



# Plan för hantering av översvämningensriskerna i Kyro älvs vattendragsområde för år 2016–2021

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR KYRO ÄLVS VATTENDRAGSOMRÅDE | NTM-CENTRALEN I SÖDRA ÖSTERBOTTEN





# Plan för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älvs avrinningsområde för åren 2016-2021

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR KYRO ÄLVS AVRINNINGSSOMRÅDE

RAPPORTER 111/2015

PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA I KYRO ÄLV FÖR ÅREN 2016–2021

Godkänd av översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde i september 2015 och av jord- och skogsbruksministeriet i december 2015

Sammanställt av: Erika Raitalampi, Liisa Maria Rautio, Tuuli Saari, Katja Haukilehto, Sari Yli-Mannila & Anna Bonde  
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Översättning: Lingsoft Language Services Oy, Anna-Kaisa Prinkkilä, Åsa Teir-Bäckström & Anna Bonde

Pämbild: Unto Tapio, Översvämnningen i Jalasjärvi centrum på våren 2013

Tabeller och kartor: Erika Raitalampi, Elina Latvala, Suvi Saarniaho-Uitto, Maarit Ylihärsilä & Anna Bonde  
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

ISBN 978-952-314-355-5 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN URN:ISBN:978-952-314-355-5

[www.doria.fi/ey-keskus](http://www.doria.fi/ey-keskus)

# Innehåll

<b>1 Inledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Planering av hanteringen av översvämningsrisker</b> .....	<b>7</b>
2.1 Faserna i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker .....	7
2.2 Översvämningsgruppen och dess uppgifter .....	8
<b>3 Sammandrag om information, deltagande och hörande</b> .....	<b>12</b>
3.1 Beskrivning av ordnande av information och hörande .....	12
3.1.1 Information.....	12
3.1.2 Intressentsamarbete .....	13
3.1.3 Hörande.....	15
3.2 Utredning över ställningstaganden och deras effekter .....	17
3.2.1 Förslag till områden med betydande översvämningsrisk .....	17
3.2.2 Riskhanteringsplanernas och miljörapporternas utgångspunkter, mål och beredning .....	20
3.2.3 Förslag till plan för hantering av översvämningsrisker för perioden 2016–2021 .....	23
<b>4 Beskrivning av området</b> .....	<b>31</b>
4.1 Beskrivning av avrinningsområdet .....	31
4.2 Hydrologi och klimatförändringens effekter .....	43
4.2.1 Hydrologi .....	43
4.2.2 Klimatförändringens effekter på översvämnningar och vattentillgångar.....	46
4.3 Beskrivning av användningen av vattentillgångarna .....	49
4.3.1 Beskrivning av den verkliga och den planerade användningen av vattentillgångarna .....	49
4.3.2 Viktigaste regleringstillstånd .....	50
4.3.3 Användningen av regleringar vid normala förhållanden.....	50
4.3.4 Avtappning i undantagsfall, dammkonstruktioner och säkerhet .....	51
4.4 Beskrivning av tidigare utförda åtgärder för hantering av översvämningsrisker .....	53
<b>5 Beaktandet av översvämningsrisker och hanteringen av dem i förfaranden enligt författningarna</b> 58	
<b>6 Beskrivning av den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna</b> .....	<b>64</b>
6.1 Beskrivning av metoden för preliminär bedömning .....	64
6.2 Tidigare översvämnningar.....	68
6.2.1 Våröversvämnningar.....	68
6.2.2 Övriga översvämnningar.....	74
6.3 Eventuella framtida översvämnningar och översvämningsrisker.....	78
6.4 Områden med översvämningsrisk i avrinningsområdet .....	81
6.4.1 Områden med betydande översvämningsrisk .....	81
6.4.2 Övriga identifierade områden med översvämningsrisk .....	83
<b>7 Kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk samt skadebedömningar</b> ....	<b>85</b>
7.1 Kartering av översvämningshotade områden invid Kyro älv .....	85
7.1.1 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Ilmajoki-Seinäjäki .....	89
7.1.2 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Ylistaro-Lillkyro.....	91
7.1.3 Övriga översvämningskarterade områden: Kartering av översvämningshotade områden i Jalasjärvi.....	93
7.2 Kartering av översvämningsrisk invid Kyro älv och bedömning av skador .....	94
7.2.1 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Ilmajoki-Seinäjäki och bedömning av skador.....	96
7.2.2 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Ylistaro-Lillkyro och bedömning av skador .....	100
7.3 Skaderiskredogörelser för dammar .....	102

7.3.1 Risk för dammbrott i Kyrkösjärvi, Kalajärvi, Pitkämä och Liikapuro konstgjorda sjöar .....	103
<b>8 Målen för hanteringen av översvämningsriskerna.....</b>	<b>108</b>
8.1. Beskrivning av fastställandet av målen .....	108
8.2. Målen .....	110
<b>9 Beskrivning av metoden för bedömning av åtgärderna .....</b>	<b>112</b>
9.1 Multikriterieanalys .....	112
9.2 Målen med och genomförandet av multikriterieanalysen .....	112
9.2.1 Identifiering av åtgärder som främjar målen .....	112
9.2.2 Bedömning av enskilda åtgärder .....	114
9.2.3 Bildning och jämförelse av kombinationer av åtgärder .....	119
9.3 Beskrivning av kostnadsnyttoanalysen .....	123
9.4 Sammanpassning med planeringen av vattenvården .....	124
9.5 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna.....	126
<b>10 Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter .....</b>	<b>128</b>
10.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem .....	128
10.1.1 Planering av markanvändningen .....	128
10.1.2 Hydrologisk uppföljning och modellering .....	131
10.1.3 Översvämningskartering.....	132
10.1.4 Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder .....	133
10.1.5 Sammandrag av effekterna av åtgärderna som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem.....	136
10.2 Åtgärder för översvämningskydd och utvecklingen av dem.....	137
10.2.1 Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyrö älv .....	137
10.2.2 Lokalt skydd av lågt belägna objekt på översvämningsriskområdet .....	143
10.2.3 Ändrad reglering av Kyrkösjärvi .....	148
10.2.4 Övriga åtgärder.....	151
10.2.5 Sammandrag av effekterna av åtgärderna för översvämningskydd och utvecklingen av dem	152
10.3 Beredskapsåtgärder och utvecklingen av dem.....	153
10.3.1 Översvämningsprognoser och förhandsinformation .....	153
10.3.2 Översvämningsvarningar, räddnings- och beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämnningar .....	156
10.3.3 Egen beredskap.....	157
10.3.4 Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämnningar .....	159
10.3.5 Materialanskaffning på förhand.....	162
10.3.6 Sammandrag av effekterna av beredskapsåtgärderna och utvecklingen av dem.....	165
10.4 Verksamhet i översvämningsituationer och utvecklingen av den .....	166
10.4.1 Bild av översvämningsläget och information.....	166
10.4.2 Reglering och undantagstillstånd vid en översvämnning .....	166
10.4.3 Fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning .....	167
10.4.4 Tillfälligt avlägsnande av flödeshinder .....	171
10.4.5 Evakuering.....	171
10.4.8 Sammandrag av effekterna av verksamheten i översvämningsituationer och utvecklingen av den.....	173
10.5 Åtgärder i efterhand och utvecklingen av dem .....	174
10.5.1 Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten .....	174
10.5.2 Information om åtgärder i efterhand.....	175
10.5.3 Bedömning av de faktiska översvämningskadorna och skadeersättning .....	175
10.5.4 Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämnning.....	176

10.5.6 Sammandrag av effekterna av åtgärderna i efterhand och utvecklingen av dem .....	177
<b>11 Sammandrag och genomförande av riskhanteringsplanen .....</b>	<b>178</b>
11.1 Sammandrag av åtgärderna och åtgärdernas prioritetsordning .....	178
11.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen .....	182
11.2.1 Genomförande av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen.....	182
11.2.2 Uppföljning av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen.....	185
11.3 Organiseringen av hanteringen av översvämningsrisker .....	188
<b>12 Informationskällor .....</b>	<b>192</b>

## Bilagor:

Bilaga 1: Terminologi.....	196
Bilaga 2. Miljörapport för planen för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älv .....	199
Bilaga 3. Operativ verksamhet under översvämnings- (Södra Österbottens närings-, trafik- och miljöcentrals instruktioner för bekämpning av isdammar och översvämnings- 2015).....	220
Bilaga 4. Översvämningskartorna över områdena med betydande översvämningsrisk i Kyro älv (återkomstintervall 1/250 år).....	224
Bilaga 5: Den utvidgade översvämningsgruppens och sakkunnigbedömningens viktigaste ställningstaganden, Kyro älv.....	248
Bilaga 6. Rapport om karteringen av översvämningsrisker i Kyro älv .....	253
Bilaga 7. Åtgärderna som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs vattendragsområde.....	286

## Faktalådor:

<b>Målen för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde för perioden 2016–2021: .....</b>	<b>4</b>
<b>De viktigaste effekterna av ställningstagandena som erhållits vid hörandet: .....</b>	<b>16</b>
<b>Bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv .....</b>	<b>31</b>
<b>Klassificering av dammar .....</b>	<b>51</b>
<b>Ersättning av översvämningskador genom försäkring: .....</b>	<b>60</b>
<b>Vad är en betydande översvämningsrisk? .....</b>	<b>65</b>
<b>Översvämningskarttjänst (www.ymparisto.fi/tulvakartat) .....</b>	<b>87</b>
<b>Bor jag på ett område där det finns risk för översvämnings- .....</b>	<b>95</b>
<b>Alternativet valt med multikriterieanalys: .....</b>	<b>122</b>
<b>Utrustning för översvämnings- och eventuell evakuering: .....</b>	<b>159</b>

# 1 Inledning

Kyro älv är en typisk österbottnisk översvämningskänslig å vars stränder är översvämningsområden. På översvämningskänsligheten inverkar bl.a. terrängens flackhet, landhöjningen och att det finns få sjöar i området samt markanvändningen på området. Ylistaro-Lillkyro och Ilmajoki-Seinäjäki har enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut (20.12.2011) utsetts till områden för översvämningsrisk av nationell betydelse (**Bild 1**). Områdena hör därigenom till 21 områden med betydande översvämningsrisk i Finland. NTM-centralerna har gjort en preliminär bedömning av översvämningsriskerna i varje avrinningsområde i Finland. I samband med den preliminära bedömningen identifierades även andra områden där kriterierna för ogynnsamma följder, som har uppställts för områden med betydande översvämningsrisk, inte uppfylldes, såsom Kvevlax (Korsholm), Aronkylä (Kauhajoki) och Jalasjärvi tätort. Dessa definierades som andra identifierade översvämningsriskområden (**Bild 1**). I denna plan har man strävat efter att beakta även utvecklingen av hanteringen på andra identifierade områden. För att minska översvämningsriskerna och förebygga och lindra översvämningar samt för att förbättra beredskapen för översvämningar i vattendragsområden med betydande översvämningsrisk har uppgjorts planer för hantering av översvämningsrisker. Denna plan för hantering av översvämningsrisker har uppgjorts på miljöansvarsområdet vid Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-central) under styrning av översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde.

I planen presenteras de för området föreslagna målen för hantering av översvämningsriskerna (kapitel 8) och åtgärderna inklusive motiveringarna för att uppnå målen (kapitel 9–11). Riskhanteringsplanen bygger på en preliminär bedömning av översvämningsriskerna i avrinningsområdet samt på kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk i området samt på befintliga dokument om hanteringen av översvämningsriskerna (bl.a. Syvänen & Leiviskä 2007; SSK 2010; Yli-Mannila m.fl. 2011). Avsikten med denna plan är att den i fortsättningen ska fungera som en koordinerande handling för riskhanteringen på hela avrinningsområdet. De viktigaste resultaten som presenteras i riskhanteringsplanen är resultaten av karteringen av översvämningsriskerna och resultaten av skadebedömningen, föreslagna åtgärder för att hantera översvämningsrisker inklusive motiveringar samt en beskrivning av myndigheternas verksamhet i översvämningsituationer. Enligt lagen ansvarar kommunerna för riskhanteringsplaneringen för dagvattenöversvämningar, som inte behandlas i denna plan, förutom om de kan öka risken för översvämningar i vattendrag.

## FAKTALÅDA 1

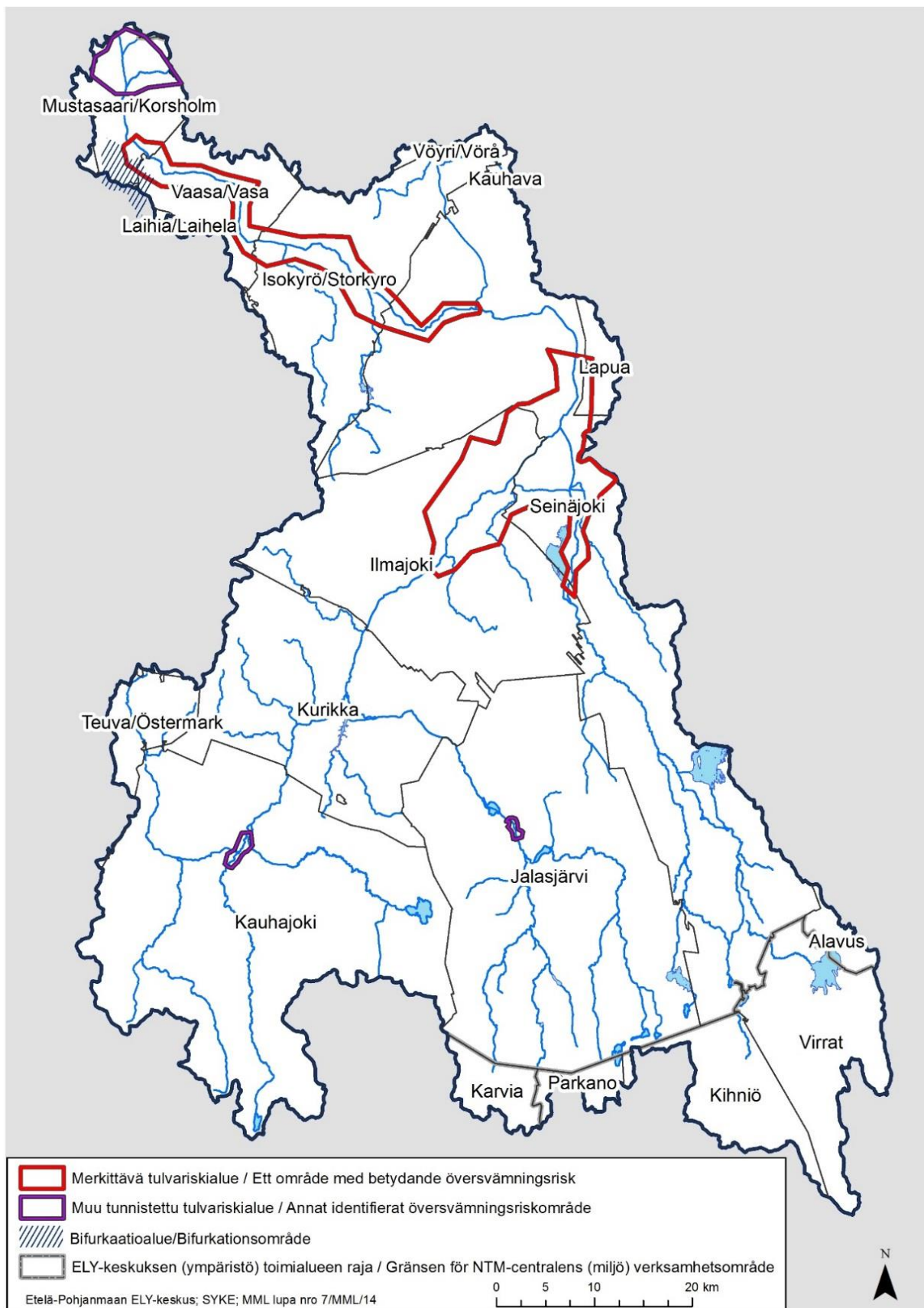
### Målen för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde för perioden 2016–2021:

- Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras
- Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade
- Inga vattentäkter finns på översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten
- El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)
- Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)
- En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas
- En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet



Målsättningen med lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsrisker (SRf 659/2010) är att minska översvämningsrisker, förhindra och förmildra översvämningar samt förbättra beredskapen inför översvämningar. Enligt lagen och förordningen ska det uppgöras en preliminär bedömning av översvämningsrisker för varje vattendragsområde. På basis av bedömningen uppgörs kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker för de områden som konstaterats vara områden med betydande översvämningsrisk samt en plan för hantering av översvämningsrisker som gäller hela vattendragsområdet. Enligt lagstiftningen ska karteringen av översvämningshotade områden och översvämningsrisker vara klar senast 22.12.2013 och planerna för hantering av översvämningsrisker senast 22.12.2015. Processen för hanteringen av översvämningsrisker som beskrivs ovan upprepas i fortsättningen så att faserna till behövliga delar ses över vart sjätte år.

Hörande om planförslaget har verkställts 1.10.2014–31.3.2015 och berörda parter har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planförslaget. Översvämningsgruppen för Kyro älvs vattendragsområde godkände innehållet i planen i september 2015. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015.



**Bild 1.** Kyro älvs avrinningsområde samt områden med betydande översvämningsrisk och andra identifierade översvämningsriskområden i avrinningsområdet.

## 2 Planering av hanteringen av översvämningssrisker

Med hantering av översvämningssrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvämningssrisker och förhindra eller förebygga ogynnsamma följder av översvämningar (Arbetsgruppen för översvämningssrisker 2009). Planeringen av hanteringen av översvämningssrisker omfattar en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, uppgörandet av översvämningsskartor för områden med betydande översvämningssrisk och uppgörandet av en plan för hantering av översvämningssriskerna för sådana vattendrag som har minst ett område med betydande översvämningssrisk. Riskhanteringsplanen omfattar målen för hanteringen av översvämningssrisker samt förslag på åtgärder för att hantera dem. Utöver översvämningar som orsakas av förhöjt vattenstånd i vattendrag och förhöjt havsvattenstånd tar planen efter behov även hänsyn till översvämningar som orsakas av dammbrott.

### 2.1 Faserna i planeringen av hanteringen av översvämningssrisker

Processen för planering av hanteringen av översvämningssrisker består av tre faser:

1. Preliminär bedömning av översvämningssriskerna
2. Uppgörande av kartor över översvämningsshotade områden och översvämningssrisk
3. Uppgörande av en plan för hantering av översvämningssriskerna

De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningar till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag och förhöjt havsvattenstånd presenteras på bild 2.

Närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) har bedömt översvämningssriskerna i Finland. Förfarandet för hörande gällande NTM-centralernas förslag till områden med betydande risk för översvämning genom förhöjt vattenstånd i vattendrag och förhöjt havsvattenstånd genomfördes 1.4.2011–30.6.2011. Under förfarandet för hörande hade områdets kommuner, verksamhetsutövare och medborgare möjlighet att framföra sina åsikter om områdena med översvämningssrisk och om grunderna för valet av dem. NTM-centralerna justerade sina förslag utifrån responsen. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningssrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningssgrupper för de betydande områdena med översvämningssrisk 20.12.2011 (**Bild 2**).

För betydande områden med översvämningssrisk har uppgjorts kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk. Av kartorna framgår vart en översvämning kan sprida sig och vilka skador den kan orsaka. Översvämningsskartorna skulle vara färdiga senast 22.12.2013.

För alla vattendrag som har ett område med betydande översvämningssrisk har också uppgjorts en plan för hantering av översvämningssriskerna. I dessa planer presenteras de med intressentgrupperna definierade målen för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärderna för att förhindra och minska översvämningssriskerna. Syftet med åtgärderna är att minska de ogynnsamma följderna av översvämningar för människornas hälsa och säkerhet, nödvändighetstjänster, samhällets vitala funktioner, miljön och kulturarvet. I planerna granskas hela kedjan för riskhantering från förebyggandet av översvämningar till uppföljande åtgärder och ersättningar. I planerna har således behandlats bland annat prognostiseringen av översvämningar, åtgärderna för att varna om översvämningar samt planeringen av markanvändningen och räddningsinsatserna. Dessutom har man utrett till exempel behovet och möjligheterna att hålla tillbaka översvämningssvatten, att utveckla regleringen av vattendragen eller att röja upp eller valla in vattendrag. Vid valet av åtgärder har man i mån av möjlighet strävat efter att minska sannolikheten för översvämningar och att använda andra metoder för hantering av översvämningssrisker än metoder som bygger på konstruktioner för översvämningsskydd. Åtgärderna har samordnats med åtgärderna för vattenvård.

Hörandet om riskhanteringsplanernas innehåll ordnades 1.10.2014–31.3.2015 och den respons som lämnats in vid hörandet togs i beaktande i den plan som skickades till jord- och skogsbruksministeriet för godkännande. Översvämningsgruppen för Kyro älvs vattendragsområde godkände innehållet i planen i september 2015. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015. I fortsättningen ska riskhanteringsplanerna granskas vart sjätte år.



**Bild 2.** De olika faserna i planeringen av hanteringen av riskerna för översvämnning till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag eller förhöjt havsvattenstånd 2011-2015.

## 2.2 Översvämningsgruppen och dess uppgifter

För det myndighetssamarbete som beredningen av riskhanteringsplanerna kräver tillsatte jord- och skogsbruksministeriet 22.12.2011 på förslag av de berörda landskapsförbunden översvämningsgrupper för de avrinningsområden och kustområden som har ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk (**Bild 3**). Översvämningsgruppens uppgift är att ordna myndighetssamarbetet mellan NTM-centralerna, landskapsförbunden, kommunerna och räddningsväsendena i området samt att koppla övriga myndigheter och intressenter till planeringen genom växelverkan. Översvämningsgruppen har tillsatts för sex år i sänder. Gruppens mandatperiod motsvarar mandatperioden för de samarbetsgrupper som har tillsatts i enlighet med lagen om vattenvårdsförvaltningen. Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde påbörjade sitt arbete år 2012 och har i genomsnitt hållit tre möten per år. Översvämningsgruppens medlemmar presenteras i tabell 1 och översvämningsgruppens möten och de centrala ärenden som behandlats på mötena i tabell 2. Ordförande i översvämningsgruppen har varit Aulis Rantala från NTM-centralen i Södra Österbotten och vice ordförande vattenresurschef Liisa Maria Rautio från NTM-centralen i Södra Österbotten. Gruppens medlemmar och mötesprotokoll finns också på [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Kyro älvs översvämningsgrupp.



**Tabell 1.** Medlemmar och experter i Kyro älvs översvämningssgrupp 2011-2015.

Organisation	Medlem	Suppleant
NTM-centralen i Södra Österbotten	Aulis Rantala, ordf. (direktör för ansvarsområdet för miljön och naturresurserna)	Liisa Maria Rautio (chef för enheten för vattenresurser)
Södra Österbottens förbund (Områdesplanering)	Seppo Rinta-Hoiska (konsultativ tjänsteman)	Timo Lakso (landskapsplanerare)
Österbottens förbund (Enheten för områdesanvändning)	Christine Bonn (Miljösakkunnig)	Pirjo Niemi (planeringsingenjör)
NTM-centralen i Österbotten (Fiskerienheten), fr.o.m. 1.1.2015 NTM-centralen i Egentliga Finland	Minna Uusimäki (fiskerichef), fr.o.m. 1.1.2015 Eeva Ruotsalainen (fiskeribiolog)	
Ilmajoki kommun (Tekniska tjänster)	Kirsi Latvala (vägmästare)	Pekka Hirvonen (byggmästare inom vattenförsörjning)
Storkyro kommun (Tekniska tjänster och Förvaltningstjänster)	Antti Lammi (byggnadsinspektör)	Jaana Järvi-Laturi (förvaltningsdirektör), fr.o.m. 1.1.2015 Jaakko Pukkinen (kommunstyrelsens ordförande)
Jalasjärvi kommun (Tekniska tjänster)	Antti Tala (mättekniker)	Harri Mäkiranta (teknisk direktör)
Kauhajoki stad (Tekniska tjänster)	Harri Virtanen (teknisk direktör)	Hannu Törrönen (arbetschef)
Kurikka stad (Tekniska sektorn)	Rami Linna (planerare)	Jukka Peltoniemi (byråarkitekt)
Korsholms kommun	Rune Bodbacka (byggnadsinspektör)	Helena Granlund (miljö- och hälsoinspektör), fr.o.m. 22.5.2015 Emma Bäck (miljö- och hälsoinspektör)
Seinäjoki stad (Boende och miljö)	Hilkka Jaakola (planläggningschef)	Kari Havunen (stadsingenjör)
Vasa stad	Jouni Salosensaari (planeringschef, Vasa Vatten), fr.o.m. 1.8.2015 Irma Hyry (verkställande direktör, Vasa Vatten)	Harri Nieminen (planläggningsarkitekt, Planläggning och byggande)
Södra Österbottens räddningsverk	Kari Pajuluoma (räddningschef, riskhantering)	Keijo Kangastie (räddningschef, operativ verksamhet)
Österbottens räddningsverk	Ole Wik (räddningschef)	Ari Rinta-Jaskari (brandchef)

Experter:		
Organisation	Namn	Uppgift
Seinäjoen Vesi	Juha Korpi (driftingenjör)	Expert
Seinäjoen Energia	Kari Roos (enhetsdirektör)	Expert
Vasa Vatten	Pertti Reinikainen (verkställande direktör), vik. Henrik Vehkaoja, fr.o.m. 17.8.2015 Irma Hyry (verkställande direktör)	Expert
NTM-centralen i Södra Österbotten (Enheten för vattenresurser)	Sari Yli-Mannila (äldre ingenjör)	Expert
NTM-centralen i Södra Österbotten (Enheten för vattenresurser)	Suvi Saarniaho-Uitto (äldre ingenjör), vik. Anna Bonde (specialplanerare)	Arbetsgruppens sekreterare
NTM-centralen i Södra Österbotten (Enheten för vattenresurser)	Katja Haukilehto (äldre ingenjör)	Expert
NTM-centralen i Södra Österbotten (Enheten för vattenresurser)	Erika Raitalampi (specialplanerare), vik. Anu Schulte-Tiggges	Expert/arbetsgruppens sekreterare
Finlands miljöcentral	Anne-Mari Rytkönen (planerare)	Expert

**Tabell 2.** Möten och workshopar för översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde samt antalet deltagare.

	Mötesdatum	Ort	Antalet deltagare	Ärenden som behandlades på mötet
I	12.4.2012 möte	Seinäjäki	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planering av översvämningsgruppens mål och verksamhetssätt</li> <li>Områden med betydande översvämningsrisk och preliminär bedömning av översvämningsriskerna</li> <li>Läget angående karteringen av översvämningsrisker</li> </ul>
II	12.9.2012 möte	Seinäjäki	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Översvämningsgruppens verksamhetssätt godkändes</li> <li>Läget angående karteringen av översvämningsrisker</li> <li>Planering av de preliminära målen för hanteringen av översvämningsriskerna</li> </ul>
III	21.11.2012	Seinäjäki	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomgång av höstöversvämnigen 2012</li> <li>Presentationen av de modifierade preliminära målen</li> </ul>
IV	7.2.2013 möte	Seinäjäki	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>De preliminära målen för hanteringen av översvämningsriskerna godkändes</li> <li>Genomgång av översvämningsgruppens informationsplan</li> <li>Presentation av SMB-hörandet</li> <li>Presentation av översiktsplanen för hanteringen av översvämningsrisker i Ilmajoki (2010)</li> </ul>
V	18.4.2013 möte	Seinäjäki	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomgång av samrådsdokumentet</li> <li>Behandling av de preliminära alternativa åtgärderna för att hantera översvämningsrisker och presentation av principerna för multikriterieanalysen</li> </ul>
VI	11.9.2013 workshop I	Seinäjäki	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentation av olika preliminära alternativa åtgärdsförslag för att hantera översvämningsrisker</li> <li>Diskussion om åtgärderna</li> </ul>
VII	8.11.2013 workshop II och möte	Seinäjäki	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sakkunnigbedömningar av de preliminära åtgärdsförslagen för att hantera översvämningsrisker och utvärdering av åtgärderna</li> <li>Respons som inlämnats vid hörandet</li> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 1–4</li> </ul>
VIII	31.1.2014 workshop III och möte	Seinäjäki	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedömning av åtgärdscombinationerna för hanteringen av översvämningsrisker</li> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 5–9</li> <li>Presentation av karteringen av översvämningsrisker i Ilmajoki-Seinäjäki 2013</li> </ul>
IX	8.4.2014	Seinäjäki	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 9 och 10 (början)</li> <li>Godkännande av karteringarna av översvämningsrisker i Ilmajoki-Seinäjäki och Ylistaro-Lillkyro 2013</li> </ul>
X	maj–juni 2014	Som skriftligt förfarande		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 10</li> </ul>
XI	26.8.2014	Seinäjäki	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 11</li> <li>Miljörapporten och bilagorna</li> <li>Godkännande av förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älv</li> <li>Kungörelse av förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älv</li> </ul>
XII	26.5.2015	Seinäjäki	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responser som erhållits under tiden för samrådet om förslaget till plan för hantering av översvämningsrisker och beaktande av responserna</li> <li>Inmatning av hanteringsplaner och åtgärder i översvämningsdatabasen och rapportering till EU</li> <li>Tidtabellen för färdigställande och godkännande av planen</li> <li>Översvämningsinformationsprojektet som är gemensamt för tre österbottniska landskap</li> </ul>
XIII	15.9.2015	Seinäjäki	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innehållet i planen för hantering av översvämningsrisker i Lappo års avrinningsområde godkänns</li> <li>EU-rapporteringens centrala innehåll</li> <li>Resultat från förfrågan till jordbrukare och invånare på inwallningsområdena längs Lappo å och Kyro älv</li> <li>Resultat från utredning av torvtäktområden som tagits ur bruk och deras lämplighet för kvarhållande av flödesvatten</li> </ul>

# 3 Sammandrag om information, deltagande och hörande

## 3.1 Beskrivning av ordnande av information och hörande

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde har utarbetat en informationsplan vars syfte är att förbättra informationen om översvämningar i området. Målet är att informationen om översvämningar ska utvidgas till att omfatta information som gäller hela hanteringen av översvämningsriskerna. För närvarande är informationen om översvämningar främst information som ges vid översvämningar.

Informationen innefattar extern information, t.ex. information riktad till medborgare och intressentgrupper, samt intern information, t.ex. information mellan olika myndigheter. Planen finns i elektronisk form på översvämningsgruppens webbsidor ([www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Kyro älvs översvämningsgrupp).

Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker innefattar tre faser av hörande vid vilket befolkning, myndigheter och intressentgrupper har möjlighet att inlämna åsikter om planeringen. Ytterligare informeras om riskhanteringsplaneringen på webbsidorna och via media. Olika faser och materialet angående planeringen av hanteringen av översvämningsrisker finns även tillgängliga på miljöförvaltningens webbsidor ([www.miljo.fi/oversvaminningar](http://www.miljo.fi/oversvaminningar) > Hantering av översvämningsrisker).

### 3.1.1 Information

I informationsplanen har översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde nämnt medlen för den externa informationen. Sådana medel är webbsidor, tidningar och publikationer samt meddelanden och därtill har NTM-centralen tagit i bruk ett Twitterkonto @tulvatpohjanmaa för att förmedla information under översvämningar. Syftet med informationen är att öka aktörernas och medborgarnas kunskap om hanteringen av översvämningsrisker, bl.a. om kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker samt planer för hantering av översvämningsrisker. Ytterligare strävar man efter att öka människors kunskaper om hur de själva kan påverka riskhanteringsplanerna, bl.a. genom att ge respons i samband med hörandet och också i övrigt.



### 3.1.2 Intressentsamarbete

Planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna och hur planeringen framskrider har presenterats på möten för samarbetsgruppen för vattenvården i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten sedan år 2011 (**Tabell 3**). Medlemmarna i samarbetsgruppen för vattenvården har även kallats till de workshoppar i vilka multikriterieanalys av åtgärderna har behandlats.

Tabell 3. Möten för samarbetsgruppen för vattenvården i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten på vilka planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna presenterades.

	Mötesdatum		Ort	Ärenden som behandlades på mötet
I	6.10.2011		Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentation av verkställandet av översvämningsdirektivet</li></ul>
II	28.10.2011		Vasa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentation av översvämningsgrupper och områden med betydande översvämningsrisk</li></ul>
III	15.5.2012		Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tillsättande av översvämningsgrupper och angivande av områden med betydande översvämningsrisk</li></ul>
IV	4.3.2013		Vasa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Översvämningsplaner hösten 2012 och Lappfjärds ås arbetsgrupp för översvämningsplanering</li><li>• Presentation av SMB-hörandet som ingår i hanteringen av översvämningsriskerna</li></ul>
V	7.10.2013		Vasa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respons som inlämnades vid SMB-hörandet</li><li>• Kartor över översvämningshotade områden samt över översvämningsriskområden färdigställdes</li><li>• Tidsplan för beredningen av förslag till riskhanteringsplaner</li></ul>
VI	7.4.2014		Vasa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rapport om karteringen av översvämningsrisker i Ylistaro-Lillkyro och Ilmajoki-Seinäjäki</li><li>• Centrala åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker</li></ul>
VII	21.8.2014		Kauhava	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hörandet om förslagen till planerna för hanteringsplanerna och de centrala åtgärderna</li></ul>
VIII	17.9.2015		Vasa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Färdigställande av hanteringsplanerna för översvämningsrisker</li></ul>

Delegationen för Kyro älv, som i stor utsträckning representerar samarbetsparterna i Kyro älvs avrinningsområde, har informerats om hur planeringen av hanteringen av översvämningsrisker framskrider på årsmötena sedan år 2009 (Tabell 4).

Arbetsgruppen för Kyro älv, som ingår i delegationen, sammanträder 4–7 gånger om året och har behandlat hanteringen av översvämningsriskerna flera gånger per år. Dessutom har medlemmarna i arbetsgruppen för Kyro älv deltagit i de workshoppar i vilka olika åtgärdsförslag för att hantera översvämningsrisker har presenterats.

**Tabell 4.** Möten för delegationen för Kyro älv och arbetsgruppen för Kyro älv på vilka planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna presenterades.

Delegationen			
	Mötesdatum	Ort	Ärenden som behandlades på mötet
I	19.11.2009	Storkyro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation av lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker och beskrivning av de processer som dessa ger upphov till</li> <li>• Översiktsplan för hantering av översvämningsrisker i Ilmajoki</li> <li>• Kartering av översvämningshotade områden i Jalasjärvi</li> <li>• Kartering av översvämningsrisker mellan Ilmajoki och Ylistaro</li> </ul>
II	19.11.2010	Jalasjärvi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker var färdig</li> <li>• Aktuella ärenden: angivande av områden med betydande översvämningsrisk</li> </ul>
III	23.9.2011	Korsholm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkställande av översvämningsdirektivet: arbetsskeden och tidsplaner</li> <li>• Presentation av områden med betydande översvämningsrisk</li> </ul>
IV	12.6.2012	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Områden med betydande översvämningsrisk i Kyro älvs avrinningsområde och möjligheterna att hantera översvämningsriskerna</li> </ul>
V	3.12.2012	Kauhajoki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Översvämnings 2012</li> <li>• De preliminära målen för hanteringen av översvämningsrisker</li> </ul>
VI	2.12.2013	Vörå	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartering av översvämningsrisker</li> <li>• Bedömning av åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker</li> </ul>
VII	3.12.2014	Kurikka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs område</li> </ul>
Arbetsgruppen			
I	30.3.2009	Vasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation av verkställandet av översvämningsdirektivet</li> </ul>
II	3.5.2010	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation av lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker</li> </ul>
III	25.1.2011	Vasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läget angående den preliminära bedömningen av översvämningsrisker i Kyro älv</li> </ul>
VI	7.3.2011	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Val av områden med betydande översvämningsrisk</li> </ul>
VII	10.10.2011	Vasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angivande av områden med betydande översvämningsrisk</li> <li>• Inrättande av översvämningsgruppen</li> <li>• Presentation av tidsplanen</li> </ul>
VIII	6.2.2013	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egen beredskap för översvämningsrisker</li> </ul>
IX	9.4.2013	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principerna för multikriterieanalysen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker</li> </ul>
X	13.6.2013	Vasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Översvämningsrisker och bekämpning av översvämningsrisker</li> </ul>
XI	18.2.2014	Vasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation av översvämningskarteringar</li> <li>• Framskridande av planeringen av hanteringen av översvämningsrisker</li> </ul>
XII	16.5.2014	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framskridande av planeringen av hanteringen av översvämningsrisker</li> <li>• Åtgärder för hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde</li> </ul>
XIII	13.5.2015	Seinäjäki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsen som erhöles under hörandet om förslag till hanteringsplan för översvämningsrisker</li> </ul>

### 3.1.3 Hörande

Befolkningen har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i tre skeden. Responsen som inlämnades vid hörandet och beaktandet av responsen finns på miljöförvaltningens webbsidor [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Kyro älvs översvämningsgrupp.

Det första hörandet gällde den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna och förslaget till områden med betydande översvämningsrisk 1.4–30.6.2011. NTM-centralen tog hänsyn till responsen i förslagen till områden med betydande översvämningsrisk, uppgjorde sammanfattningar av den erhållna responsen och publicerade sammanfattningarna på webben. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningsrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningsgrupper för de betydande områdena med översvämningsrisk 20.12.2011 (620/2010, 15 § och 659/2010, 6 §). Kyro älvs avrinningsområde kungjordes tillsammans med de andra avrinningsområdena i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten.

Hörandet om innehållet i planen för hantering av översvämningsriskerna samt om utgångspunkterna och målen för och beredningen av miljörapporten i anslutning till planen ordnades 2.5–2.8.2013. Med hörandet uppfylldes de skyldigheter som åläggs i den s.k. SMB-lagen (lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program, 200/2005). I samma hörande begärdes respons på målen för hanteringen av översvämningsriskerna, som formulerats av översvämningsgrupperna, och på riskhanteringsplanens beredningsprocess. Målet var också att informera invånarna och intressentgrupperna i området om inledandet av planeringsarbetet. Kyro älvs avrinningsområde kungjordes tillsammans med Lappo ås och Toby-Laihela ås områden med betydande översvämningsrisk. Dokumentet finns till påseende på översvämningsgruppens webbsidor ([www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper)> Kyro älvs översvämningsgrupp).

I det tredje och sista hörandet var det möjligt att framföra åsikter om förslaget till riskhanteringsplan och om målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker, om miljöbeskrivningen och om genomförandet av planen. Hörandet ordnades 1.10.2014–31.3.2015. Hörandet om Kyro älvs avrinningsområde ordnades tillsammans med Lappo ås och Toby-Laihela ås områden med betydande översvämningsrisk. Dokumentet fanns till påseende på översvämningsgruppens webbsidor ([www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Kyro älvs översvämningsgrupp). Medan hörandet pågick ordnades informationsmöten för invånare där man behandlade översvämningsriskerna i Kyro älv och hanteringen av dem. På informationsmötena behandlades planen för hantering av översvämningsrisker men också invånarnas egen beredskap mot översvämningsrisker, ersättning av skador orsakade av översvämningsrisker och aktuella översvämningsprojekt. Mötena var ämnade åt invånarna längs ån och andra intresserade. Mötena om Kyro älv ordnades i Ilmajokis kommunhus 10.2.2015 och i Lillkyro-huset 12.2.2015. Sammanlagt 53 personer samt representanter från NTM-centralen deltog i mötena. Dessutom diskuterades översvämningsriskområdet som finns mellan Kyro älv och Toby-Laihela å i Korsholm i Toby skola 2.2.2015.

Den respons som har kommit in under dessa tre kungörelsetider och dess effekter behandlas i kapitel 3.2.

**De viktigaste effekterna av ställningstagandena som erhållits vid hörandet:**

1. Hörandet om förslaget till områden med betydande översvämningsrisk 1.4-30.6.2011:
  - Gränsen för området med betydande översvämningsrisk på avsnittet Ilmajoki-Seinäjäki utvidgades.
  - Grunderna för angivandet kompletterades.
  
2. Hörandet om innehållet i planen för hantering av översvämningsriskerna samt om den till planen samhörande miljörapporten och dess utgångspunkter, mål och beredning 2.5-2.8.2013:
  - Förslagen som erhållits i responsen utnyttjades vid valet av åtgärder för hanteringen av de preliminära översvämningsriskerna.
  - Utifrån responsen bestämde man att åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker behandlas vidsträckt och att olika effekter tas i beaktande i den utvidgade översvämningsgruppens workshopar genom att utnyttja multikriterieanalys.
  - Synpunkterna bland de aktörer som deltagit i multikriterieanalysen har väsentligen inverkat både på de utvalda åtgärderna och på utvärderingen av dessa åtgärder.
  
3. Hörandet om förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älv 1.10.2014-31.3.2015:
  - Hanteringsplanen för översvämningsrisker och åtgärderna preciserades.
  - Planen kompletterades med två åtgärder: separat granskning av översvämningsrisker i Kyro älvs delta och Vassorområdet samt en broschyr om åtgärder efter översvämningsningar.
  - NTM-centralen fortsatte utredningen om torvproduktionsområden som tas ur bruk och deras lämplighet för att kvarhålla översvämningsvatten.
  - Konstaterades, att ett omfattande samarbete och klar ansvarsfördelning är viktigt vid verkställandet av åtgärder.

## 3.2 Utredning över ställningstaganden och deras effekter

### 3.2.1 Förslag till områden med betydande översvämningsrisk

Under kungörelsetiden 2011 gav sammanlagt 35 olika parter respons om förslaget till att ange områden med betydande översvämningsrisk.

**Ställningstagande:** Seinäjoki stad föreslog att området med betydande översvämningsrisk ska utvidgas nedströms ända till dammen i Malkakoski. Som motivering nämndes att bosättningen som finns i närheten av älven hotas av översvämnning och avbrott i vägförbindelserna under översvämnning. Staden ansåg att 1 500 invånare är en mera korrekt bedömning av invånarantalet i översvämningsområdet. I området finns ett markplanerings- och planläggningstryck och där finns objekt av kulturhistorisk betydelse (bl.a. Östermyra herrgård).

Ilmajoki kommun ansåg att översvämningsriskområdet är väl grundat och att de generella och detaljerade planerna om hanteringen av översvämningsrisker fungerar som ett bra redskap för att kontrollera översvämningsriskerna. Dessutom ansåg Ilmajoki kommun att översvämningsrisken som orsakas av dagvatten är verklig och att det platta landskapet bidrar till översvämningsrisken.

**Effekt:** NTM-centralen i Södra Österbotten ansåg att det är befogat att utvidga avgränsningen av området med betydande översvämningsrisk till Kitinoja, eftersom det även tidigare har förekommit översvämnningar i området som har orsakat skada för bebyggelsen. Dessutom motiverades förslaget med planläggningstrycket och invånarantalet ändrades enligt den nya gränsen. Den nya avgränsningen innebär att det finns 1 500 invånare på det område som ingår i området för sällsynt förekommande översvämnningar (totalt cirka 2 000 invånare). NTM-centralen konstaterade att det för området Ilmajoki–Kitinoja redan finns kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk. Motsvarande kartering gjordes för Seinäjokiområdet under åren 2012–2013.

**Ställningstagande:** Korsholms kommun, Österbottens räddningsverk och ansvarsområdet för trafik och infrastruktur vid NTM-centralen i Södra Österbotten föreslog att området med betydande översvämningsrisk ska utvidgas till Kyro älvs mynning, Kvevlax och Mälsor inklusive Vassorfjärden. Motiveringen var behovet av utveckling av infrastrukturen i Kvevlax (bl.a. expanderingen av avloppsnätet) och att ett cirka 5 kilometer långt avsnitt av riksväg 8 går genom översvämningsområdet samt att den primära omvägen (landsväg 725) kan drabbas av avbrott under översvämnningar. Riksvägen används för mycket arbets- och långdistanstrafik samt specialtransporter och även transporter som ansluter till industri, livsmedelsindustri och kemiindustri, vilkas funktion borde garanteras under alla omständigheter. Översvämnningar kan försvåra räddningsverkets och primärvårdens möjligheter att komma till områden som omringats av flödesvatten.

**Effekt:** NTM-centralen i Södra Österbotten ansåg att nedre delen av Kyro älv är ett annat område med betydande översvämningsrisk. Under följande planeringsomgång kommer man att utreda möjligheterna att utse Kyro älvs nedre del till ett betydande översvämningsriskområde. Kyro älvs nedre del och dess väsentliga trafikmässiga betydelse beaktas redan under denna planeringsperiod som ett centralt objekt i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker, eftersom hela avrinningsområdet betraktas som en helhet.

**Ställningstagande:** Storkyro kommun konstaterade att Lehmäjoki är utsatt för översvämnningar även utöver avgränsningen kring Kyro älv, eftersom älven lätt svämmar över vid det övre loppet. Storkyro kommun och Österbottens räddningsverk påpekade att gränsen borde definieras genom att även beakta situationen vid ett eventuellt dammbrott (Orisberg sjö och dess vall samt invallade områden i Veikars och Mälsor). Vidare ansåg Österbottens räddningsverk att eventuella skador på järnvägen i Orismalaområdet i Storkyro bör beaktas.

Lillkyro kommun konstaterade att reningsverket i Lillkyro som behandlar avloppsvatten från både Lillkyro och Storkyro saknas i motiveringarna.

**Effekt:** *NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att Lehmäjoki är utsatt för översvämningar, men att området inte uppfyller kriterierna för att anges som ett område med betydande översvämningrisk. Dessutom konstaterade NTM-centralen att den översvämningrisk som en enskild damm orsakar redan har beaktats i dammsäkerhetslagen (494/2009) och förordningen om dammsäkerhet (319/2010). Även vallar behandlas i den nuvarande dammsäkerhetslagen och underhållet hör till konstruktionens ägare. Som regel kan sägas att översvämningrisken som en enskild damm eller invallning kan orsaka, inte utgör grund för att ange hela området som ett område med betydande översvämningrisk. I planen för hantering av översvämningrisker strävar man efter att beakta översvämningrisker bl.a. i områdesplaneringen genom spridning av ökad kunskap om översvämningar samt effektivisering av användningen av översvämningsskator, översvämningssalarm-system och verksamhet vid översvämningssituationer. Eventuella skador på järnvägen lades till i motiveringarna för området med betydande översvämningrisk utifrån ställningstagandet.*

*Avloppsreningsverket i Lillkyro beaktades i den preliminära bedömningen av betydande översvämningrisker, men det förväntas inga avvikelser i reningsverket ens vid sällsynt förekommande översvämningar, eftersom reningsverket inte finns på det nu bedömda översvämningssområdet. NTM-centralen konstaterade att det redan finns en karta över översvämningshotade områden mellan Storkyro och Lillkyro, och den kompletterades för Ylistaros del år 2013. En kartering av översvämningriskerna för hela områdets del gjordes under åren 2012–2013.*

**Ställningstagande:** MTK Keski-Pohjanmaa i Mellersta Österbotten föreslog att alla översvämningss känsliga åkermarker i allmänhet ska anges som områden med betydande översvämningrisk. Som motivering framfördes att det från översvämmade odlingsmarker sköljs ut näringsämnen i vattendrag, fastän de är ämnade för åkerväxterna. Då det allt oftare förekommer sommaröversvämningar kan de ekonomiska förlusterna för jordbruket vara betydande. Översvämningar orsakar fördröjning av åkerarbetena på våren, behov av att omforma åkrarna samt andra underhållsarbeten såsom dikning och kalkning. MTK Keski-Pohjanmaa föreslog att vattenföringen i åar och älvar ytterligare förbättras genom att muddra smala ställen och genom att bygga invallningar. Österbottens Svenska Lantbrukssällskap r.f. (ÖSL) framförde att ifall muddrings- och skötselåtgärder i vattendragens nedre lopp förhindras, bör betydligt fler och större områden klassificeras som områden med betydande översvämningrisk. Österbottens Svenska Lantbrukssällskap påpekade att man vid kommande bedömningar bör lägga större vikt på de följderna som igenslamning, igenväxning och landhöjning medför vid vattendragens utlopp.

**Effekt:** *NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att kriterierna för områden med betydande översvämningrisk samt ur allmän synpunkt de ogynnsamma följderna fastställs i 8 § i lagen om hantering av översvämningrisker (620/2010). På basis av dessa kriterier utgör de översvämningss känsliga åkermarkerna inte en tillräcklig grund för att anges som ett område med betydande översvämningrisk. Hanteringen av översvämningrisker koncentrerar sig på att hitta mångsidiga och hållbara lösningar. Även muddringar kan anses vara åtgärder för att hantera översvämningrisker. Under följande planeringsomgång kommer man att revidera de betydande översvämningss riskerna med beaktande av förändrade omständigheter.*

**Ställningstagande:** Österbottens förbund var nöjd med att områdena med översvämningss risk har kartlagts och att översvämningss grupperna utnämns. Till följd av klimatförändringen och andra faktorer har översvämningss narnas natur ändrats och de har blivit oförutsägbara. Österbottens förbund önskade att översvämningss grupperna fokuserar de förebyggande åtgärderna på rätt objekt och att man i framtiden kan minska översvämningss skadorna. Mellersta Österbottens förbund och Södra Österbottens räddningsverk föreslog att statlig finansiering anvisas för att minska och eliminera översvämningss risker. Södra Österbottens förbund var bekymrat över att staten eventuellt drar sig tillbaka när det gäller ansvaret för att finansiera och verkställa byggande och underhåll av översvämningss konstruktioner. Södra Österbottens räddningsverk föreslog att

man med tanke på eventuella översvämningsskador utarbetar en beredskapsplan för de områden som anges som områden med betydande översvämningssrisk och anskaffar nödvändigt material. För det material som behövs för bekämpning av översvämningar borde en nationell finansieringsplan göras, eftersom enskilda räddningsverk och kommuner inte har tillräckliga resurser för att finansiera dessa inköp, och på detta sätt kan materialet användas inom hela Finland.

**Effekt:** Angående principerna för hanteringen av översvämningssrisker konstaterade NTM-centralen i Södra Österbotten att målsättningar och åtgärder för hanteringen av översvämningssrisker behandlas i regionala översvämningssgrupper på områden med betydande översvämningssrisker. I översvämningssgrupperna är de centrala myndigheterna representerade. Avsikten är att förbättra samarbetet och verksamhetsmodellerna mellan myndigheterna och de lokala aktörerna vid översvämningar. Enligt lagen om hantering av översvämningssrisker ansvarar NTM-centralen för hanteringen av översvämningssrisker i avrinningsområden och havsområden. NTM-centralen ansvarar även i fortsättningen för planeringen av hanteringen av översvämningssrisker på andra områden än betydande översvämningssriskområden.

NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att betydande statlig finansiering redan idag riktas till att förebygga och minska översvämningssrisker på Kyro älvs avrinningsområde. Staten sköter bl.a. om de fyra konstgjorda sjöarna i området och om regleringen av dem för att undvika översvämningsskador. Staten ansvarar också för pumpstationerna på invallningsområdena i Kyro älvs övre del och för användningen av dem. Enligt 2 § i statsrådets förordning om stödjande av vattendragsåtgärder kan staten delta i nya projekt ifall syftet är att "minska faror, olägenheter och skador som förorsakas i vattendraget eller på dess strandområde av översvämningar eller andra naturförhållanden eller av konstruktioner som blivit kvar i vattendraget." För underhåll av konstruktioner i vattendrag ansvarar konstruktionens ägare. I de översvämningssgrupper som ska inrättas kommer också material och möjligheterna att skaffa material för översvämningsskydd att behandlas. Enligt NTM-centralens uppfattning finns det ett tydligt behov av gemensamma materialanskaffningar till större områden.

**Ställningstagande:** Storkyro kommun påpekade att då betydande riskområden avgränsas, bör även de risker som mindre fåror kan orsaka beaktas i tillräcklig omfattning. Då flödet från utloppsdiken och utfallsdiken blir långsammare kan flödesvatten stiga till en skadlig höjd även på oväntade platser. Österbottens räddningsverk påpekade att man i förslagen bör beakta den samverkan som översvämningar, havsvattenöversvämningar, stigande havsvattenstånd, invallningsbrott och ett eventuellt störtregn kan orsaka.

**Effekt:** NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att avrinningsområdet betraktas som en helhet i planen för hantering av översvämningssriskerna och att man då även strävar efter att bedöma samverkan av olika faktorer (högt havsvattenstånd och översvämning av älvfåran) och riskerna som små vattendrag kan orsaka. Syftet med riskhanteringsplanen är att de helhetsskador som översvämningar orsakar ska vara så små som möjligt.

**Ställningstagande:** Korsholms kommun önskade att översvämningssriskerna på de områden där planläggning pågår i kommunen bör utredas närmare och att noggranna bestämmelser bör ges i anslutning till dem. Dessutom påpekade kommunen att de stora slambassängerna som flyttats från gårdscentra ut på låglänta jordbruksmarker inte har beaktats i den preliminära bedömningen av översvämningssriskerna i Solf ås avrinningsområde. Om det blir aktuellt med en hamnväg och järnväg till Vasklot, kommer betydelsen av avrinningsområdets nedre del att behöva omvärderas.

**Effekt:** NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att man i områdesplaneringen bör ta i beaktande översvämningsshotade områden som kommit fram i myndighetsutredningar och förebygga översvämningssriskerna. I general- och detaljplanerna bör man förbereda sig för klimatförändringens effekter och ta i beaktande allt oftare förekommande stormar, störtregn och översvämningar i tätorter. Utgångspunkten är att nybyggen inte ska placeras i översvämningsshotade områden. NTM-centralen strävar efter att öka informationsutbytet

mellan planläggarna och dem som karterar översvämningssområdena. Uppgifter om färdiga översvämningssutredningar ges till planläggarna och de instanser som styr planläggningen.

**Ställningstagande:** Vattenfall Sähköntuotanto Oy påpekade i sin respons att Hirvikoski kraftverk ägs av Vattenfall Sähköntuotanto Oy och inte av Vattenfall sähköenergia. Vidare nämnde Vattenfall Sähköntuotanto Oy att avtappningen från sjön Hirvijärvi sköts via verket och med överflöde (via Kylmäkoski damm) samt vid behov via nödutfallsluckan.

**Effekt:** *NTM-centralen i Södra Österbotten gjorde de ändringar som föreslogs av Vattenfall Sähköntuotanto Oy i de preliminära bedömningsrapporterna för de olika avrinningsområdena.*

### 3.2.2 Riskhanteringsplanernas och miljörapporternas utgångspunkter, mål och beredning

**Ställningstagande:** År 2013 gav 13 olika aktörer respons på riskhanteringsplanernas och miljörapporternas utgångspunkter, mål och beredning angående Kyro älvs, Lappo ås och Toby-Laihela ås avrinningsområden. De preliminära målen för hanteringen av översvämningssrisker godkändes och ansågs vara tillräckliga och de kommer att preciseras senare. Vasa Vatten (Vasa) betonade Kyro älvs betydelse som råvattenkälla för Vasa och dess närliggande områden. Vasa framhävde målen i anslutning till dricksvattnet och vattenskyddet, till exempel minskningen av mängden fasta partiklar. Den stora mängden fasta partiklar avbröt för lång tid avtappningen från Kyro älv till råvattenbassängen (Molnträsket) på hösten 2012.

**Effekt:** *Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att de preliminära målen för hanteringen av översvämningssriskerna är av allmän natur och att de kommer att preciseras när processen framskrider. Bedömningen av de preliminära åtgärderna genomförs med en multikriterieanalys, med hjälp av vilken man strävar efter att systematiskt beakta bl.a. åtgärdernas effekt vid hantering av översvämningssrisker, konsekvenserna för naturen, de sociala konsekvenserna och genomförbarheten. I bedömningen deltar representanter för olika intressentgrupper, och målet är att öka samförståndet mellan parterna. Översvämningar påverkar i betydande grad mängden fasta partiklar i vattnet. Man strävar efter att utreda de fasta partiklarnas beteende vid översvämningar och möjligheterna att minska belastningen i separata utredningsprojekt. Denna utredning inleddes på sommaren 2013 som ett samarbete mellan NTM-centralen i Södra Österbotten, Vasa Vatten och fonden för Kyro älv.*

**Ställningstagande:** Enligt en privatperson bör man satsa på förebyggande åtgärder i målen för hanteringen av översvämningssriskerna. Personen ansåg till exempel att issågarna användes för sent vid översvämningarna i Kyro älv på våren 2013 och att maskinerna var för tunga.

**Effekt:** *Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde beaktade förslaget om förebyggande av översvämningsskador i planeringen och bedömningen av åtgärderna. Angående issågningen i Kyro älv konstaterades att mer is sågades på våren 2013 än någonsin tidigare. Den issåg som nu används förutsätter ett isskikt på cirka 50 cm, och det skulle finnas användning för en issåg för tunnare is.*

**Ställningstagande:** Från flera kommuner erhöles respons på åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna och på bedömningen av dem. Vasa Vatten understödde särskilt åtgärder i anslutning till vattenskydd, eftersom Kyro älv är en råvattenkälla. Vid planeringen av åtgärderna borde man särskilt beakta effekten på vattnens status. Vasa Vatten understödde realistiska åtgärder som tar hänsyn till olika perspektiv och som är allmänt godtagbara. Seinäjoki föreslog rådgivning och bestämmelser i anslutning till byggande och miljö som metoder för att hantera översvämningssrisker. Seinäjoki ansåg även att det är viktigt att inga skadliga ämnen



lagras på översvämningsområdena. Dessutom borde människans egna åtgärder för att hantera översvämningsrisker läggas till åtgärderna och bedömningen av åtgärderna.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna väljs med hjälp av den s.k. multikriterieanalysen, för att man ska kunna granska de olika effekterna av eventuella åtgärder systematiskt och opartiskt. Till de effekter som ska granskas med hjälp av multikriterieanalysen hör till exempel effekterna på vattendragen. I de åtgärder som ska granskas inkluderas även rådgivande metoder och bestämmelser i anslutning till byggande. Förutom medlemmarna i översvämningsgruppen inbjuds även andra sakkunniga inom området att delta i multikriterieanalysen.

**Ställningstagande:** Eftersom en separat bedömning av miljökonsekvenserna kommer att bifogas till riskhanteringsplanerna, ansåg Södra Österbottens förbund att de primära ärendena vid beredningen av planerna är minskningen av översvämningsriskerna, genomförbarheten av de åtgärder som vidtas före och under översvämningsfall samt finansieringen av skyddsåtgärderna. Ytterligare borde man beräkna hur kostnaderna ska fördelas mellan olika parter och ansvaret för kostnaderna ska fördelas i extrema situationer. Även privata fastighetsägare bör beaktas både vid ersättningen av skador och i fördelningen av kommande ersättningsansvar. Den fasta bosättningen och skyddet av infrastrukturen kring den prioriteras i planeringen och efterbedömningen av åtgärderna. Södra Österbottens förbund betonade särskilt effekterna på infrastrukturen, bosättningen, jord- och skogsbruket samt på Naturaområdena.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att avsikten är att planera åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna genom att beakta olika synvinklar, såsom effektiviteten hos hanteringen av översvämningsriskerna för bosättningen och infrastrukturen, effekterna på jordbruket samt på naturen (bl.a. på Naturaområden och vattenstatus), landskapseffekterna och den allmänna godtagbarheten av åtgärden. För Kyro älvs del görs konsekvensbedömningen som multikriterieanalys i samarbete mellan olika intressentgrupper. I riskhanteringsplanen kommer man även att anteckna preliminära kostnader och genomförandeansvar för de föreslagna åtgärderna. Dessutom försöker man att beakta fastighetsägarna i riskhanteringsplanen.

**Ställningstagande:** Bland åtgärderna framhävde Österbottens förbund särskilt att det är viktigt att planera markanvändningen. Förbundet lyfte även fram målsättningarna i fråga om naturskyddet och önskade att de ska läggas till bedömningsfaktorerna. En privatperson räknade upp konkreta åtgärder på Kyro älvs avrinningsområde, med vilka man skulle kunna minska översvämningsrisken. Dessa var bland annat muddring mellan Lillkyro och Skatila samt fördjupning i berget under Kolkki fors. Personen ansåg att bygghöjderna har höjts tillräckligt åtminstone i Merikart.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att planeringen av markanvändningen är av central betydelse för att minska översvämningsriskerna och att åtgärden kommer att skrivas upp i riskhanteringsplanen. Även muddringar kan ingå i åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna.

**Ställningstagande:** Enligt Seinäjoki stad borde man i beredningen av riskhanteringsplanen även beakta andra eventuella översvämningsområden än områden med betydande översvämningsrisk. Under de senaste åren har det skett överraskande översvämningsfall på områden som inte ursprungligen har ansetts vara översvämningsområden. Dessutom borde man beakta jaktlagen vid hanteringen av översvämningsrisker, till exempel i fråga om översvämningsfall orsakade av bäverdammar. Det är viktigt att använda aktuell och exakt platsinformation. I riskhanteringsplanerna behövs även exakta uppgifter om utsedda kontaktpersoner och tydliga anvisningar om hur man kan kontakta dem. Österbottens förbund framhävde att kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker utgör en viktig grund för riskhanteringsplanerna och fungerar som hjälpmedel för markanvändningen och planläggningen.

**Effekt:** Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att man i planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna i Kyro älv strävar efter att beakta alla objekt som riskerar att översvämmas i avrinningsområdet, även om tyngdpunkten ligger på områden med betydande översvämningssrisk. Vid behov kan man även ta ställning till översvämningsskador orsakade av bäverdammar i riskhanteringsplanen. Riskhanteringsplanen kommer att innehålla kontaktuppgifter till organisationen för bekämpning av översvämningar. NTM-centralen i Södra Österbotten sänder varje år anvisningar om hur man ska gå tillväga vid bekämpning av översvämningar och viktiga kontaktuppgifter till de centrala samarbetsparterna. Ytterligare konstaterades att de utarbetade översvämningsskartorna redan nu står till allas förfogande via OIVA-tjänsten och att kommuner och övriga aktörer kan utnyttja dem som hjälp vid planeringen. Från och med början av år 2014 presenteras kartorna över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisker i översvämningsskarttjänsten som upprätthålls av miljöförvaltningen ([ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat)). Som geografiska data i översvämningssriskkarteringen används den nyaste riksomfattande informationen. Material och modellering innefattar dock alltid osäkerhetsfaktorer som man försöker minska genom att utveckla metoderna.

**Ställningstagande:** Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland (RFV) konstaterade att utarbetandet av riskhanteringsplanerna är ett viktigt arbete som berör flera myndigheter. RFV skulle vilja ha möjligheten att i realtid följa utarbetandet av planerna och att delta i detta arbete. RFV vill försäkra sig om att verksamheten i de anläggningar och hos de aktörer som övervakas av RFV fortsätter vid störningssituationer under normala förhållanden och vid avvikande situationer. Därför önskade RFV att få för kännedom översvämningssgruppernas möteskallelser för att på förhand kunna framställa sina ställningstaganden till NTM-centralen.

**Ställningstagande:** Enligt Södra Österbottens förbund varierar konstruktionerna och metoderna för översvämningsskyddet mycket mellan olika områden och metoderna borde behandlas förutsättningslöst. Vid extrema förhållandena begränsar de regleringsgränser som grundar sig på vattendomstolens beslut de metoder som kan väljas. Enligt förbundet borde de statsägda reglerings- och översvämningsskonstruktioner som hittills har byggts bedömas kritiskt och så att de ändringar som behövs genomförs utan att skador vållas strandägarna.

**Effekt:** Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att multikriterieanalys tas i bruk som metod i riskhanteringsplaneringen för att man ska kunna behandla hanteringsmetoderna för översvämningssrisker så mångsidigt och förutsättningslöst som möjligt. Åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna behandlas i den utvidgade översvämningssgruppen, till vilken utöver översvämningssgruppen även kallas representanter för olika intressentgrupper. I workshopar behandlas delvis även riskhanteringsplanens innehåll, speciellt åtgärderna för att hantera översvämningssrisker och genomförandet av åtgärderna. Som en av riskhanteringsåtgärderna försöker man att bedöma de nuvarande konstruktionerna för reglering och översvämningssbekämpning och att vid behov utveckla användningen av dem.

**Ställningstagande:** Södra Österbottens förbund föreslog att ett alternativ till den nuvarande tidsplanen kunde vara att förkorta kungörelsetiden samt att överlämna planerna som riktgivande anvisningar så att kommuner och övriga aktörer kan använda och tillämpa dem redan från och med 2014.

**Effekt:** Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att den officiella kungörelsetiden tyvärr inte kan förkortas, eftersom den grundar sig på EU-bestämmelserna. Vid behov kan åtgärder för att hantera översvämningssrisker dock planeras och genomföras redan under planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna.

**Ställningstagande:** Södra Österbottens förbund ansåg att det i enlighet med SMB-lagen (200/2005) är motiverat att göra upp en SMB-bedömning. Enligt Vasa Vatten är det nödvändigt att göra en miljöbedömning med tanke på vattnens status. Dessutom bör de miljöförändringar som skett under de senaste årtiondena beaktas. Vasa Vatten har observerat väsentliga förändringar i Kyro älvs tillstånd sedan början av 2000-talet. Enligt en privatperson bör särskilt rensning i älvens bifåror beaktas i miljökonsekvensbedömningen. Under

redan blockerade vägar borde tillräckligt stora strömningsöppningar installeras. Enligt personen behövs höranden i byarna för en interaktiv planering och uppgörandet av en miljörapport. På personens boningsort finns inga personer som är tillräckligt insatta i ärendet.

**Effekt:** Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterade att en miljörapport i enlighet med lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (SMB 200/2005) utarbetas om de åtgärder som ingår i planen för hantering av översvämningssrisker. Denna rapport utgör en del av riskhanteringsplanen. I miljörapporten presenteras vid behov bl.a. åtgärdens effekter, minskning av eventuella skador och planering av uppföljning på avrinningsområdet. Översvämninggruppen beaktar de framförda förslagen i miljöutredningen.

### 3.2.3 Förslag till plan för hantering av översvämningssrisker för perioden 2016–2021

Under kungörelsetiden 1.10.2014-31.3.2015 gav sammanlagt 37 olika parter respons om förslaget till planen för hantering av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde. Dessutom erhöles muntlig respons på informationsmötena för allmänheten.

**Planens struktur och planeringsprocessen, ställningstaganden:** Räddningsverket i Södra Österbotten och Österbottens förbund konstaterar att förslagen till planer för hantering av översvämningssriskerna är välberedda, övergripande och tydligt skrivna. Även enligt medborgarresponsen är åtgärdsförslagen och kartorna som finns i planen tydliga.

Trafikverket konstaterar att planerna har tung struktur. Trafikverket föreslår att planen komprimeras och processbeskrivningarna flyttas över i en bakgrundsrapport och att ansvarsparterna framförs tydligt.

Österbottens räddningsverk konstaterar att planerna är väljorda och motiverade och att de främjar även räddningsverkets riskhantering. Räddningsverket önskar att kartbilderna över de olika avrinningsområdena skulle ha samma innehåll.

MTK Södra Österbotten anser att planeringsprocessen har varit öppen och bedrivits på bred bas. Handlingarna är tydliga och förståeliga.

Miljöskyddsenheten vid NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterar att multikriterieanalysen har medfört att planeringsprocessen har försetts med värdefull möjlighet till deltagande och växelverkan. Miljökonsekvensernas betydelse skulle ha kunnat föras fram mera, men bedömningen uppfyller huvudsakligen innehållskraven i SMB-lagen och förordningen.

Vapo Oy konstaterar att planen ger en god grund för att uppnå målen för hantering av översvämningssriskerna. Åtgärdsplaneringen bör utföras i samarbete med områdets aktörer, vilket gör att de olika markanvändningsformerna då blir beaktade. Vapo deltar gärna i planeringsarbetet även i fortsättningen.

**Effekt:** Översvämninggruppen konstaterar att planen och planeringsprocessen delvis har varit tunga, eftersom lagen om hantering av översvämningssrisker 620/2010 och den kompletterande förordningen 659/2010 förutsätter att otaliga olika helheter inklusive motiveringar framförs i planen. För att förena planerna för olika avrinningsområden och för att förbättra inbördes jämförelse har en riksomfattande botten till riskhanteringsplan gjorts upp, vilken delvis har kompletterat planen. I planen beskrivs processen för utarbetning av planerna och valet av åtgärder så noggrant som möjligt i syfte att förbättra deltagandets transparens. Enligt den riksomfattande modellen framförs den nu som en del av riskhanteringsplanen. Syftet med planen för hantering av översvämningssriskerna är att ge en bild av områdets nuvarande och framtida översvämningssrisker samt att motivera åtgärderna som har framförts i planerna. En övergripande plan tjänar detta syfte. De egentliga projektplanerna för åtgärderna kan således ha lättare struktur. I de följande riskhanteringsplanerna som ses över fram till år 2021 ska man försöka klarlägga och framföra åtgärdsförslagen bättre än nu och lätta upp riskhanteringsplanens struktur.

*I förvaltningsplanen för Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets vattenförvaltningsområde som varit föremål för samråd samtidigt som förslagen till planer för hantering av översvämningsriskerna samt i åtgärdsprogrammet för Kyro älv har man fokuserat på att främja åtgärder som gör vattenkvaliteten bättre.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att kartbilderna över de olika avrinningsområdena som finns i riskhanteringsplanerna i mån av möjlighet ska försöka ändras så att de får samma innehåll.*

*Översvämningsgruppen konstaterar dessutom att planeringen av åtgärderna genomförs i samarbete med aktörerna i området.*

**Översvämningskarteringar, ställningstaganden:** MTK Södra Österbotten konstaterar att kartorna över översvämningsriskerna är informativa och nyttiga.

Invallningsbolaget i Kyro älvs nedre lopp konstaterar att höjningen av riksväg 8 förutsätter snabbt noggrannare utredningar och karteringar av översvämningsrisken i syfte att utreda vattnets spridning.

Korsholms kommun anför att de objekt, där översvämningsrisker återkommer oftare än en gång på 250 år, borde karteras noggrannare.

Enligt Ilmajoki kommun borde det göras upp aktuella kartor över flödesprognosen i syfte att effektivisera markanvändningsplaneringen. I kartorna skulle även vägarnas uppdämmande effekt beaktas. Som exempel nämns 3D-modellen och animationen som har gjorts upp över områdena längs Kumo älv.

Storkyro kommun anför att samhället bör delta ekonomiskt i minimeringen av vattendragsriskerna.

**Effekt:** *Översvämningsgruppen konstaterar att noggrannare kartering av objekt med översvämningsrisk är viktigt och att den förser den fortsatta planeringen med mer detaljerad och noggrannare information som å sin sida bidrar till planens noggrannhet.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att effekterna av höjningen av riksväg 8 bör granskas i samband med det aktuella projektet. Noggrannare kartering av översvämningsriskerna är här en möjlig åtgärd. I synnerhet i Korsholm och i Ilmajoki finns rikligt med jämna och låglänta markområden där noggrannare översvämningskartering rekommenderas. Inom ramen för sina anslag kan NTM-centralen hjälpa till att låta utföra dylika utredningar och ge sakkunnig hjälp.*

*Översvämningsgruppen anser det vara viktigt att noggrannare kartera skadeobjekten i områdena med betydande översvämningsrisk såsom t.ex. utredning av golvhöjderna och riskerna för att källare bli översvämmade.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att det är viktigt att utveckla strömningsmodellerna och översvämningskarteringarna. I de nuvarande strömningsmodellerna kan man inte ännu särskilt väl observera hur översvämnningen avancerar i fråga om tid t.ex. i granskningen av hur vattnet sprids.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att syftet med denna riskhanteringsplan är att utgöra ett verktyg för att minimera vattendragsriskerna. NTM-centralen deltar i minimeringen av vattendragsriskerna genom att erbjuda hjälp inom ramen för sin budget.*

**Planering av markanvändningen, ställningstaganden:** Enligt Södra Österbottens förbund bör områdena med översvämningsrisk beaktas i planläggningen. Kompletterande byggande som upprätthåller kulturlandskapet längs åarna, bygghöjder och räddningsvägarnas trafikerbarhet bör beaktas i planläggningen. Lagstiftningen bör ses över såtillvida att översvämningsriskerna skrivs in i byggnadsordningarna. Konsekvenserna av etappplan 3 för revidering av landskapsplanen (bl.a. 15 000 ha ny torvproduktion) när det gäller översvämningsriskerna bör beaktas.

Österbottens förbund konstaterar att planeringen av markanvändningen spelar en stor roll och att riskhanteringsplanerna beaktas i den pågående revideringen av landskapsplanen och i styrningen av den kommunala planläggningen. Åtgärderna i riskhanteringsplanen föreslås utökas med verkställande av markanvändningsplaneringen, eftersom enbart planering inte är tillräckligt. Det är särskilt viktigt att beakta dagvattenfrågorna i översvämningsområdena och i deras närhet.

Österbottens museum framför att områden med översvämningsrisk, där det finns byggnader och byggande planeras, alltid bör generalplaneras. Österbottens museum konstaterar också att det regionala kulturarvet huvudsakligen har beaktats, men betydande landskapsområden av landskaps- och riksintresse har inte beaktats i synnerhet i bedömningen av skyddsåtgärdernas konsekvenser (t.ex. översvämningsvallar, höjningar av vägar och deponering av jord).

Kauhajoki stad konstaterar att staden fortsätter den nuvarande verksamheten för hantering av översvämningsriskerna med hjälp av markanvändningsstyrning och byggnadstillsyn.

Vapo Oy framförde att markägaren ansvarar för markanvändningen i torvproduktionsområdena. Åtgärdsförslagen där torvproducenterna är ansvarsparter/finansiärer är svåra.

**Effekt:** Översvämningsgruppen konstaterar att beaktande av områdena med översvämningsrisk och översvämningsriskerna överensstämmer med de riksomfattande målen för områdesanvändningen. I planeringen av områdesanvändningen och i byggandet bör man följa bestämmelserna i markanvändnings- och bygglagen, varvid man även överväger om byggplatsen är lämplig och bedömer byggandets konsekvenser för den omgivande markanvändningen och miljön. I handledningen om beaktande av översvämningsrisker i byggande som har publicerats år 2014 ges en rekommendation om att året runt bebyggelse borde placeras så högt att den skadas först vid en översvämningsrisk som enligt uppskattning kan inträffa i genomsnitt en gång på 100...200 år (årlig sannolikhet 0,5... 1,0 %). Det är nödvändigt att nya byggnader alltid byggs på den nivå som de nuvarande rekommendationerna föreskriver. Även byggnadernas sårbarhet och t.ex. evakueringsmöjligheterna inverkar på hurdan skyddsnivå och vilken bygghöjd som kan tillåtas för byggnaden. Exempelvis för industrianläggningar som behandlar farliga ämnen och i lagerområden bör gränsvärdet vara t.ex. på nivån för en översvämningsrisk som inträffar en gång på 10 000 år (årlig sannolikhet 0,01 %). Dessutom konstaterar översvämningsgruppen att markägaren ansvarar för markanvändningen såväl i torvproduktionsområdet som på övriga objekt.

*I planen (kapitel 10.1.1) införs utöver markanvändningsplaneringen att det dessutom är viktigt att även verkställa planeringen. Byggnadsplaneringen skulle kunna vara ett viktigt verktyg för detta. Dessutom nämns att beaktande av dagvattenfrågorna i översvämningsområden och i deras närhet är viktigt.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att det är svårt att bedöma konsekvenserna av översvämningsvallar, vägförhöjningar och andra liknande åtgärder för landskapsområdena före åtgärderna har planerats lite noggrannare. I planens kapitel 10.1.1 nämns att det är nödvändigt att beakta landskapsområdena.*

**Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder, ställningstaganden:** Enligt Södra Österbottens förbund bör kvarhållande av vatten i avrinningsområdet eventuellt skötas via lagstiftningen. Kvarhållande av vatten bör främjas.

Enligt MTK Södra Österbotten bör kvarhållande av vatten i avrinningsområdena skötas i samarbete med markägarna.

Enligt Vapo Oy används områdena som föreslagits till våtmarker för torvproduktion och det är svårt att bedöma när områdena frigörs. Torvproducenterna kan inte vara ansvarsparter eller finansiärer vid utredningen som gäller ändring av områden som tas ur torvproduktionsbruk till områden för kvarhållande av vatten, utan enbart samarbetspartner.

NTM-centralen i Egentliga Finland (fiskerimyndigheten) konstaterar att kvarhållande av vatten i avrinningsområdet är den bästa metoden för att minska översvämningsriskerna. När åtgärderna planeras och verkställs måste konsekvenserna för vattennaturen, fiskbestånden och fiskerihushållningen beaktas. I våtmarker som byggs i torvproduktionsområden som tas ur bruk måste det säkerställas att avrinningsvattnet inte belastar vattendragen som ligger nedanför (närsalter och partiklar).

Österbottens svenska producentförbund framför att åtgärderna i första hand fokuseras på förebyggande åtgärder såsom kvarhållande av vatten och fördröjning av vattenströmningen i avrinningsområdets övre delar. Skogarna är inte lika känsliga för flödesvatten, varför man i synnerhet i skogsområden bör fördröja vattenflödet i större utsträckning.

Kauhajoki stad anser att kvarhållande av vatten i källområdena är mycket viktigt när det gäller hanteringen av översvämningsrisker. Utnyttjande av områden som tas ur torvproduktionsbruk för kvarhållande av vatten är en

naturlig möjlighet under förutsättning att den ekonomiska förlusten som markägarna förorsakas minimeras. Översvämningssängarna i Parjanneva torvproduktionsområde är enligt staden en intressant möjlighet. Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder har betydelse i ett tillräckligt stort område om åtgärden verkställs.

Vid evenemangen för invånarna längs Kyro älv och i enskilda ställningstaganden har det framförts att vatten bör lagras i älvens källflöden avsevärt bättre. Även myr- och skogsdikning bör begränsas och diken i mån av möjlighet täppas till helt och hållet.

**Effekt:** Översvämningssgruppen konstaterar att kvarhållande av flödet i avrinningsområdena med småskaliga åtgärder, såsom områden för kvarhållande av vatten, sedimenteringsbassänger och rördammar, kan inverka på översvämningarna, men om det ska ha betydande effekt fordras rikligt med småskaliga åtgärder. Dyliga åtgärder behövs således inom alla markanvändningssektorer. Kvarhållande av vatten bör beaktas redan i planeringen av alla dyliga åtgärder.

Skogsdikningarna ökar högsta flödet, dvs. utöver vattenflödet ökar också erosionen och transporten av partiklar till vattendraget nedanför och som en följd av detta blir vattenkvaliteten sämre. Välplanerat återställande av skogsdiken kan bidra både till att hantera översvämningssriskerna och främja vattenvården.

Översvämningssgruppen inför i planen ett förslag om att åtgärder för kvarhållande av vattenflödet vid skogsdikning även bör främjas genom att ändra lagstiftningen.

Översvämningssgruppen konstaterar att NTM-centralen våren 2014 har påbörjat en preliminär utredning om ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till bassänger för kvarhållande av flödesvattnet. Som långsiktigt mål har översvämningssgruppen ställt upp att ett minst 800 ha stort område ska ändras om till små områden för kvarhållande av vatten. Åtgärderna fordrar omfattande samarbete och att alla parter är aktiva. Markägarnas mål och möjligheten till kvarhållande av vatten i den fortsatta användningen av områdena bör beaktas redan i planen för efteranvändningen. Ändring av området till bassänger för kvarhållande av vatten bör göras attraktivt för markägarna. Via miljöersättningsystemet för jordbruket är det möjligt att få investerings- och skötselbidrag för att anlägga och upprätthålla våtmarker inom jordbruket. Finansiering för naturvårdsprojekt inom skogsbruket kan under vissa förutsättningar erhållas för att bygga konstruktioner som kvarhåller vatten.

Översvämningssgruppen inför i planen (kapitel 10.1.4) att belastningen på vattendragen nedanför inte får öka i och med åtgärderna för kvarhållande av vatten. Dessutom konstaterar översvämningssgruppen att markägaren ansvarar för markanvändningen såväl i torvproduktionsområdet som på övriga objekt.

**Regleringen och skötseln av den, ställningstaganden:** Enligt Södra Österbottens förbund är det motiverat att maximera den nuvarande regleringsvolymen och byggande av eventuell ny regleringsvolym bör även i fortsättningen vara ett alternativ.

Under evenemangen för invånarna längs Kyro älv framfördes att avtappningarna i det övre loppet bör ändras på ett kontrollerat sätt när det är översvämning.

Enligt Storkyro kommun borde avtappningen ändras under perioder med hård köld så att den bidrar till att minska den nuvarande effekten som gör att det blir mera is.

Enligt NTM-centralen i Södra Österbotten (fiskerimyndigheten) bör den lägsta vattenytan i Kyrkösjärvi inte sänkas och inte heller muddringar utföras.

Kauhajoki stad framför Ikkelänjärvis rekreations- och naturvården, varför överlåtelse av området för hantering av översvämningssrisker inte är motiverat (den planerade Sotkabassängen).

Enligt medborgarresponsen skulle Kauhajärvi kunna regleras, vårflödesvattnen borde hållas kvar i sjön ända till slutet av sommaren.

**Effekt:** Översvämningssgruppen anser att förutseende åtgärder för bekämpning av översvämningar är nödvändiga. Översvämningssgruppen konstaterar att det i området av Kyrkösjärvi, Pitkämö, Liikapuro, Kalajärvi och Seinäjärvi är skäl att utföra noggrannare utredningar och fortsätta utvecklingen av regleringen. Under nästa planeringsperiod återkommer man till tilläggsbehovet av regleringsvolymen.

Översvämningssgruppen konstaterar att man bör förbereda sig för snösmältningsflöden genom att sänka de konstgjorda sjöarna redan i god tid innan det uppskattade vårfloppet i syfte att skapa volymen. Tillståndsvillkoren som gäller reglering är delvis svårtolkade och de beaktar inte höst- och vårfloden som beror på klimatförändringen. Ansökan som gäller översyn av tillståndsvillkoren för den konstgjorda sjön Liikapuro har lämnats in till regionförvaltningsverket våren 2015.

Översvämningssgruppen anser att ändring av regleringen i Kyrkösjärvi bör genomföras. Genom att öka regleringsvolymen är det möjligt att minska toppflödet under översvämning i området med översvämningssrisk och effekterna av detta sträcker sig ända till området med betydande översvämningssrisk i Ylistaro–Lillkyro.

Översvämningssgruppen konstaterar att den planerade, nya konstgjorda Sotkabassängen i området av Ikkeljärvi inte finns med bland åtgärderna för hantering av översvämningssriskerna. Åtgärdens nytta i förhållande till nackdelarna konstaterades vara små och konsekvenserna för naturen avsevärt negativa. Dessutom är åtgärden dyr och en utmaning i fråga om det tekniska utförandet. Åtgärdens konsekvenser för naturen konstaterades också vara i konflikt med målen för vattenvården.

Översvämningssgruppen anser att regleringsmöjligheten i Kauhajärvi är intressant och beaktar förslaget i samband med beredningen av följande riskhanteringsprogram.

**Ändring av användningen av de invallade områdena i Kyro älvs övre lopp, ställningstaganden:** MTK Södra Österbotten anför att pumpningskostnaderna som översvämningsskyddet medför i de invallade områdena inte får falla på jordbrukarna, utan de ska riktas till staten.

Enligt Österbottens svenska producentförbund orsakar avledande av vatten ut i de invallade områdena stora olägenheter för jordbruket i området och det ökar också närsalts- och partikelutsläppen i ån. Att släppa ut vatten i invallningsområdena bör vara den allra sista möjliga åtgärden.

Enligt Ilmajoki kommuns åsikt borde öppningshöjden för flödesluckorna till invallningsområdena användas med variationsbredden N43 + 40,00...+40,40 m i stället för den nuvarande fixerade tillståndsgrensens (40,40 m).

Storkyro kommun påminner om att ändring av de invallade områdenas användning bör planeras med beaktande av konsekvenserna för det nedre loppet.

Under evenemangen för invånarna längs Kyro älv framfördes att ansvaret för informationen vid ibruktagnin av invallningsområdena är tydligt och att informationen bör förbättras. Ansvarsparten när det gäller avlägsnande av strandträden upplevs också vara tydlig. Åsikten var att strandträden bör tas bort för att minska översvämningssrisken.

**Effekt:** Översvämningssgruppen konstaterar att syftet med invallningarna i Kyro älvs övre lopp är att skydda områdets översvämningsskänsliga åkrar mot översvämningar som återkommer ofta. Nuförtiden släpps vatten ut i invallningsområdena vid en översvämning som inträffar mera sällan än en gång på 20 år, dvs. flödesluckorna öppnas när vattnet når höjden N43 +40.00 m i Nikkola. Ändringen av invallningsområdenas användning som framförs i riskhanteringsplanen skulle kunna åstadkomma positiva effekter bl.a. i och med att ersättningar för skördeskador minskar. I och med ändring av invallningsområdets användning skulle det också mindre närsalter och partiklar hamna i vattendraget, eftersom vattnet sköljer invallningsområdet mera sällan än nu.

Översvämningssgruppen understöder Ilmajoki kommuns förslag om att en flexiblare öppningspraxis utreds i stället för den nuvarande fixerade öppningshöjden av flödesluckorna (N43 +40.00 m). I det noggrannare planeringsarbetet kan som centralt alternativ framföras den föreslagna variationsbredden N43 + 40,00 ... +40,40 m.

I invallningsområdet i Kyro älvs övre lopp ansvarar staten för pumpningskostnaderna i enlighet med lagen om skydd av Kyro älv.

Översvämningssgruppen anser att utredningarna och beredningen av tillståndsansökningar i anslutning till ändring av de invallade områdenas användning längs Kyro älv bör inledas som fort som möjligt. I planeringen av ändringen av invallningsområdena utreds bl.a. vallarnas nuvarande höjd, stabilitet och effekter för avloppsvattensystemet och vattendraget nedanför.

*Översvämningsskyddgruppen konstaterar att åtgärderna i anslutning till ändring av användningen av de inval-lade områdena fordrar vattenrättsligt tillstånd. I samband med detta och under planeringen ordnas omfattande samråd och hörande av medborgarna.*

*Våren 2015 har NTM-centralen inlett ett projekt för översvämningssituationer gemensamt för de tre landskapen. Syftet är att förbättra kommunikationen och informationsflödet vid översvämningssituationer. Responsen som lämnats in beaktas även i projektet.*

**Översvämningsskydd i Kyro älvs nedre lopp och i deltat, ställningstaganden:** Enligt Korsholms kommun måste planeringen av översvämningsskyddet i Kyro älvs nedre lopp och i Vassorfjärden inledas snabbt. NTM-centralen borde tillsätta en arbetsgrupp i syfte att planera hur översvämningsskyddet ska minskas. Särskild uppmärksamhet bör fästas på viktiga trafikförbindelser som blir ofarbara vid stora översvämningar: riksväg 8 och Mälsorfjärdsvägen.

Korsholms kommun konstaterar att markägarna måste tas med i planeringen och att staten ska ansvara för kostnaderna. Alla åtgärder som görs i avrinningsområdet, vilka syftar till att öka vattenföringen, måste undersökas med tanke på att de inte ökar översvämningsskyddet i älvens nedre lopp eller i deltat.

Enligt invallningsbolaget i Kyro älvs nedre lopp bör älvens deltaområde rensas från Vassorfjärden ända till havet.

Enligt Vörå kommun bör planen omfatta hela älvdeltat, trots att det inte hör till det egentliga Kyro älvs avrinningsområde. Älven mynnar ut i Hankmo-Bodöns och Vassor-Maxmo inre skärgård och isproppar som bildas i detta område orsakar översvämning i Kvevlax.

Både vid evenemangen för invånarna och i enskilda ställningstaganden har det framförts behovet av rensningar och muddringar för att förbättra vattenströmningen i Kyro älvs nedre lopp. I enskilda ställningstaganden har det framförts sprängningar av berget nedanför bron i Golkas (Storkyro).

**Effekt:** Översvämningsskyddgruppen konstaterar att det skulle vara skäl att tillsätta en särskild arbetsgrupp för underlättande av översvämningsskyddet i Kyro älvs nedre lopp och i det vidsträckta deltat. I gruppen skulle delta åtminstone representanter för Korsholms kommun, Vörå kommun, områdets markägare, Österbottens förbund och NTM-centralen i Egentliga Finland (fiskerimyndigheten) och NTM-centralen i Södra Österbotten. Gruppen skulle kunna utnämnas av t.ex. Österbottens förbund. NTM-centralen i Södra Österbotten kan ge sakkunnig hjälp och ekonomiskt stöd för planeringen, men NTM-centralen kan inte vara tillståndssökande för det aktuella projektet.

**Lokalt skydd av lågt liggande objekt, ställningstaganden:** Österbottens museum konstaterar att i planeringen av objektskydden bör man bedöma objektets värden och söka det bästa alternativet även med avsikt på detta.

Enligt Ilmajoki kommun bör skyddsbehoven hos bostadshus och specialobjekt verkställas med statlig finansiering.

**Effekt:** Översvämningsskyddgruppen inför i planens kapitel 10.2.3 omnämmanden om att man vid lokalt skydd av skadeobjekten bör beakta stads-/landskapsbilden och att man i planeringen av objektskydd bedömer objektets värden och söker det bästa alternativet även med avsikt på detta.

Översvämningsskyddgruppen konstaterar att skydd av bostadshus och specialobjekt inte hör till statens förpliktelser, men staten kan i mån av möjlighet understöda vid skyddsåtgärder som har mera vidsträckt betydelse. Dessutom konstaterar översvämningsskyddgruppen att räddningslagen förutsätter att byggnadernas ägare och innehavare förebygger farliga situationer och förbereder sig på att skydda personer, egendom och miljö samt förbereder sig på sådana räddningsåtgärder som man själv aktivt kan tillgripa.

**Isproppar och issågning, ställningstaganden:** Regleringsbolaget för Kyro älvs nedre lopp framför att det i planen införs att det även vid Bodstranden bildas isproppar. Bolaget anser att ispropparna ökar översvämningsskyddet och rensningsbehovet i det nedre loppet.



Både vid evenemangen för invånarna och i enskilda ställningstaganden har utrustningen som används för issågning och platserna där isen sågas kritiserats. Man föreslår nya sågningsplatser och att strandisen söndras samt att det skapas ett område där isen kan stanna en längre tid och smälta ner. Trädens skuggande effekt har begrundats och för att isen ska smälta snabbare föreslås att det sprids ut någon mörk substans på isen (t.ex. mörk kalk eller sand). I kommentarerna konstateras att det behövs en lätt såg som även kan användas på tunnare is.

**Effekt:** Översvämningsgruppen inför isproppsplatsen vid Bodstanden i Korsholm i planen.

Översvämningsgruppen konstaterar i planens punkt 10.3.4 att issågning är nödvändigt i samband med de värsta isproppsplatserna. Nationellt bör det utvecklas en lätt såg som kan röra sig på tunna isar. Dessutom konstaterar översvämningsgruppen att förslaget om en bassäng för kvarhållande av isen är intressant och lägger till ett omnämnande av saken i planens punkt 10.3.4.

**Myndigheternas samarbete och beredskapsfrågor, ställningstaganden:** Enligt Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finlands utlåtande bör samarbetet mellan myndigheterna och det ofördröjda informationsflödet mellan aktörerna och medborgarna utvecklas. De operativa aktörerna, räddningsverket och NTM-centralen bör utveckla övningssystemen, med vilka de olika förvaltningssektorerna såväl i kommunerna som i regionförvaltningen aktiveras. Man bör på förhand säkerställa att åtminstone alla regionens myndigheter har omedelbar information om förändringarna vid en översvämningsituation.

Korsholms kommun konstaterar att det på riksnivå finns behov av en tvåspråkig handbok som beskriver åtgärder som förebygger översvämnings- och efteråtgärder som översvämningsmedför.

Södra Österbottens räddningsverk konstaterar att det för översvämnings-, ispropps- och stöpissituationer samt rasrisken vid vallarna införs ett omnämnande att NTM-centralen ger sakkunnig hjälp i enlighet med beredskapsplanen för översvämningsbekämpningsarbeten. I beredskapsplanen bör man fastställa de vattendrag där NTM-centralen är innehavare av tillståndet eller vattenkonstruktionen. Man bör på förhand reda ut följande saker: behövlig maskinutrustning och kontaktuppgifter, vem som utför sprängarbeten och handlingsberedskapen, personalresurs som är kapabel till fältverksamhet, kommunikationsplan, information och schema över myndighetssamarbetet.

Österbottens räddningsverk påpekar att de frivilliga brandkårerna bör tas bort ur beskrivningen av räddningsverkets område.

Korsholms kommun konstaterar att den kan förbättra beredskapsplanen i fråga om hantering av översvämningsrisker och kommunen deltar gärna i åtgärder som ökar beredskapen.

**Effekt:** Översvämningsgruppen konstaterar att den regionala och riksomfattande lägesbilden och anslutande myndighetssamarbete måste upprätthållas och övas regelbundet. Översvämningsgruppen rekommenderar att det varje år ordnas samarbetstillfällen för myndigheterna åtminstone enligt nuvarande praxis.

I planen föreslås som åtgärder älvspecifika storolycksövningar i områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten.

Översvämningsgruppen anser det vara viktigt att det reserveras tillräckligt med resurser för översvämningsinformation och att informationen förmedlas så effektivt som möjligt. Översvämningsinformationsprojektet som inleddes år 2015 förser förhoppningsvis arbetet med goda verktyg.

Översvämningsgruppen konstaterar att det i planen införs ett omnämnande att NTM-centralen ger sakkunnig hjälp i enlighet med beredskapsplanen för översvämningsbekämpningsarbeten. I planen tilläggs också att man bör fastställa de vattendrag där NTM-centralen är innehavare av tillståndet eller vattenkonstruktionen. I plantexten införs också ett omnämnande att följande saker bör utredas på förhand före översvämnings-: behövlig maskinutrustning och kontaktuppgifter, vem som utför sprängarbeten och handlingsberedskapen, personalresurs som är kapabel till fältverksamhet, kommunikationsplan, information och schema över myndighetssamarbetet.

I beskrivningen av Österbottens räddningsverks område tas de frivilliga brandkårerna bort från planens punkt 10.5.1.

**Övriga kommentarer, ställningstaganden:** I responsen från evenemangen för invånarna och i enskilda ställningstaganden föreslås att bergströskeln under bron i Golkas sprängs, Voitbyforsen rensas, Vähäjoki muddras och att diket i Kuljunsaaari öppnas. I responsen framförs också höjning av nya och befintliga vägar (bl.a. åkervägen vid Malkakoski). Höjning av Lillkyrovägen har å sin sida ansetts förvärra översvämningarna i Skatila.

Enligt medborgarresponsen bör det byggas en förbitappningsfåra från Pakokylä till Sotajoki i Ilmajoki och Hyypänjokidalen bör användas som bassäng för lagring av flödesvatten i Kauhajoki.

I Jalasjoki bör de igenväxta problematiska platserna som gör vattenströmningen långsammare muddras och vattenströmningen i älven bör ökas på avsnittet Jalasjärvi-Kurikka.

Kauhajoki stad framförde att översvämningsskyddsprojektet i Kainastonjoki ås nedre lopp bör genomföras.

Enligt NTM-centralen i Egentliga Finland bör åtgärder som bearbetar fåror inte användas för översvämningsskydd i det fortsatta planeringsarbetet.

Vasa Elektriska Ab har anmärkt på gammal information i tabell 13.

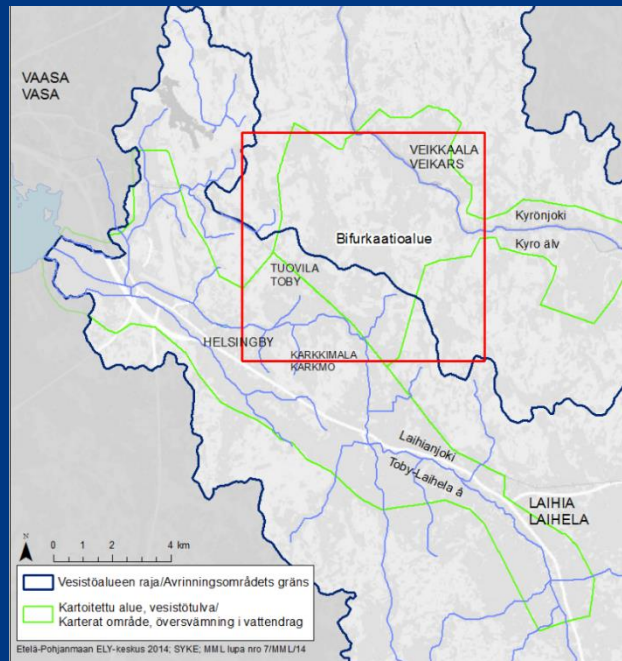
**Effekt:** Översvämningsskyddsgruppen anser att det är viktigt att översvämningsskyddsprojektet i Kainastonjoki ås nedre lopp genomförs i snabb takt och konstaterar vidare att det är av central betydelse att hitta finansiering för projektet.

*I planens tabell 13 korrigeras de uppdaterade uppgifterna om kraftverket i Hiirikoski.*

# 4 Beskrivning av området

## Bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv

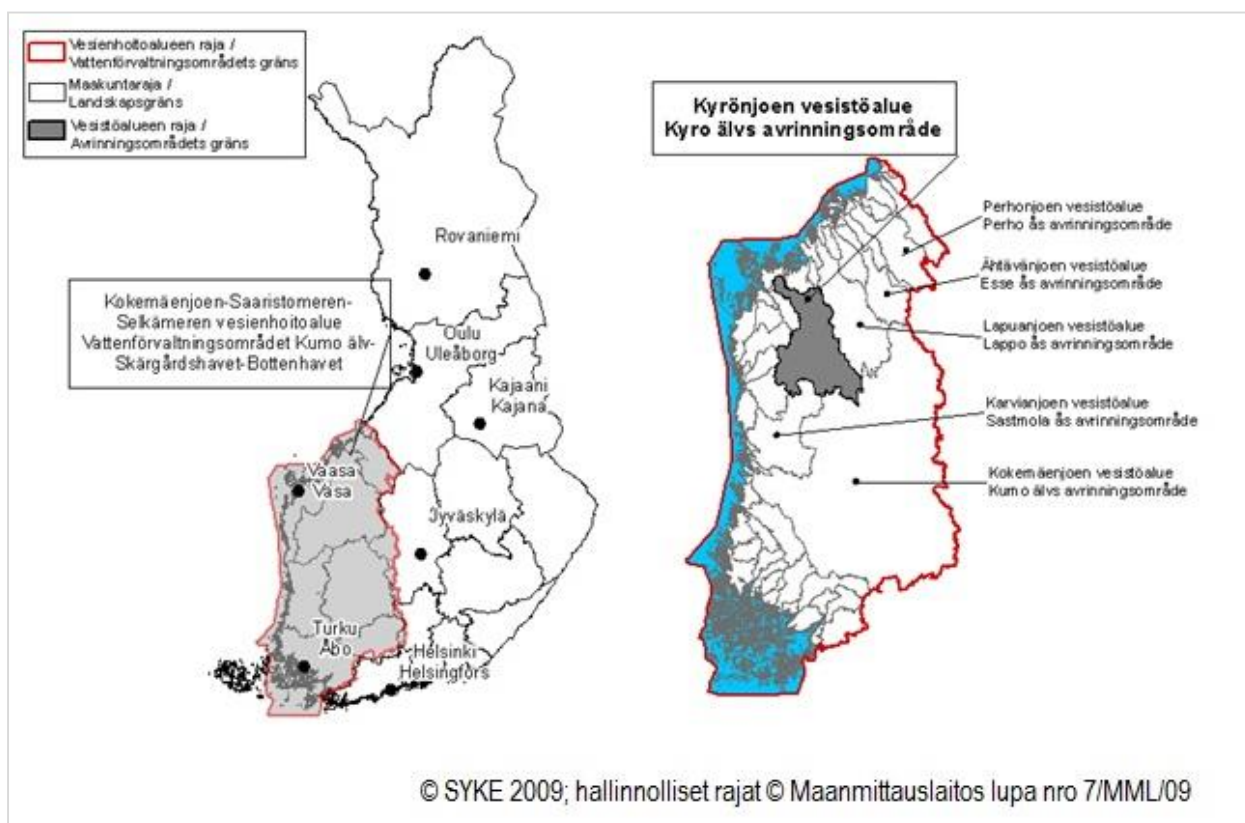
Toby-Laihela ås och Kyro älvs flödesvattnen flyter samman vid stora översvämningar och detta ökar översvämningsrisken i Korsholm och Vasa. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto. Flera bostadsbyggnader hotas av översvämningar. Dessutom riskerar trafikförbindelserna att avbrytas bl.a. på Tobyvägen och på järnvägen mellan Vasa och Seinäjoki. Bifurkationsområdet har översvämmats åtminstone vid översvämningar våarna 1984 och 2013 samt hösten 2012.



## 4.1 Beskrivning av avrinningsområdet

Kyro älvs avrinningsområde (nr 42) är i huvudsak beläget inom landskapen Södra Österbotten och Österbotten och det ingår i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde (**Bild 4**). Kyro älvs avrinningsområde omges av avrinningsområdena för Kimo å, Lappo å, Kumo älv, Karvianjoki å, Lappfjärds å, Tjock å, Närpes å och Toby-Laihela å, varav särskilt Toby-Laihela ås avrinningsområde ska beaktas även i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älv. Även Toby-Laihela å har utsetts till ett av Finlands områden med betydande översvämningsrisker, och vid stora översvämningar kan översvämningsvattnen från Kyro älv och Toby-Laihela å flyta samman på det s.k. bifurkationsområdet. Hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås och Kyro älvs bifurkationsområde behandlas närmare i planen för hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å.

Kyro älvs avrinningsområde visas i sin helhet på bild 1, där även kommunerna på avrinningsområdet visas: Korsholm, Vasa, Storkyro, Seinäjoki, Ilmajoki, Kurikka, Jalasjärvi och Kauhajoki. Små områden i avrinningsområdets periferi finns inom Laihela, Vörå, Kauhava, Lappo, Virdois, Kihniö, Parkano, Karvia och Östermark kommuner. Befolkningen i de viktigaste kommunerna i avrinningsområdet och förutspådda befolkningsändringar presenteras i tabell 5. Befolkningsutvecklingen har inte bedömts enligt avrinningsområde, utan i bedömningen används den uppskattade befolkningsutvecklingen i avrinningsområdets kommuner som riktgivande tal.



**Bild 4.** Platsen för Kyrö älvs avrinningsområde i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde.

Enligt Statistikcentralens uppskattning (2012) kommer befolkningen att öka i Vasa, Seinäjoki och Ilmajoki kommuner fram till år 2025. På motsvarande sätt bedöms att invånarantalet kommer att minska i Kurikka, Jalasjärvi, Kauhajoki och Storkyro kommuner. Minskningen uppskattas vara störst i Jalasjärvi kommun, där befolkningen kommer att minska med 7,8 % enligt prognosen. Invånarantalet i hela avrinningsområdet uppskattas öka med nästan 10 %, trots att prognosen visar att invånarantalet kommer att minska i de centrala kommunerna. I avrinningsområdet finns enligt byggnads- och lägenhetsregistret (2012) 109 200 permanent bosatta invånare (Befolkningsregistercentralen 2012) av vilka cirka 82 % bor i närheten av älven (högst 1 km från älven) och cirka 8 % i närheten av sjöarna (högst 1 km från en sjö). Utöver dessa finns det cirka 2 400 semesterbostäder i avrinningsområdet. Bosättningen är främst koncentrerad till tätorterna i Lillkyro, Storkyro, Seinäjoki, Ilmajoki, Kurikka, Kauhajoki och Jalasjärvi samt till flera byar, av vilka de största är Peräseinäjoki vid det övre loppet, Koskenkorva ovanför Ilmajoki, Ylistaro ovanför Storkyro, Tervajoki nedanför Storkyro, Merikart nedanför Lillkyro och Kvevlax vid älvens nedre lopp. Tät bosättning finns i tätorterna och gles bosättning längs älvens stränder.

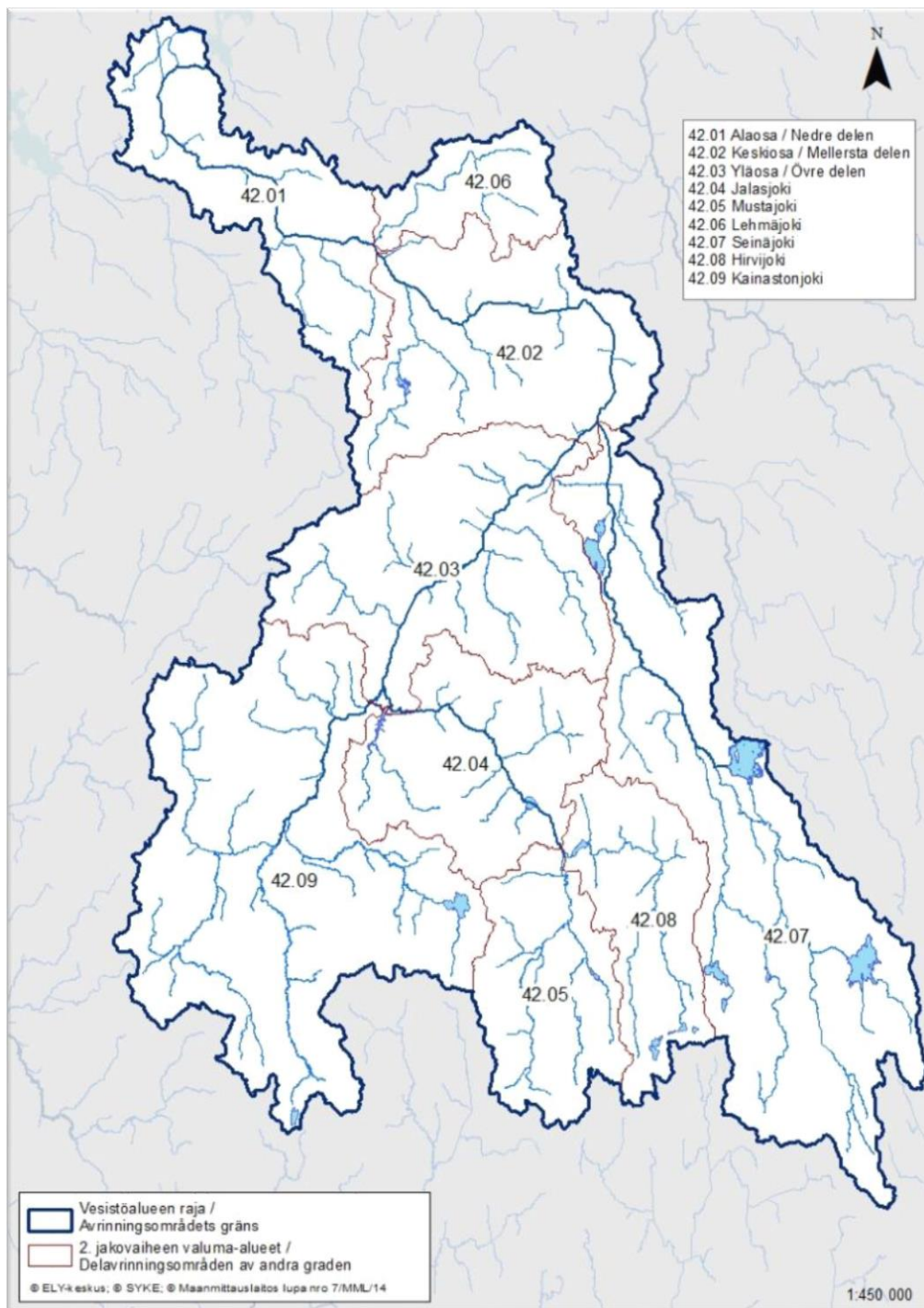
**Tabell 5.** Befolkningen i de centrala kommunerna i Kyro älvs avrinningsområde 31.12.2012 och uppskattad befolkningsutveckling fram till år 2025. (Statistikcentralen 2012)

Kommun	31.12.2012	2025	Förändring
Vasa	65 674	66 700	+ 1,5 %
Storkyro	4 886	4 836	1 %
Seinäjäki	59 556	69 028	+13,7 %
Ilmajoki	12 022	13 143	+ 8,5 %
Kurikka	14 395	13 600	5,9 %
Jalasjärvi	8 071	7 474	7,8 %
Kauhajoki	14 167	13 788	2,8 %
<b>Sammanlagt</b>	<b>178 771</b>	<b>188 569</b>	<b>+ 5,5 %</b>

Flera av Kyro älvs källflöden rinner upp i ett stort område i de södra delarna av Södra Österbotten samt de norra delarna av Birkaland och Satakunta. Älven mynnar ut i Vassorfjärden i Bottniska viken nordost om Vasa stad. Kyro älvs avrinningsområde är det näst största avrinningsområdet i västra Finland. Avrinningsområdets yta är 4 923 km<sup>2</sup> och dess sjöprocent är 1,23 % (Ekholm 1993). Avrinningsområdet har beskrivits ingående i publikationen Preliminär bedömning av översvämningsrisker inom Kyro älvs avrinningsområde (2011).

De största åarna som rinner ut i Kyro älv är Seinäjoki å, Jalasjoki å och Kauhajoki å. Räknat från Seinäjoki ås källflöden till havet är Kyro älvs maximala längd nästan 200 kilometer. Man anser dock att Kyro älvs huvudfåra börjar där Jalasjoki och Kauhajoki åar förenas och älvens längd är då 127 kilometer. Vattendragets fallhöjd från Seinäjärvi sjö till Bottniska viken är 140 meter. Kyro älvs avrinningsområde delas i nio delavrinningsområden. De visas på bild 5.

De viktigaste biflödena och deras ekologiska status presenteras på bild 6 och mer ingående uppgifter om åarna och älvarna finns i **Tabell 6**. I avrinningsområdet finns 11 stora natursjöar (över 100 ha), av vilka den största regleras, dvs. Seinäjärvi. Dessutom finns i området fem konstgjorda sjöar som alla är reglerade. Regleringen beskrivs mer ingående i avsnitt 4.3. Områdets största sjöar och deras ekologiska status presenteras i tabell 7 och på bild 6.



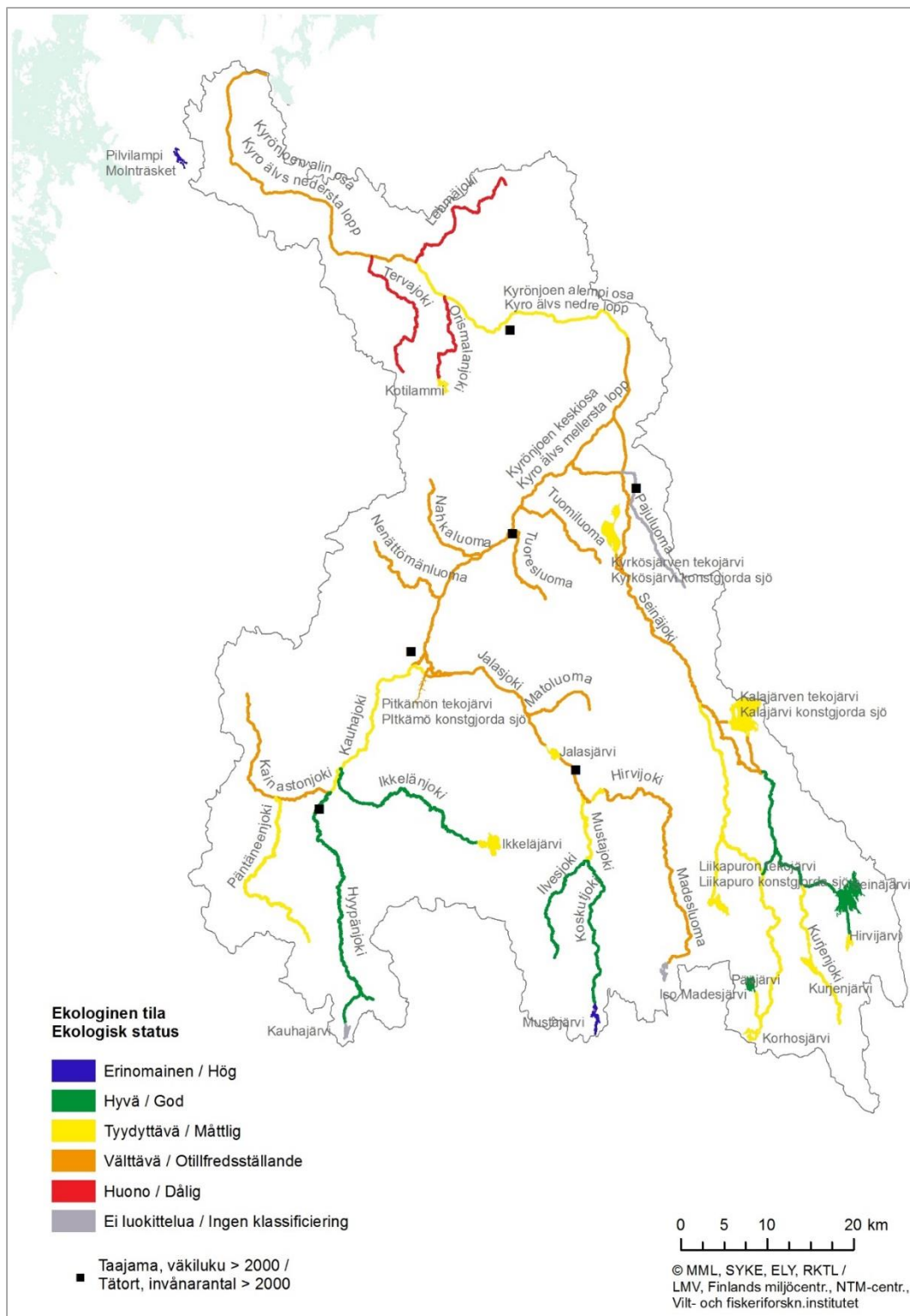
**Bild 5.** Delavrinningsområdena av andra graden i Kyro älvs avrinningsområde (2013).

**Tabell 6.** De största biflödena i Kyro älvs avrinningsområde och deras ekologiska status. (2014)

Namn	Längd [km]	Avrinningsområdets yta [km <sup>2</sup> ]	Ekologisk status (2015)	Kemisk klassificering (2015)
Seinäjäki å	77	1 011	Otillfredsställande	God
Kihniänjoki	52	379	Måttlig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Pajuluoma	22	104	Ej klassificerad	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Kurjenjoki	19	129	Måttlig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Sulkueenjoki/ Seinäjäkis övre lopp	5	112	God	God
Kauhajoki å	44	206	Måttlig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Ikkelänjoki	37	158	God	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Kainastonjoki	24	1 081	Otillfredsställande	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Päntäneenjoki	10	213	Måttlig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Jalasjoki å	28	431	Otillfredsställande	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Hirvijoki	18	311	Otillfredsställande	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Mustajoki	11	320	Måttlig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Lehmäjoki	28	166	Dålig	Sämre än god (Ni och Cd överskrids)
Orismalanjoki	25	144	Dålig	Sämre än god (Ni och Cd överskrids)
Nenättömänluoma	21	107	Otillfredsställande	God
Tuoresluoma	18	102	Otillfredsställande	God
Tervajoki-Naarajoki	17	50	Dålig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk, sura sulfatjordar)
Tuomiluoma	15	90	Otillfredsställande	God
Kainastonluoma	14	80	Otillfredsställande	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)

**Tabell 7.** De största sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde och deras ekologiska status. (2014)

Namn	Yta [ha]	Kommun	Ekologisk status (2015)	Kemisk klassificering (2015)
Kalajärvi konstgjorda sjö	1 130	Seinäjäki	Måttlig	God
Seinäjäki	880	Virtdois/Alavo	God	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	640	Seinäjäki	Måttlig	God
Liikapuro konstgjorda sjö	310	Jalasjärvi	Måttlig	God
Kotilampi konstgjorda sjö	110	Seinäjäki/Storkyro	Måttlig	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)
Pitkämäo konstgjorda sjö	100	Kurikka	Otillfredsställande	Sämre än god (risk för kvicksilver i fisk)

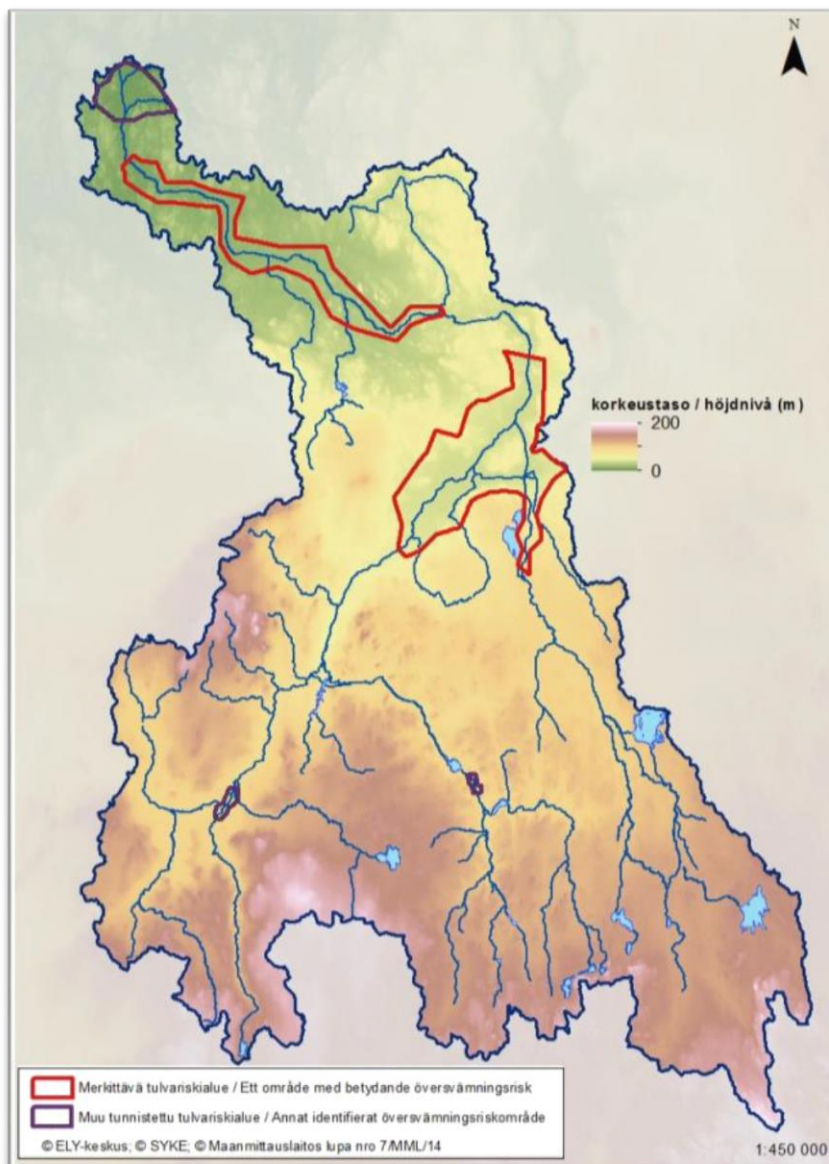


**Bild 6.** De största sjöarna och biflödena i Kyrö älvs avrinningsområde samt deras ekologiska status (2015).

Kyrö älvs avrinningsområde är kraftigt utbyggt. Olika aktörer har erhållit tiotals tillstånd för reglering av vattenstånd och flöden, byggande av dammar, vattenkraftverk och konstgjorda sjöar i olika delar av avrinningsområdet. I älven finns vattenkraftverk vid Voitby fors i Korsholm, Hiirikoski i Lillkyro samt vid de konstgjorda sjöarna Kyrkösjärvi, Kalajärvi och Pitkämö. Utbyggnaden av Kyrö älv styrs av en specifik lag, Lex Kyrö älv, som förhindrar att nya vattenkraftverk byggs i det nedre och mellersta loppet av älven. Avrinningsområdets konstruktioner beskrivs mer ingående i avsnitt 4.3 och 4.4.



Kyro älvs avrinningsområde utgörs av områden som efter istiden varit havsbotten. Bottensedimenten har under tidernas lopp, som en följd av landhöjning och förmultning, ombildats till fast mark. Landhöjningen, som är en följd av att inlandsisens vikt inte längre inverkar på jordskorpan efter den senaste nedisningsperioden, fortsätter ännu i Östersjön. Landhöjningen är som snabbast i Bottenviken, där istäcket smälte sist. Enligt nuvarande kunskap kommer landhöjningen i området fortsättningsvis att vara cirka 0,8 cm/år (Kakkuri 1990). Landskapet inom Kyro älvs avrinningsområde är flackt och höjdskillnaderna är inte speciellt stora (**Bild 7**). Ett särdrag för ett flertal av de åar och älvar som mynnar ut i Bottniska viken är att de består av ett flera tiotals kilometer långt flackt selavsnitt längs vilket översvämningar ofta inträffar. I sådana områden kan landhöjningen på sikt teoretiskt sett förvärra översvämningsläget något, eftersom landhöjningen är snabbare i den nedre delen av selavsnittet än i den övre delen. I Kyro älv finns det översvämningsbenägna selavsnittet i älvens mellersta lopp, i området mellan Ylistaro och Ilmajoki.

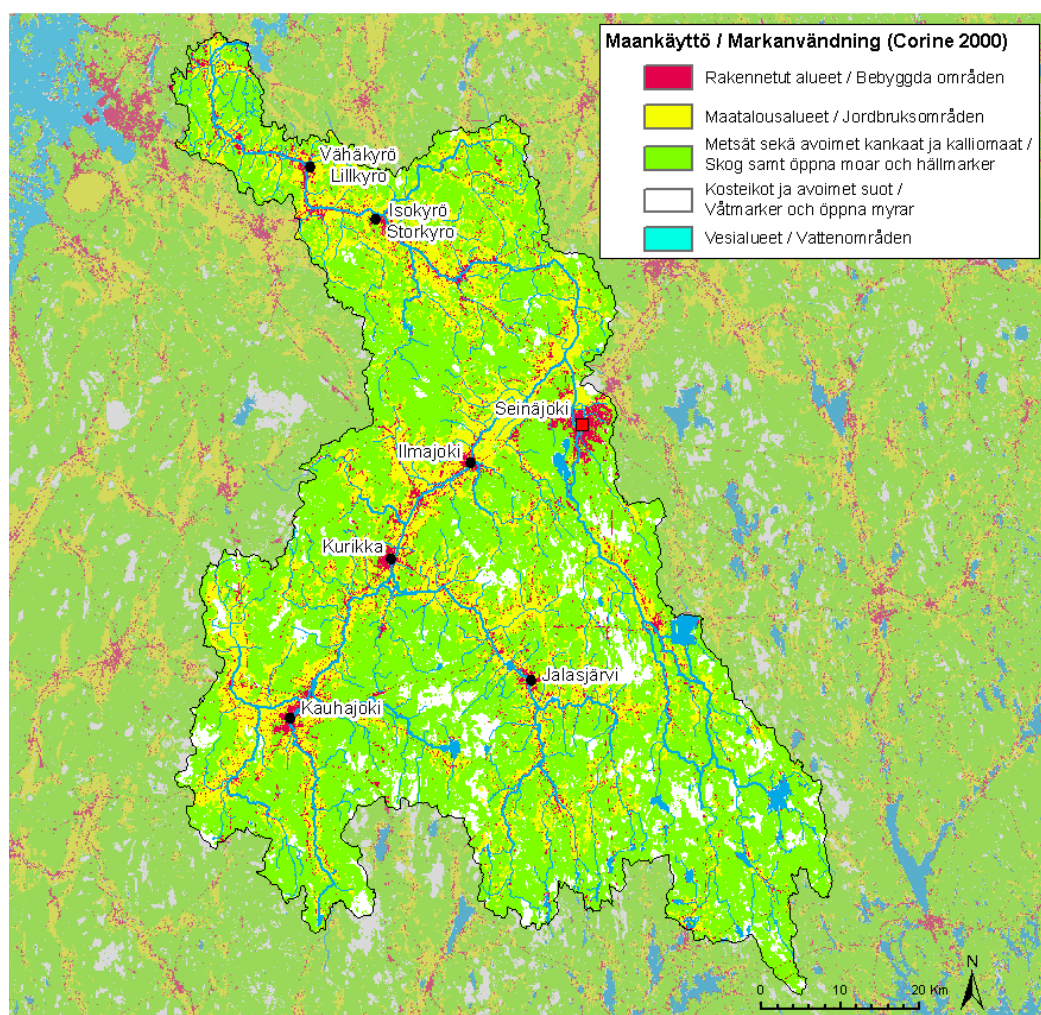


**Bild 7.** Höjdförhållanden i Kyro älvs avrinningsområde (2013) (höjdmodell, rutstorlek 2 m, avrinningsområdets källområden 10 m).

Största delen av Kyro älvs avrinningsområde har laserskannats under åren 2008–2010 och det finns detaljerade höjddata (KM2) av området (rutstorlek 2 meter) (Lantmäteriverket 2013). Laserskanningen i källområdena utfördes år 2013. Höjddata för dessa områden finns till hands år 2014.

Ett särdrag för jordmånen i Kyro älvs nedre och mellersta lopp är sura sulfatjordar som har uppstått under Litorinaperioden för över 4 000 år sedan. I de undre skikten av de sura sulfatjordarna finns sulfider. Då de kommer i kontakt med luftens syre oxideras de till svavelsyra. Typiskt för dessa jordar är som namnet antyder surhet och höga halter av svavel. I sura förhållanden löses även metaller från jorden. De upplösta metallerna och svavelsyran, som sänker vattnets pH-värde, kan orsaka betydande problem för vattenorganismer.

Kyro älvs avrinningsområde utgörs till största delen av skogs- och myrmark (över 60 %). Åkermarkens andel är, jämfört med andra älv- och ådalar i Finland, mycket betydande (cirka 25 %). I en del små avrinningsområden kan åkerprocenten till och med överstiga 60. Markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde är effektiv, och omfattande dräneringar av åker- och skogsmark har utförts. De bebyggda områdena i Kyro älvs avrinningsområde utgörs i regel av tätorter, som är belägna invid älven. Den största av dessa tätorter är Seinäjoki. På bild 8 presenteras markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde. Presentationen är gjord utifrån material härrörande från Corine 2000.



Markanvändningsklass	Yta [ha]	%
Skog samt öppna moar och hållmarker	301 001	61,1
Jordbruksområden	121 929	24,8
Våtmarker och öppna myrar	36 838	7,5
Bebyggda områden	25 344	5,1
Vattenområden	7 185	1,5

**Bild 8.** Markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde utifrån Corine-materialet (2011).

Markanvändning och byggande styrs genom planläggning, som utarbetas på landskaps- och kommunal nivå. I och med de skadliga översvämningar som inträffat och frågor som väckts på grund av klimatförändringen under de senaste åren, har man börjat fästa mer uppmärksamhet vid att minska riskerna för översvämningar genom att styra byggandet och markanvändningen. Hanteringen av översvämningsriskerna behandlas enligt följande på olika planläggningsnivåer (Miljöministeriet 20/2008):

#### Landskapsplaner

- Översvämningskartläggningar och styrning av markanvändningen i översvämningshotade områden
- Undersökning av vattenföringen i olika avrinningsområden, lösningar för områdesanvändningen i anslutning till hanteringen av dessa flöden
- Hantering av den näringsbelastning som ökar på grund av översvämningar med hjälp av lösningar för områdesanvändningen
- Uppskattningar av och förberedelser för förändringar på lång sikt, t.ex. i infrastrukturen

#### Generalplaner

- Styrning av områdesanvändningen i översvämningshotade områden
- Översvämningsrutter och reservering av områden som bromsar upp översvämningar
- Hantering av dagvattenmängder och miljökonsekvenser
- Särskilt för stranddelgeneralplaner: byggnadernas höjdpositioner, skyddszoner

#### Detaljplaner

- Förutsättningar för byggandet: lägsta höjdpunkter för byggplatsen och byggnaden (omfattande arbete att fastställa dessa invid vattendrag), förbud att placera funktioner som är känsliga för översvämningar i översvämningshotade områden
- Konstruktionslösningar som tål översvämningar
- Tillfälliga och fasta strukturer för översvämningskydd
- Lagrings- och specialbehandling av dagvatten
- Fastställande av höjdpositionen vid gatubyggen
- Planteringar och annat grönskydd

I Kyrö älvs avrinningsområde styrs den strategiska markplaneringen i den övre delen av avrinningsområdet av Södra Österbottens landskapsplan, som fastställdes av miljöministeriet 23.5.2005, och i den nedre delen av Österbottens landskapsplan, som fastställdes av miljöministeriet 21.12.2010. I Österbottens landskapsplan har man beaktat översvämningskänsliga områden sålunda att man till planeringsbestämmelserna för bybeteckningar har tillagt en mening: Översvämningskänsliga områden bör inte anvisas för byggande. Södra Österbottens landskapsplan finns till påseende på webbplatsen för Södra Österbottens förbund ([www.epliiitto.fi](http://www.epliiitto.fi)) och Österbottens landskapsplan på webbplatsen för Österbottens förbund ([www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi)).

Planeringen styrs förutom av landskapsplaner även av general- och detaljplaner. I dessa kan man mer noggrant beakta inverkan av översvämningar. I en generalplan definieras de övergripande riktlinjerna för utvecklingen av området samt den övergripande målsättningen för markanvändningen. I denna ingår placering av bösättningsområden, arbetsplatser och trafikleder, men också en beskrivning av omfattningen av översvämningshotade områden. Generalplanen styr i sin tur detaljplaneringen. Om en detaljplan inte uppgörs sker byggandet på basis av generalplanen. På bild 9 presenteras de fastställda planerna i Kyrö älvs avrinningsområde och i dess omedelbara närhet. Av de generalplaner som presenteras på bilden har en del fastställs på basis av den gamla byggnadslagen (dvs. de har godkänts av fullmäktige före år 2000) och en del på basis av markanvändnings- och bygglagen åren 2001–2012. De områden med detaljplaner som presenteras på bilden har fastställts på basis av markanvändnings- och bygglagen (uppdaterad utifrån situationen 2012) samt den fram till år 2000 ikraftvarande byggnadslagen. I Kyrö älvs avrinningsområde finns ett flertal stranddetaljplaner. Tilläggsuppgifter om planläggningen kan fås på kommunernas webbplatser.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten ger utlåtanden om den lägsta bygghöjden som rekommenderas i planläggningen och ansökningar om undantagslov. Den lägsta tillåtna nivån för en byggnad beror på vattennivån för en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år. Till denna nivå läggs en höjd som bygger på förhållandena i det aktuella vattendraget. Finlands miljöcentral gav ut en ny handbok om de lägsta rekommenderade bygghöjderna år 2014 och den finns på miljöförvaltningens webbsidor på finska [www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat) > Tulvariskien hallinta > Tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa.

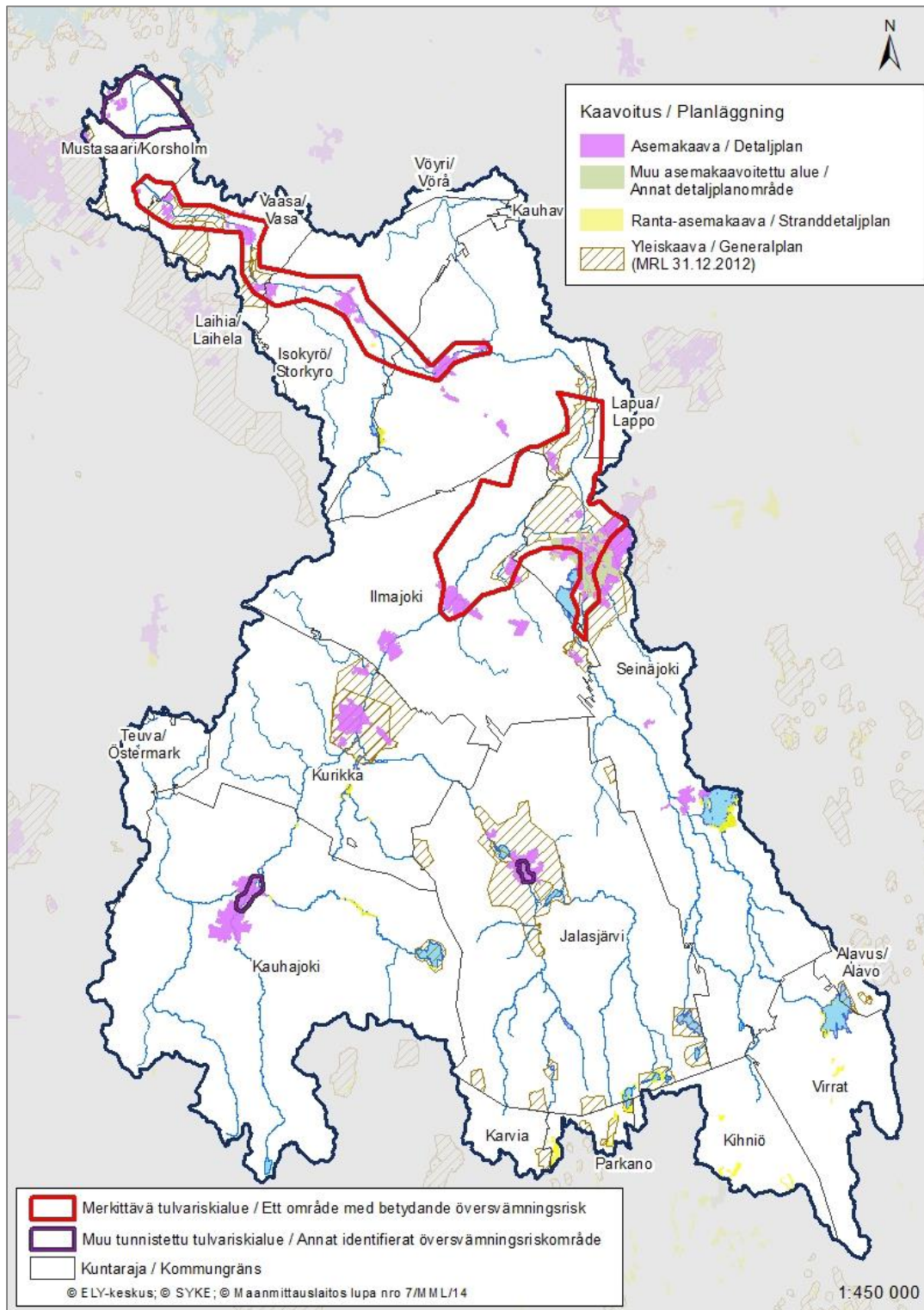
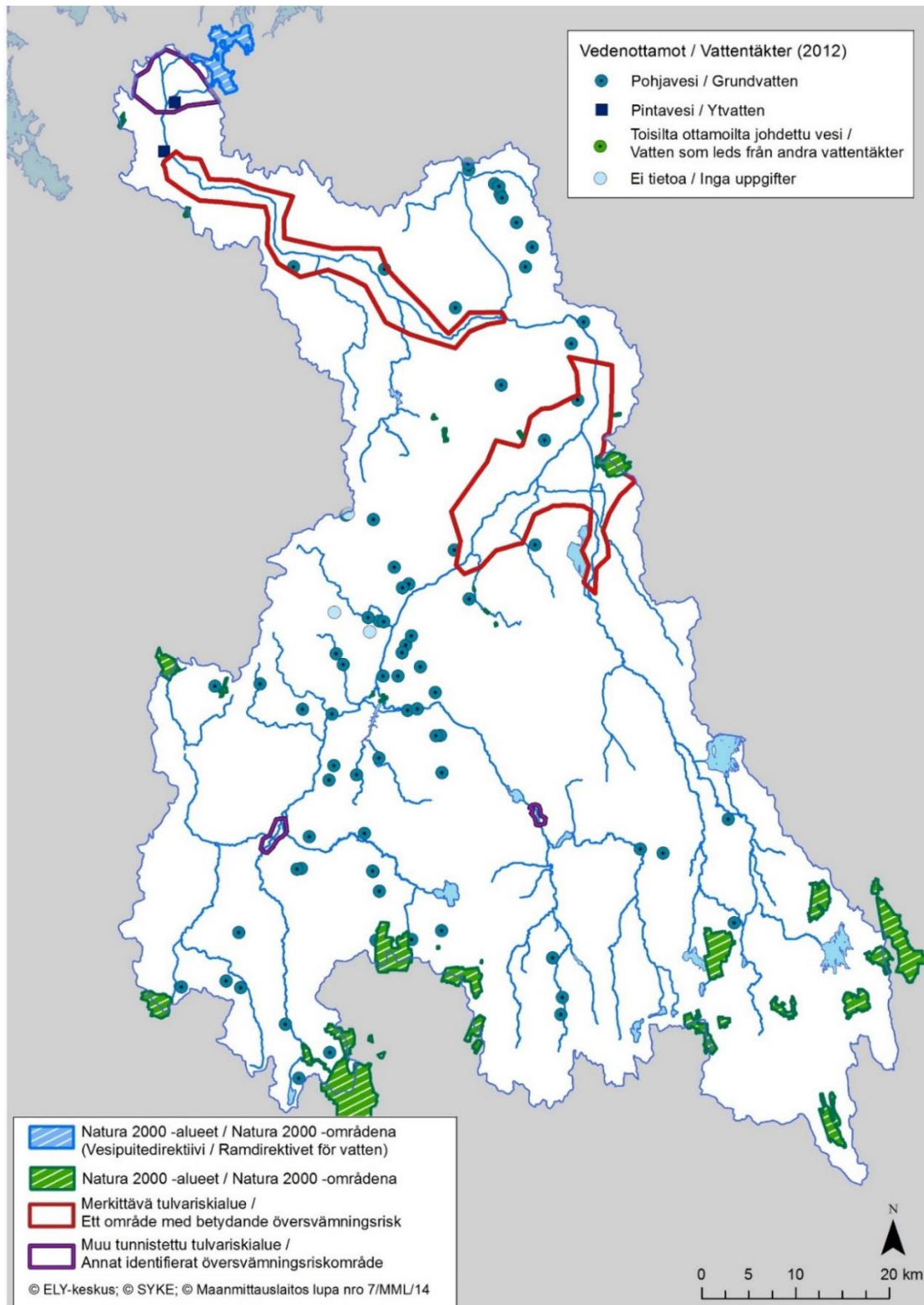


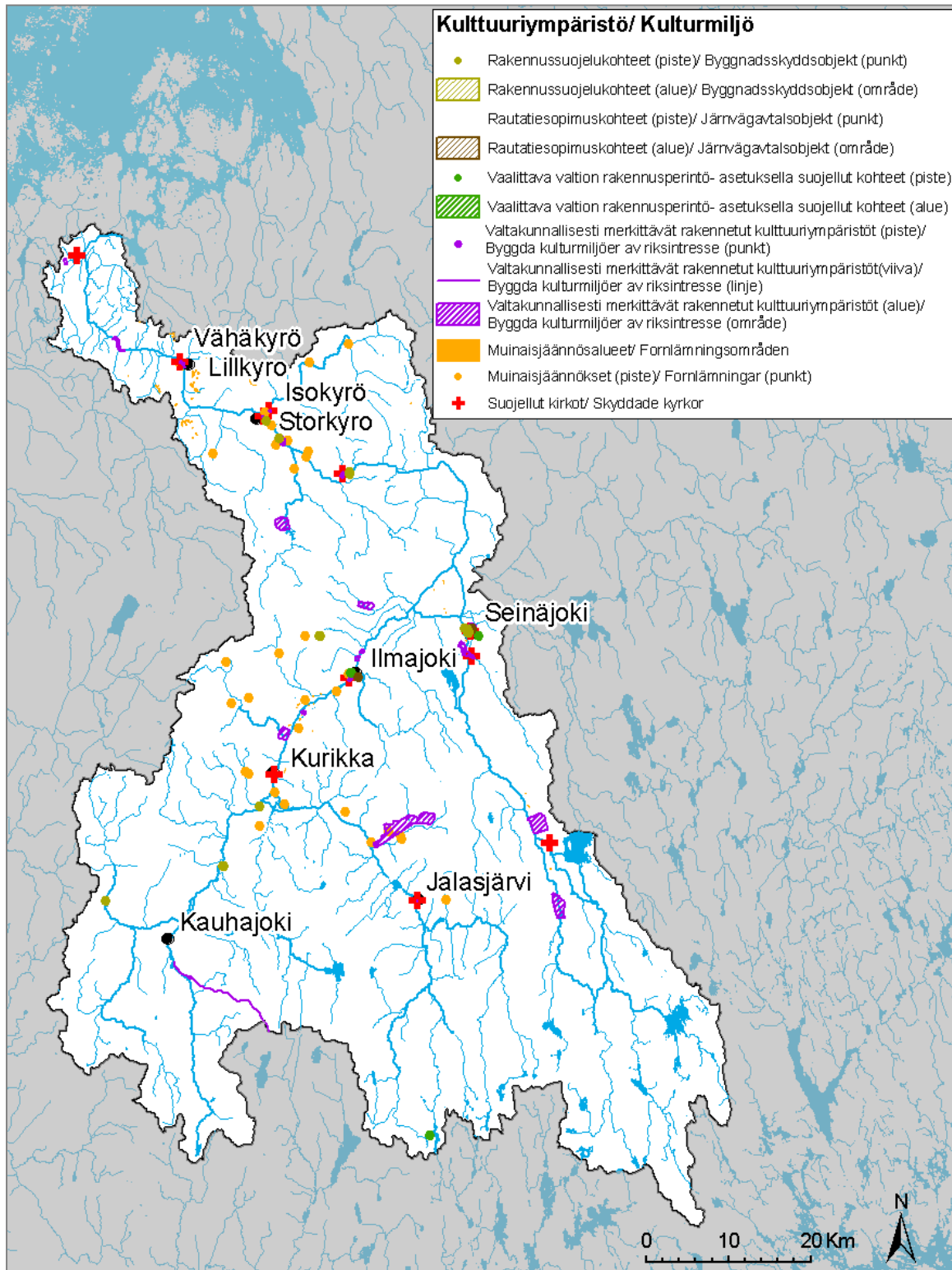
Bild 9. Generalplaner, detaljplaner och stranddetaljplaner i Kyro älvs avrinningsområde och dess omedelbara närhet (2012).

I det nedre loppet av Kyro älvs avrinningsområde finns en liten del av ett i ramdirektivet för vatten avsett Natura 2000-område; Vassorfjärden (Korsholm, Vörrå) (**Bild 10**). Vassorfjärden är skyddad i enlighet med ramdirektivet för vatten pga. fågelfaunan och då området är ett representativt älvmynningsområde. Vidare grundas skyddet på förekomsten av vandringsrik och nejonöga. Dessutom finns det i Kyro älvs avrinningsområde helt eller delvis 25 Naturaområden som inte nämns i ramdirektivet för vatten. **I Kyro älvs avrinningsområde finns flera grundvattentäkter samt två ytvattentäkter. Ytvattentäktena finns vid Vallvik och Båskas. Därifrån pumpas råvatten från Kyro älv till den konstgjorda sjön Molnträsket och vidare till Vasa stads vattenverk (Vasa Vatten).**



**Bild 10.** Natura 2000-områden och vattentäkter i Kyro älvs avrinningsområde (2013).

I Kyro älvs avrinningsområde finns ett flertal förhistoriska fasta fornminnen. De är i första hand sten- och gravkummel samt boplatser (**Bild 11**). Man har lokaliserat ett stort antal fornminnen i Kyro älvs nedre lopp i trakten av Storkyro och Lillkyro, i Ilmajoki och Kurikka vid det mellersta loppet samt invid Jalasjoki å. Fornminnena är i första hand från stenåldern, men ett flertal fynd från järnåldern har också gjorts. Utifrån en inventering av byggda kulturmiljöer av riksintresse, som Museiverket utförde 2009, finns det i Kyro älvs avrinningsområde 25 kulturmiljöer av riksintresse. (Ytterligare information: Museiverket, [www.nba.fi](http://www.nba.fi))

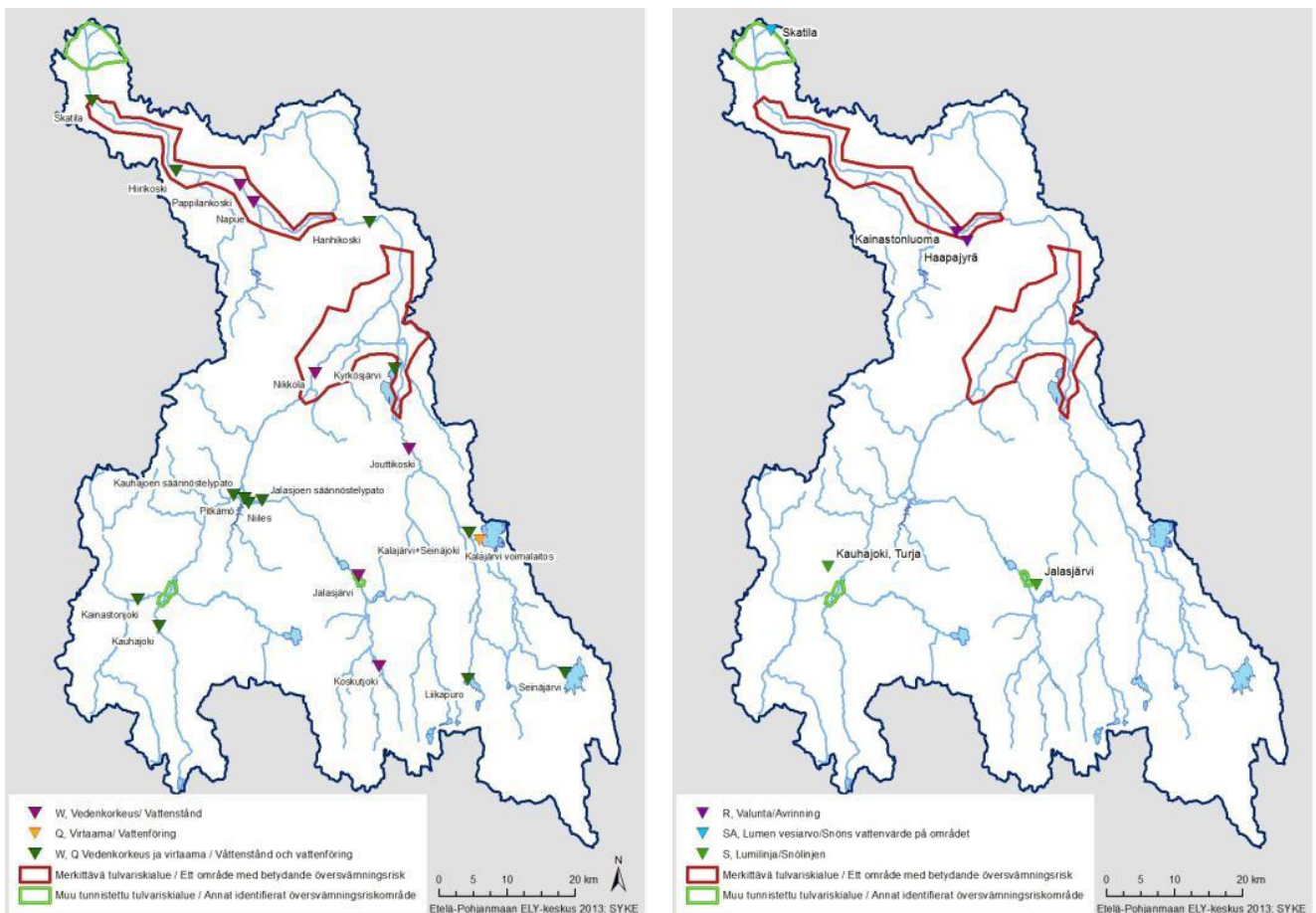


**Bild 11.** Kulturmiljöobjekt i Kyro älvs avrinningsområde (2011). (© Finlands miljöcentral, regionala NTM-centraler; Museiverket)

## 4.2 Hydrologi och klimatförändringens effekter

### 4.2.1 Hydrologi

Kontinuerliga observationer av vattenstånd och vattenföring har gjorts i Kyro älv sedan år 1911. Nuförtiden mäts vattenståndet kontinuerligt på 13 mätstationer med automatiska mätare. Vattenföringen mäts på motsvarande sätt på 10 mätstationer. På grund av informationsbehovet som man blev varse om vid översvämningarna åren 2012–2013 har tre nya stationer inrättats i området (Kauhajoki, Kainastonjoki och Jalasjärvi) under åren 2013–2014. Avrinningen mäts på mätstationerna i Haapajyrä och Kainastonluoma i Seinäjoki. Snöns vattenvärde uppföljs med hjälp av linjetaxeringar i Jalasjärvi samt på mätstationerna i Haapajyrä och Kainastonluoma i Seinäjoki. Vid mätstationen i Skatila bestäms snöns arealvattenvärde och på sommaren om arealregnmängden. Placeringen av mätstationerna presenteras på bild 12. I Kyro älv har man tidigare haft i bruk ett flertal mätstationer som numera har dragits in. Man har likväl sparat alla observationer i miljöförvaltningens databas HYDRO. Med tanke på de prognoser som vattendragsmodellerna ska presentera, utför NTM-centralen på våren ytterligare ett antal mätningar av isens tjocklek och snöns vattenvärde i olika delar av avrinningsområdet. För att följa upp och prognostisera vattensituationen i Kyro älvs avrinningsområde används ett system för vattendragsmodeller som upprätthålls av Finlands miljöcentral. Med hjälp av detta prognostiseras vattenstånd och flöden samt varnas för översvämningar. Systemet för vattendragsmodeller beskrivs noggrannare i kapitel 4.3.3. Prognoser och observationer används i samband med information om översvämningar. Då översvämningen hotar samt under översvämningen har NTM-centralen och riksomfattande översvämningssentret ansvar för att utarbeta meddelande om översvämningar och prognoser angående dessa.



**Bild 12. a)** Centrala mätstationer för uppföljning av vattenstånd och vattenföring i Kyro älv 2014.

**b)** Centrala platser för linjetaxering av snöns vattenvärden samt mätning av avrinning i Kyro älv år 2014

Uppgifter om vattenstånd och vattenföring från de olika mätstationerna i Kyro älv finns sammanställda i tabell 8. Medelvattenföringen (MQ) i Kyro älv är 44 m<sup>3</sup>/s. Den lägsta uppmätta vattenföringen (NQ) i Skatila är 0,4 m<sup>3</sup>/s, medan den högsta uppmätta vattenföringen (HQ) i Skatila är 528 m<sup>3</sup>/s (30.4.1922). Genom anläggandet av de konstgjorda sjöarna har man till en del lyckats utjämna skillnaderna i vattenföringen. Medellågvattenföringen i Skatila har åren 1980–2011 varit 3,9 m<sup>3</sup>/s, då den under åren 1911–1965 var 3,3 m<sup>3</sup>/s. (HYDRO-register).

**Tabell 8.** Det hydrologiska kontrollnätverket i Kyro älvs avrinningsområde samt de viktigaste vattenstånds- och vattenföringsdata. (HYDRO-register i september 2013).

a) Mätstationer för vattenstånd (N<sub>60</sub>+m)

Observationsplats	Mätperiod	MW *	HW*	NW*	MHW*	MNW*
4200100 Koskuejärvi	1.1.1926–31.7.1982	110,56	112,19	109,99	111,46	110,25
4200210 Jalasjoki, Luopa	23.10.1958–31.7.1981	81,06	83,12	79,21	82,11	80,57
4200230 Koskutjoki	fr.o.m. 1.9.1984	91,68	92,93	91,04	92,48	91,36
4200240 Pitkämö konstgjorda sjö	fr.o.m. 1970	68,13	69,13	58,50	68,71	65,41
4200270 Kauhajoki regl. damm	fr.o.m. 1.1.1972	68,53	69,28	64,97	69,13	67,49
4200280 Jalasjoki regl. damm	fr.o.m. 1.2.1972	80,94	81,33	79,13	81,17	80,62
4200300 Ilmajoki, Nikkola	fr.o.m. 19.3.1989	35,11	40,07	32,94	38,95	34,16
4200410 Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	fr.o.m. 24.11.1980	81,03	81,46	79,00	81,33	79,82
4200411 Kalajärvi konstgjorda sjö	fr.o.m. 1.1.1977	104,80	105,87	99,81	105,67	102,15
4200420 Seinäjärvi	fr.o.m. 1.6.1957	138,89	139,43	137,83	139,30	138,22
4200430 Seinäjoki, Jouttikoski	fr.o.m. 5.9.2002	84,89	86,66	84,28	86,14	84,40
4200431 Liikapuro konstgjorda sjö	fr.o.m. 30.12.1970	132,76	133,38	130,63	133,11	132,11
4200500 Munakka	1.1.1912–31.3.1993	34,58	39,75	32,84	38,06	33,57
4200600 Kyro älv, Hanhikoski	fr.o.m. 1.5.1951	32,81	36,65	31,66	35,51	31,89
4200700 Kyro älv, Napue	5.10.1987–13.12.1993	20,13	20,85	17,88	20,75	18,57
4200800 Pappilankoski	23.3.1912–31.12.1983	17,86	19,93	16,76	19,17	17,34
4201000 Skatila	fr.o.m. 1.11.1911	3,62	6,40	2,38	5,15	2,98

b) Mätstationer för vattenföring (m<sup>3</sup>/s)

Observationsplats	Mätperiod	MQ**	HQ**	NQ**	MHQ**	MNQ**
4200100 Koskuejärvi – utlopp	18.6.1926–31.12.1966	0,36	11	0,01	3,5	0,04
4200200 Jalasjoki, Luopa	1.1.1926–31.12.1947	8,1	135	0,01	65	0,33
4200210 Jalasjoki, Luopa	1.6.1960–31.10.1964	7,6	95	0,10	60	0,60
4200220 Koskutjoki, Koskue	22.6.1982–31.8.1984	0,62	12	0,05	7,9	0,06
4200230 Koskutjoki	1.9.1984–16.9.2009	0,97	14	0,01	7,1	0,14
4200250 Pitkämö	1.1.1971–2013	17,5	300	0,00	138	0,51
4200251 Kauhajoki, Jyllinkoski	1.4.1959–31.12.1969	9,4	142	0,00	99	0,42
4200270 Kauhajoki regl. damm	fr.o.m. 3.4.1987	5,4	133	0,00	82	0,04
4200280 Jalasjoki regl. damm	fr.o.m. 3.4.1987	3,4	110	0,00	55	0,01
4200281 Niiles	fr.o.m. 1.8.2003	4,3	11,3	0,00	10,1	0,14
4200410 Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	fr.o.m. 1.1.1992	6,7	34	0,00	22	0,01
4200411 Kalajärvi kraftverk	fr.o.m. 21.2.1977	3,7	23	0,00	14,5	0,06
4200431 Liikapuro konstgjorda sjö	2.2.1992–2010	0,26	1	0,05	0,69	0,06
4200451 Kalajärvi + Seinäjoki	fr.o.m. 1.1.1981	4,1	27	0,00	16,6	0,09
4200600 Kyro älv, Hanhikoski	fr.o.m. 1.1.1951	35	483	0,92	261	3,10
4201000 Skatila	fr.o.m. 1.1.1911	43	528	0,40	301	3,50

En del av observationerna är lite bristfälliga och därför är medelvärdena inte särdeles exakta. \* MW = medelvattenstånd, HW = högvattenstånd, NW = lågvattenstånd, MHW = medelhögvattenstånd, MNW = medellågvattenstånd. \*\* MQ = medelvattenföring, HQ = högvattenföring, NQ = lågvattenföring, MHQ = medelhögvattenföring, MNQ = medellågvattenföring.

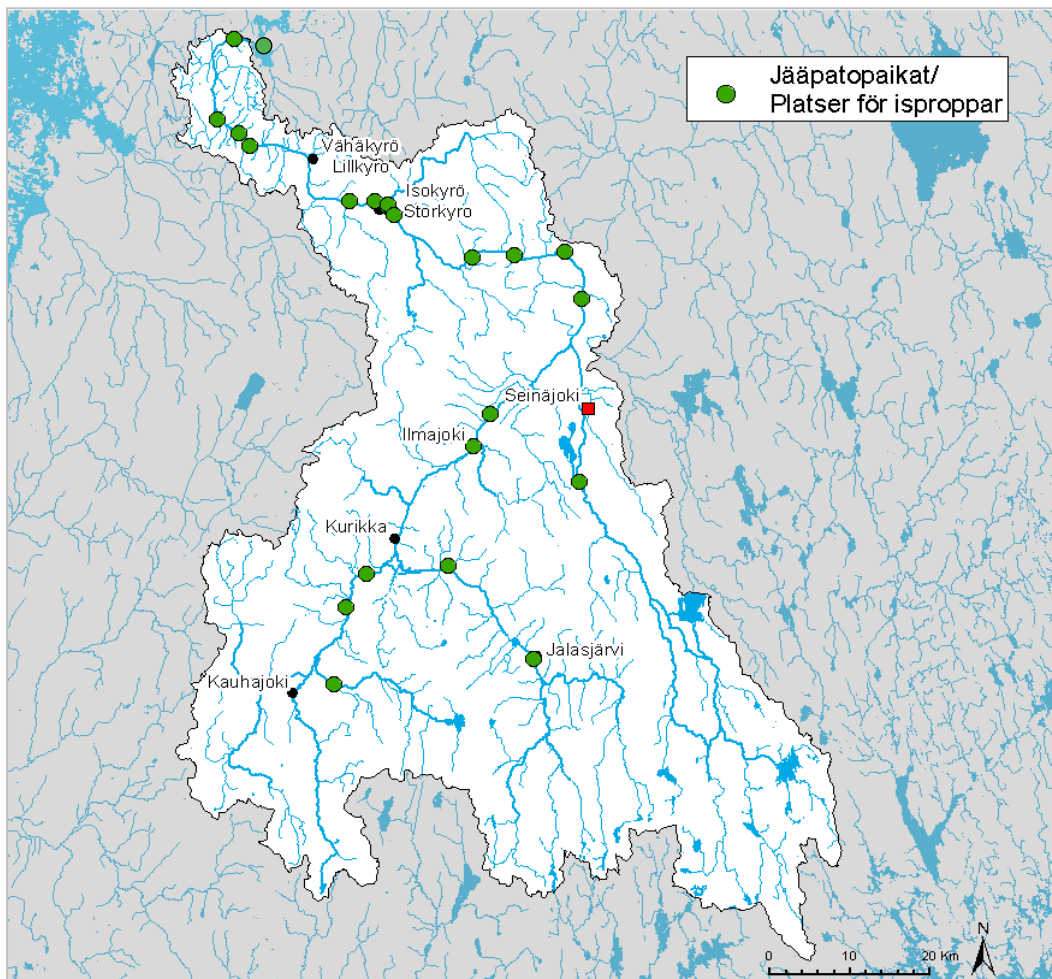


Havsvattenståndet varierar med årstiderna. Det är vanligtvis på sin högsta nivå i december och på sin lägsta nivå i april-maj (Östersjöportalen 2010). Havsvattenståndet inverkar till en del på vattennivån i älvens nedre lopp.

Ett av särdragen för Kyro älv är att islossningen inleds i älvens övre lopp. De drivande isflaken försakar problem, allteftersom de ansamlas i det nedre loppet, där det fasta istäcket tar vid (**Bild 13**). Detta försöker man notera då man mekaniskt åtgärdar de översvämningssproblem som isblocken medför. I Kyro älvs avrinningsområde försöker man i första hand förhindra uppkomsten av isproppar med hjälp av reglering. Man försöker också förhindra isproppar genom att såga sönder det fasta istäcket. Detta har gjorts tidvis i älvens nedre lopp i Korsholm, Lillkyro (Vasa) och Storkyro. Då man bedömer behovet av att inleda sågningar utnyttjar man tillgängliga uppgifter om isens tjocklek. Tidigare har man sprängt bort de isproppar som medfört översvämningar. Nuförtiden spränger man fortfarande isproppar, men först och främst använder man grävmaskiner för att få bort dem. För att få bort isproppar i älvmyningen har man även använt en svävare. Då man åtgärdar en isropp försöker man se till att man inte försakar ännu större risk för skador i det nedanförliggande avsnittet.

Isproppar, som uppkommer i åar och älvar, kan leda till en snabb förhöjning av vattenståndet. Problemet med isproppar accentueras av att deras uppkomst är så svår att förutspå. Isproppar har försakat översvämningar i Kyro älv under ett flertal vårar. Åtminstone **åren 1962, 1971, 1972, 1985, 2006, 2011 och 2013** har rapporter om översvämningsskador försakade av isproppar inkommit. På bild 13 presenteras platser där man har observerat isproppar. (Rautio 2013; Syvänen & Leiviskä 2007, Syvänen 1978)

Ytterligare information om tidigare översvämningar i Kyro älvs avrinningsområde finns i avsnitt 6.2.



**Bild 13.** Platser där isproppar har observerats i Kyro älvs avrinningsområde. (© SYKE; NTM-centralen i Södra Österbotten 2011; Syvänen & Leiviskä 2007).

## 4.2.2 Klimatförändringens effekter på översvämningar och vattentillgångar

Klimatförändringen påverkar vattentillgångarna, den övriga miljön och samhället på många olika sätt. Särskilt väntas en ökning av extremt väder. Effekterna är delvis redan synliga, men de uppskattas öka i väsentlig grad mot slutet av århundradet. Medeltemperaturen i Finland uppskattas stiga med 3–7 °C fram till år 2100 på grund av klimatförändringens inverkan. Nederbörden uppskattas öka med 13–26 %. Klimatet i Finland blev 0,7 grader varmare under 1900-talet. I vattendragen kan redan skönjas många förändringar som är tecken på klimatförändringen. Vårflödena sker tidigare, vattenföringen vintertid är större och nya rekord för vattenståndet har uppmätts ställvis under de senaste åren. (Veijalainen & Vehviläinen 2008, Korhonen 2007)

Klimatförändringen har både en ökande och en minskande effekt på översvämningarna i Finland. Den väntade ökningen av regnen kan öka översvämningarna, men å andra sidan kan de varmare vintrarna med mindre snömängder minska de översvämningar som orsakas av snösmältningen på våren som i dagens läge orsakar de största översvämningarna i en stor del av Finland. Detta innebär att klimatförändringens inverkan på översvämningarna varierar beroende på vattendragets läge och dess klimatmässiga och hydrologiska egenskaper. Översvämningar till följd av kravis kan förvärra översvämningssläget betydligt i vissa objekt, och risken för översvämningar av detta slag kan öka betydligt genom klimatförändringen. Klimatförändringen har också beräknats höja havsvattenståndet, vilket kan öka förekomsten av översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd på kusten.

Enligt resultaten av WaterAdapt-projektet ([Miljön i Finland 16/2012](#)) kommer klimatförändringen att förändra årstidsvariationen i älvarnas och åarnas vattenföring och sjöarnas vattennivåer påtagligt. Smältvattensöversvämningarnas omfattning på våren kommer att minska avsevärt pga. varmare vintrar, i synnerhet i Södra och Mellersta Finland. Vattenståndet på sommaren sjunker i många sjöar på grund av en tidigare vår och ökad avdunstning, i synnerhet på områden med ett stort antal sjöar, där avdunstningen från sjöarna har den största inverkan. Torra på sommaren och i början av hösten och låga vattennivåer blir allt större problem i vissa sjöar. Nederbörden på hösten och flödena på senhösten ökar i framtiden. Vattennivåerna och vattenföringarna under vintern ökar klart i synnerhet i Södra och Mellersta Finland då en allt större del av nederbörden är vatten och en del av snön smälter under vintern, medan snön ligger kvar längre i Norra Finland.

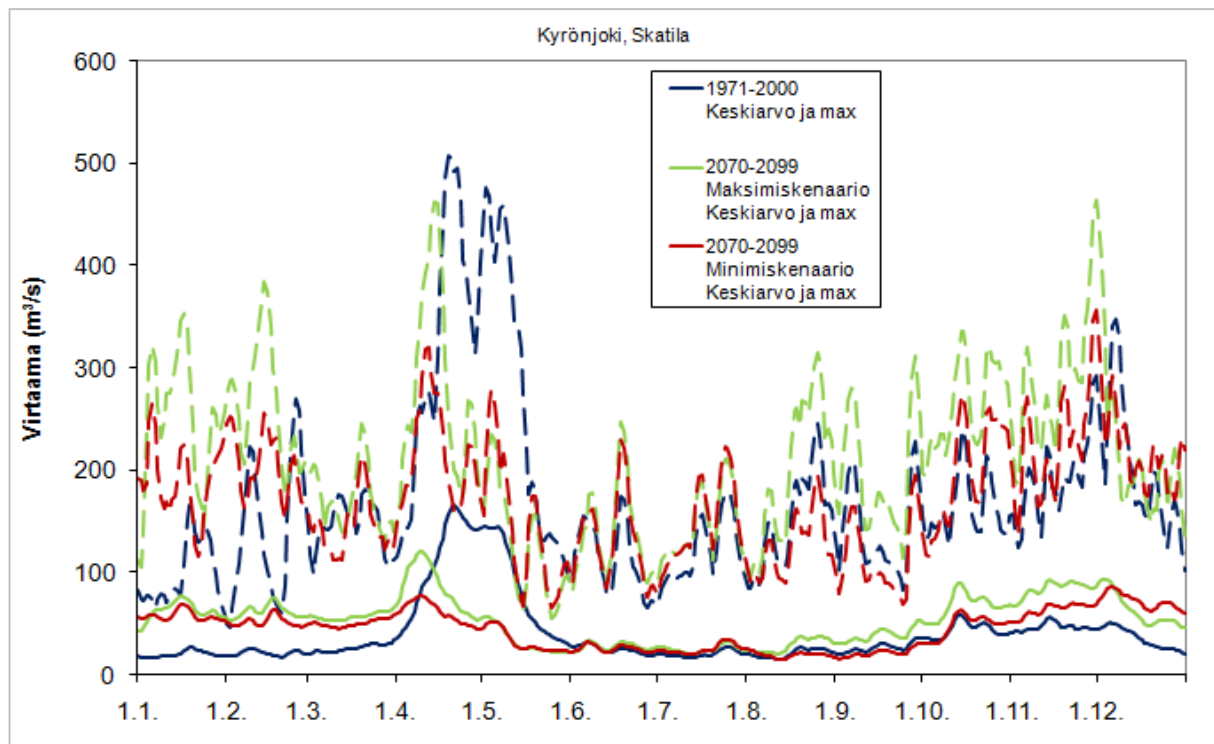
Under perioden 2010–39 är de hydrologiska förändringarna i Södra och Mellersta Finland ganska tydliga redan under de närmaste årtiondena enligt de flesta klimatscenerierna. De olika klimatscenerierna avviker väsentligt från varandra, men förändringens riktning är likadan i alla scenarier. Klimatförändringens inverkan på omfattningen av sällsynta översvämningar i vattendrag av olika typer beskrivs i tabell 9.

**Tabell 9.** Klimatförändringens inverkan på omfattningen av sällsynta översvämningar i vattendrag av olika typer under perioderna 2010–39 och 2070–99, jämfört med referensperioden 1971–2000. "+" tecken betyder ökning av översvämningar, "-" tecken minskning och "±" ingen ändring eller avvikande resultat vid olika scenarier eller i olika vattendrag. (Källa: Miljön i Finland 16/2012).

Typ av vattendrag	2010–39	2070–99
Stora centralsjöar i Insjöfinland och deras utlopp	+	+
Små källsjöar i Insjöfinland	± / -	-
Åar och älvar i kustområdet – Österbotten	± / -	-
Åar och älvar i kustområdet – Södra och Sydvästra Finland	±	±

Våröversvämningarna i Kyro älv kommer att minska något jämfört med nuläget, även enligt de maximala prognoserna (Finlands miljöcentral 2009). På bild 14 presenteras medelvattenföringen samt den maximala dygnsvattenföringen vid Skatila i Kyro älv under en 30 år lång period i nuläget samt en prognos för åren 2070–2099. För åren 2070–2099 presenteras ett minimi- och maximiscenario angående vattenföringen vid medelvattenföring och under översvämningar. Det är särskilt vattenföringen under vårens översvämningar som kommer att minska och nå sin maximala nivå tidigare än nu. Däremot kommer de översvämningar som

regnen förorsakar på hösten, men även under andra årstider, att bli mer omfattande. Regnmängderna kan till och med förorsaka en vattenföring som är högre än den som råder under våröversvämningarna.



**Bild 14.** Medelvattenföringen i Kyrö älv (Skatila) samt den maximala dygnsvattenföringen under en 30 år lång period i nuläget samt en prognos för åren 2070–2099. (Finlands miljöcentral 2009)

I undersökningen har man också beräknat den maximala vattenföringen vid en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per hundra år. Vattenföringen vid Skatila, för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per hundra år, skulle under perioden 2070–2099 enligt minimiscenariot minska med 36 %. Även enligt scenariot för den maximala vattenföringen skulle nedgången vara 15 % jämfört med nuläget (**Tabell 10**). I dessa prognoser har man inte beaktat att en allt större del av regnen kan utgöras av ösregn, vilket innebär att framförallt sommaröversvämningarna kan öka mer än vad prognoserna förutspår.

**Tabell 10.** Inverkan av klimatförändringen på den maximala vattenföringen i Kyrö älv (Skatila) i samband med en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per hundra år. I tabellen anges förändringen i procent jämfört med nuläget (1972–2000). (Finlands miljöcentral 2009)

Procentuell förändring i den maximala vattenföringen, jämfört med referensperioden 1972–2000, för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 100 år							
Plats	Yta	år 2010–2039			år 2070–2099		
		max	min	medel	max	min	medel
Skatila	4 833 km <sup>2</sup>	– 1,6 %	– 22,3 %	– 10,2 %	– 14,6 %	– 36,0 %	– 25,6 %

De rådande regleringstillstånden för många sjöar kommer att vara oändamålsenliga i takt med att klimatförändringen fortgår. De kalenderbundna regleringstillstånden är ofta för icke-flexibla i det förändrade klimatet, eftersom de grundar sig på tidigare hydrologiska förhållanden, då avsikten var att minska våröversvämningar av snösmältning och att på hösten magasinera vatten för den kommande vintern. Anpassning till klimatförändringen kräver därför att regleringstillstånden eller -förfarandena ska ändras i många sjöar. Erfarenheterna

om hur regleringstillstånden fungerade under de milda vintrarna 2006–2007, 2007–2008 och 2013–2014 bevisade att översynen av regleringen i vissa sjöar borde påbörjas så fort som möjligt för att den oändamålsenliga regleringen inte ska förvärra de problem som klimatförändringen medför. Det hur sjöarnas regleringstillstånd bör förändras varierar beroende på formulering och flexibilitet i de rådande tillstånden. Det största behovet av att förändra tillstånden gäller de sjöar vars rådande tillstånd innehåller icke-flexibla regleringsbestämmelser, som t.ex. en kalenderbunden vårsänkning av vattenytan. För de sjöar vars regleringstillstånd är fungerande även i framtiden, är det ofta behövt att förändra regleringsförfarandena och de eftersträlvade vattenstånden i den utsträckning som är möjlig enligt tillståndet.

Om regleringstillstånden eller förfarandena ändras borde de nya regleringstillstånden vara flexibla för att fungera bra i olika förhållanden. Det kommer ännu att finnas snörika vintrar även i Södra Finland under perioden 2010–39, då sjöarnas magasineringsutrymme för snösmältningvatten behövs. I nya regleringsbestämmelser borde man dock beakta att milda vintrar med stora avrinningar och lite snö blir allt allmännare. Ytterligare borde somrar beaktas i bestämmelserna, eftersom mindre och allt tidigare inträffade våröversvämningar samt längre och varmare somrar medför att risken för torra blir större. I det förändrade klimatet fungerar de villkorliga bestämmelser som grundar sig på prognosen för sjöarnas tillflöde och snöns vattenvärde bättre än de ovillkorliga bestämmelser som är bundna till ett visst datum.

Klimatförändringens inverkan på behovet av dimensionering av klass 1-dammar har bedömts i Kyro älvs avrinningsområde i fråga om Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö konstgjorda sjöar. Prognosen bygger på en jämförelse av åren 1961–2000 med simulerade dimensioneringsvattenföringar för åren 2077–2100. Med en dimensioneringsöversvämning avses en översvämning som förutsätter en maximal avtappning via dammen. Metoden grundar sig på att kombinera en dimensioneringsnederbörd för 14 dygn, som har ett återkomstintervall på en gång per 1 000 år, med dagliga observationer av väderlek och temperatur från 1961–2000. Klimatförändringens inverkan studerades genom att variera de grundläggande väderobservationerna och dimensioneringsnederbörden. (Veijalainen & Vehviläinen 2008)

Dimensioneringsnederbörden i Kyro älvs avrinningsområde ökar, vilket medför att inflödet till dammarna ökar samt att också avtappningen ökar. Således uppstår problem vid alla konstgjorda sjöar. Allvarigast är situationen vid Kalajärvi, där det uppstår en risk för att den kritiska högvattennivån överskrids och att ett nödläge uppstår. (Syvänen & Leiviskä 2007) Enligt kalkylen ökar det inkommande flödet till de konstgjorda sjöarna med 13–79 % och avtappningen ökar med 14–53 %. I kalkylen inträffar dimensioneringsöversvämningarna sommartid både under referensperioden 1961–2000 och under perioden 2077–2100. Dimensioneringsöversvämningarna orsakas i huvudsak av dimensioneringsnederbörden. Det faktum att dimensioneringsöversvämningarna inträffar på sommaren i stället för på våren beror delvis på att man under våren har tillgång till en betydligt större lagringsvolym och en möjlighet att leda vatten förbi de konstgjorda sjöarna. På sommaren är vattenstånden vid tidpunkten för dimensioneringsregnen vanligen betydligt högre än på våren. Förändringarna presenteras i tabell 11. I tabellen presenteras framtida dimensioneringsöversvämningar utifrån den lägsta och den högsta prognosen.

**Tabell 11.** Dimensioneringsöversvämningar för dammarna vid Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö i nuläget 1961–2000 och prognos för perioden 2070–2100. (Veijalainen & Vehviläinen 2008)

Damm	Nuvarande dimensioneringsöversvämning (m <sup>3</sup> /s)	Minsta dimensioneringsöversvämning 2070–2100 (m <sup>3</sup> /s)	Största dimensioneringsöversvämning 2070–2100 (m <sup>3</sup> /s)	Förändring (%)
Kalajärvi				
• inflöde 1 dygn	45	55	80	+22–+79
• avtappning	20	23	25	+15–+26
Kyrkösjärvi				
• inflöde 1 dygn	18	21	28	+13–+50
• avtappning	5,3	6,0	6,7	+14–+26
Pitkämö				
• inflöde 1 dygn	35	42	50	+21–+44
• avtappning	32	38	48	+23–+53

Klimatförändringen medför ett behov av att förändra nyttjandet av vattendragen. Regleringen av vattenföringen bör alltså anpassas till de förändrade förhållandena i Kyro älv. Man kommer att behöva mindre lagringsvolym för vårflödena, vilket innebär att uppgörandet av tidsplaner för de tillståndsenliga ”årsänkningarna” blir problematiska, allteftersom snömängderna blir mindre och tidpunkten för våröversvämningarna förskjuts. Man borde fästa större uppmärksamhet vid att göra reglerna för regleringen mer flexibla. Under vintern behövs det större lagringsvolym, eftersom vinterregn kommer att bli vanligare. Då somrarna blir längre och torrare är det viktigt att fylla de konstgjorda sjöarna före sommarens inträde. Å andra sidan behövs det mera lagringsutrymme på sommaren och hösten, eftersom det kommer att regna mera under dessa årstider. Denna utveckling är inte i enlighet med rekreationsanvändarnas önskemål. Betydelsen av noggranna väderprognoser och förhandsvarningar ökar i och med att regnen blir alltmer kraftiga och ofta lokala. Det kan ställvis finnas anledning att öka avtappningskapaciteten hos dammarna. Klimatförändringen motiverar att de nuvarande regleringsvillkoren justeras och den bör uppmärksammas då man planerar nya regleringar. (Veijalainen & Vehviläinen 2008, Veijalainen 2009).

## 4.3 Beskrivning av användningen av vattentillgångarna

### 4.3.1 Beskrivning av den verkliga och den planerade användningen av vattentillgångarna

Av de sexton största sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde regleras sex stycken. Lagringskapaciteten för översvämningvatten är totalt cirka 76 milj. m<sup>3</sup>. Av denna finns den största andelen i Kalajärvi, som står för mer än hälften (55 %) av avrinningsområdets totala regleringskapacitet. Den övriga lagringskapaciteten finns i Kyrkösjärvi, Seinäjärvi, Pitkämö och Liikapuro. Kotilampi har även den en liten lagringskapacitet (ca 1 % av regleringsvolymen). I tabell 12 presenteras de konstgjorda sjöarna och de reglerade natursjöarna i Kyro älvs avrinningsområde.

**Tabell 12.** De konstgjorda sjöarna och reglerade natursjöarna i Kyro älvs avrinningsområde.

Namn	Kommun	Avrinningsområde [km <sup>2</sup> ]	Yta [km <sup>2</sup> ]	Regleringsvolym [milj. m <sup>3</sup> ]	Regleringsintervall [m]
Pitkämö*	Kurikka	2 143	1,00	6,5**	10
Kyrkösjärvi*	Ilmajoki/Seinäjoki	820	6,40	11,0	2,0
Kalajärvi*	Seinäjoki	512	11,30	42,0	6,0
Seinäjärvi*	Virtois/Alavo	95	8,80	11,0	1,5
Kotilampi	Storkyro/Seinäjoki	60	1,10	0,6	0,6
Liikapuro*	Jalasjärvi	26	3,10	4,5	2,5

\*Regleras av staten.

\*\*I praktiken är regleringsvolymen endast ungefär hälften av den angivna.

I de reglerade sjöarna sänker man vattennivån på vårvintern och vattennivån är som lägst omedelbart innan snösmältningen börjar. Under sommaren strävar man efter att hålla vattennivån i närheten av den högsta nivå som regleringstillståndet medger. Regleringen har märkbart minskat variationerna i vattenståndet. Vattennivåerna ligger vanligen nära medeltalet för perioden oberoende av de för året specifika flödesförhållandena. Förutom ovannämnda sjöar regleras flödet också i de så kallade ”torra” fåroarna invid konstgjorda sjöar och vattenkraftverk.

I Kyro älvs avrinningsområde finns sex vattenkraftverk. Förutom kraftverken vid Hiirikoski i Lillkyro (Vasa) och Voitbyforsen i Korsholm, har de alla anlagts i anslutning till de konstgjorda sjöarna. Två av dem har anlagts vid Pitkämö konstgjorda sjö (Niiles och Pitkämö). I tabell 13 presenteras de kraftverk som finns i Kyro älvs avrinningsområde.

**Tabell 13.** Vattenkraftverk i Kyro älvs avrinningsområde och deras fallhöjd, dimensioneringsvattenföring och effekt.

Kraftverk	Avrinnings- område [km <sup>2</sup> ]	Fallhöjd [m]	Dimensionering [m <sup>3</sup> /s]	Effekt [MW]
Voitby fors		3,0	3,5	0,06
Hiirikoski	4 618	4,0	20	0,66
Kyrkösjärvi	820	42,0	20	7,3
Kalajärvi	512	13,3	15	1,6
Pitkämö	2 143	28,5	25	6,0
Niiles	966	12,5	10	1,0

Kyro älv är även råvattenkällan för Vasa stad. Råvattnet från Kyro älv pumpas via den konstgjorda sjön Molnträsk och vidare till Vasa stads vattenverk (Vasa Vatten). Vid behov kan en mängd råvatten som motsvarar cirka tre månaders bruk lagras i Molnträsk. Översvämningarna påverkar råvattnets kvalitet genom att bl.a. öka mängden fasta partiklar som följer med vattnet. Till exempel under översvämningarna hösten 2012 var det inte möjligt att pumpa vatten till den konstgjorda sjön Molnträsk på grund av de höga halterna fasta partiklar.

### 4.3.2 Viktigaste regleringstillstånd

Ansvar för regleringen av Kyro älvs vattendrag vilar på den statliga vattenresursmyndigheten, som innehar regleringstillstånden. Statens ålägganden sköts nuförtiden av Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (**tabell 12**). Energibolagen utför det praktiska regleringsarbetet utifrån överenskommelser, i enlighet med myndigheternas direktiv, i fråga om Seinäjärvi, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö. De ansvarar också för underhållet av sina egna konstruktioner och anläggningar (tabell 15, avsnitt 4.3.4). Den statliga vattenresursmyndigheten ansvarar även för att regleringsbestämmelserna följs angående de invallningsarbeten som ingår i regleringen av Kyro älvs övre lopp. I tillståndet (27.4.1995) för vattendragsarbeten i Kyro älvs övre lopp ingår stadganden om att avbryta pumpningen och tillåta att översvämningvattnet rinner in i de invallade områdena. Detta avgörs på basis av vattenståndet i Kyro älv i Nikkola, Hanhikoski och vid dammen i Seinäjoki å. De områden som invallats med tanke på översvämningsskyddet har en stor betydelse för att utjämna översvämningens flödena. Enbart de invallade områdena vid Tieksi och Rintala kan vid en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 20 år lagra upp till 40 milj. m<sup>3</sup> vatten. Detta motsvarar i stort sett lagringsvolymen för områdets största konstgjorda sjö, Kalajärvi.

### 4.3.3 Användningen av regleringar vid normala förhållanden

Vattenföringen i Kyro älv uppföljs och regleringen sköts med ett vattendragsmodellssystem, som Finlands miljöcentral upprätthåller. Med hjälp av detta kan man utvärdera läget och utvecklingen i fråga om vattenföring och vattenstånd i avrinningsområdet. Då man gör prognoser för utvecklingen i vattenföringen använder man data som finns i miljöförvaltningens register över hydrologiska observationer. Man använder också Meteorologiska institutets väderleksobservationer och prognoser. Uppgifter om nederbörd fås från väderradar och uppgifter om snöns täckningsgrad fås från satelliter. Med hjälp av vattendragsmodellen kan man simulera lokal nederbörd, snötäcke, avdunstning från land och sjöar, sänkor där vatten kan lagras, markens fuktighet, vattnets rörelser i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar. De viktigaste prognoserna samt andra resultat som erhållits med hjälp av modellberäkningarna finns till påseende på miljöförvaltningens

webbplats, [www.ymparisto.fi/vesistoennusteet](http://www.ymparisto.fi/vesistoennusteet). Prognoserna uppdateras automatiskt flera gånger om dygnet. Vid behov utför man på vårvintern mätningar för att med större säkerhet kunna bestämma snöns vattenvärde i olika delar av Kyro älvs avrinningsområde. Med tanke på översvämningsskyddet utgör en utvärdering av snöns vattenvärde gentemot de aktuella vattenstånden en mycket viktig åtgärd i Kyro älvs avrinningsområde.

När det gäller motverkandet av översvämningsskador är det mycket viktigt att regleringen av vattendraget sköts korrekt. En tillräcklig regleringsvolym underlättar det praktiska regleringsarbetet. Så gott som all regleringskapacitet (>90 %) i Kyro älv är lokaliserad till biflödet Seinäjoki å. Intill Kyro älvs huvudfåra finns endast Pitkämö konstgjorda sjö. Av dess relativt obetydliga regleringskapacitet (6,5 milj. m<sup>3</sup>) kan man i praktiken utnyttja endast ungefär hälften. Detta beror på att bassängens stränder är erosionsbenägna. Därför kan inte vattenståndet sänkas så lågt som man ursprungligen planerade. Genom att vid rätt tidpunkt ta i bruk Pitkämö konstgjorda sjö och pumparna vid invallningsområdet i älvens övre lopp, eller genom att alternera användningen av dem, har man under åtskilliga år lyckats skydda bosättningen i Ilmajoki och de invallade områdena mot översvämningar. När avtappningarna från Pitkämö konstgjorda sjö inleds eller avslutas märks detta i vattenståndet i Kyro älv i Ilmajoki med en fördröjning på 4–5 timmar. Då vattenytan når en given nivå (vattenståndet för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 20 år) öppnar man översvämningssluckorna vid invallningsområdena invid Ilmajoki centraltäort, så att vattnet kan rinna ut på de vidsträckt åkerområdena på bågiga sidor om älven.

#### 4.3.4 Avtappning i undantagsfall, dammkonstruktioner och säkerhet

Regleringsgränserna för Kyro älvs konstgjorda sjöar (Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö) är flexibla och det har inte funnits behov av några betydande undantagstappningar. I Kyro älvs övre lopp planeras en justering av regleringen i Seinäjärvi och man kommer sannolikt att ansöka om en ändring av tillståndsvillkoren för regleringen inom en nära framtid. Även behovet av en ändring i regleringstillståndet för Liikapuro konstgjorda sjö utreds. Avsikten är att bättre ta hänsyn till översvämningar på grund av störtregn och att möjliggöra en beredskap inför översvämningar som är bättre än i nuläget.

Dammsäkerhetslagen (494/2009) tillämpas på dammar jämte därtill hörande konstruktioner och anordningar oberoende av vilket material som använts vid anläggandet av dammen, hur dammen byggts och vilket ämne som den dämmer upp. Dammsäkerhetslagen gäller också översvämningsvallar. Dammsäkerhetslagen innefattar bestämmelser om bl.a. planering, anläggande, drift och underhåll av en damm samt om beredskap för dammolyckor och övervakning av dammsäkerhet. Klassificeringen av dammar ändrades i takt med att lagen förnyades. De gamla klasserna O, N och P ersattes med klass 1-, klass 2- och klass 3-dammar.

#### FAKTALÅDA 4

##### Klassificering av dammar

Dammarna har klassificerats i olika klasser beroende på hur stor fara de utgör för befolkningen och bebyggelsen som ligger nedanför. Enligt den gällande dammsäkerhetslagen (494/2009) är klassificeringen följande:

- **klass 1-damm**, en damm som vid olycka medför fara för människoliv och fara för hälsan eller betydande fara för miljön eller egendom,
- **klass 2-damm**, en damm som vid olycka kan medföra fara för hälsan eller sådan fara för miljön eller egendom som är större än ringa,
- **klass 3-damm**, en damm som vid olycka endast kan medföra ringa fara.

För klass 1-dammar bör utarbetas en riskutredning och ett säkerhetsprogram i vilka beskrivs de åtgärder som dammägaren ska vidta vid ett olycksfall. Klass 1-dammarna dimensioneras för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 5 000–10 000 år, dvs. för den vattenföring som på dammen orsakar det största behovet av avtappning under tidsperioden i fråga. Effekterna av dammarna på översvämningens risker behandlas nedan i kapitel 7. I Kyro älvs avrinningsområde finns 17 dammar som har klassificerats i enlighet med dammsäkerhetslagen. Närmare uppgifter om dessa finns i tabell 14.

I Kyro älvs avrinningsområde är klass 1-dammar kraftverksdammen vid Pitkämö konstgjorda sjö, kraftverksdammen vid Kalajärvi konstgjorda sjö, kraftverksdammen vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö, kylvattenpumpstationen för torvkraftverket i Seinäjoki, dammkonstruktionerna vid Kalajärvi konstgjorda sjö, dammkonstruktionerna vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och jorddammen vid Pitkämö konstgjorda sjö. I Kyro älvs avrinningsområde har en riskutredning och ett säkerhetsprogram gjorts för Kyrkösjärvi, Pitkämö, Kalajärvi och Liikapuro konstgjorda sjöar. I Kyro älvs avrinningsområde finns också ett flertal icke klassificerade dammar. Skyddsvallar mot översvämning finns främst vid Kyro älvs nedre lopp i Korsholm samt vid älvens mellersta lopp i de norra delarna av Ilmajoki kommun och inom Seinäjoki stad.

Kontrollen av dammarna och riskutredningarna beskrivs mer ingående i avsnitten 7.1.4 och 7.3. Klimatförändringens inverkan på behovet av dimensionering av klass 1-dammar beskrivs mer ingående i avsnitt 4.2.2.

**Tabell 14.** Dammar som klassificerats i enlighet med dammsäkerhetslagen i Kyro älvs avrinningsområde 2013.

Dammens namn	Ägare/innehavare	Dammklass	Kommun
Kraftverksdammen vid Pitkämö konst. sjö	Koskienergia Oy	1	Kurikka
Kraftverksdammen vid Kalajärvi konst. sjö	Seinäjoen Energia Oy	1	Seinäjoki
Kraftverksdammen vid Kyrkösjärvi konst. sjö	Seinäjoen Energia Oy	1	Seinäjoki
Kylvattenpumpstationen för torvkraftverket i Seinäjoki	Vaskiluodon Voima Oy	1	Seinäjoki
Regleringsdammen i Kauhajoki å	Koskienergia Oy	2	Kurikka
Gamla dammen i Jyllinkoski	Koskienergia Oy	3	Kurikka
Kraftverksdammen i Niiles	Koskienergia Oy	2	Kurikka
Regleringsdammen i Kärjenkoski	Seinäjoen Energia Oy	2	Seinäjoki
Dammkonstruktionen vid Kotilampi	Lars Björkheims dödsbo	2/3	Storkyro
Dammkonstruktionen vid Liikapuro konst. sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Jalasjärvi
Dammkonstruktionen vid Kalajärvi konst. sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Seinäjoki
Dammkonstruktionen vid Kyrkösjärvi konst. sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Seinäjoki/Ilmajoki
Jorddammen vid Pitkämö konstgjorda sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Kurikka
Regleringsdammen vid Jalasjärvi sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	2	Kurikka
Regleringsdammen vid Kiikku	NTM-centralen i Södra Österbotten	3	Seinäjoki
Regleringsdammen i Seinäjoki å	NTM-centralen i Södra Österbotten	3	Seinäjoki



## 4.4 Beskrivning av tidigare utförda åtgärder för hantering av översvämningssrisker

I Kyro älvs avrinningsområde har man utfört översvämningsskyddsarbeten sedan 1700-talet. För att utveckla översvämningsskyddet av i första hand jordbruksmark har man ända sedan 1880-talet utfört omfattande undersökningar och utfört planering. I början försökte man motverka översvämningar genom att rensa åar och bäckar. Senare började man anlägga konstgjorda sjöar och bygga skyddsvallar kring översvämningssområden. I det följande redovisas de viktigaste vattendragsregleringarna i Kyro älv (Regionplaneförbundet för Vasa län och Vasa vatten- och miljödistrikt 1989 samt Syvänen & Leiviskä 2007):

1753–1767	Rensning av Hanhikoski fors, Napo fors och Voitby fors
1779–1781	Rensning av flottningsled i Kyro älvs nedre lopp
1817–1819	Rensning av Hanhikoski och Voitby forsar
1820–1850	Grävning av kanaler i Kyro älvs mynning
1868–1874	Rensning av Hanhikoski fors
1876–1880	Rensning av Jalasjoki å, sänkning av Jalasjärvi sjö
1890–1892	Rensning av Kyro älv i Kvevlax
1895–1899	Rensning av Lehmäjoki å
1899–1904	Rensning av Kyro älvs mellersta och nedre lopp
1903–1904	Rensning av Orisberg å m.m.
1929–1933	Rensningar i Kyro älvs mynning och nedre lopp
1930–1939	Rensning av Kyro älvs övre lopp
1939–1952	Rensning av Kihniänjoki å
1952–1968	Rensning av Jalasjoki och Hirvijoki åar
1955–1957	Reglering av Seinäjärvi sjö
1959–1970	Rensning av Kainastonjoki å
1965–1967	Anläggande av Liikapuro konstgjorda sjö
1953–1966	Invallning av Vassorfjärden och Hemfjärden
1967–1968	Rensning av det mellersta loppet av Seinäjoki å
1968–1980	Reglering av Kyro älvs nedre lopp
1968–1971	Anläggande av Pitkämö konstgjorda sjö
1968–1982	Uträtning av det nedre loppet av Seinäjoki å
1971–1977	Anläggande av Kalajärvi konstgjorda sjö och en ny fåra för Kihniänjoki å
1973–1981	Rensning av Lehmäjoki å
1977–1983	Anläggande av Kyrkösjärvi konstgjorda sjö
1980–2001	Invallning av områden i Kyro älvs övre lopp
1991–1998	Kompletterande arbeten för regleringen av Kyro älvs nedre lopp
1994–1997	Rensning och invallning av det mellersta loppet av Seinäjoki å
2007–2011	Översvämningsskydd och iståndsättande av det övre loppet av Kainastonjoki å

Den senaste omfattande helhetsplaneringen "Vattenhushållningsplan för Kyro älv" färdigställdes år 1965. På basis av den har man i Kyro älvs övre lopp anlagt fyra konstgjorda sjöar. Vid tre av dessa har man byggt vattenkraftverk. Dessutom har man skyddat översvämningssområden genom att valla in dem och anlägga pumpstationer. Genom dessa vattendragsarbeten har man skyddat över 10 000 ha åkrar från översvämningar. Genom att anlägga de konstgjorda sjöarna och en ny fåra som rätar ut Seinäjoki å har man kunnat minska på översvämningssolägenheterna i älvens nedre lopp. Genom att utnyttja de konstgjorda sjöarnas kapacitet för att lagra vatten har man kunnat förhindra att översvämningarna sprider sig till älvens nedre lopp. Dessutom har man kunnat garantera att älven har en viss lågvattenföring och har man förbättrat vattnets kvalitet under lågvattenföringen. Målsättningen för anläggandet av skyddsvallar mot översvämning har varit att skydda åkrarna mot mindre översvämningar med ett återkomstintervall på högst en gång per 20 år. Då

vattenföringen och vattenståndet är högre än för ifrågavarande återkomstintervall öppnas regleringsluckorna i vallarna och vattnet får strömma in på åkerområdena i de invallade områdena i Rintala, Tieksi och Hal-kosaari. Till de andra invallade områdena kommer flödesvattnet via översvämningströsklar. Innan år 2014 har man varit tvungen att leda översvämningssvatten till invallningsområdena vid Kyro älv tre gånger. På våren 2006 leddes bara en liten mängd vatten ut på åkrarna. I oktober 2012 leddes ca 10 milj. m<sup>3</sup> vatten ut på åkrarna till följd av störtregn som orsakade översvämning och på våren 2013 leddes uppskattningsvis 25 milj. m<sup>3</sup> vatten ut på åkrarna under översvämningen.

Efter våren 1984, då den svåraste våröversvämningen på flera decennier inträffade, har man fäst särskild uppmärksamhet vid att förhindra uppkomsten av skador ifall en motsvarande översvämning skulle inträffa igen. Efter år 1984 har man förverkligat översvämningsskyddsarbeten i Kyro älvs nedre lopp, i mellersta loppet av Seinäjoki å, i Kyro älvs övre lopp och i övre loppet av Kainastonjoki å. Dessa arbeten medför skydd mot översvämningar med ett återkomstintervall på högst en gång per 20 år. Detta motsvarar översvämningar som är av en mindre omfattning än de som inträffade år 1966 och 1984. Man har byggt skyddsvallar för bosättningen vid Sakarintie i Ilmajoki, Asula och Pukkiholma i Jalasjoki samt i Asuuli i Kauhajoki. Dessa vallar torde till och med kunna stå emot översvämningar som motsvarar dem som inträffade år 1966 och 1984. Fram till år 2014 har man varit tvungen att släppa in flödesvattnet i Kyro älvs invallningsområden tre gånger. På våren 2006 släppte man bara in lite vatten på åkrarna. Vid översvämningarna efter störtregnen i oktober 2012 släppte man in cirka 10 milj. m<sup>3</sup> vatten på åkrarna och under översvämningen våren 2013 släppte man in cirka 25 milj. m<sup>3</sup> vatten. Vallarna i Asula och Pukkiholma reparerades på våren 2013 efter översvämningen. Det nyaste översvämningsskyddsprojekt på Kyro älvsområdet är översvämningsskyddet i byn Luopajarvi. Målet med projektet är att garantera byn Luopajarvis livskraft och bevarandet av det nationellt betydande kulturlandskapet. De mest centrala arbetena i projektet färdigställs år 2014.

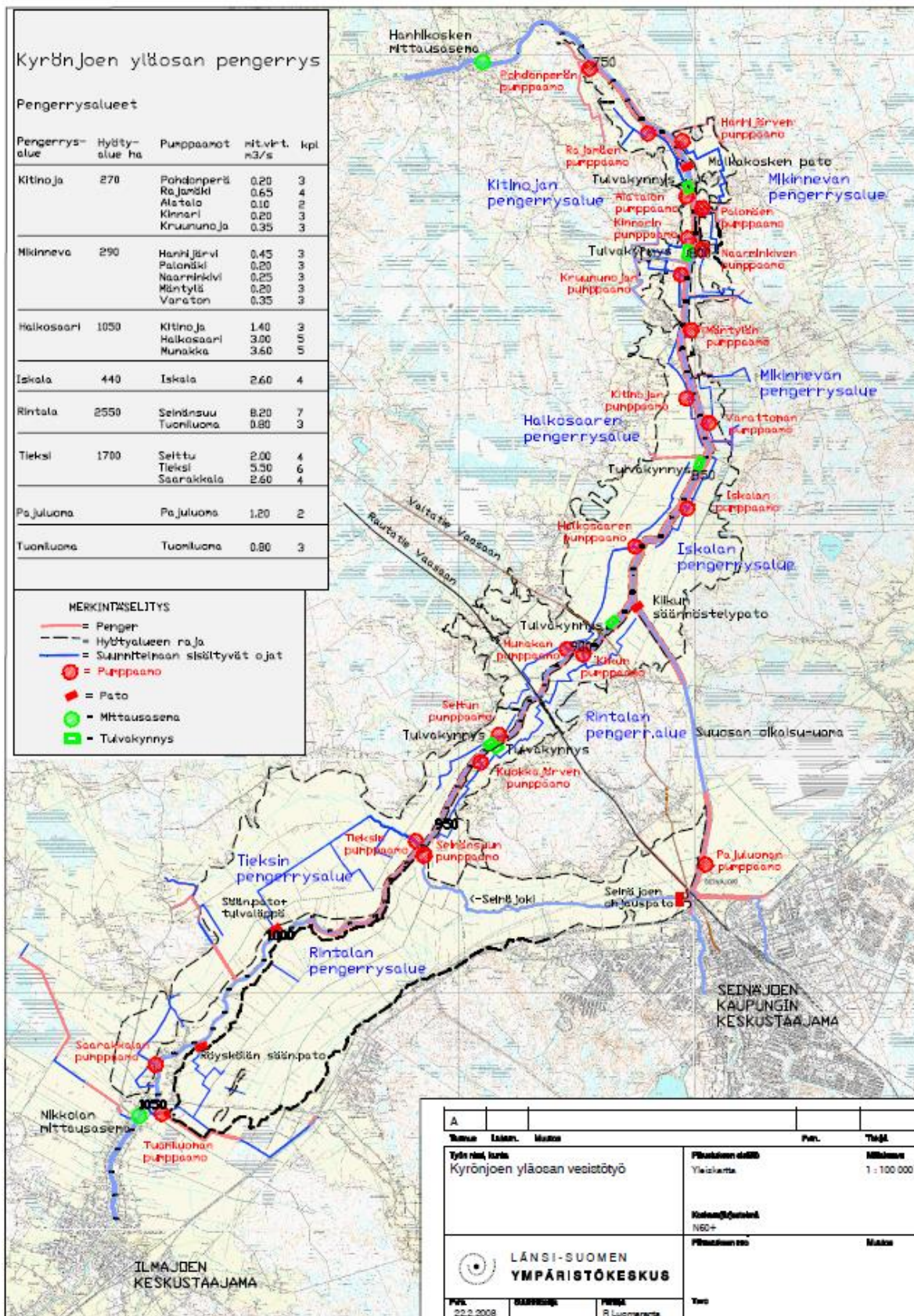


Bild 15. Översiktskartan över invallningsområden i Kyrö älvs övre lopp.



**Bild 16.** Malkakoski var ett av de senaste projekten längs Kyro älv och det blev klart år 2003. På bilden syns översvämningen i Malkakoski på hösten 2012. (Unto Tapio, Liisa Maria Rautio)

Områden som inte är skyddade från översvämningar och som översvämmas lätt redan vid medelstora översvämningar finns åtminstone i Skatila i Korsholm, invid Orisberg å i Storkyro, invid Matoluoma, Hirvijoki, Ilvesjoki och Jalasjoki åar i Jalasjärvi samt invid Hyypänjoki, Kainastonjoki och Päntäneenjoki åar i Kauhajoki. Man har planerat att rensa Orisberg å i Storkyro, men planeringen är inte slutförd och projektet har inte genomförts. Man har inte heller förverkligat de åtgärder som har planerats för att skydda bosättningen i Merikart i Lillkyro (Vasa). År 1994 bedömde man att en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år skulle förorsaka skador för 2–3 milj. mark i Merikart. Man bedömde också att en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 1 000 år skulle förorsaka skador för 6–10 milj. mark.

Vattenstyrelsen och miljöministeriet gav år 1984 byggnadsmyndigheterna rekommendationer om de lägsta höjdnivåerna för placering av byggnader. De byggde på vattenståndet för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år. Regionplaneförbundet för Vasa län och Vasa vatten- och miljödistrikt inledde år 1988 en utredning av översvämningsområdena i Kyro älvs avrinningsområde. Målsättningen med utredningen var att definiera utbredningen och vattenståndet för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år. Utifrån utredningen kan man styra byggandet bort från dessa områden. Arbetet resulterade i publikationen "Kyro älvs översvämningsområden" och den har använts till exempel vid planläggning och övervakning av byggande. För att underlätta planläggning och byggande kan man utnyttja karteringar av översvämningshotade områden. Sådana karteringar har på senare tid utförts i området mellan Ilmajoki och Ylistaro, i Jalasjärvi samt mellan Lillkyro och Storkyro (kapitel 7). I egenskap av miljöförvaltningens vattenmyndigheter har Vasa vatten- och miljödistrikt, Västra Finlands miljöcentral och den nuvarande myndigheten Närings- trafik- och miljöcentralen

i Södra Österbotten gett flera hundra utlåtanden angående planläggning och de lägsta höjdnivåerna för placering av byggnader i Kyro älvs avrinningsområde. Nuförtiden strävar man efter att styra bebyggelsen till områden där byggnaderna inte påverkas ens av en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 100 år. Man har likväl inte kunskap om översvämningarnas omfattning eller vattendragets topografi i alla delar av avrinningsområdet. I så fall är det inte möjligt att ange de lägsta nivåerna för placering av byggnader.

Staten har haft en betydande roll i förverkligandet av översvämningsskyddsarbetena. Staten har varit tillståndssökande i nästan alla projekt gällande Kyro älv som anhängiggjorts på basis av vattenlagen. Staten har samtidigt till nästan hundra procent finansierat alla investeringar. Staten innehar också ett stort antal vattendragskonstruktioner i Kyro älvs avrinningsområde. Dessa konstruktioner förutsätter kontinuerlig skötsel, underhåll och utveckling. Enligt Lex Kyro älv ansvarar staten för användningen och underhållet av invallningsområdena i Kyro älvs övre lopp samt för elkostnaderna för pumpverken.

Även de nyttoområden som ingår i det förverkligade översvämningsskyddet kan under extrema översvämningar användas för att utjämna vattenföringen. Som exempel kan nämnas de invallade områdena vid Tieksi och Rintala, som anlades i samband med regleringen av Kyro älvs övre lopp. De kan i betydande mån användas för att minska vattenföringen i Kyro älv då vattenföringen blir högre än vid en översvämning vars återkomstintervall är en gång per 20 år. I avsikt att under en översvämning kvarhålla flödesvatten i avrinningsområdet har man, förutom att anlägga fem konstgjorda sjöar och införa reglering av en natursjö, även uppgjort ett antal planer, som dock inte har förverkligats. I Kauhajoki ås avrinningsområde planerade man på 1960-talet den så kallade Sotkabassängen. Den förverkligades inte på grund av den besvärliga jordmånen i området (Orrenmaa 2004). Byggandet av Sotkabassängen har åter lyfts fram i samband med multikriterieanalysen av de preliminära åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker (kapitel 9).

I den år 2010 färdigställda översiktsplanen för hantering av översvämningssrisker i Ilmajoki har man preliminärt undersökt vilka delar av avrinningsområdet ovanför Ilmajoki som kunde lämpa sig för att hålla kvar flödesvatten (Suomen Salaojakeskus Oy 2010).

# 5 Beaktandet av översvämningsrisker och hanteringen av dem i förfaranden enligt författningarna

I detta kapitel redogörs för föreskrifterna om hanteringen av översvämningsrisker i annan lagstiftning och för hur översvämningsrisker i nuläget beaktas i åtgärder enligt andra lagar än lagar om hanteringen av översvämningsrisker.

I punkt 6 i bilaga A i förordningen om hantering av översvämningsrisker 659/2010 föreskrivs följande om andra författningar som gäller planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna:

*"Uppgifter som ska framgå av riskhanteringsplanen*

-- --

6. Ett sammandrag av hur översvämningsriskerna och behövliga åtgärder för hantering av dem har beaktats i det område som utgör föremål för planen i de förfaranden som avses i följande författningar:

lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004)

markanvändnings- och bygglagen (132/1999)

räddningslagen (468/2003, ersatt med lag 379/2011 29.4.2011)

hälsoskyddslagen (763/1994)

dammsäkerhetslagen (494/2009)

lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994)

lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005)

*lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005)"*

Utöver i de författningar som nämns ovan och i lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker finns det föreskrifter om hanteringen av översvämningsrisker i vattenlagen (587/2011) samt i förordningen om stödjande av vattendragsåtgärder (714/2015).

Vattenlagen kan betraktas som den viktigaste lagen när det gäller hanteringen av översvämningsrisker näst efter lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker. Den nya vattenlagen (587/2011) trädde i kraft 1.1.2012. I den ingår inga stora förändringar jämfört med den gamla vattenlagen, särskilt vad gäller hanteringen av översvämningsrisker. Målet med reformen var att klargöra och modernisera lagstiftningen. Den nya lagen tillämpas på projekt som inletts efter 1.1.2012.

Enligt 2 kap. 7 § i vattenlagen ska vattenhushållningsprojekt genomföras och vattentillgångar och vattenområden i övrigt användas så att allmänna eller enskilda intressen inte kränks på ett sätt som kan undvikas, om syftet med projektet eller användningen kan nås utan oskälig ökning av kostnaderna i förhållande till de totala kostnaderna och till den skada som orsakas. För ett vattenhushållningsprojekt krävs tillstånd av tillståndsmyndigheten, om projektet kan ändra vattendragets läge, djup, vattenstånd, vattenföring, strand eller vattenmiljö eller grundvattnets kvalitet eller mängd (3 kap. 2 §) eller om projektet alltid är tillståndspliktigt (3 kap. 3 §). Lagen omfattar till exempel konstruktioner för översvämningskydd och bekämpning av översvämningsrisker. Vid tillståndsprövning beträffande översvämningskyddsprojekt i enlighet med vattenlagen ska även planer för hantering av översvämningsrisker beaktas. Andra projekt som genomförs med tillstånd som beviljats med stöd av vattenlagen och som är betydelsefulla med tanke på översvämningsriskerna kan vara till exempel reglering av vattendrag, byggande av vattenkraftverk, byggande av damm och muddring av vattendrag.

Bestämmelser om de allmänna förutsättningarna för beviljande av tillstånd ges i 3 kap. 4 § i vattenlagen, enligt vilken tillstånd ska beviljas för ett vattenhushållningsprojekt om projektet inte nämnvärt kränker allmänna eller enskilda intressen eller medför sådan nytta för allmänna eller enskilda intressen som är avsevärd i förhållande till de förluster som det medför för sådana intressen. Tillstånd får dock inte beviljas om vattenhushållningsprojektet äventyrar det allmänna hälsotillståndet eller den allmänna säkerheten, orsakar avsevärda skadliga

förändringar i omgivningens naturförhållanden eller i vattennaturen och dess funktion eller i hög grad försämrar bosättnings- eller näringsförhållandena på orten.

Enligt 18 kap 3 a § i vattenlagen ska den statliga tillsynsmyndigheten vid behov sammanställa en redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärder genom vilka skadliga verkningar av översvämning eller torra kan minskas. Vattenhushållningsprojekt som granskas i redogörelsen är särskilt reglering, konstruktioner i vattendrag samt projekt som anknyter till hanteringen av vattnets mängd. I redogörelsen ska också undersökas möjligheterna att samordna åtgärderna med övriga vattenhushållningsprojekt på avrinningsområdet på så sätt att de ogynnsamma följderna av översvämning eller torra enligt en helhetsbedömning blir så små som möjligt. Redogörelsen ska sammanställas i tillräckligt samarbete med de projektansvariga och med kommunerna och andra myndigheter. Utifrån redogörelsen för uppdämnings- och avtappningsåtgärder på avrinningsområdet kan den statliga tillsynsmyndigheten lämna in en ansökan till tillståndsmyndigheten om översyn av tillståndsvillkoren eller meddelande av nya villkor för ett vattenhushållningsprojekt.

I vattenlagen (18 kap. 4 §) ges föreskrifter om tillståndsmyndighetens möjlighet att ålägga en NTM-central eller den som ansvarar för ett vattenhushållningsprojekt att vidta nödvändiga temporära åtgärder för att bekämpa faran eller begränsa skadorna, om exceptionella naturförhållanden eller någon annan övermäktig händelse leder till översvämning eller någon annan sådan förändring i vattendrag eller dess vattenförhållanden som kan orsaka allmän fara för människors liv, säkerhet eller hälsa, stor skada för allmänna intressen eller stor och omfattande skada för enskilda intressen. Exempelvis en innehavare av ett regleringstillstånd kan vid översvämning åläggas att utföra avtappning genom undantagstillstånd. Om en åtgärd eller försummelse i strid med lagen kan medföra omedelbar olägenhet eller fara för säkerhet, hälsa eller något annat viktigt allmänt intresse eller avsevärd fara för annans egendom, får tillsynsmyndigheten vidta behövliga åtgärder för att undanröja olägenheten eller faran (14 kap. 10 §).

Bestämmelser om bestående ändring av medelvattenståndet ges i 6 kap. i vattenlagen som också tillämpas på invallning av stränder och rensning av älvar. Tillstånd till dessa åtgärder kan sökas av en fastighetsägare som har enskild nytta av projektet, en sammanslutning som nyttotagarna har bildat med stöd av vattenlagen, ett samfällt vattenområdes delägare eller delägarlag, en berörd statlig myndighet, eller en kommun. Om det inte är fråga om ett projekt som påkallas av ett allmänt behov, får tillstånd inte beviljas för projekt som leder till sådan väsentlig försämring av möjligheterna att använda en strandfastighet som orsakar oskälig olägenhet eller skada för områdets ägare eller innehavare, om inte ägaren eller innehavaren har samtyckt till projektet, eller avsevärd försämring av ett särskilt naturskyddsvärde.

Förordningen om stödjande av vattendragsåtgärder (714/2015) möjliggör åtgärder för att minska faror, olägenheter och skador som förorsakas av översvämningar. Sådana åtgärder kan vara till exempel rensning eller invallning av älvar. Den åtgärd som beviljas stöd kan också genomföras längre borta från det ställe där faran, olägenheten eller skadan framkommer i avrinningsområdet. Ur statens medel kan också beviljas understöd till ett projekt som genomförs i syfte att främja att vattendraget används mångsidigt och i syfte att vårda det, till exempel för byggande av en våtmark som är ändamålsenlig med tanke på översvämningsskyddet. Vid bedömning av understödet tas hänsyn till den nytta som åtgärden ger i förhållande till dess kostnader. Stödet är beroende av NTM-centralens prövning och av statsbudgeten. I praktiken betalar stödmottagaren minst 50 % av kostnaderna.

Med lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004) och förordningarna i anslutning till den sätts EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) i nationell verkställighet. De innehåller föreskrifter om planeringen av vattenvårdsförvaltningen, om miljömålen och myndighetsarrangemangen i anslutning till dem samt om klassificeringen av vattendragens tillstånd. Syftet med vattenvårdsförvaltningen är att skydda, förbättra och iståndsätta yt- och grundvatten på så sätt att deras tillstånd inte försämras och att deras tillstånd är minst bra. Fastlandsfinland har indelats i sju vattenförvaltningsområden. Den första förvaltningsplanen för respektive område utarbetades år 2009. Åland gör upp en egen förvaltningsplan. Vattenförvaltningsområdena och deras uppgifter definieras i förordningen om vattenförvaltningsområden (1303/2004). I förvaltningsplanerna ska beaktas hanteringen av översvämningensriskerna, och på motsvarande sätt ska vattenvårdens mål beaktas i planen för hantering av översvämningensrisker. I fortsättningen görs kontrollen av dessa planer samtidigt. I

denna riskhanteringsplan presenteras sammanpassningen av hanteringen av översvämningssrisker med vattenvården åtgärdsspecifikt i kapitel 9.

## FAKTALÅDA 5

### Ersättande av översvämningsskador genom försäkring:

Från och med början av år 2014 infördes ett försäkringsbaserat ersättningssystem för ersättning av översvämningsskador. Nu ersätts skador på byggnader eller konstruktioner och lösöre i dem till följd av översvämningar utifrån försäkringar som är avsedda för detta syfte, i stället för med statliga medel. Försäkringarna som innehåller skydd för översvämningar ersätter skador orsakade av en exceptionell översvämning, och en stor del av försäkringsbolagen fastställer gränsen för en exceptionell översvämning vid en översvämning med ett återkomstintervall på högst en gång per 50 år. Försäkringarna ger ett mer omfattande ersättningskydd än det tidigare systemet, eftersom de ersätter skador som orsakas såväl av översvämningar till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag som av översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd och skyfall. Situationen förbättras för den skadelidande när det blir möjligt att få ersättningen snabbt. Också små företag kan få ersättningar från försäkringarna. Försäkringsbolagen fattar ersättningsbeslut utifrån hur exceptionell översvämningen är, med stöd av utlåtanden om återkomstintervallen för översvämningar från Finlands miljöcentral (översvämningar till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag) och Meteorologiska institutet (översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd och skyfall).

Ifall du bor i ett översvämningssområde eller har byggnader, konstruktioner eller lös egendom på ett översvämningssområde, ska du granska dina försäkringar med tanke på översvämningsskador.

Regeringen har i december 2013 godkänt upphävandet av lagen om ersättande av skördeskador så att man övergår till ett nytt försäkringsbaserat system fr.o.m. början av år 2016. Under övergångsperioden är det dock möjligt att av statliga medel få ersättningar för de skördeskador som uppstår under åren 2014 och 2015. Däremot kan man även i fortsättningen bevilja statligt bidrag för reparation av privata vägar. En förutsättning för ersättning är dock att översvämningen är exceptionell.

I markanvändnings- och bygglagen (132/1999) föreskrivs om att översvämningssriskerna ska beaktas i planeringen av områdesanvändningen och byggandet. Beträffande hanteringen av översvämningssriskerna ges i lagen föreskrifter bland annat om att vid bedömningen av byggplatsens lämplighet utanför detaljplaneområde beakta att det inte finns risk för översvämning, ras eller jordskred på byggplatsen (markanvändnings- och bygglagen 116 §). Utifrån 22 § i markanvändnings- och bygglagen har fastställts nationella områdesanvändningsmål, som även innehåller mål för hanteringen av översvämningssrisker.

De riksomfattande målen för områdesanvändningen är en del av områdesplaneringssystemet i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Syftet med målen är att säkerställa att nationellt betydelsefulla omständigheter beaktas i planläggningen och myndigheternas verksamhet. Målen sågs över år 2008. Huvudtemat var att besvara de utmaningar som klimattförändringen medför. Inom områdesanvändningen ska man ta hänsyn till de översvämningsshotade områden som anges i myndigheternas redogörelser och försöka förebygga översvämningssrisker. Vid planeringen av områdesanvändningen ska nya byggnader inte placeras på översvämningsshotade områden. Undantag från detta kan göras endast om man utifrån behovs- och konsekvensbedömningar kan visa att det är möjligt att hantera översvämningssriskerna och att byggandet är förenligt med principerna för hållbar utveckling. Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen ska man i general- och detaljpla-



neringen dessutom bereda sig på ökande stormar, skyfall och översvämningar i tätorter. Enligt markanvändnings- och bygglagen ska målen beaktas och genomförandet av dem främjas i landskapets planering, kommunernas planläggning och i de statliga myndigheternas verksamhet.

På ett detaljplaneområde avgörs byggplatsens lämplighet i detaljplanen (markanvändnings- och bygglagen 116 § 1 mom.). Ytterligare förutsättningar för beviljande av bygglov är att byggnaden är lämplig på platsen, att det till byggplatsen finns en användbar infartsväg eller att det är möjligt att ordna en sådan och att vattentillgången och avloppsvattnet kan skötas på ett tillfredsställande sätt och utan olägenheter för miljön (markanvändnings- och bygglagen 135 §.). Dessutom ska byggnaderna kunna placeras på tillräckligt avstånd från fastighetens gränser, allmänna vägar och grannens mark (markanvändnings- och bygglagen 116 § 2 mom.). Enligt 117 a § i markanvändnings- och bygglagen ska den som påbörjar ett byggprojekt se till att byggnaden projekteras och uppförs så att konstruktionerna är hållfasta och stabila, lämpar sig för förhållandena på byggplatsen och håller byggnadens hela planerade livslängd.

Kommunen ska se till att detaljplanerna är aktuella och vid behov vidta åtgärder för att ändra föråldrade detaljplaner (markanvändnings- och bygglagen 60 § 1 mom.). Kommunens skyldighet att vidta åtgärder för att förnya detaljplanen betonas på de nya, förändrade områdena med översvämningshot.

Enligt lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker borde de åtgärder som markanvändnings- och bygglagen möjliggör prioriteras i hanteringen av översvämningsriskerna. Markanvändnings- och bygglagen innehåller dessutom ett mycket stort urval av metoder för förebyggande av översvämningsrisker och erbjuder således många olika möjligheter att utveckla hanteringen av översvämningsriskerna. Å andra sidan ska man också säkerställa att de övriga åtgärderna som genomförts med stöd av markanvändnings- och bygglagen inte medför en ökad översvämningsrisk eller hinder för de planerade sätten att hantera översvämningsriskerna. Ett förslag om att komplettera detalj- och generalplanerna med översvämningsområdets gränser har aktualiserats. Dessutom skulle man också kunna ange den potentiella översvämningsens vattendjup, områden för uppdämning, översvämningsplatåer och delavrinningsområdenas gränser (Arbetsgruppen för översvämningsrisker 2009).

Kommunerna har ingen absolut skyldighet att uppgöra en plan, utan den ska göras upp av anledningar som anknyter till styrningen av områdesanvändningen. Beträffande områden med betydande översvämningsrisker skulle översvämningsriskerna kunna vara en sådan faktor som medför behov att uppgöra en detaljplan. Genom ändringar i planläggningar kan man emellertid inte ålägga ägare till fastigheter i ett redan byggt område att vidta sådana åtgärder som översvämningsskyddet kräver.

I räddningslagen (379/2011) och förordningen som kompletterar den (407/2011) föreskrivs om förebyggande av olycksfall samt om räddningsverksamhet och befolkningsskydd. Enligt 32 § i lagen omfattar räddningsverksamheten vid översvämnning att varna befolkningen, bekämpa överhängande olyckor, skydda och rädda offer för olyckor samt människor, miljö och egendom som är i fara samt att ha hand om ledning och kommunikation i anslutning till dessa uppgifter. I den reformerade räddningslagen betonas egen beredskap och ändringar har gjorts bland annat i skyldigheterna att uppgöra räddningsplaner på så sätt att det är byggnadens ägare som ansvarar för att uppgöra planen, och att en plan ska göras upp för mindre objekt än tidigare. Dessutom strävar man efter att förbättra utrymnings säkerheten för särskilt utsatta objekt. En viktig del av räddningsverkets arbete vid beredskapen för översvämningar är samarbete med närings-, trafik- och miljöcentralerna beträffande planeringen av räddningsverksamheten och bekämpning av översvämningar. I bilaga 2 till denna riskhanteringsplan och i avsnitt 11.3 presenteras uppgiftsfördelningen mellan NTM-centralerna, räddningsväsendet och övriga aktörer vid översvämningar. Enligt den allmänna skyldighet som föreskrivs i 4 § i räddningslagen ska var och en vara aktsam så att olycka samt skada undviks. Enligt 14 § ska ägaren och innehavaren av en byggnad förbereda sig på skyddsåtgärder vid översvämnning.

Syftet med hälsoskyddslagen (763/1994) är att upprätthålla och främja befolkningens och individens hälsa samt att förebygga, minska och undanröja sådana i livsmiljön förekommande faktorer som kan orsaka sanitär olägenhet. I enlighet med denna lag ska hanteringen av översvämningsrisker genomföras på ett sådant sätt att uppkomsten av hälsoolägenheter i mån av möjlighet förhindras. Social- och hälsovårdsministeriet ansvarar för det riksomfattande hälsoskyddet, medan regionförvaltningsverket har det regionala ansvaret. Kommunens

uppgift är att främja och övervaka hälsoskyddet på sitt område på så sätt att invånarna garanteras en sund livsmiljö. Kommunens hälsoskyddsmyndighet ska utarbeta och upprätthålla en plan för specialsituationer om tryggheten av kvaliteten på hushållsvatten. (Baserar sig på förordningen 461/2000 11a§).

I dammsäkerhetslagen (494/2009) föreskrivs om säkerheten vid anläggande, underhåll och drift av dammar. Lagen kompletteras av dammsäkerhetsförordningen (319/2010). I Finland finns cirka 455 vattendrags- och avfallsdammar i olika klasser som omfattas av dammsäkerhetslagen (databasen för dammsäkerhet). NTM-centralen i Kajaland fungerar som säkerhets- och klassificeringsmyndigheter för dammar, men dammens ägare är skyldig att hålla dammen i ett sådant skick att den fungerar på planerat sätt och är säker. Dammar klassificeras i tre klasser utifrån den risk som de medför. En klass 1-damm är en damm som vid olycka medför en uppenbar fara för människoliv eller för hälsa, miljö eller egendom. En klass 2-damm är en damm som vid olycka kan medföra fara för hälsan eller sådan fara för miljön eller egendom som är större än ringa. En klass 3-damm är en damm som vid olycka endast medför ringa fara. Om ett ras av dammen inte orsakar fara, kan dammen lämnas oklassificerad. Enligt dammsäkerhetslagens 11§ ska dammens ägare ändå sörja för också oklassificerade dammars skick och användning samt att förhindra olyckor. Översvämningvallar byggs från fall till fall enligt planer. En permanent vall för översvämningsskydd planeras såsom motsvarande damm och bl.a. dammsäkerhetslagens 6§:s kvalifikationskrav ska beaktas. Fördämningens kortvarighet är en special-egenskap som ska beaktas vid planeringen av översvämningvallar. Hydrologisk dimension på översvämningvallens definieras av den önskade översvämningsskyddsnivån. Då nya översvämningvallar byggs ska man i god tid skicka uppgifter om dem till den regionala dammsäkerhetsmyndigheten. I uppgifterna bör ingå en preliminär bedömning av vallens skadefara, varefter dammsäkerhetsmyndigheten gör ett beslut om vallens klass/behov av klassificering. I dammsäkerhetslagen stadgas om beredskap inför översvämningsolyckor och verksamhet vid olycksituationer. För dammar av högsta skaderiskklass (1-klass) ska man utarbeta en skaderisksutredning och säkerhetsplan enligt 12§ där ägarens åtgärder vid olycksituationer presenteras. Räddningsmyndigheterna ansvarar för räddningsverksamheten samt för uppgörandet av en räddningsplan i enlighet med räddningslagen för sådana dammar för vilka detta betraktas som nödvändigt.

I lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) dvs. i den s.k. MKB-lagen, föreskrivs om systemet för bedömning av projekt eller funktioner som har inverkan på människornas hälsa, miljön, samhällsstrukturen och användningen av naturresurser. Syftet med lagen är att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser vid planering och beslutsfattande och samtidigt öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. Lagen tillämpas på projekt och planer som kan ha betydande skadliga miljökonsekvenser, t.ex. förorening av vatten eller ökning av översvämningsskade risken. Miljökonsekvenserna av ett projekt ska utredas vid ett bedömningsförfarande innan åtgärder med väsentliga miljökonsekvenser vidtas för genomförande av projektet. I förfarandet hörs myndigheter och de vilkas förhållanden eller intressen projektet kan påverka. Om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning föreskrivs i en särskild förordning (713/2006). Om betydande åtgärder för hantering av översvämningsskade risker (damm för vilken en riskutredning uppgörs, konstgjorda bassänger med en volym på över 10 miljoner kubikmeter, stora regleringsprojekt samt översvämningsskyddsprojekt med en nyttoareal på mer än 1 000 hektar) ska en miljökonsekvensbedömning göras, om den som genomför projektet inte är en myndighetsaktör. I sådana fall iakttas lag 200/2005 (se nedan).

Om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program föreskrivs i en särskild lag (200/2005) och med en kompletterande förordning (347/2005). Enligt förordningen 659/2010 ska en miljörapport göras för hanteringsåtgärder som behandlas i planen för hantering av översvämningsskade risker. Miljörapporten är ett dokument om betydande miljökonsekvenser som medförs till följd av genomförandet av planen och de alternativ som granskas. Bedömningen görs med den precisionsnivå som det är möjligt beroende på planen. Miljörapporten presenteras som bilaga 2 till denna plan.

Lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005) grundar sig på EU:s råds direktiv (2012/18/EU, sk. SEVESO III). Ändringarna som gjordes i det uppdaterade direktivet år 2012,

har beaktats i ändringarna i kemikaliesäkerhetslagen som trädde i kraft 1.6.2015 och i de nya förordningarna gällande säkerhet vid hantering av kemikalier. Ändringarna innebär att kemikalieverkens informationsplikt ökar till en större grupp verksamhetsutövare och allmänhetens möjligheter att delta i tillståndsprocessen förbättras. Med hjälp av lagstiftning strävar man till att förhindra storolyckor orsakade av farliga ämnen och att begränsa följderna orsakade av dem på människor och djur genom att säkerställa en hög nivå på skyddet. Enligt lagen ansvarar verksamhetsutövaren för att förebygga olyckor och begränsa deras konsekvenser för människor, miljö och egendom.

# 6 Beskrivning av den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna

Den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna genomfördes med stöd av lag för alla avrinningsområden och kustområden i Finland i syfte att identifiera områden med betydande översvämningsrisk. Den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna gjordes utifrån information om inträffade översvämningar och om ogynnsamma följder av eventuella framtida översvämningar, samt om utvecklingen av klimatet och vattenförhållandena. Vid bedömningen beaktades även förändringen av klimatet på längre sikt. Vid bedömningen användes befintlig information och uppgifter som kan härledas, såsom geografiska data som beskriver översvämningar och sårbarhet för översvämningar, hydrologiska observationer, erfarenhetsbaserad kunskap om översvämningar och tidigare uppgjorda utredningar. Även material och redskap som tagits fram inom planeringen av vattenvården kunde utnyttjas. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningsrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningsgrupper för de betydande områdena med översvämningsrisk 20.12.2011.

## 6.1 Beskrivning av metoden för preliminär bedömning

Översvämningsriskerna bedömdes vid den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna mer systematiskt än tidigare och med enhetliga grunder i hela landet. I lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker (620/2010 och 659/2010) föreskrivs om de omständigheter som bedömningen ska omfatta. Lagstiftningen gäller såväl översvämningar i vattendrag och havsöversvämningar som dagvattenöversvämningar. Det var närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) som i egenskap av statliga regionförvaltningsmyndigheter genomförde den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna inom avrinningsområdena och vid havskusten. Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker förorsakade av förhöjt vattenstånd i vattendrag utfördes för varje avrinningsområde. Varje NTM-central i vars verksamhetsområde det finns havskust bedömde översvämningsriskerna orsakade av havsöversvämningar i det egna verksamhetsområdet. Den preliminära bedömningen av riskerna för dagvattenöversvämningar hörde däremot till kommunens uppgifter, eftersom sättet på vilket dagvattenöversvämningar uppstår, deras konsekvenser och hanteringsätt är av lokal natur.

En rapport om den preliminära bedömningen av översvämningsrisker, som fungerar som bakgrundsdokument för föreslagen gällande områden med betydande översvämningsrisk, gjordes upp för alla avrinningsområden och för havskusten indelade enligt NTM-centralernas verksamhetsområden. Avrinningsområdets nedersta NTM-central svarade för sammanställandet av rapporten. I rapporten beskrivs det granskade området (hydrologi, markanvändning, kulturarv, skyddsområden och befintliga metoder för att hantera översvämningsriskerna), de inträffade och eventuella framtida översvämningarna med skadeuppgifter samt de identifierade översvämningsriskerna. I rapporten presenteras även kartor (översiktskarta över avrinningsområden, karta över höjdförhållanden och karta över den nuvarande och planerade markanvändningen). Rapporten för Kyro älv finns på internet på [www.miljo.fi/oversvamningar](http://www.miljo.fi/oversvamningar)> Hantering av översvämningsrisker > Planering av hanteringen av översvämningsrisker > Preliminär bedömning av översvämningsrisker från vattendrag och från havet > NTM-centralen i Södra Österbotten.

Enligt förordningen om översvämningsrisker (SRf 659/2010) ska man i den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna (2011) presentera en beskrivning av tidigare översvämningar och omfattningen av dem. I beskrivningen presenteras också de ogynnsamma följderna av översvämningarna enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010). Förutsättningen är att likartade översvämningar och ogynnsamma följder av dem kan anses vara möjliga. Man har kunnat minska sannolikheten för att en tidigare inträffad översvämning som haft ogynnsamma följder upprepas, till exempel genom reglering av vattendraget. Å andra sidan

kan det ibland inträffa en så stor och svårförutsebar översvämning att den inte kan bekämpas genom reglering. Tidigare översvämningar i Kyro älv beskrivs i korthet i avsnitt 6.2.

Enligt förordningen om översvämningsrisker (SRf 659/2010) ska man i den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna (2011) presentera en bedömning av hur stora områden eventuella framtida översvämningar kommer att täcka. Med dessa avses översvämningar som utifrån tillgängliga uppgifter ännu inte har inträffat, men på vilka man bör förbereda sig. I bedömningen beaktades de ogynnsamma följder som avses i 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010). Bedömningen av framtida översvämningsrisker utfördes med hjälp av höjdmodeller och geografiska datamängder med beaktande av vattendragens läge och hydrologiska och geomorfologiska egenskaper, effektiviteten hos konstruktioner för vattenreglering och översvämningsskydd och övriga medel för hantering av översvämningsrisker samt, inberäknat förhållandenas utveckling på lång sikt, klimatförändringens inverkan på förekomsten av översvämningar. Potentiella framtida översvämningar och översvämningsrisker beskrivs i korthet i avsnitt 6.3.

Uppgifter om täckningen och skadepotentialen av framtida översvämningar erhöles för tidigare identifierade områden med översvämningsrisk utifrån kartorna över översvämningshotade områden. Kartorna över översvämningshotade områden täckte dock inte mer än ungefär en halv procent av Finlands yta (uppgjorda för 84 områden, läget 12/2012). Vid den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna kunde man använda en av SYKE utvecklad analys som bygger på geografiska data (Sane, 2010) och som gjordes för de avrinningsområden (46 st.) som är viktigast med tanke på hanteringen av översvämningsrisker. För andra områden, t.ex. för nästan obebodda avrinningsområden, användes en enklare analysmetod.

I analysen av geografiska data användes en höjdmodell för att fastställa låga områden som eventuellt är utsatta för översvämningar. Beräkningen, som gjordes per avrinningsområde, byggde på det övre avrinningsområdet, förekomsten av sjöar och på fårans lutning. Modellen kalibrerades med hjälp av flöden och vattenstånd som fastställts för en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall ~1/1 000 a). För varje område användes Lantmäteriverkets bästa tillgängliga höjdmodell.

För att säkerställa ett nationellt enhetligt handlingsätt granskade samordningsgruppen för hanteringen av översvämningsrisker frågan mer ingående och uppgjorde en promemoria om kriterierna och avgränsningen av områden med betydande översvämningsrisk (JSM, 2010). Bedömningen av betydelsen av ett område med översvämningsrisk åskådliggörs på bild 17.

## FAKTALÅDA 6

### Vad är en betydande översvämningsrisk?

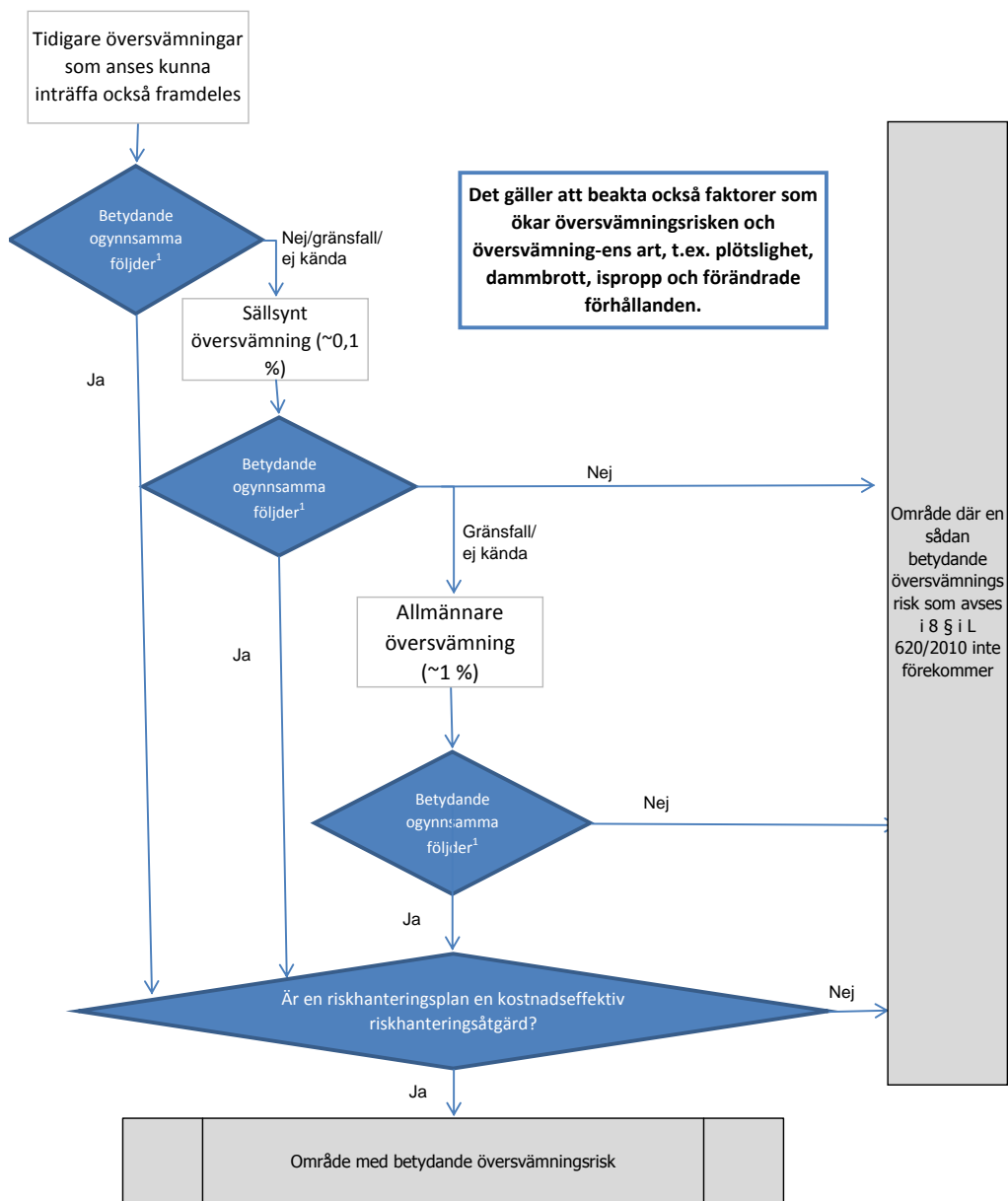
Ett område där det på grundval av den preliminära bedömningen av översvämningsrisker konstateras föreliggande möjliga betydande översvämningsrisker, eller där sådana kan förväntas uppstå, anges som område med betydande översvämningsrisk (lagen om hantering av översvämningsrisker 620/2010, 8 §). Vid bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är ska beaktas sannolikheten för översvämningen samt följande ur allmän synpunkt ogynnsamma följder som översvämningen eventuellt orsakar:

1. ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet,
2. långvariga avbrott i nödvändighetstjänster såsom vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet,
3. långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner,
4. långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön, eller
5. oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

Vid bedömning av hur betydande översvämningsrisken är ska också regionala och lokala omständigheter beaktas.

Utöver områden med betydande översvämningsrisk identifierade NTM-centralerna i anslutning till den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna även s.k. andra områden med översvämningsrisk, på vilka översvämningar från vattendrag inte bedömdes orsaka sådana allmänt taget ogynnsamma följder som avses ovan. Dessa områden betraktas alltså inte som områden med betydande översvämningsrisk. NTM-centralen sköter vid behov om annan planering i syfte att förhindra och bekämpa översvämningar från vattendrag i dessa områden (620/2010, 4 §). Denna planering kan omfatta exempelvis uppgörandet av kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisker. Utöver områdena med översvämningsrisk kunde man också identifiera enskilda objekt med översvämningsrisk, för vilka översvämningsriskerna kan hanteras med lokala åtgärder för översvämningskydd.

Ett område med betydande översvämningsrisk avgränsades på kartan på så sätt att området bildar en ändamålsenlig helhet för kartläggning av översvämningsrisk och översvämningshotade områden även med hänsyn till eventuella planlagda kartläggningsområden. Förfarandet för hörande gällande förslaget till områden med betydande översvämningsrisk ordnades 1.4.2011–30.6.2011. I förslaget presenterades de väsentliga kriterier som påverkat valet per skadegrupp. I anslutning till kriterierna kunde också presenteras nyckeltal, om de var kända. T.ex. antalet invånare på de av översvämningen täckta områdena presenterades för alla områden med betydande översvämningsrisk. I punkten "övriga motiveringar" presenterades övriga motiveringar, såsom inträffade översvämningar, de vanligaste översvämningarna, de faktorer som ökar översvämningsrisken och översvämningens karaktär. Utöver detta presenterades en förteckning över andra kända områden med översvämningsrisk jämte motiveringar. Ett mål var att de som uttrycker sina åsikter genom detta bättre kan ta ställning till gränsen för ett område med betydande översvämningsrisk och för annat område med översvämningsrisk. Kriterierna för angivande av områden med betydande översvämningsrisk och andra identifierade områden med översvämningsrisk presenteras i avsnitt 6.4.



<sup>1</sup> Ur allmän synpunkt ogynnsamma följder (620/2010, 8 §). Ett område kan anges som område med betydande översvämningens risk, om exempelkriterierna i tabell 1 uppfylls vid sällsynta översvämningar (~0,1 %).

**Bild 17.** Kriterier för bedömning av betydelsen av ett område med översvämningens risk.

## 6.2 Tidigare översvämningar

### 6.2.1 Våröversvämningar

Översvämningsproblemen i Kyro älv är kända sedan flera århundraden. Den äldsta kända redogörelsen är från år 1680. Då var åkrarna och ängarna i östra Korsholm översvämmade i tre veckor och vattnet svepte med sig matjorden från åkrarna (Turunen 1985). Svåra våröversvämningar har inträffat också under åren 1780, 1853 och 1888 (Regionplaneförbundet för Vasa län 1989). I Varattomanloukko i Seinäjoki har man i ett stort stenblock ristat in vattenståndet (ca N<sub>60</sub> +40,00 m) vid den stora våröversvämningen 1888 (**Bild 18**). Denna översvämning torde motsvara en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per flera hundra år.



**Bild 18.** Ett stenblock i Varattomanloukko i Seinäjoki där man ristat in vattenståndet vid den stora översvämningen år 1888. (Bildarkiv; Närings- trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten)

Skatila mätstation har varit i bruk sedan år 1911. Den högsta konstaterade vattenföringen som uppmätts noterades år 1922 (**Tabell 15**). Enligt en analys av återkomstintervall motsvarar observationen en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 70 år. Den högsta vattenföringen som observerats vid Hanhikoski mätstation är från år 1966. Enligt en analys av återkomstintervall motsvarar observationen en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 70 år. Vid mätstationen i Munakka (1912–1993) var vattenståndet som högst år 1916. De näst högsta nivåerna uppmättes år 1919, 1966 och 1984. Förutom de åren var vattenståndet enligt mätningar högt vid Hanhikoski mätstation (1951–2013) även åren 1953, 2012 och 2013. Man gjorde omfattande observationer av vattenståndet i olika delar av avrinningsområdet under de stora översvämningarna åren 1953, 1966, 1984, 1988, 2012 och 2013. Observationerna har matats in i miljöförvaltningens databas angående översvämningar.



**Isproppar** har förorsakat översvämningar i Kyro älv under ett flertal vårar. Åtminstone åren 1962, 1971, 1972, 1984, 1985, 2006, 2011 och 2013 inkom rapporter om översvämningsskador förorsakade av isproppar. I Kyro älvs mynning i Korsholm har ett flertal översvämningar inträffat efter det att invallningsarbetena färdigställdes år 1980. Översvämningarna orsakades i huvudsak av isproppar. Tack vare effektiva motåtgärder var de uppkomna skadorna rätt obetydliga. Situationen har blivit bättre, tack vare den komplettering av regleringen av Kyro älvs nedre lopp som färdigställdes under 1990-talet. Ställen där isproppar är vanliga i Kyro älv är bl.a. Storkyro kyrkby och Skatila i Korsholm. Platserna där isproppar är vanliga i Kyro älvs avrinningsområde visas på bild 13 i avsnitt 4.2.1.

**Tabell 15.** De högsta observerade värdena för vattenföring, vattenstånd och avrinning i Kyro älv under de år då omfattande översvämningar inträffat. (Miljöförvaltningens databas HYD-valikko, 2013)

	F (km <sup>2</sup> )	1916	1922	1953	1965	1966	1967	1984	1988	2012	2013
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s)											
Skatila (1911–2013)	4 833	434	528	497	433	461	286	493	400	396	400*
Hanhikoski (1951–2013)	3 947	-	-	388	396	483	182	461	347	356	342*
Vattenstånd (m (N60))											
Munakka (1912–1993)	2 729	39,75	39,06	39,15	38,95	39,43	37,40	39,30	38,89	-	-
Hanhikoski (1951–2013)	3 947	-	-	36,65	36,29	36,47	35,04	36,65	36,06	36,55	36,45*
Avrinning (l/s/km <sup>2</sup> )											
Kainastonluoma (1958–2013)	79	-	-	-	95	137	207	126	99	104*	83*
Haapajyrä (1958–2012)	6	-	-	-	164	243	213	202	123	190*	-

\*)en del månadsdata saknas i databasen.

**På våren 2011** fanns flera isproppar i Kyro älv, särskilt i Storkyro, Lillkyro (Vasa) och Korsholm. I slutskedet av översvämningen kolliderade isen från älven med istäcket i Vassorfjärden och ledde till avbrott i trafiken på riksväg 8 norr om Vasa under flera dagar (**Bild 19**). Isproppen avlägsnades med hjälp av en svävare.

**På våren 2013** orsakade isproppar problem på flera orter. I Mäntylammi i Kauhajoki ledde en ispropp till att vägen skars av och några byggnader fick vattenskadorna. Isproppar höjde vattenståndet även i Ilmajoki, Seinäjoki och Storkyro. Den värsta situationen uppstod dock på gränsen mellan Korsholm och Vasa. En kompakt ispropp vid Skatila bro höjde vattenståndet exceptionellt snabbt och flera byggnader hotades.

Man var tvungen att evakuera en bostad, flera byggnader fick vattenskadorna och flera trafikförbindelser bröts. Vattnet i Kyro älv började rinna även i riktning mot Toby-Laihela å till bifurkationsområdet och orsakade översvämningsskador i Toby. Isproppen avlägsnades med hjälp av en grävmaskin.



**Bild 19.** Isproppar orsakade översvämning på våren 2013 och ledde till att riksväg 8 skars av vid Vassorfjärden. (Liisa Maria Rautio)

**År 1953** inträffade en mycket varm period i början av april och det tjocka snötäcket började smälta snabbt. Utifrån observationer i Skatila har man uppskattat att återkomstintervallet för en översvämning av denna omfattning är cirka en gång per 45 år. Enligt observationer vid Hanhikoski mätstation har man likväl uppskattat att återkomstintervallet bara är en gång per 15 år. Översvämningen nådde sitt maximum 6.4.1953 och då uppskattade man att 35 000 ha åkermark låg under vatten i Österbotten. I Ilmajoki, Seinäjoki och Ylistaro kommuner fanns en 30 kilometer lång översvämningssjö. Översvämningen ledde också till vattenskador på en del bostäder. (Orrenmaa 2004)



**Bild 20.** Översvämning i Munakkaområdet i maj 1977. (Unto Tapio)

**På våren 1984** inträffade efter en lång rad stillsamma vårar en av århundradets största översvämningar. Snöns vattenvärden i avrinningsområdet var mycket höga (150–195 mm) och snön smälte mycket snabbt. De översvämningar som noterades bedömdes ha varierande återkomstintervall i olika delar av vattendraget. Vid Skatila mätstation, som ligger nära Kyro älvs mynning, bedömdes översvämningen ha ett återkomstintervall på en gång per 40 år. Vid Hanhikoski mätstation i älvens mellersta lopp bedömdes den ha ett återkomstintervall på en gång per 50 år. I älvens övre lopp, i t.ex. Jalasjoki, bedömde man att översvämningen var ännu mer omfattande. Den sjö som översvämningen bildade mellan Ilmajoki och Seinäjoki sträckte sig som längst (20.4.1984) från trakterna av Ilmajoki centrum ända till forsarna i Ylistaro. Översvämningen täckte åkrarna i över tre veckor. Översvämningssjön var nästan 30 kilometer lång och bredden varierade mellan en och sex kilometer. Djupet uppgick ställvis till tre meter. I Veikars, i Korsholms kommun, förenades översvämningssområdena för Kyro älv och Toby-Laihela å med varandra. Man beräknade att cirka 15 000 ha täcktes av översvämningar i hela Kyro älvs avrinningsområde.



**Bild 21.** Översvämning våren 1984 invid Kyro älvs nedre lopp i Skatila (till vänster) och i Ilmajoki (till höger). (Unto Tapio)

Översvämningsskadorna **våren 1984** förvärrades av uppdämningar förorsakade av isproppar. Isproppar avlägsnades med hjälp av grävmaskin och genom sprängning åtminstone i Jalasjärvi, Ilmajoki, Storkyro och Lillkyro. Sprängningarna, som utfördes i det övre loppet, förorsakade en höjning av vattenståndet i älvens nedre lopp. På grund av översvämningssproblemen som uppkom blev man tvungen att avbryta avlägsnandet av isproppar i det övre loppet. (Regionplaneförbundet för Vasa län) I Jalasjärvi kyrkby fick tio småhus och fyra radhus vattenskador. Skadorna värderades till cirka 5,8 milj. mark. I Ilmajoki kyrkby vattenskadades tio småhus. Även i Lillkyro, Seinäjoki och Ylistaro erhöll flera hus vattenskador. Dessutom var flera tiotal vägar blockerade av vatten och flera broar erhöll skador. Flera brandkårer samt värnpliktiga evakuerade kor från översvämmade ladugårdar bland annat i Kitinoja i Ylistaro. Man beräknar att översvämningen förorsakade skador för åtminstone sju miljoner mark, trots att skador på lantbruket inte ens togs med i kalkylen. (Vasa vattendistrikt 1984, Timonen 1984, Regionplaneförbundet för Vasa län 1985, Huttu 1992, Orrenmaa 2004)



**Bild 22.** Vid översvämningen våren 1984 utsattes bosättningen i Jalasjärvi kyrkby för de största skadorna. (Unto Tapio)



Man förväntade sig att översvämningssituationen **våren 1985** skulle vara genomsnittlig i fråga om vattenföringen. Då det i älven fanns tjockare kärnis än normalt befarade man att det skulle uppstå betydande problem i fråga om isproppar. Som en preventiv åtgärd sprängde man bort istäcket i Korsholm och Lillkyro i Kyro älvs nedre lopp. Vattnet kom åt att blöta ner ett flertal byggnader och blockera vägar åtminstone i Storkyro, Seinäjoki, Voitby i Korsholm, Ikkelänjoki och Sántinkoski i Kauhajoki samt Kylänpääkoski i Ylistaro.

**Våren 1988** var snöns vattenvärden så höga att man förväntade sig århundradets rekordöversvämning. Köldperioderna i april bromsade dock upp snösmältningen. Kring första maj började vattenståndet stiga igen och översvämningen nådde sin andra toppnivå i början av maj. Då de konstgjorda sjöarna fylldes blev man tvungen att leda in översvämningstvattnet på Rintala invallningsområde, som hade varit i bruk endast ett par år. De skyddsvallar som byggdes våren 1984 i Jalasjärvi och Ilmajoki kyrkbyar för att skydda de hus som då blev vattenskadade skyddade nu områdena mot översvämningen. (Orrenmaa 2004)

**Våren 2006** var man beredd på en besvärlig situation i fråga om isproppar, på grund av att Kyro älv var täckt med ett tjockt täcke av kärnis. Som en följd av ispropparna uppkom vattenskadorna på byggnader åtminstone i Korsholm, Storkyro (17 ersättningsansökningar) samt i Renko by i Seinäjoki. Enligt Landsbyggsverkets databas för översvämningsskador uppkom skador för ungefär 368 000 € (Landsbyggsverket 2010). Man erhöll värdefulla observationer om vattenståndet under översvämningen i Korsholm, Lillkyro och Storkyro. De har sparats i miljöförvaltningens databas för observationer angående översvämningar. **Även på våren 2011** väntade man sig liknande översvämningar som 1984, men den långsamma våren och nattfrosterna i april bromsade upp snösmältningen och man undvek större skador.

**På våren 2013** var snöns vattenvärde delvis högre än normalt och isen var helt klart starkare än normalt. Vädret blev varmare exceptionellt snabbt, vilket ledde till snabb snösmältning och plötsliga våröversvämningar (**Bild 29**). I älvens övre lopp, till exempel i Jalasjärvi, bedömdes översvämningen ha en återkomstintervall på nästan en gång per 50 år. I Ilmajoki centrum bedömdes återkomstintervallet vara mer än en gång per 100 år (**Bild 24**). Till att översvämningen i Ilmajoki centrum var så sällsynt bidrog det enhetliga istäcket, som dämde upp vatten ovanför bron i Nikkola. Vattennivån sjönk först när man bröt sönder istäcket. Översvämningsskadorna i Ilmajoki var mindre än man uppskattat på förhand. Man var tvungen att leda in översvämningstvatten på invallningsområdena mellan Ilmajoki och Seinäjoki under fyra dygn, sammanlagt över 20 milj. m<sup>3</sup> (**Bild 25**). Den sjö som översvämningen bildade i invallningsområdena var som störst 3 000 ha och det tog mer än två veckor att leda bort vattnet. I Kyro älvs nedre lopp (Skatila och Hanhikoski) hade översvämningen ett återkomstintervall på en gång per 10–20 år, dvs. det var en vanlig översvämning. Ispropparna förvärrade dock översvämningsskadorna avsevärt, särskilt i Vasa, Korsholm, Storkyro och Kauhajoki. Till exempel i Skatila steg vattenståndet tillfälligt till en mycket hög nivå på våren 2013 och översvämningen hade ett återkomstintervall på mer än en gång per 50 år. Isproppen kunde avlägsnas med grävmaskin strax innan en större evakuering skulle inledas mellan Skatila och Kolkki. Översvämningsskadorna i Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområdena förändrades med varandra och orsakade skador på byggnader i Korsholm. Vårens översvämningsskador på Kyro älvs avrinningsområde värderades till strax under en miljon euro (Mavi 2014).



**Bild 24.** Översvämning våren 2013 i Kyro älvs avrinningsområde i Ilmajoki (till vänster) och i Jalasjärvi på riksväg 3 (till höger). (Liisa Maria Rautio)



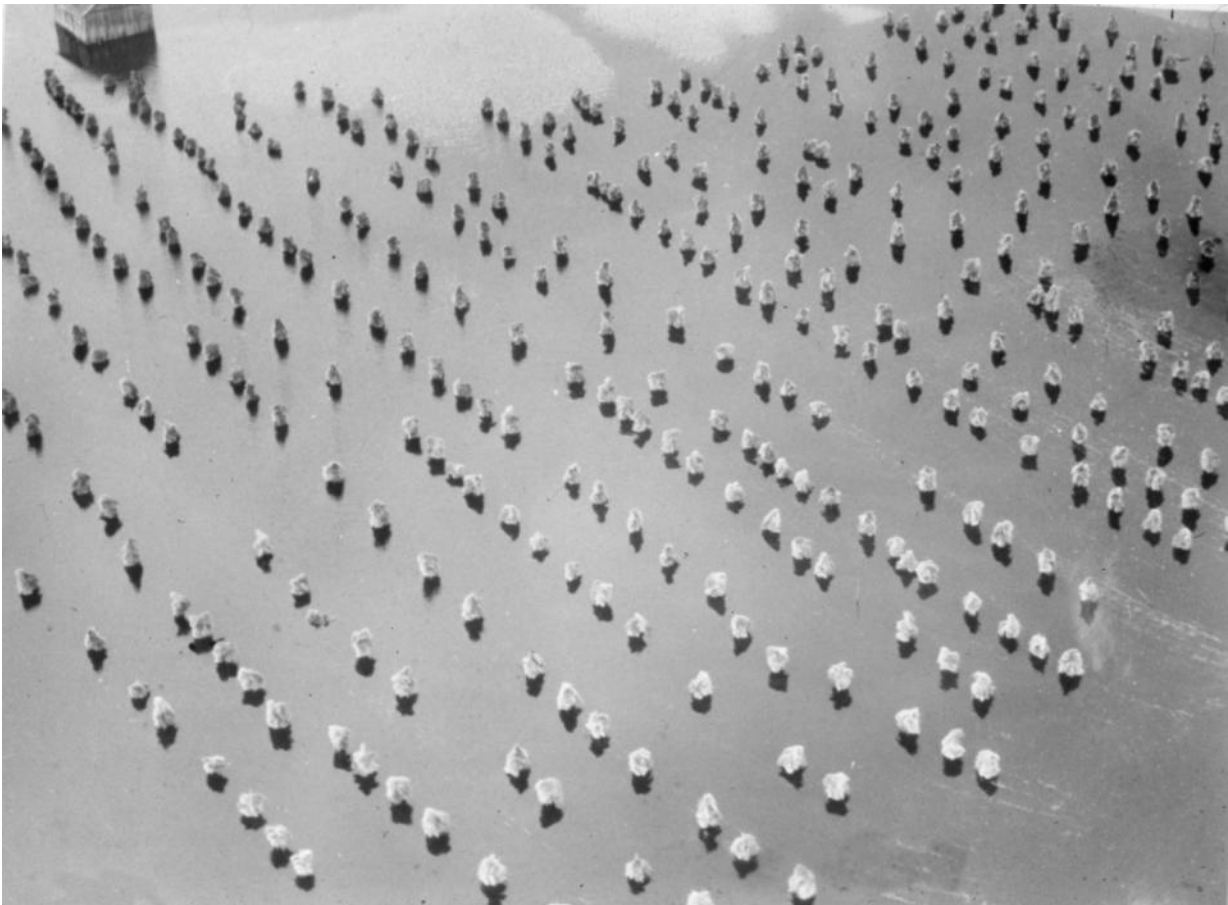
**Bild 25.** Vatten leddes in på invallningsområdet mellan Ilmajoki och Seinäjoki på våren 1984, 2006 och 2013 samt på hösten 2012. Den sjö som översvämningen bildade i invallningsområdet var som störst på våren 2013. (Unto Tapio)

## 6.2.2 Övriga översvämningar

Förutom de stora våröversvämningarna har det inträffat många förödande sommar- och höstöversvämningar vid Kyro älv. Översvämningar som inträffar under växtperioden är betydligt mer skadliga för jordbruket än våröversvämningarna. **Sensommaren 1953** förstörde översvämningar förorsakade av rikliga regn skörden på stora områden i Jalasjärvi, Ilmajoki och Seinäjoki. Vattnet täckte under en veckas tid cirka 2 000 ha åker-

mark. Som mest täckte översvämningarna 8 000 ha markområden. På basis av de skador som översvämningen förorsakade inlämnades ansökningar om ersättningar åt staten. Sammanlagt 1 104 jordbrukslägenheter i 18 kommuner lämnade in ersättningsansökningar, vars sammanlagda belopp uppgick till 43 milj. mark. **Sommaren och hösten 1954** täckte vattnet de låglänta åkrarna i Seinäjoki och Ilmajoki sammanlagt sju gånger. I augusti täckte sommaröversvämningar skördemogna åkrar på en yta som var större än 2 000 ha. I slutet av oktober täckte översvämningen 7 500 ha och förstörde torkat hö och havre i lador. Även sommaren 1958 täcktes vidsträckt åkerområden av översvämningar. En av århundradets mest förödande sommaröversvämningar, som även fick mycket publicitet i hela landet, inträffade i augusti 1967 (**Bild 26**). Då besökte bland annat president Urho Kekkonen och flera ministrar Kyro älvs avrinningsområde för att granska översvämningsskadorna. Efter översvämningen inleddes omfattande vattendragsarbeten för att minska översvämningarna i Kyro älv. Arbetena fortsatte ända till år 2004 (avsnitt 4.4). (Orrenmaa 2004)

**År 2012** var ett ovanligt regnigt år. Till exempel vid mätstationen i Skatila (1911–2012) uppmättes stationens största nederbörd någonsin, 748 mm, år 2012 (HYD-valikko 2013). De största regnmängderna uppmättes i juli och oktober. I Kyro älvs övre lopp inträffade i juli sommaröversvämningar som orsakade skördeskador bl.a. i Kauhajoki och Jalasjoki. I oktober inträffade en exceptionell höstöversvämning i Kyro älvdal och man blev tvungen att leda ut översvämningssvatten på invallningsområdena mellan Ilmajoki och Seinäjoki under cirka två dygn. Sjön som översvämningen bildade i invallningsområdena var som störst 2 000 ha och vattnet uppgick till cirka 10 milj. m<sup>3</sup> (**Bild 29**). Höstens översvämnings- och skördeskador värderades till mer än 6 milj. euro. Räddningsverket i Kauhajoki var i oktober tvunget att evakuera drygt 20 invånare och djuren i ett svinhus (**Bild 28**). Det snabbt stigande vattnet orsakade en farosituation även i Pitkämä konstgjorda sjö, där man blev tvungen att öppna kraftverkets översvämningsslucka och avtappningströskeln i inloppskanalen för att stoppa höjningen av vattenståndet.



**Bild 26.** I Alajokiområdet i Seinäjoki förstördes störat hö i augusti 1967. (Bildarkiv; Närings- trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten)

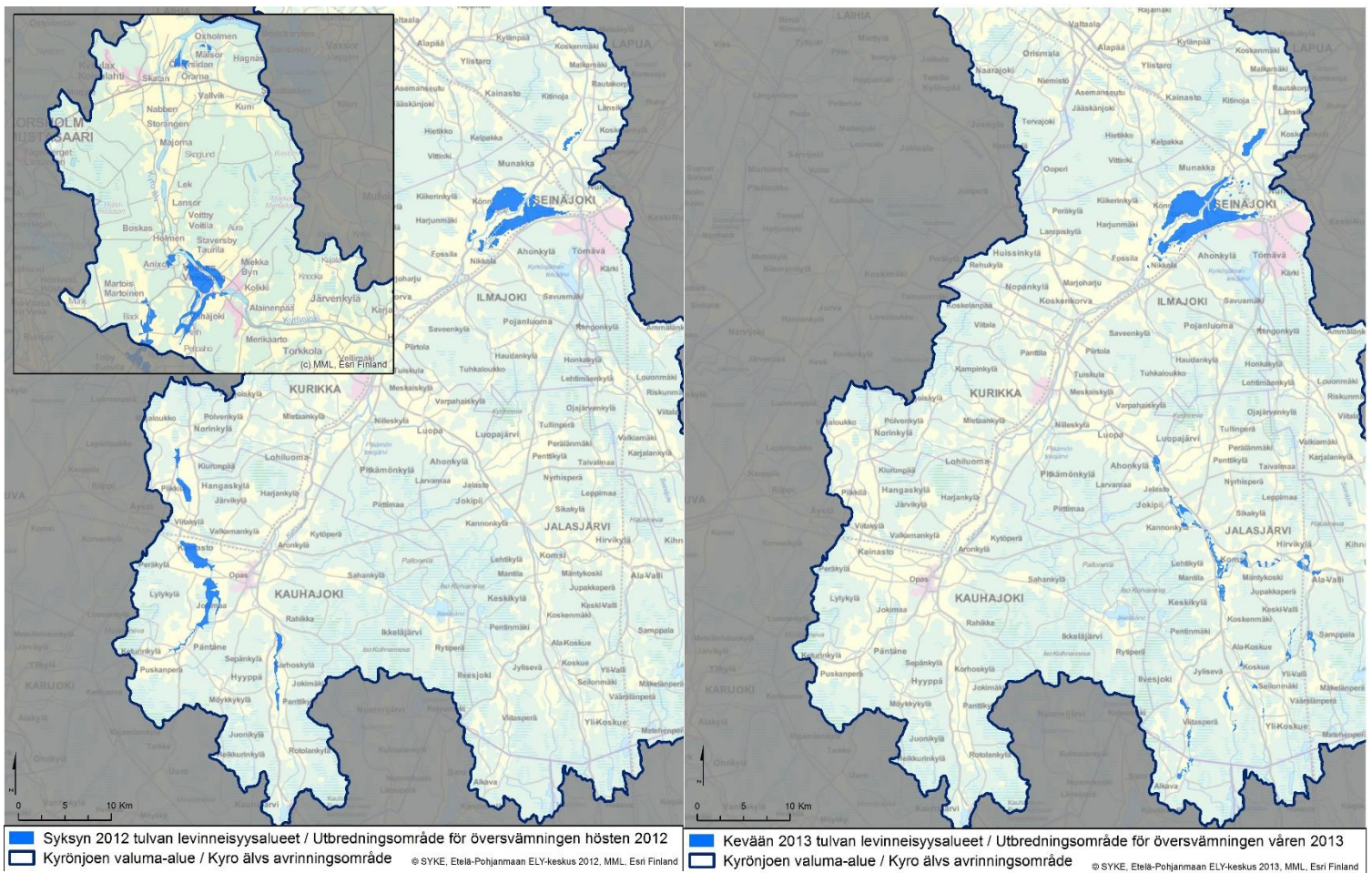


**Bild 27.** Flödesvattnet spred sig över åfårorna på hösten 2012 på den plats där Seinäjoki ås gamla fåra och den nya fåran som rätar ut Seinäjoki å möts. (Liisa Maria Rautio)



**Bild 28.** Översvämningen av Päntäneenjoki å och Kainastonjoki å i Kauhajoki på hösten 2012. (Unto Tapio)





**Bild 29.** Utbredningsområdena för översvämningar i Kyrö älvs avrinningsområde på hösten 2012 och våren 2013.

I Kyrö älvs avrinningsområde har uppkomsten av kravis, dvs. sväll, varit av tämligen ringa omfattning. I inloppskanalen till Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och i älvsnittet nedanför Seinäjärvi har det sporadiskt förekommit problem med kravisbildning. Man har försökt motverka detta genom att minska avtappningen från Seinäjärvi under den tid då kravis brukar uppkomma. Detta inträffade till exempel **på vintern 2013–2014**. Efter det att Kalajärvi konstgjorda sjö färdigställdes har översvämningar förorsakade av kravis orsakat skador i det mellersta loppet av Seinäjoki å och i Törnäväområdet nedanför Renko by. Översvämningarna har förorsakats av avtappningarna från Kalajärvi konstgjorda sjö. **Under åren 1979, 1985 och 1987** var översvämningar orsakade av kravis särdeles omfattande (Orrenmaa 2004). Justeringar i avtappningsbestämmelserna och ibruktagandet av Kyrkösjärvi konstgjorda sjö har avsevärt minskat problemet med kravis.

## 6.3 Eventuella framtida översvämningar och översvämningsris- ker

Enligt erfarenhetsbaserad kunskap finns de största översvämningsområdena som har orsakat skador i Kyro älvs avrinningsområde i **tätorterna i Korsholm, i Merikart i Lillkyro, i Storkyro och Jalasjärvi samt mellan Ilmajoki tätort och Ylistaro**. Utöver dessa finns det flera mindre översvämningsområden i avrinningsområdet. Isproppar har förekommit i alla delar av älven, främst i älvens mellersta och nedre lopp. Storkyro tätortsområde är ett av de mest problematiska områdena i fråga om isproppar. Dessutom har isproppar resulterat i översvämningar i Ikkelänjoki å i Kauhajoki, i Jalasjoki å, Seinäjoki å och Orisberg å. Översvämningar orsakade av isproppar inträffar nästan varje år i Kyro älv, men omfattningen av dem varierar.

Efter våren 1984, då den svåraste våröversvämningen på flera decennier inträffade, har man fäst särskild uppmärksamhet vid att förhindra uppkomsten av skador ifall en motsvarande översvämning skulle inträffa igen. Efter år 1984 har man förverkligat översvämningskyddsarbeten i Kyro älvs nedre lopp, i mellersta loppet av Seinäjoki å, i Kyro älvs övre lopp och i övre loppet av Kainastonjoki å. Dessa arbeten medför ett skydd mot översvämningar med ett återkomstintervall på högst en gång per 20 år. Detta motsvarar översvämningar som är av en mindre omfattning än de som inträffade år 1966 och 1984. Man har byggt skyddsvallar för bosättningen vid Sakarintie i Ilmajoki, Asula och Pukkiholma i Jalasjoki samt i Asuuli i Kauhajoki. Dessa vallar torde till och med kunna stå emot översvämningar som motsvarar de som inträffade år 1966 och 1984.

Det finns fortfarande områden som översvämmas till och med vid en medelstor översvämning. Sådana områden finns åtminstone i Skatila i Korsholm, invid Matoluoma, Hirvijoki, Ilvesjoki och Jalasjoki åar i Jalasjärvi samt invid Hyypänjoki, Kainastonjoki och Päntäneenjoki åar i Kauhajoki. Regnen på hösten 2012 visade att översvämningar i Kauhajokiområdet kan orsaka betydande skador även på bebyggelsen. Isproppen på våren 2013, som ledde till att Kyro älvs och Toby-Laihela ås översvämningsområden förenades, visade att översvämningsskadorna kan vara betydande även i Korsholm. Översvämningskadorna kan även väntas i det nedre loppet av Orisberg å i Storkyro. Man har planerat att rensa Orisberg å, men planeringen är inte slutförd. Man har inte heller förverkligat de åtgärder som har planerats för att skydda bosättningen i Merikart i Lillkyro. År 1994 bedömde man att en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år skulle förorsaka skador för 2–3 milj. mark i Merikart. Man bedömde också att en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 1 000 år skulle förorsaka skador för 6–10 milj. mark (Haapamäki 1994).

Enligt beräkningar kommer antalet invånare i kommunerna i Kyro älvs avrinningsområde att öka något fram till år 2025. Bosättningen kommer också i framtiden att i första hand koncentreras till områden nära städerna och tätorterna och till älvens strandområden. Den ökade befolkningens mängden kan medföra ett ökat tryck på att planera bebyggelse invid sådana strandavschnitt där man inte har någon erfarenhetsmässig kunskap om översvämningar. Även fritidsbebyggelsen invid stränderna beräknas öka. Man kan väsentligen minska översvämningsskadorna genom att planera markanvändningen förnuftigt och styra byggandet till områden utanför översvämningsområdena. Dessutom kan man anta att de större erfarenheterna av att bekämpa översvämningar, använda vattenkonstruktioner samt reglera konstgjorda sjöar och andra vattendrag har förbättrat möjligheterna att hantera översvämningar, tillsammans med ett utvidgat och automatiserat observationsnätverket och bättre översvämningsprognoser. På **Bild 30** presenteras den planerade markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde.

När de kommunala myndigheterna beviljar bygglov ska de se till att byggnader inte placeras på för låglänta områden. NTM-centralen i Södra Österbotten har sedan 1990-talet gett utlåtanden om den lägsta bygghöjden som rekommenderas i planläggningen och ansökningar om undantagslov. Genom att fastställa de lägsta bygghöjderna kan man sannolikt väsentligen minska skador orsakade av översvämningar på nya byggnader. En ny guide av Finlands miljöcentral om hur man fastställer den lägsta bygghöjden publicerades i början av år 2014 och är tillgänglig på miljöförvaltningens webbsidor [www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat) > Tulvariskien hallinta > Tulvien huomiominen maankäytön suunnittelussa.

Suunniteltu maankäyttö: Etelä-Pohjanmaa - Planerad markanvändning: Södra Österbotten

Kyrönjoki - Kyro älv

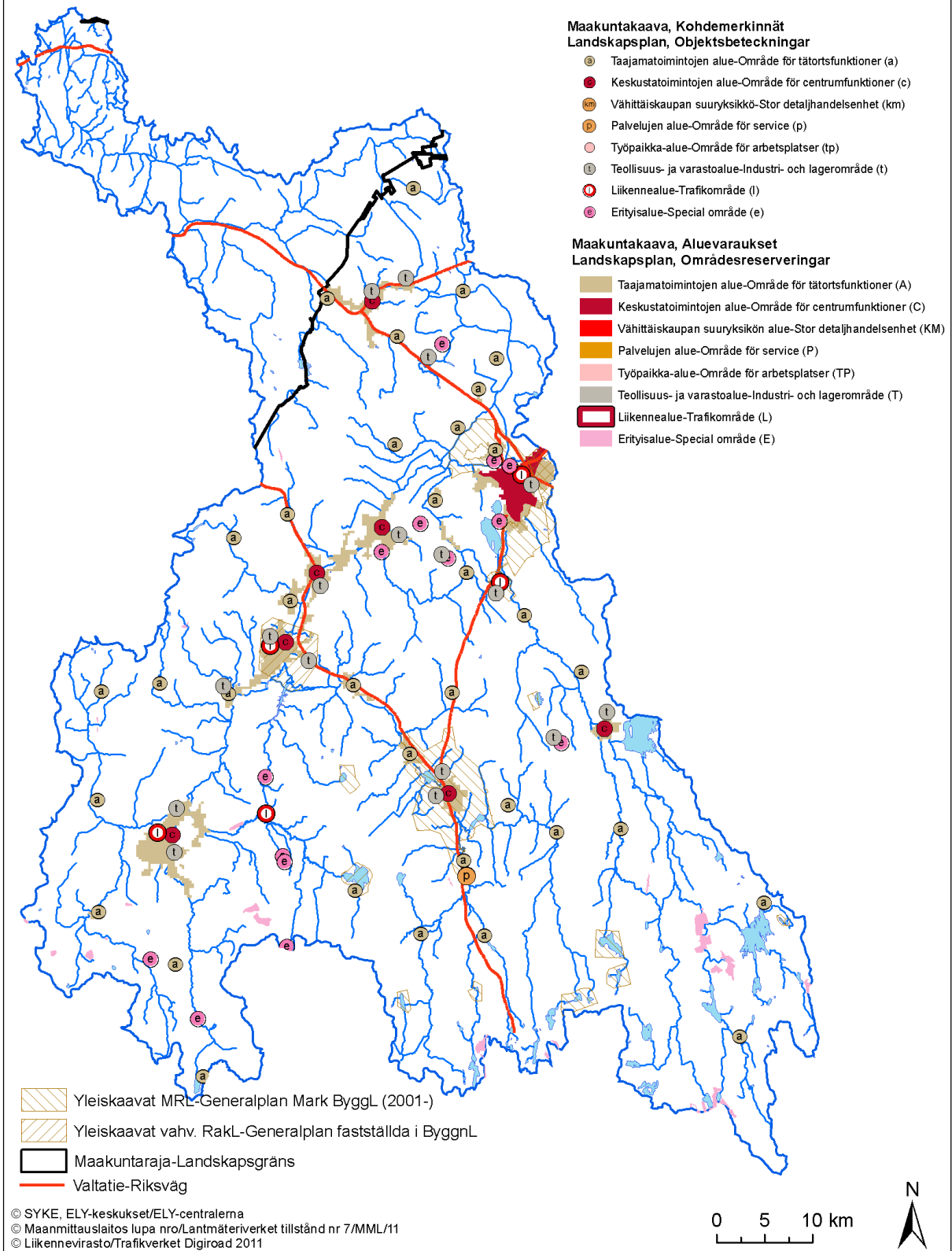


Bild 30. Planerad markanvändning i Kyro älvs avrinningsområde. (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011)

En möjlig utökning av torvtäkternas omfattning och en intensifiering av skogsbruket kan öka variationerna i flödet och sålunda öka översvämningsriskerna i olika delar av vattendraget. Dessutom kan dikningar ha en

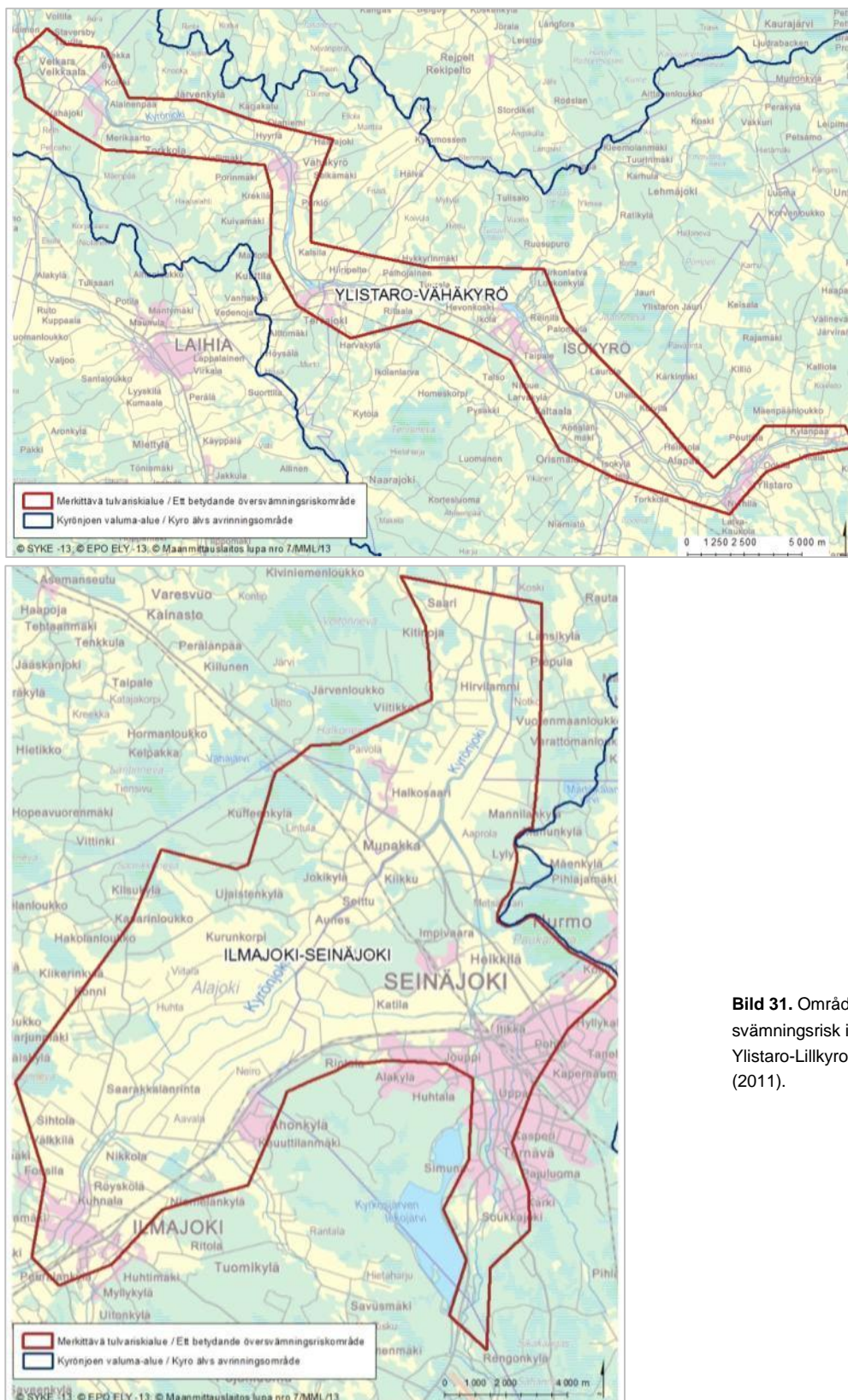
skadlig inverkan på vattenkvaliteten och på tillståndet i åar, älvar och sjöar. Markanvändningen i Kyrö älvs avrinningsområde har varit effektiv. Någon större ökning av torvtäktsverksamheten eller intensifiering av skogsbruket är därför inte att vänta. På längre sikt kommer jordbruket att leda till att åkrarna i området trycks ihop och eroderas. Nyttoeffekten av de tidigare utförda översvämningsskyddsarbetena avtar också med tiden. Skyddsvallarna sjunker ihop och fårorna fylls av sediment. Detta ökar i sin tur risken för uppkomsten av översvämningar i framtiden. Betydelsen av att underhålla fåror och konstruktioner i vattendragen kommer att öka markant i framtiden. Enligt prognoserna kommer översvämningarna att förändras under detta århundrade på grund av klimatförändringen, så att vattenföringen minskar vid sällsynta översvämningar (Finlands miljöcentral 2009). Klimatförändringens övriga effekter på framtida översvämningar och översvämningrisker behandlas mer ingående i avsnitt 4.2.2.

Västra Finlands miljöcentral har för rapporten "Storöversvämningssutredningen", som publicerades av Finlands miljöcentral år 2000, utvärderat de skador som en översvämning med ett återkomstintervall på 250 år kan förorsaka. I arbetet kartlades ytan av de områden som skulle täckas av vatten. Samtidigt utvärderade man hur stora skador som skulle förorsakas på byggnader, vägar och broar samt övriga skador. Vid utvärderingen av översvämningsskadorna beräknade man att totalt cirka 17 400 ha skulle täckas av vatten i avrinningsområdet. På basis av 1998 års kostnadsnivå skulle skadorna vid Kyrö älv uppgå till totalt cirka 39 milj. €, vilket motsvarar cirka 51 milj. € enligt kostnadsnivån år 2013. (Ollila m.fl. 2000; Statistikcentralen 2014).

## 6.4 Områden med översvämningsrisk i avrinningsområdet

### 6.4.1 Områden med betydande översvämningsrisk

I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker (2011) identifierades Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro som områden med betydande översvämningsrisk i Kyro älvs avrinningsområde (**Bild 31**).



**Bild 31.** Områden med betydande översvämningsrisk i Kyro älvs avrinningsområde, Ylistaro-Lillkyro och Ilmajoki-Seinäjoki (2011).

Angivandet av Ilmajoki-Seinäjoki som ett område med betydande översvämningsrisk motiverades på följande sätt: ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet, långvariga avbrott i nödvändighetstjänster samt långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön. Övriga motiveringar var tidigare översvämningar, risken för ett dammbrott i dammen vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö samt planläggningstrycket i området (**Tabell 16**). Översvämningar har sitt ursprung i ett flöde som börjar normalt i vattendraget och som beror på att vattenståndet i vattendraget ökar på grund av regn- eller smältvatten. Dessutom kan en översvämning bero på att en konstruktion som fungerar som översvämningskydd eller infrastrukturen (Kyrkösjärvi konstgjorda sjö) ger vika. Vid fastställandet av de objekt som kan skadas användes en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på 1/1 000 år).

**Tabell 16.** Ogynnsamma följder av en översvämning i området Ilmajoki-Munakka-Seinäjoki enligt den preliminära karteringen av översvämningsrisker 2011 (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011).

Ogynnsam följd eller indikator	Indikatorvärde	Motivering	Ytterligare information
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet			
invånare	1 300 pers.	Karta över översvämningshotade områden	Bostadsområde (RKY, BLR 2009, karta över översvämningshotade områden, TURINA-analys) som skulle täckas av en sällsynt översvämning (0,1 %)
Avbrott i nödvändighetstjänster			
vattentäcker		Exakt uppskattning	Vattendrag som används för vattenförsörjning
stoppad trafik på landsvägar, huvudgator och järnvägar		Karta över översvämningshotade områden	
Ogynnsamma följder för miljön			
anläggningar som förorenar miljön	2 st.	Karta över översvämningshotade områden	Avloppsreningsverken i Ilmajoki och Seinäjoki
Övriga uppgifter			
planläggningstryck		Grov uppskattning	Enligt Statistikcentralen ökar befolkningens mängden i området och till följd av detta ökar planläggningstrycket
Övriga ogynnsamma följder, motiveringar och ytterligare information	På området har tidigare förekommit översvämningar med allmänt taget ogynnsamma följder, risk för dammbrott i dammen vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö (ca 9 000 invånare på översvämningsområdet).		

Angivandet av Ylistaro-Lillkyro som ett område med betydande översvämningsrisk motiverades på följande sätt: ogynnsamma följder för människors hälsa och säkerhet och långvariga avbrott i nödvändighetstjänster. Övriga motiveringar var tidigare översvämningar och risk för isproppar (**Tabell 17**). Översvämningar har sitt ursprung i ett flöde som beror på att vattenståndet i vattendraget ökar på grund av regn- eller smältvatten. Dessutom kan översvämningen bero på en ispropp. I så fall uppskattas översvämningen eskalera snabbt. Vid fastställandet av de objekt som kan skadas användes en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på 1/1 000 år).

På det faktum att objekten i Kyro älv angavs som områden med betydande översvämningsrisk inverkade för sin del även att Kyro älv är ett betydande vattendrag som används för vattenförsörjning. Vasaregionen tar sitt råvatten från Kyro älv.

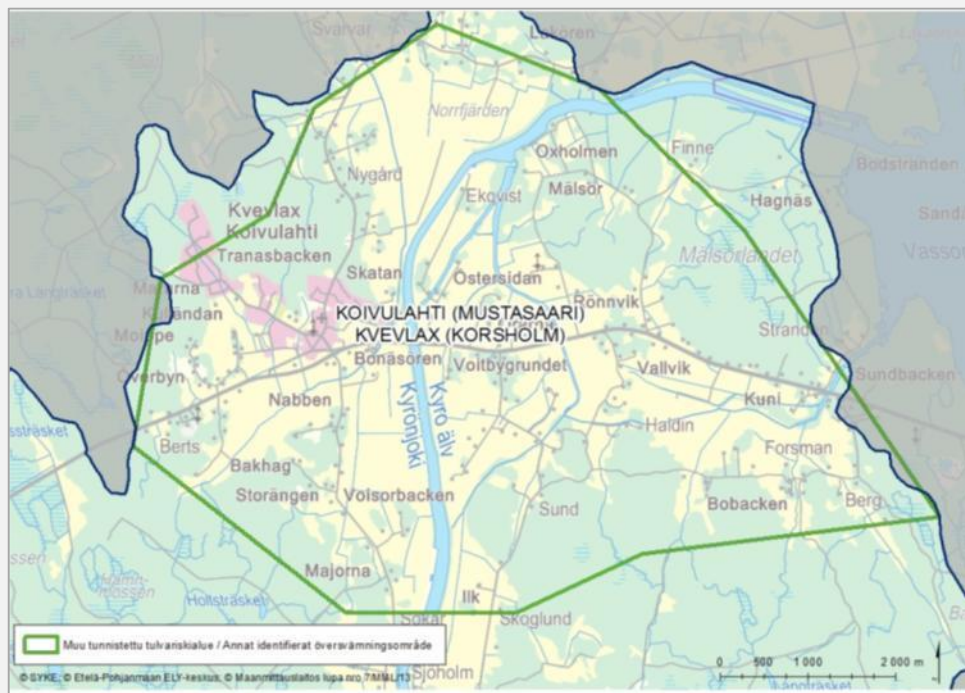
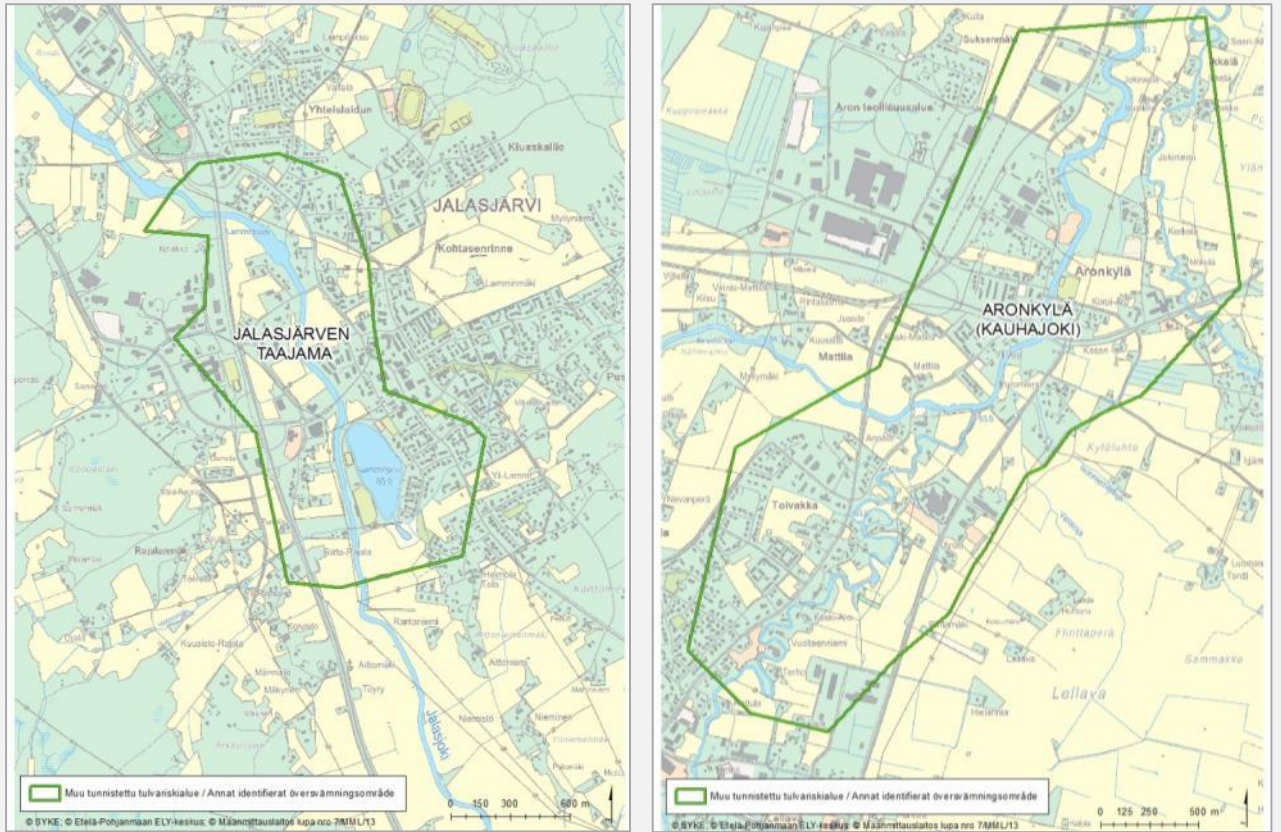
**Tabell 17.** Ogynnsamma följder av en översvämning i området Ylistaro-Lillkyro enligt den preliminära karteringen av översvämningsrisker 2011 (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011).

Ogynnsam följd eller indikator	Indikatorvärde	Motivering	Ytterligare information
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet			
invånare	700	pers.	Karta över översvämningshotade områden
			Bostadsområde (RKY, BLR 2009, karta över översvämningshotade områden, TURINA-analys) som skulle täckas av en sällsynt översvämning (0,1 %)
Avbrott i nödvändighetstjänster			
vattentäkter			Exakt uppskattning
			Vattendrag som används för vattenförsörjning
stoppad trafik på landsvägar, huvudgator och järnvägar			Karta över översvämningshotade områden
Övriga ogynnsamma följder, motiveringar och ytterligare information	På området har tidigare förekommit översvämningsrisker med allmänt taget ogynnsamma följder, även översvämningsrisker orsakade av isproppar är vanliga på området.		

## 6.4.2 Övriga identifierade områden med översvämningsrisk

I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker framkom även andra områden med översvämningsrisk i Kyro älvs avrinningsområde. Dessa områden uppfyllde inte kriterierna för områden med betydande översvämningsrisk (620/2010, 8 §). De är Kvevlax i Korsholm, Aronkylä i Kauhajoki och Jalasjärvi tätort (**Bild 32**). Vid fastställandet av de objekt som kan skadas användes en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på 1/1 000 år).

Motiveringarna till att ange Kvevlax som ett övrigt område med översvämningsrisk var tidigare översvämningsrisker, planläggnings- och byggtryck på området samt vägförbindelser som bryts. Dessutom finns Korsholms avloppsreningsverk i området. I Aronkylä förvärrar den täta bosättningen och de svårevakuerade objekten översvämningsrisken i området. På översvämningsområdet i Jalasjärvi tätort finns förutom bosättningen även bl.a. avloppsreningsverket i Jalasjärvi kommun (Jokipii). Dessutom har det enligt erfarenhetsbaserad kunskap även tidigare inträffat översvämningsrisker som skadat bosättningen i Jalasjärvi.



**Bild 32.** Andra identifierade områden med översvämningsrisk i Kyrö älvs avrinningsområde (2011): Jalasjärvi tätort, Aronkylä (Kauhajoki) och Kvevlax (Korsholm).

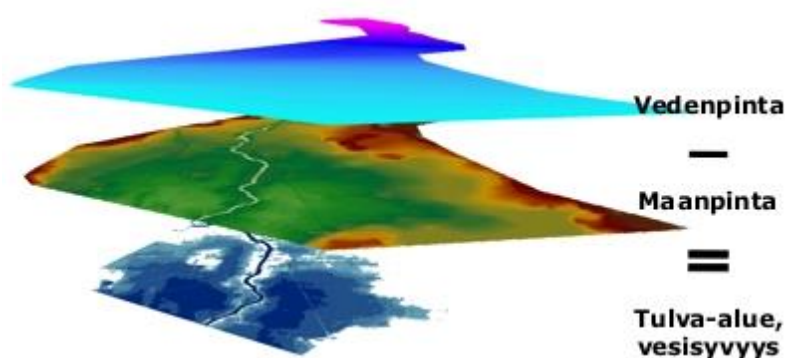


# 7 Kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk samt skadebedömningar

Översvämningskartor och skadebedömningar som görs utifrån dem kan användas på olika sätt vid planeringen av hanteringen av översvämningsrisker. Kartorna över översvämningsrisk och bedömningarna av eventuella skador hjälper att skapa en bild av nuläget inom hanteringen av översvämningsriskerna och fastställa så kloka mål för hanteringen som möjligt. Åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna definieras i enlighet med dessa mål (kapitel 9–11). Uppgifterna i översvämningskartorna och skadebedömningarna har stor betydelse också vid planeringen av åtgärderna.

## 7.1 Kartering av översvämningshotade områden invid Kyro älv

En karta över översvämningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning som har en viss sannolikhet (återkomstintervall) (**Bild 33**). Dessutom visas ofta de tvärsektioner i fåran som användes vid karteringen och uppgifter om egenskaper i tvärsektionen, bl.a. vattendjup vid olika återkomstintervall. Om det på det karterade området finns områden som skyddas genom antingen permanenta eller tillfälliga konstruktioner, visas även dessa på kartorna som översvämningskyddade områden. Vid behov kan man också presentera flödet och flödeshastigheterna under översvämning på kartorna. Kartorna över översvämningshotade områden uppgjordes i enlighet med lagstiftningen om översvämningsrisk för alla områden med betydande översvämningsrisk före utgången av 2013. På Kyro älvs avrinningsområde har översvämningskarteringen gjorts för en översvämning till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag (översvämning av öppet vattendrag), där isens effekt inte beaktas.



**Bild 33.** En karta över översvämningshotade områden visar översvämningsområden och deras vattendjup vid översvämningar med olika återkomstintervall.

De detaljerade kartorna, som bygger på den riksomfattande exakta höjdmodellen KM2, har uppgjorts för återkomstintervall enligt sannolikheter som presenteras i tabell 18. Vid behov kan man även uppgöra specialscenarion för de områden som ingår i översvämningskarteringen. Specialscenarion som kartlagts för de översvämningskarterade områdena i Kyro älvs avrinningsområde är tämligen vanliga översvämningar (**Tabell 19**). Vid mycket sällsynta översvämningar bör man beakta att fastställandet av vattenföringen och vattenståndet är förenat med mycket osäkerhet. Det är inte säkert att man har kunnat mäta och observera sällsynta

översvämningar i verkligheten och därför ökar osäkerheten i modellen ju mer sällsynt den modellerade översvämningen är.

På våren 2014 publicerade Finlands miljöcentral en offentlig översvämningsskottjänst på miljöförvaltningens webbplats ([ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat)). Var och en kan besöka översvämningsskottjänsten för att titta på kartor över översvämningsshotade områden och översvämningssrisk i de områden som karterats. Dessutom är en del av kartorna över översvämningsshotade områden tillgängliga i pdf-form på miljöförvaltningens webbsidor ([www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat) > Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus). Översvämningsskartorna kan även användas fritt i Oiva-tjänsten (miljö- och geodatatjänst för experter) som geografisk information och gränssnitt.

På Kyro älvs avrinningsområde har ett enhetligt område från Skatila i Korsholm till Kurikka karterats (pålavstånd 160+00–1271+00) (**Bild 34**). Även biflöden hör till området: Lehmäjoki, Orismalanjoki, Kainastonluoma, Pajuluoma och Seinäjoki å (**Tabell 20**). Dessutom har Jalasjärvis översvämningssområden karterats separat. Ingen kartering av översvämningssrisker har gjorts för Jalasjärvi.

**Tabell 18.** Scenarion som kartlagts i fråga om översvämningsshot i de detaljerade kartorna över översvämningsshotade områden.

Återkomstintervall (årlig sannolikhet)	Verbal beskrivning
MHQ/MHW	Medeltal för årsmaximivärden
1/5 a (20 %)	Mycket vanlig översvämning
1/10 a (10 %)	Vanlig översvämning
1/20 a (5 %)	
1/50 a (2 %)	Relativt sällsynt översvämning
1/100 a (1 %)	Sällsynt översvämning
1/250 a (0,4 %)	Mycket sällsynt översvämning
1/1 000 a (0,1 %)	

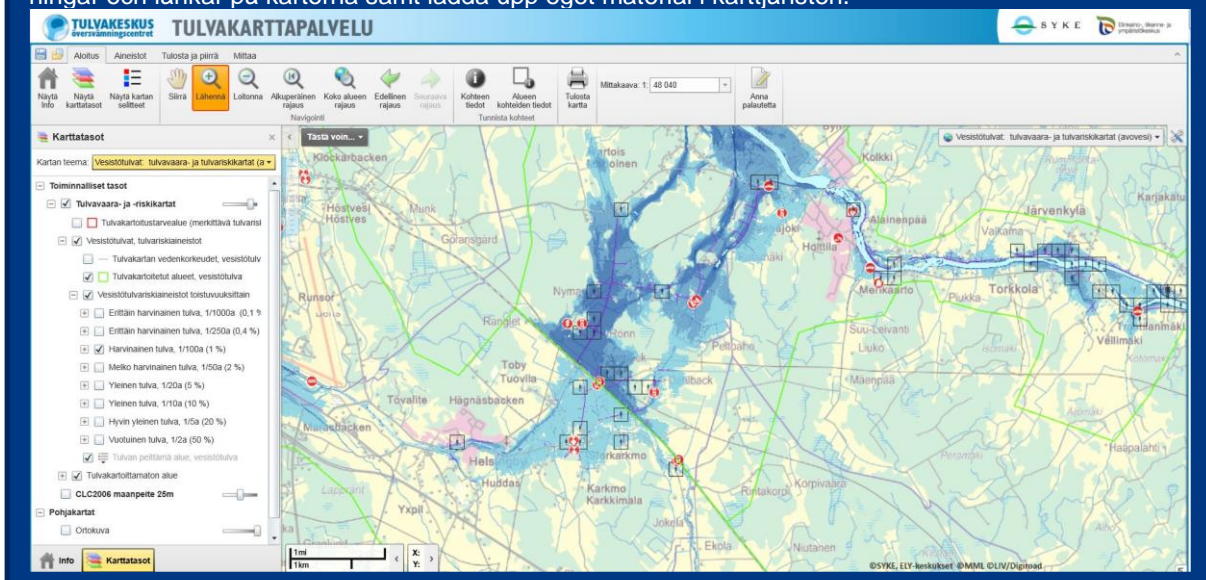
**Tabell 19.** Valda specialscenarion för vanliga översvämningar i kartorna över översvämningsshotade områden i Kyro älvs avrinningsområde.

Återkomstintervall (årlig sannolikhet)	Verbal beskrivning
1/60 a (1,67 %)	Relativt sällsynt översvämning
1/80 a (1,25 %)	

## Översvämningsskarttjänst ([www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat))

I miljöförvaltningens offentliga översvämningsskarttjänst kan var och en bekanta sig med de kartor som har gjorts över de översvämningsskarterade områdena. I tjänsten finns även de kartor över översvämningssrisker där riskkarteringen har gjorts. I karttjänsten presenteras kartorna över översvämningar i vattendrag och vid kustområdet och kartorna över dammsäkerhet i hela Finland. De skarterade områdena visas då man väljer önskat tema t.ex. översvämningar i vattendrag (*Kartan tema > vesistötulvat*). Genom att zooma in på ett visst område (*Lähennä*), t.ex. på Kyrö älv, kommer det fram mera detaljerade uppgifter på kartorna, som t.ex. riskobjekt och vattendjup.

Det finns även flera olika funktioner i tjänsten, bl.a. man kan printa ut kartorna, göra mätningar, anteckningar och länkar på kartorna samt ladda upp eget material i karttjänsten.



Tabell 20. Översvämningsskarterade områden i Kyrö älvs avrinningsområde.

Karterat område	Pålavstånd
Skatila (Korsholm)–Kurikka:	160+00–1271+00
Lehmäjoki	0+00–27+77
Orisberg å	0+00–40+00
Kainastonluoma	0+00–28+00
Pajuluoma	0+00–106+00
Seinäjoki	Uträttningsfåran vid Seinäjoki åmynning–pålavstånd 54+00
Jalasjärvi (Jalasjoki)	186+00–366+00

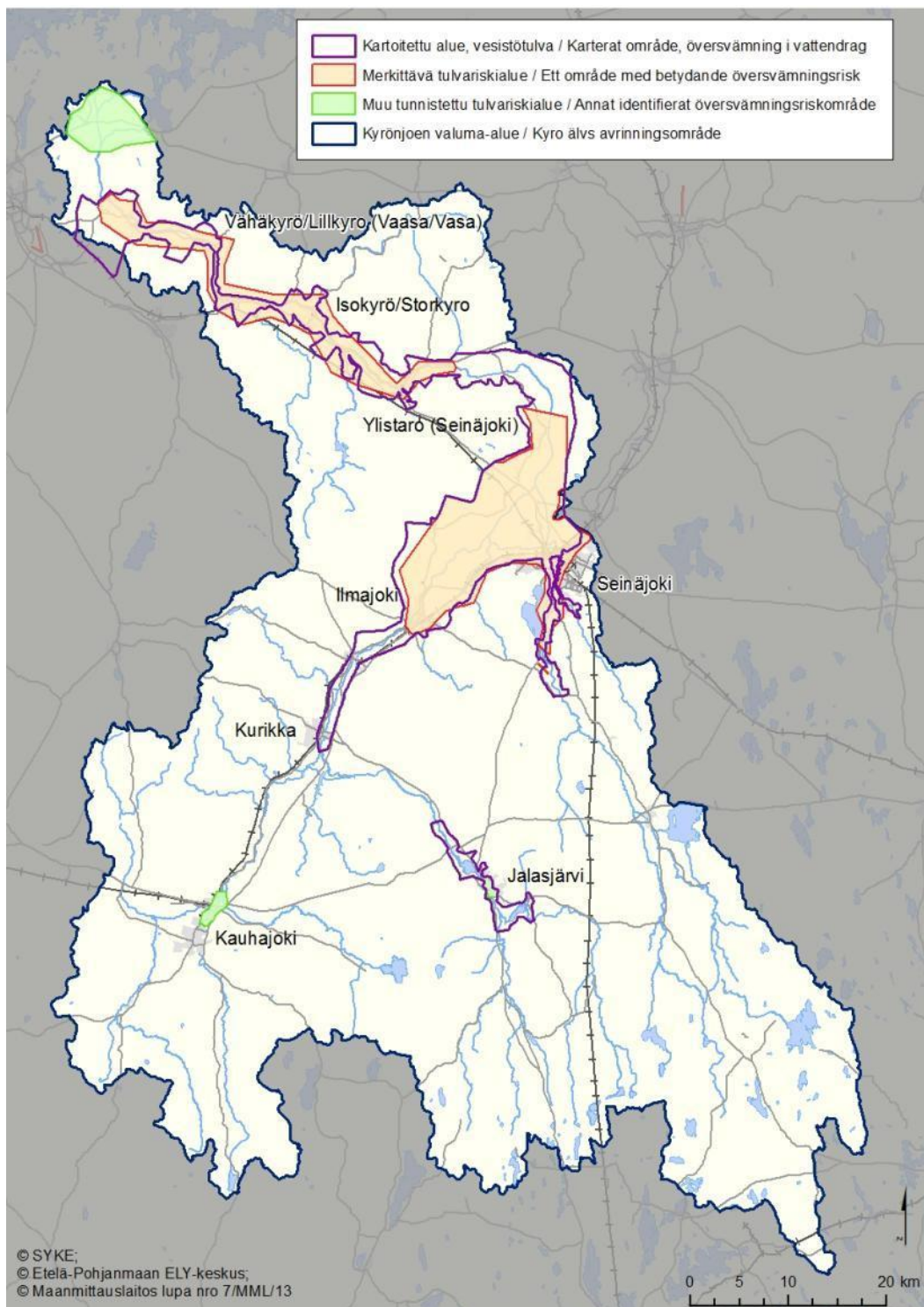


Bild 34. Översvämningsskarterade områden i Kyro älvs avrinningsområde (2013).

## 7.1.1 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki

Området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningrisk hör till det område för vilket gjorts flödesmodellen och som översvämningsskarterats samt som sträcker sig från Skatila i Korsholm till Kurikka och Seinäjoki. Översvämningsskarteringen inleddes genom att man gjorde en flödesmodell (1D) för det område som skarteras. Flödesmodelleringen gjordes med hjälp av en höjdmodell som gjorts för fårans botten genom lodning med 50–300 meters mellanrum (pålavstånd 687+00–1271+00). För Seinäjoki åfåra användes de uppgifter om fåran och öppningarna som NTM-centralen i Södra Österbotten (Västra Finlands miljöcentral) har uppmätt och för Pajuluomas del användes motsvarande uppgifter uppmätta av Maveplan Oy (2011). Som uppgifter om terrängen i kanten av fåran och i översvämningssområdet användes laserskannat material från Lantmäteriverket (2009). Materialet triangulerades för att få fram en terrängmodell. Höjdprecisionen i terrängmodellen är cirka 0,15 meter. (Aho 2013).

Vattenföringen i Kyro älv fastställdes utifrån uppgifter från mätstationerna i Skatila och Hanhikoski. Uppgifterna från mätstationerna användes även för att avgöra vattenföringens återkomstintervall. På området Ilmajoki-Seinäjoki finns områden som skyddats mot översvämningar med hjälp av vallar. Dessa områden börjar i Ilmajoki centrum och fortsätter till områdena nedanför Kitinoja by. I återkomstintervallerna beaktas inte förändringar i vattenföringen när vatten leds in i invallningsområdena eller förändringar i vattenföringen på grund av reglering. Dessa åtgärder ansågs ingå i observationerna vid mätstationerna. Vid kalibreringen av flödesmodellen användes observationer om vattenstånd och vattenföring vid höstöversvämningen 8.10.2012 och vid våröversvämningen 21.4.2013. Dessutom beaktades uppgifterna om vattenstånd vid lodningar 23.4.2013 och 26.4.2013.

I Seinäjoki å bestämdes flöden för Jouttikoski, Kyrkösjärvis förbigångsfåra och åsträckan nedanför Kyrkösjärvi utflödestunnel med hjälp av Finlands miljöcentralers beräkning för vattendragsmodellen. Vattenföringen i Pajuluoma fastställdes utifrån översvämningsskarteringen längs Jalasjoki å. (Aho 2013). Kalibreringen av Pajuluoma utfördes med hjälp av observationer av vattenstånd och vattenflödesmätningar som gjordes 21.4.2013. Vattenföringen i Seinäjoki å kalibrerades med observationer som gjordes 17.8.1954. I kalibreringen beaktades vattendragskonstruktioner som gjorts efter observationstidpunkten.

På bild 35 visas en översiktlig karta över översvämningshotade områden på området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningrisk vid en sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år. I bilaga 4 finns detaljerade översvämningsskartor för hela det översvämningsskarterade området vid en mycket sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. Alla modellerade översvämningsskartor finns till påseende i olika skalor i översvämningsskarttjänsten, som upprätthålls av Finlands miljöcentral på adressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat)



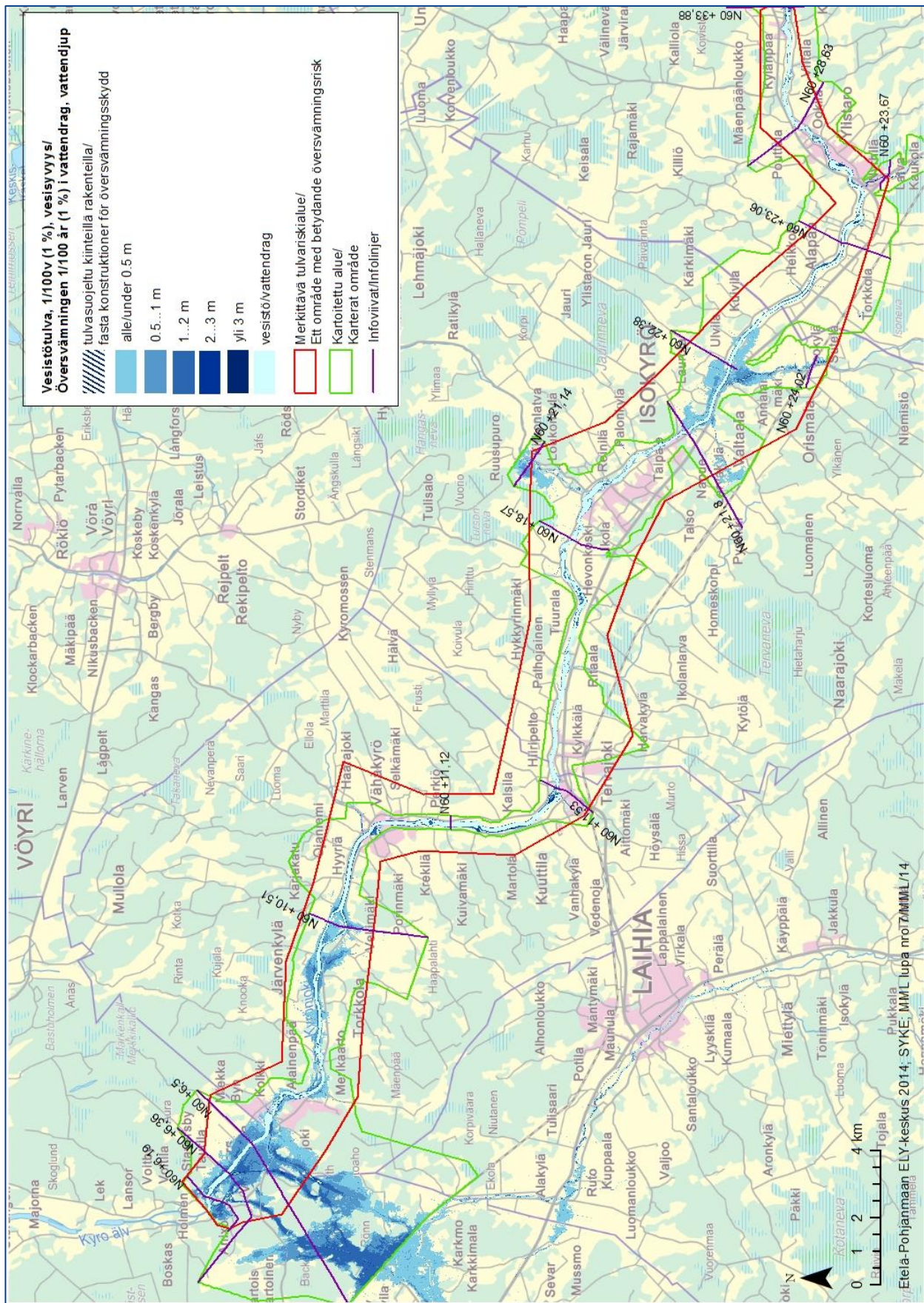
## 7.1.2 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Ylistaro-Lillkyro

Området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk hör till det område för vilket gjorts flödesmodeller och som översvämningskarterats och går i ett enhetligt stycke från Skatila i Korsholm till Kurikka och Seinäjoki (**Bild 36**). I flödesmodelleringen användes som uppgifter om fårans botten en höjdmodell för botten som gjordes genom lodning med 50–300 meters mellanrum (pålavstånd 687+00–1271+00). På Lillkyroområdet användes material som erhållits genom lodning inom Åbo universitets GIFLOOD-projekt (2008). Som uppgifter om terrängen i kanten av fåran och i översvämningsområdet användes laserskannat material från Lantmäteriverket (2009). Materialet triangulerades för att få fram en terrängmodell. Höjdprecisionen i terrängmodellen är cirka 0,15 meter. (Aho 2013).

Liksom i flödesmodellen för Kyro älvs övre lopp användes vid modelleringen av vattenföringen i älvens nedre lopp uppgifter från mätstationerna i Skatila och Hanhikoski. Vattenföringen i Kainastonluoma fastställdes utifrån uppgifterna från mätstationen vid Kainastonluoma. Vattenföringen i Lehmäjoki och Orisberg å fastställdes med hjälp av mätningar av vattenståndet och vattenföringen som gjorts 18.4.2013 samt med hjälp av uppgifter från Kainastonluoma. Återkomstintervallerna erhöles med hjälp av uppgifter från Skatila, Hanhikoski och Kainastonluoma. (Aho 2013).

Vid kalibreringen av flödesmodellen för Kyro älvs nedre lopp användes observationer av vattenföring och vattenstånd som gjordes år 1984. Dessutom reviderades modellen delvis med hjälp av observationer som gjordes vid översvämningen på hösten 2012. Vid kalibreringen justerades fårans grovhetskoefficient, tills man kom nära de observerade vattenstånden. Kalibreringen av flödesmodellen för Kainastonluoma gjordes med hjälp av observationer vid översvämningen 13.4.2010. Kalibreringen av flödesmodellen för Orisberg å och Lehmäjoki gjordes med hjälp av separata mätningar av vattenstånd och vattenföring som utfördes 18.4.2013. (Aho 2013).

På bild 36 visas en översiktlig karta över översvämningshotade områden på området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk vid en sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år. I bilaga 4 finns detaljerade översvämningskartor för hela det översvämningskarterade området vid en mycket sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. Alla modellerade översvämningskartor finns till påseende i olika skalor i översvämningskarttjänsten, som upprätthålls av Finlands miljöcentral på adressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

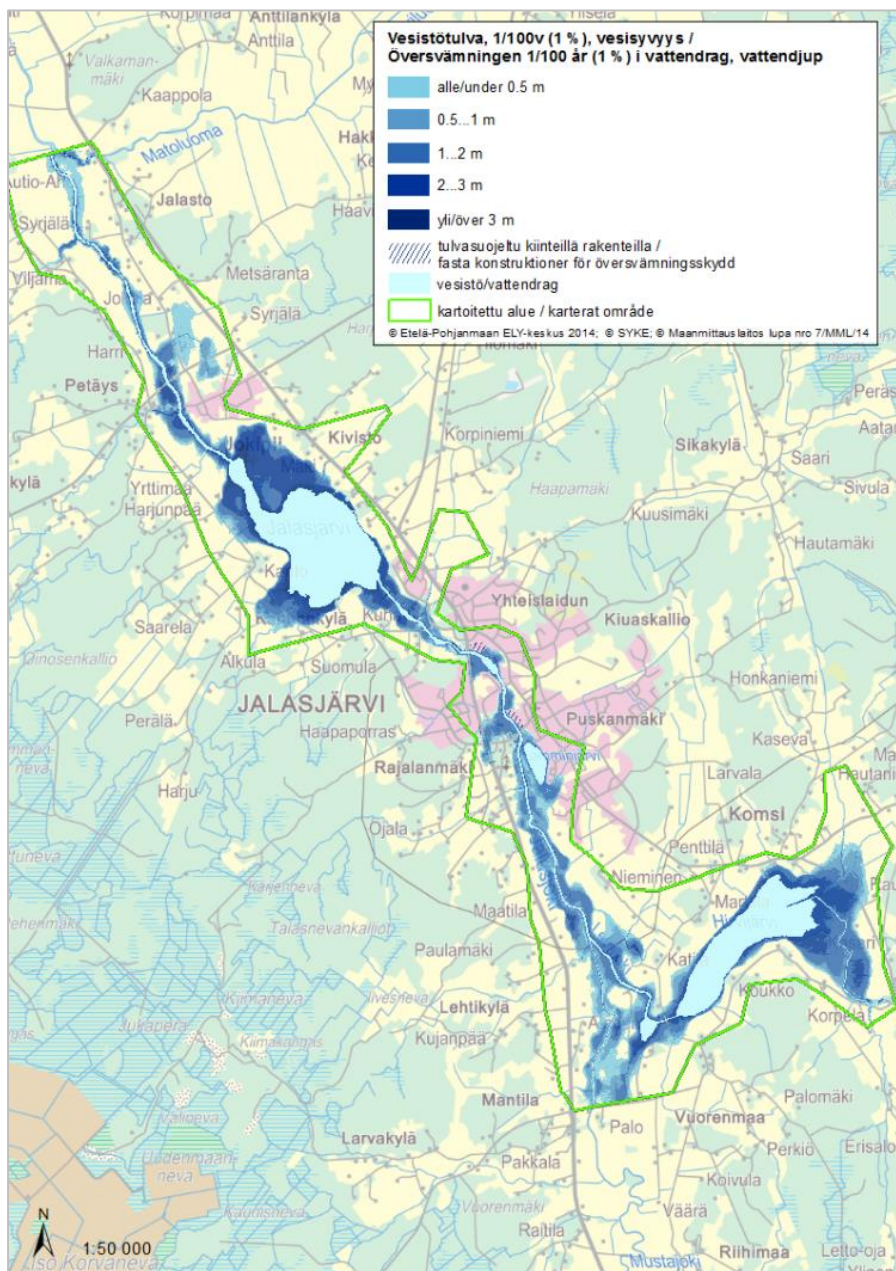


**Bild 36.** Översiktlig karta över översvämningshotade områden på avsnittet Ylistaro-Lillkyro vid en översvämning med ett återkomstinter-  
vall på 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningrisk som gäller området finns på  
[www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).



### 7.1.3 Övriga översvämningsskarterade områden: Kartering av översvämningsshotade områden i Jalasjärvi

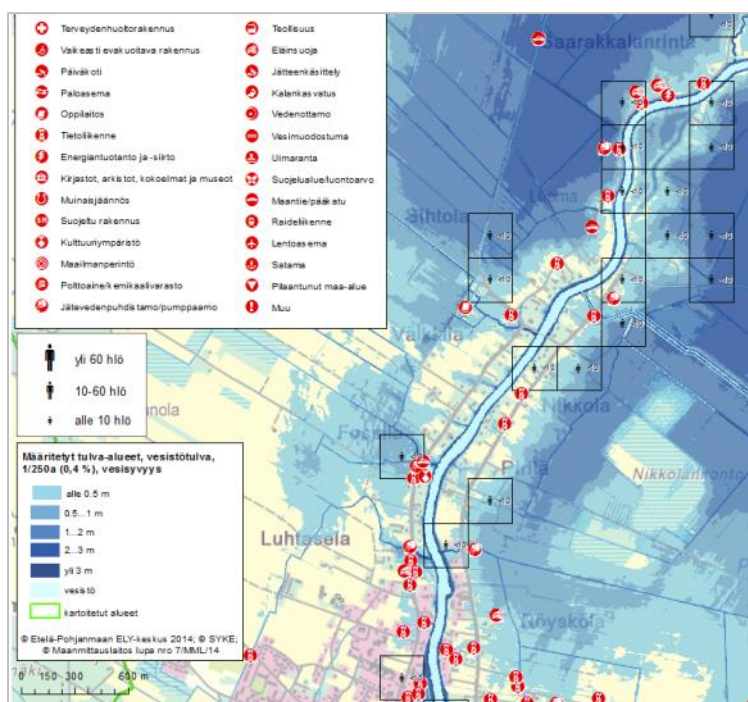
Den detaljerade karteringen av översvämningsshotade områden i Jalasjärvi genomfördes med hjälp av en 1D-flödesmodell år 2009. Flödesmodellen kalibrerades med hjälp av uppgifter om vattenstånd och vattenföring vid översvämningen 1984. Karteringen över översvämningsshotade områden gjordes med återkomstintervallen: 1/20 år, 1/50 år, 1/100 år, 1/250 år och 1/1 000 år. Som höjdinformation användes den laserskannade höjdmodellen KM2, som skapats av Lantmäteriverket och vars precision är i genomsnitt +/- 20 cm. En översiktlig karta över översvämningsshotade områden i Jalasjärvi (1/100 år) visas på bild 37. På området finns två områden som skyddas mot översvämningar med hjälp av fasta konstruktioner (skyddade för en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år). Ingen kartering av översvämningsskador har gjorts för Jalasjärvi. Alla modellerade översvämningsskador finns till påseende i olika skalor i översvämningsskarteringen, som upprätthålls av Finlands miljöcentral på adressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).



**Bild 37.** Översiktlig karta över översvämningsshotade områden i Jalasjärvi vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år. Alla kartor över översvämningsshotade områden som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat)

## 7.2 Kartering av översvämningsrisk invid Kyro älv och bedömning av skador

En karta över översvämningsrisk visar den risk som beror på ett visst återkomstintervall som översvämningskarterats. Med risk avses samverkan av sannolikhet, översvämningsrisk och sårbarhet. På kartor över översvämningsrisk visas även den approximativa befolkningmängden i översvämningsområdet. Dessutom visas riskobjekt, såsom objekt som är svåra att evakuera, funktioner som är viktiga för samhället, anläggningar som kan orsaka förorening samt skyddsområden och kulturarvsobjekt som kan vållas negativa konsekvenser, dvs. objekt som åsamkas eller som orsakar ogynnsamma följder vid en översvämning. Uppgifterna härrör i huvudsak från riksomfattande material för geografiska data, såsom från byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI), datasystemet för markens tillstånd (MATTI) och datasystemet för vatten- och avloppsverk (VELVET) samt olika miljödatabaser. Uppgifterna i databaserna har kontrollerats genom kommunerna och andra intressentgrupper, såsom elnätsföretag. Riskobjekten visas på kartorna med enhetliga symboler (**Bild 38**). Antalet invånare visas som invånarantal/riskrutor. Dessutom kan vägar som blockeras vid översvämningsrisk med olika återkomstintervall visas. Uppgifterna om vägarna erhålls främst från Digiroad-datasystemet, som upprätthålls av Trafikverket.



**Bild 38.** Exempel på en karta över översvämningsrisk och de symboler som används på den. Symbolerna beskriver kontrollerade översvämningsriskobjekt som ska rapporteras till EU. (SYKE 2013)

Karteringen av översvämningsrisker är även förenad med osäkerheter, bland annat i fråga om eventuella fel i den karta över översvämningshotade områden som använts och korrektheten hos uppgifterna om objekten. Till exempel vid bedömningen av översvämningsrisken i en byggnad bör man beakta att uppgifterna om markhöjden som använts i karteringen avviker från höjden på den lägsta golvytan i byggnaden. Det är alltså inte säkert att byggnaden utsätts för skador, trots att den finns på det översvämningshotade området. Å andra sidan kan t.ex. källare bli våta, även om översvämningen inte sprider sig ända till byggnaden.

I bilaga 4 i planen för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älv presenteras detaljerade kartor över översvämningsrisk för områdena med betydande översvämningsrisk. Kartorna beskriver en mycket sällsynt översvämning (1/250 år) i Kyro älv. En mycket sällsynt översvämning valdes, eftersom översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde har satt upp nivån för skydd av objekt som är svåra att evakuera, viktiga trafik-

förbindelser, nödvändighetstjänster, kulturmiljöer samt miljöskydd för en översvämning som återkommer i genomsnitt en gång per 250 år. Dessutom beskrivs i kapitel 8 de mål för hanteringen av översvämningsrisker som översvämningsgruppen har satt upp. Alla kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisk finns till påseende i olika skalor i översvämningskarttjänsten, som upprätthålls av Finlands miljöcentral på adressen [ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat). I översvämningskarttjänsten kan endast riskobjekt som överlätitts för offentliggörande presenteras, vilket minskar antalet riskobjekt som visas på kartan. Hela rapporten om karteringen av översvämningsrisker (2014) finns som bilaga 6.

## FAKTALÅDA 8

### Bor jag på ett område där det finns risk för översvämning?

Miljöförvaltningens webbplats:

NTM-centralerna har kartlagt översvämningsriskområdena i sitt område i samband med den preliminära bedömningen. Områden med betydande översvämningsrisk och andra identifierade översvämningsriskområden presenteras på adressen [miljo.fi/oversvamningar](http://miljo.fi/oversvamningar) > Hur stor är risken för översvämning där jag bor?

NTM-centralerna har karterat områden med betydande översvämningsrisk och en del av de andra identifierade översvämningsriskområdena. På kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk visas översvämningsens spridning, vattendjupet och riskobjekten i området. Kontrollera var din fastighet finns i översvämningskarttjänsten på [ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat).

Rådgivning och annan information:

Allmän rådgivning, kundtjänst för miljöfrågor: tfn 0295 020 900 (må–fr kl. 9–16, Ina/msa) eller [ympariston.asiakaspalvelu@ely-keskus.fi](mailto:ympariston.asiakaspalvelu@ely-keskus.fi)

Organisationen för bekämpning av översvämningar i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten: [miljo.fi/oversvamningar](http://miljo.fi/oversvamningar)

Bedömningen av eventuella skador till följd av översvämningar har gjorts i huvudsak utifrån kartläggningen av översvämningsrisk. Skador har också bedömts i anslutning till den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna utifrån befintliga uppgifter, men genom kartläggningen av översvämningsriskerna har läges- och egenskapsdata om objekten i området med översvämningsrisk preciserats.

För området med översvämningsrisk har uppgjorts bedömningar om de direkta skadorna i euro som översvämningar enligt olika scenarion medför. Bedömningarna har uppgjorts nationellt centralt vid Finlands miljöcentral utifrån tillgängliga geografiska data, kartor över översvämningsrisk samt utifrån uppgifter om objektens värde och sårbarhet för olika vattendjup (s.k. skadefunktioner). Skadebedömningarna har uppgjorts för följande helheter: byggnadsskador (konstruktionsskada, lösöre och rengöringskostnader specificerade), trafikskador (skador för infrastrukturen, tilläggstid på grund av trafikavbrott, skador på fordon), räddningsväsendets kostnader samt jordbruksskador.

Jämförelsen av skador som bedömts på olika sätt och fastställandet av vikten av de olika bedömningsfaktorerna har stor betydelse för att få en helhetsbild av översvämningsriskerna i området. Alla skador som en översvämning orsakar kan inte bedömas i absoluta mängder, och därför kan inte exakta mängd- eller penningmässiga bedömningar presenteras beträffande översvämningsens inverkan, exempelvis på datakommunikationens funktion, utan en skadebedömning presenteras i typiska fall verbalt med beaktande av osäkerhetsfaktorerna. I jämförelsen av målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna måste man i varje fall jämföra olika bedömningar med varandra med hjälp av multikriterieanalysen.

## 7.2.1 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki och bedömning av skador

I Tabell 21 presenteras ett sammandrag av resultaten av karteringen av översvämningsrisker i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk. Enligt karteringen av översvämningsrisker riskerar **98 bostadsbyggnader**, varav cirka hälften finns i Seinäjoki och hälften i Ilmajoki, att bli våta vid en sällsynt översvämning (1/100 år). Bostadsbyggnadernas andel av alla byggnader som riskerar att bli våta är cirka 35–40 %. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/1 000 år) finns över 60 % av byggnaderna på översvämningsområdet i Ilmajoki kommun. Cirka 249 invånare hotas på översvämningsriskområdet vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år (bedömningen bygger på uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret).

**Svårevakuerade objekt** är specialobjekt som finns bland bebyggelsen, såsom äldreboende, sjukhus, skolor och daghem. Skolan Kitinojan koulu i Seinäjoki och daghemmet Munakan päiväkoti i Ilmajoki omges av vatten redan vid en relativt vanlig översvämning (1/50 a) (**Bild 39**). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) riskerar skolorna Kitinojan koulu och Peltoniemen koulu (Ilmajoki) att bli våta.

**Med nödvändighetstjänster** avses samhällets infrastruktur och upprätthållandet av den. På området med betydande översvämningsrisk Ilmajoki-Seinäjoki kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen (**Tabell 21**). Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.

Tabell 21. Sammandrag av översvämningsriskobjekt i området med betydande översvämningsrisk Ilmajoki-Seinäjoki.

Återkomstintervall (i genomsnitt gång/år)	1/20	1/50	1/100	1/250	1/1 000
<b>Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:</b>					
Invånare i översvämningsområdet (st.)	0	150	249	408	658
Bostadsbyggnader i översvämningsområdet (st.)	1	64	98	154	235
Byggnads- och lägenhetsregistret, specialobjekt (st.)	0	0	2	3	4
<b>Ogynnsamma följder för miljön:</b>					
Objekt som förorenar miljön tot. (st.):	0	17	30	44	45
Djurstallar (st.)	0	3	8	10	11
Avloppsreningsverk (inom parentes pumpstationer för avloppsvatten) (st.)	0	2 + (8)	2 + (16)	2 + (26)	2 + (26)
Förorenade markområden, upp-täckta (PIMA) (st.)	0	0	0	0	0
<b>Avbrott i nödvändighetstjänster:</b>					
Vattentäcker (st.)	0	0	0	0	0
Parktransformatorer (st.)	0	4	7	12	19
Kabelskåp på gatorna (st.)	4	43	64	109	151
Avbrutna vägar (km)	0,4	87,8	102	125,9	176,8
Viktiga översvämningshotade trafik-förbindelser	-	1/50 a: riksväg 18 och riksväg 19 - Vasa	1/100 a: dessutom stamväg 67 (Pohjantie) och järnvägen Seinäjoki-	-	-
	-	1/250 a: dessutom stamväg 67 (Suupohjantie)	-	-	-
	-	1/1 000 a: dessutom stamväg 67 (Seinäjoentie)	-	-	-

Vägavbrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistributionen till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjliga. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) är den totala längden på de vägar som blockeras nästan 130 kilometer. Riksväg 18 (Ylistarontie) som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa skärs av vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 a. En annan riksväg som eventuellt skärs av är riksväg 19 (Pohjan valtatie) från Jalasjärvi via Seinäjoki till Ytterjeppo i Nykarleby vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 a. Av stamvägarna blockeras stamväg 67 från Kaskö till Seinäjoki på ett cirka 350 meter långt avsnitt av Seinäjoentie vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/1 000 a, på avsnittet Suupohjantie vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a (vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/1 000 a på en sträcka av cirka 120 meter). Dessutom skärs vägen av på avsnittet Pohjantie vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 a. Därtill skärs järnvägen av mellan Seinäjoki och Vasa vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 a.

I området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk finns det ingen risk för **avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner**, eftersom det inte finns industri som är livsviktig för samhällsfunktionerna på området.

**Miljötillståndspliktiga** verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan vid en översvämning orsaka plötslig förorening av miljön. I översvämningsriskområdet Ilmajoki-Seinäjoki finns flera djurgårdar som riskerar att översvämmas. Från djurstallen rinner näringsämnen och fasta partiklar ut i vattendraget, om flödesvattnet sköljer ur produktionsutrymmena. För att djuren inte ska fara illa måste de evakueras till torra utrymmen när flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan till exempel mjölkhämtningen från mjölkgårdarna försvåras om förbindelserna avbryts av översvämningen.

Bränsledistributionsstationen längs Vaasantie i Seinäjoki riskerar att bli våt vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Dessutom riskerar fyra avfallshanteringsanläggningar samt avloppsreningsverken i Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning på området med betydande översvämningsrisk.

Översvämningsskadorna har värderats till cirka 7,53 milj. euro vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år på området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk (SYKE 2013, **Tabell 22**). Största delen av kostnaderna beror på skador på byggnader. I bedömningen har en golvhöjd på 0,3 meter från markytan beaktats. I kostnads kalkylen har man inte beaktat skador på källare. Skadorna för trafiken värderas till cirka 1,84 milj. euro och för fordonen till 0,08 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). Värderingen av fordonsskadorna bygger på det uppskattade medelpriset på bilar, på biltätheten och på effekten av förhandsvarningar. Räddningsväsendets kostnader uppskattas till cirka 0,7 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). I räddningsväsendets kostnader har man beaktat både räddningsväsendets kostnader och kostnaderna för tillfällig inkvartering.

Den genomsnittliga årliga skadan beskriver sannolika kostnader som årligen orsakas av översvämningar med olika återkomstintervall. Ju mer sällsynt en översvämning är, desto mindre är kostnaderna sannolikt per år. Å andra sidan påverkas kostnaderna även av antalet skador vid översvämningar med ett visst återkomstintervall, varvid även de årliga kostnaderna stiger. Den genomsnittliga årliga skadan behandlas mer ingående i avsnitt 9.3 i anslutning till kostnadsnyttoanalysen för åtgärderna för hantering av översvämningsrisker.

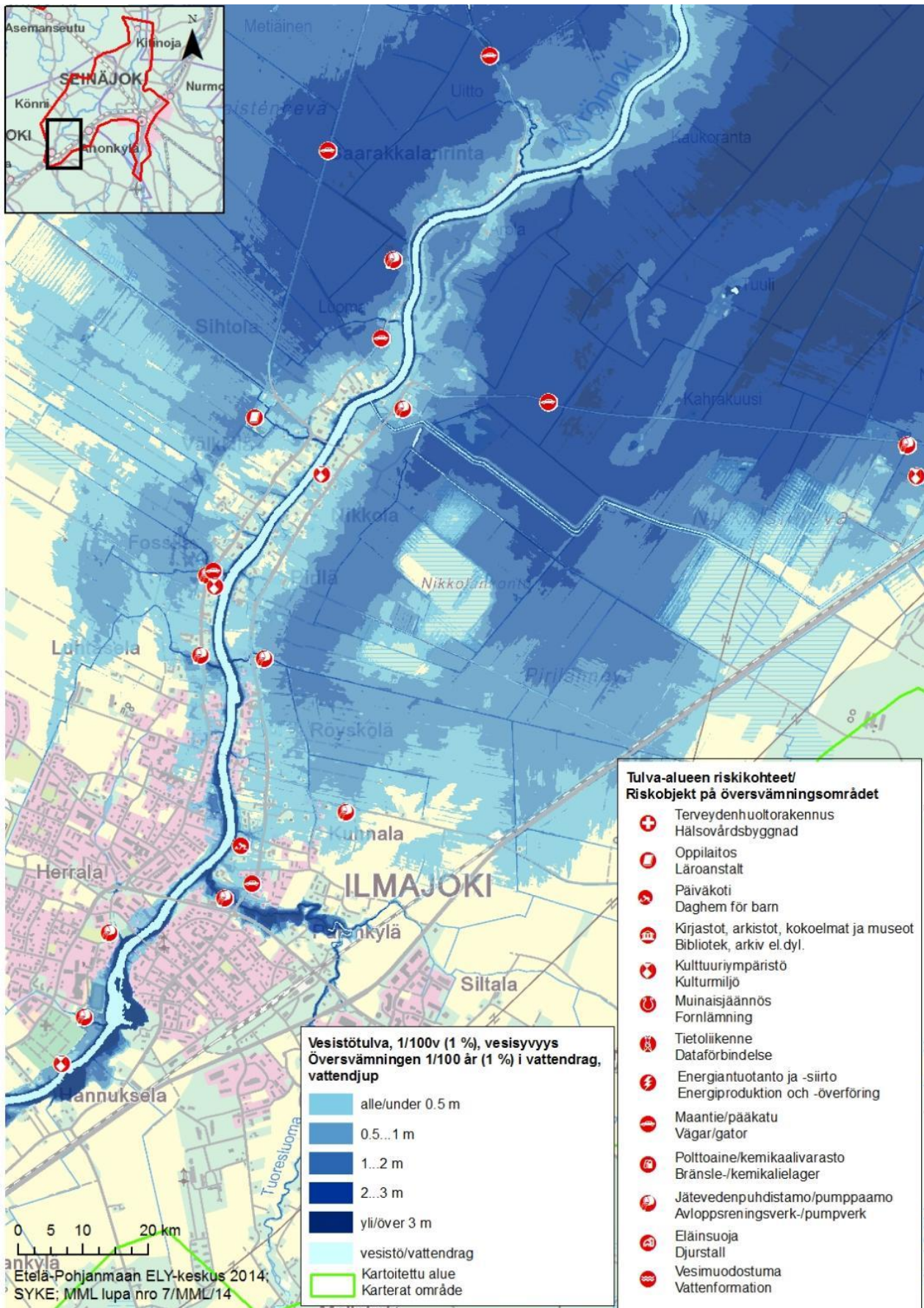


Bild 39. Detaljerad karta över översvämningrisker på området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningrisk. Alla kartor över översvämningrisker som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

**Tabell 22.** Uppskattningar av skadorna på området Ilmajoki-Seinäjäki med betydande översvämningsrisk vid översvämningar med olika återkomstintervall. (Källa: SYKE 2013)

a) Översvämningskartan över Ilmajoki	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0.4 %	0.1 %
Sammandrag av skadorna (milj. €)	1/2a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Totala skador på byggnader	0.00	0.00	0.00	0.11	2.47	5.25	11.53	30.73
Skador för trafiken	0.00	0.00	0.00	0.01	3.53	4.41	5.76	8.78
Skador på fordon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.14	0.40
Räddningsväsendets kostnader	0.00	0.00	0.00	0.01	0.16	0.34	0.75	2.01
Skador totalt	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.13</b>	<b>6.19</b>	<b>10.06</b>	<b>18.20</b>	<b>41.92</b>
Genomsnittlig årlig skada (milj. €/a)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0.10	0.07	0.04

b) Översvämningskartan över Seinäjoki	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0.4 %	0.1 %
Sammandrag av skadorna (milj. €)	1/2a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Totala skador på byggnader	0.00	0.06	0.07	0.18	0.34	0.92	2.58	9.29
Skador för trafiken	0.09	0.12	0.16	0.41	0.55	0.87	1.09	1.55
Skador på fordon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
Räddningsväsendets kostnader	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.06	0.17	0.60
Skador totalt	<b>0.09</b>	<b>0.19</b>	<b>0.24</b>	<b>0.60</b>	<b>0.91</b>	<b>1.86</b>	<b>3.84</b>	<b>11.47</b>
Genomsnittlig årlig skada (milj. €/a)	0.05	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01

## 7.2.2 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Ylistaro-Lillkyro och bedömning av skador

I 23 presenteras ett sammandrag av resultaten av karteringen av översvämningsrisker i området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk. Enligt karteringen av översvämningsrisker riskerar **49 bostadsbyggnader**, varav största delen finns i Vasa (Lillkyro) och i Storkyro, att bli våta vid en sällsynt översvämnning (1/100 år). Bostadsbyggnadernas andel av alla byggnader som riskerar att bli våta är cirka 25–30 %. Cirka 127 invånare hotas på översvämningsriskområdet vid en översvämnning med ett återkomstintervall på 1/100 år (bedömningen bygger på uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret).

**Svårevakuerade objekt** är specialobjekt som finns bland bebyggelsen, såsom äldreboende, sjukhus, skolor och daghem. Vid en mycket sällsynt översvämnning (1/250 a) riskerar högstadiet Ylistaron ylääste och gymnasiet Ylistaron lukio (Seinäjäki) att bli våta (**Bild 40**). Dessutom kommer tre svårevakuerade objekt i Vasa och Storkyro att omges av vatten.

**Med nödvändighetstjänster** avses samhällets infrastruktur och upprätthållandet av den. På området med betydande översvämningsrisk Ylistaro-Lillkyro kan en översvämnning orsaka problem i datakommunikationen (**Tabell 23**). Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.

Vägavbrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistributionen till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjliga. Riksväg 18 som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa skärs av vid Valtaala i Storkyro vid en sällsynt översvämnning (1/100 a). Vid en mycket sällsynt översvämnning (1/1 000 a) är vägen avbruten på en cirka 1,6 kilometer lång sträcka. Inga stamvägar hotas av översvämnning, men flera mindre vägar skärs av.

**Tabell 23.** Sammandrag av översvämningsriskobjekt i området med betydande översvämningsrisk Ylistaro-Lillkyro.

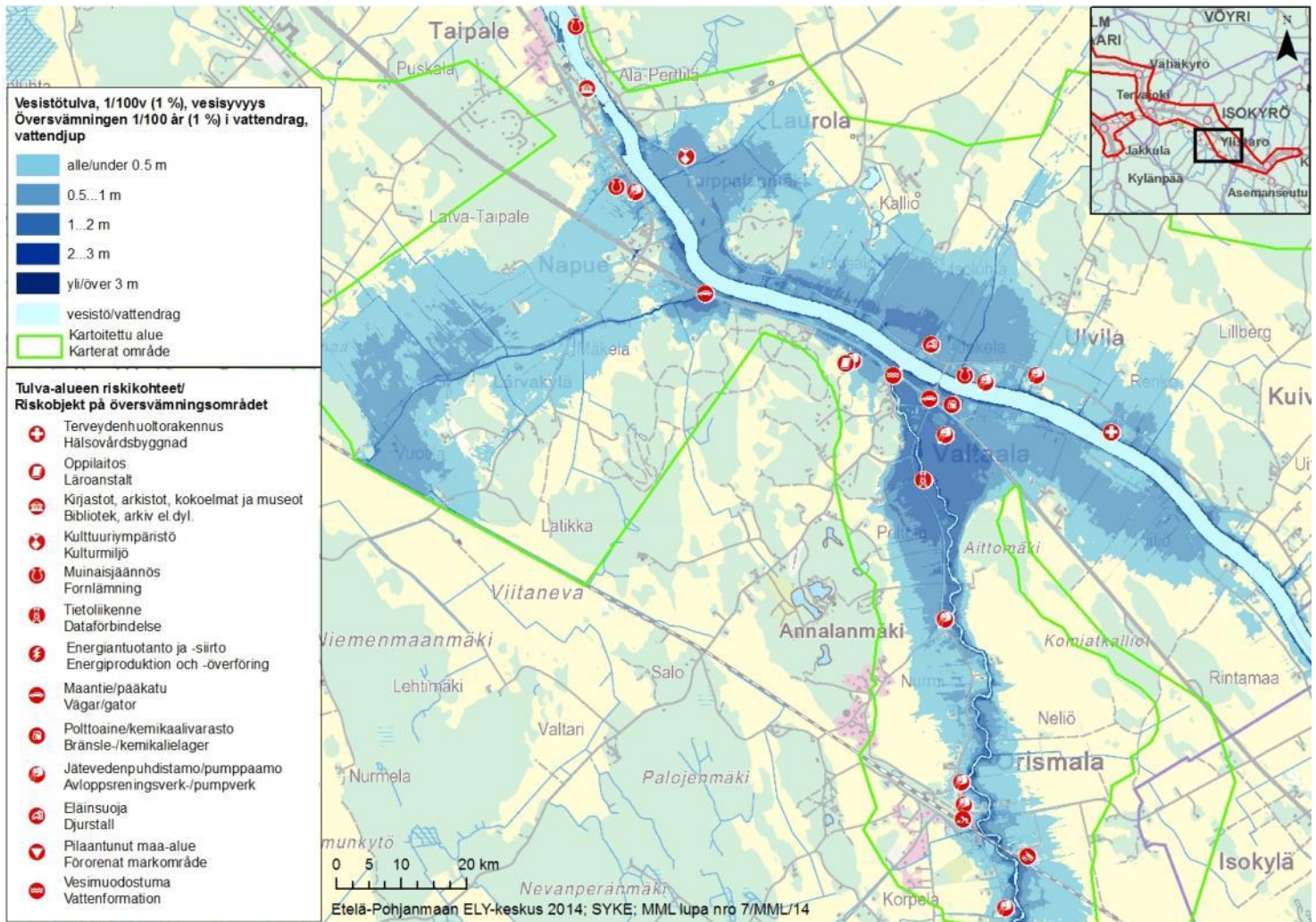
Återkomstintervall (i genomsnitt gång/år)	1/20	1/50	1/100	1/250	1/1 000
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:					
Invånare i översvämningsområdet (st.)	19	64	127	216	390
Bostadsbyggnader i översvämningsområdet (st.)	8	22	49	84	166
Byggnads- och lägenhetsregistret, specialobjekt (st.)	0	0	1	2	3
Ogynnsamma följder för miljön:					
Objekt som förorenar miljön tot. (st.):	6	12	19	21	27
Djurstallar (st.)	1	4	4	5	7
Avloppsreningsverk (inom parentes pumpstationer för avloppsvatten) (st.)	0 + (4)	0 + (6)	0 + (11)	0 + (12)	0 + (16)
Förorenade markområden, upp-täckta (PIMA) (st.)	0	0	0	0	0
Avbrott i nödvändighetstjänster:					
Vattentäkter (st.)	0	0	0	0	0
Parktransformatorer (st.)	0	0	1	1	1
Kabelskåp på gatorna (st.)	22	33	46	61	81
Avbrutna vägar (km)	5,1	10,6	16,6	25,9	40,8
Viktiga översvämningshotade trafik-förbindelser	vid en översvämnning med ett återkomstintervall på 1/100 a: Riksväg 18				



I området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk finns det ingen risk för **avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner**, eftersom det inte finns industri som är livsviktig för samhällsfunktionerna på området.

**Miljötillståndspliktiga** verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan vid en översvämning orsaka plötslig förorening av miljön. På området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk riskerar fem djurstall att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning. Av dessa finns ett i Vasa och det omges av vatten redan vid en vanlig översvämning (1/20 a). Från djurstallen rinner näringsämnen och fasta partiklar ut i vattendraget, om flödesvattnet sköljer ur produktionsutrymmena. För att djuren inte ska fara illa måste de evakueras till torra utrymmen när flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan till exempel mjölkhämtningen från mjölkgårdarna försvåras om förbindelserna avbryts av översvämningen.

Bränsledistributionsstationen i Storkyro riskerar att bli våt vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 a. Dessutom riskerar 12 pumpstationer för avloppsvatten att översvämmas i området vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Om en pumpstation för avloppsvatten blir våt kan det uppstå överbelastning i pumpstationen eller så slutar den att fungera helt och hållet, vilket kan leda till att avloppsvatten rinner ut i närmiljön.



**Bild 40.** Detaljerad karta över översvämningsrisker på området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk. Alla kartor över översvämningsrisker som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

Översvämningsskadorna har värderats till cirka 4,7 milj. euro vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år på området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk (SYKE

2013, **Tabell 24**). Största delen av kostnaderna beror på skador på byggnader. I bedömningen har en golvhöjd på 0,3 meter från markytan beaktats. I kostnads kalkylen har man inte beaktat skador på källare. Skador för trafiken värderas till cirka 0,75 milj. euro och för fordonen till 0,07 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). Värderingen av fordonsskadorna bygger på det uppskattade medelpriset på bilar, på biltätheten och på effekten av förhandsvarningar. Räddningsväsendets kostnader uppskattas till cirka 1,07 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). I räddningsväsendets kostnader har man beaktat både räddningsväsendets kostnader och kostnaderna för tillfällig inkvartering.

**Tabell 24.** Uppskattningar av skadorna på området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk vid översvämningar med olika återkomstintervall. (Källa: SYKE 2013)

Sammandrag av skadorna (milj. €)	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 % 1/2 a	20 % 1/5 a	10 % 1/10 a	5 % 1/20 a	2 % 1/50 a	1 % 1/100 a	0,4 % 1/250 a	0,1 % 1/1 000 a
Totala skador på byggnader	0,22	0,51	0,90	1,33	2,65	4,70	8,14	16,44
Skador för trafiken	0,01	0,04	0,09	0,16	0,30	0,46	0,75	1,34
Skador på fordon	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,16
Räddningsväsendets kostnader	0,01	0,03	0,06	0,09	0,17	0,31	0,53	1,07
<b>Skador totalt</b>	<b>0,25</b>	<b>0,58</b>	<b>1,05</b>	<b>1,58</b>	<b>3,15</b>	<b>5,50</b>	<b>9,50</b>	<b>19,01</b>
Genomsnittlig årlig skada (milj. €/a)	0,13	0,12	0,11	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02

Den genomsnittliga årliga skadan beskriver sannolika kostnader som årligen orsakas av översvämningar med olika återkomstintervall. Ju mer sällsynt en översvämning är, desto mindre är kostnaderna sannolikt per år. Å andra sidan påverkas kostnaderna även av antalet skador vid översvämningar med ett visst återkomstintervall, varvid även de årliga kostnaderna stiger. Den genomsnittliga årliga skadan behandlas mer ingående i avsnitt 9.3 i anslutning till kostnadsnyttoanalysen för åtgärderna för hantering av översvämningsrisker.

## 7.3 Skaderiskredogörelser för dammar

En vattendamm dimensioneras för en vattenföring som orsakar det största avtappningsbehovet i dammen. Dimensioneringen anges i form av den årliga sannolikheten eller återkomstintervallen för det flöde (det dimensionerade flödet) som motsvarar denna vattenföring (319/2010, 2 §). Enligt 2 § dimensioneras en damm i ett vattendrag så att vattenståndet i uppdämningsdammen under det dimensionerade flödet inte överskrider det säkra vattenståndet i dammen när dammens avtappningskapacitet frånsett kraftverkets drivvattenföring utnyttjas. Som den säkra höjden för en damm som vattenståndet i dammbassängen inte får överskrida under en dimensionerad översvämning betraktas nödhög-vattenståndet (nöd-HW). Nödhög-vattenstånd är det hög-vattenstånd som kan leda till förändringar i dammkonstruktionerna om det överskrids. Översvämningsinvallningen och det vattenstånd under vilken spridningen av vattnet på invallningen ska förhindras, planeras från fall till fall för att uppnå önskad nivå för översvämnings skyddet.

Dammsäkerhetsmyndigheten klassificerar dammen utifrån skaderisken till klass 1, 2 eller 3. Klassificeringen behöver emellertid inte användas om dammsäkerhetsmyndigheten anser att dammen inte medför fara. Den klassificering av dammar som avses i dammsäkerhetslagen gäller vattendrags-, avfalls- och gruvdammar samt översvämningsinvallningar. Klassificeringen gäller också sådana temporära dammar som avses i lagen, såsom arbetsdammar. En klass 2-damm kan vid olycka medföra fara för hälsan eller sådan fara för miljön eller egendom som är större än ringa. En klass 3-damm kan vid olycka endast medföra ringa fara.

För att klargöra den skaderisk som en damm medför ska ägaren till en klass 1-damm göra en utredning om den skaderisk för människor och egendom samt miljön som dammen medför (riskutredning). I riskutredningen beskrivs hur vatten eller ett annat uppdamt ämne sprider sig vid ett dammbrott på de ställen där brottet medför störst skaderisk. Översvämningsrisken vid dammbrott, dvs. översvämningsens största spridning, ska även bedömas. På Kyro älvs avrinningsområde finns flera översvämningsvallar och dammar som ökar översvämningsrisken för bosättningen och samhället vid en rekordöversvämning. Det finns sammanlagt åtta dammar som har klassificerats som klass 1-dammar i avrinningsområdet (avsnitt 4.3). Ett ras i dammkonstruktionerna i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö skulle medföra en avsevärd risk för Seinäjoki tätort som finns direkt nedanför dammen (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011). Detta var en motivering till varför Seinäjoki tätort valdes som ett av områdena med betydande översvämningsrisk. Utöver Kyrkösjärvi kan även ett ras i dammkonstruktionerna i Pitkämä och Kalajärvi konstgjorda sjöar orsaka en betydande översvämningsrisk i vattendraget nedanför.

Dammbrott kan i närområdena nedanför sjöarna orsaka översvämningsflöden som är klart större än de årliga översvämningsstopparna. Översvämningsflödena till följd av ett dammbrott kan vara flera tiotals eller till och med flera hundra gånger större än de naturliga översvämningsstopparna. Då blir även skadorna betydligt större än skadorna till följd av de toppflöden som uppstår om våren.

Det är i sig osannligt att dammbrott uppstår. För att minimera riskerna har ett övervakningsprogram uppgjorts i enlighet med dammklassificeringen. I programmet definieras hur dammens skick ska följas upp och vilka mätningar som ska utföras i syfte att bedöma dess skick. Inspektionsbesök görs som intensivast en gång i veckan enligt övervakningsprogrammen. Under exceptionella förhållanden, t.ex. vid stormar, görs dessutom extra inspektionsbesök efter behov. Dammarnas skick bedöms också genom årliga och regelbundna inspektioner som görs systematiskt. Observerade brister antecknas och en plan uppgörs för att åtgärda dem. Arbetena genomförs efter angelägenhetsgrad.

I närheten av klass 1-dammar har man även lagrat marksustanser som behövs för att reparera ett dammbrott, och i dammens säkerhetsprogram beskrivs de åtgärder med vilka man kan minska den skaderisk som dammen orsakar vid en olycka.

### **7.3.1 Risk för dammbrott i Kyrkösjärvi, Kalajärvi, Pitkämä och Liikapuro konstgjorda sjöar**

På Kyro älvs avrinningsområde finns fyra dammar som har klassificerats som klass 1-dammar i fråga om skaderisk. För dessa dammar har en riskutredning och ett säkerhetsprogram i enlighet med dammsäkerhetslagen gjorts. Översvämningskartor för ett dammbrott i Kyrkösjärviområdet har gjorts i samband med Rescdam-projektet (2001). Karteringen gjordes för sex situationer, där sättet på vilket dammbrottet sker, vattenståndet i bassängen och vattenföringen i Seinäjoki å varierade. På 41 visor spridningen av översvämningsvågen från Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och de uppskattade vattendjupen i en situation där utgångsläget är en högvattenföring som upprepas i genomsnitt en gång per 100 år, vattenståndet är  $N_{60} + 81,75$  meter och brottet sker vid påle 57+10. (PR Vesisuunnittelu Oy 2005).

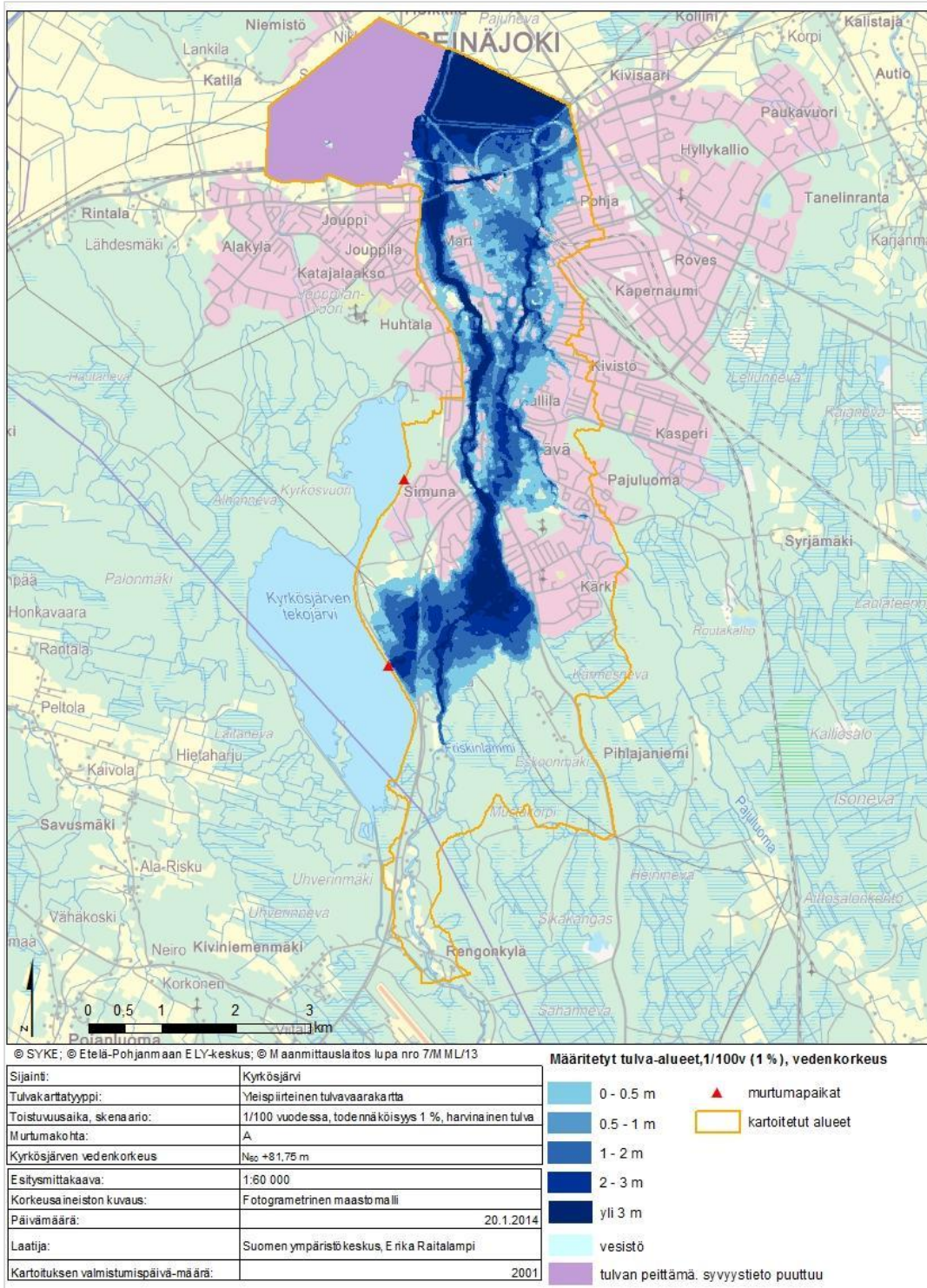
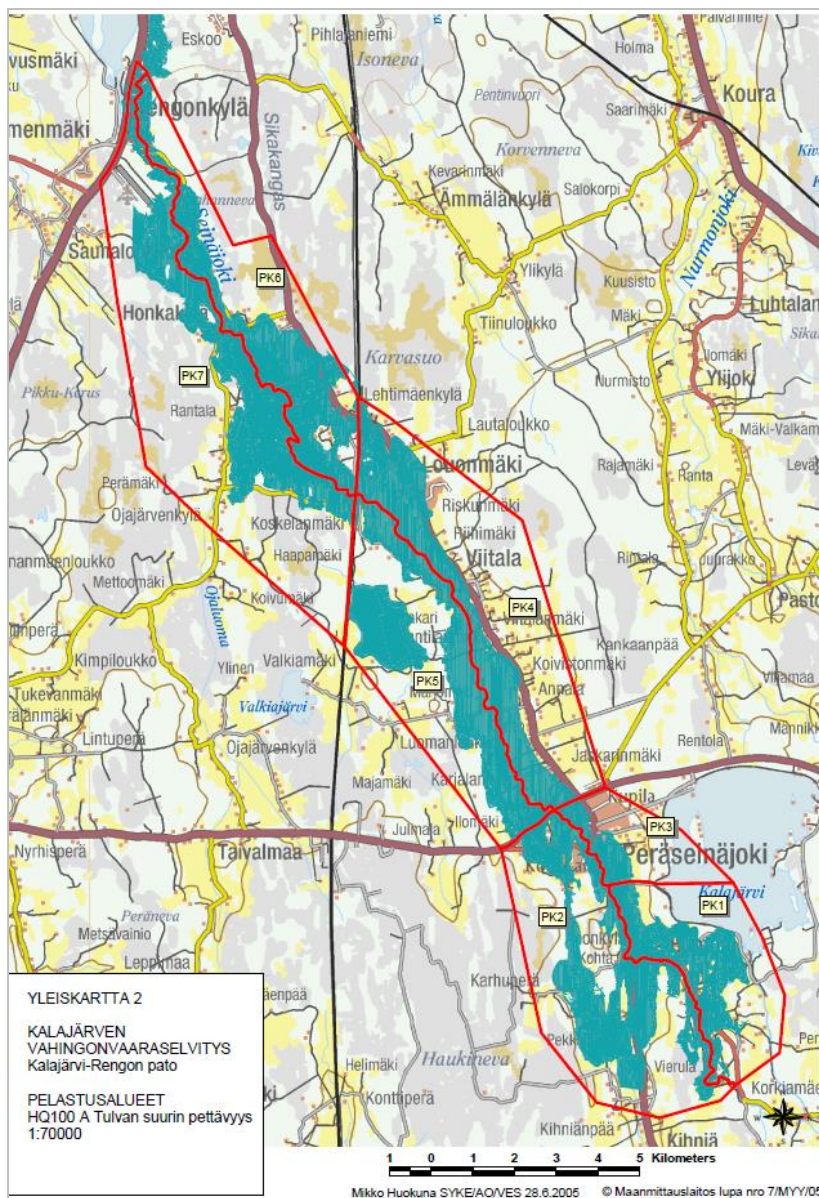


Bild 41. Exempelbild på de översvämningshotade områdena vid ett dammbrott i Kyrkösjärvi. (PR Vesisuunnittelu Oy 2005; SYKE 2013)

I den kartlagda situationen vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö har vattenståndet till följd av en exceptionell naturlig översvämning uppskattats överskrida vattenståndet under en vanlig översvämning med 0,5 meter, varvid ett dammbrott skulle uppstå till följd av intern erosion. Den högsta vattenföringen som översvämningsvågen skulle medföra direkt nedanför dammen är cirka 2 200 m<sup>3</sup>/s. Översvämningen skulle vara tiotals gånger större än de kända översvämningarna i området. Stora bostadsområden skulle ligga flera meter under vatten. Även vattnets flödes hastigheter skulle vara betydligt större än vid naturliga översvämningar. På de närmaste bostadsområdena i stadsdelarna Kärki och Soukkajoki skulle översvämningsvågen stiga till en farlig nivå inom 1 h 15 min. och nå sin toppnivå inom 2 h 45 min. När översvämningen skulle vara på sin högsta nivå inom 3

h 30 min. skulle Seinäjoki centrum inklusive järnvägsstationen täckas nästan helt av vatten. Enligt en nyckelstabelle som bygger på geodatamaterial som gjorts av Finlands miljöcentral bor sammanlagt cirka 9 600 invånare på riskområdet vid ett dammbrott i Kyrkösjärvi. Av dem bor cirka 3 000 invånare på det område där översvämningdjupet skulle vara över 1 meter. NTM-centralen i Södra Österbotten uppdaterar karteringen av en översvämning orsakad av ett dammbrott i Kyrkösjärvi under år 2014.

Skaderisken i fråga om dammarna vid Kalajärvi konstgjorda sjö har modellerats i riktning mot både Seinäjoki och Nurmonjoki å. Modelleringen gjordes för flera olika vattenföringar, alltifrån en genomsnittlig vattenföring till en mycket sällsynt högvattenföring. Sammanlagt undersöktes fem platser för dammbrott. På bild 42 visas vattens spridning i riktning mot Seinäjoki vid ett dammbrott vid platserna D och E och där utgångsläget är medelvattenföring och en högvattenföring som upprepas i genomsnitt en gång per 100 år. (SYKE & PR Vesisuunnittelu Oy 2008).

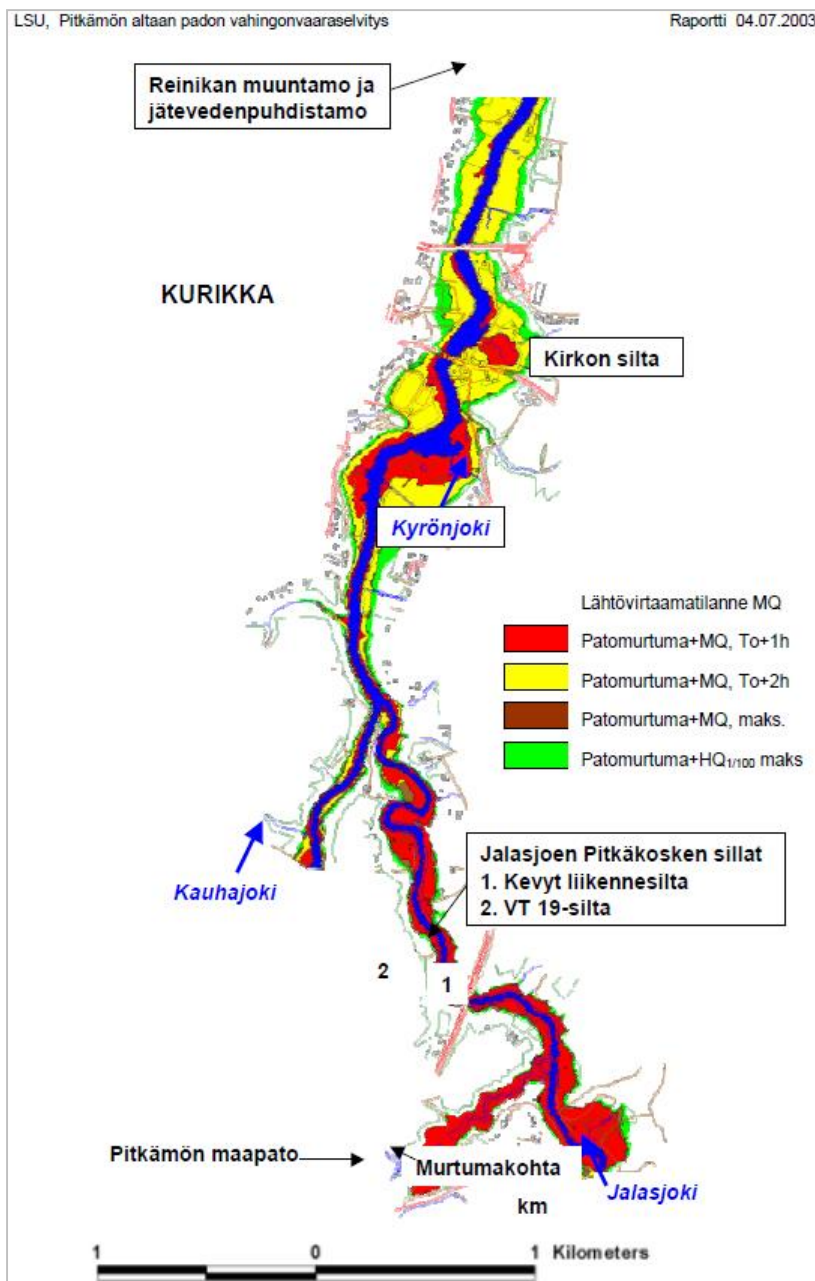


**Bild 42.** Exempelbild på den största spridningen i riktning mot Seinäjoki till följd av en översvämning vid ett dammbrott i Kalajärvi konstgjorda sjö. (SYKE & PR Vesisuunnittelu Oy 2008).

I riskutredningar för dammarna i Kalajärvi har man beskrivit skaderisken för områdets människor, byggnader och vägnät till följd av ett dammbrott samt hur man ska agera vid en dammskada. Ett eventuellt dammbrott i Kalajärvi konstgjorda sjö skulle beroende på olika utgångslägen och platsen där dammbrottet sker orsaka

vattenföring i dammarna i storleksklassen 1 000–1 700 m<sup>3</sup>/s. I de undersökta potentiella dammolyckorna finns det flest människor i närheten av dammen vid ett dammbrott som skulle ske i riktning mot Nurmonjoki. Detta dammbrott har beskrivits i planen för hantering av översvämningens riskerna i Lappo ås avrinningsområde. Vid ett dammbrott i riktning mot Seinäjoki bor cirka 1 000 människor på skadeområdet, dit även Peräseinäjoki centrum hör. Av dessa människor bor 400–600 på det område där risken för översvämningsskador anses vara stor. Ett dammbrott i Kalajärvi i riktning mot Seinäjoki skulle orsaka en större översvämning än exceptionella naturliga översvämningar, även vid Renko damm och i Seinäjoki centrum. De lägst belägna områdena vid järnvägsstationen och i stadsdelen Pohja i Seinäjoki centrum skulle ligga under vatten i mer än en vecka. Cirka 11 500 människor skulle utsättas för översvämningen av vilka 200–1 350 bor i området där faran anses vara stor. (SYKE & PR Vesisuunnittelu 2006). NTM-centralen i Södra Österbotten uppdaterar karteringen av en översvämning orsakad av ett dammbrott i Kalajärvi under år 2014.

En riskutredning för dammen i Pitkämö konstgjorda sjö gjordes 2003 (Bild 43). I riskutredningen granskades en situation där vattenståndet i bassängen före dammbrottet stiger klart över nödhögvattenståndet på grund av ett driftsfel, till dammkrönets nivå  $N_{60} +70,14$  meter, och brottet börjar som en överströmning. Dessutom granskades en situation där brottet börjar på grund av intern erosion när vattenståndet i bassängen stiger till nivån 69,14 meter ( $N_{60}$ ).



**Bild 43.** Exempelbild på översvämningens spridning vid ett dammbrott i Pitkämö på området mellan dammen och Kurikka stad vid olika vattenföringar (PR Vesisuunnittelu Oy 2003):

Med röd färg visas översvämningens spridning vid ett dammbrott som sker vid medelvattenföring, när det har gått en timme sedan dammbrottet inträffade.

Med gul färg visas översvämningens spridning när det har gått två timmar sedan dammbrottet inträffade.

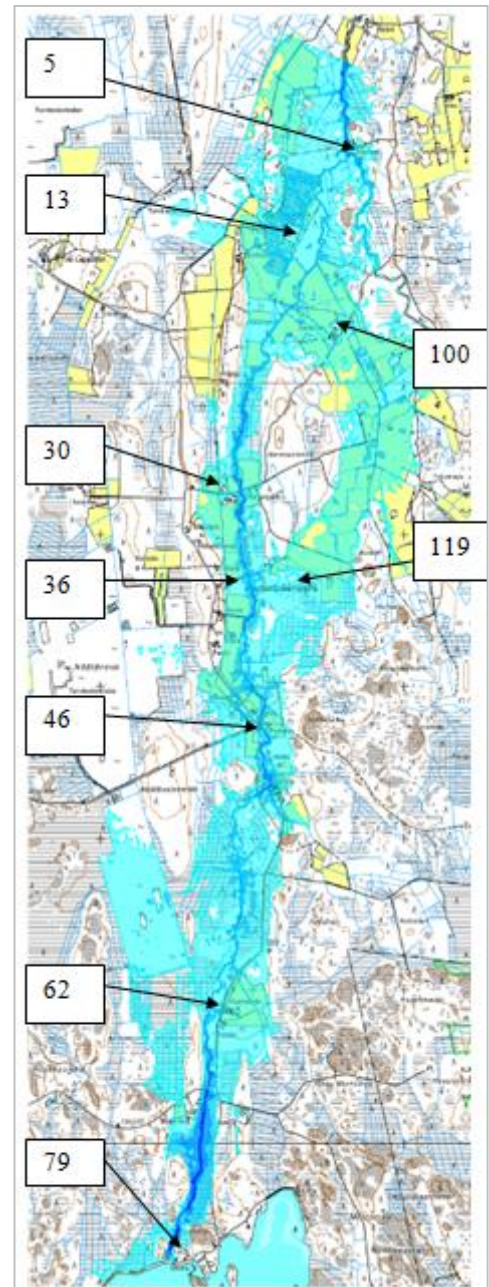
Med brun färg visas översvämningens största spridning vid ett dammbrott som sker vid medelvattenföring.

Med grön färg visas översvämningens största spridning vid ett dammbrott som sker vid en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per hundra år.

Blå färg visar vattendraget i normaltillstånd.

Vid ett dammbrott som orsakas av intern erosion skulle översvämningssvågen vara mindre, men det är svårare att observera dammbrottets utveckling. Översvämningssvågen skulle nå den första bostättningen inom cirka en halv timme och den skulle röra sig framåt mycket snabbt. Tack vare den relativt låga vattenvolymen i Pitkämöbassängen sjunker även vattenföringen till följd av dammbrottet mycket snabbt. Ett naturligt översvämningssvårflöde uppnås cirka 2,5–3 h efter att dammbrottet inträffade (**Bild 43**). (PR Vesisuunnittelu Oy och Finlands miljöcentral 2003). Ett dammbrott i Pitkämöbassängen skulle nedanför dammen orsaka en översvämning som är tiotals gånger större än de översvämningar som man känner till på området. Vattendjupet i områdena nära åfåran mellan dammen och Kurikka stad skulle vara över 5 meter. Även vattnets flödes hastigheter skulle vara större än vid naturliga översvämningar. Ett dammbrott i Pitkämö skulle orsaka skaderisk för knappt 300 personer. Det finns nästan 200 bostadsbyggnader på det hotade området. (PR Vesisuunnittelu Oy och Finlands miljöcentral 2003).

En riskutredning för Liikapuro konstgjorda sjö gjordes 2011. I riskutredningen granskades ett dammbrott vid dammens högsta punkt, i anslutning till regleringsdammen (**Bild 44**). Dammbrottet antas ha börjat genom intern genomsippning. Dammbrottsmekanismen har antagits vara relativt långsam på grund av dammens tämligen låga höjd. Vattenståndet i sjön har antagits ligga på den övre regleringsgränsen  $N_{43} + 133,00$  meter. Vid det granskade dammbrottet skulle vattenståndet stiga med cirka 2,3 meter i närheten av dammen. Det maximala vattenståndet och den maximala vattenföringen skulle visa sig nedanför dammen cirka 3,7 h efter att dammbrottet inträffade. På den 8 kilometer långa modellerade sträckan skulle vattenståndet öka med maximalt cirka 2,8 meter och det maximala vattenståndet i den nedre delen av fåran skulle uppnås cirka 9 h efter att dammbrottet inträffade. På området nedanför dammbrottet längs Liikaluoma finns 6 bostadsbyggnader som skulle översvämmas av vattnet som flödade genom dammbrottsöppningen. Dessutom finns det fritidshus på området. Det första av dem finns rakt nedanför regleringsdammen. (Insinööri Pekka Leiviskä 2011).



**Bild 44.** Exempelbild på vattnets spridning i Liikalua vid ett dammbrott i Liikapuro (Leiviskä, 2011)

# 8 Målen för hanteringen av översvämningssriskerna

## 8.1. Beskrivning av fastställandet av målen

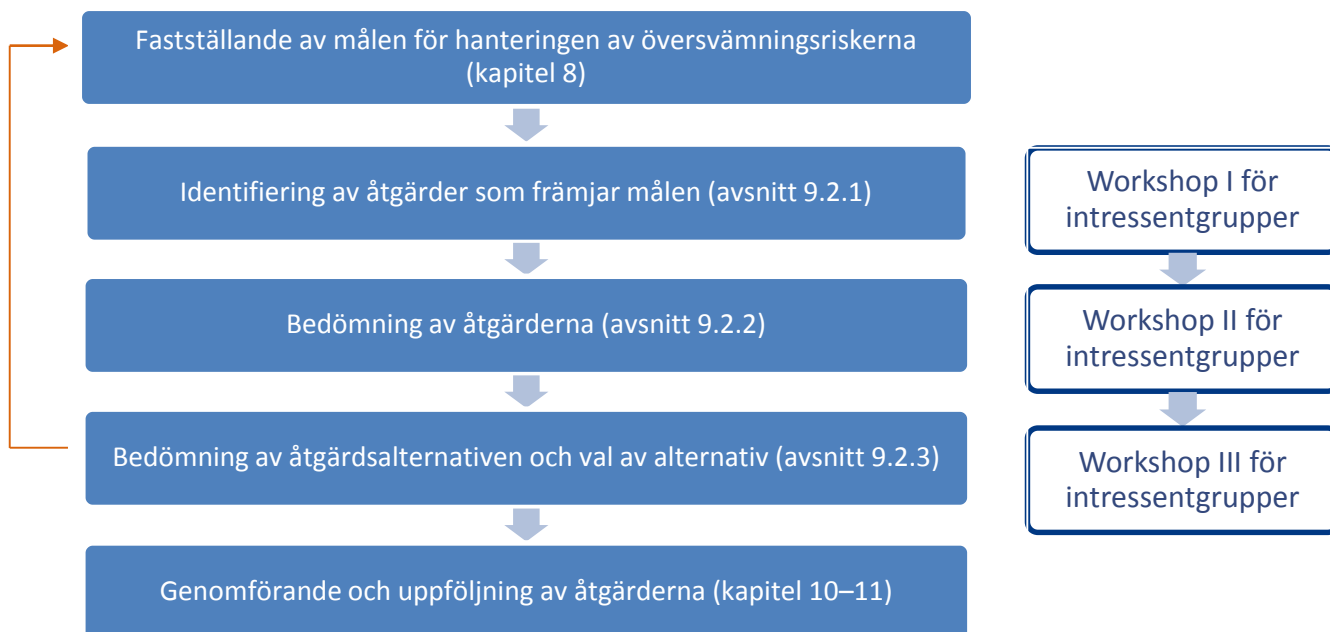
Översvämningssgruppens uppgift var att fastställa mål för hanteringen av översvämningssriskerna. Målen fungerar som grund för planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna. Beredningen gjordes som ett samarbete mellan översvämningssgruppen och myndigheterna. Dessutom skulle växelverkan med områdets invånare, verksamhetsutövare och intressenter upprätthållas. Fastställandet av målen för hanteringen av översvämningssriskerna var en del av planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna (**Bild 45**). De preliminära åtgärderna för hantering av översvämningssriskerna, som har fastställts utifrån målen, och bedömningen av dem presenteras mer ingående i kapitel 9.

De allmänna målen för hanteringen av översvämningssriskerna var att minska översvämningssrisker, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att förbättra beredskapen inför översvämningar. Dessutom var ett av målen att skadorna orsakade av översvämningar i vattendrag ska vara så små som möjligt på avrinningsområdet. Vid fastställandet av målen beaktade man översvämningarnas ogynnsamma följder för människors hälsa och säkerhet, nödvändighetstjänster, ekonomisk verksamhet som tryggar vitala funktioner, miljö, ekonomi och kulturmiljö, vilka nämns i lagen om hantering av översvämningssrisker (620/2010). Dessutom beaktade man samordningen med målen för vattenvården samt regionala och lokala drag. Vid uppställandet av målen planerade man även hur stort område som målen gäller (JSM 2012). I första hand fastställdes målen för områden med betydande översvämningssrisk, men med hela avrinningsområdet i beaktande.

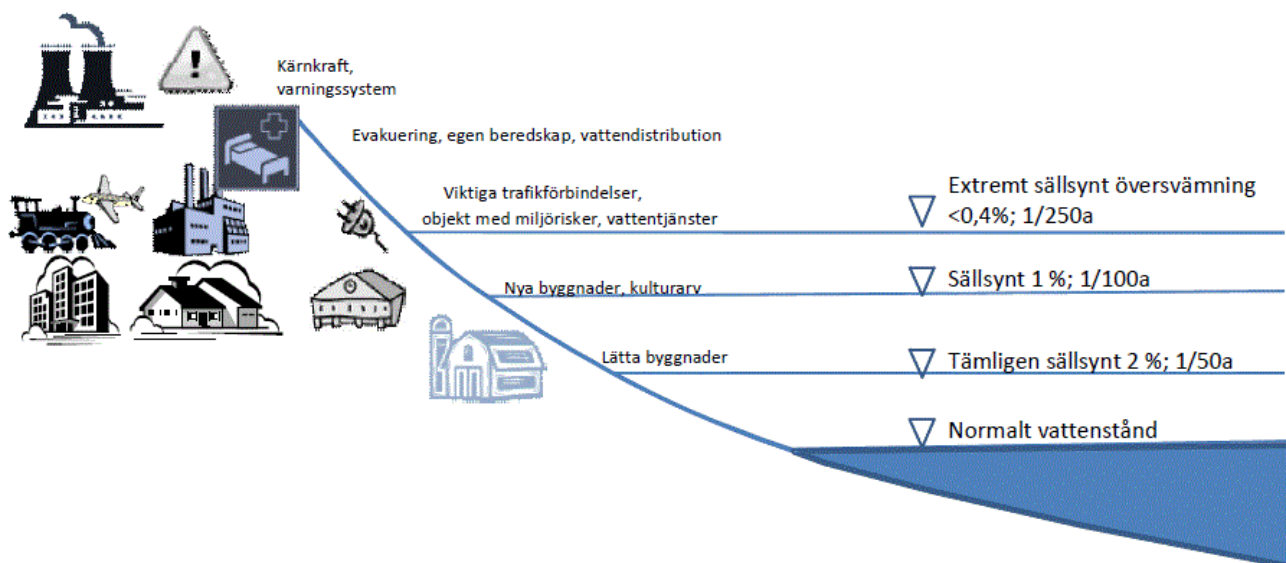
Fastställandet av målen är en process som består av många faser och som har preciserats i takt med att arbetet framskridit. Med hjälp av en måltabell som gjorts av jord- och skogsbruksministeriets samordningsgrupp för hanteringen av översvämningssrisker (2012) diskuterade översvämningssgrupperna de preliminära målen som skulle fastställas för olika typer av skador (**Bild 46**). Utifrån målen valdes åtgärder med hjälp av vilka man kan uppnå målen. Dessutom bedömdes genomförbarheten av de enskilda åtgärderna och av alla åtgärder som en helhet. Ifall målen inte uppnås, ändras målen eller målnivåerna. Vid fastställandet av de slutliga målen måste man beakta resultaten av effektgranskningarna, för att målen ska vara realistiska.

Vid fastställandet av målen fokuserade man på sällsynta översvämningar (översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50–1/250 år). Tanken var att översvämningar som är vanligare än så ska höra till invånarens ansvar i enlighet med ersättningsprinciperna för nya översvämningsskador. I början av 2014 flyttades ersättningen för översvämningsskador från staten till försäkringsbolagen. Numera ersätts ägaren för översvämningsskador av översvämningar som inträffar i genomsnitt en gång per 50 år eller mera sällan.





**Bild 45.** Skeden för planering av hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde.



**Bild 46.** Exempel på fastställande av målen för hantering av översvämningsrisker för vissa objekt som kan skadas. (JSM 2012)

## 8.2. Målen

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde har fastställt de preliminära målen för hanteringen av översvämningssrisker i områdena med betydande översvämningssrisk. De preliminära målen presenteras i tabell 25.

Tabell 25. Mål för hantering av översvämningssrisker i områdena med betydande översvämningssrisk Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro.

<b>MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄKERHET</b>	
<p><b>Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras</b></p> <p>Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk finns rikligt med permanent bosättning samt planläggnings- och byggtäck.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det ska vara möjligt att varna invånarna för översvämningen minst 2 timmar på förhand i alla översvämningssituationer. Invånarna ska känna till hur de ska agera och förbereda sig inför översvämningen i alla översvämningssituationer</li> <li>• Kommunerna och NTM-centralen ska samarbeta inom planläggningen</li> <li>• Ett handlingsprogram för bekämpning av översvämningar ska uppgöras: myndigheterna ska kunna agera vid en överraskande översvämning</li> <li>• Områdets invånare ska informeras på förhand om översvämningar och om de eventuella konsekvenserna av dem samt om hur de ska agera vid en översvämning</li> </ul>
<p><b>Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade</b></p> <p>Identifierad risk: På översvämningssområdet finns bl.a. hälsovårdsbyggnader, daghem och skolor.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• På området som täcks av flödesvatten finns inga svårevakuerade byggnader. Vid behov hinner man evakuera människor ur svårevakuerade objekt till tillfälliga lokaler eller också kan verksamheten fortsätta i andra lokaler om översvämningssvarningen erhålls minst 1 dygn på förhand</li> <li>• Kommunerna och NTM-centralerna ska samarbeta inom planläggningen: man ska se till så att inga fler riskobjekt tillkommer</li> <li>• Ett handlingsprogram för bekämpning av översvämningar ska uppgöras: myndigheterna ska kunna agera vid en överraskande översvämning</li> </ul>
<p><b>Inga vattentäkter finns på översvämningssområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten</b></p> <p>Identifierad risk: Det finns avloppsreningsverk på området med betydande översvämningssrisk (avloppsreningsverken i Seinäjoki och Ilmajoki samt flera pumpstationer).</p> <p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En epidemi till följd av förorening av hushållsvatten ska kunna undvikas</li> <li>• Inga sjukdomsfall till följd av förorening av hushållsvatten ska kunna ske</li> <li>• Inga överlopp som är så stora att de är farliga för människornas hälsa ska kunna ske från avloppsreningsverken</li> <li>• Vid byggandet av avloppsledningar och annan infrastruktur för vattenförsörjning och avloppsvattenrening ska man förbereda sig inför en översvämning</li> <li>• Man ska trygga tillgången till rent vatten och/eller information om tillgången till rent vatten</li> </ul>
<b>NÖDVÄNDIGHETSTJÄNSTER</b>	
<p><b>El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)</b></p> <p>Identifierad risk: Vid en översvämning är det osäkert om vattenförsörjningen fungerar, och eldistributionen kan avbrytas. Kyro älv är en viktig råvattenkälla.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Områdets vattendistribution ska kunna tryggas utan tillfälliga arrangemang</li> <li>• Längden på ett avbrott i eldistributionen får inte orsaka betydande olägenheter</li> <li>• Inga avbrott i el-, värme- eller vattendistributionen</li> </ul>
<p><b>Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)</b></p> <p>Identifierad risk: Vägförbindelserna kan avbrytas.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vägförbindelser som är mycket viktiga för räddningsverksamheten ska vara öppna för trafik, t.ex. till räddningsstationen</li> <li>• Översvämningar ska beaktas när nya betydande trafikförbindelser byggs, t.ex. ska en väg inte orsaka uppdämning</li> <li>• Trafikomläggningsplaner ska finnas för befintliga viktiga trafikförbindelser</li> </ul>
<b>MILJÖ</b>	
<p><b>En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas</b></p> <p>Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk finns avloppsreningsverk och produktionsanläggningar, bl.a. avfallshanteringsanläggningar, stora djurstallar och bensinstationer.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamheten i miljötillståndspliktiga objekt ska ligga i linje med målen för vattenvården vid en översvämning</li> <li>• Processerna i miljöfarliga anläggningar ska vid behov kunna stängas ner på ett kontrollerat sätt</li> <li>• Verksamheten i miljötillståndspliktiga objekt ska uppfylla tillståndsvillkoren</li> </ul>
<b>KULTURARV</b>	
<p><b>En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet</b></p> <p>Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk finns byggda kulturmiljöer av riksintresse.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enastående kulturarv ska tryggas</li> </ul>
<b>ÖVERSVÄMNINGSHOT SOM ORSAKAS AV VATTENKONSTRUKTIONER</b>	
<p><b>En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte risk för dammbrott</b></p> <p>Identifierad risk: På skaderiskområdet för Kyrkösjärvi damm bor ett ansevärt antal människor.</p>	<p>Exempel på praktiska åtgärder/mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Säkerhetsprogrammet ska vara uppdaterat</li> <li>• Årliga och regelbundna inspektioner och underhållet av dammen ska ombesörjas</li> </ul>

Utöver dessa fastställda översvämningsgruppen följande preliminära mål för hela Kyro älvs avrinningsområde:

- Planläggning och styrning av byggande
  - Översvämningsriskerna ska minskas genom planläggning och planering av områdesanvändningen
  - Vid planläggningen och när bygglov beviljas ska de lägsta rekommenderade bygghöjderna beaktas
- Vattenlagring
  - De befintliga lagringsbassängerna ska utnyttjas i effektivare grad (invalningsområden, reglerade sjöar, konstgjorda sjöar)
  - Lagringsvolymen för vatten ska ökas på avrinningsområdet
- Information, beredskap och räddningsväsende
  - De människor som bor i och besöker översvämningshotade områden ska vara medvetna om risken och sannolikheten för en översvämning. De ska kunna skydda sin egendom och självständigt förbereda sig för en översvämningssituation
  - Planer som räddningsväsendet behöver för beredskapen inför översvämningar ska uppgöras på området med betydande översvämningsrisk
  - Myndigheter och medborgare ska informeras om översvämningssituationen i realtid, och system för att förutse översvämningar och varna för dem ska utvecklas

**Tabell 26.** Sammandrag av de preliminära målen för hanteringen av översvämningsrisker som har fastställts av översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde.

<b>Sammandrag av de preliminära målen för Kyro älvs avrinningsområde:</b>
Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras
Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade
Inga vattentäcker finns på översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten
El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)
Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)
En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas
En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet

# 9 Beskrivning av metoden för bedömning av åtgärderna

## 9.1 Multikriterieanalys

Vid bedömningen av åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna har man utnyttjat en metod som bygger på multikriterieanalys. Som stöd för översvämningsgruppernas verksamhet har man gjort upp en handbok på finska över de olika bedömningsskedena ([www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat)> Tulvariskien hallinta > Tulvariskien hallinnan suunnittelu > Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia > Toimenpiteet > Monitavoitearviointiopas tulvaryhmille). Handboken bygger på pilotprojekt som genomförts åren 2011–2012 i Kemi älv och Kumo älv.

Multikriterieanalysen innebär systematisk och transparent bedömning av alternativen. Metoden möjliggör en jämförelse av de i pengar uppskattade konsekvenserna och de icke-finansiella konsekvenserna. Dessutom erbjuder metoden en ram för utredning av intressentgruppernas åsikter och värdering samt för inkludering av dessa i bedömningen.

Multikriterieanalysen kan tillämpas på många sätt. När man avgör vilket sätt som ska tillämpas i de olika avrinningsområdena bör man beakta hur många eventuella alternativ det finns, bedömningens precisionsnivå, mängden information som finns att tillgå och kvaliteten på den samt målen för intressentgruppernas medverkan.

## 9.2 Målen med och genomförandet av multikriterieanalysen

Målet med multikriterieanalysen vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde var att:

- skapa en helhetsbild för översvämningsgruppen om alternativen som ska granskas samt om deras fördelar, nackdelar och genomförbarhet
- utreda meningsskiljaktigheter om alternativen
- erbjuda ett sätt för intressentgrupperna att medverka och interagera
- producera material till översvämningsgruppen som stöd för valet och prioriteringen av åtgärder

Bedömningen av de åtgärder som skulle granskas och valet av dem gjordes i tre workshopar som ordnades för den utvidgade översvämningsgruppen, dvs. översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde och arbetsgruppen för Kyro älv. Till den utvidgade översvämningsgruppen hörde bl.a. experter inom räddningsväsendet, planeringen av markanvändningen och vattenvården. Sammansättningen av den utvidgade översvämningsgruppen presenteras i bilaga 5.

Bedömningen av åtgärdernas effekter byggde på gjorda utredningar och på en expertbedömning. För uppgörandet av bedömningarna ansvarade experter hos NTM-centralen i Södra Österbotten. Skedena för granskning av åtgärderna för hantering av översvämningsrisker presenteras på bild 45 i kapitel 8. Hur åtgärdsbedömningen framskred beskrivs stegvis i avsnitten 9.2.1–9.2.3.

### 9.2.1 Identifiering av åtgärder som främjar målen

Målet med den preliminära bedömningen av åtgärderna var att samla uppgifter om åtgärder för hantering av översvämningsrisker som redan planerats i området och potentiella nya åtgärder och att bedöma deras effekter på minskningen av de ogynnsamma följderna av översvämnningar på en allmän nivå. Dessutom bedömdes åtgärdens naturkonsekvenser och sociala effekter, kostnader, genomförbarhet och eventuella risker.

De preliminära åtgärderna presenterades för den utvidgade översvämningsgruppen på den första workshopen gällande multikriterieanalys 11.9.2013 i Seinäjoki (**tabell 27**). Varje åtgärd presenterades separat och dis-

kuterades. Samtidigt fyllde deltagarna i frågeformulär, där åtgärderna klassificerades i grupper: 1) genomförbar/okomplicerad, 2) ska bedömas, 3) inte genomförbar. Samtidigt ombads den som fyllde i formuläret att motivera klassificeringen.

**Tabell 27.** De preliminära åtgärdsalternativen för hantering av översvämningsrisker som granskades på den första workshopen (11.9.2013) gällande multikriterieanalys i Kyro älvs avrinningsområde och beskrivning av åtgärdsalternativen. Efter workshopen ändrades en del av åtgärderna eller lämnades utanför bedömningen.

Åtgärd	Närmare beskrivning av åtgärden	Åtgärd som ändrats eller utelämnats ur multikriterieanalysen
1. Åtgärder för bekämpning av översvämning, reglering och tillfälliga skyddskonstruktioner	Föregripande operativa metoder är bl.a. förebyggande reglering, mätningar av isens tjocklek, prognoser för islossning, issågning och tillfälliga skyddskonstruktioner. Åtgärder under översvämningen är bl.a. användning av reglering och skyddskonstruktioner, avlägsnande av isproppar och byggande av tillfälliga vallar.	Åtgärderna 1–4 kombinerades till en åtgärdshelhet: <b>Metoder för hantering av översvämningsrisker som nu används och effektivisering av dem</b>
2. Planering av markanvändning och styrning av placeringen	Styrning av riskverksamheter till områden utanför översvämningsområdena och eventuell omplacering av verksamheter till områden utanför översvämningsområdena. Beaktande av översvämningsriskerna i planläggningen och i styrningen av byggandet.	
3. Egen beredskap för översvämningar	Ökande av invånarnas egen beredskap och egna skyddsåtgärder samt ökande av kunskaperna om översvämningar. Förbättring av kunskaperna om översvämningar bland befolkningen i området med översvämningsrisk och i skaderiskområden för klass 1-dammar.	
4. Information om översvämningar	Exempel på åtgärder: 1) En informationsplan uppgörs och befolkningen varnas effektivt för en översvämning eller undantagssituationer till följd av en översvämning. 2) Översvämningsvarningar sänds till befolkningen när en mer sällsynt översvämning hotar eller t.ex. om man misstänker att vattenledningsvattnet eller älvvattnet har förorenats.	
5. Ändringsarbeten i uppdrämningskonstruktioner	Höjning av broar och eventuell sänkning eller höjning av vägar.	Lämnades utanför bedömningen på grund av dess ringa betydelse.
6. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki	Ledande av vatten till de områden som skyddas av översvämningsvallar i ett senare skede av översvämningen än vad som nu är praxis. Lagringskapaciteten på dessa områden har uppskattats uppgå till cirka 40 milj. m <sup>3</sup> . Gränsen för hur mycket vatten invallningsområdena kan ta emot när en rekordöversvämning hotar skulle kunna ökas från N43 +40,00 meter till högst N43 +40,40 meter. Automatisering av regleringsluckorna och anläggande av ett eventuellt nytt utflöde närmare Nikkola.	
7. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (45 ha/450 ha)	Bassänger för lagring av översvämningsvattnet, översvämningsplatåer, översvämningsängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder. På Kyro älvs avrinningsområde skulle särskilt torvproduktionsområden som finns i källområdena och som tas ur bruk, kunna ändras till områden för kvarhållande av vatten. Om man på ett 10 ha stort område lagrade vatten med 1 meters djup, skulle mängden som kan lagras uppgå till 0,1 milj. m <sup>3</sup> .	Den utvidgade översvämningsgruppen uppskattade att behovet av områden för kvarhållande av vatten uppgår till 450–800 ha.
8. Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt på översvämningsriskområdena med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (till nivåerna 1/100 år för bostadsbyggnader och 1/250 år för specialobjekt)	Skydd av bosättning och specialobjekt med hjälp av översvämningsvallar eller andra konstruktioner. Ilmajoki-Seinäjoki, Ylistaro-Lillkyro, Jalasjärvi, Kauhajoki, Kyro älvs mynning i det nedre loppet. Skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningsområdena med hjälp av översvämningsvallar eller andra konstruktioner. Vid behov kan vägarna som leder till de objekt som ska skyddas med hjälp av vallar höjas.	Indelades i tre åtgärder.
9. Ändring av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	Vid en sällsynt översvämning skulle man kunna ansöka om undantagstillstånd för Kyrkösjärvi konstgjorda sjö.	

10. Muddringar i Kauhajokiområdet	Ett projekt för översvämningskydd av Päntäneenjoki å och det nedre loppet av Kainastonjoki å, med hjälp av vilket man kan sänka översvämningsnivåerna i området.	Åtgärderna 10–12 slogs samman. <b>Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och det nedre loppet av Kyro älv.</b>
11. Muddring av Kyro älvs mynning	Muddring av Kyro älvs mynning för att underlätta isproppssituationen i Kyro älvs nedre lopp.	
12. Muddring av Jalasjoki å	Muddring i Jalasjoki å på området ovanför Jalasjärvi tätort till regleringsdammen vid Jalasjärvi sjö.	
13. En ny översvämningsbassäng, Parjakanneva (Päntäneenjoki)	Genom att valla in Parjakanneva skulle man eventuellt kunna göra en översvämningsbassäng, vars yta skulle vara cirka 150 ha. Den nya lagringskapaciteten skulle beroende på vallarnas höjd och mängden material som grävs bort uppgå till 2–3 milj. m <sup>3</sup> . Med en lagringskapacitet på två miljoner kubikmeter skulle man kunna minska översvämnings toppen vid HQ 1/100 med cirka 8 m <sup>3</sup> /s på 3 dygn. Effekterna i Ilmajoki tätort skulle vara mindre än 10 cm.	
14. En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)	Byggande av en ny konstgjord sjö i det övre loppet av Kauhajoki ås avrinningsområde. Den konstgjorda sjöns regleringskapacitet skulle vara cirka 5–10 milj. m <sup>3</sup> . Vid en sällsynt översvämnings skulle man med hjälp av bassängen kunna minska vattenföringen med cirka 12,5 m <sup>3</sup> /s under 3 dygn. Effekterna i Ilmajoki tätort skulle vara cirka 10–15 centimeter.	
15. Ledning av översvämningsvatten till närliggande vattendrag	Ledning av vatten från sjön Iso Somerojärvi till Vähä Venesjärvi i Kumo älvs avrinningsområde. Ledning av vatten från Kauhajoki ås övre lopp till Tjock å.	Lämnades utanför bedömningen på grund av tekniska och ekonomiska skäl.

Utifrån klassificeringen vid den första workshopen skulle nästan varje åtgärd genomgå en fortsatt bedömning (**Tabell 27**). Å andra sidan ansågs inte en enda åtgärd vara helt problemfri. **Ändringsarbeten i uppdämningskonstruktioner** (punkt 5) utelämnades ur bedömningen, eftersom det på området inte finns någon tydlig uppdämningskonstruktion som påverkar något visst betydande översvämningsriskobjekt. Enligt respon-sen ansågs man dock ändringar i uppdämningskonstruktioner vara en viktig åtgärd ur lokal synvinkel. Även **ledning av översvämningsvatten till närliggande vattendrag** utelämnades ur bedömningen.

Åtgärdslistan komprimerades så att de första fyra åtgärderna, som beskriver **effektivisering av de nuvarande åtgärderna**, slogs samman till en helhet. Även alla **åtgärder i anslutning till muddring av åarna och älvarna** (10–12) slogs samman. **Kvarhållning av vattnet med små åtgärder** (punkt 7) ansågs vara en krävande och omfattande helhet. För den fortsatta granskningen delades åtgärden först in i två delar: 1) områden för kvarhållande av vatten på 45 hektar (arealen i åtgärdsprogrammet för vattenvården i Kyro älv 2009) och 2) områden för kvarhållande av vatten på 450 hektar. Motiveringen för denna delning var att ju större området för kvarhållande av flödesvatten är, desto viktigare är nyttan för översvämningskyddet, men inom de närmaste åren förverkligas troligtvis mindre areal. I takt med att bedömningen framskred, beslöt man att den mindre arealen av områden för kvarhållande av flödesvatten lämnas bort från den fortsatta bedömningen på grund av att så liten areal inte medför den nytta som målen för hanteringen av översvämningsrisker förutsätter (**tabell 27**).

**Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt på översvämningsriskområdena med hjälp av vallar eller andra konstruktioner** indelades i tre åtgärder för bedömningen: 1) skydd av bostadsbyggnader/specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk till nivån 1/50 år/1/250 år, 2) skydd av bostadsbyggnader/specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk till nivån 1/100 år/1/250 år, 3) skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningsrisk (Korsholm, Jalasjärvi och Kauhajoki) till nivån 1/50 år. Genom indelningen strävade man efter en noggrannare områdesspecifik bedömning av åtgärden. Åtgärderna 10–14 gav upphov till många negativa åsikter, men man beslöt ändå att inkludera dem i den fortsatta bedömningen.

## 9.2.2 Bedömning av enskilda åtgärder

Effekterna av de åtgärder som valdes för fortsatt granskning (**tabell 27**) bedömdes i enlighet med en utvärderingsram som presenteras på bild 47. För alla bedömningsfaktorer fastställdes mätare, med vilka man

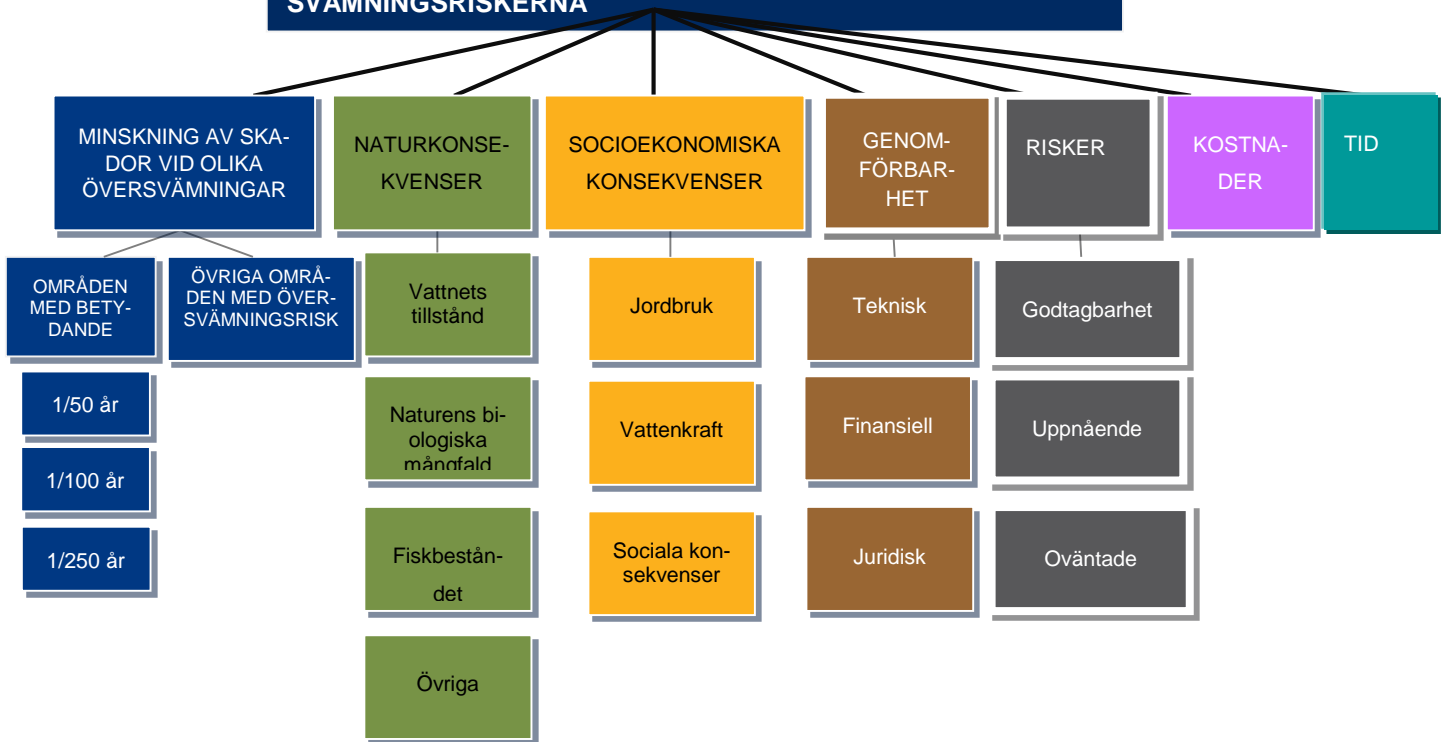
beskrev åtgärdens effekter (**Bild 47**). Mätarna var antingen numeriska, plus och minus eller i sin enklaste form bokstavsförkortningar. För att säkerställa en enhetlig bedömning gavs varje mätare dessutom en verbal beskrivning. Bedömningarna gjordes av experter hos NTM-centralen i Södra Österbotten.

**Effekten av minskningen av översvämningsskador** i olika översvämningssituationer bedömdes separat för översvämningar med tre återkomstintervaller på områdena med betydande översvämningssrisk: en relativt sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50 år), en sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år) och en mycket sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år). Återkomstintervallerna valdes utifrån de preliminära målen. I fråga om **naturkonsekvenserna** beaktades särskilt faktorer i anslutning till vattennaturen, vattnets tillstånd och naturens biologiska mångfald. Speciellt fäste man vikt vid Kyro älvs betydelse som vattentäkt. I fråga om **de socioekonomiska konsekvenserna** bedömdes åtgärdens effekt på näringsgrenarna i anslutning till vattendraget (jordbruk och vattenkraftsproduktion) och på andra sociala konsekvenser, såsom landskapet och rekreationsanvändningen.

**Genomförbarheten** granskades ur tre olika synvinklar: teknisk, finansiell och juridisk. Med **teknisk genomförbarhet** avsågs bedömningar av eventuella tekniska problem som åtgärden kan vara förknippad med. Med **finansiell genomförbarhet** avsågs bedömningar av sannolikheten för att åtgärden ska få finansiering eller en genomförare. Med **juridisk genomförbarhet** avsågs bedömningar av eventuella problem i anslutning till att få tillstånd. Även **riskerna** i anslutning till åtgärderna bedömdes separat. Man bedömde om **godtagbarheten** av en åtgärd är problemfri eller om folk motsätter sig den i stor omfattning. Dessutom bedömde man om det finns risker i anslutning till **uppnåendet av fördelar** samt om det finns sannolikhet för eventuella **oväntade nackdelar**. Enskilda punkter som beaktades var dessutom de preliminära **kostnaderna** (€) för åtgärden och **tiden** som genomförandet tar per planeringsperiod.

Resultaten av expertbedömningarna presenterades på den andra workshopen gällande multikriterieanalys 8.11.2013 i Seinäjoki. Medlemmarna i den utvidgade översvämningssgruppen indelades i mindre temaworkshoppar, på vilka man diskuterade åtgärderna och expertbedömningarna av åtgärderna. Bedömningarna ändrades om det ansågs nödvändigt. Varje deltagare gav slutligen en helhetsbedömning av åtgärden (**Bild 48**). Deltagarna var mest positivt inställda till de nuvarande åtgärderna och en effektivisering av dem, ändrad användning av invallningsområdena och ökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet. Deltagarna förhöll sig mest negativt till tyngre åtgärder, såsom byggandet av nya konstgjorda sjöar. Ett sammandrag av experternas och översvämningssgruppens bedömningar finns i tabell 28 a–b. Ett sammandrag av åsikterna om åtgärderna finns i bilaga 5.

## BEDÖMNING AV ÅTGÄRDERNA FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA



Skalor som användes i bedömningen:		
Minskning av skador vid olika översvämningar	10 Mycket stor nytta	0 Ingen effekt
Naturkonsekvenser	+++ Stor positiv inverkan	0 Stor negativ inverkan
Socioekonomiska konsekvenser	+++ Stor positiv inverkan	0 Stor negativ inverkan
Genomförbarhet	10 Inga hinder för genomförandet	0 Dålig genomförbarhet
Risker	P = Liten	K = Måttlig S = Stor

**Bild 47.** Bedömningsfaktorer och bedömningsskalor som användes i multikriterieanalysen för Kyro älvs avrinningsområde. (SYKE 2013; NTM-centralen i Södra Österbotten 2013)



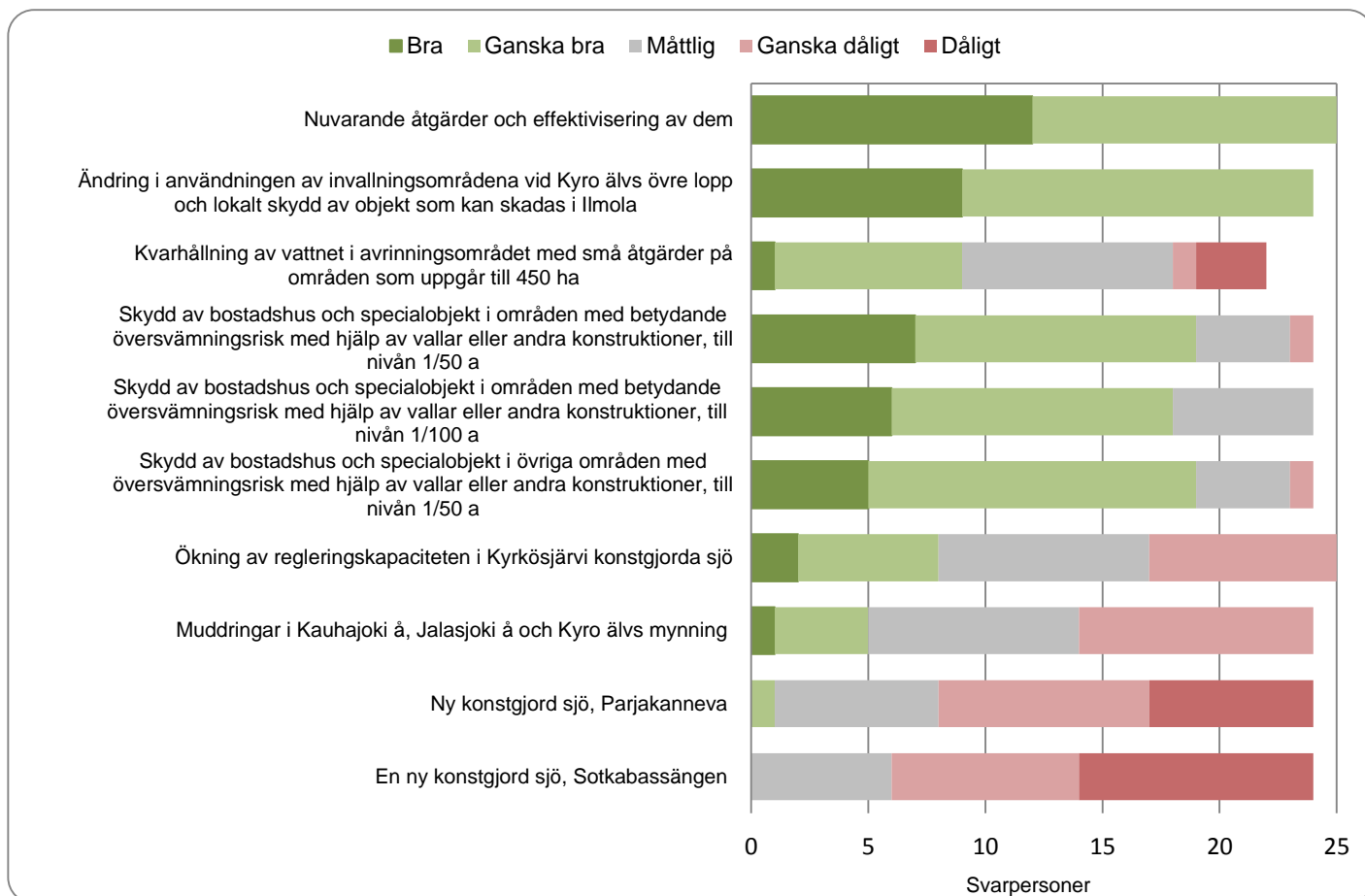
**Tabell 28.** Sammandrag av expertbedömningarna av åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde och översvämningsgruppens bedömningar på workshopen gällande multikriterieanalys 8.11.2013. Bedömningsskalan visas på bild 47.

a)

Åtgärd	Minskning av skador vid olika översvämningsrisker och i olika delar av avrinningsområdet							Naturkonsekvenser				Socioekonomiska konsekvenser		
	1/50 Seinäjoki-Ilmajoki	1/50 Ylistaro-Lillkyro	1/100 Seinäjoki-Ilmajoki	1/100 Ylistaro-Lillkyro	1/250 Seinäjoki-Ilmajoki	1/250 Ylistaro-Lillkyro	Övriga områden	Vattnets tillstånd	Naturens biol. mångfald	Fiskbeståndet	Övriga naturkonsek.	Jordbruk	Vattenkraft	Sociala
Nuvarande åtgärder och effektivisering av dem	5	5	3	3	1	1	+	0	-	-	-	0	0	0
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki	10	0	7	4	4	1	0	+	0	+	0	++	0	-
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 45 ha	1	1	0	0	0	0	+	+	++	0	+	-	0	+
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 450 ha	5	5	2	2	0	0	+	++	++	+	++	-	+	++
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a	10	10	3	3	3	3	0	+++/ 0	-	0	0	0	0	---
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 a / 1/250 a	10	10	10	10	3	3	0	+++/ 0	-	0	0	0	0	---
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a / 1/250 a	0	0	0	0	0	0	+++	++/0	-	0	0	0	0	+/-
Ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	2	4	1	1	1	1	0	---	0	---	0	0	+	---
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning	0	0	0	0	0	0	++	-	---	---	---	+/-	0	-
Ny konstgjord sjö, Parjanneva	3	1	1	1	1	1	+	---	---	+/-	-	0	++	++
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen	4	1	2	1	1	1	+	---	---	-	0?	-	0	-

b)

Åtgärd	Genomförbarhet			Risker			Kostnader	Tid som behövs för genomförandet
	Teknisk	Finansiell	Juridisk	Godtagbarhet	Uppnående av fördelar	Oväntade nackdelar		
Nuvarande åtgärder och effektivisering av dem	10	9	10	P	K	P	1-4 milj. €	0-6 v
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki	9	7	8	P	P	P	3 milj. €	0-6 v
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 45 ha	10	9	9	K	S	P	0,6- 1,2 milj. €	0-6 v
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 450 ha	7	5	7	K	S	P	6-12 milj. €	yli 12 v
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningensrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a	8	5	7	K	P	P	10-15milj.€	6-12 v
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningensrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 a	8	4	7	K	P	P	15-20 milj. €	6-12 v
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningensrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a	8	5	5	K	P	K	5 milj. €	6-12 v.
Ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	9	9	5	K	K	K	0,5 milj. €	0-6 v
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning	9	5	5	K	P	K	5-10 milj. €	6-12 v.
Ny konstgjord sjö, Parjanneva	7	1	3	S	K	S	5-10 milj. €	yli 12 v
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen	4	1	3	S	K	S	15-20 milj. €	yli 12 v



**Bild 48.** Sammanlagda bedömningar av åtgärderna på den andra workshopen gällande multikriterieanalys 8.11.2013 på Kyro älvs avrinningsområde. Antalet svarspersoner uppgick till sammanlagt 25. Bedömningsskalan visas på bild 47.

### 9.2.3 Bildning och jämförelse av kombinationer av åtgärder

Av de valda åtgärderna skapades alternativa åtgärds kombinationer, med vilka man strävar efter att uppnå målen med hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde. Man strävade efter att skapa åtgärds kombinationerna så att de åtgärder som ingår är genomförbara och så att de är relativt godtagbara. Åtgärds kombinationerna presenteras i tabell 30. Åtgärder som inte inkluderades i kombinationerna presenteras i tabell 29.

Metoderna för hantering av översvämningsrisker som nu används och effektiviseringen av dem samt ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet inkluderades i alla alternativ som skulle granskas, eftersom åtgärderna är okomplicerade och stödjer målen för vattenvården samt anpassningen till en föränderlig omgivning. **Alternativ 1** byggde förutom på dessa även på ändrad användning av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och på lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum (till nivån 1/50 år). Dessutom ingick en ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö i alternativ 1. **Alternativ 2** byggde förutom på de grundläggande åtgärderna även på skyddet av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (till nivåerna 1/100 år/1/250 år). **Alternativ 3** byggde förutom på de grundläggande åtgärderna även på ändring av användning av invallningsområdena och lokalt skydd av skadeobjekt i Ilmajoki som ingick i alternativ 1 samt på skydd av andra områden med betydande översvämningsrisk (Seinäjäki, Ylistaro-Lillkyro) med hjälp av vallar och andra konstruktioner (till nivåerna 1/100 år el. 1/250 år).

**Tabell 29.** Åtgärder som utelämnades ur åtgärdscombinationerna efter den andra workshopen gällande multikriterieanalys 8.11.2013 på Kyro älvs avrinningsområde och motiveringar till att de utelämnades.

Åtgärd	Motivering
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 år / 1/250 år	Som skyddsnivå för bosättningen valdes en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år i enlighet med de preliminära målen som fastställts av översvämningsgruppen.
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (Korsholm, Kauhajoki, Jalasjärvi), till nivån 1/50 år / 1/250 år	Man beslöt att inte bedöma åtgärderna i andra identifierade områden med översvämningsrisk i multikriterieanalysen. Åtgärderna i de andra områdena beaktas dock i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna.
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning	Man beslöt att inte bedöma åtgärderna i andra identifierade områden med översvämningsrisk i multikriterieanalysen. Åtgärderna i de andra områdena beaktas dock i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna. Åtgärden strider eventuellt mot målen för vattenvården.
Utvidgning av Varpula konstgjorda sjö och ledning av extra vatten från Kuortaneenjärvi	Mycket dyrt. Betydande negativa naturkonsekvenser och eventuella konsekvenser för ett Naturaområde. Strider mot målen för vattenvården.
En ny konstgjord sjö, Parjakanneva (Päntäneenjoki)	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Åtgärden är dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården.
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Åtgärden är mycket dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården. Det tekniska genomförandet är en utmaning.

**Tabell 30.** Åtgärdscombinationer som granskades på den tredje workshopen gällande multikriterieanalys 31.1.2014 för hantering av översvämningsriskerna på Kyro älvs avrinningsområde.

ÅTGÄRD	Alt 1 ”Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi”	Alt 2 ”Skydd av områden med betydande översvämningsrisk och specialobjekt med hjälp av vallar”	Alt 3 ”Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningsriskområdena Ylistaro-Lillykyro och Seinäjoki med hjälp av vallar”
Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem	X	X	X
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	X	X	X
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki	X		X
Ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	X		
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 år / 1/250 år		X	
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i översvämningsriskområdet Ylistaro-Lillykyro och i Seinäjoki med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 år / 1/250 år			X

Åtgärdscombinationerna och deras totala effekter behandlades av den utvidgade översvämningssgruppen på den tredje workshopen i Seinäjoki 31.1.2014. Expertbedömningarna av fördelarna för översvämningsskyddet, naturkonsekvenserna, de socioekonomiska konsekvenserna och genomförbarheten av åtgärdscombinationerna presenteras i tabell 31. Utifrån bedömningsmaterialet satte deltagarna åtgärdscombinationerna i rangordning ur olika synvinklar och som helhet. I fråga om minskning av skadorna bedömdes den bästa åtgärdscombinationen vara Alt 3 "Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningssriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar". I fråga om naturkonsekvenserna ansågs den med minst olägenheter även vara åtgärdscombinationen Alt 3.

**Tabell 31.** Sammandrag av expertbedömningarna om åtgärdscombinationerna i Kyro älvs avrinningsområde och om ändringarna i dem som gjordes på den tredje workshopen gällande multikriterieanalys 31.1.2014. I sammandraget ingår inte bedömningar av de nuvarande åtgärderna som ingår i alla åtgärdscombinationer och av effektiviseringen av dem eller av kvarhållningen av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder.

	Område med betydande översvämningssrisk	Alt 1 "Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi"	Alt 2 "Skydd av områden med betydande översvämningssrisk och specialobjekt med hjälp av vallar"	Alt 3 "Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningssriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar"
Minimering av skador	Ilmajoki-Seinäjoki	Sannolikt att målen uppfylls	Sannolikt att målen uppfylls	Sannolikt att målen uppfylls
	Ylistaro-Lillkyro	Osäkert om målen uppfylls. Kan i några situationer förvärra översvämningar och isproppar nedanför.	Sannolikt att målen uppfylls	Sannolikt att målen uppfylls
Naturkonsekvenser	Ilmajoki-Seinäjoki	Belastningen från åkrar minskar + Kyrkösjärvi: vattenkvalitet, stranderosion, fiskbestånd –	Vallarnas inverkan på strandzonen -/+	Belastningen från åkrar minskar + Vallarnas inverkan på strandzonen -/+
	Ylistaro-Lillkyro	Belastningen från åkrar minskar + Kyrkösjärvi: vattenkvalitet, stranderosion, fiskbestånd –	Vallarnas inverkan på strandzonen -/+	Belastningen från åkrar minskar + Vallarnas inverkan på strandzonen -/+
Socioekonomiska konsekvenser	Ilmajoki-Seinäjoki	Jordbruk + Landskap – Rekreationsanvändning (Kyrkösjärvi) – Vattenkraft +	Landskap och begränsningar i markanvändningen – –	Jordbruk + + Vattenkraft + Landskap – Fiskodöd/rekreationsanvändning –
	Ylistaro-Lillkyro	Ingen effekt	Landskap och begränsningar i markanvändningen – –	Landskap – –
Genomförbarhet	Ilmajoki-Seinäjoki	God	Måttlig	Måttlig
	Ylistaro-Lillkyro	God/Måttlig	Måttlig	Måttlig
Kostnader *)	Ilmajoki-Seinäjoki	Invallningsområden + lokalt skydd 3 milj. € Kyrkösjärvi 0,5 milj. €	Invallningar 15–20 km + höjning av vägar 5–10 km ca 10–15 milj. €	Invallningsområden + lokalt skydd 3 milj. €
	Ylistaro-Lillkyro	Ingen effekt	€	Övriga invallningar och höjningar av vägar 10–15 km + höjningar av vägar ca 6–11 milj. €
Eventuell genomförare	Ilmajoki-Seinäjoki	NTM + kommunerna	Kommunerna och invånarna	NTM + kommunerna
	Ylistaro-Lillkyro			
Genomförandetid	Ilmajoki-Seinäjoki	I huvudsak 0–6 år	I huvudsak 0–12 år	I huvudsak 0–12 år
	Ylistaro-Lillkyro			

\*) Åtgärder som ingår i alla alternativ: Nuvarande åtgärder och effektivisering av dem: 1–2 milj. €/år. Ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet 6–15 milj. €.

Vad gäller de socioekonomiska konsekvenserna ansågs de bästa combinationerna vara Alt 1 "Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi" och Alt 3 "Ändring i

användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningssriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar”. I fråga om genomförbarheten bedömdes Alt 1 vara bäst. Alt 2 ”Skydd av områden med betydande översvämningssrisk och specialobjekt med hjälp av vallar” bedömdes vara ett sämre alternativ utifrån alla bedömningsfaktorer. Ett sammandrag av diskussionen under den tredje workshopen finns i bilaga 5.

**Som helhet ansåg 16 svarspersoner av 21 att åtgärds kombinationen Alt 1 var bäst (tabell 32).** Fem svarspersoner ansåg att Alt 3 var bäst. 17 av 21 svarspersoner ansåg att Alt 2 var sämst. Som det viktigaste kriteriet vid valet av det bästa alternativet ansågs genomförbarheten samt effekten på minskningen av översvämningsskadorna. Alternativen ansågs avvika mest från varandra i fråga om de socioekonomiska konsekvenserna. Alternativen ansågs av de flesta avvika avsevärt från varandra även vid bedömningen av helheten.

Efter bedömningen beslöt man att åtgärds kombinationen VE1 tas med i planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna i Kyro älvs avrinningsområde. Dessutom valdes från ALT3 med skydd av bosättningen och specialobjekten på översvämningssriskområdena i Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar eller övriga konstruktioner.

**Tabell 32.** Rangordning av alternativen utifrån olika faktorer enligt den tredje workshopen gällande multikriterieanalys 31.1.2014 för hantering av översvämningssriskerna på Kyro älvs avrinningsområde. Siffrorna anger antalet svarspersoner.

Kombination av åtgärder	Bäst	2:a bäst	3:e bäst
Alt 1 Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi	16	4	0
Alt 2 Skydd av områden med betydande översvämningssrisk och specialobjekt med hjälp av vallar och övriga konstruktioner	0	3	17
Alt 3 Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningssriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar och övriga konstruktioner	5	12	3

#### Alternativet valt med multikriterieanalys:

#### FAKTALÅDA 9

Utifrån multikriterieanalysen för hanteringen av översvämningssriskerna i Kyro älvs avrinningsområde valdes för fortsatt planering en kombination av alternativ 1 och 3:

1. Metoder för hantering av översvämningssrisker som används och effektivisering av dem, inklusive planering av markanvändning och styrning av placeringen, egen beredskap mot översvämningar, reglering, åtgärder för bekämpning av översvämning och tillfälliga skydds konstruktioner.
2. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (minst 800 ha), inklusive bl.a. ändring av torvproduktionsområden som inte längre används till områden för kvarhållande av avrinningsvatten, bassänger för lagring av översvämningssvatten, översvämningssplåtåer, översvämningssängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.
3. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum (bosättningen skyddas från en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år).
4. Effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet för avvikande översvämningar och eventuella rensningar.
5. Skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningssriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (bosättningen skyddas mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år och specialobjekten mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 år).

## 9.3 Beskrivning av kostnadsnyttoanalysen

Kostnadsförslaget för åtgärderna har gjorts utgående från de befintliga planerna och sakkunnigbedömningarna. Granskning av de effekter som presenteras i hanteringsplanen och kostnadsförslaget har gjorts på ett grovt sätt. Noggrannare planering av de utvalda åtgärderna, påbörjas först då denna plan har godkänts var- efter även kostnaderna av åtgärderna kommer att granskas noggrannare.

Bedömning av kostnaderna baserar sig på bedömning av direkta kostnader och användningskostnader och övriga indirekta kostnader har inte i detta skede beaktats. En grov kostnadsnyttoanalys kan göras för en del av åtgärdsförslagen, om nyttan av en åtgärd kan anges penningmässigt. Det är dock svårt att värdesätta t.ex. nyttoeffekter på naturen och vattendraget i pengar, eftersom det inte finns några marknadspriser för dessa (Lehtoranta m. fl. 2011). Därför har alla åtgärder inte kunnat bedömas med en enhetlig metod. I huvudsak har man försökt göra en grov kostnadsnyttoanalys av de konstruktiva åtgärderna. Nyttan av de icke-konstruktiva åtgärderna samt av de åtgärder som är svåra att beräkna, har bedömts som sakkunnig- och intressegruppsarbete som en del av multikriterieanalysen och man har inte försökt bedöma dem i pengar. Därför har kostnaderna och nyttan gällande de icke-konstruktiva åtgärderna inte jämfört sinsemellan på ett kommensurabelt sätt, utan kostnaderna har endast beräknats i euro i nutida värde. Kostnaderna för alla åtgärder har i huvudsak bedömts av översvämninggruppen och NTM-centralen eller utgående från de befintliga planerna.

Med hjälp av kostnadsnyttoanalysen har man utrett, om nyttan som det planerade projektet medför, överstiger dess kostnader. Enklare sagt: om projektets nuvärde (diskonterad nytta i nuvärde minus diskonterade kostnader i nuvärde) är positivt, är projektet samhällsekonomiskt lönsamt (Silander 2011). Man har dock kunnat använda även andra kriterier för att bedöma projektets samhällsekonomiska lönsamhet. De åtgärder som föreslås i hanteringsplanen, borde vara kostnadseffektiva, men i gränsfall har man kunnat ta t.ex. en åtgärd som kan samordnas med åtgärder inom vattenvården.

De åtgärder som väljs med i hanteringsplanen bör även annars än med tanke på kostnader vara lämpliga för avrinningsområdet. Dessa faktorer, bl.a. naturkonsekvenser och åtgärdens genomförbarhet, har bedömts i samband med multikriterieanalysen och tagits i beaktande vid valet av åtgärderna.

Kostnadsförslaget har uppgjorts genom att räkna samman investerings- och planeringskostnaderna samt nuvärdet för användnings- och underhållskostnaderna. Bedömningen har enbart gjorts för de åtgärder som främst har effekter på områdena Ylistaro-Lillkyro och Ilmajoki-Seinäjäjoki med betydande översvämningrisk, för vilket man har de befintliga utgångsuppgifter som behövs, som t.ex. antalet skador. I hanteringsplanen för översvämningrisker har som granskningsperiod använts 50 år och som diskonteringsränta 3,5 %. Ifall man har kunnat värdesätta åtgärdens nytta i pengar, har motsvarande granskning av nuvärde gjorts även för den nytta som åtgärden i medeltal årligen medför för riskhanteringen, dvs. för väntevärde för den skada som årligen med hjälp av åtgärden kan undvikas. Pga. osäkerhetsfaktorer angående bedömningen har kostnadsnyttan för åtgärderna beskrivits verbalt.

**Tabell 33.** De preliminära uppskattade kostnaderna för de konstruktiva åtgärdsförslagen i områdena Ilmajoki-Seinäjäki och Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk samt eventuell nytta i euro. I bedömningen har som målnivå används att skydda bostadsbyggnader för översvämningsrisker som i medeltal återkommer 1/100 år respektive specialobjekt 1/250 år. Det har endast beaktats effekter på områdena med betydande översvämningsrisk

Åtgärder:	Uppskattade kostnader			Förhållande mellan uppskattad nytta och kostnader*
	Planering (milj. €)	Investering (milj. €)	Underhåll och användning (milj. €/a)	
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki	0,3	2,5-3	0	Bra
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a	0,3	10–15	0,2	Dåligt
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 a / 1/250 a	0,4	15–20	0,3	Ganska dåligt
Ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	0,1	0,5	under 0,1	Bra
En ny konstgjord sjö, Parjakanneva (Päntäneenjoki)	0,5	5-10	0,1	Dåligt
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)	0,5	15–20	0,1	Dåligt

## 9.4 Sammanpassning med planeringen av vattenvården

Lagstiftningen om hantering av översvämningsrisker och om vattenvården förutsätter att åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna ska samordnas med miljömålen för vattenvården. Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna ska man beakta att de planerade åtgärderna inte i betydlig omfattning får äventyra målen för och effekterna av de åtgärder som planeras och som genomförts inom vattenvården. Därför görs hörandet beträffande vattenförvaltningsplanerna och planerna för hantering av översvämningsriskerna samtidigt. I samma sammanhang ordnas också hörandet om havsförvaltningsplanen och dess åtgärdsprogram som ingår i planeringen av havsförvaltningen.

I bästa fall kan åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna stödja målet att uppnå ett gott ekologiskt tillstånd inom vattenvården och förbättra vattenkvaliteten. Målen för vattenvården kan hotas främst av uppröjning och invallning samt reglering av flöden och vattenstånd. När de planeras och genomförs ska man särskilt beakta konsekvenserna för det ekologiska tillståndet och vattnets kvalitet.

Vid den preliminära bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna har åtgärderna indelats enligt deras effekter i sådana som kan anpassas till vattenvårdens mål bra, ganska bra, ganska dåligt eller dåligt (**tabell 34**). Åtgärdernas effekter på vattnets ekologiska status eller på vattenkvaliteten har bedömts i detalj först i det skede när man utifrån den preliminära bedömningen har identifierat de åtgärder som väljs för fortsatt granskning och deras kombinationer. Vad det gäller åtgärds kombinationerna har även deras helhetseffekter på vattenvårdens mål bedömts.

Åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker kan påverka målen för vattenvården och uppnåendet av dem. Om ett avrinningsområdes eller ett vattendrags hydrologiska cirkulation eller strukturella egenskaper, såsom bottenstruktur och kvalitet, djup och bredd eller strandzonens kvalitet, har ändrats i betydande omfattning, har de inom vattenvården kunnat utses till konstgjorda eller kraftigt förändrade områden. Eftersom åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna i flera fall kan öka graden av förändring hos vattendrag, har man vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna särskilt beaktat sådana vattendrag vilkas hydromorfologiska egenskaper har förändrats, men som ännu inte har utsetts till kraftigt modifierade.



I Kyro älvs avrinningsområde är det mycket viktigt att beakta effekterna av de planerade åtgärderna på vattens status, eftersom Kyro älv används som vattentäkt. De bedömda konsekvenserna av de preliminära åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde för målen för vattenvården presenteras i tabell 34. Utifrån multikriterieanalysen för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde utelämnades ur den fortsatta granskningen åtgärder som är särskilt ogynnsamma för vattenvården och som i betydande grad ändrar vattendragets hydromorfologiska egenskaper. Dessa åtgärder var:

- En ny konstgjord sjö, Parjakanneva
- En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen

Vattenvården har beaktats även vid valet och bedömningen av åtgärdscombinationerna. I varje åtgärd inkluderades kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder, såsom våtmarker, naturliga fåror och bassänger för kvarhållande av vatten vilka har en positiv inverkan på vattnets tillstånd. Med hjälp av bassänger för kvarhållande av vatten kan man även minska mängden fasta partiklar i Kyro älv. Mängden fasta partiklar som följer med flödesvatten från åkrarna kan dessutom minska, då vatten leds mer sällan till invallningsområden.

Av de åtgärder som valdes för fortsatt planering är det endast en ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö som kan ha negativa konsekvenser för vattnets tillstånd. Detta beaktas i den fortsatta planeringen.

**Tabell 34.** Bedömning av åtgärdernas förenlighet med målen för vattenvården. Bedömningen gjordes i samband med multikriterieanalysen för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde.

Åtgärder:	Förenlighet med målen för vattenvården:			
	Bra	Ganska bra	Ganska dålig	Dålig
Nuvarande åtgärder och effektivisering av dem		X		
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki		X		
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 450–800 ha	X			
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 år		X		
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 a / 1/250 år		X		
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 år / 1/250 år		X		
Ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö			X	
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning			X	
En ny översvämningsbassäng, Parjakanneva (Päntäneenjoki)				X
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)				X

## 9.5 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna

Man kan anpassa sig inför klimatförändringens effekter på vattendragen med hjälp av många olika metoder. Ändrad reglering är en anpassningsmetod som inte kräver nya stora investeringar eller konstruktioner. En effektiv och förmånlig anpassningsmetod är även styrning av markanvändningen, för att man redan på förhand ska kunna minska uppkomsten av översvämningsskador genom att undvika att bygga på områden med översvämningsskador. Övriga anpassningsmetoder i anslutning till översvämningar är bl.a. permanenta översvämningssvallar, tillfälliga skyddskonstruktioner och översvämningsskyddsförsäkring. Metoder för att anpassa sig till torka är att inleda reglering, bygga grunddammar och säkerställa vattenförsörjningen, bl.a. genom att utvidga vattenledningsnätet. Även anpassningsmetoderna har dock sina gränser och ju mer sällsynt översvämningen eller torkan är, desto svårare är det att anpassa sig till den. Många anpassningsmetoder är sådana som behövs oberoende av klimatförändringen. Om man är väl förberedd inför nuvarande väderförhållanden och extrema förhållanden, är förutsättningarna inför klimatförändringarna oftast också goda.

Syftet med de åtgärder som presenteras i planen är att uppnå de mål som fastställts för hanteringen av översvämningsskador. Målen har uppställts utifrån nuläget för översvämningar av olika storlekar. Åtgärder som i planen föreslås bli genomförda har alltså inte valts på den grund att man med dem skulle kunna förhindra den eventuellt ökade översvämningsskador till följd av klimatförändringen, utan för att de ska motsvara de fastställda målen och den nuvarande översvämningsskador. Gällande åtgärdernas hållbarhet med tanke på klimatförändringen har dock gjorts en allmän bedömning, och hållbarheten med tanke på klimatförändringen har också beaktats som ett bedömningskriterium i granskningen av åtgärderna. I granskningen har också upptagits olika klimatförändringsscenarioer och deras inverkan på förändringen av översvämningarna.

Åtgärdernas hållbarhet med tanke på klimatförändringen har granskats med en tidsskala som lämpar sig bättre för klimatförändringen och som är längre än planeringsperioden i lagen om hantering av översvämningsskador (fram till 2021). Exempelvis investeringsprojekt har bedömts med en tidsintervall som motsvarar deras drifttid (t.ex. 50...100 år). Flexibla eller anpassningsbara åtgärder har getts prioritet, vilket främjar beaktandet av osäkerhetsfaktorerna i klimatmodellerna. I jämförelsen av jämstarka alternativ har alternativ som bättre kan anpassas till klimatförändringen prioriterats, eller så har man vid bedömningen av fördelarna med ett alternativ som medför stora kostnader kunnat räkna som en fördel att det i slutet av sin livscykel inte förutsätter ytterligare åtgärder för att förhindra en eventuell ökning av översvämningsskador till följd av klimatförändringen.

Klimatförändringens effekter på översvämningsskador har behandlats ovan i kapitel 4.2.2. Om översvämningarna förutspås bli större på grund av klimatförändringen (t.ex. i centralsjöarna för stora avrinningsområden och i deras avloppsälvar) borde den beräknade ökningen beaktas då man uppgör nya planer, t.ex. inom planläggningen eller vid byggnad av vattenkonstruktioner. Däremot kan minskande översvämningar ännu inte tas som utgångspunkt för planeringen, även om översvämningarna i många delar av Finland minskar i de flesta klimat-scenarierna, då snömängden och våröversvämningarna minskar. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna i anslutning till klimatförändringarna och på klimatförändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling. Som grund för planeringen har således använts översvämningar som är av minst nuvarande storlek. Med klimatförändringen väntas även perioder av torka bli vanligare. När åtgärderna har jämförts har man strävat efter att beakta även åtgärdernas lämplighet för förebyggande av eventuell risk för torka. Klimatförändringens andra effekter som inte anknyter till översvämningsskador har inte beaktats vid granskningen av konsekvenserna. Eventuella indirekta konsekvenser av klimatförändringen för hanteringen av översvämningsskador har inte heller beaktats. Exempelvis konsekvenserna av en eventuell uppvärmning av klimatet på förändringen av odlingsväxterna och genom detta på odlingsmarkernas översvämningstålighet i översvämningsskador har inte granskats.

Den bedömda lämpligheten hos de preliminära åtgärderna för hantering av översvämningsskador i Kyro älvs avrinningsområde i fråga om de förändrade förhållandena, såsom klimatförändringen, presenteras i tabell 35. Av de valda åtgärderna bedömdes effektivisering av de nuvarande åtgärderna och kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder lämpa sig väl för de förändrade förhållandena, såsom klimatförändringen. Dessa åtgärder ingår i den fortsatta planeringen. Även fasta eller tillfälliga vallar bedömdes vara en åtgärd som

lämpar sig tämligen väl för de förändrade förhållandena. Vallarna kräver regelbundet underhåll, och då kan de förändrade förhållandena beaktas i restaureringen av dem. En ändring av regleringen och en ändring i användningen av invallningsområdena bedömdes även lämpa sig tämligen väl. De förändrade förhållandena ska dock beaktas i framtiden, till exempel genom att se till så att tillstånden är uppdaterade. Muddringar av åfåror kan medföra konsekvenser som försämrar anpassningen till de förändrade förhållandena. Muddringar kan leda till att vatten leds bort snabbare från de närliggande områdena, men förvärrar översvämningen på avrinningsområdet nedanför. Ökad regnmängd kan öka översvämningar orsakade av lokala störtregn. Översvämningsvattnet rinner snabbt längs den muddrade fåran till de nedanförliggande områdena.

**Tabell 35.** Bedömning av åtgärdernas förenlighet med de förändrade förhållandena, såsom klimatförändringen. Bedömningen gjordes i samband med multikriterieanalysen för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde.

Åtgärder:	Förenlighet med de förändrade förhållandena:			
	God	Tämligen god	Tämligen dålig	Dålig
Nuvarande åtgärder och effektivisering av dem	X			
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki		X		
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 450–800 ha	X			
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 år		X		
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/100 a / 1/250 år		X		
Skydd av Bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 år / 1/250 år		X		
Ökning av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö		X		
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning			X	
En ny översvämningsbassäng, Parjanneva (Päntäneenjoki)		X		
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)		X		

# 10 Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter

Ovan i kapitel 9 har beskrivits metoderna för bedömning av åtgärder samt delvis även åtgärdernas effekter och kostnader. I detta kapitel beskrivs varje åtgärd som valts till mer ingående granskning separat och mer detaljerat: vad åtgärden avser, hur genomförandet av åtgärden påverkar översvämningsrisken och översvämningarna och vilka osäkerhetsfaktorer som förknippas med åtgärden. Den egentliga åtgärdssammanfattningen och åtgärdernas prioritetsordning presenteras i kapitel 11. Vid grupperingen av åtgärder har använts följande sameuropeiska indelning:

- 10.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisk
- 10.2 Åtgärder för översvämningskydd
- 10.3 Beredskapsåtgärder
- 10.4 Verksamhet vid översvämningar
- 10.5 Åtgärder i efterhand

Dessa kapitel indelas i mer detaljerade underkapitel. I slutet av varje underkapitel presenteras i en separat låda utvecklingsförslagen och åsikterna om åtgärden i Kyro älvs avrinningsområde.

Vid granskningen av åtgärderna har man i enlighet med 10 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) strävat efter att söka åtgärder med vilka det är möjligt att minska sannolikheten för översvämningar och övriga åtgärder som bygger på andra åtgärder än på konstruktioner för översvämningskydd. Med minskning av sannolikheten för översvämningar avses reglering av vattendrag och andra s.k. gröna infrastrukturmetoder för att kvarhålla svämvattnet på avrinningsområdet. Icke-strukturella åtgärder är till exempel beaktandet av översvämningsriskerna vid planeringen av områdesanvändningen, prognostiserings- och varningssystem, kommunikation, räddningsplaner som koncentrerar sig på översvämningarna samt verksamhet vid översvämningar. Anpassning och icke-strukturella lösningar är på längre sikt de effektivaste och hållbaraste lösningarna, även om andra lösningar, även strukturella, behövs i vissa situationer. Jämfört med s.k. grå infrastruktur som byggs för ett enda ändamål har de åtgärder som nämns ovan fördelen att de främjar naturenliga lösningar, och att åtgärderna i allmänhet inte begränsar områdesutvecklingen. Icke-strukturella och gröna åtgärder kan även användas för att komplettera traditionella strukturella lösningar för översvämningskydd.

## 10.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem

### 10.1.1 Planering av markanvändningen

Genom att planera markanvändningen kan man styra funktioner på översvämningsområdet och minska skadorna som uppstår vid översvämningar. Översvämningar är en naturlig företeelse och för människorna ger de upphov till allt större skador, ju mer utbyggda de översvämningskänsliga områdena i avrinningsområdet är. Därför är planeringen av markanvändningen en viktig metod för att minska översvämningsriskerna. Som hjälp vid planeringen av markanvändningen kan man använda bland annat översvämningskarteringar (kartor över översvämningar i vattendrag, vid kusten och av dagvatten) och rekommendationer om lägsta bygghöjder. Genom att planera markanvändningen påverkar man hanteringen av översvämningsriskerna på lång sikt. Med hjälp av planeringen kan man även främja anpassningen till klimatförändringen och målen för vattenvården. Å andra sidan är det en utmaning att anpassa det befintliga byggnadsbeståndet på översvämningskänsliga områden.

Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen:

- Vid områdesanvändningen ska områden med översvämningsrisk i enlighet med myndigheternas utredningar beaktas och en bekämpning av riskerna i anslutning till översvämning eftersträvas.
- Vid planeringen av områdesanvändningen ska nybyggande inte placeras i områden med översvämningsrisk. Från detta kan avvika bara om man med stöd av behovs- och konsekvensutredningar kan påvisa att översvämningsriskerna kan kontrolleras och att byggandet är förenligt med hållbar utveckling.
- Vid planeringen av områdesanvändningen ska vid behov anvisas ersättande lösningar för funktioner som är särskilt viktiga för ett fungerande samhälle och som förknippas med betydande miljö- eller personskaderisker.
- Vid general- och detaljplanläggningen ska förberedelser göras för ökande stormar, störtregn och tätortsöversvämningsrisker. Sådana aktiviteter som har en menlig inverkan på hälsan eller medför risk för olyckor ska placeras på tillräckligt långt avstånd från verksamheter som är känsliga för konsekvenserna.
- Vid planeringen av områdesanvändningen identifieras befintliga eller förväntade miljöolägenheter och exceptionella naturförhållanden och verkningarna av dem förebyggs. Vid områdesanvändningen skapas förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.

I planläggningen ska man beakta **en granskning på avrinningsområdesnivå**, eftersom områdets flödesförhållanden förändras till följd av byggande (Finlands Kommunförbund 2012). En granskning som utgår ifrån avrinningsområdet förutsätter även landskapsövergripande planering samt samarbete mellan NTM-centralerna och landskapsförbunden. Med **landskapsplanerna** kan man påverka ärenden i flera kommuner, såsom utvecklingsbehov i områdena och områdesreserveringar.

Områden där det finns risk för översvämning och där det finns byggnader eller där man planerar byggande borde alltid **generalplaneras** (Ekroos & Hurmerinta 2011). Kommunerna har dock ingen absolut skyldighet att uppgöra en generalplan. Om man strävar efter att direkt styra byggandet genom en generalplan (markanvändnings- och bygglagen 44 § eller 72 §), ska översvämningsriskerna beaktas när planen uppgörs och i den ska inkluderas bestämmelser som är nödvändiga med tanke på hanteringen av översvämningsriskerna samt bestämmelser som är tillräckligt detaljerade och styr byggandet. På strandområdena invid vattendrag ska i generalplanen beaktas den lägsta godtagbara bygghöjden, om det handlar om till exempel ett bostadsområde (A), ett område för fritidsbostäder (RA) eller ett vattenområde (W). Vid behov kan man även fastställa den lägsta godtagbara bygghöjden för andra områden i generalplanen. I fråga om insjöar bygger rekommendationen om lägsta bygghöjd på vattenståndet vid en översvämning som inträffar i genomsnitt en gång per 100 år i vattendraget och till vilken vid behov läggs en höjd som beror på byggnadstypen, vattendragets särdrag, klimatförändringen eller vågmarginalen. Finlands miljöcentral publicerade en ny handbok om lägsta bygghöjder sommaren 2014 ([www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat) > Tulvariskien hallinta > Tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa).

Enligt 54 § i markanvändnings- och bygglagen ska en **detaljplan** utarbetas så att det skapas förutsättningar för en hälsosam, trygg och trivsamt livsmiljö, för regional tillgång till service och för reglering av trafiken. Detta förutsätter att planen uppgörs med hänsyn till översvämningsriskerna (Ekroos & Hurmerinta 2011). I detaljplanen ska även beaktas beteckningar i anslutning till hanteringen av översvämningsrisker som finns i landskapsplanen och generalplanen. Kommunen ska se till så att detaljplanerna är uppdaterade.

Enligt ett förslag av arbetsgruppen för översvämningsrisker (2009) borde översvämningsområdets gränser läggas till i detalj- och generalplanerna. Dessutom skulle man i planerna också kunna ange den potentiella översvämningsvattendjup, områden för kvarhållande av vatten, översvämningsplatåer och delavrinningsområdenas gränser (Arbetsgruppen för översvämningsrisker 2009). Markanvändningen borde även planeras så att översvämningsproblemen inte flyttas till andra områden, till exempel genom ändringar i fårans flödesförhållanden. Dessutom bör man beakta målen för hanteringen av översvämningsriskerna, så att man till exempel inte planerar svårevakuerade eller miljöförorenande objekt på områden med översvämningsrisk. Likaså borde man beakta hanteringen av dagvatten i planläggningen, så att markanvändningen inte orsakar eller förvärrar dagvattenöversvämningsrisker (ytterligare information finns i Finlands Kommunförbunds handbok om dagvatten, Hulevesiopas 2012).

Det befintliga byggnadsbeståndet borde i mån av möjlighet skyddas mot översvämningar, till exempel genom att lyfta golvhöjden, placera det lösöre eller den apparatur som är känsligast för skador högre upp, göra källaren vattentät, förse avloppsledningen med bakslagsventil och välja lämpligt byggmaterial (European Commission 2003). I detaljplanen kan man utfärda bestämmelser om översvämningsskydd för privata områden, till exempel bygghöjd eller byggnadsmaterial. Omständigheter i anslutning till genomförandansvar och byggnadskostnader kan orsaka problem på redan bebyggda områden. En ändring av detaljplanen förutsätter i princip inte en ändring i den befintliga verksamheten, dvs. ändringens effekt på befintliga byggnader kan vara ringa.

Det lönar sig således att beakta hanteringen av översvämningssrisker i synnerhet på nya byggområden, där det även är möjligt att i större utsträckning överföra kostnaderna för översvämningsskyddet på nyttotagarna. På helt eller delvis bebyggda områden överförs kostnaderna på det offentliga samfundet och privata markägare. Det finns inga sätt i lagstiftningen att överföra kostnaderna på alla nyttotagare. Kommunen kan dock i princip ändra detaljplanen utan ersättningskyldighet, så att byggrätten minskar. Byggrätten kan även tas bort helt. Detta kan till exempel komma i fråga vid hantering av översvämningssriskerna (Ekroos & Hurmerinta 2011). På allmänna områden kan man till exempel utfärda bestämmelser om särskilda konstruktioner för översvämningsskydd. Det lönar sig att i detaljplanen ange större områden som uttryckligen används för översvämningsskydd som allmänna områden (park, rekreationsområde, specialområde m.m.) (Ekroos & Hurmerinta 2011).

Det finns inga separata bestämmelser om att omständigheter i anslutning till översvämningsskydd ska beaktas i **stranddetaljplaner och strandgeneralplaner** (132/1999, 73 §), men hanteringen av översvämningssrisker ska ändå beaktas vid planläggningen av strandområden enligt kravet om att beakta vattnens och terrängens särdrag och enligt kraven i 54 § i markanvändnings- och bygglagen (Ekroos & Hurmerinta 2011). Även på områden utanför detaljplaneområdet måste man ta i beaktande att det inte får finnas risk för översvämning, ras eller jordskred på byggplatsen (markanvändnings- och bygglagen 116 §). Bestämmelsen lyfter emellertid inte fram omständigheter i anslutning till sannolikheten för denna risk. Ett sådant ärende ska utredas och beslut ska fattas av byggnadstillsynsmyndigheten.

**Byggnadsordningen** är obligatorisk i alla kommuner, men det finns inga bestämmelser om minimikraven på innehållet (132/1999, 14 §). Med tanke på hanteringen av översvämningssriskerna är det viktigt att man i byggnadsordningen ger bestämmelser angående den lägsta bygghöjden. Man kan även ge bestämmelser om avståndet från strandlinjen. Dessutom kan man fastslå speciella förutsättningar för byggande på ett område med översvämningssrisk. Byggnadsordningen borde även innehålla bestämmelser om byggande utifrån aktuell information på ett område med översvämningssrisk (Ekroos & Hurmerinta 2011).

I Finlands byggbestämmelsesamling finns till exempel bestämmelser om geokonstruktioner (B3) och fukt (C2), som innehåller viktiga normer med tanke på hanteringen av översvämningssriskerna. Normerna ska följas vid **byggande och bygglovsprövning** (Ekroos & Hurmerinta 2011). Byggbestämmelsesamlingen innehåller dock inga särskilda bestämmelser om byggande på ett område med översvämningssrisk. I avsnitt 2.6 i bestämmelserna om geokonstruktioner finns dock anvisningar även i anslutning till översvämningssrisk.

Enligt 117 a § i markanvändnings- och bygglagen ska den som påbörjar ett byggprojekt se till att byggnaden projekteras och uppförs så att konstruktionerna är hållfasta och stabila, lämpar sig för förhållandena på byggplatsen och håller byggnadens hela planerade livslängd.

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att planeringen av markanvändningen är en mycket viktig åtgärd för att hantera översvämningssriskerna. Översvämningssrisker bör beaktas såväl i planläggningen som i förverkligande av all slags markanvändningsplanering. Översvämningssgruppen anser att översvämningsskänsliga områden ska anges i alla planer. Om nybyggande styrs till områden med betydande översvämningssrisk, ska man fastställa en nivå under vilken fukt känsliga konstruktioner inte får uppföras. (Genomförare: Södra Österbottens förbund och kommunerna. Tidsplan: fortlöpande).

Översvämningssgruppen anser att man i byggnadsordningar och andra motsvarande utredningar om byggande bör inkludera en hänvisning till lägsta bygghöjder. Enligt översvämningssgruppen är det viktigt att översvämningssrisken beaktas även i glesbygdsområden längs älven. (Genomförare: kommunerna. Tidsplan: fortlöpande).

Översvämningssgruppen anser att det är viktigt att man i detaljplaner och byggnadsordningar tar hänsyn till de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken, såsom avlopps- och dagvattennätet. Vid behov borde man ålägga ägarna att förse byggnader på översvämningssriskområdet med till exempel bakslagsventiler eller tryckavloppssystem och med fastighetsspecifika pumpar. (Genomförare: kommunerna och genomförare av projekt. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.1.2 Hydrologisk uppföljning och modellering

Finlands miljöcentral och de regionala NTM-centralerna upprätthåller ett omfattande nätverk av hydrologiska mätstationer. I vattendragen mäts vattenståndet, vattenföringen, snöns vattenvärde och isens tjocklek samt ytvattentemperaturen. De flesta mätningarna görs automatiskt, men till exempel snöns vattenvärde och vattenföringen mäts huvudsakligen för hand. Utifrån dessa hydrologiska observationer samt utifrån observationer av och prognoser om regnmängd och temperatur som erhålls av Meteorologiska institutet upprätthåller Finlands miljöcentral ett system för vattendragsmodeller, som används för att göra prognoser om vattenstånd och vattenföring i vattendrag samt för att varna om översvämningar. Utöver observationerna i nätverket av hydrologiska mätstationer och Meteorologiska institutets väderleksobservationer och -prognoser utnyttjas i vattendragsmodellen även nederbördsinformation från väderradar och uppgifter om snöns täckningsgrad från satelliter. I vattendragsmodellen syns lokal nederbörd, snötäcke, avdunstning från land och sjöar, sänkor där vatten kan lagras, markens fuktighet, vattnets rörelser i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar. Utifrån beräkningarna i vattendragsmodellen kan man följa upp vattensituationen och utvecklingen av den och på så sätt förbereda sig inför översvämningar på förhand.

På området för NTM-centralen i Södra Österbotten finns över 100 hydrologiska mätstationer. Största delen av dem har inrättats till följd av kontrollskyldigheten i tillstånd enligt vattenlagen. På Kyro älvs avrinningsområde finns för närvarande (våren 2014) sammanlagt 20 hydrologiska mätstationer. De visas på bild 12 i avsnitt 4.2.1. På grund av översvämningarna under de senaste åren har det också uppkommit ett behov av att inrätta nya mätstationer på områden där det nuvarande nätverket av mätstationer är glest. Nya hydrologiska mätstationer har redan inrättats eller inrättas bl.a. i Jalasjärvi och Kauhajoki längs det övre loppet av Kyro älv samt längs Lappfjärds å och Närpes å. Dessutom har man skaffat flera flyttbara vattenståndsgivare, som används på olika ställen efter behov, beroende på den förväntade väder- och översvämningssituationen. De nya mätstationerna förbättrar precisionen i vattendragsmodellens prognoser betydligt i och med att kalibreringspunkterna blir fler. För att precisera vattendragsmodellens prognoser görs även lokala punktmätningar av snöns vattenvärde på våren innan snön börjar smälta i Kyro älvs källområden, eftersom det nationella nätverket för observationer av snölinjen är relativt glest. För att bedöma risken och beredskapen för isproppar mäter NTM-centralen på våren

även isens tjocklek i älven på ställen där det lätt uppkommer isproppar. I beredskapen för en havsvattenöversvämning kan man utnyttja de 13 stationer för mätning av havsvattenståndet, dvs. mareografer, som Meteorologiska institutet upprätthåller vid den finska kusten.

Det kan också i framtiden vara nödvändigt att inrätta nya hydrologiska mätstationer, men även i fråga om de automatiska stationerna finns det skäl att komma ihåg arbetsinsatsen som krävs för underhållet och servicen av dem. Det är synnerligen viktigt att observationerna är tillförlitliga med tanke på den fortsatta användningen av stationerna. Fjärranalysmetoder har under de senaste åren varit föremål för stort intresse, även vid insamling av hydrologiska uppgifter, men hittills har man inte fått tillräckligt tillförlitliga resultat, t.ex. vid fastställandet av snöns vattenvärde med hjälp av satellitobservationer. Finlands miljöcentral utvecklar kontinuerligt sitt system för vattendragsmodeller och undersöker bl.a. betydelsen av användningen av olika väderleksprognoser för översvämningens noggrannhet. Särskilt vid våröversvämningar på grund av snösmältning har temperaturprognosernas noggrannhet en stor betydelse för hur träffsäkra översvämningens prognoser är.

Översvämningarna 2012 och 2013 visade att de hydrologiska mätstationerna överraskande lätt kan ge felaktiga data i avvikande situationer. På grund av detta är avsikten att installera övervakningskameror vid de hydrologiska mätstationer som är kritiska med tanke på regleringen av vattendragen och hanteringen av översvämningens riskerna på området för NTM-centralen i Södra Österbotten, för att få ytterligare information som stöd för de automatiska hydrologiska observationerna. På Kyro älvs avrinningsområde kommer övervakningskameror att installeras under 2014–2015 i anslutning till de konstgjorda sjöarna Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Liikapuro samt till pegeln som mäter vattenstånd vid Nikkola i Ilmajoki.

Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att den hydrologiska uppföljningen och modelleringen bör utvecklas och att översvämningens prognosernas tillförlitlighet bör förbättras. I särskilt behov av utveckling är översvämningens prognoser för Kyro älvs källområden (bl.a. Kauhajoki och Jala-sjärvi) och för åmynningen. Översvämninggruppen anser att det är viktigt att man kontinuerligt erhåller helt tillförlitliga mätuppgifter om vattenståndet i de konstgjorda sjöarna vid Kyro älv och i Nikkola. (Genomförare: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.1.3 Översvämningsskartering

Kartor över översvämningshotade områden längs Kyro älv har gjorts bara för översvämningar i vattendrag (översvämningar i älven eller sjöarna) i en situation med öppet vatten (is har inte beaktats). På kartorna över översvämningshotade områden presenteras vattenståndet vid en översvämning med ett visst återkomstintervall och vattnets spridning på området. Översvämningshotet kan beskrivas även på andra sätt, t.ex. som översvämningens spridningshastighet eller som översvämningens vattnets flödeshastighet på området. I sin enklaste form kan hotet beskrivas bara som översvämningens spridningsområde, dvs. som en karta över översvämningens spridning.

På kartorna över översvämningens risk presenteras inte bara översvämningens spridning och djup utan även bl.a. antalet invånare på området med översvämningens risk, vägnätet som läggs under vatten samt olika specialobjekt som eventuellt drabbas av översvämning, såsom svårevakuerade byggnader, infrastruktur, miljöförorenande verksamheter, skyddsområden och kulturarv. Ytterligare information om översvämningsskarteringen i Kyro älvs avrinningsområde finns i kapitel 7.

Finlands miljöcentral gör översvämningsskartor och uppdaterar dem regelbundet i samarbete med de regionala NTM-centralerna. En mer omfattande översvämningsskartering för områden med betydande översvämningens risk görs under varje planeringsperiod för hantering av översvämningens riskerna, dvs. nästa gång senast före utgången av 2019. Översvämningsskartorna finns till påseende i miljöförvaltningens översvämningsskarttjänst ([ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat)) och i OIVA-tjänsten.



Det finns ett behov av att utveckla översvämningsskartornas noggrannhet. Bland annat i flödesmodelleringen kan man utnyttja nya metoder, såsom 2D-flödesmodeller, som beskriver älvens naturliga flöde bättre än de traditionella 1D-modellerna. Den hydrologiska uppföljningen, som beskrivs mer ingående i avsnitt 10.1.2, inverkar i betydande grad på översvämningsskartornas tillförlitlighet.

Det rekommenderas att det görs en noggrannare översvämningsskartering av de verkliga höjderna på skadeobjekten som framkom i skarteringen av översvämningssrisker i området med betydande översvämningssrisk i Ilmajoki samt höjden på objektens konstruktioner som kan bli våta. Mätningarna ger betydande tilläggsuppgifter om områdets skadeobjekt och uppgifterna om byggnadernas verkliga höjder kan användas i skarteringen av översvämningssrisker som görs följande planeringsperiod. Uppgifterna kan också användas i planeringen av ändringen av användningen av invallningsområden.

Översvämningssgruppen konstaterar att det också är skäl att utreda behovet av översvämningsskartläggning i Kyro älvs delta och Vassorområdet. NTM-centralen kan understöda uppgörandet av dylika utredningar inom ramen för anslagen och även ge sakkunnighjälp.

Angående kartorna över översvämningssrisk föreslår översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde att materialet ska uppdateras och utgångsmaterialets noggrannhet förbättras. Översvämningssgruppen fäster uppmärksamhet även vid tillgången till översvämningsskartorna och önskar att översvämningsskartorna ska finnas tillgängliga för olika användningsändamål, särskilt i digital form. (Genomförare: Översvämningsscentralen och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: fortlöpande).

Översvämningssgruppen anser att det är viktigt att de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningssrisk i Kyro älvs avrinningsområde karteras mer ingående. Sådana karteringar är en utredning av golvhöjderna och en utredning av riskerna att källare och avlopp kan översvämmas. (Genomförare: kommunerna och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2019).

Översvämningssgruppen framför att översvämningssriskerna bedöms i Kyro älvs delta och i Vassorområdet i ett samarbetsprojekt mellan Korsholms kommun och NTM-centralen. (Genomförare: Korsholms kommun och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: färdig senast 2019).

#### 10.1.4 Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde fastställde som ett långsiktigt mål att minst 800 hektar ska ändras till småskaliga områden för kvarhållande av vatten. Man strävar efter att få fler sådana objekt inom jordbruket, skogsbruket, torvproduktionen och hanteringen av dagvattnet. För närvarande finns det få våtmarker, översvämningssplatåer och andra områden för kvarhållande av vatten i Kyro älvs avrinningsområde. Enligt översvämningssgruppens uppfattning finns det största antalet potentiella områden för kvarhållande av vatten bland torvproduktionsområden som inte längre används eller som kommer att tas ur bruk. Dessutom bör uppdämning av vatten främjas inom skogsbruket, bl.a. genom olika dikningar.

Enligt en utredning av Finlands miljöcentral som gjordes för den preliminära bedömningen av översvämningssriskerna finns det i princip redan många områden för kvarhållandet av flödesvatten i Kyro älvs källområden. Som utgångspunkt för modellen användes en grov höjdmodell och spridningsområden vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. I översiktsplanen för hantering av översvämningssrisker i Ilmajoki (2010) presenteras eventuella lämpliga bassäng- och uppdämningsplatser utifrån en utredning och en grov granskning av grundkartor. Enligt översiktsplanen finns det områden i närheten av Kyro älv som lämpar sig för kvarhållandet av vatten särskilt längs Jalasjoki å och i Kauhajoki. Avsnittet mellan Kurikka och Kauhajoki är tätt bebyggt och därför är det svårt att anlägga eventuella områden för kvarhållande av vatten där.

Traditionellt har översvämningsskyddet skötts genom att rensa och valla in fåror, varför vattnets naturliga leder har smalnat av och översvämningssområdena har minskat. Fördelarna för översvämningsskyddet med de

småskaliga bassängerna för lagring av översvämningssvatten bygger på lagring av vattnet på avrinningsområdet och således på en utjämning av flödestopparna i hela avrinningsområdet. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder, såsom sedimenteringsbassänger, våtmarker och dikesavbrott, skapar fördelar för översvämningsskyddet först när det finns hundratals eller tusentals sådana områden. Dessa små åtgärder har dock även betydande fördelar för vattenvården. Dessutom kan man minska mängden fasta partiklar i Kyro älvs vatten med hjälp av åtgärderna. Tillfällig lagring av översvämningssvatten eller ett långsammare flöde gör det möjligt att vidareutveckla och effektivisera översvämningsskyddet, och på en del avrinningsområden kan det till och med vara den viktigaste tilläggsåtgärden för att minska översvämningsskadan.

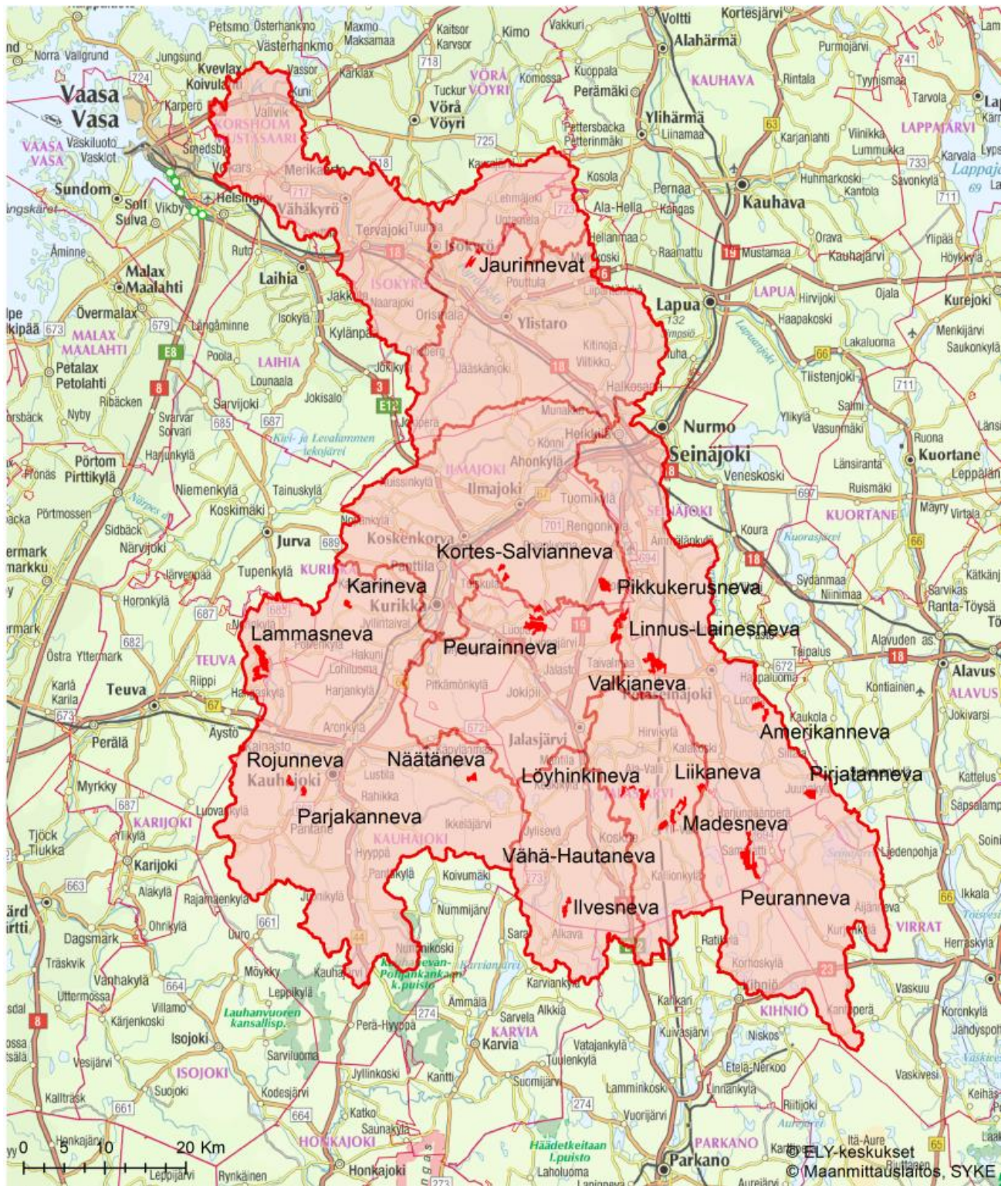
I åtgärdsprogrammet för vattenvården i Kyro älv åren 2016–2021 föreslås att 68 jordbruksvåtmarker anläggs på Kyro älvs avrinningsområde. I åtgärdsprogrammet föreslås åtgärder inom skogsbruket, med vilka man kan kvarhålla eller främja kvarhållandet av vatten i avrinningsområdet. Dessa presenteras i tabell 36. I jordbrukets miljöersättningsystem för åren 2015–2021 föreslås investeringsstöd och stöd för att anlägga och underhålla våtmarker inom jordbruket. För anläggandet av konstruktioner för att kvarhålla vatten inom skogsbruket kan man med vissa förutsättningar få finansiering för ett naturvårdsprojekt.

**Tabell 36.** I åtgärdsprogrammet för vattenvården i Kyro älv åren 2016–2021 föreslås åtgärder inom skogsbruket med hjälp av vilka man kan främja kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet.

Åtgärd	Mängd/antal	Enhet
Grundkonstruktioner för vattenskyddet vid istandsättningsdikning i skogar	4 250	ha
Effektivare vattenskyddsplanering inom skogsbruket	617	ha/år
Effektivare vattenskydd med istandsättningsdikningar i skogar samt bekämpning av erosionsskador	25	st. (vattenskyddskonstruktioner)
Utdikade myrar som inte är lämpliga för skogsbruk får återgå till naturtillstånd	433	ha

Efter att ett torvproduktionsområde har tagits ur bruk blir det en naturlig sänka kvar pga. torvutvinning. Om området lämpar sig för kvarhållandet av vatten beror t.ex. på områdets topografi, areal, läge samt på markägarens mål för områdets framtida användning. Utredning av området borde påbörjas innan torvproduktionen slutas så att användningssättet kunde tas i beaktande i beslutet om områdets användningsändamål efteråt. Man bör bl.a. utreda markägarförhållanden och markägarnas mål för fortsatta användning och bestämma grovt, hur stor avrinningsområdets areal och volymen i bassängen är samt uppskatta grovt möjligheter för tekniskt genomförande. Utgående från den preliminära utredningen kan man välja de objekt för vilka mer detaljerad planering kan anses vara ändamålsenlig. När man utreder områdena, bör man även beakta övriga intressen för eventuell användning av områdena. Till exempel privata markägare kan anse att anläggandet av bassänger för kvarhållandet av vatten är ekonomiskt olönsamt. Med hjälp av ersättningssystemet kunde man eventuellt främja ändring av områdenas användning som bassänger för kvarhållande av flödesvatten. Enligt Finlands miljöcentralers utredning (red. Rantakokko 2002) skulle myrar vara de naturliga bassängerna. Torrläggning av dessa under produktionens gång sköts genom pumpning. De översta skikten har vanligtvis torrlagts med naturlig avrinning och en översvämningssäng bör inte torrläggas lika djupt som ett torvproduktionsområde. Även dammkonstruktioner skulle troligtvis vara förmånligare än på de myrar som helt och hållet har torrlagts på ett naturligt sätt.

På översvämningsslaggruppens förslag inledde NTM-centralen i Södra Österbotten sommaren 2014 en preliminär utredning för ändring av torvproduktionsområden som inte längre används eller som tas ur bruk till våtmarker eller andra bassänger för lagring av översvämningssvatten. Objekt som framkommit i utredningen presenteras på bild 49.



**Bild 49.** Torvproduktionsområden i Kyro älvs avrinningsområde som bortfaller ur produktion och eventuellt är lämpliga för våtmarker enligt den preliminära utredningen (2014).

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att planeringen och ibruktagandet av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten bör effektiviseras, både i fråga om torvproduktionsområden som inte längre används eller som tas ur bruk och inom skogsbruket, jordbruket och hanteringen av dagvatten. Objekten bör planeras så att belastningen på vattendraget nedströms inte ökar. (Genomförare: verksamhetsutövarna, bl.a. jord- och skogsbruksidkarna, torvproducenterna, markägarna och kommunerna. Tidsplan: fortlöpande).

Karteringen av torvproduktionsområdena som inleddes 2014 bör fortsättas och fördjupas. I den detaljerade planeringen bör man beakta bl.a. lösningar i fråga om uppdämning, pumpning, vattendistribution och invallning. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten och torvproducenterna. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningssgruppen anser att det är viktigt att man efter planeringen av konstruktionerna för kvarhållning av avrinningsvatten genomför projekten så snabbt som möjligt och att tillräckligt stöd allokeras för genomförandet, bl.a. finansiering för naturvårdsobjekt och finansiering via jordbrukets miljöersättningsystem. Ändringen av torvproduktionsområden som tas ur bruk till våtmarker bör göras ekonomiskt attraktiv för markägarna. Översvämningssgruppen konstaterar att åtgärder för att kvarhålla avrinningen från skogsdikning också kan främjas med hjälp av förordningar.

### 10.1.5 Sammandrag av effekterna av åtgärderna som minskar översvämningensrisken och utvecklingen av dem

Tabell 37. Sammandrag av åtgärder som minskar översvämningensrisken och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet (planeringsperiod)	Övriga anmärkningar
<b>1. Planering av markanvändningen:</b>				
1.1 Angivande av översvämningssområden i planer	Effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
1.2 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
1.3 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
<b>2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen:</b>				
2.1 Utveckling och förbättring av översvämningssprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	—
<b>3. Översvämningsskartering:</b>				
3.1 Utveckling av översvämningsskarteringen	Indirekt ganska effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	—
3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningssrisk	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2019	—
3.3 Bedömning av översvämningssrisker i Kyro älvs delta och Vassorområdet	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	senast 2019	—
<b>4. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder:</b>				
4.1 Effektivare planering och ibruktagande av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Indirekt effektiv	Mycket dyr	Fortlöpande	Till nytta för hela avrinningsområdet
4.2 Utredning om ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till områden för kvarhållande av vatten	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	Indirekt till nytta för hela avrinningsområdet
4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	Indirekt till nytta för hela avrinningsområdet

## 10.2 Åtgärder för översvämningsskydd och utvecklingen av dem

### 10.2.1 Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv

#### Nuvarande användning av invallningsområdena

Det finns sex invallade områden längs det övre loppet av Kyro älv: de invallade områdena vid Rintala, Tiekki, Iskala, Halkosaari, Mikinneva och Kitinoja samt det invallade området vid Pajuluoma i Seinäjoki (**Bild 50**). De invallningsområden som är klart störst till ytan och har störst lagringskapacitet är Rintala och Tiekki. Dessa invallningsområden har beräknats kunna lagra upp till 40 milj. m<sup>3</sup> vatten. Översvämningssluckorna i vallarna i Rintala och Tiekki har planerats så att de i teorin släpper in vatten om maximalt 150 m<sup>3</sup>/s på det område som skyddats mot översvämningar (Röyskölä och Ionoja) när vattenståndet i Nikkola är N<sub>43</sub>+40,00 meter. Invallningsområdena har byggts med stöd av vattenhushållningsplanen för Kyro älv som färdigställdes 1965. Målet med invallningsområdena är att skydda översvämningsskänsliga åkrar i området från översvämningar som återkommer ofta. Basuppgifter om invallningsområdena finns i tabell 38. I tiden strävade man efter att dimensionera invallningsområdena så att de skyddar mot översvämningar med ett återkomstintervall på en gång per 20 år, men vid en mer sällsynt översvämning än så leds vattnet in på invallningsområdena via översvämningssluckor och översvämningströsklar. Genom detta arrangemang har man säkerställt att åtgärden inte orsakar olägenhet för Ilmajoki tätort ovanför. Utöver invallningsområdena inkluderade vattenhushållningsplanen för Kyro älv byggandet av konstgjorda sjöar för att ersätta lagringskapaciteten av översvämningssvatten i invallningsområdena.

**Tabell 38.** Nyttområden i invallningsområdena längs Kyro älvs övre lopp samt översvämningssluckornas storlek och översvämningströsklarnas höjdnivåer. (Lippo 2013)

Invallningsområde	Nyttområde (ha)	Översvämningssluckornas storlek (bredd x höjd)	Översvämningströsklarnas höjdnivå (N <sub>43</sub> m)
Pumpstation/ Översvämningsslucka			
Rintala	2 600		
Pumpstationen i Seinänsuu		avtappning i älven via luckan i pumpstationen	
Översvämningssluckan i Röyskölä		8 x 4,5	36,10
Regleringsdammen i Seinäjoki å		6 x 5,7 (2 st.)	34,00
Tiekki	1 700		
Pumpstationen i Tiekki		avtappning i älven via luckan i pumpstationen	
Översvämningssluckan i Ionoja		6 x 4	36,00
• Iskala	432		
Halkosaari	1 030		
Pumpstationen i Halkosaari		avtappning i älven via luckan i pumpstationen	
Mikinneva	307		
Kitinoja	270		
Pajuluoma	800		

Tillståndsbestämmelserna för invallningsområdena längs Kyro älvs övre lopp finns i ett beslut av Västra Finlands vattendomstol 27.4.1995 (Västra Finlands vattendomstol Nr 16/1995/2). De viktigaste bestämmelserna för användningen av invallningsområdena är följande:

- Vattnet leds till invallningsområdena vid Tieksi, Rintala och Halkosaari med hjälp av översvämningströsklar, pumpstationer och regleringsdammar, när vattenståndet överskrider nivån N43 +40,00 meter vid pegeln i Nikkola observationsstation eller nivån 480 centimeter vid pegeln i Hanhikoski mätstation. Mätvärdet N43 +40,00 meter vid stationen i Nikkola motsvarar uppskattningsvis en översvämning med ett återkomstintervall på 1/30 år.
- När mätvärdena överskrider ska pumpstationerna som leder vatten från invallningsområdena vid Tieksi, Saarekkala, Seittu, Halkosaari och Kiikku stoppas.
- Om det på grund av is eller någon annan orsak uppstår betydande skador nedanför invallningsområdena längs Kyro älv eller det på goda grunder finns anledning att anta att sådana betydande skador kommer att uppstå, har den som beviljats tillståndet rätt att leda in vatten i invallningsområdena vid Tieksi, Rintala och Halkosaari redan innan ovan nämnda nivåer överskrider.
- När vattenståndet ökar till nivån N43 +39,50 meter ovanför regleringsdammen i Seinäjoki å, ska dammluckorna öppnas och vattnet ledas till det nedre loppet av Seinäjoki å, så att nivån inte överskrider. Om vattenståndet stiger till nivån N43 +40,00 meter och man för att minska översvämningsskadorna anser det ändamålsenligt, ska vattnet avtappas även till invallningsområdet vid Pajuluoma.
- Om det på grund av is eller någon annan orsak uppstår betydande skador nedanför invallningsområdena längs Kyro älv eller det på goda grunder finns anledning att anta att sådana betydande skador kommer att uppstå, har den som beviljats tillståndet rätt att öppna dammluckorna redan innan ovan nämnda nivå överskrider.

Invallningsområdena längs Kyro älv har planerats så att översvämningstvattnet först leds genom översvämningssluckorna till invallningsområdena vid Rintala, Tieksi och Halkosaari och därefter via översvämningströsklar till de övriga invallningsområdena. På hösten 2012 och våren 2013 leddes översvämningstvattnet via översvämningssluckorna till invallningsområdena, men älvvattnet nådde inte över översvämningströsklarna. På våren 2013 steg vattenståndet i Ilmajoki 78 centimeter över översvämningssgränsen i Nikkola, trots att översvämningssluckorna redan hade öppnats. Denna överraskande situation berodde troligen på istäcket och ispropparna i älven, eftersom vattenståndet i Ilmajoki sjönk när man bröt sönder istäcket.

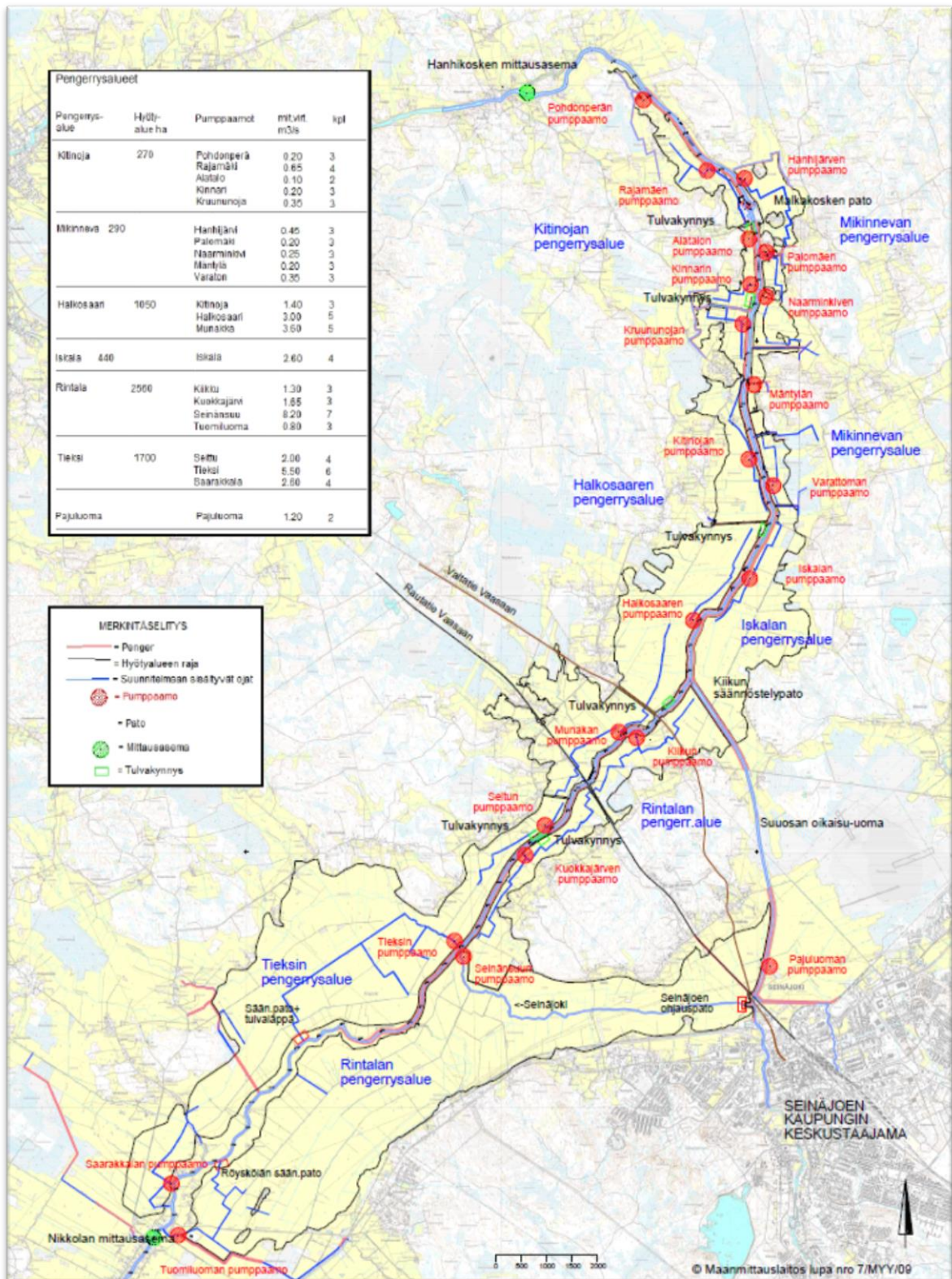


Bild 50. Invallningsområdet längs Kyrö älvs övre lopp.

## Eventuell ändring i användningen av invallningsområdena

Bästa sättet att utnyttja lagringskapaciteten i invallningsområdena för att minska översvämningsskador är att ta i bruk den tillgängliga lagringskapaciteten först under den högsta flödestoppen. De lägst belägna objekten som kan skadas ovanför invallningsområdena vid Rintala och Tiekki är områdena vid vägen Sakarintie och idrottsplanen i Seppälänranta i Ilmajoki centrum. Enligt en preliminär bedömning som presenteras i översiktsplanen för hantering av översvämningsskador i Ilmajoki (2010) skulle man genom invallningen av Sakarintie kunna höja vattenståndet vid Nikkola mätstation med uppskattningsvis 40 centimeter, dvs. till nivån  $N_{43} + 40,40$  meter, vilket motsvarar en översvämning med ett återkomstintervall på cirka 1/50 år. Skicket hos vallarna samt hos ramarna för setplankor på vallkrönet längs Sakarintie bör dock utredas. Enligt karteringen av översvämningsskador (2014) blir relativt få byggnader respektive specialobjekt i Ilmajoki centrum våta vid en översvämning med ett återkomstintervall på cirka 1/50 år (40 st. respektive 7 st.).

**Tabell 39.** Vattenföring och vattenstånd i Nikkola som modellerats i samband med karteringen av översvämningsskadede områden (2014) på avsnittet Ilmajoki-Seinäjäki med betydande översvämningsskador vid översvämningar med olika återkomstintervall.

Översvämningens återkomstintervall	Vattenföring [ $m^3/s$ ] Ilmajoki, Nikkola	Vattenstånd, [ $m, N_{60}$ ] Ilmajoki, Nikkola
1/20 år	260,8	40,12
1/50 år	296,4	40,59
1/100 år	323,1	40,92
1/250 år	358,1	41,3
1/1 000 år	411,2	41,57

Genom att ändra användningen av invallningsområdena kan man minska skadorna vid sällsynta översvämningar, under förutsättning att objekten som kan bli våta skyddas mot ofta återkommande översvämningar. Enligt en preliminär bedömning kunde man reducera en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år så att den skulle motsvara storleken på en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år under åtta dygn (minskad vattenföring med  $25 m^3/s$ ). Dessutom kunde man reducera en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 år så att den skulle motsvara storleken på en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år under fem dygn (minskad vattenföring med  $60 m^3/s$ ).

Utöver fördelarna med översvämningsskyddet för bosättningen, påverkar en ändring i användningen av invallningsområdena dessutom jordbruket i de invallade områdena, i och med att skörde-skadorna minskar och kostnaderna för pumpning av översvämningssvatten minskar. Om man blir tvungen att leda in översvämningssvatten på invallningsområdena på sommaren eller hösten innan skörden har inletts, uppgår värdet på den förlorade skörden beräknat enligt principerna för beräkning av skörde-skador beroende på odlingsväxt till 400–1 500 euro/hektar (vall 400–500 euro, sädesväxter 600–800 euro, stärkelsepotatis och specialväxter 1 000–1 500 euro). Eftersom främst sädesväxter odlas på invallningsområdena, uppgår värdet till exempel på en helt förstörd skörd på 3 000 hektar enligt en grov uppskattning till drygt 2,0 milj. euro. Om man genom en ändring i användningen av invallningsområdena leder in översvämningssvatten på invallningsområdena mera sällan än nu, skulle mindre näringsämnen och fasta partiklar rinna ut i vattendraget.

Om användningen av invallningsområdena ändras nedanför Ilmajoki, ska bostadsbyggnader skyddas med hjälp av översvämningssvallar eller tillfälliga översvämningssvallar till den del som förutsätts för en ändring i användningen av invallningsområdena (till nivån 1/50 år, vilket motsvarar vattenståndet  $N_{60} + 40,7$  meter vid Sakarintie i Ilmajoki centrum). Enligt karteringen av översvämningsskador i Ilmajoki-Seinäjäki (2014) blev 31 bostadsbyggnader i Ilmajoki våta vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år. Planeringen av översvämningssvallarna och deras konstruktion presenteras i avsnitt 10.2.2. En ändring i användningen av invallningsområdena längs Kyro älv förutsätter en bedömning av de objekt som kan skadas i influensområdet, av skadehöjderna och av skyddsmöjligheterna. Det bör även utredas om höjderna på de nuvarande vallarna är tillräckliga på alla ställen och vid behov göras en stabilitetsgranskning i olika belastningssituationer på de delar av vallarna som har bedömts vara kritiska. Enligt en grov uppskattning behöver vallarna bara höjas på vissa

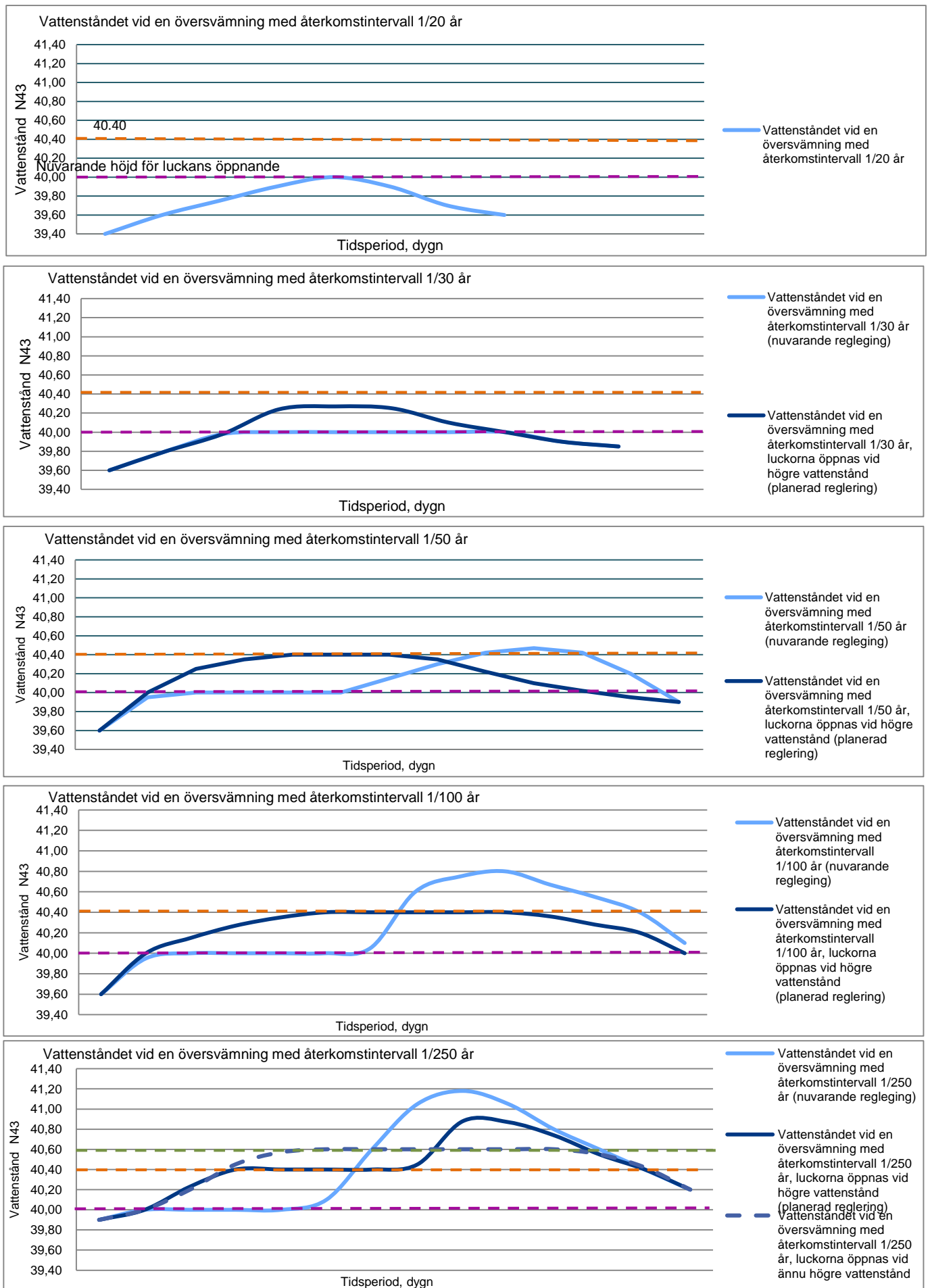


ställen ifall vattenståndet höjs med 10–30 centimeter. Åtgärden kräver att ändring söks i det vattenrättsliga tillståndet.

I översiktsplanen för hantering av översvämningsrisker i Ilmajoki (2010) föreslås att man i samband med en ändring i användningen av invallningsområdena längs Kyro älv borde automatisera regleringsluckorna till invallningsområdena vid Tieksi och Rintala, så att de fungerar i enlighet med pegeln i Nikkola mätstation. På så sätt skulle man kunna optimera ledningen av vatten till invallningsområdena enligt ett flöde med ett återkomstintervall på 1/50 år och se till så att invallningsområdena bara används vid behov. Vid automatiseringen bör man beakta eventuella problem i eldistributionen vid en översvämning.

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterar att det finns anledning att så snart som möjligt inleda de fortsatta utredningarna i anslutning till ändringen i användningen av invallningsområdena längs Kyro älv och beredningen av tillståndsansökningarna. Den fortsatta planeringen genomförs i samarbete mellan Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad, invallningsföretagen längs Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen i Södra Österbotten. Översvämningsgruppen anser att det finns skäl att utreda bl.a. vallarnas nuvarande exakta höjd, vallarnas stabilitet och effekten av en ändring i användningen av invallningsområdena på systemet för avloppsvatten i Ilmajoki. Dessutom finns det anledning att kontrollera höjden på översvämningströsklarna och att vid behov höja dem, för att invallningsområdena ska fungera som planerat. Översvämningsluckorna till invallningsområdena vid Tieksi och Rintala bör automatiseras i samband med en ändring i användningen av invallningsområdena. I den noggrannare planeringen kan man använda det föreslagna intervallet N43 +40,00...+40,40 m som centralt alternativ. (Genomförare: Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad, invallningsföretagen längs Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: planering, tillståndsansökan, genomförande: 2016–2021).

Dessutom anser översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde att det är mycket viktigt att underhålla och grundförbättra vallarna till de invallade områdena längs Kyro älv, pumpstationerna samt konstruktionerna i de konstgjorda sjöarna och de reglerade sjöarna. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen längs Kyro älv, kraftbolagen samt kommunerna som äger vallarna. Tidsplan: fortlöpande).



**Bild 51.** Variation i vattenståndet i Kyro älv vid Nikkola observationsstation vid översvämningar med olika återkomstintervall i nuläget och i en situation där vatten skulle ledas till invallningsområdena längs Kyro älvs övre lopp i ett senare skede än i nuläget.

## 10.2.2 Lokalt skydd av lågt belägna objekt på översvämningensriskområdet

På områdena med betydande översvämningensrisk Ilmajoki-Seinäjäki och Ylistaro-Lillkyro är målet att skydda bostadsbyggnaderna med översvämningensvallar eller tillfälliga översvämningensväggar mot översvämningar med ett återkomstintervall på 1/100 år. Man strävar efter att skydda specialobjekt mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. På så sätt uppnås målen som översvämningensgruppen fastställt i fråga om människors hälsa och säkerhet på dessa områden (avsnitt 8.2, tabell 22).

Åtgärden kräver en tilläggsutredning, bland annat om antalet objekt som ska skyddas, genomförandesättet och dammsäkerhetsklassen. Förutom objekt som lider skada ska även objekt som omringas av vatten och vars verksamhet eventuellt förhindras på grund av översvämningen beaktas. Enligt den kartering av översvämningensrisker som gjordes för hanteringen av översvämningensriskerna finns det cirka 3 byggnader i Ilmajoki som riskerar att skadas ovanför invallningsområdena längs det övre loppet av Kyro älv vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år. Antalet bostadsbyggnader och specialobjekt i områdena med betydande översvämningensrisk presenteras i tabell 40. I karteringen beaktades dock inte byggnadernas golvhöjder. Enligt översiktsplanen för hantering av översvämningensrisker i Ilmajoki (2010) finns största delen av de objekt som ska skyddas utanför tätorten och vid största delen av objekten kan översvämningensvallar byggas som en jordkonstruktion och med normal släntlutning (**Bild 52.** ). Ingen motsvarande utredning har gjorts för områdena i Seinäjäki och Ylistaro-Lillkyro.

Vallarnas landskapsgestaltning beror på dess användningsändamål. Invallningsområdet kan anpassas till landskapet och ytstrukturens erosionskänslighet minskas med hjälp av träd, buskar och vegetationsskikt. Vid valet av växtligheten i invallningsområdet lönar det sig också att beakta växtens förmåga att binda jord. Växtligheten får inte orsaka fara för konstruktionen eller olägenhet för underhållet. Man kan även anpassa översvämningensvallen till landskapet genom att öka släntens lutning, om det finns tillräckligt med utrymme för detta. På så sätt kan utsikten över ån bevaras. Det är också möjligt att bygga en lägre vall som vid behov höjs med hjälp av sponter eller plankor.

Torrläggningen av det invallade området kan skötas till exempel med pumpar. I översiktsplanen för hantering av översvämningensrisker i Ilmajoki (2010) föreslås att torrläggningen genomförs genom att man pumpar vatten via en brunn eller sänka längs ett rör genom vallen till fåran. Vid andra tider än under en översvämning ska torrläggningen göras via lutande rör. I anslutning till brunnen eller sänkan placeras en flyttbar eller permanent pump. Ett elverk ska även projekteras i anslutning till pumparna. I utloppsroret installeras en stängbar ventil eller bakslagsventil, varvid områdena som skyddas av vallarna förblir torra och översvämningensvattnet inte stiger upp via torrläggningensrören till områdena.

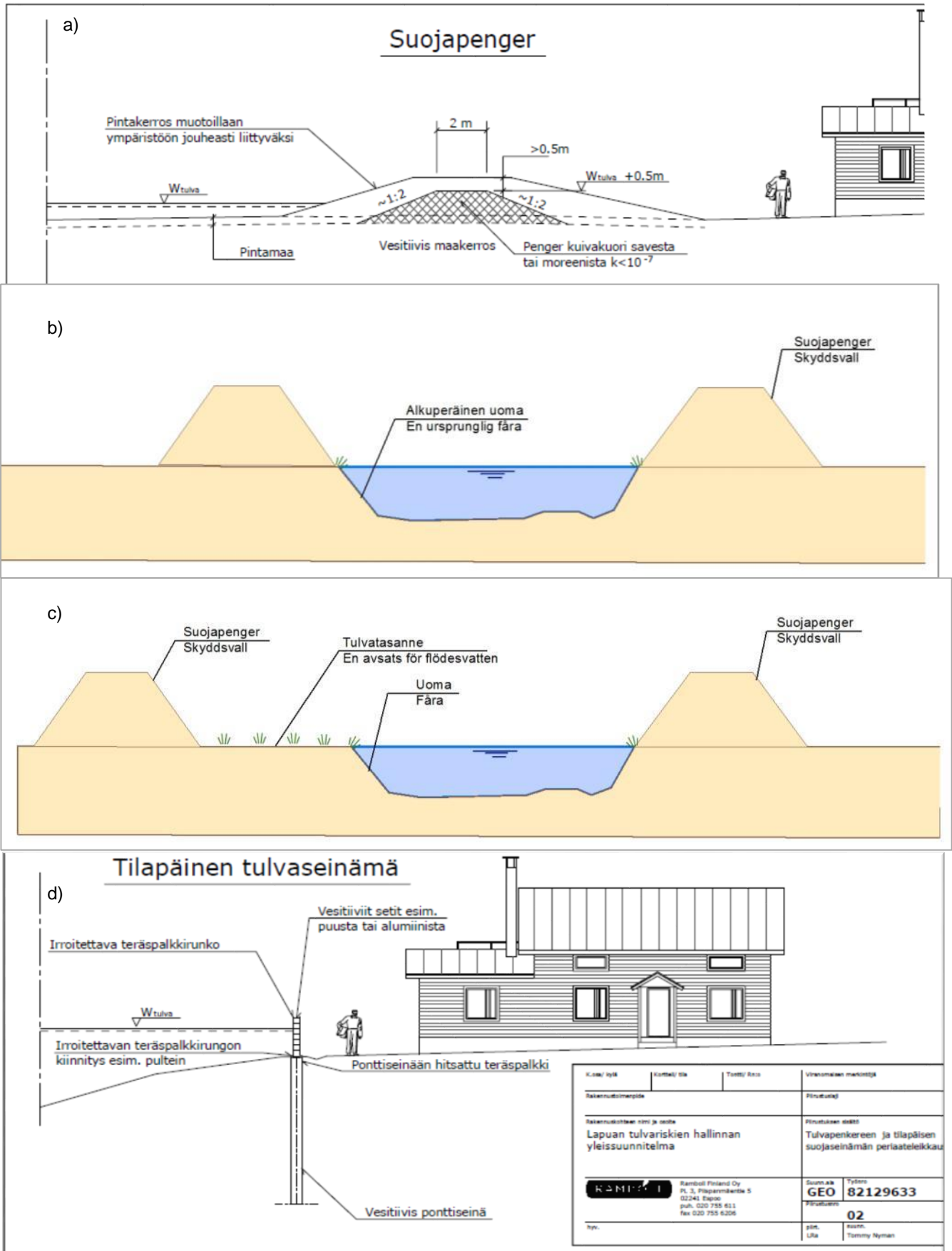
**Tabell 40.** Antalet bostadsbyggnader och specialobjekt på områdena med betydande översvämningensrisk enligt karteringen av översvämningensrisker i Kyro älv.

a) Ilmajoki-Seinäjäki			
Ilmajoki		Seinäjäki	
Bostadsbyggnader nivå HW 1/100 år	Specialobjekt nivå HW 1/250 år	Bostadsbyggnader nivå HW 1/100 år	Specialobjekt nivå HW 1/250 år
54	11	57	7

h) Ylistaro-Lillkyro							
Seinäjäki		Storkyro		Vasa		Korsholm	
Bostadsbyggnader nivå HW 1/100 år	Specialobjekt nivå HW 1/250 år	Bostadsbyggnader nivå HW 1/100 år	Specialobjekt nivå HW 1/250 år	Bostadsbyggnader nivå HW 1/100 år	Specialobjekt nivå HW 1/250 år	Bostadsbyggnader nivå HW 1/100 år	Specialobjekt nivå HW 1/250 år
1	6	18	12	31	2	0	1

Jordvallarna som byggs i älvstranden är en bra lösning om det finns begränsat utrymme för byggande och älvens stränder har en tillräckligt god stabilitet (**Bild 52 b**). Särskilt på meandrande dvs. naturligt slingrande älvområden kan erosion som vatten orsakar försvaga vallarna längs älven. Dessutom förhindrar vallar längs älvstränderna att vattnet sprider sig naturligt till låga områden, och därför kan vattenståndet höjas på andra ställen. När man bygger den typen av vallar borde man alltså beakta konstruktionens konsekvenser för vattnets flödesegenskaper, såsom flödes hastigheten. På grund av erosion blir man tvungen att underhålla vallarna längs älvstranden ofta och att höja dem när det material som eroderats samlas på älvens botten och höjer vattenytan. Dessutom kan kraftig vattenföring under översvämningar försvaga vallarnas konstruktion.

Om det är möjligt med tanke på utrymmes användningen kan den ena eller båda vallarna på älvens bägge sidor byggas på längre avstånd från älvstranden (**Bild 52 c**). På så sätt lämnar det ett naturligt spridningsområde för översvämningen mellan älven och vallen. Spridningsområdet kan vid andra tidpunkter användas till exempel för rekreation eller odling. Med hjälp av översvämningvallarna kan man även bygga områden för kvarhållande av flödesvatten. Vid andra tidpunkter kan området användas till exempel för rekreation eller odling. Ytterligare information om ändringen i användningen av Kyro älvs nuvarande invallningsområden finns i avsnitt 10.2.3.



**Bild 52.** Exempel på principskärning av en översvämningsvall byggd av jord och en tillfällig översvämningsvägg med fast stomme. (Environment Agency 2009; Ramboll 2011)

Vallarna kan även användas för andra ändamål än för sin primära uppgift som översvämningsskydd. En vall kan erbjudas till invånarna i ett landskapsmässigt värdefullt område. På så sätt kan vällen användas till exempel för rekreation. På åsen kan man bygga cykel- eller promenadleder och det kan till exempel finnas fiskemöjligheter (**Bild 53 g**). Tillträdet till vällen och älvstranden bör beaktas i planerings- och byggskedet, till exempel vid planeringen av vallens stabilitet och erosionsmotstånd och vid valet av växtlighet. Invallningsområdena kan även skapa nya livsmiljöer och öka naturens biologiska mångfald. Växternas rötter och djurarter som gräver hålor kan dock påverka vallkonstruktionens hållbarhet.

Genom att sänka slänternas lutning kan invallningsområdet användas även till exempel för odling. Även området mellan översvämningssvällen och älven kan utnyttjas för odling eller boskapsskötsel. Användningsändamålet bör beaktas i planerings- och byggskedet. På områden där det är omöjligt att bygga en jordvall, till exempel på grund av utrymmesbrist, jordmånens egenskaper eller landskapskonsekvenser, kan man skydda objekt med olika permanenta översvämningsskonstruktioner eller konstruktioner som reses vid en översvämning. Översvämningssväggarna kan byggas så att de reses endast vid en översvämning (**Bild 52 d och bild 53 c**). I så fall installeras fastsatta konstruktioner i marken och i dem reses översvämningssväggarna vid behov. Väggen skyddas med en plastbeläggning under översvämningen. Fördelen med dessa översvämningssväggarna med fast stomme är att landskapet bevaras. Ofta är kostnaderna för dem högre än kostnaderna för till exempel jordvallar. Dessutom måste det ordnas förvaringsutrymmen för översvämningssväggarna.

Byggnader och tomter kan skyddas även med fasta översvämningssväggarna eller -murar, som byggs av till exempel tegel, sten, trä eller betong. Även de fasta översvämningssväggarna kan vid behov kombineras med förhöjningsdelar, såsom sponter. Översvämningssväggarna kan vid behov anpassas till landskapet (**Bild 53**). Även när man bygger permanenta översvämningssväggarna bör man beakta torrläggning som behövs i det skyddade området. Dessutom bör man beakta rörelsemöjligheterna mellan det skyddade området och övriga områden. Genomgångsöppningar måste kunna stängas vid en översvämning. Vid behov kan man också kombinera översvämningssvällen med en översvämningssvägg, och då gränsar vallens torra sida till exempel mot en stenmur (**Bild 53 e**). I så fall tar översvämningssvällen inget utrymme till exempel i trädgårdar.

Permanent översvämningssväggarna eller översvämningssväggarna som reses vid en översvämning kan även byggas vid älvstranden för att skydda större områden mot översvämningar. På bebyggda områden kan en översvämningssvägg som går längs älvstranden anpassas till landskapet så att den passar in i ett centrumområde (**Bild 53 h**). Även översvämningssväggarna som har en fast stomme och som reses vid behov kan användas vid älvstranden. Det finns befintliga lösningar där översvämningssväggen har anpassats till landskapet och används för rekreation. Till exempel i staden King's Lynn i Storbritannien kan bänkarna och rekreativområdet längs ån vid behov ändras till en översvämningssvägg (**Bild 53 d**). När man bygger vid älvens strand bör man särskilt beakta markens stabilitet. Man kan även vara tvungen att bygga en högre översvämningssvägg på åstranden än t.ex. när man bygger den som objektskydd för en byggnad.

I åtgärden ingår sannolikt även höjning av vägar, för att skydda objekt som kan bli våta eller för att underlätta trafikens smidighet på området. Enligt karteringen av översvämningssrisk bör sammanlagt 107 kilometer väg höjas på området Ilmajoki-Seinäjoki (vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år) och sammanlagt 16,6 kilometer väg på området Ylistaro-Lillkyro (vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år). I karteringen beaktades alla vägar, och i tilläggsutredningen bör man bedöma behovet av höjningar och hur mycket vägarna bör höjas. Behovet av höjning av vägar i förhållande till Bostadsbyggnader (till nivån för en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år) och specialobjekt (till nivån för en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 år) i Ilmajokiområdet finns i översiktsplanen för hantering av översvämningssrisker i Ilmajoki (2010). Enligt översiktsplanen kan gatorna i Ilmajoki höjas med strukturlager eller med en jordvall vid sidan av gatukonstruktionen. Även på andra områden kan man utreda om det är möjligt att skydda lågt belägna byggnader genom att höja vägarna. Vid höjningen av befintliga vägar bör man dock beakta att vägarna eventuellt inte konstruerats för att dämna upp översvämningssvatten och att de kan skadas av vattnets tryck och på grund av erosion.



**Bild 53.** Exempel på översvämningsskydd i Finland och andra ställen i Europa. (Morris m.fl. 2007; © Environment Agency 2009; Rautio 2014)

a–b) Olika material och genomförandemöjligheter vid byggande av översvämningssväggar och anpassning till landskapet (Nivala a., Storbritannien b).

c) Översvämningssvägg som reses i fasta fundament. d) Översvämningssvägg som anpassats till landskapet och som kan användas vid behov längs ån.

e–g) Olika lösningar för översvämningssvallar: en översvämningssvägg och en översvämningssvall kan kombineras för att spara utrymme (e), översvämningssvallar kan vid behov höjas vid en översvämning (Jalasjärvi) (f) och översvämningssvallar används även som rekreativområden (g).

h) En fast översvämningssvägg eller en översvämningssvägg med fast stomme längs älvstranden som skydd för större områden.

Klimatförändringens eventuella konsekvenser, såsom extremare flödestoppar, mer regn, fler stormar och längre torra perioder kan försvaga invallningsmaterialet, öka erosionen och på så sätt påverka vallens stabilitet.

Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterar att det på områdena med betydande översvämningrisk och andra identifierade områden med översvämningrisk i Kyro älvs avrinningsområde finns rikligt med bosättning och specialobjekt, där en effektiv skyddsåtgärd är olika översvämningvallar och översvämningväggar. Översvämninggruppen anser att det på grund av den ändrade försäkringspraxisen är särskilt viktigt att objekt som kan skadas vid en översvämning som sannolikt återkommer oftare än en gång per 50 år skyddas. Det finns skäl att utreda planeringsalternativen för fast lokalt skydd i samarbete mellan fastighetsägarna, kommunerna och NTM-centralen, särskilt på områden där det finns många objekt som ska skyddas nära varandra. På områden där objekten som ska skyddas ligger långt från varandra, finns det anledning att utreda möjligheten att använda flyttbart skydd. Ytterligare bör man se till att avloppsvatten- och dagvattenavloppsnätet i översvämningområdet fungerar vid översvämningen. Vid planeringen av lokalt skydd av skadeobjekt bör man beakta stads- och landskapsbildens aspekter och vid planeringen bör man bedöma objektets värden och söka bästa alternativet också med tanke på objektets värden. (Genomförare: fastighetsägarna, kommunerna och städerna i översvämningområdet. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.2.3 Ändrad reglering av Kyrkösjärvi

#### Nuvarande reglering av Kyrkösjärvi

Vattenstyrelsen lät bygga Kyrkösjärvi konstgjorda sjö åren 1977–1982 som en del av vattenhushållningsplanen för Kyro älv. I anslutning till den konstgjorda sjön finns en cirka 10 kilometer lång dammvall samt kraftverksdammar. I kapitel 7 finns information om den skaderisk som dammarna i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö utgör. Vatten leds till den konstgjorda sjön från Seinäjoki å längs en inloppskanal och tillbaka till ån längs en utloppstunnel via ett kraftverk som ägs av Seinäjoen Energia Oy (**Bild 54**).

Kyrkösjärvi regleras med stöd av följande tillståndsbeslut: Västra Finlands vattendomstol 3.3.1977, Högsta förvaltningsdomstolen 29.8.1978, Vattenöverdomstolen 18.12.1981 och Västra Finlands vattendomstol 12.12.1985 (ändring). Enligt tillståndsbesluten ska sjön regleras enligt följande:

- Vattenståndet i bassängen får inte överskrida den övre regleringsgränsen, som är  $N_{43} + 81,25$  meter, eller underskrida den undre regleringsgränsen, som i juni, juli och augusti är  $N_{43} + 80,90$  meter och under övriga tider på året  $N_{43} + 79,25$  meter.
- Tillståndsbesluten inkluderar diverse villkor i anslutning till vattenföringen, bl.a. för att säkerställa bildandet av ett istäcke och rengöringen av Seinäjoki ås naturliga fåra.

Tillståndsgränserna för regleringen av Kyrkösjärvi visas på bild 55



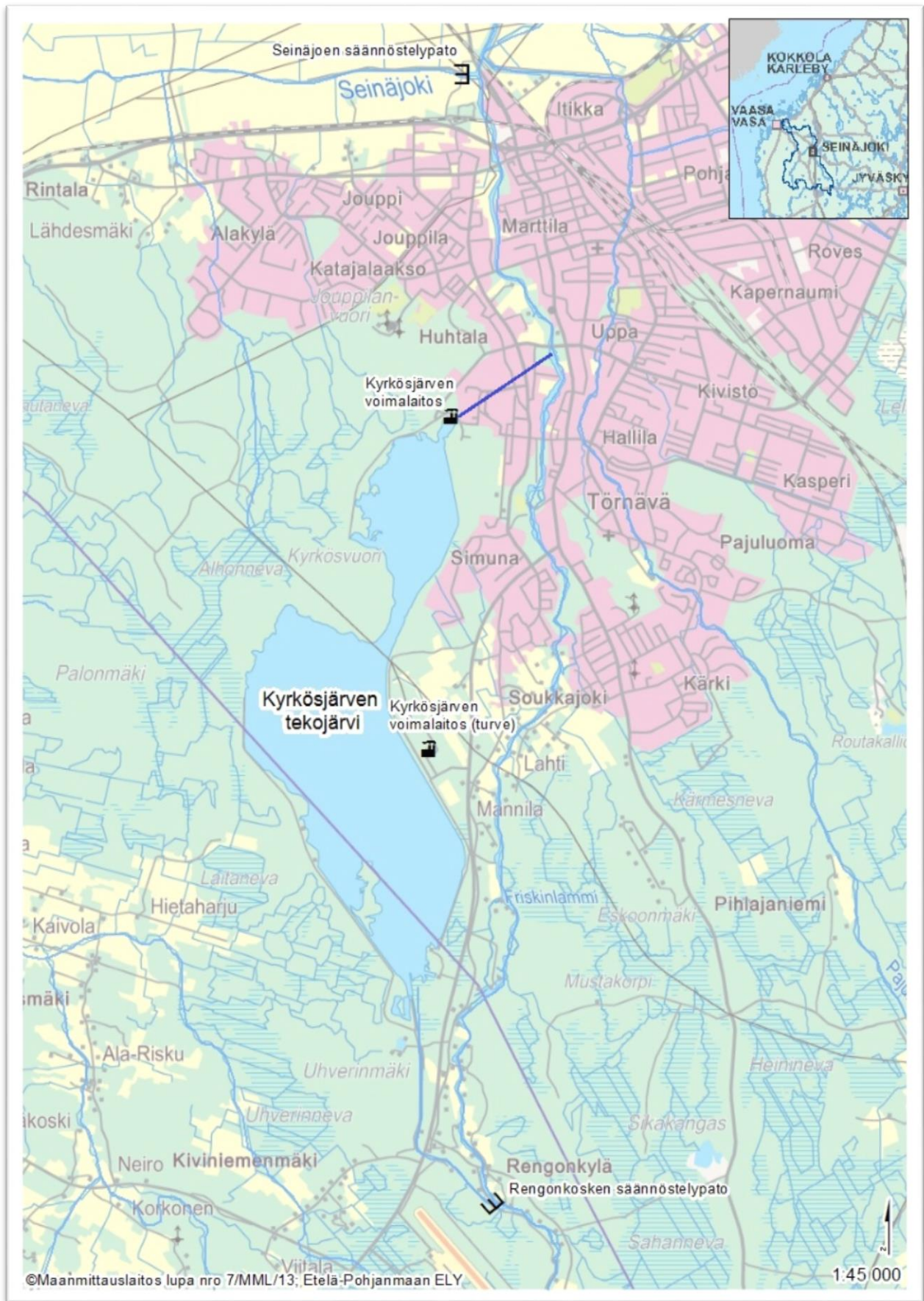


Bild 54. Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och centrala vattendragskonstruktioner.

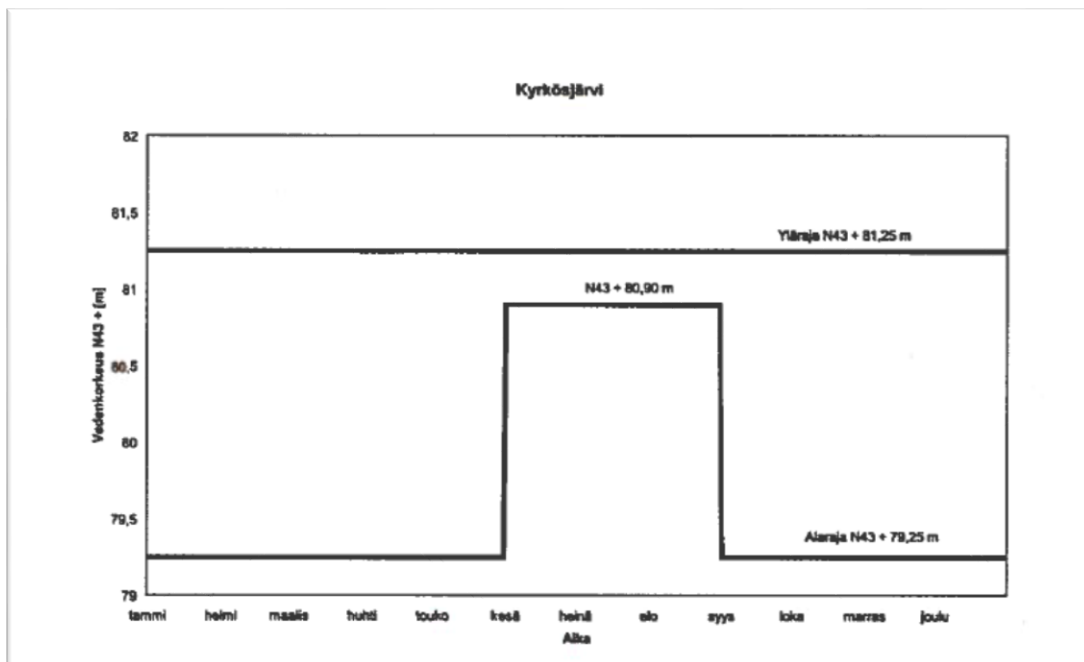


Bild 55. Nuvarande regleringsgränser för Kyrkösjärvi.

### Eventuell ändring av regleringen av Kyrkösjärvi

För att minska översvämningsskadorna i områdena med betydande översvämningrisk i Kyrö älvs avrinningsområde skulle man kunna effektivisera regleringen av Kyrkösjärvi genom att öka regleringskapaciteten i bassängen. Genom att sänka vattennivån i bassängen så att den är lägre än nu vid sällsynta översvämningar, skulle det vara möjligt att få uppskattningsvis 3 milj. m<sup>3</sup> mer lagringsutrymme. Enligt det nuvarande tillståndet är regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö cirka 11 milj. m<sup>3</sup>. Om man sänkte vattennivån i sjön med ytterligare cirka 1 meter under den nuvarande undre gränsen, skulle det vara möjligt att öka lagringskapaciteten till cirka 14 milj. m<sup>3</sup>. En sänkning av vattenytan med 1 meter skulle leda till att sjöns areal minskar enormt. Arealen skulle i så fall vara cirka 60 ha vid den undre gränsen, medan den är cirka 240 ha vid den undre gränsen enligt det nuvarande regleringstillståndet.

Den ökade lagringskapaciteten i Kyrkösjärvi är inte särskilt stor jämfört med till exempel den största regleringsbassängen i Kyrö älvs avrinningsområde, Kalajärvi konstgjorda sjö, men Kyrkösjärvi konstgjorda sjö har ett lämpligt läge för att minska toppflödet vid översvämningar på det nedanförliggande översvämningområdet. Effekterna skulle nå ända till området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningrisk. Tack vare en flödeskapacitet på 45 m<sup>3</sup>/s i inloppskanalen till Kyrkösjärvi skulle det ökade lagringsutrymmet räcka till för att minska toppflödet under knappt ett dygn mer än i nuläget.

En sänkning av vattennivån i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö under den nuvarande undre gränsen förutsätter att man ansöker om ändring i tillståndet hos regionförvaltningsverket. En sänkning av vattennivån i Kyrkösjärvi kan kräva ändringar i kraftverkskonstruktionerna samt muddringar i sjön. Det skulle bara vara nödvändigt att sänka sjöns yta vid sällsynta översvämningar, men det finns en viss osäkerhet vad gäller att förutspå dem. En sänkning av vattenytan försämrar vattnets status i Kyrkösjärvi och särskilt vintertid sjunker vattnets syrehalt till en nivå som är skadlig för växt- och djurlivet och kan orsaka fiskdöd.

Översvämningsskyddsgruppen i Kyro älvs avrinningsområde anser att det finns skäl att inleda planeringen och det eventuella genomförandet av en ändring i regleringen av Kyrkösjärvi. Enligt förslag ska en arbetsgrupp inrättas för att planera ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi. I arbetsgruppen ska finnas representanter för åtminstone Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten. En ändring av regleringen förutsätter utredningar om bl.a. de rensningar och andra vattendragsarbeten som krävs för åtgärden samt om åtgärdens effekter på minskningen av översvämningsskador och på vattenmiljön. Genomförandet av åtgärden förutsätter att ansökan om tillstånd görs hos regionförvaltningsverket. (Genomförare: Seinäjoen Energia Oy, Vaskiluodon Voima Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: utredning, tillståndsansökan och genomförande 2016–2021).

## 10.2.4 Övriga åtgärder

### Översvämningsskyddsprojektet i det nedre loppet av Kainastonjoki å

För det nedre loppet av Kainastonjoki å, som ligger i Kauhajoki, har planerats ett översvämningsskyddsprojekt. Projektet har beviljats ett tillstånd som har vunnit laga kraft sommaren 2014. I projektet ingår rensning av ån på en 10 km:s sträcka. I samband med projektet byggs även en damm som möjliggör fiskens stigning samt fiskeriekonomisk restaurering av Nätnkoski. Avsikten är att påbörja projektets genomförande under de närmaste åren.

Målet med översvämningsskyddet i det nedre loppet av Kainastonjoki å är att skydda 25 bostadsbyggnader mot översvämningar med återkomstintervall en gång på hundra år och avlägsna sommaröversvämningar på ett 230 hektars område samt att på ett väsentligt sätt minska området för våröversvämningar. Projektet minskar dessutom de skador som översvämningar orsakar för trafiken och vattenförsörjningen. Projektet kan delvis förvärra översvämningen nedströms Kainastonjoki å, eftersom flödesvatten inte längre lagras på dessa översvämningsskador. Projektet har delvis effekter även på områdets vattennatur och fiskerihushållning.

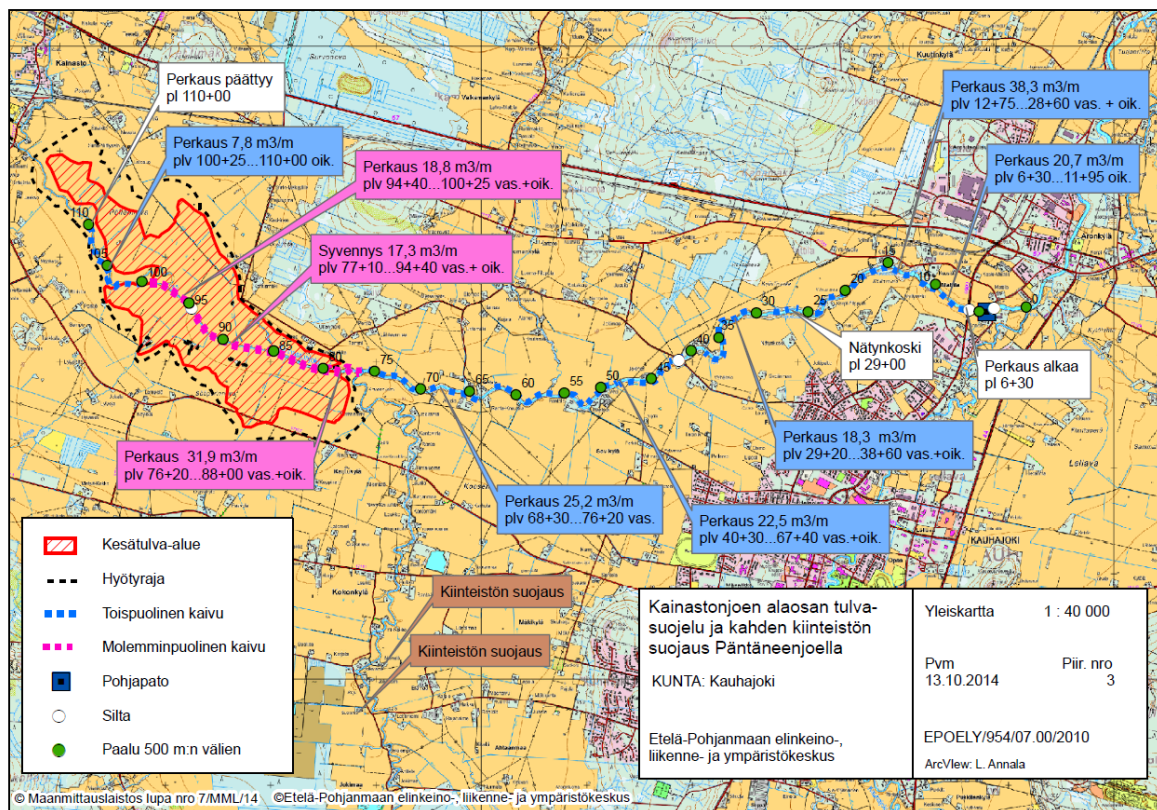


Bild 56. Översiktsskarta för översvämningsskyddsprojektet i det nedre loppet av Kainastonjoki å.

## Åtgärder för översvämningsskydd i Kyro älvs mynning

Genom muddring av Kyro älvs nedre lopp och älvmyningen eller andra åtgärder för översvämningsskydd skulle man sannolikt kunna underlätta de svåra situationerna med isproppar som återkommer då och då på området. Isproppar har flera gånger orsakat en situation där framkomligheten på riksväg 8 norrifrån mot Vasa hotas. Både i oktober 2012 och i april 2013 var man tvungen att tillfälligt stänga riksväg 8 för trafik vid Vassorfjärden i Korsholm på grund av översvämning. Kyro älvs mynning är ett område som är värdefullt för fiskerihushållningen, och Vassorfjärden hör till Natur 2000-programmet.

Ett projekt för reglering av Kyro älvs nedre lopp fick tillstånd av vattendomstolen 1968 och tillståndshavaren är vattenståndsregleringsbolaget för Kyro älvs nedre lopp. Syftet med projektet var att skydda ett 1 700 ha stort nyttoområde mot översvämningar. Följande delprojekt hör till regleringen av Kyro älvs nedre lopp: reglering av Kyro älvs nedre lopp, rensningar i Kyro älvs mynning, rensning av Lappsundsån och kompletterande rensningar av Kyro älvs nedre lopp.

Planeringen av översvämningsskyddet i Kyro älvs mynning är krävande både tekniskt och med tanke på bevarandet av områdets naturvärden. I och med landhöjningen kommer översvämningarna att förvärras på lång sikt, och därför skulle det finnas skäl att inleda utredningsarbetet i anslutning till översiktsplaneringen av områdets översvämningsskydd så snart som möjligt. Det finns skäl att tillsätta en separat arbetsgrupp för att underlätta översvämningssituationen i Kyro älvs nedre lopp och delta. I gruppen kunde ingå representanter för åtminstone Korsholms kommun, Vörå kommun, markägare, Österbottens förbund, NTM-centralen i Egentliga Finland (fiskerimyndighet) och NTM-centralen i Södra Österbotten. Österbottens förbund kunde fungera som den som tillsätter gruppen. NTM-centralen i Södra Österbotten kan ge experthjälp vid planeringen och finansiellt stöd, men kan inte fungera som tillståndssökande för ifrågasvarande projekt.

Översvämningsskyddgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterar att brådskande åtgärder för översvämningsskydd behövs även på andra ställen än på områden med betydande översvämningsskydd. Översvämningsskyddgruppen anser att det är viktigt att snabbt genomföra projektet för översvämningsskydd av Päntäneejoki och det nedre loppet av Kainastonjoki å, så att man väsentligen kan minska översvämningsskyddet för bosättningen i området. (Genomförare: bolaget för reglering av Kainastonjoki å, Kauhajoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2021).

För att underlätta översvämningssituationen i Kyro älvs mynning borde man göra en utredning av de alternativa åtgärderna och särskilt beakta bevarandet av områdets naturvärden. Det finns skäl att tillsätta en separat arbetsgrupp för utredning och planering. (Genomförare: bolaget för reglering av Kyro älvs nedre lopp, Österbottens förbund, områdets kommuner, NTM-centralen i Södra Österbotten och NTM-centralen i Egentliga Finland (fiskerimyndighet). Tidsplan: 2016–2019).

## 10.2.5 Sammandrag av effekterna av åtgärderna för översvämningsskydd och utvecklingen av dem

Tabell 41. Sammandrag av åtgärder för översvämningsskydd och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
<b>5. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv:</b>				
5.1 Fortsatta utredningar i anslutning till ändringen i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv, tillståndsansökan och genomförande	Indirekt mycket effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	–
5.2 Underhåll av konstruktioner i Kyro älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar	Mycket effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	–
<b>6. Lokalt skydd av lågt belägna objekt i Ilmajoki, Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro:</b>				
6.1 Lokalt skydd av byggnader på området med översvämningssrisk. Särskilt objekt som skadas vid vanliga översvämningar (< 1/50 a)	Regionalt effektiv	Ganska dyr	Fortlöpande	–
<b>7. Ändrad reglering av Kyrkösjärvi:</b>				
7.1 Tilläggsutredningar om de rensningar och andra arbeten som krävs för ändring i regleringen av Kyrkösjärvi	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2018	–
7.2 Planering av ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi, tillståndsansökan och genomförande	Ganska effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	–
<b>8. Övriga åtgärder:</b>				
8.1 Främjande av projektet för översvämningsskydd i det nedre loppet av Kainastonjoki å	Regionalt effektiv	Ganska dyr	2016–2021	–
8.2 Utredning av de alternativa åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs mynning	Regionalt effektiv	Ganska dyr	2016–2019	–

## 10.3 Beredskapsåtgärder och utvecklingen av dem

### 10.3.1 Översvämningsskydd och förhandsinformation

Med hjälp av en vattendragsmodell som omfattar hela avrinningsområdet kan man granska vattensituationen i avrinningsområdet och utvecklingen av den. Med hjälp av modellen kan man också bedöma effekterna av avtappning samt förutspå översvämningsskadan. Då man gör prognoser över utvecklingen i vattenföringen använder man data som finns i miljöförvaltningens register över hydrologiska observationer. Man använder också Meteorologiska institutets väderleksobservationer och prognoser. Uppgifter om nederbörd fås från väderdarradar och uppgifter om snöns täckningsgrad fås från satelliter. I den vattendragsmodell som upprätthålls av Finlands miljöcentral syns lokal nederbörd, snötäcke, avdunstning från land och sjöar, sänkor där vatten kan lagras, markens fuktighet, vattnets rörelser i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar.

De viktigaste prognoserna och andra beräkningsresultat från vattendragsmodellen finns på webbsidorna [www.ymparisto.fi/tulvatilanne](http://www.ymparisto.fi/tulvatilanne).

Information behövs för att förmedla uppgifter till massmedier, invånare i området som hotas av översvämning och personer som har råkat ut för översvämningstillbud. Uppgifter behövs om utvecklingen av översvämningens läget och om åtgärderna för att bekämpa översvämningen. Dessa uppgifter ska alltid vara korrekta, exakta och aktuella. Medvetenhet om översvämningens risk och förhandsinformation om en hotande situation hjälper invånarna att förbereda sig inför en översvämning och inför nödvändigt skydd och flyttande av egendom samt evakuering. Detta kan i betydande grad påverka antalet skador vid en stor översvämning. När en översvämning hotar ansvarar NTM-centralen och på ett nationellt plan översvämningens centralen för uppgörandet av översvämningens meddelanden och prognoser i anslutning till meddelandena.

Översvämningens gruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att man bör satsa så mycket som möjligt på förhandsinformerande om översvämningar med hjälp av olika informationsförmedlingsmetoder. Dessutom bör man förbättra översvämningens prognosernas användarvänlighet och ta fram en åskådlig översvämningens prognos för medborgarna. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, översvämningens centralen, de regionala räddningsverken och kommunerna samt ett eventuellt regionalt projekt. Tidsplan: fortlöpande).

Dessutom anser översvämningens gruppen att prognoserna borde förbättras genom bättre uppföljning av hur översvämningens läget utvecklas på centrala översvämningens ställen, till exempel med hjälp av viltkameror. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten och ett eventuellt regionalt projekt. Tidsplan: 2016–2021).



Tulvakeskus

Vesitilanne ja ennusteet

- > Varoitukset
- > Ennusteet vesistöittäin
- > Vedenkorkeus ja virtaama
- > Veden lämpötila
- > Sadanta
- > Pohjaveden korkeus
- > Roudan syvyys
- > Jäänpaksuus
- > Lumi
- > Levätilanne
- > Ravinnekuormitus

Tulviin varautuminen

Pintavesien tila

Pohjavesien tila

Vesiensuojelu

Vesistöjen kunnostus

Vesien käyttö

Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunta

Etusivu > Vesi > Vesitilanne ja ennusteet > Ennusteet vesistöittäin

# Vesistöennusteet vesistöalueittain

Jatkuvasti päivittyvät vesistöennusteet ja reaaliaikainen vesitilanne yli 600 järveltä ja joelta

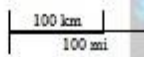
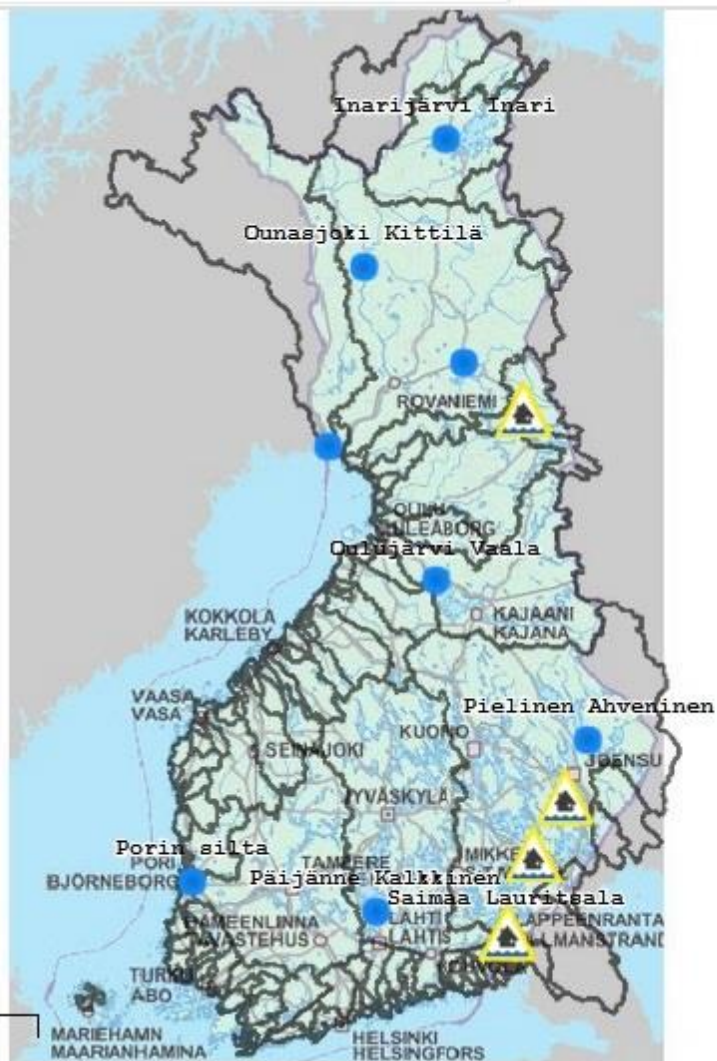
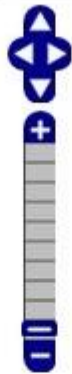
[Avaa tästä kartta koko sivun kokoisena](#)

[Karttasivusto tehokäyttäjille \(myös mobiilikäyttöön\)](#)

Zoomaa lähemmäksi tai valitse vesistöalue

Valitse vesistöalue

tai etsi ennuste järven, joen tai kunnan nimellä:



**Bild 57.** På miljöförvaltningens webbplats finns uppgifter om vattendrag och prognoser för varje avrinningsområde som uppdateras automatiskt. ([www.ymparisto.fi/tulvatilanne](http://www.ymparisto.fi/tulvatilanne), 27.8.2015)

## 10.3.2 Översvämningssvarningar, räddnings- och beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningar

Varningssystemet för översvämningar bygger på nationella vattenstånds- och översvämningssvarningar och på prognoser utifrån vattendragsmodellen. Vattenstånds- och översvämningssvarningar ges utifrån prognoser och observationer inom vattendragsmodellen, när de separat fastställda nederbörds-, vattenstånds- och vattenföringsnivåerna överskrids i prognoser eller i observationer i realtid. Alla kan läsa varningarna på webbadressen [www.ymparisto.fi/vesistoennusteet](http://www.ymparisto.fi/vesistoennusteet) och dessutom sänds de per e-post till dem som använder vattendragsmodellen för avrinningsområdet.

För Kumo älv färdigställdes sommaren 2014 ett varningssystem för översvämningar riktat till medborgare och företag. Med hjälp av systemet får användarna översvämningssvarningar i realtid om det objekt de väljer. Tjänsten finns på [www.tulvavaroitus.fi](http://www.tulvavaroitus.fi)

Bestämmelser om ansvaret för att ordna övningar i anslutning till verksamheten vid översvämningar finns i statsrådets förordning om räddningsväsendet (SRf 407/2011). Enligt förordningen är det regionförvaltningsverkets och det lokala räddningsväsendets uppgift att anordna sådana övningar med tanke på befolkningskyddet och storolyckor som främjar samarbetet mellan räddningsområdena och andra myndigheter som deltar i räddningsväsendet. Förutom lokala övningar i bekämpning av översvämningar i enlighet med det nuvarande förfarandet finns det skäl att i framtiden regelbundet ordna övningar som omfattar hela vattendraget, särskilt övningar som fokuserar på användning av regleringar, men även andra metoder för att förhindra översvämningar och beredskapsåtgärder. I övningarna övas tolkningen av prognoser och varningssystem samt samarbetet mellan olika reglerare för att förhindra översvämningar.

Det rekommenderas att kommunerna och städerna i översvämningssområdena även gör en plan för egen beredskap. Beredskapsplanen hjälper människor att agera snabbt och systematiskt under och efter en översvämning. I avsnitt 10.3.3 presenteras ett exempel på en beredskapsplan för aktörer i översvämningssområdet. Planen kan vara till nytta även till exempel för kommunerna. Nedan presenteras beredskapsrekommendationer som är särskilt riktade till kommuner:

- Beredskap för dagvattenöversvämningar, till exempel:
  - Kartering av dagvattenöversvämningssrisker och eventuell strategi för att hantera dagvattenöversvämningar.
  - Planläggning och byggande (se avsnitt 10.1.1 och bl.a. Finlands Kommunförbunds handbok om dagvatten, Hulevesiopas, 2012, och slutrapporten av den arbetsgrupp som utrett beredskapen för översvämningar till följd av störtregn och motsvarande situationer i Björneborg stad, 2009).
  - Beaktande av klimatförändringen, till exempel när man bygger regn- och dagvattennät ska man förbereda sig inför klimatförändringen och dimensionera avloppen så att de klarar av betydligt större vattenmängder än nu.
- Utveckling av samarbetet mellan myndigheterna, till exempel:
  - Det lönar sig för kommunen/staden att delta i översvämningssgruppens arbete och annat eventuellt samarbete med myndigheter som är verksamma vid översvämningar.
  - Kommunen/staden gör i samarbete med NTM-centralen, polisen och räddningsverket en plan om färdvägar för utryckningsfordon och fordon som behövs för en eventuell evakuering vid en översvämning.
  - Ett samarbetsnätverk utvecklas tillsammans med företag, andra kommuner och räddningsverket för översvämningar och nödsituationer (t.ex. maskinuthyrare och -entreprenörer samt torrläggningsföretag).
- Tryggande av eldistributionen vid översvämningar. Behovet av skydd av transformatorer och andra objekt och anläggningar som är viktiga med tanke på eldistributionen ska beaktas i ett tillräckligt tidigt skede av beredningen.
- Utredning om personer som behöver särskilt understöd vid en översvämning.
- Kommunen bör förmedla information om att det finns en beredskapsplan och om dess innehåll till invånarna och andra aktörer.
- Man ska testa att beredskapsplanen fungerar i praktiken och den ska vara uppdaterad.



Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde önskar att varningssystemet för översvämningar ska utvecklas så att invånarna i områdena med översvämningssrisk i Kyro älvs avrinningsområde ska kunna registrera sig i tjänsten, där de skulle få automatiska meddelanden om översvämningar i sitt område. Dessutom borde det utvecklas ett varningssystem för aktörerna i de invallade områdena längs Kyro älv för sådana situationer då översvämningssvattnet leds in på invallningsområdena. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, Finlands miljöcentral, jord- och skogsbruksministeriet och ett eventuellt regionalt projekt. Tidsplan: 2016–2018).

Översvämningssgruppen anser att det på områdena med betydande översvämningssrisk i Södra Österbotten och Österbotten borde ordnas å- och älvspecifika övningar inför en storolycka vid exceptionella översvämningar minst en gång under planeringsperioden. (Genomförare: Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens räddningsverk och Österbottens räddningsverk samt NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningssgruppen rekommenderar att kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena gör upp en beredskapsplan för översvämningar i områdena med betydande översvämningssrisk. Dessutom rekommenderar översvämningssgruppen att städerna och kommunerna ska uppdatera viktiga kontaktuppgifter i anslutning till översvämningar och andra olyckor minst en gång per år. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.3.3 Egen beredskap

Människor som bor på ett översvämningssriskområde ska på eget initiativ förbereda sig inför översvämningar och minska översvämningssrisken. Utgångspunkten är att en medborgare ska veta om att han eller hon bor på ett översvämningssområde. Även om risken för översvämningar är sällsynt, måste man förbereda sig på samma sätt som inför andra risker som hotar egendom och liv, såsom en eldsvåda. Var och en kan förbereda sig i sitt eget hem inför olika olyckor och farosituationer.

**Räddningslagen** förutsätter att

- byggnaders ägare och innehavare,
- industri- och rörelseidkare,
- ämbetsverk,
- inrättningar och
- andra sammanslutningar

förebygger uppkomsten av farliga situationer och har beredskap att skydda personer, egendom och miljön samt har beredskap för sådana räddningsinsatser som de på egen hand förmår göra.

Om man bor, bedriver näringsverksamhet eller äger egendom på ett översvämningssområde lönar det sig att göra upp en beredskapsplan för översvämningar och andra risker som hotar egendom eller liv. Det kan vara svårt att förutse sitt eget handlande i farliga situationer. Beredskapsplanen hjälper människor att agera snabbt och systematiskt under och efter en översvämning. Det rekommenderas att även kommuner och samfund gör upp en beredskapsplan. Till exempel en bysamfällighet eller ett husbolag kan ha nytta av samarbete för att förhindra översvämningsskador. Kollektiv verksamhet hjälper alla medlemmar i samfundet att klara av översvämningar. Nedan finns ett exempel på en beredskapsplan. Bland punkterna kan man välja tillvägagångssätt som lämpar sig för den egna verksamheten.

## Uppgörande av en fastighetsspecifik beredskapsplan:

### 1. Ta reda på om du bor eller äger egendom på ett översvämningssområde.

- Ta reda på hurdana översvämningar som tidigare har inträffat på området.
- Ta reda på från vilken riktning och hur snabbt en översvämning kan hota din egendom.
  - Översvämningvattnet kan sprida sig via avlopp och diken till fastigheten eller till ett ställe nära fastigheten, trots att vattendraget som svämmar över ligger på långt avstånd från objektet som hotas av översvämning. Dessutom kan lokala regn försämra till exempel avloppens funktion.
  - Till planen kan du lägga översvämningsskator, fotografier eller annat material som stödjer verksamheten. Översvämningsskator beskriver till exempel låglänta områden, dit flödesvattnet sannolikt sprider sig, även om översvämningen sker på ett annat ställe än i den modellerade älven eller ån.
- Kontrollera att dina kontaktuppgifter och andra viktiga uppgifter är uppdaterade.
  - Se till så att du har nödvändiga försäkringar.
  - Ta på förhand reda på varifrån du får nödvändig bekämpningsutrustning vid en översvämning, till exempel sandsäckar. Nödvändig utrustning kan förvaras även centralt.
  - Före, under och efter översvämningen kan man också behöva transportfordon och tjänster för röjning eller byggande av en tillfällig vall. Ta reda på vem som erbjuder tjänster i ditt område.
- Ta reda på hur myndigheterna agerar vid en översvämning och vem du ska kontakta när du behöver det.

### 2. Förbered dig inför en översvämning på förhand!

- Skaffa utrustning för en översvämning.
- Förutspå eventuella översvämningsskador:
  - Placera värdefulla föremål i vattentäta lådor.
  - Skaffa sopsäckar, plast och pumpar för att skydda lösöre.
  - Förse avloppen med bakslagsventiler eller en stoppventil.
  - Försök att placera funktioner i anslutning till eldistribution så att de inte finns på golvnivå.
  - Dokumentera t.ex. med fotografier värdefullt lösöre och fastighetens nuvarande tillstånd.
- Planera hur du ska agera vid en översvämning och hur du bäst kan skydda din egendom.
  - Tillfällig avstängning av avlopp, golvbrunnar, toalettstolar, dräneringar och vägtrummmor,
  - Avstängning av el och gas,
  - Flyttning av lösöre så att det befinner sig på en högre plats,
  - Pumpning och skydd med hjälp av sandsäckar och plast,
  - Plan över hur du tryggt kan förflytta dig från översvämningssområdet.
  - Beakta att även grunt vatten som strömmar snabbt kan välta en människa. Bilkörning på en väg som täcks av vatten är förenad med risker. Bl.a. kan vattnet vara djupare än beräknat, vägen kan ha eroderats och brunnslock kan ha slitits loss.
  - Fundera över om någon annan behöver din hjälp vid en översvämning. Se även till så att barn, äldre personer och husdjur kan avlägsna sig tryggt från översvämningssområdet.
  - På miljöförvaltningens webbplats ([www.miljo.fi/oversvamningsrad](http://www.miljo.fi/oversvamningsrad)) finns konkreta anvisningar om hur man ska agera före, under och efter en översvämning.
  - NTM-centralen i Södra Österbotten och räddningsverken i området har publicerat handboken Översvämningsskydd för småhus (2013), som innehåller ytterligare information om hur man ska agera vid en översvämning. Handboken finns på miljöförvaltningens webbplats: [www.miljo.fi/oversvamningsrad](http://www.miljo.fi/oversvamningsrad) > Regional information: NTM-centralen i Södra Österbotten.
- Samarbete vid en översvämning.

- Ta reda på om det finns samfund som erbjuder hjälp vid översvämningar eller till vilka du kan erbjuda din hjälp.
- Kom ihåg att översvämningsvattnet kan vara farligt på grund av starka strömmar och material som följer med vattnet. Översvämningsvattnet kan även vara förorenat. Ta inga onödiga risker, utan kontakta myndigheterna vid behov! Ring nödnumret 112 vid en nödsituation.

### 3. När ska jag agera?

- Följ med informationen via massmedier och på webbplatser.
  - Översvämningscentralen, NTM-centralen i Södra Österbotten, räddningsverken och kommunerna informerar om översvämningar.
  - Lyssna på meddelanden, larm och anvisningar (radio, högtalarbilar, allmänna larmsignaler osv.) och agera enligt dem.
- Skapa ditt eget identifieringssystem.
  - Du och andra invånare i ditt område är de bästa experterna i ert eget område. Var uppmärksam på förändringar i vädret och vattenståndet i vattendraget.

### 4. Se till så att beredskapsplanen är uppdaterad.

## FAKTALÅDA 9

### Utrustning för översvämningssituationen och eventuell evakuering:

- Försäkring för översvämningsskador
- Mobiltelefon och olika laddningstillbehör samt nödvändiga kontaktuppgifter
- Tillräckligt med mediciner
- Varma (och vattentäta) kläder
- Specialutrustning för eventuella småbarn, äldre personer och husdjur
- Bärbar radio, ficklampa och batterier
- Hygienartiklar (bl.a. papper, våtservetter)
- Första hjälpen-förpackning
- Kamera för fotografering av översvämningskador

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att aktörerna på översvämningsriskområdena bör ta reda på om de har egendom på översvämningsområdena som eventuellt skadas vid en översvämning. Aktörerna borde förbereda sig inför översvämningar genom att kontrollera sitt försäkringsskydd samt möjligheten att förbereda sig inför översvämningar och att minska översvämningsriskerna på egen hand. Översvämningsgruppen rekommenderar att centrala aktörer på översvämningsriskområdena gör upp en personlig beredskapsplan för översvämningar. (Genomförare: fastighetsägare och lokala aktörer. Tidsplan: fortlöpande).

## 10.3.4 Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar

Vissa översvämningsrisker kan minskas med hjälp av förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar utifrån **uppföljning av vattenläget och översvämningsprognoser** samt hydrologiska observationer. Förebyggande åtgärder är bl.a. sågning av tjock is i älven på ställen där det lätt uppkommer isproppar och användning av kravisbommar för att underlätta att det uppstår ett istäcke. Inför våröversvämningar på grund av snösmältning förbereder man sig särskilt genom att göra rum för översvämningsvattnet i reglerade sjöar och konstgjorda sjöar.

På våren följer man med utvecklingen av isens tjocklek genom att mäta istjockleken på avsnitt där det lätt uppkommer isproppar i älven. Om isen är tjockare än vanligt, kan man **såga isen** för att underlätta islossningen på riskområdena. Vid issågning bör man vara väl medveten om hur vattendraget beter sig, så att sågningarna inte orsakar skada i det nedre loppet av vattendraget. Man kan dock inte såga isen i steniga forsar eller när isen är för tunn. NTM-centralerna i Finland har tillgång till två issågningsmaskiner, som om våren åker runt i olika vattendrag från söder mot norr. Ifall våren och snösmältningsperioden börjar nästan samtidigt på olika håll i Finland, hinner inte issågningsmaskinerna till alla platser som de borde. Istäcket bör vara tillräckligt starkt (gärna över 50 cm kärnis) för att klara av att bära de issågningsmaskiner som nu används. Det finns särskilt ett behov av en lätt issågningsmaskin, som skulle kunna röra sig även på is som är tunnare än 50 centimeter.

Problemet i åarna och älvarna i Österbotten har under många år varit att smältningen vanligen börjar i vattendragets källområden, då å- och älvmynningen vid havet fortfarande kan vara helt frusen och översvämningstvatten och eventuella isflak inte fritt kan komma till havet. Vissa år har man använt **svävare** för att bryta upp havsisen bl.a. vid Kyro älvs mynning. Svävarna har brutit sönder skör is med sina propellar för att förhindra isproppar. Dessutom kunde bassänger för kvarhållande av isen minska problemen orsakade av isproppar. Dylånga bassänger för kvarhållande av is kräver noggrannare utredning.

Kravisproppar och översvämningar till följd av dem förekommer ymnigt i strömmande vatten när vädret snabbt blir kallare. Underkylt vatten bildar iskristaller och issörja i det strömmande vattnet. Iskristallerna och issörjan fastnar på stenar i botten av fåran och under istäcket och täpper på så sätt till fåran och höjer vattenståndet. Kravis uppstår främst under förvintern när vädret snabbt blir kallare och det blir stark köld. Även stark vind och snöfall medverkar till att det uppstår kravis. Uppkomsten av kravis upphör när ett skyddande istäcke har bildats i älven. Uppkomsten av ett istäcke kan underlättas genom att installera **kravisbommar och -rep** som sänker ytflödet i älven, samt genom att minska vattenföringen i älven genom att tillfälligt minska avtappningen från sjöarna ovanför.

Det är i princip möjligt att förutspå uppkomsten av kravis med hjälp av en modellberäkning, varvid man kan förbereda sig inför kravisproblem på förhand. För modellering av uppkomsten av kravis behövs dock exakta observationer och prognoser om vattenföringen i älven, luftens temperatur och vattnets temperatur. Det finns tämligen få platser för observationer av vattentemperaturer i Finland och de finns vanligen inte i åar eller älvar, och därför används inte **prognosmodeller för kravis** i någon större utsträckning. Det skulle dock finnas skäl att utveckla prognosmodeller för kravis, särskilt i sådana delar av vattendraget där kravisöversvämningar kan orsaka betydande skador.

Man förbereder sig årligen inför våröversvämningar som orsakas av snösmältning genom att **sänka vattenytan i konstgjorda sjöar och reglerade sjöar**, dvs. genom att göra rum för översvämningstvatten i dem. I stora konstgjorda sjöar och reglerade sjöar börjar man sänka vattenytan i enlighet med tillståndsbesluten flera månader innan våröversvämningen beräknas ske. Nivån till vilken sjöns yta sänks bestäms utifrån snöns vattenvärden och vattendragsmodellens prognoser och preciseras i takt med att våren framskrider. Översvämningar orsakade av störtregn, som uppkommer snabbare, hinner man inte påverka fullt ut med hjälp av denna metod, eftersom det vanligen tar flera veckor till flera månader att sänka vattenytan i sjöarna. Under andra tider än vårsäsongen håller man ofta vattenståndet tämligen nära den övre gränsen i de konstgjorda sjöarna. I synnerhet med tanke på rekreativ användning vill man hålla vattennivån så jämn som möjligt nära den övre gränsen i regleringstillståndet under sommarsäsongen. I vissa konstgjorda sjöar har man övervägt att kontinuerligt hålla sjöns yta nära den undre gränsen i regleringstillståndet, varvid sjöns lagringsvolym skulle vara tillgänglig även under andra tider än vid våröversvämningar. En sådan förändring skulle medföra betydande konsekvenser för t.ex. rekreativ användning, energihushållning och vattnets status. Om man når samförstånd om detta tillsammans med representanter för andra användningsformer, skulle en permanent sänkning av vattenytan i de konstgjorda sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde eventuellt vara till hjälp vid exceptionella översvämningar. Detta förutsätter omfattande utredningar och avtalsförhandlingar. Regleringsgränserna i de konstgjorda sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde enligt tillståndsvillkoren 2014 finns i tabell 42. Tillståndsvillkoren för reglering av de konstgjorda sjöarna är delvis svårtydda och fokuserar endast på bekämpning av våröversvämningar. Till denna del är en **revidering av tillståndsvillkoren för regleringen och en anpassning av villkoren till klimatförändringen** nödvändig åtminstone vad gäller Liikapuro konstgjorda sjö.

Vid utnyttjandet av lagringskapaciteten i de konstgjorda sjöarna bör man beakta att lagringskapaciteten inverkar främst på översvämningens riskområdena strax nedanför sjön. På områden med få insjöar, såsom längs det övre loppet av Kyro älv, är lagringskapaciteten tämligen liten och översvämningens vatten rinner snabbare från terrängen via diken till vattendraget, varför översvämningarna kan vara våldsammare där. I avsnitt 10.1.4 finns information om **områden för kvarhållande av vatten** som planerats för att bromsa vattenflödet.

**Tabell 42.** Regleringsgränser för de konstgjorda sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde 2014.

Konstgjord sjö	Övre gräns 1.1–31.12	Undre gräns 1.9–31.5	Undre gräns 1.6–31.8	Övriga anmärkningar
Kalajärvi	N43 +105,50 m	N43 +99,00 m	N43 +105,00 m	<u>Minimivattenföring:</u> Vid sammanflödet mellan Seinäjoki å och Kihniänjoki å 0,7 m <sup>3</sup> /s Till Kalaluoma 0,01 m <sup>3</sup> /s Från regleringsdammen i Seinäjoki å 0,05 l/s (i praktiken högre sommartid enligt avtal)
Kyrkösjärvi	N43 +81,25 m	N43 +79,25 m	N43 +80,90 m	<u>Minimivattenavtapping i Seinäjoki torra åfåra:</u> 1.10–31.5 0,1 m <sup>3</sup> /s och 1.6–30.9 0,9 m <sup>3</sup> /s
Pitkämö	N43 +68,50 m, får överskridas med max. 25 cm under högst 14 dygn på grund av vindar och exceptionellt stora regn eller andra faktorer som inte beror på regleringen	N43 +58,50 m, på grund av risken för strandras kan man i verkligheten inte sänka nivån så här lågt	Följer en gräns som man får genom att dra ett rakt streck genom höjdmätvärdena under följande tidpunkter: 1.6 N43 +68,00 m och 31.8 N43+67,50 m	<u>Minimivattenföring:</u> i Kyro älv nedanför bassängen 2 m <sup>3</sup> /s, när inflödet är min. 2 m <sup>3</sup> /s, och när inflödet är mindre än så är minimivattenföringen 0,75 x inflödet + 0,5 m <sup>3</sup> /s Från regleringsdammarna i Kauhajoki å och Jalasjoki å 50 l/s under boskapens betesperiod
Konstgjord sjö	Övre gräns 30.4–30.1	Övre gräns 31.1–29.4	Undre gräns 1.1–31.12	Övriga anmärkningar
Liikapuro	N43 +133,00 m, får överskridas med högst 25 cm i april–maj under max. 14 dygn	Följer en bruten linje genom följande brytningspunkter: 30.1 N43 +133,00 m, 31.3 N43 +132,00 m och 30.4 N43+133,00 m	N43 +130,00 m	–

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar är mycket nödvändiga. Med hjälp av Kyrkösjärvi, Pitkämö, Seinäjärvi, Liikapuro och Kalajärvi kan man i betydande grad påverka översvämningssläget i vattendraget. Det finns skäl att göra en mer ingående redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärderna i området och att fortsätta att utveckla regleringen. Också bassänger för kvarhållande av isen kunde minska problemen orsakade av isdammar. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterar att det är nödvändigt att såga upp isen i Kyro älv på de platser där det förekommer mest isproppar. Nationellt borde man utveckla en lätt issåg, som kan användas även på tunn is. (Genomförare: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2019).

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterar att det skulle vara nödvändigt att ta fram en prognosmodell för kravis för att hantera kravisproblemet i åarna och älvarna i Österbotten. (Genomförare: Finlands miljöcentral. Tidsplan: 2016–2018).

### 10.3.5 Materialanskaffning på förhand

Tillfälliga skyddskonstruktioner lämpar sig väl till exempel vid fastigheter med ett särskilt landskapsvärde i områdena med betydande översvämningssrisk. Genom tillfälliga konstruktioner kan man således bevara älvlandskapet vid fastigheterna. Nackdelen med tillfälliga skydd jämfört med till exempel fasta konstruktioner är att de kräver förvaringsutrymme samt de osäkerheter som finns i anslutning till transport och användning. Ytterligare information om fasta översvämningsskydd och anpassningen av dem till landskapet finns i avsnitt 10.2.3.

På områdena med betydande översvämningssrisk är det sannolikt att en översvämning i något skede orsakar skada på fastigheter och lösöre och eventuellt utgör ett hot även mot invånarnas säkerhet. Det är att rekommendera att man avsätter resurser genom att på förhand skaffa material för bekämpning av översvämningar, såsom tillfälliga översvämningssvägg, pumpar, plast och till exempel sandsäckar eller hydrosäckar. Dessutom bör man beakta lagringen och möjligheterna att transportera materialet samt personer som ansvarar för detta vid översvämningar.

Man kan även skaffa materialet när en översvämning inträffar, såsom ofta görs till exempel när man använder tillfälliga jordvallar, pappers- och kartongbalar, sandsäckar och plast. I så fall bör man se till att materialet finns att tillgå när det behövs. Kontaktuppgifterna till materialleverantörer, transportföretag och personer som erbjuder maskiner och fordon, såsom traktorer och grävmaskiner, ska vara uppdaterade.

Det finns flera modeller på tillfälliga översvämningssvägg och priserna varierar utifrån material och tilläggdelar (t.ex. hörndelar). Översvämningssväggarna lämpar sig bäst för rak och jämn mark. Man är ofta tvungen att tätta dem med plast och vikter på den sida som blir våt. Man bör även säkerställa att konstruktionen hålls upp. Till exempel kan väggen välta vid hård vind eller också kan konstruktionen flyta iväg om översvämningssvattnet redan har nått installationsplatsen (Suhonen & Rantakokko 2006). Även i samband med tillfälliga översvämningssvägg bör man beakta ett eventuellt behov av att pumpa ut flödesvatten som tagit sig innanför översvämningssväggarna.

På förslag av Södra Österbottens räddningsverk rekommenderar översvämningssgruppen särskilt att man anskaffar en tillfällig översvämningssbarriär som fylls med vatten, en s.k. översvämningstub. Översvämningstuben som fylls med vatten är en förmånlig och lätt konstruktion som enkelt kan flyttas, vikas ihop och förvaras och som kan användas även i ojämn terräng (**Bild 58**). Till exempel en 10 meter lång Anti Flood Barrier-översvämningssbarriär ersätter enligt tillverkarens beräkning cirka 170 sandsäckar. Höjden på en tub är 0,4–0,5 meter och tuberna kan fästas vid varandra för att bygga en högre barriär. En 10 meters tub rymmer cirka 3 000 liter vatten och för att uppföra den behövs 2–3 personer. Uppförandet beräknas ta cirka 5 minuter. Barriären kan vikas ihop och tar litet utrymme (1,1 m x 0,4 m x 0,05 m) och den kan användas flera gånger (materialets hållbarhet är över 20 år). Översvämningssbarriären fås även som ett släpvagnspaket, till vilket hör en 1 400 meter lång översvämningssbarriär, en övertäckt tvåaxlad släpvagn och en lätt motorspruta. Priset för ett paket är cirka 40 000–50 000 euro. Andra lösningar är till exempel anskaffning av tillfälliga översvämningssväggarna i metall eller trä. Det finns flera företag som erbjuder dessa lösningar (**Bild 59**). Översvämningssväggarna kan vara delvis fasta konstruktioner, på så sätt att det finns fasta konstruktioner i marken för väggarnas lodräta balkar (**Bild 60**). Man kan även bygga översvämningssväggarna själv, till exempel med hjälp av lastpallar.

Översvämningssgruppen för Kyrö älvs avrinningsområde anser att kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena bör utreda behovet av tillfälliga översvämningssbarriärer för lokalt skydd av objekt som kan skadas i översvämningssriskområdena. Översvämningssgruppen föreslår att minst en flyttbar container med översvämningssbarriärer ska anskaffas både till området Ilmajoki-Seinäjoki och till området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningssrisk. (Genomförare: Kommunerna och städerna samt räddningsverken i översvämningssriskområdena. Tidsplan: 2016–2017).

Översvämningssgruppen rekommenderar att både Österbottens och Södra Österbottens räddningsverk anskaffar minst en flyttbar container med översvämningssbarriärer, dvs. tuber som fylls med vatten (ca 1,4 km), en pump och en släpkärra. (Genomförare: Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk. Tidsplan: 2016–2019).



**Bild 58.** Anti flood barrier-översvämningssbarriär. (©LUBAWA).



**Bild 59.** Olika Geodesign Barrier-översvämningssbarriärer. (©Hydro Response Ltd).



**Bild 60.** En tillfällig översvämningssvägg skyddar bosättningen längs floden Severn mot översvämning i Storbritannien våren 2014. (©Environment Agency)



## 10.3.6 Sammandrag av effekterna av beredskapsåtgärderna och utvecklingen av dem

Tabell 43. Sammandrag av beredskapsåtgärder och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
9. Översvämningsprognoser och förhandsinformation:				
9.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningar och översvämningsprognoserna riktade till medborgare	Indirekt effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	–
9.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas, t.ex. med viltkameror	Indirekt effektiv	Förmånlig	2016–2021	–
10. Översvämningsvarningar, räddningsplaner och övningar i bekämpning av översvämningar:				
10.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningar på Kyro älvs avrinningsområde	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2018	–
10.2 Ordning av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	–
10.3 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningsriskområdena	Indirekt mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	–
11. Egen beredskap:				
11.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningsriskområdena	Indirekt mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	–
11.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar	Indirekt mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	–
12. Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar:				
12.1 Uppgörande av en redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärderna i reglerade sjöar och utveckling av regleringen	Effektiv	Förmånlig	2016–2021	–
12.2 Utveckling av en lätt issåg nationellt	Effektiv	Ganska förmånlig	2016–2019	–
12.3 Framtagning av en modell för prognoser om kravis	Effektiv	Förmånlig	2016–2018	–
13. Materialanskaffning på förhand:				
13.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningsväggar i kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena	Indirekt effektiv	Förmånlig	2016–2017	–
13.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	–

## 10.4 Verksamhet i översvämningssituationer och utvecklingen av den

### 10.4.1 Bild av översvämningssläget och information

När en översvämning hotar ansvarar varje regional NTM-central för uppgörandet av översvämningsmeddelanden och prognoser i anslutning till meddelandena på sitt verksamhetsområde i samarbete med översvämningsscentralen. Översvämningsscentralen ansvarar för den nationella informationen. Räddningsverksamhetens ledning ansvarar för information och meddelanden i anslutning till räddningsverksamheten. NTM-centralen och översvämningsscentralen fortsätter att ge information om översvämningssprognoser även efter att räddningsverket har inlett sitt arbete. Vid behov kallar chefen för räddningsverksamheten in extra personal för att hjälpa till med informeringen. Informeringen om ett tillbud genomförs enligt de allmänna principerna inom räddningsväsendet. Informeringen indelas i meddelanden, presskonferenser samt information riktad till anhöriga och personer som råkat ut för tillbud. Invånarna och de övriga aktörerna i översvämningssområdet kan även förmedla information vidare bl.a. till grannar och informera myndigheterna om avvikande observationer.

NTM-centralen ger sakkunnighjälp i enlighet med beredskapsplanen för översvämningssbekämpningsarbeten t.ex. vid situationer då isproppar hotar. I beredskapsplanen definieras vattendrag där NTM-centralen fungerar som innehavare av tillstånd eller vattenkonstruktioner. Innan en översvämning bör följande saker redas ut: behövliga maskinmateriel och kontaktuppgifter, personer som utför sprängningsarbeten och deras beredskap, personalresurs för fältverksamhet, kommunikationsplan, informering samt schema över myndighetssamarbete.

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att den regionala och nationella informationen om översvämningssläget och det tillhörande myndighetssamarbetet ska upprätthållas på samma sätt som tidigare och övas regelbundet. Översvämningssgruppen rekommenderar att man årligen ordnar samarbetsmöten, till vilka man även inbjuder representanter för kommunerna i översvämningssområdet. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningsscentralen och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland. Tidsplan: en gång per år).

Översvämningssgruppen anser att det är viktigt att man förbereder sig på förhand inför en översvämning och reserverar tillräckligt med resurser för informeringen och att informationen förmedlas så effektivt som möjligt med hjälp av till exempel meddelanden, sociala medier och presskonferenser. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, översvämningsscentralen, det regionala räddningsverket och kommunerna. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.4.2 Reglering och undantagstillstånd vid en översvämning

Genom att reglera vattendragen och använda sig av konstgjorda sjöar och pumpstationer vid invallningsområden, kan man väsentligen påverka särskilt översvämningar orsakade av snösmältning på våren. Vattennivån i konstgjorda sjöar och reglerade sjöar sänks på våren, för att man i dem ska kunna lagra översvämningssvatten som uppstår vid snösmältningen. När snön börjar smälta avtappas fortfarande vatten från sjöarna och man strävar efter att lagra översvämningssvatten först under den högsta flödestoppen, då det har den största effekten. Om man lagrar vatten redan i början av översvämningen, kan lagringskapaciteten redan vara slut när översvämningssflödet och -skadorna är som störst. Vid avtappningarna beaktas översvämningssläget i vattendraget nedanför och eventuell risk för isproppar. Beroende på sjöns storlek och lagringskapacitet samt översvämningens storlek räcker lagringskapaciteten i sjöarna från flera timmar till flera dygn eller till och med veckor. En begränsande faktor i många konstgjorda sjöar är även flödeskapaciteten i inloppskanalen

som leder till sjön. Översvämningsflödet i vattendraget nedanför kan minskas med högst den mängd vatten som flödar till sjön via inloppskanalen och från sjöns eget näavrinningsområde. Sjöns läge i avrinningsområdet har en väsentlig inverkan på hur betydelsefull den är för översvämningssskyddet. Sjöarnas reducerande effekt på översvämningen märks bäst strax nedanför sjön, men effekten märks även längre nedströms.

Sjöarna regleras i enlighet med de tillståndsbeslut som beviljats och som kan innehålla mycket exakta tillståndsbestämmelser vilka beror på vattensituationen, bl.a. mängden vatten som ska avtappas vid ett visst vattenstånd eller tidpunkten när vattennivån ska börja sänkas på våren. En del av de gällande tillstånden är mycket gamla och i dem har man inte beaktat att höst- och vinteröversvämnningar enligt prognoserna kommer att öka till följd av klimatförändringen. När vädret blir extremare och störtregnen vanligare är det även nödvändigt att se till så att det finns en större så kallad regnkapacitet än nu i sjöarna året om ifall plötsliga översvämnningar uppkommer. Detta kan dock betyda att vattennivån i sjöarna sänks till en nivå som är lägre än folk är vana vid under torra perioder. Till dessa delar kan det vara nödvändigt att **revidera tillståndsvillkoren för regleringen och att anpassa villkoren till klimatförändringen**. Detta beskrivs även i avsnitt 10.3.4 Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämnningar.

I de flesta konstgjorda sjöar och några reglerade sjöar har man genom tillståndsbestämmelserna möjliggjort att vattenståndet kan bli högre än den normala övre regleringsgränsen på grund av avvikande regn eller dylikt. I några fall kan det också vara nödvändigt att ansöka om så kallat undantagstillstånd hos regionförvaltningsverket för att tillfälligt avvika från tillståndsbestämmelserna. Detta kan komma i fråga till exempel för att överskrida den övre regleringsgränsen under en översvämnning eller för att underskrida den undre regleringsgränsen till följd av torka eller för att avvika från avtappningsbestämmelserna. I samband med tillståndsansökan behandlas konsekvenserna av ett tillfälligt undantag från tillståndsbestämmelserna för vattendragets olika användningsformer.

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att de konstgjorda sjöarna och reglerade sjöarna i området samt pumpstationer vid invallningsområdena bör skötas så effektivt som möjligt inom ramen för tillståndsbesluten vid en översvämnning för att minska översvämningssskadorna. Dessutom bör man vid behov ansöka om undantagstillstånd, dock med beaktande av dammsäkerhetsförfattningarna. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.4.3 Fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning

I detta avsnitt beskrivs fastighetsägarnas handlingar under en översvämnning. Det lönar sig dock att på förhand förbereda sig inför översvämnningar om man äger en fastighet, bor eller idkar verksamhet på ett översvämningskänsligt område. I avsnitt 10.3 ovan beskrivs bl.a. uppgörandet av en beredskapsplan för översvämnningar samt materialanskaffning på förhand.

Enligt räddningslagen är en fastighetsägare skyldig att på egen hand sköta om sin egendom. Man ska dock undvika onödiga risker vid översvämnningar och nödsituationer. Det är att rekommendera att man ringer nödnumret 112 om man är i livsfara eller skadad eller om man är omringad av översvämningsvatten. Det är farligt att röra sig i översvämningsvattnet, på grund av strömmar, material som förs med vattnet och på grund av att vattnet kan vara förorenat. Strömmande vatten som är bara 15 centimeter djupt kan välta en vuxen person och en vattenmassa på 45–60 centimeter får en bil att flyta.

Räddningsmyndigheten skyddar viktiga områden och enskilda viktiga objekt utifrån en helhetsbild av situationen. Det är på kommunens ansvar att skydda sina egna fastigheter och att ge räddningsmyndigheten stöd vid översvämnningar. Kommunen kan också bidra med arbetskraft och fordon vid en översvämnning. NTM-centralen ger experthjälp till räddningsmyndigheten och till samfund eller privatpersoner som skyddar sin egendom i ar-

betet med att bekämpa översvämningen (t.ex. avlägsnande av isproppar, byggande av tillfälliga vallar och dammar, ledande av vatten till tillfälliga områden och fåror). NTM-centralens organisation för bekämpning av översvämningar och kontaktuppgifterna presenteras i avsnitt 11.3.

Vid behov deltar även andra myndigheter, såsom försvarsmakten, i bekämpningen av översvämningar, bl.a. vid sprängningar av isproppar. Det är att rekommendera att även frivilligorganisationer och föreningar m.m. deltar i bekämpningen av översvämningarna. Många människor har ingen möjlighet att skydda sin egendom, till exempel på grund av sitt hälsotillstånd. Grannarnas och samfundens stöd är av stor betydelse för att minska skador, eftersom myndigheternas kapacitet inte räcker till för att skydda alla objekt vid en sällsynt och stor översvämning.

På bild 61 visas viktiga fastighetsspecifika åtgärder vid en översvämning. Vid en översvämning är följande viktigt:

- Observera din omgivning och följ med nyheterna i massmedierna, när en översvämning hotar. Bygg översvämningsskydd eller res eventuella översvämningsskydd redan i god tid innan vattnet stiger nära fastigheten. Översvämningsskyddet kan stiga överraskande snabbt och på oväntade ställen.
- Flytta lösöre som lätt blir vått och värdefullt lösöre till en högre plats. Flytta bilar och andra fordon bort från översvämningssområdet.
- Låt inte barn eller husdjur gå för nära vattnet. Det kan finnas strömmar i vattnet och det kan vara förorenat.
- Förbered dig inför en evakuering och se till så att du har viktiga personliga ägodelar inom räckhåll, t.ex. mediciner.

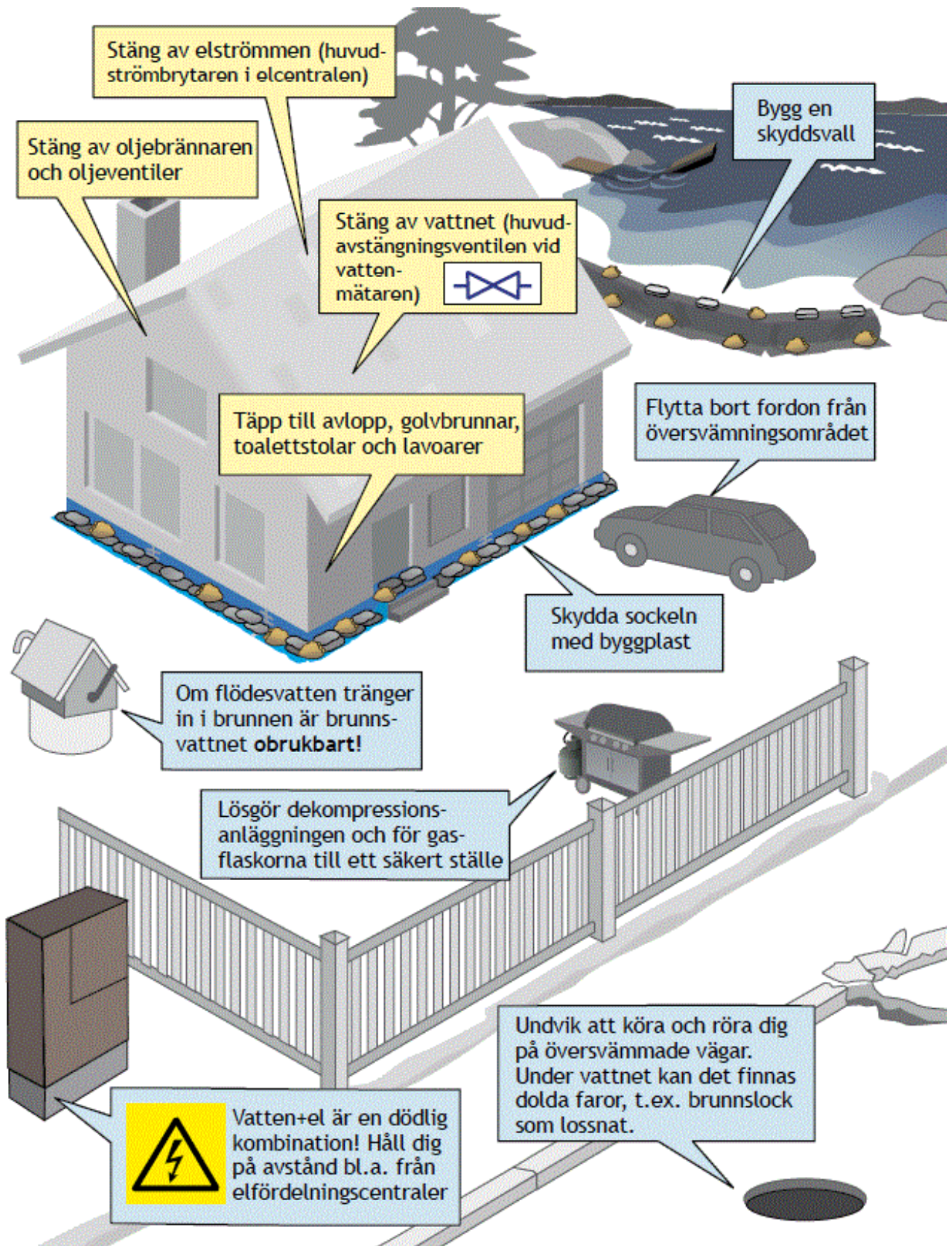


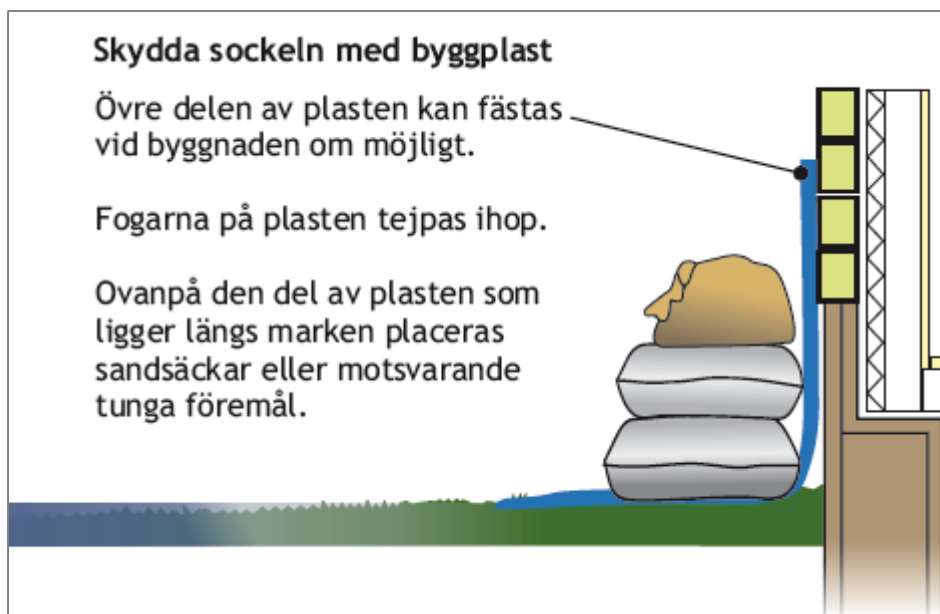
Bild 61. Verksamheten i småhus vid en översvämningssituation (Guiden för översvämningsskydd för småhus 2013).

En fastighetsägare kan skydda sin fastighet på flera olika sätt med tillfälliga översvämningsskydd, som beskrivs mer ingående i avsnitt 10.3.5. Det finns även konstruktioner för dörrar och fönster, med vilka man kan förhindra vattnet från att komma in i huset (**Bild 63**). Användningen av traditionella sandsäckar kräver ganska mycket arbetskraft, men är en fungerande och förmånlig lösning när man vill skydda sig mot översvämningar. Det lönar sig även att skaffa sandsäckar på förhand, om man bor på ett översvämningssområde eller äger en fastighet där.

Man kan stapla upp sandsäckar och plast till en översvämningsvall utanför byggnaden eller skydda byggnadens sockel genom att placera sandsäckarna och plasten mot byggnaden (**Bild 62**). Sandsäckarna och plasten kan även användas för att täcka över dörr- och fönsteröppningar.



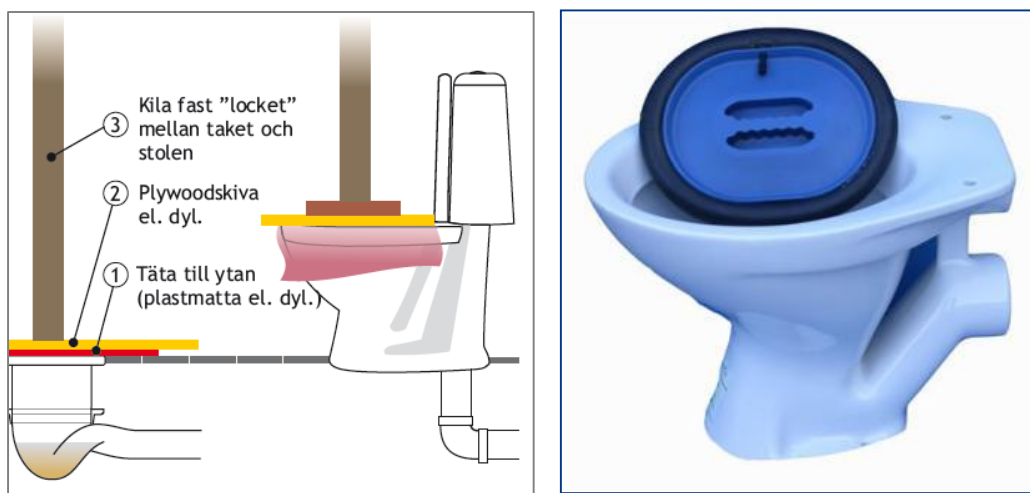
**Bild 62.** Principskiss över skydd av sockeln på en byggnad med sandsäckar och plast. (Översvämningsskydd för småhus 2013)



**Bild 63.** Exempel på skydd av dörrar och fönster vid en översvämning i Storbritannien vintern 2013–2014. (©Environment Agency).

Om det är möjligt finns det all anledning att stänga av avloppet innan översvämningvattnet stiger. Källaren är förenad med en särskild risk. Det är även bra att täppa till toalettstolen och golvbrunnarna, om avloppet inte kan stängas av till exempel med en stoppventil. På bild 64 visas hur man kan täppa till golvbrunnarna

och toalettstolen med en plywoodskiva. Fastighetsägaren ska gärna även ta reda på hur dräneringar och vägtrummor på tomten kan täppas till, så att översvämningvattnet inte kan komma till tomten till exempel under en vägbank.



**Bild 64.** Principskiss över hur en golvbrunn och en toalettstol kan täppas till med en plywoodskiva eller ett vattentätt lock. (Översvämningsskydd för småhus 2013; © CSI flood products)

Det är att rekommendera att fastighetsägaren eller samfundet skaffar en pump eller reserverar möjligheten att använda en sådan, för att man vid behov ska kunna pumpa ut vatten som tagit sig innanför skyddsvallen eller från byggnadens källare. Det lönar sig att ta reda på hur pumpen ska användas redan före översvämningen. För användningen av pumpen behövs el eller bränsle och en generator. Det rekommenderas till exempel inte att man går ner i en källare som är fylld med vatten, om man inte först har stängt av elen i byggnaden. Om det finns mycket vatten i källaren, rekommenderas det att man pumpar ut vattnet långsamt, för att konstruktionerna inte ska ta skada på grund av förändringar i vattentrycket.

Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att skyddsåtgärderna under en översvämning bör förbättras genom att öka handlingsförmågan bland aktörerna i översvämningområdet. Kommunerna och räddningsverken samt frivilliga, såsom föreningar, den frivilliga brandkåren och organisationer, kan ordna beredskapsövningar för att säkerställa att verksamheten fungerar vid en stor översvämning. Man kan även dela ut information om skydd av egendom och pumpning samt andra handböcker om översvämningar och annan information till fastighetsägare och andra aktörer på översvämningområdet. Dessutom kan räddningsverket eller frivilligorganisationer/föreningar ordna förevisningar om skyddsåtgärder vid en översvämning för invånare och andra aktörer. (Genomförare: de regionala räddningsverken, kommunerna, frivilliga aktörer och fastighetsägarna. Tidsplan: 2018–2021).

#### 10.4.4 Tillfälligt avlägsnande av flödeshinder

Vid en översvämning kan räddningsverket beordra att ett hinder, såsom en väg eller en vall, som dämmer upp översvämningvattnet tillfälligt ska avlägsnas eller att ett hål ska göras i hindret.

#### 10.4.5 Evakuering

Med evakuering avses förflyttning av befolkningen eller en del av befolkningen under ledning av myndigheterna från ett område som hotas av fara samt placering av den evakuerade befolkningen på ett tryggt område. Till evakueringen hör även upprätthållande av ordningen samt tryggande av befolkningens livsförutsättningar och samhällets viktiga funktioner under och efter evakueringen. Kommunen och räddningsväsendet ansvarar

för evakueringen. Vanligen beslutar räddningsverksamhetens chef om nödvändiga evakueringar i olycksfall och tar även ledningsansvar för dessa.

Evakuering är ett sätt att skydda befolkningen och i sin mest inskränkta betydelse innebär den att vissa invånare i ett hus flyttas till en trygg plats. I sin mest vidsträckt betydelse innebär den att befolkningen i flera kommuner flyttas bort från ett område som hotas av fara. Flyttningsuppmärksamheten kan även ges indirekt genom att förbjuda eller begränsa vistelse och trafik på det aktuella området.

Kravet på att räddningsväsendet ska planera evakueringar finns i räddningslagen (1, 64 §). I beredskapsplanerna förbereder sig kommunerna och de kommunala sektorerna på att sköta om för dem lämpliga uppgifter på det sätt som har överenskommit i samarbete med räddningsmyndigheten. I räddningslagen (46 §) betonas särskilt social- och hälsovårdssektorns ansvar för underhåll och inkvartering av dem som råkat i nöd på grund av en olycka samt trafiksektorns och den tekniska sektorns verksamhet vid anordnande av transporter. Enligt inrikesministeriets anvisning (14.11.2003) är räddningsväsendet skyldigt att tillsammans med kommuner och andra myndigheter göra upp en evakueringsplan för området. Planen är en del av den helhet genom vilken man förbereder sig inför en evakuering. Dessutom förbereder sig varje kommun i sin egen beredskapsplan på att sköta om inkvartering, förplägning, beklädnad, hälsovård och annan basservice för de evakuerade. Därtill sköter kommunerna om information och andra uppgifter som lämpar sig för kommunerna, på det sätt som har överenskommit i samarbete med räddningsverket. Även andra myndigheter innehar uppgifter i anslutning till evakueringen, och de ska förbereda sig inför dessa i sina egna beredskapsplaner. Evakueringar ska planeras med tanke på både normala förhållanden och avvikande förhållanden. Den kommunala veterinären kan också beordra att husdjur ska evakueras till tillfälliga lokaler från översvämningens område. Till exempel under översvämningen hösten 2012 beordrade en kommunal veterinär att djuren i ett svinhus i Kauhajoki skulle evakueras till tillfälliga lokaler när översvämningens vatten närmade sig byggnaden.

Översvämningensgruppen för Kyro älvs avrinningsområde konstaterar att de fordon som behövs för evakueringen ska planeras så att de är tillräckliga och så att de inte omringas av vatten. Man kan bidra till en smidig evakuering genom att integrera frivilliga aktörer och värnpliktiga i verksamheten. I kommunens beredskapsplaner bör man även ta hänsyn till evakuering. (Genomförare: de regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer. Tidsplan: fortlöpande).



**Bild 65.** Evakuering under en översvämning i Storbritannien 2013–2014. (©Environment Agency)



## 10.4.8 Sammandrag av effekterna av verksamheten i översvämningssituationer och utvecklingen av den

Tabell 44. Sammandrag av åtgärder under verksamheten i översvämningssituationer och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
14. Bild av översvämningssläget och information:				
14.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	Indirekt effektiv	Förmånlig	En gång per år	–
14.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap inför översvämningssituationer	Indirekt effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	–
15. Reglering och undantagstillstånd vid en översvämning:				
15.1 Så effektiv skötsel som möjligt av de konstgjorda sjöarna och reglerade sjöarna samt pumpstationer vid invallningsområden inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskadorna	Effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	–
15.2 Ansökan om undantagstillstånd för att tillfälligt ändra regleringen vid en översvämning	Effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	–
16. Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning:				
16.1 Övning i att göra tillfälliga skydd	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2018–2021	–
17. Evakuering:				
17.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	–

## 10.5 Åtgärder i efterhand och utvecklingen av dem

### 10.5.1 Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten

Efter en kris kan den offentliga sektorn, organisationer och församlingar efter behov erbjuda krishjälp till de skadelidande (**Tabell 45**). Vanligast är att kommunen erbjuder hjälp i krissituationer genom social-, hälso- och sjukvårdstjänster och polisens service. **Vid behov kan man kontakta social- och krisjouren genom att ringa nödcentralen (112).**

Tabell 45. Exempel på aktörer som erbjuder krishjälp.

Organisation	Kontaktuppgifter	Beskrivning
Kommunernas kristjänster	Det allmänna nödnumret, kommunernas webbplatser och eventuella kristelefoner.	
Finlands Röda Kors	<a href="http://rednet.rodakorset.fi/">http://rednet.rodakorset.fi/</a> > Distrikt och avdelningar	Röda korsets larmgrupp stöder finländare genom materiell och mental första hjälpen under de första dygnet efter en olycka eller annan speciellsituation. Gruppen är en del av Frivilliga räddningstjänstens organisation och larmsystem. Röda Korset uppehåller, koordinerar och utbildar en nationell beredskapsgrupp av psykologer som kan hjälpa till vid stora olyckor eller under specialomständigheter.
Tukinet	<a href="http://www.tukinet.fi">www.tukinet.fi</a>	Kriscentral på nätet. På Tukinet kan man få personligt stöd av kriscentralernas anställda eller frivilliga samt delta i olika diskussionsgrupper.
Kyrkans nationella samtals-tjänst och församlingarna	Samtalstjänst (på finska): 01019-0071 sö-to 18-01 och fr-lö 18-03	Om man vill prata med någon kan man ringa till Samtalstjänsten. Jourhavande har tystnadsplikt. Församlingen erbjuder enskilt stöd och stöd i grupp.
Landsomfattande kristelefon och lokal verksamhet hos Föreningen för Mental Hälsa i Finland	Kristelefon (på finska): 01019 5202 vardagar kl. 09.00-07.00 veckoslut o. helgdagar 15.00-07.00	Erbjuder hjälp genom personliga samtal. Jourhavande har tystnadsplikt.

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att man bör fortsätta att upprätthålla de nuvarande tjänsterna som erbjuder krishjälp och att tjänsterna bör utvecklas vid behov. (Genomförare: kommunerna och de aktörer som erbjuder krishjälp. Tidsplan: fortlöpande).

Dessutom konstaterar översvämningsgruppen att det i en krissituation behövs både psykiskt och fysiskt stöd, vilket även kan främjas inom samfundet. I störningssituationer kan myndigheternas serviceförmåga tillfälligt minska och då är egna initiativ, sammanhållning och grannhjälp viktiga. Fördelen inom samfundet är att de känner till de lokala förhållandena.

Översvämningsgruppen anser att även byföreningars och andra motsvarande lokala aktörers hjälp är viktig under och efter krissituationer. Översvämningsgruppen föreslår en gemensam övning om åtgärderna efter översvämningsarbetet i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten och annan frivilligverksamhet. (Genomförare: frivilligorganisationerna, kommunerna, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk. Tidsplan: 2016–2021).

Exempel på krishjälp och frivilligverksamhet utomlands finns här:

- [http://cdn.environment-agency.gov.uk/LIT\\_5286\\_b9ff43.pdf](http://cdn.environment-agency.gov.uk/LIT_5286_b9ff43.pdf)
- <http://floodvolunteers.co.uk/>
- <http://nationalfloodforum.org.uk/>

## 10.5.2 Information om åtgärder i efterhand

När man informerar om åtgärder som görs i efterhand bör man särskilt göra människor medvetna om riskerna efter översvämningen, såsom en eventuell förorening av vattnet, och fokusera på att främja att samhällets funktioner återställs. Genom informationen strävar man också efter att gynna invånarnas förmåga att återhämta sig från översvämningsskador, bl.a. genom att främja ersättningsansökningar, städning och återuppbyggnad. Kommunerna, NTM-centralen och översvämningsscentralen ansvarar för informationen om åtgärder i efterhand.

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att det är viktigt att vattenstånd och skadeområdena för en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år som utgör ersättningsgrund inte ändras under planeringsperioden. (Genomförare: översvämningsscentralen. Tidsplan: 2016–2021).

## 10.5.3 Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning

I Finland har översvämningar lett till främst ekonomiska skador. Genom att överföra skadeersättningarna på försäkringsbolagen (1.1.2014) strävar man efter att förenkla ersättningsystemet och att snabba på behandlingen av ersättningsansökningarna. Ersättningsberättigade kan till exempel vara privatpersoner, bostadsaktiebolag och väglag. Hos de flesta försäkringsbolagen ingår skyddet mot en exceptionell översvämning i vattendrag i hemförsäkringen. Det lönar sig dock att kontrollera vilka översvämningsskador som försäkringen ersätter.

Försäkringen ersätter de skador som en exceptionell översvämning har orsakat. De flesta försäkringsbolagen har bestämt att för att en översvämning är exceptionell om översvämningen återkommer sällsyntare än 1/50 år. (Aarre 2013) Om översvämningen ligger på samma nivå som en ofta återkommande översvämning, ersätter inte hemförsäkringen översvämningsskadorna. Översvämningsscentralen erbjuder försäkringsbolagen experttjänster vid fastställandet av hur exceptionell en översvämning är. Exceptionella översvämningar är:

- **Översvämning i vattendrag:** avser i regel en exceptionell höjning av vattenståndet i en älv, å, flod, sjö, bäck eller ett dike till följd av ett exceptionellt regn eller snösmältning eller till följd av en is- eller kravispropp. Till exempel försäkringsbolagen Pohjola och Fennia anser att en översvämning i ett vattendrag även är en exceptionell höjning av vattenståndet till följd av stormvind.
- **Havsvattenöversvämning:** avser en exceptionell höjning av havsvattenståndet till följd av stormvind, förändringar i lufttrycket eller strömmar i de danska sunden.

Man kan endast få ersättning för skador ur den egna hem- och fastighetsförsäkringen (Aarre 2013). I försäkringsvillkoren betonas även ägarens egna handlingar i en skadesituation. Ägaren ska bekämpa och begränsa skadorna när en översvämning inträffar och genast när en översvämning hotar. Även kostnaderna för sådana åtgärder ersätts ur försäkringen. Försäkringens ägare ska även beakta skyddsanvisningarna som ges i försäkringsvillkoren.

Efter översvämningen kartlägger ägaren skadorna på egendomen och strävar efter att förhindra uppkomsten av fler skador. Det är rekommendabelt att dokumentera skadorna, till exempel på fotografier. Dessutom ska ägaren gärna anteckna arbetstimmarna som har gått åt till att skydda egendomen och till att kartlägga skadorna. Ägaren ska kontakta försäkringsbolaget så snart som möjligt efter skadehändelsen för att få ytterligare anvisningar. Redan före skadesituationen lönar det sig att ta reda på hur man gör en försäkringsanmälan i det egna försäkringsbolaget. Flera försäkringsbolag erbjuder till exempel telefon- och webbtjänster. Försäkringsbolagen rekommenderar att ägaren inte själv inleder farliga arbeten för att skydda eller kartlägga egendomen. Vid behov finns det skäl att kalla experter på platsen, såsom skogsavverkare, brandkår eller elektriker.

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att det är viktigt att informationen efter översvämningen och samarbetet i anslutning till den fungerar. (Genomförare: översvämningsscentralen, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och de regionala räddningsverken. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.5.4 Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning

Översvämningssvattnet har eventuellt förorenats, bl.a. om det har kommit i kontakt med miljöförorenande anläggningar och objekt eller om avlopp har översvämmats. Förorenat vatten kan sprida skadliga ämnen och sjukdomar till människor och miljö och på så sätt orsaka miljöhälsorisker. Efter översvämningen är det viktigt att det förorenade vattnet kan avlägsnas säkert från översvämningssområdena och att det behandlas ändamålsenligt. Även eventuella konstruktioner som förorenats av vattnet ska behandlas. Fastighetsägaren ska iaktta försiktighet vid efterstädningen, bl.a. genom att använda ändamålsenlig utrustning.

Efter en evakuering bör myndigheterna försäkra sig om att det är säkert att återvända till en fastighet. Innan man återvänder permanent till byggnaden är det rekommendabelt att försäkra sig om byggnadens el- och vattendistribution samt avloppets funktion. Byggnadens konstruktion ska även vara säker. De inre utrymmena bör vara torra och hygieniska. Återuppbyggnad av fastigheten efter en översvämning kan ta flera månader på grund av vattenskador, och då måste fastighetsägaren bo tillfälligt på ett annat ställe. Städningen och återuppbyggnaden kan kräva bl.a. förnyelse eller torkning av möbler, elapparatur, avlopp, väggar och golv. Även fastighetsägarna ska sköta om återvinningen av avfall som blivit vått av översvämningssvattnet genom att leverera det på ett ändamålsenligt sätt till kommunens avfallsstationer.

Översvämningssvattnet har eventuellt fört med sig jord, skräp, kvistar, is och annat material som lätt förs med strömmarna. För röjningen behövs fordon och arbetskraft, och det är bra om kommunerna och aktörerna i översvämningssområdet har beredskap för detta.

Förorenat vatten kan även skada livsmedelsförsörjningen i översvämningssområdet. Det rekommenderas inte att man äter livsmedel som varit i kontakt med översvämningssvattnet. För att undvika spridning av djursjukdomar bör man även säkerställa att husdjur, såsom produktionsdjur, inte har kontakt med förorenat vatten.

I en del fall kan översvämningen ha skadat fastigheterna så mycket att det kan vara värt att omplacera verksamheten. Översvämningssvattnet kan förvärra tidigare fuktproblem i byggnaden, och då kan renoveringskostnaderna bli höga. Om det finns till exempel ett svårevakuerat eller miljöförorenande objekt på ett område som hotas redan vid mycket vanliga översvämningar, kan det löna sig att flytta verksamheten i mån av möjlighet. Ett alternativ är även att förbättra fastighetens översvämningstålighet, till exempel genom tillfälliga eller permanenta skydd eller andra metoder.

Åtgärder efter en översvämning har stor betydelse. Åtgärderna för att återställa situationen behövs möjligtvis både i fastigheten och i miljön. Det finns skäl att utveckla anvisningar för åtgärder efter översvämning. Både kommuner och medborgare behöver dylika anvisningar. Informationsprojektet som började år 2015 och handlar om information vid översvämningar ger förhoppningsvis goda redskap för den här uppgiften.

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde rekommenderar att man gör en utredning och en handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar och om behoven av att utveckla verksamheten. (Genomförare: översvämningsscentralen, kommunerna och de regionala räddningsverken. Tidsplan: 2018–2021).

Översvämningssgruppen anser att det är viktigt att kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena i Kyro älvs avrinningsområde utreder tillfälliga lokaler för specialobjekt, såsom sjukhus, skolor och daghem, i översvämningssriskområdet, ifall dessa måste evakueras vid en översvämning. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena. Tidsplan: fortlöpande). Dessutom bör det utredas efter översvämningen om de skadade objekten ska renoveras eller om verksamheten ska omplaceras till ett säkrare område.

Det finns skäl att utveckla anvisningar gällande åtgärder efter översvämning. Översvämningssgruppen framför att en tvåspråkig broschyr om åtgärder efter översvämningar utarbetas snarast. (Genomförare: NTM-centralen. Tidtabell: 2016).

## 10.5.6 Sammandrag av effekterna av åtgärderna i efterhand och utvecklingen av dem

Tabell 46. Sammandrag av åtgärder efter översvämning och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
18. Krishjälp och främjande av frivilligverksamhet:				
18.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	—
18.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Indirekt effektiv	Förmånlig	2016–2021	—
19. Information om åtgärder i efterhand:				
19.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Indirekt effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	—
20. Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning:				
20.1 Bevarande av de fastställda vattenstånden (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Effektiv	Förmånlig	2016–2021	—
21. Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning:				
21.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2018–2021	—
21.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningssriskområdet vid en översvämning	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	—
21.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016	—

# 11 Sammandrag och genomförande av riskhanteringsplanen

## 11.1 Sammandrag av åtgärderna och åtgärdernas prioritetsordning

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde föreslog fortsatt planering av följande åtgärder under planeringsperioden 2016–2021 för hanteringen av översvämningsriskerna.

1. Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem, inklusive åtgärder för bekämpning av översvämning, reglering och tillfälliga skyddskonstruktioner, planering av markanvändning och styrning av placeringen, egen beredskap för översvämningar och information om översvämningar.	<i>Uppskattade kostnader: ca 1–2 milj. €/år</i>
2. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (minst 800 ha), inklusive bl.a. ändring av torvproduktionsområden som tagits ur bruk till områden för kvarhållande av avrinningsvatten, bassänger för lagring av översvämningsvatten, översvämningsplattor, översvämningsångar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.	<i>Uppskattade kostnader: ca 6–15 milj. €</i>
3. Ändring i användning av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum (bosättningen skyddas mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år).	<i>Uppskattade kostnader: ca 3 milj. €</i>
4. Effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet vid exceptionella översvämningar och eventuella små rensningar.	<i>Uppskattade kostnader: ca 0,5 milj. €</i>
5. Skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningsriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (bosättningen skyddas mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år och specialobjekten mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 år).	<i>Uppskattade kostnader: ca 6–11 milj. €</i>

Genom åtgärderna har man strävat efter att uppnå målen för hanteringen av översvämningsriskerna i områdena med betydande översvämningsrisk i Kyro älvs avrinningsområde (kapitel 8). Om åtgärderna genomförs kan man enligt bedömningar uppnå målen (**tabellerna 47 och 48**). Dessutom strävar man efter att minska översvämningskonsekvenserna i hela avrinningsområdet med åtgärderna 1 och 2, och med dessa åtgärder främjar man även målen för vattenvården och anpassningen till det förändrade klimatet. Dessutom strävar

man efter att främja hanteringen av översvämningsriskerna i hela avrinningsområdet genom översvämnings-skyddsåtgärder i andra områden än i dem med betydande översvämningsrisk (avsnitt 10.2.4).

Enligt bedömning försämrar inte en enda av åtgärderna målen för vattenvården i någon större utsträckning. I samband med eventuella rensningar bör man dock beakta åtgärdens effekter på vattennaturen. Åtgärdernas miljökonsekvenser behandlas mer ingående i kapitel 9 och i miljörapporten (bilaga 2).

Åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna har indelats i 21 åtgärdsgrupper, som beskrivs mer ingående i kapitel 10 samt i tabell 49 i avsnitt 11.2.1. I varje åtgärdsgrupp ingår en eller flera åtgärder.

Åtgärderna som presenteras i riskhanteringsplanen är inte preciserade så att de innehåller exakt information om åtgärderna på projektplansnivå. I riskhanteringsplanen har åtgärdernas effekter, genomförbarhet och prioritetsordning granskats. Den egentliga planeringen av åtgärden börjar först efter att riskhanteringsplanen har godkänts, och genomförandet av åtgärden kan fortsätta under följande planeringsrunda.

**Tabell 47.** Åtgärder på området med betydande översvämningsrisk **Ilmajoki-Seinäjäki** för att uppnå målen med hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde.

Skadegrupp	Mål	Nuvarande riskobjekt	Åtgärder med vilka man försöker minska översvämningsrisken
MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄKERHET	Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras	På området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) finns 98 Bostadsbyggnader.	Alla åtgärder
	Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	I Seinäjoki riskerar skolan Kitinojan koulu och i Ilmajoki skolan Peltoniemen koulu att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). I Seinäjoki hotas även ett skyddsrum. Daghemmet Munakan päiväkoti i Ilmajoki omges av vatten vid en översvämning.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv</li> <li>• Skydd av lågt belägna objekt som kan skadas med hjälp av fasta eller tillfälliga lösningar</li> <li>• Ändrad reglering av Kyrkösjärvi</li> </ul>
	Inga vattentäkter finns på översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten	Inga vattentäkter hotas av översvämning.	
NÖDVÄNDIGHETSTJÄNSTER	El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	På området med översvämningsrisk Ilmajoki-Seinäjäki kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen. Gatornas kabelskåp för datakommunikation hotas vid översvämningar med alla återkomstintervaller. Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> <li>• Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv</li> <li>• Ändrad reglering av Kyrkösjärvi</li> </ul>
	Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är mycket sannolika. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) är den totala längden på de vägar som blockeras nästan 130 kilometer. Översvämningen hotar riksvägarna 18 och 19 samt stamväg 67. Dessutom hotas järnvägen mellan Seinäjoki och Vasa.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv</li> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> <li>• Ändrad reglering av Kyrkösjärvi</li> </ul>
MILJÖ	En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	På översvämningsområdet finns avloppsreningsverken för Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad. Båda avloppsreningsverken ligger på översvämningsområdet för en relativt sällsynt översvämning (1/50 a). Dessutom riskerar 26 pumpstationer för avloppsvatten att översvämmas i området vid en mycket sällsynt översvämning. I översvämningsområdet Ilmajoki-Seinäjäki finns flera djurgårdar som riskerar att översvämmas. Bränsledistributionsstationen längs Vaasantie i Seinäjoki riskerar att bli våt vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) hotas komposteringsanläggningen för avloppsslam i avloppsreningsverket samt tre andra avfallshanteringsobjekt.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv</li> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> <li>• Ändrad reglering av Kyrkösjärvi</li> </ul>
KULTURARV	En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	På översvämningsriskområdet Ilmajoki-Seinäjäki riskeras området vid Östermyra herrgård och museikvarnen (1/20 a), omgivningen vid Ilmajoki kyrka (inte kyrkan) (1/50 a) samt bosättningarna längs älven i Nikkola och Pirilä (1/250 a) att översvämmas. Dessutom blir en byggnad som är skyddad i Ilmajoki kommunalplan våt vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skydd av lågt belägna objekt som kan skadas med hjälp av fasta eller tillfälliga lösningar</li> <li>• Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv</li> <li>• Ändrad reglering av Kyrkösjärvi</li> </ul>



**Tabell 48.** Åtgärder på området med betydande översvämningsrisk **Ylistaro-Lillkyro** för att uppnå målen med hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde.

Skadegrupp	Mål	Nuvarande riskobjekt	Åtgärder med vilka man försöker minska översvämningsrisken
MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄ- KERHET	Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras	På området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) finns 50 Bostadsbyggnader.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skydd av lågt belägna objekt som kan skadas med hjälp av fasta eller tillfälliga skydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> </ul>
	Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	En tandläkarbyggnad i Storkyro samt högskolastadiet Ylistaron yläaste och gymnasiet Ylistaron lukio i Seinäjoki riskerar att bli våta vid en mycket sällsynt översvämning. Dessutom omges skolan Merikarron koulu och daghemmet Villi Länsi (Vasa, Lillkyro) och skolan Valtaalan koulu (Storkyro) av vatten.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skydd av lågt belägna objekt som kan skadas med hjälp av fasta eller tillfälliga skydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> </ul>
	Inga vattentäkter finns på översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten	Inga vattentäkter hotas av översvämning.	
NÖDVÄNDIG- HETSTJÄNSTER	El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	På området med översvämningsrisk Ylistaro-Lillkyro kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen. Gatornas kabelskåp för dataförbindelser hotas vid översvämningar med alla återkomstintervaller. Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.	Alla åtgärder som föreslås i planen, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> </ul>
	Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är mycket sannolika. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) är den totala längden på de vägar som blockeras cirka 30 kilometer. Översvämningen skär av riksväg 18 i Valtaala i Storkyro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alla åtgärder, särskilt:</li> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> </ul>
MILJÖ	En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	Bränsledistributionsstationen i Storkyro riskerar att bli våt vid en sällsynt översvämning (1/100 a). Dessutom riskerar en skrotningssanläggning i Storkyro att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning. Vid en mycket sällsynt översvämning hotas sammanlagt fem djurstall. På översvämningsriskområdet finns 12 pumpstationer för avloppsvatten, som alla blir våta vid en mycket sällsynt översvämning.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> <li>• Skydd av lågt belägna objekt som kan skadas med hjälp av fasta eller tillfälliga skydd</li> </ul>
KULTURARV	En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	På översvämningsområdet finns tre museer, Storkyro hembygdsmuseum (byggnaderna på gårdsområdet blir våta vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a), Kyrönmaan maatalousmuseo (ett jordbruksmuseum) (vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/1 000 a) samt Kriikun myllymuseo (kvarnmuseet i Kriikku), som blir vått redan vid en vanlig översvämning (1/20 a). Dessutom finns tre byggda kulturmiljöer av riksintresse på området.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skydd av lågt belägna objekt som kan skadas med hjälp av fasta eller tillfälliga skydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem</li> </ul>

## 11.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen

### 11.2.1 Genomförande av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

I planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna ingår en generell planering av åtgärdens eventuella genomförare, tidsplan, prioritetsordning och finansiering. Åtgärderna som föreslås i planen för hantering av översvämningsriskerna är dock inte bindande och ingen instans åläggs direkt att genomföra åtgärderna under denna eller följande planeringsperioder. Statliga och kommunala myndigheter samt regionutvecklingsmyndigheten ska dock beakta planen och åtgärderna i sin verksamhet.

I tabell 49 presenteras alla 21 åtgärdsgrupper. Varje åtgärdsgrupp innehåller en eller flera åtgärder. I tabellen beskrivs dessutom åtgärdernas genomförare, tidsplan och prioritetsordning vid genomförandet av målen för hanteringen av översvämningsriskerna. Syftet är att inleda de primära åtgärderna under den första planeringsperioden för hanteringen av översvämningsriskerna 2016–2021. De sekundära åtgärderna genomförs om det finns resurser för dem. Kompletterande åtgärder rekommenderas för att utveckla hanteringen av översvämningsriskerna i avrinningsområdet. Vid behov är det också möjligt att genomföra åtgärderna under senare planeringsperioder. Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde har bestämt prioritering genom att tillämpa de riksomfattande anvisningarna. Då man har satt åtgärderna i prioriteringsordning, har man fäst uppmärksamheten särskilt vid följande synpunkter:

- att uppnå de mål som har uppställts för hanteringen av översvämningsrisker
- möjlighet till andra åtgärder än för dem som grundar sig på översvämningskydds konstruktioner
- effektivitet av olika åtgärder för att minska sannolikheten för översvämnings och de skadliga konsekvenser som de medför
- åtgärdernas kostnader och nytta
- samordnande av åtgärderna med vattenvården
- i miljörapporten enligt SMB-lagen beräknade miljökonsekvenser

I prioriteringen av åtgärderna avgörs ingens rätt att få översvämningskydd för sin egendom och ingens skyldighet att stå ut med översvämningsrisken. Således har de som gjort prioriteringen inget tjänsteansvar för sådana rättigheter eller skyldigheter eller något skadeersättningsansvar. En myndighet eller en myndighetsrepresentant som är medlem i översvämningsgruppen ansvarar inte för åtgärder som har föreslagits i planen, inte ens när en åtgärd som prioriteras eller i övrigt föreslås i planen ökar översvämnings-skadorna på ett annat ställe i avrinningsområdet. Ersättningsansvar kan uppstå endast för genomföraren av en sådan åtgärd, dvs. den som får åtgärdstillstånd. Tillståndsmyndigheten beslutar om ersättningsansvarets innehåll i åtgärdstillståndet.

Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker 620/2010 är målet att planen för hantering av översvämningsriskerna ska vara godkänd och offentliggjord i december 2015. Efter detta ska planen vid behov revideras vart sjätte år, under förutsättning att området fortfarande bedöms vara ett område med betydande översvämningsrisk. En preliminär bedömning av översvämningsriskerna och granskning av områdena med betydande översvämningsrisk görs följande gång senast år 2018 och en omvärdering av riskhanteringsplanerna ska vara färdig i december 2021. I omvärderingen av planerna för hantering av översvämningsriskerna 2021 ska vid behov beskrivas vilka av de åtgärder som föreslagits i denna plan som inte har genomförts och varför. I de reviderade planerna för hantering av översvämningsriskerna beaktas dessutom ny information som erhållits om klimatförändringens effekter på förekomsten av översvämningsrisker. I de reviderade planerna presenteras även en bedömning av hur man har uppnått målen för hanteringen av översvämningsriskerna som fastställts i denna plan och hur långt man har kommit i genomförandet av åtgärderna.

I prioritering av åtgärderna avgörs ingens rätt att få översvämningskydd för sin egendom och ingens skyldighet att stå ut med översvämningsrisken. Således har de som gjort prioriteringen inget tjänsteansvar för sådana rättigheter eller skyldigheter eller något skadeersättningsansvar. En myndighet eller en myndighetsrepresentant som är medlem i översvämningsgruppen ansvarar inte för åtgärder som har föreslagits i planen, inte

ens när en åtgärd som prioriteras eller i övrigt föreslås i planen ökar översvämningssskadorna på ett annat ställe i avrinningsområdet. Ersättningsansvar kan uppstå endast för genomföraren av en sådan åtgärd, dvs. den som får tillstånd för åtgärden. Tillståndsmyndigheten beslutar om ersättningsansvarets innehåll i tillståndet för åtgärden.

**Tabell 49.** Sammandrag av åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde och om deras ansvariga instanser/finansiärer, genomförandetid och prioritetsordning.

Åtgärdsgrupper	Åtgärd	Ansvarig instans/finansiär	Genomförandetid	Prioritetsordning
<b>Åtgärder som minskar översvämningsrisken</b>				
Planering av markanvändningen	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Södra Österbottens förbund och kommunerna	Fortlöpande	Primär
	1.2 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna	Fortlöpande	Primär
	1.3 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna	Fortlöpande	Primär
Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen	2.1 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Finlands miljöcentral och NTM-centralen	Fortlöpande	Primär
Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen	Översvämningscentralen och NTM-centralen	Fortlöpande	Primär
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningsrisk	Städerna och kommunerna i områdena med betydande översvämningsrisk samt NTM-centralen	2016–2019	Primär
	3.3 Bedömning av översvämningsrisken i Kyro älvs delta och Vassorområdet	Korsholms kommun och NTM-centralen	senaste 2019	Primär
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Effektivare planering och ibruktage av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Verksamhetsutövarna, bl.a. jord- och skogsbruksidkarna, torvproducenterna och kommunerna	Fortlöpande	Primär
	4.2 Utredning om ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till områden för kvarhållande av vatten	NTM-centralen och torvproducenterna	2016–2021	Primär
	4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Ministerierna	Fortlöpande	Primär
<b>Åtgärder för översvämningskydd</b>				
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv	5.1 Fortsatta utredningar i anslutning till ändringen i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv, tillståndsansökan och genomförande	Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad, invallningsföretagen längs Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen	2016–2021	Primär
	5.2 Underhåll av konstruktioner i Kyro älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar	NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen längs Kyro älv, kraftbolagen samt kommunerna som äger vallarna	Fortlöpande	Primär
Lokalt skydd av lågt belägna objekt i Ilmajoki, Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro	6.1 Lokalt skydd av byggnader på området med översvämningsrisk. Särskilt objekt som skadas vid vanliga översvämnings ( $< 1/50$ a)	Fastighetsägarna, kommunerna och städerna i översvämningsområdet	Fortlöpande	Primär
Ändrad reglering av Kyrkösjärvi	7.1 Tilläggsutredningar om de rensningar och andra arbeten som krävs för ändring i regleringen av Kyrkösjärvi	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen	2016–2018	Primär

	7.2 Planering av ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi, tillståndsansökan och genomförande	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen	2018–2021	Primär
Övriga åtgärder	8.1 Främjande av projektet för översvämningsskydd i det nedre loppet av Kainastonjoki å	Vattenståndsregleringsbolaget för Kainastonjoki å, Kauhajoki stad och NTM-centralen	2016–2021	Primär
	8.2 Utredning av de alternativa åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs mynning	Bolaget för reglering av Kyro älvs nedre lopp, Korsholms kommun, NTM-centralerna och Österbottens furbund	2016–2019	Sekundär
<b>Beredskapsåtgärder</b>				
Översvämningssprognoser och förhandsinformation	9.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningar och översvämningssprognerna riktade till medborgare	NTM-centralen, översvämningsscentralen, räddningsverken, kommunerna och ett eventuellt regionalt projekt	Fortlöpande	Primär
	9.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningssläget utvecklas, t.ex. med viltkameror	NTM-centralen och översvämningsscentralen	2016–2021	Sekundär
Översvämningssvarningar, räddningsplaner och kommunala beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningar	10.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningar på Kyro älvs avrinningsområde	NTM-centralen, Finlands miljöcentral, jord- och skogsbruksministeriet och ett eventuellt regionalt projekt	2016–2018	Sekundär
	10.2 Ordning av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningssriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	RFV i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk samt NTM-centralen	2016–2021	Primär
	10.3 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningssriskområdena	Kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena	Fortlöpande	Primär
Egen beredskap	11.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningssriskområdena	Fastighetsägare och andra lokala aktörer	Fortlöpande	Primär
	11.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar	Fastighetsägare och andra lokala aktörer	Fortlöpande	Primär
<b>Beredskapsåtgärder</b>				
Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar	12.1 Uppgörande av en redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärderna i reglerade sjöar och utveckling av regleringen	NTM-centralen och kraftbolagen	2016–2021	Primär
	12.2 Utveckling av en lätt issåg nationellt	Finlands miljöcentral, NTM-centralen	2016–2019	Primär
	12.3 Framtagning av en modell för prognoser om kravis	Finlands miljöcentral	2016–2018	Kompletterande
Materialanskaffning på förhand	13.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningssväggar i kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena	Kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena	2016–2017	Primär
	13.2 Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer	Kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena samt Österbottens och Södra Österbottens räddningsverk	2016–2021	Primär
<b>Verksamhet i översvämningssituationer</b>				
Bild av översvämningssläget och information	14.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna, översväm-	En gång per år	Primär

		ningscentralen och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland		
	14.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning, samt beredskap inför översvämningssituationer	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna och översvämningsscentralen	Fortlö-pande	Primär
15. Reglering och undantagstillstånd vid en översvämning	15.1 Så effektiv skötsel som möjligt av de konstgjorda sjöarna och reglerade sjöarna samt pumpstationer vid invallningsområden inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskadorna	NTM-centralen, kraftbolagen	Fortlö-pande	Primär
	15.2 Ansökan om undantagstillstånd för att tillfälligt ändra regleringen vid en översvämning	NTM-centralen, kraftbolagen	Fortlö-pande	Primär
Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning	16.1 Övning i att göra tillfälliga skydd	De regionala räddningsverken, kommunerna, frivilliga aktörer och fastighetsägare	2018–2021	Sekundär
Evakuering	17.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	De regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer	Fortlö-pande	Kompletterande
<b>Åtgärder i efterhand</b>				
Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten	18.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Kommunerna och de aktörer som erbjuder krishjälp	Fortlö-pande	Primär
	18.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Frivilligorganisationerna, kommunerna och de regionala räddningsverken	2016–2021	Primär
Information om åtgärder i efterhand	19.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Översvämningsscentralen, NTM-centralen, kommunerna och de regionala räddningsverken	Fortlö-pande	Primär
Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning	20.1 Bevarande av de fastställda vattenstånden (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Översvämningsscentralen	2016–2021	Primär
Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning	21.1 Utredning och handlingsplan om reningstågärderna efter översvämningar	Översvämningsscentralen, kommunerna och de regionala räddningsverken	2018–2021	Sekundär
	21.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningssriskområdet vid en översvämning	Kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena	Fortlö-pande	Primär
	21.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	NTM-centralen	2016	Primär

## 11.2.2 Uppföljning av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

Uppföljningen av de målsättningar och åtgärder som presenteras i hanteringsplanerna för översvämningssrisker hör till uppgifterna för hantering av översvämningssrisker som sköts av NTM-centralen i Södra Österbotten. Översvämningssgruppen har haft en central roll vid beredning och godkännande av hanteringsplanerna, varför det är ändamålsenligt att översvämningssgruppen eller de instanser som representerats i översvämningssgruppen deltar i uppföljningen av verkställandet av planerna.

Översvämningssgrupp som tillsätts för den andra planeringsperioden behandlar frågor i anslutning till verkställande och uppföljning av planen och åtgärderna som en del av arbetet under den andra planeringsperioden. Målet är att översvämningssgruppen ska sammanträda 1–2 gånger per år för uppföljning av hur åtgärderna fram-

skrider. Därför är rekommendationen att översvämningsgruppen består av representanter för dem som ansvarar för åtgärderna, såsom kommunerna, verksamhetsutövare i översvämningsriskområdet och räddningsverken. Översvämningsgruppen gör en enkät eller annan utredning om hur de föreslagna åtgärderna framskrider bland områdets kommuner och andra ansvariga instanser med 2–3 års mellanrum. Uppföljningsprocessen är beskriven i Finlands miljöcentrals uppföljningsanvisningar på finska (ymparisto.fi/tulvat > Tulvariskien hallinnan suunnittelu > Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia). Åtgärderna som presenteras i planen för hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs vattendragsområde och uppgifter som rapporteras till EU finns i bilaga 7.

**Tabell 50.** Uppföljning av åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde.

Åtgärdsgrupper	Åtgärd (Prioritering: P = primär, S = sekundär, KOMP = kompletterande)	Uppföljning (mätare)
<b>Åtgärder som minskar översvämningsrisken</b>		
Planering av markanvändningen	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer (P)	Antal planer som uppfyller villkoren (st.)
	1.2 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar (P)	Antal general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller villkoren (st.)
	1.3 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar (P)	Antal general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller villkoren (st.)
Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen	2.1 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet (P)	Problem med tillförlitlighet hos översvämningsprognoserna under planeringsperioden (st.)
Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen (P)	Genomförd: ja/nej
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningsrisk (P)	Genomförd: ja/nej
	3.3 Bedömning av översvämningsrisker i Kyro älv delta och Vassorområdet (P)	Genomförd: ja/nej
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Effektivare planering och ibruktage av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvattnet (min. 800 ha) (P)	Genomförd areal (ha)
	4.2 Utredning om ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till områden för kvarhållande av vatten (P)	Genomförd: ja/nej
	4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvattnet (P)	Areal av objekt som stöds (ha)
<b>Åtgärder för översvämningskydd</b>		
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv	5.1 Fortsatta utredningar i anslutning till ändringen i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv, tillståndsansökan och genomförande (P)	Genomförd: ja/nej (utredningar, tillståndsansökan, genomförande)
	5.2 Underhåll av konstruktioner i Kyro älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar (P)	Faktiska kostnader (€)
Lokalt skydd av lågt belägna objekt i Ilmajoki, Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro	6.1 Lokalt skydd av byggnader på området med översvämningsrisk. Särskilt objekt som skadas vid vanliga översvämningsrisker (< 1/50 a) (P)	Skyddade objekt (byggnader st.)
Ändrad reglering av Kyrkösjärvi	7.1 Tilläggsutredningar om de rensningar och andra arbeten som krävs för ändring i regleringen av Kyrkösjärvi (P)	Genomförd: ja/nej
	7.2 Planering av ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi, tillståndsansökan och genomförande (P)	Genomförd: ja/nej (plan, tillståndsansökan, genomförande)
Övriga åtgärder	8.1 Främjande av projektet för översvämningskydd i det nedre loppet av Kainastonjoki å (P)	Genomförda projekt: ja/nej
	8.2 Utredning av de alternativa åtgärderna för översvämningskydd i Kyro älvs mynning (S)	Genomförd: ja/nej
<b>Beredskapsåtgärder</b>		
Översvämningsprognoser och förhandsinformation	9.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningsrisker och översvämningsprognoserna riktade till medborgare (P)	Genomförd: ja/nej

	9.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningssläget utvecklas, t.ex. med viltkameror (S)	Genomförd: ja/nej
Översvämningssvarningar, räddningsplaner och kommunala beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningar	10.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningar på Kyro älvs avrinningsområde (S)	Genomförd: ja/nej
	10.2 Ordnande av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningssriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten (P)	Antal övningar (st.)
	10.3 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningssriskområdena (P)	Genomförd: ja/nej
<b>Beredskapsåtgärder</b>		
Egen beredskap	11.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningssriskområdena (P)	Genomförd: ja/nej
	11.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar (P)	Antal planer (st.)
Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar	12.1 Uppgörande av en redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärderna i reglerade sjöar och utveckling av regleringen (P)	Antal gjorda redogörelser (st.)
	12.2 Utveckling av en lätt issåg nationellt (P)	Genomförd: ja/nej
	12.3 Utveckling av modellering med tanke på kravis (KOMP)	Genomförd: ja/nej
Materialanskaffning på förhand	13.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningssväggar i kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena (P)	Genomförd: ja/nej
	13.2 Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer (P)	Anskaffat antal (st.)
<b>Verksamhet i översvämningssituationer</b>		
Bild av översvämningssläget och information	14.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighets-samarbetet samt samarbetsmöten (P)	Antal samarbetsmöten (st.)
	14.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning, samt beredskap inför översvämningssituationer (P)	Genomförd: ja/nej
15. Reglering och undantagstillstånd vid en översvämning:	15.1 Så effektiv skötsel som möjligt av de konstgjorda sjöarna och reglerade sjöarna, samt pumpstationer vid invallningsområde inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskadorna (P)	Genomförd: ja/nej
	15.2 Ansökan om undantagstillstånd för att tillfälligt ändra regleringen vid en översvämning (P)	Antal situationer, där det har funnits behov av att ansöka om undantagstillstånd (st.)
Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning	16.1 Övning i att göra tillfälliga skydd (S)	Antal övningar (st.)
Evakuering	17.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering (KOMP)	Genomförd: ja/nej
<b>Åtgärder i efterhand</b>		
Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten	18.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp (P)	Antal som erbjuder tjänsten (st.)
	18.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna (P)	Antal övningar och deltagare (st.)
Information om åtgärder i efterhand	19.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen (P)	Genomförd: ja/nej
Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning	20.1 Bevarande av de fastställda vattenstånden (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden (P)	Genomförd: ja/nej
Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning	21.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar (S)	Genomförd: ja/nej
	21.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningssriskområdet vid en översvämning (P)	Antal gjorda planer (st.)
	21.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	Genomförd: ja/nej

## 11.3 Organiseringen av hanteringen av översvämningsrisker

Sammandrag av myndigheternas ansvar då översvämningen hotar, vid översvämningssituationen och efteråt beskrivs i tabell 51. **Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde** ansvarar för att planera och främja hanteringen av översvämningsrisker i området. Information om översvämningsgruppen finns på översvämningsgruppens webbsidor: [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper)> Kyro älvs översvämningsgrupp. Operativ verksamhet vid översvämningssituationen beskrivs noggrannare i bilaga 3.

Tabell 51. Ansvarsfördelning mellan myndigheterna i olika skeden av en översvämning.

Myndigheternas ansvar:				
NTM-centralen	Räddningsväsendet	Kommunen	Översvämningscentralen	Försvarmakten
Uppföljning av vattenläget, informering om översvämningshot och främjande av samarbete i anslutning till översvämningsrisker	Inledande av räddningsverksamheten, allmän ledning av översvämningsbekämpningen och kris-kommunikation om räddningsverksamheten	Skydd av kommunala byggnader och vägar	Prognostisering av översvämningsrisker och översvämningsvarningar	Erbjuda för räddningsmyndigheterna arbetskraft och materiel (som handräddning) vid behov
Bekämpningsåtgärder på förhand (t.ex. issågning och styrning av regleringen) och upprätthållande av informationen om översvämningsläget	Skydd av områden och enskilda viktiga objekt	Genomförande av evakuering och ordnande av nödinkvartering	Upprätthållande av den nationella informationen om översvämningsläget	
Experthjälp till räddningsmyndigheterna i arbetet med att bekämpa översvämningsrisker (avlägsnande av isproppar, tillfälliga vallar)	Åtgärder riktade mot privat egendom (vägavbrott m.m.)	Erbjudande av arbetskraft och fordon till räddningsmyndigheterna vid behov		

Enligt lagen om hanteringen av översvämningsrisker är NTM-centralens uppgift att arrangera samarbetet mellan olika myndigheter då översvämningen hotar och under översvämningssituationen samt att styra åtgärder i vattendraget. NTM-centralen har huvudsakligen även ansvar för bekämpningsåtgärder på förhand i samarbete med kommunerna och verksamhetsutövarna. NTM-centralen ansvarar för informationen om översvämningsrisken, beredskapen för översvämningsrisker före översvämningssituationer samt övervakningen av användningen av vattendraget.

- uppföljning av vattenläget och information om översvämningsrisken
- bekämpningsåtgärder på förhand, såsom issågning, sandning
- styrning av reglering och ansökan om undantagstillstånd
- att ge sakkunnig hjälp till räddningsmyndigheterna/de samfund eller privata personer som skyddar sin egendom bl.a. vad det gäller följande bekämpningsåtgärder: avlägsnande av isproppar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar, ledande av vatten till tillfälliga områden och fåror

NTM-centralen sköter om information som hör till sin egen verksamhet i alla skeden under översvämningen.



NTM-centralen sköter även om hanteringen av översvämningssrisker i sitt verksamhetsområde efter att räddningsmyndigheterna har påbörjat räddningsverksamheten och tagit ledningsansvar för räddningsverksamheten i enlighet med räddningslagen. NTM-centralen:

- upprätthåller den regionala bilden av översvämningssituationen
- ger sakkunnig hjälp till räddningsverksamheten och
- tar hand bl.a. om översvämningsskyddet och dammsäkerheten så att olika säkerhetsfaktorer tas i beaktande på detta sätt som det skilt har stadgats
- ger sakkunnig hjälp för konsekvensbedömningar av miljöskador
- efter en översvämning som har medfört stora skador ger NTM-centralen sakkunnig hjälp angående restaureringar till olika myndigheter och områdets invånare

Om NTM-centralen vidtar översvämningssbekämpningsåtgärder, fortsätter arbetena, fastän ledningsansvaret skulle överflyttas till räddningsverket. I bild 66 presenteras ansvarspersonerna i organisationen för bekämpningen av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten samt de viktiga kontaktuppgifterna år 2015. De aktuella uppgifterna finns på miljöförvaltningens webbsidor: <http://www.miljo.fi/oversvamningsrad> > Regional information > Södra Österbottens NTM-central.

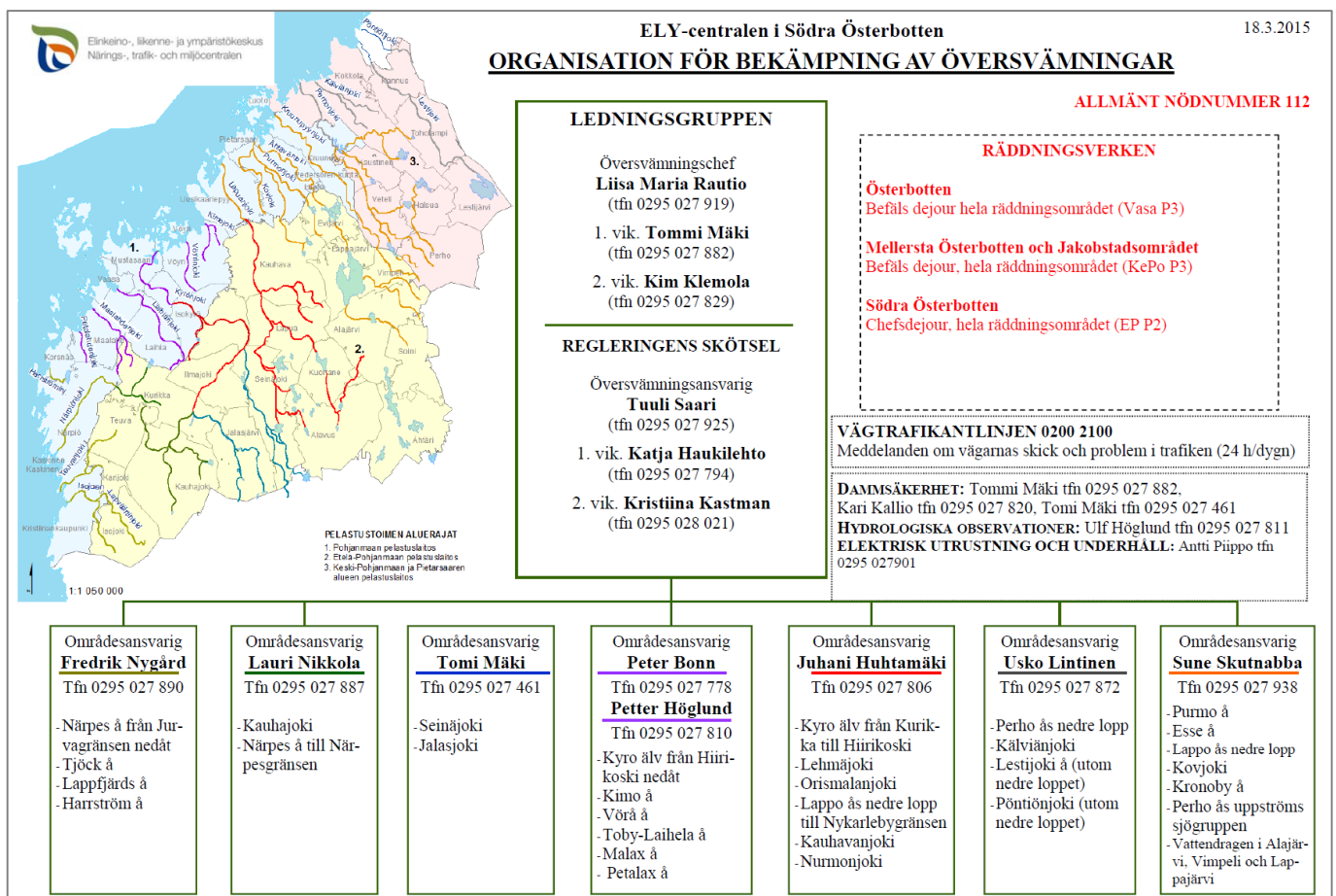


Bild 66. Organisationen för bekämpning av översvämningar på området för NTM-centralen i Södra Österbotten 2015.

**Räddningsmyndighetens** uppgifter är att förebygga olyckor på allmän nivå och det tillhörande myndighets-samarbetet. Räddningsväsendet gör vid översvämningssituationen de uppgifter som hör till räddningsverksamheten, som utgående från räddningslagen anses som brådskande. Vanligen gäller det sådana åtgärder som bör vidtas inom några timmar. På detta inverkar även hur omfattande skadeområdet är det fråga om och hur allvarliga följderna är.

Räddningsmyndigheten har ansvar för att planera och leda verksamheten vid exceptionella översvämningar samt räddningsverksamheten.

- allmän ledning vid översvämningssituationen, om flera olika sektors myndigheter deltar i räddningsverksamheten samt att bilda en helhetsbild av situationen
- skydd av områden och enskilda viktiga objekt på basis av helhetsbilden (t.ex. översvämningstvågar, sandsäckar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar)
- bestämning av de åtgärder som riktas till privat egendom (t.ex. att bryta av vägar eller vallar)
- ledningsansvaret överflyttas till räddningsmyndigheten då bekämpningen av översvämningar ändras till räddningsverksamheten

I den egentliga räddningsverksamheten ingår evakuering av befolkningen eller skydd av objekt med sandsäckar och övriga tillfälliga konstruktioner samt pumpning av flödesvatten. Efter att räddningsverksamheten har inletts, fungerar räddningsverksamhetens ledare som en allmän ledare för situationen. Räddningsverksamhetens ledare ansvarar för att upprätthålla lägesbilden samt för arbetsfördelning till olika sektorer och samordnande av verksamheten. Räddningsverket tar över ledningsansvaret enligt eget övervägande och avslutar den, då den betydande hotsituationen är förbi. Efter detta kommer man överens om de fortsatta åtgärder som situationen förutsätter, t.ex. om uppföljningsansvar. NTM-centralen och kommunen kan dock föreslå räddningsverket att ta över ledningsansvaret, om behandling av situationen detta kräver, t.ex. då översvämningensrisken först är att förväntas eller en situation som tidigare har behandlats, försvåras på nytt.

**Kommunen** ansvarar för att skydda sina egna konstruktioner och funktioner samt att stöda räddningsmyndigheterna vid översvämningsskyddet.

- skydd av kommunens egendom (t.ex. vattenförsörjning, hälsovårdscentraler, skolor, daghem) och dataförbindelser
- t.ex. evakueringar och ordnande av nödinkvartering
- att upplåta arbetskraft samt materiel som behövs för bekämpning av översvämningar och för räddningsverksamheten till räddningsmyndigheternas bruk

**Översvämningsscentret**, en gemensam instans av Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet, har från och med början av år 2014 haft ansvar för översvämningssituationer, översvämningssituationer och upprätthållande av den riksomfattande lägesbilden av översvämningssituationen. Översvämningsscentret ansvarar även för att utveckla och upprätthålla dessa tjänster. Lägesbilden över vatten- och översvämningssituationen, som Översvämningsscentret och NTM-centralerna tillsammans utarbetar, är tillgänglig på nätet på adressen <http://www.ymparisto.fi/vesitilanne>

Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutets gemensamma nätadress är <http://oversvamningscentret.fi>, där det finns länkarna till tjänsterna. Varningar som är avsedda för myndigheterna finns dessutom tillgängliga i LUOVA-tjänsten.

Översvämningsscentret producerar följande tjänster:

- Översvämningar i vattendrag
  - Varningar (SYKE)
  - Vattensituation och prognoser (SYKE)
  - Översvämningsskator (SYKE och NTM)
- Översvämningar av störtregn
  - Varningar (Meteorologiska institutet)
- Översvämningar i kusten
  - Varningar (Meteorologiska institutet)
  - Prognoser för havsvattenståndet (Meteorologiska institutet)
  - Översvämningsskator (SYKE och NTM)

Finlands miljöcentral har ansvar för att ge utlåtanden om återkomstintervaller av översvämningar i vattendrag och Meteorologiska institutet har ansvar vad det gäller översvämningar vid kusten och av störtregn. Både försäkringsbolagen och privata personer kan be om utlåtanden. Utlåtandena är avgiftsbelagda. Vad det gäller översvämningar av störtregn använder Meteorologiska institutet förfarande via telefonjänst. Vid behov tar SYKE kontakt med NTM-centralerna för att få tilläggsuppgifter om vattenstånd, flöden och exceptionella översvämningar. I dessa fall kan det vara behövt att NTM-centralens representant går på översvämningssället och granskar situationen. NTM-centralen kan fakturera SYKE för tilläggskostnader. Kostnaderna bör uppskattas på förhand och SYKE bör ta reda på om den som begär utlåtandet är villig att betala för tilläggsutredningar.

Översvämningsscentret följer upp hur vatten- och vädersituationen utvecklar sig och producerar och förmedlar lägesbilden över vattensituationen till alla användargrupper. Under normala förhållanden har Översvämningsscentret hela tiden jour. Under lindriga eller betydande störningssituationer (en översvämningssituation som eventuellt minskar säkerheten), övergår man vid Översvämningsscentret till förhöjd beredskap. Vid alvarliga störningssituationer (en omfattande och/eller exceptionellt kraftig översvämningssituation som har betydande effekter på allmän säkerhet) övergår man vid Översvämningsscentret till beredskap för krissituationer.

Översvämningsscentrets jour består under normala förhållanden av Meteorologiska institutets 24/7 LUOVA-jour och SYKEs jour angående översvämningar i vattendrag. SYKE har en 24/7 beredskapsjour som gäller förhandsberäkning, varning och upprätthållande av lägesbilden angående översvämningar i vattendrag. Efter dess arbete har påbörjats, övergår Översvämningsscentret vid behov till förhöjd beredskap även vid motsvarande situationer gällande havsvatten- och dagvattenöversvämningar, varvid Meteorologiska institutets jour skall förstärkas.

Vid exceptionella vattenförhållanden och betydande skaderisksituationer grundas Översvämningsscentrets grupp för specialsituationer som tillsammans med NTM-centralen och räddningsmyndigheterna utarbetar en riksomfattande lägesbild över översvämningen.

I översvämningsslägesbilden samlas regionala och lokala uppgifter och den innehåller:

- uppgifter om översvämningssituationen och dess utveckling
- uppgifter om de åtgärder som har inletts och behövs
- uppgifter om översvämningsskador
- skadebedömning
- väderprognos
- översvämningssprognos
- uppgifter om informationsåtgärder som har genomförts och planerats
- kontakt med myndigheterna

**Myndighetssamarbetet** är mycket viktigt under översvämningar. NTM-centralerna har angående översvämningar tagit i bruk sammansättningar av myndigheter om vilka man använder lite olika namn på olika områden. Under beredskapen för översvämningar tar NTM-centralerna hand om att kalla samman myndighetsgruppen och om behövt kontakt med Översvämningsscentret. I gruppen får det regionala räddningsverket behövliga uppgifter när och var räddningsverksamheten i enlighet med räddningslagen skall påbörjas. Gruppen kan även sammanträda regelbundet årligen vid vissa tidpunkter. NTM-centralen och de övriga myndigheterna fungerar under sin egen ledning så att deras åtgärder som helhet främjar effektiv bekämpning av de följder som olyckan eventuellt medför.

**Fastighetsägarens och -innehavarens/invånarens** ansvar är att skydda sig och sin egendom med egen verksamhet samt att i mån av möjlighet hjälpa grannarna.

# 12 Informationskällor

- Aarre, M. (2013) Vesistötulvavahinkojen korvaaminen kotivakuutuksista – Vertailu rakennus- ja irtaimistovahinkojen korvaamisesta. 11.12.2013. Vakuutus- ja rahoitusneuvonta FINE.
- Aho J. (2013). Kyrönjoen yksityiskohtainen tulvavaarakartoitus paaluvälillä 530+00 – 670+00 (Isokyrö – Ylistaro) ja paaluvälillä 160+00 – 532+00 (Skatila – Isokyrö) mallin täydennys. Opublicerad.
- Aho J. (2013). Seinäjoen ja Pajuluoman yksityiskohtainen tulvavaarakartoitus. Opublicerad.
- Befolkningsregistercentralen (2013). Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR).
- CSI flood products (2014). Home Flood Protection. Tillgänglig: <http://www.flood-products.co.uk/domestic-building-plumbing-accessories-c-2056.html>
- Ekholm, M. (1993). Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja- sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Ekroos, A. & Hurmeranta, U. (2011). Tulvariskit – kaavoitusta ja rakentamista koskeva lainsäädäntö. 1.11.2011. Suomen Kuntaliitto, yhdyskunta, tekniikka, ympäristö –yksikkö sekä Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY:n seutu- ja ympäristötieto. 36s.
- Environment Agency (2013). EA Flickr. Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/environment-agency/sets/>
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2013). [www.epliiitto.fi](http://www.epliiitto.fi)
- European commission (2003). Best practices on flood prevention, protection and mitigation. 25.9.2003. 29 s.
- Finlands författningssamling:
- Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994)
- Hälsoskyddslagen (763/1994)
- Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)
- Lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004)
- Lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005)
- Lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005)
- Dammsäkerhetslagen (494/2009)
- Lagen och förordningen om (620/2010, SRf 659/2010)
- Räddningslagen (468/2003, ersatt 29.4.2011 med lagen 379/2011)
- Haapamäki, V. (1994). Kyrönjokivarren asutuksen tulvavahinkojen riskianalyysi. Ingenjörarbete.
- Vaasan teknillinen oppilaitos, rakennusosasto. 60 s + liitteet.
- Huttu, U. (1992). Tulvasuojelun tarve Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueella. 5 s. + liitteet.
- Hydro Response Ltd (2014). Geodesign Barrier. Tillgänglig: [http://www.hydroresponse.com/flood\\_barrier.htm](http://www.hydroresponse.com/flood_barrier.htm)
- Jord- och skogsbruksministeriet (2010). Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningrisk. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Preliminar\\_bedomning\\_av\\_oversvamningsrisker\\_fran\\_vattendrag\\_och\\_fran\\_havet](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet)

- Jord- och skogsbruksministeriet (2012). Målen för hantering av översvämningssrisker. Promemoria 13.4.2012. Koordinationsgruppen för hantering av översvämningssrisker.
- Kakkuri J. (1990). Fennoskandian maankohoaminen. I publikation: Alalammi, P. (toim.) 1990. Suomen kartasto: vihko 123–126: Geologia, 35-36. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s.
- Korhonen, J. (2007). Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007.
- Landsbyggsverket (2014). Databas över översvämningsskador
- Lantmäteriverket (2013). Höjdmodell 2.
- Latvala, E. (2014). Kartering av översvämningssrisker i Kyro älvs av-rinningsområde på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki år 2013. 20 s.. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Oversvamningsgrupper/Kyro\\_älvs\\_oversvamningsgrupp\(24938\)](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Oversvamningsgrupper/Kyro_älvs_oversvamningsgrupp(24938))
- Latvala, E. (2014). Kartering av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde på avsnittet Ylistaro–Lillkyro år 2013. 17 s.. Tillgängligt: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Oversvamningsgrupper/Kyro\\_älvs\\_oversvamningsgrupp\(24938\)](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Oversvamningsgrupper/Kyro_älvs_oversvamningsgrupp(24938))
- Lippo, J. (2013). Kyrönjoen yläosan tulvapengerrysalueiden käytön optimointi kesä- ja syystulvatilanteissa. Diplomarbete. 104 s. + liitteet. Oulun yliopiston Vesi- ja geoympäristötekniikka.
- Lehtoranta V., Parjanne, A., Juvonen, J. (2011). Selvitys vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimenpiteiden hyödyistä ja hyötyjen arviointimenetelmistä. Suomen ympäristökeskus 31.8.2011. Tillgänglig: <http://www.ymparisto.fi/download/none/%7B1E156E5A-BED1-4D55-B4F6-30DCDB0F878E%7D/77511>
- Leiviskä, P. (2011). Liikapuron altaan vahingonvaaraselvitys.
- LUBAWA (2014). Flood barriers. Tillgänglig: <http://www.lubawa.com.pl/index.php/en/ochrona-przed-powodzią-3>
- Maa- ja metsätalousministeriö (2014). Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnittelu oikeudellisesta näkökulmasta - Taustamuistio tulvavahingon ja ELY-keskusten tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Utkast 3.6.2014. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas. (2013). Finlands miljöcentral.
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas. (2014). Finlands miljöcentral.
- NTM-centralen i Södra Österbotten (28.3.2011). Förslag till områden med betydande översvämningssrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten. Kungörelse 1.4.2011-30.6.2011. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Preliminar\\_bedomning\\_av\\_oversvamningsrisker\\_fran\\_vattendrag\\_och\\_fran\\_havet?f=Sodra\\_Osterbottens\\_NTMcentral](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral)
- NTM-centralen i Södra Österbotten & Södra Österbottens, Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets samt Österbottens räddningsverk (2013). Översvämningsskydd för småhus. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Vad\\_skall\\_jag\\_gora\\_vid\\_en\\_oversvamning](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Vad_skall_jag_gora_vid_en_oversvamning)
- Ollila, M., Virta, H. & Hyvärinen, V. (2000). Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Luonto ja Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus 441. 148 s.
- Orrenmaa, A. (2004). Kyrönjoen tulvasota. AY338. Alueelliset ympäristöjulkaisut.
- PR Vesisuunnittelu Oy (2005). Kyrkösjärven tekojärven turvallisuussuunnitelma.

- PR Vesisuunnittelu Oy (2003). Pitkämön altaan padon vahingonvaaraselvitys.
- Rantakokko, K. (toim.) (2002). Tulvavesien pidättäminen valuma-alueilla. Kartoitus mahdollisuuksista Suomen oloissa. Suomen ympäristö. Suomen ympäristökeskus.
- Rautio L-M (2013). Muntlig information.
- Rickard, C. E. (2009). Fluvial design guide. Floodwalls and flood embankments. Environment Agency.
- Rytkönen A. & M. Marttunen (2013). Monitavoitearviointiopas tulvaryhmille. Suomen ympäristökeskus. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Sane, M. (2010). Paikkatietomenetelmä tulvariskien alustavaan arviointiin. Diplomarbete: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta. 96 s. Tillgänglig: [http://civil.aalto.fi/fi/research/water\\_and\\_environment/theses/water\\_engineering/](http://civil.aalto.fi/fi/research/water_and_environment/theses/water_engineering/)
- Silander, J. (2010). Vedenpidättämisen taloudellinen merkitys tulvariskien vähentäjänä – koealueena Pori. Suomen ympäristökeskus 1.11.2010. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_toimenpiteet/Tulvavesien\\_pidattaminen\\_valumaalueella%288436%29](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_toimenpiteet/Tulvavesien_pidattaminen_valumaalueella%288436%29)
- Sisäasiainministeriö (14.11.2003). Ohje väestön evakuointien suunnittelusta ja toimeenpanosta. 10 s.
- Sisäasiainministeriö.
- Statistikcentralen (2012). Befolkningsprognos 2012 efter ålder och kön enligt område 2012 - 2040. PX-Web-databaser. Tillgänglig: [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn\\_sv.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn_sv.asp)
- Statistikcentralen (2014). Konsumentprisindex. PX-Web-databaser.
- Tillgänglig: [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/hin/khi/khi\\_sv.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/hin/khi/khi_sv.asp)
- Suhonen & Rantakokko (2006). Tilapäiset tulvasuojelurakenteet - Selvitys tarjolla olevista vaihtoehdoista. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 2/2006. 38 s.
- Suomen kuntaliitto (2012). Hulevesiopas. 298 s. Tillgänglig: [shop.kunnat.net/product\\_details.php?p=2714](http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2714)
- Suomen salaojakeskus (2010). Ilmajoen tulvariskien hallinnan yleissuunnitelma. Opublicerad. 68 s.
- Suomen ympäristökeskus (2009). Vesistötulvien muuttuminen ilmastomuutoksen vaikutuksesta. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön simuloituidut arvot Kyrönjoen vesistöalueelle. Opublicerad.
- Suomen ympäristökeskus (2013). Tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen – Taustamuistio ELY-keskuksien tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Suomen ympäristökeskus (2014). Hallintasuunnitelmarunko ELY-keskuksille tulvariskien hallintasuunnitelman laatimiseksi. Versio 1.2. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Suomen ympäristökeskus (2014). Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden kustannushyötytarkastelu ensimmäisellä suunnittelukaudella 2011–2016. Luonnos 3.6.2014. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Suomen ympäristökeskus & PR Vesisuunnittelu Oy (2008). Kalajärven tekojärven Seinäjoen suuntaisen reitin turvallisuussuunnitelma.
- Suomen ympäristökeskus (2015). Tulvariskien hallintasuunnitelmien seurantaohjeistus vuosille 2016-2021. Saatavissa: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Syvänen, K. (1978). Jääpato- ja supputulvakohteet. Vaasan vesipiiri. Moniste, 11 s.

- Syvänen K. & Leiviskä P. (2007). Kyrönjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. LSUra 1/2007. 56 s.
- Syvänen, K. & P. Leiviskä (2007). Kyrönjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja I. 56 s.
- Timonen, R. (1984). Kevään 1984 tulvan harvinaisuus Jalasjoella. Muistio 25.9.1984. Vesihallitus. 3 s.
- Tulvariskityöryhmä: Kaatra, K., Hanski, M., Hurmeranta U., Madekivi, O., Nyroos, H., Paunila, J., Routti-Hietala, N., Ruuska, R., Salila, J., Savea-Nukala, T., Tynkynen, A., Ylitalo, J., Kempainen, P. & Rotko, P. 2009. Tulvariskityöryhmän raportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. Työryhmämuistio MMM 2009:5. 109s. Saatavissa: <http://mmm.fi/julkaisut/tyoryhma-muistiot> ISBN 978-952-453-475-8 (tryckt), 978-952-453-476-5 (webbpublikation)
- Turunen, H. (1985). Lakeuden joet. Etelä-Pohjanmaan vesienkäytön historia. 288 s.
- Vaasan läänin seutukaavaliitto (1985). Pohjanmaan kevättulvat 1984 – mitä lehdet kirjoittivat. Sarja D:11. 39 s.
- Vaasan läänin seutukaavaliitto & Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri (1989). Kyrönjoen tulva-alueet. 68 s.
- Vaasan vesipiiri (1984). Tulva-alueet Vaasan vesipiirin alueella keväällä 1984. Moniste, 2 s.
- Valtioneuvosto (13.11.2008). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tillgänglig: <http://www.ymparisto.fi/download/no-name/%7BA2516D1A-DF52-4E0B-A00C-E2DDC51EF440%7D/59386>
- Veijalainen, N. (2008). Ilmastomuutos: vaikutus hydrologiaan, vesivaroihin ja säännöstelyihin. Esitelmä 12.2.2008.
- Veijalainen, N. (2009). Ilmastomuutoksen vaikutus Lapuanjoen yläosan säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksiin ja virtaamiin: Alustavia tuloksia 6/2009. Opublicerad.
- Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. (2008). Ilmastomuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitustulviin.
- Ympäristöhallinnon tulvatietojärjestelmä (2013). Suomen ympäristökeskus
- Ympäristöministeriö, (2008). Ilmastomuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. Ympäristöministeriön raportteja 20/2008.
- Yli-Mannila, S., Latvala E., Saariniaho, S. Rautio, L. M. & M. Mäensivu (2011). Preliminär bedömning av översvamningsrisker inom Kyrö älvs avrinningsområde. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamnningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Preliminar\\_bedomning\\_av\\_oversvamningsrisker\\_fran\\_vatten\\_drag\\_och\\_fran\\_havet?f=Sodra\\_Osterbottens\\_NTMcentral](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamnningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vatten_drag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral)
- Österbottens förbund (2014). [www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi).
- Östersjöportalen (2010). [Hänvisning 2.8.2010]. Tillgänglig: <http://www.itameriportaali.fi/>

## Bilaga 1: Terminologi

### Avrinningsområde

Ett avrinningsområde är ett område från vilket all ytvattenavrinning sker till havet via en sjö, bäck, å eller älv eller via ett delta.

### Bifurkation

En bifurkation är en naturföreteelse som innebär att ett vattendrag delar sig i riktning nedströms och rinner i två grenar som inte återförenas.

### CORINE

Databas med kartmaterial som beskriver markanvändningen och marktäcket i Finland i rutor om 25 x 25 meter. Materialet är tillgängligt på standardiserad nivå i EU:s alla medlemsländer. CORINE (Coordination of Information on the Environment) är ett EU-program inom ramen för vilket miljörelaterade data samlas in.

### Dagvatten

Med dagvatten avses regn- eller smältvatten som samlas på markytan eller andra motsvarande ytor i tätbebyggda områden.

### Följd som är ogynnsam ur allmän synpunkt

Med följder som är ogynnsamma ur allmän synpunkt avses (L 620/2010, 8 §):

1. ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet,
2. långvariga avbrott i nödvändighetstjänster så som vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet,
3. långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner,
4. långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön, eller
5. oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

### Hantering av översvämningsrisker

Med hantering av översvämningsrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvämningsrisker och förhindra eller förebygga skador som orsakas av översvämningsrisker.

### Hydrologi

Hydrologi är ett delområde inom geofysiken där vattnets förekomst, egenskaper och kretslopp undersöks.

### Höjdsystem

Ett höjdsystem definierar referenshöjden för alla andra höjdangivelser. Allmänt används höjdsystemet N60, vars nollpunkt är havsvattenståndets medelhöjd i Helsingfors 1960. Tidigare har höjdsystemen NN och N43 använts i Finland. Det nyaste systemet är N2000.

### IPPC-direktivet och IPPC-anläggningar

IPPC-direktivet (2008/1/EG, Integrated Pollution Prevention and Control) gäller de största industrianläggningarna. Syftet med direktivet är att förhindra och minska miljöförorening som orsakas av industrianläggningar.

### Isdamm (ispropp)

En isdamm är en anhopning av is som hindrar vattnets strömning i en å eller älv. Med isdamm avses vanligen en sådan anhopning av isflak under islossningen som kan höja vattenståndet i ån eller älven.

### Karta över översvämningshotade område

Kartorna över översvämningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker utarbetas åtminstone för översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker utarbetas åtminstone för översvämningshotade områden med en årlig sannolikhet av 2 % och 1 % samt för sällsynt stora översvämningshotade områden.



### Karta över översvämningsrisker

Kartorna över översvämningsrisker visar antalet invånare i det översvämningshotade området samt särskilda objekt, infrastrukturen, miljöriskobjekt, kulturarvet och annan information som behövs. Jfr termen karta över översvämningshotat område.

### Kravis (sväll)

Med kravis avses iskristaller som bildas i strömmande underkyllt vatten. Iskristallerna kan fastna i fårans botten som bottenis eller i vattenkonstruktioner, vilket minskar vattenflödet.

### Kravispropp (svällispropp)

En kravispropp är en propp av kravis som höjer vattenståndet.

### Laserskanning

Laserskanning är en mätmetod genom vilken tredimensionella data med hög mätnoggrannhet fås med hjälp av laserpulser som skickas t.ex. från flyg.

### Nöd-HW (nödhögvattenstånd)

Nödhögvattenstånd är det högvattenstånd som kan leda till förändringar i dammkonstruktionerna om det överskrids.

### Område med betydande översvämningsrisk

Ett område där en eventuell betydande översvämningsrisk konstateras på grundval av en preliminär bedömning av översvämningsriskerna anges som område med betydande översvämningsrisk. Vid angivandet beaktas sannolikheten för och de ogynnsamma följderna av översvämnningar. Hur betydande följderna är bedöms ur allmän synpunkt. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker samt riskhanteringsplaner.

### Plan för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplan)

För avrinningsområden för vilka ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk har angetts och för områden med betydande översvämningsrisk i kustområden utarbetas en plan för att förhindra och minska översvämningsrisker. När åtgärderna väljs gäller det att sträva efter att minska sannolikheten för översvämnningar och att använda andra riskhanteringsätt än sådana som baserar sig på konstruktioner för översvämningskydd. I planen redogörs det för kostnaderna för och nyttan av olika åtgärder och för prioriteringsordningen.

### Planering av vattenvården, ramdirektivet för vatten

Syftet med planering av vattenvården, dvs. uppgörandet av vattenförvaltningsplaner, är bl.a. att skydda och förbättra vattnekosystemens tillstånd. Lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004) genomför i Finland Europeiska unionens ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) som syftar till att förenhetliga vattenskyddet inom gemenskapen.

### Preliminär bedömning av översvämningsrisker

Med preliminär bedömning av översvämningsrisker (fi. tulvariskien alustava arviointi, TURINA) avses att översvämningsriskerna i ett område bedöms utifrån de uppgifter som finns om tidigare inträffade översvämnningar och tillgänglig information om hur klimatet och vattenförhållandena har förändrats. På grundval av bedömningen identifieras eventuella områden med betydande översvämningsrisk.

### Sjöprocent

Sjöprocent är detsamma som sjöarealens andel (%) av arealen i ett avrinningsområde.

### Snöns vattenvärde

Med snöns vattenvärde avses den mängd vatten som snön innehåller. Enheten för vattenvärde är kg/m<sup>2</sup> (snölast). Till sitt talvärde motsvarar snölasten snöns vatteninnehåll i millimeter.

### Topografi, höjdmodell

Med topografi avses detaljerad återgivning av markytans former. En höjdmodell är ett nät bestående av punkterna i ett rymdkoordinatsystem (x, y, z). I nätet kan man bestämma z-koordinaten för en godtycklig x,y-punkt på markytan.

### Vattenföring, Q (flöde)

Med vattenföring avses den volym vatten per tidsenhet (m<sup>3</sup>/s) som passerar en tvärsektion i en fåra. Medelvattenföringen eller medelflödet (MQ) är vattenföringen i medeltal under en viss observationsperiod, medan högvattenföringen eller toppflödet (HQ) är lika med den högsta vattenföringen under observationsperioden.

### Vattenförvaltningsområde

Ett vattenförvaltningsområde omfattar land och vatten i ett eller flera avrinningsområden, och vattenvården planeras (= en vattenförvaltningsplan utarbetas) för det. I Finland finns det åtta vattenförvaltningsområden.

### Vattenreglering (reglering av vattendrag)

Genom vattenreglering ändras vattennivån eller vattenföringen med hjälp av dammar eller sådana konstruktioner som hör ihop med vattenkraftsanläggningar.

### Vattenstånd, W

I vissa höjdsystem anges vattenståndet som höjd över havet. Medelvattenståndet (MW) betyder det genomsnittliga vattenståndet under en viss observationsperiod. Med högvattenstånd (HW) avses det högsta vattenståndet under observationsperioden.

### Återkomsttid (återkomstintervall) och sannolikhet för översvämningar

Återkomsttid är lika med den tid som i medeltal förflyter innan en översvämning som är av en viss storlek eller ännu större förekommer på nytt. Översvämningar förekommer dock inte regelbundet. Så betyder t.ex. en översvämning som statistiskt sett återkommer en gång på 250 år (1/250a) att översvämningen sannolikt uppträder fyra gånger på tusen år. Den årliga sannolikheten för förekomsten av en översvämning av denna storlek är 0,4 %. Som sällsynt stor kan betraktas en översvämning vars återkomsttid är en gång på 500...1000 år (den årliga sannolikheten 0,2...0,1 %).

### Översvämning

Med översvämning avses tillfälligt vattentäckt mark till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag, förhöjt havsvattenstånd eller ansamling av dagvatten.

### Översvämningssområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningssriskerna

#### Åven: låglänt område, eventuellt översvämningssområde.

Ett översvämningssområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningssriskerna utgör ett låglänt område där risk för översvämningar kan föreligga. Det är fråga om en grov bedömning av vilka områden som läggs under sällsynt stora översvämningar. Vid bedömningen används hydrologiska data och data om markytans höjd (topografi). Det gäller att förhålla sig kritisk till bedömningen, eftersom den är förknippad med stor osäkerhet. Så är t.ex. höjdexaktheten hos höjddata vanligen bara av klassen 1...2 meter.

### Översvämningssrisk

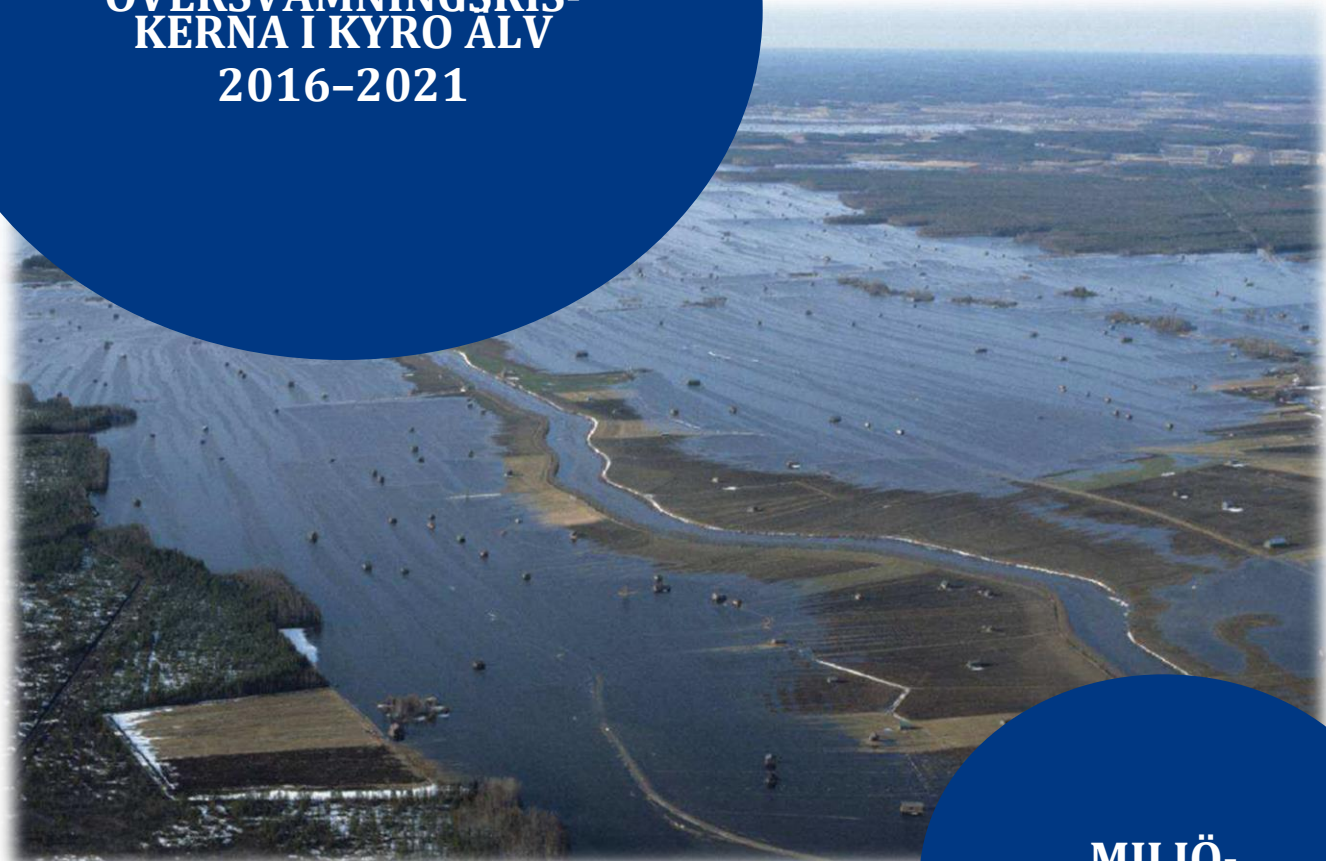
Med översvämningssrisk avses en kombination av sannolikheten för översvämning och möjliga ogynnsamma följder för människors hälsa, säkerheten, miljön, infrastrukturen, den ekonomiska verksamheten och kulturarvet i samband med en översvämning.

### Översvämningssriskruta

Översvämningssriskrutor kan användas som hjälpmedel när områden med översvämningssrisk identifieras. Materialet består av 250 m x 250 m stora rutor, som räknas på basis av de byggnader i byggnads- och lägenhetsregistret (BLR) som finns inom översvämningssområdet. Riskklassen (1-4) för en ruta bestäms utifrån invånartalet och våningsytan i rutan på så sätt att första riskklassen är mest riskbenägen. Metoden och riskklasserna bygger på en metod som räddningsväsendet använder.

**Bilaga 2. Miljörapport för planen för hantering av översvämningriskerna i Kyro älv**

**PLAN FÖR  
HANTERING AV  
ÖVERSVÄMNINGSRIS-  
KERN I KYRO ÄLV  
2016–2021**



**MILJÖ-  
RAPPORT**

Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde  
Finlands miljöcentral

**Innehåll**

<b><u>1. Inledning</u></b> .....	<b>201</b>
<b><u>2. Det centrala innehållet i planen för hantering av översvämningssriskerna</u></b> .....	<b>201</b>
<u>2.1 Översvämningsskartor</u> .....	201
<u>2.2 Målen för hanteringen av översvämningssriskerna</u> .....	203
<u>2.3 Åtgärder för hanteringen av översvämningssrisker</u> .....	204
<b><u>3. Beredning av hanteringsplanen</u></b> .....	<b>206</b>
<b><u>4. Nuvarande tillstånd för Kyrö älvs avrinningsområde och förekomst av översvämningar</u></b> .....	<b>207</b>
<u>4.1 Beskrivning av avrinningsområdet</u> .....	207
<u>4.2 Översvämningar vid Kyrö älv</u> .....	208
<u>4.3 Genomförda översvämningsskyddsåtgärder</u> .....	209
<b><u>5. Riskhanteringsplanen i förhållande till andra planer och program</u></b> .....	<b>209</b>
<u>5.1 Planering av områdesanvändning</u> .....	209
<u>5.2 Beredskap för klimatförändring och bekämpning av översvämningar</u> .....	210
<u>5.3 Vatten- och miljöskydd</u> .....	210
<u>5.4 Beaktande av miljömålen i riskhanteringsplanen</u> .....	210
<b><u>6. Aktuell utveckling om planen inte förverkligas (ALT 0)</u></b> .....	<b>211</b>
<b><u>7. Alternativ granskade genom multikriterieanalys</u></b> .....	<b>212</b>
<b><u>8. Miljökonsekvenser vid genomförande av riskhanteringsplanen</u></b> .....	<b>214</b>
<u>8.1 Bedömning av effekterna av minskningen av översvämningsskador</u> .....	214
<u>8.2 Uppskattning av naturkonsekvenser</u> .....	215
<u>8.3 Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser</u> .....	216
<b><u>9. Åtgärder för att förebygga och lindra negativa konsekvenser</u></b> .....	<b>217</b>
<b><u>10. Uppföljning av riskhanteringsplanen och osäkerhetsfaktorer</u></b> .....	<b>217</b>
<u>10.1 Osäkerhetsfaktorer vid bedömning</u> .....	218
<b><u>11. Sammandrag</u></b> .....	<b>218</b>

## 1. Inledning

Med hantering av översvämningsrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvämningsrisker och förhindra eller förebygga ogynnsamma följder av översvämningar. Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsrisker (SRf 659/2010) måste kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk samt en plan för hantering av översvämningsriskerna som omfattar hela avrinningsområdet utarbetas för områden med betydande översvämningsrisk. Ylistaro-Lillkyro samt Ilmajoki-Seinäjoki har enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut (22.12.2011) utsetts till områden för översvämningsrisk av nationell betydelse (bild 1). Områdena hör därigenom till 21 områden med betydande översvämningsrisk i Finland. Inom området invid Kyro älv har dessutom Kvevlax (Korsholm), Aronkylä

(Kauhajoki) och Jalasjärvi tätort identifierats som andra översvämningsriskområden.

I lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005) samt i den kompletterande förordningen (SRf 347/2005) föreskrivs bedömningen av miljökonsekvenserna av planer och program. Enligt dessa bestämmelser ska en miljörapport i enlighet med bestämmelserna beredas i samband med beredningen av en plan eller ett program. I miljörapporten ska utredas de betydande miljökonsekvenser som genomförandet av planen och de undersökta alternativen kan antas ha. Miljörapporten läggs fram som en del av planen för hantering av översvämningsriskerna. Miljörapporten är samtidigt ett sammandrag av planen för hantering av översvämningsriskerna och dess centrala innehåll.

## 2. Det centrala innehållet i planen för hantering av översvämningsriskerna

Under åren 2012-2014 utarbetades planen för hantering av översvämningsriskerna för Kyro älvs avrinningsområde. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningsriskerna, kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk, bedömning av översvämningsriskerna, målen för hanteringen av översvämningsriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningsriskerna.

I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen. Planen för hanteringen av översvämningsrisker har beretts i samarbete med översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.

### 2.1 Översvämningskartor

För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor som visar utbredningsområdet för översvämningar med olika sannolikhet (*kartor över översvämningshotade områden*) samt kartor som visar eventuella ogynnsamma följder av

dessa (*kartor över översvämningsrisker*). Översvämningskarttjänsten som omfattar hela landet finns på webbadressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat). I bild 1 visas kartan över översvämningsrisker i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk.

#### **Översvämnings återkomstintervall**

*Tiden för återkomstintervall betyder den genomsnittliga längden på intervallet för att en översvämmning av en viss omfattning återkommer. Översvämningsriskerna förekommer dock inte regelbundet. En översvämmning som inträffar statistiskt t.ex. en gång per 250 år (1/250 a) betyder att översvämmningen sannolikt upplevs fyra gånger under tusen år. Årlig sannolikhet för förekomsten av en översvämmning av denna storleksordning är 0,4 %.*

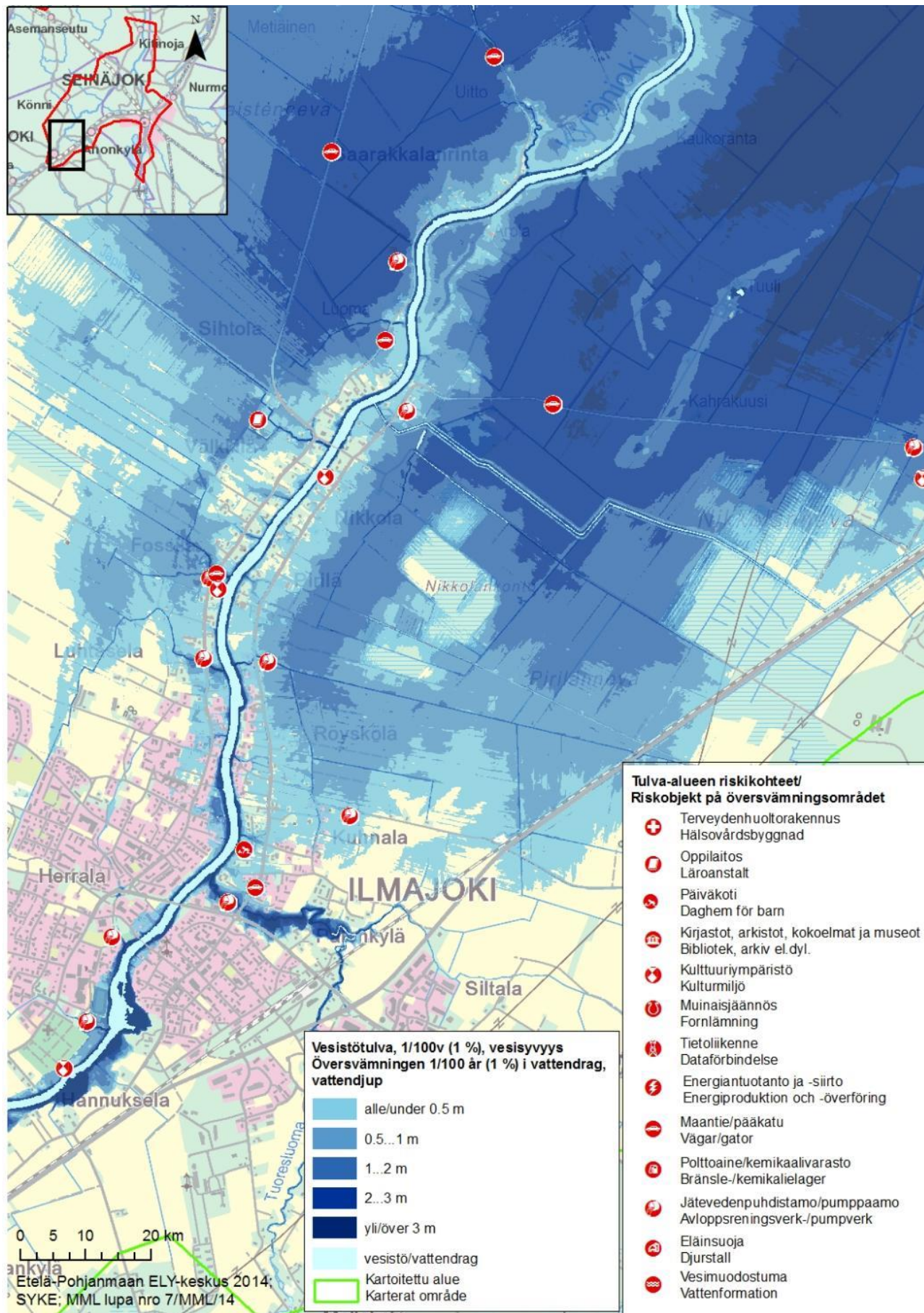


Bild 1. Detaljerad karta över översvämningrisker i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningrisk som förekommer en gång per hundra år. Alla kartor över översvämningrisker som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

## 2.2 Målen för hanteringen av översvämningsriskerna

Genom hanteringen av översvämningsrisker eftersträvas att minska sannolikheten för översvämningar, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att främja beredskapen för översvämningar. Dessutom är eftersträvan att de ogynnsamma följder som uppstår i avrinningsområdet på grund av översvämningar från vattendraget som helhet betraktade ska bli

så små som möjligt. Vid planeringen av hanteringen av översvämningsrisker har även vattendragsspecifika mål fastställts med avseende på människans hälsa, säkerhet, nödvändighetstjänster, miljön och kulturarvet. I **tabell 1** presenteras målen för hanteringen av översvämningsrisker för Kyro älv.

Tabell 1. Målen för hanteringen av översvämningsrisker för Kyro älv och en beskrivning av riskobjekten

Skadegrupp	Mål	Nuvarande riskobjekt
<b>MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄKERHET</b>	Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras	Inom området som täcks av sällsynt översvämning (1/100a) finns på området Ilmajoki-Seinäjoki med översvämningsrisk uppskattningsvis 98 Bostadsbyggnader respektive inom området Ylistaro-Lillkyro 50 Bostadsbyggnader.
	Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	I Seinäjoki riskerar skolan Kitinojan koulu och i Ilmajoki skolan Peltoniemen koulu att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). I Seinäjoki hotas även ett skyddsrum. Daghemmet Munakan päiväkoti i Ilmajoki omges av vatten vid en översvämning. En tandläkarbyggnad i Storkyro samt högstadiet Ylistaron yläaste och gymnasiet Ylistaron lukio i Seinäjoki riskerar att bli våta vid en mycket sällsynt översvämning. Dessutom omges skolan Merikarron koulu och daghemmet Villi Länsi (Vasa, Lillkyro) och skolan Valtaalan koulu (Storkyro) av vatten.
	Det finns inga vattentäkter inom översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten	Inom översvämningsområdet finns inga vattentäkter eller grundvattenområden. Det bör dock observeras att Kyro älv är ett viktigt vattendrag för vattenförsörjning eftersom Vasa stad tar allt sitt råvatten från älven.
<b>NÖDVÄNDIGHETSTJÄNS-TER</b>	El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a)	På översvämningsområdet vid Kyro älv kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen och eldistributionen. Gatufördelningsskåp för datakommunikation hotas vid översvämningar med alla återkomstintervaller. Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.
	Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a)	Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är mycket sannolika. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250a) är den totala längden på de vägar som blockeras inom området Ilmajoki-Seinäjoki 130 km och inom översvämningsområdet Ylistaro-Lillkyro 30 km. Översvämningen hotar riksvägarna 18 och 19 samt stamväg 67. Dessutom hotas järnvägen mellan Seinäjoki och Vasa. Översvämningen skär av riksväg 18 i Valtaala i Storkyro.
<b>MILJÖ</b>	En mycket sällsynt översvämning (1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	På översvämningsområdet finns avloppsreningsverken för Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad. Båda avloppsreningsverken ligger på översvämningsområdet för en relativt sällsynt översvämning (1/50 a). Vid en mycket sällsynt översvämning riskerar dessutom 26 pumpstationer för avloppsvatten, flera djurgårdar, bränsledistributionsstationen längs Vaasantie i Seinäjoki, komposteringsanläggningen för avloppsslam i avloppsreningsverket samt tre andra avfallshanteringsobjekt inom området att översvämmas. Bränsledistributionsstationen i Storkyro riskerar att bli våt vid en sällsynt översvämning (1/100 a). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) riskerar en skrotningsanläggning i Storkyro, fem djurstall samt 12 pumpstationer för avloppsvatten att översvämmas.

Skadegrupp	Mål	Nuvarande riskobjekt
KULTURARV	En mycket sällsynt översvämning (1/250 a) orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	På översvämningsriskområdet Ilmajoki-Seinäjäki riskeras området för Östermyra herrgård och museikvarnen (1/20 a), omgivningen vid Ilmajoki kyrka (inte kyrkan) (1/50 a) samt bosättningarna längs älven i Nikkola och Pirilä (1/250 a) att översvämmas. Dessutom blir en byggnad som är skyddad i Ilmajoki kommunalplan våt vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a. På översvämningsområdet Ylistaro-Lillkyro finns tre museer, Storkyro hembygdsmuseum (byggnaderna på gårdsområdet blir våta vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a), Kyrönmaan maatalousmuseo (ett jordbruksmuseum) (vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/1 000 a) samt Kriikun myllymuseo (kvarnmuseum i Kriikku), som blir vått redan vid en vanlig översvämning (1/20 a). Dessutom finns tre byggda kulturmiljöer av riksintresse på området.

## 2.3 Åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker

Åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker grupperas i åtgärder som minskar översvämningsrisken, åtgärder för översvämningskydd, beredskapsåtgärder, verksamhet i översvämningssituationer samt åtgärder efter översvämning.

Översvämningsgruppen för Kyro älv har valt ett alternativ för fortsatt planering som innefattar de nedan presenterade åtgärderna. Ett sammandrag av åtgärderna och instanserna som ansvarar för åtgärderna presenteras i [tabell 2](#). Urvalsförfarandet beskrivs närmare i kapitel 7.

**1. Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem, inklusive bl.a. planering av markanvändning och styrning av placeringen, invånarnas egen beredskap mot översvämningar, reglering, åtgärder för bekämpning av översvämning och tillfälliga skyddskonstruktioner.**

**2. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (minst 800 ha), inklusive bl.a. ändring av torvproduktionsområden som inte längre används till områden för kvarhållande av avrinningsvatten, konstgjorda sjöar för lagring av översvämningsvatten, översvämningsplataer, översvämningsängar, våtmarker, hantering av dagvattnet, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.**

**3. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum (bosättningen skyddas från en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år)**

**4. Effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet för avvikande översvämningar och eventuella rensningar.**



Tabell 2. Åtgärder för hantering av översvämningsrisker presenterade av översvämningsgruppen för Kyro älv

Åtgärd	Fortsatt åtgärd	Ansvarig instans
1. Planering av markanvändningen	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Södra Österbottens förbund och kommunerna
	1.2 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna
	1.3 Beaktande av de krav som översvämningsställen på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen	2.1 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Finlands miljöcentral och NTM-centralen
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen	Översvämningscentralen och NTM-centralen
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningsrisk	Städerna och kommunerna i områdena med betydande översvämningsrisk samt NTM-centralen
	3.3 Bedömning av översvämningsrisker i Kyro älvs delta och Vassorumrådet	Korsholms kommun och NTM-centralen
4. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Effektivare planering och ibruktage av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Verksamhetsutövarna, bl.a. jord- och skogsbruksidkarna, torvproducenterna och kommunerna
	4.2 Utredning om ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till områden för kvarhållning av vatten	NTM-centralen och torvproducenterna
	4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Ministerierna
5. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv	5.1 Fortsatta utredningar i anslutning till ändringen i användningen av invallningsområdena längs Kyro älv, tillståndsansökan och genomförande	Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad, invallningsföretagen längs Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen
	5.2 Underhåll av konstruktioner i Kyro älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar	NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen längs Kyro älv, kraftbolagen samt kommunerna som äger valarna
6. Lokalt skydd av lågt belägna objekt i Ilmajoki, Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro	6.1 Lokalt skydd av byggnader på området med översvämningsrisk. Särskilt objekt som skadas vid vanliga översvämningsrisker (< 1/50 a)	Fastighetsägarna, kommunerna och städerna i översvämningsområdet
7. Ändrad reglering av Kyrkösjärvi	7.1 Tilläggsutredningar om de rensningar och andra arbeten som krävs för ändring i regleringen av Kyrkösjärvi	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen
	7.2 Planering av ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi, tillståndsansökan och genomförande	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen
8. Övriga åtgärder	8.1 Främjande av projektet för översvämningskydd av det nedre loppet av Kainastonjoki å	Bolaget för reglering av Kainastonjoki å, Kauhajoki stad och NTM-centralen
	8.2 Utredning av de alternativa åtgärderna för översvämningskydd i Kyro älvs mynning	Bolaget för reglering av Kyro älvs nedre lopp, Korsholms kommun, NTM-centralerna och Österbottens förbund
9. Översvämningsprognoser och förhandsinformation	9.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningsprognoserna riktade till medborgare	NTM-centralen, översvämningscentralen, räddningsverken, kommunerna och ett eventuellt regionalt projekt
	9.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas, t.ex. med viltkameror	NTM-centralen och översvämningscentralen
10. Översvämningsvarningar, räddningsplaner och kommunala beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningsrisker	10.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningsrisker på Kyro älvs avrinningsområde	NTM-centralen, Finlands miljöcentral, jord- och skogsbruksministeriet och ett eventuellt regionalt projekt
	10.2 Ordnande av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	RFV i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk samt NTM-centralen
	10.3 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningsrisker i kommuner och städer i översvämningsriskområdena	Kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena
11. Egen beredskap	11.1 Beredskap inför en översvämningsrisk bland aktörerna i översvämningsriskområdena	Fastighetsägare och andra lokala aktörer
	11.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningsrisker	Fastighetsägare och andra lokala aktörer
12. Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningsrisker	12.1 Uppgörande av en redogörelse för uppdrags- och avtappingsåtgärderna i reglerade sjöar och utveckling av regleringen	NTM-centralen och kraftbolagen
	12.2 Utveckling av en lätt issåg nationellt	Finlands miljöcentral, NTM-centralen
	12.3 Framtagning av en modell för prognoser om kravis	Finlands miljöcentral
13. Materialanskaffning på förhand	13.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningsväggar i kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena	Kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena
	13.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena samt Österbottens och Södra Österbottens räddningsverk
14. Bild av översvämningsläget och information	14.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningscentralen och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
	14.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämningsrisk samt beredskap inför översvämningsrisker	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna och översvämningscentralen

Åtgärd	Fortsatt åtgärd	Ansvarig instans
15. <b>Reglering och undantagstillstånd vid en översvämning</b>	15.1 Så effektiv skötsel som möjligt av de konstgjorda sjöarna och reglerade sjöarna samt pumpstationer vid invallningsområden inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskadorna	NTM-centralen, kraftbolagen
	15.2 Ansökan om undantagstillstånd för att tillfälligt ändra regleringen vid en översvämning	NTM-centralen, kraftbolagen
16. <b>Tillfälliga och fastighets-specifika skyddsåtgärder och pumpning</b>	16.1 Övning i att göra tillfälliga skydd	De regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer
17. <b>Evakuering</b>	17.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	De regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer
18. <b>Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten</b>	18.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Kommunerna och de aktörer som erbjuder krishjälp
	18.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Frivilligorganisationerna, kommunerna och de regionala räddningsverken
19. <b>Information om åtgärder i efterhand</b>	19.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Översvämningsscentralen, NTM-centralen, kommunerna och de regionala räddningsverken
20. <b>Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning</b>	20.1 Bevarande av de fastställda vattenstånden (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Översvämningsscentralen
21. <b>Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning</b>	20.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Översvämningsscentralen, kommunerna och de regionala räddningsverken
	20.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningssriskområdet vid en översvämning	Kommunerna och städerna i översvämningssriskområdena
	20.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	NTM-centralen

### 3. Beredning av hanteringsplanen

Jord- och skogsbruksministeriet har utnämnt **översvämningssgruppen** för Kyro älv avrinningsområde för myndighetssamarbetet som behövs vid beredningen av riskhanteringsplanen. Översvämningssgruppen behandlar utredningarna som gjorts för planen, fastställer målen för hanteringen av översvämningssriskerna och godkänner förslaget till planen för hantering av översvämningssriskerna.

Beredningen av planen för hantering av översvämningssriskerna invid Kyro älvs avrinningsområde ansvaras av NTM-centralen i Södra Österbotten tillsammans med översvämningssgruppen för Kyro älv. Södra Österbottens och Österbottens förbund, NTM-centralerna och räddningsverken samt kommunerna Ilmajoki, Storkyro, Jalsjärvi, Korsholm och städerna Kauhajoki, Kurikka, Seinäjoki och Vasa finns representerade i översvämningssgruppen. De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningar presenteras på [bild 2](#).

De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna behandlas i samarbetsgruppen för vattenvård och vid möten för delegationen och arbetsgruppen för Kyro älv. För utredningen av intressentgruppernas åsikter ordnades tre s.k. workshopar för den "utvidgade översvämningssgruppen" till vilken kallades utöver översvämningssgruppen medlemmarna i arbetsgruppen för Kyro älv och representanter för viktigaste intressegrupperna. I de viktigaste intressentgrupperna ingår bl.a. företag inom näringslivet, ägare av vattenområden, torvproducenter, kommunala

miljöskyddsmyndigheter, vattenskydds- och naturskyddsföreningar.

Andra intressenter har erbjudits en möjlighet att framföra sina åsikter i samband med tre offentliga höranden

- hörande om preliminära bedömningen av översvämningssriskerna och förslaget till områden med betydande översvämningssrisk 1.4–30.6.2011
- hörande om innehållet i den pågående miljöbedömningen och målen för hanteringen av översvämningssrisker 2.5–2.8.2013
- hörandet om förslaget till planen för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älvs avrinningsområde 1.10.2014–31.3.2015

Meddelanden om beredningen av riskhanteringsplanen har publicerats och beskrivits på Twitterkontot (@tulvatpohjanmaa) som tillhör NTM-centralen i Södra Österbotten. Beredningen av hanteringsplanen har varit möjligt att följa på översvämningssgruppens webbsidor [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Kyro älvs översvämningssgrupp.

Följden av hörandet 2011 var att gränsen för området Kyro älv med betydande översvämningssrisk utvidgades något och grunder för angivandet kompletterades. Vid hörandet 2013 framfördes att metoderna för hantering av översvämningssrisker ska hanteras förutsättningslöst och omfattande. Följden var att en omfattande granskning

av åtgärderna genomfördes av den utvidgade arbetsgruppen och vid valet utnyttjades multikriterieanalys. Synpunkterna bland de aktörer som deltagit i multikriterieanalysen har väsentligen inverkat både på de utvalda åtgärderna och på utvärderingen av dessa åtgärder.

Följden av hörandet år 2014-2015 var att de planerade åtgärderna preciserades och det gjordes kompletteringar i de saker som bör beaktas vid planering och genomförande av åtgärder.

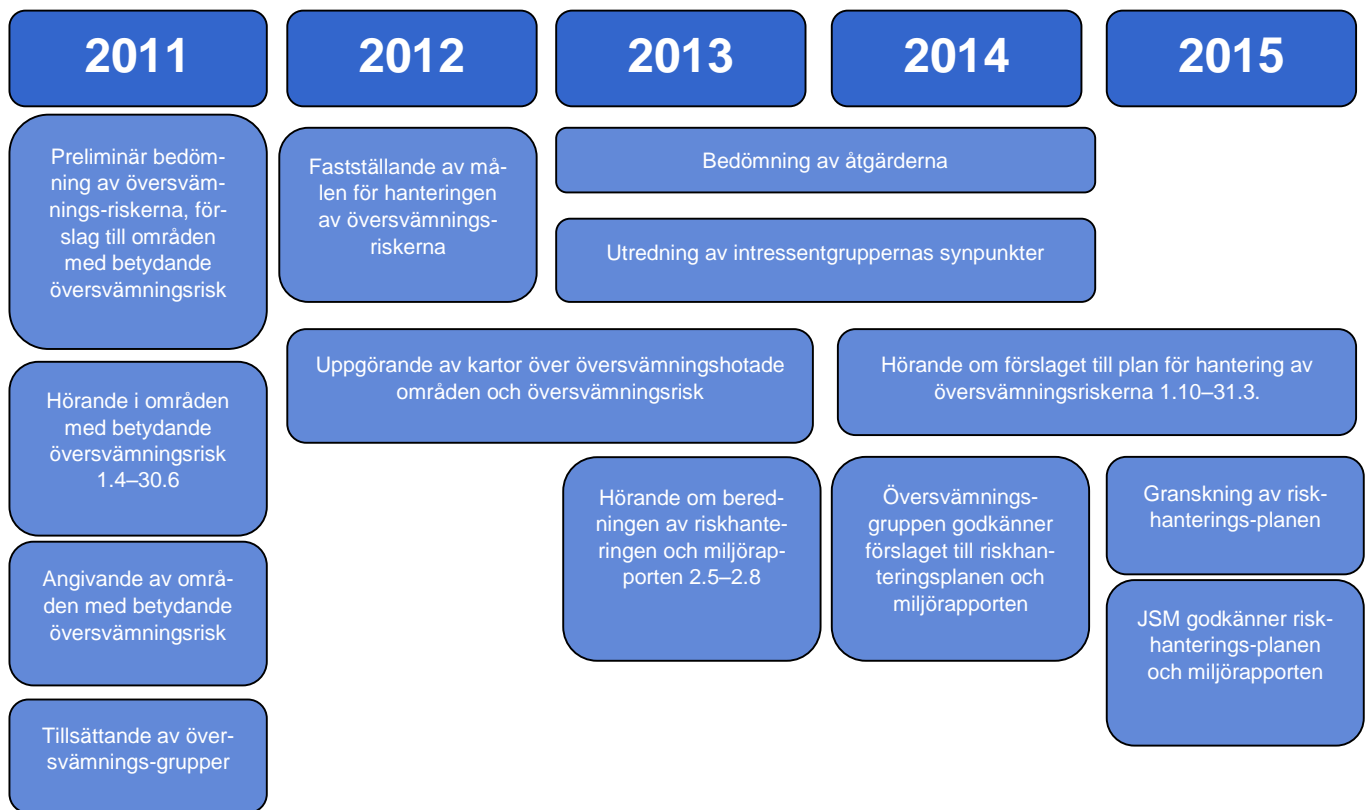


Bild 2. Tidsschema för planeringen av hanteringen av översvämningsrisker under 2011–2015.

## 4. Nuvarande tillstånd för Kyro älvs avrinningsområde och förekomst av översvämningsrisker

### 4.1 Beskrivning av avrinningsområdet

Kyro älvs avrinningsområde är beläget inom landskapen Södra Österbotten och Österbotten och det sträcker sig till områden inom 17 kommuner. De viktigaste av dessa är Korsholm, Vasa, Storkyro, Seinäjoki, Ilmajoki, Kurikka, Jalasjärvi och Kauhajoki. Områdena med betydande översvämningsrisk ligger i huvudsak inom området för Ilmajoki och Seinäjoki samt Storkyro, Vasa och Korsholm (bild 3).

Man anser att Kyro älvs huvudfåra börjar där Jalasjoki och Kauhajoki åar förenas och älvens längd är då 127 kilometer. Avrinningsområdets yta är 4 923 km<sup>2</sup> och dess sjöprocent är 1,23 %. De största åarna som rinner ut i Kyro älv är Sei-

näjoki å, Jalasjoki å och Kauhajoki å. I avrinningsområdet finns 11 stora natursjöar (över 100 ha), av vilka den största regleras, dvs. Seinäjärvi. Inom området finns dessutom fem konstgjorda sjöar (Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö) som alla regleras. Kyro älvs avrinningsområde är kraftigt utbyggt.

Kyro älvs avrinningsområde utgörs till största delen av skogs- och myrmark (över 60 %). Åkermarkens andel är, jämfört med andra älv- och ådalar i Finland, mycket betydande (cirka 25 %). Markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde är effektiv, och omfattande dräneringar av åker- och skogsmark har utförts. De bebyggda områdena ligger till största delen intill ån.

I Kyro älvs avrinningsområde finns 25 Naturaområden. Vassorfjärden där Kyrönjoki utmynnar är ett betydande Naturaområde inom området. Den är skyddad i enlighet med ramdirektivet för vatten pga. fågelfaunan och då området är ett representativt älvmynningsområde. Vidare grundas skyddet på förekomsten av vandringsrik och nejonöga. Skyddsvärdena för Vassorfjärden är i sin tur beroende av vattnets status i Kyro älv och i åmynningen.

Kyro älv är ett viktigt vattendrag som används till vattenförsörjning, eftersom Vasa stad tar allt råvatten därifrån. Vattenkvalitet har stor betydelse för vattenuttaget. Ändringar i markanvändningen på avrinningsområdet syns på vattenkvaliteten och därigenom på behandlingen av vatten. Höga halten av organisk substans stör behandlingen av vatten och medför tilläggskostnader. Det att Kyro älvs vatten tidvis är mycket surt, kan leda till följdverkningar, som t.ex. att metallhalter i vattnet blir höga.

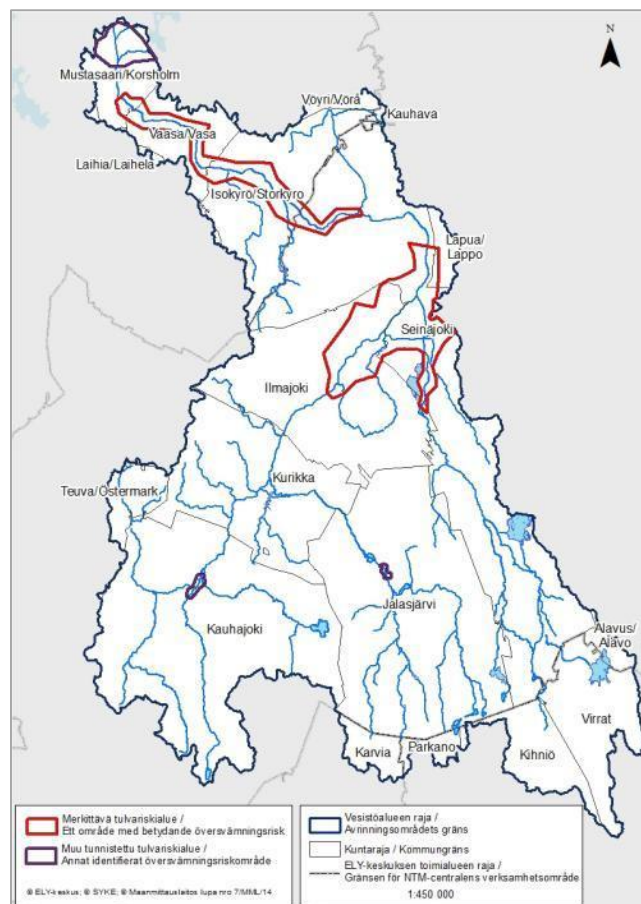


Bild 3. Kyro älvs avrinningsområde samt områden med betydande översvämningsrisk och andra översvämningsriskområden i avrinningsområdet.

## 4.2 Översvämningar vid Kyro älv

Liksom i övriga åar och älvar i Österbotten är stora flödesvariationer och översvämningskänslighet karakteristiska för Kyro älv. Stora vårflooder förekom senast under 2013, 2006, 1988, 1985, 1984 och 1953. Färosituationer har inte enbart orsakats av stora vårflooder, utan även av störtregn och isproppar.

Flödet är vanligtvis störst på våren under snösmältning. Problemet förutom de stora flödena är den branta vårflodestoppen, som delvis är en följd av effektiv skogs- och åkerdikning, samt att det finns få sjöar i avrinningsområdet och att sjöarna är belägna på källområden.

Översvämningsriskerna invid Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområden beror på att avrinningsområdena för dessa två förenas vid

stora översvämningar. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto. Bl.a. översvämningarna hösten 2012 och våren 2013 orsakade översvämningskador på detta område. Översvämningarna från detta bifurkationsområde behandlas i planen för hantering av översvämningsrisker invid Toby-Laihela å.

Översvämningar försämrar vanligtvis vattenkvaliteten i åar och älvar. Under översvämningen kan vattenkvaliteten bli så dålig att Vasa stad är tvungen att sluta pumpa råvattnet från Kyro älv och ta lagringsbassängen i bruk. I värsta fall kan avbrottet i pumpningen vara flera veckor eller t.o.m. några månader, som situationen var under höstöversvämningen 2012.

## 4.3 Genomförda översvämningsskyddsåtgärder

I Kyro älvs avrinningsområde har översvämningsskyddsarbeten genomförts sedan 1700-talet. I vattendragen har följande åtgärder för bekämpning av översvämningar genomförts:

- Totals tillstånd har beviljats för reglering och styrning av vattendragen samt byggande av dammar, kraftverk och konstgjorda sjöar.
- De konstgjorda sjöarna Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämä har byggts för att öka regleringskapaciteten.
- Inom avrinningsområdet har omfattande översvämningsskyddsarbeten genomförts av vilka de mest betydande varit vattendragsarbetena i övre delen av Kyro älv. I arbetet ingår invallningsarbetena på nedsidan av Ilmajoki centrum. Vid stort flöde

släpps vattnet ut i invallningsområdena vid Tieksi, Rintala och Halkosaari för att skydda Ilmajoki tätort.

- I de reglerade sjöarna sänker man vattennivån på vårvintern och vattennivån är som lägst omedelbart innan snösmältningen börjar.
- Örtaliga rensningar har gjorts för att minska översvämningsskadorna.

Staten har haft en betydande roll i förverkligandet av översvämningsskyddsarbetena. NTM-centralen i Södra Österbotten ansvarar i huvudsak för regleringen av Kyro älv och sköter delvis om underhållet av vattenkonstruktionerna.

## 5. Riskhanteringsplanen i förhållande till andra planer och program

### 5.1 Planering av områdesanvändning

I områdesplaneringssystemet ingår de riksomfattande målen för områdesanvändningen, landskapsplanerna samt general- och detaljplanerna som utarbetas av kommunerna samt byggnadsordningar.

Enligt de riksomfattande målen ska man inom områdesanvändningen ta hänsyn till de översvämningshotade områden som anges i myndigheternas redogörelser och försöka förebygga översvämningssrisker. Vid planeringen av områdesanvändningen ska nybyggande inte placeras i områden med översvämningssrisk. Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen ska man i general- och detaljplanläggningen dessutom bereda sig på ökande stormar, störtregn och översvämningar i tätorter. I byggnadsordningen kan utfärdas föreskrifter om lägsta bygghöjden samt förutsättningar för byggande på ett område med översvämningssrisk.

Landskapsstrategin består av landskapsöversikten och -programmet, vilka är centrala medel för att kunna uppnå de mål som har ställts upp för hanteringen av översvämningssrisker. Utgående

från Södra Österbottens landskapsprogram 2014-2017 ([www.epliiitto.fi](http://www.epliiitto.fi) > Suunnitelmat ja ohjelmat) är det viktigt att ta bekämpning av översvämningssriskerna i beaktande samt att främja egen beredskap för översvämningar. I Österbottens landskapsstrategi 2014-2017 ([www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi) > Regionutveckling > Programarbete > Landskapsstrategi) linjeras att man på bästa sätt kan förbereda sig för översvämningar genom att ta dem i beaktande i markanvändningen och styra nybyggande bort från de översvämningss känsliga områdena. De viktigaste målen i Österbottens landskapsstrategi är att öka alla aktörers kunskap om översvämningar och deras egen beredskap för översvämningar. Syftet är dessutom att hanteringen av översvämningssrisker planeras systematiskt och att man strävar efter att minska översvämningsskador.

Även andra regionala program som utarbetats för andra branscher har beröringspunkter med hanteringen av översvämningssrisker. Dessa är bland annat programmet för utveckling av landsbygden samt de regionala skogsprogrammen.

## 5.2 Beredskap för klimatförändring och bekämpning av översvämningar

EU:s anpassningsstrategi publicerades 2013. Den nationella strategin för anpassning till klimatförändring 2022 reformerades 2014. Målet är att förstärka och öka anpassningsförmågan till klimatförändringen i Finland. Utgångspunkten för verkställandet av anpassningsstrategin är att anpassningen ska ingå som en genomgående aspekt i den sedvanliga planeringen, verksamheten och uppföljningen inom olika branscher.

Kyro älvs handlingsprogram för bekämpning av översvämningar blev klar 2007. I handlingsprogrammet har samlats information om vattendragen, regleringskonstruktioner, centrala tillståndsvillkor samt åtgärder och organisationer för bekämpning av översvämningar. I programmet gjordes uppskattningar av översvämningsskador och rekommendationer för utveckling av möjligheter för bekämpning av översvämningar framfördes.

Åtgärder i samband med bekämpning av översvämningar ingår dessutom bl.a. i kommunernas beredskapsplaner, i räddningsplaner för byggnader samt i riskutredningar i enlighet med dammsäkerhetslagen. I Lappo älvs avrinningsområde finns åtta dammar som har klassificerats som klass 1-dammar och för vilka en riskutredning och ett säkerhetsprogram i enlighet med dammsäkerhetslagen gjorts.

avrinningsområde (miljo.fi/vattenvard > Vattenvården i NTM-centralerna > Södra Österbotten, Österbotten, Mellersta Österbotten > Åtgärdsprogram). Vattendragens ekologiska status inom området Kyro älv varierar från dålig till utmärkt. Den ekologiska statusen försämras särskilt genom belastning av näringsämnen, surhet och metallbelastning och ändringar som gjorts i älvens struktur. Uppdateringen av vattenförvaltningsplanen och åtgärdsprogrammet för 2016–2021 sker samtidigt som beredningen av planen för hantering av översvämningensriskerna.

## 5.3 Vatten- och miljöskydd

Det internationella samarbetet påverkar vatten- och miljöskyddet och vattenvården i Finland. Finland har gränsvattenöverenskommelser med Ryssland, Sverige och Norge. Syftet med konventionen om skydd av Östersjöområdets marina miljö (HELCOM 1992) är att stoppa föroreningen i Östersjön. EU:s ramdirektiv för vatten och direktiv om en marin strategi har satts i nationell verkställighet genom lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004).

Syftet med vattenvårdsförvaltningen är att skydda, förbättra och iståndsätta yt- och grundvatten på så sätt att deras tillstånd inte försämras och att deras tillstånd är minst bra. De viktigaste målen för Kyro älvs avrinningsområde fastställs i förvaltningsplanen för Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets vattenförvaltningsområde. Åtgärderna för att uppnå målen presenteras i åtgärdsprogrammet för vattenvården för Kyro älvs

Finland har förbundit sig till flera fördrag som gäller naturens mångfald samt skydd av djur, växter och livsmiljöer. Inom naturskyddsområden säkerställs artmångfalden och mångfalden av naturtyper. En del av skyddsområdena ingår i nätverket Natura 2000 som tryggar den biologiska mångfalden i naturen.

åtgärder som har en positiv inverkan på vattenstatus och som inte orsakar betydande skada på vattenstatus. Flera åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningensriskerna främjar uppnåendet av målen för vattenvården genom att minska belastningen på vattendragen och öka vattnets uppehållstid inom avrinningsområdet. Rensningarna i anslutning till ändringarna i regleringen av Kyrkösjärvi orsakar en tillfällig grumling av vattendragen. Dessutom försämrar sänkningen av vattenytan vattnets status i

## 5.4 Beaktande av miljömålen i riskhanteringsplanen

### Vatten- och miljöskydd

Målen för vatten- och miljöskydd har beaktats i planeringen genom att använda följande bedömningskriterier vid bedömningen av åtgärderna:

- Åtgärdernas effekter på vattnets tillstånd
- Åtgärdernas effekter på fiskbeståndet
- Åtgärdernas effekter på naturskydd/skyddsområden

Vid valet och bedömningen av åtgärder som ska granskas strävade man efter att prioritera sådana

Vid valet och bedömningen av åtgärder som ska granskas strävade man efter att prioritera sådana

Kyrkösjärvi och särskilt vintertid sjunker vattnets syrehalt till en nivå som är skadlig för växt- och djurlivet och kan orsaka fiskdöd.

### Områdesanvändning

Planerna för hantering av översvämningens risker och planerna för användning av områdena innehåller gemensamma mål. Markanvändnings- och bygglagen erbjuder ett stort urval av möjligheter för att utveckla hanteringen av översvämningens risker.

### Bekämpning av översvämningar och anpassning till klimatförändring

## 6. Aktuell utveckling om planen inte förverkligas (ALT 0)

Enligt de nuvarande bedömningarna börjar översvämningsskador uppstå inom Kyro älv avrinningsområde när översvämningens återkomstintervall överstiger 1/20 år. Översvämningens återkomstintervall i övre delen av Kyro älv är dimensionerade för översvämningar med återkomstintervall på en gång per 20 år. Vid översvämningssituationer som är sällsyntare än så leds översvämningens vatten till invallningsområdena via översvämningssluckor. Enligt det nuvarande tillståndet ska vatten ledas till invallningsområdena när vattennivån vid Nikkola bro överskrider höjden N43+40,00 m eller 480 cm vid pegeln i Hanhikoski.

Invånarantalet inom området Kyro älv med betydande översvämningens risk vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 1 000 år) är totalt cirka 1 050. Majoriteten av dessa invånare bor i Ilmajoki centrum, Munaka i Seinäjoki, Storkyro eller Lillkyro i Vasala. Enligt karteringen av översvämningens risker hotas 98 bostadsbyggnader i området Ilmajoki-Seinäjoki och på motsvarande sätt 49 bostadsbyggnader i området Ylistaro-Lillkyro av översvämningens risk vid en sällsynt översvämning (1/100 år). Enligt uppskattning hotas 249 invånare i området Ilmajoki-Seinäjoki och 127 invånare i området Ylistaro-Lillkyro.

Mer information om området Kyro älv med betydande översvämningens risk presenteras i rapporten om kartering av översvämningens risker som kan fås på Kyro älv översvämningens gruppens webbsidor: [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Kyro älv översvämningens grupp.

Vid planeringen av översvämningens risker har klimatförändringens påverkan på förekomsten av översvämningar beaktats. Även om översvämningarna förutspås minska i många delar av Finland då snömängden och våröversvämningarna minskar, har som grund för planeringen använts översvämningar som är av minst nuvarande storlek. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna i anslutning till klimatförändringen och på förändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling.

I tabell 3 presenteras en uppskattning av översvämningsskador vid olika översvämningssituationer för det översvämningens skarterade området i Kyro älv. I utvärderingarna ingår osäkerheter eftersom höjdskillnaderna för området med betydande översvämningens risk är små och uppgifterna om höjderna som ligger som grund för uppskattningarna är inte helt tillförlitliga. I samband med höjderna beaktas endast markhöjden och inte byggnadernas golvhöjder.

Antalet invånare i kommunerna i Kyro älv avrinningsområde uppskattas öka fram till 2025 med 5,5 %. Bosättningen kommer också i framtiden att i första hand koncentreras till områden nära städerna och tätorterna och till älvens strandområden. Även fritidsbebyggelsen invid stränderna beräknas öka. Den mest betydande översvämningens risken gäller sannolikt tätorterna längs åfåran och de tätbebyggda områdena. Kommunammanslagningar kan ändra bosättningens tyngdpunkt på längre sikt.

Klimatförändringen påverkar vattentillgångarna, den övriga miljön och samhället på många olika sätt. Särskilt väntas en ökning av extremt väder. Enligt prognoserna kommer vattenföringen i Kyro älv under vårens översvämningar att minska och nå sin maximala nivå tidigare än nu. Däremot kommer de översvämningar som regnen förorsakar på hösten, men även under andra årstider, att bli mer omfattande. Regnmängderna kan till och med förorsaka en vattenföring som är högre än den som råder under våröversvämningarna.

Tabell 3. Uppskattningar av skadorna inom området Kyro älv med betydande översvämningsrisk vid översvämningar med olika återkomstintervall och invånarantalet inom området. Osäkerhetsfaktorn vid skadebedömningen beror på att grundhöjden för byggnaderna på översvämningsområdet är okänd. (Källa: SYKE 2013)

a) Området Ilmajoki-Seinäjäki med betydande översvämningsrisk

	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/2 a	1/5 a	1/10 a	1/20 a	1/50 a	1/100 a	1/250 a	1/1 000 a
<b>Uppskattade skador totalt, milj. €</b> (byggnadernas grundhöjd mellan 0,3–0,5 m)	<b>0,09</b>	<b>0,19</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>53,4</b>
<b>Uppskattat invånarantal i översvämningsområdet</b>	0	0	0	0	150	249	408	658

b) Området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk

	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/2 a	1/5 a	1/10 a	1/20 a	1/50 a	1/100 a	1/250 a	1/1 000 a
<b>Uppskattade skador totalt, milj. €</b> (byggnadernas grundhöjd mellan 0,3–0,5 m)	<b>0,25</b>	<b>0,58</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>	<b>3,2</b>	<b>5,5</b>	<b>9,5</b>	<b>19</b>
<b>Uppskattat invånarantal i översvämningsområdet</b>	0	0	0	19	64	127	216	390

## 7. Alternativ granskade genom multikriterieanalys

Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älv utnyttjades multikriterieanalys för en systematisk utvärdering av åtgärderna och för att samla intressegruppernas synpunkter. Granskningen av åtgärder skedde vid tre workshoppar med intressegrupper. Översvämningsgruppen för Kyro älv och arbetsgruppen för Kyro älv samt medlemmarna i de viktigaste intressegrupperna deltog.

Multikriterieanalysen genomfördes i tre steg:

- 1) identifiering av åtgärder som främjar målen för hanteringen av översvämningsriskerna,
- 2) utvärdering av effekten av enskilda åtgärder och
- 3) bildning och utvärdering av alternativa åtgärds kombinationer.

Effekterna och genomförbarheten av åtgärderna bedömdes i förhållande till faktorerna på bild 4.

Vid utvärderingen utnyttjades existerande utredningar och expertutlåtanden.

I multikriterieanalysen granskades åtgärderna som presenteras i tabell 4. Multikriterieanalysen resulterade i att översvämningsgruppen beslöt att avlägsna en del av åtgärderna ur den fortsatta planeringen för hanteringen av översvämningsrisker för perioden 2016–2021. Motiveringen var bl.a. liten nytta, höga kostnader eller att åtgärderna strider mot målen för vattenvården och anpassningen till klimatförändringen. Av åtgärderna som valdes för fortsatt planering bildades tre alternativa åtgärds kombinationer. Åtgärds kombinationerna formades så att de innefattade åtgärderna är tekniskt och juridiskt genomförbara, deras acceptans är relativt hög och att åtgärderna inte strider mot målen för vattenvård.



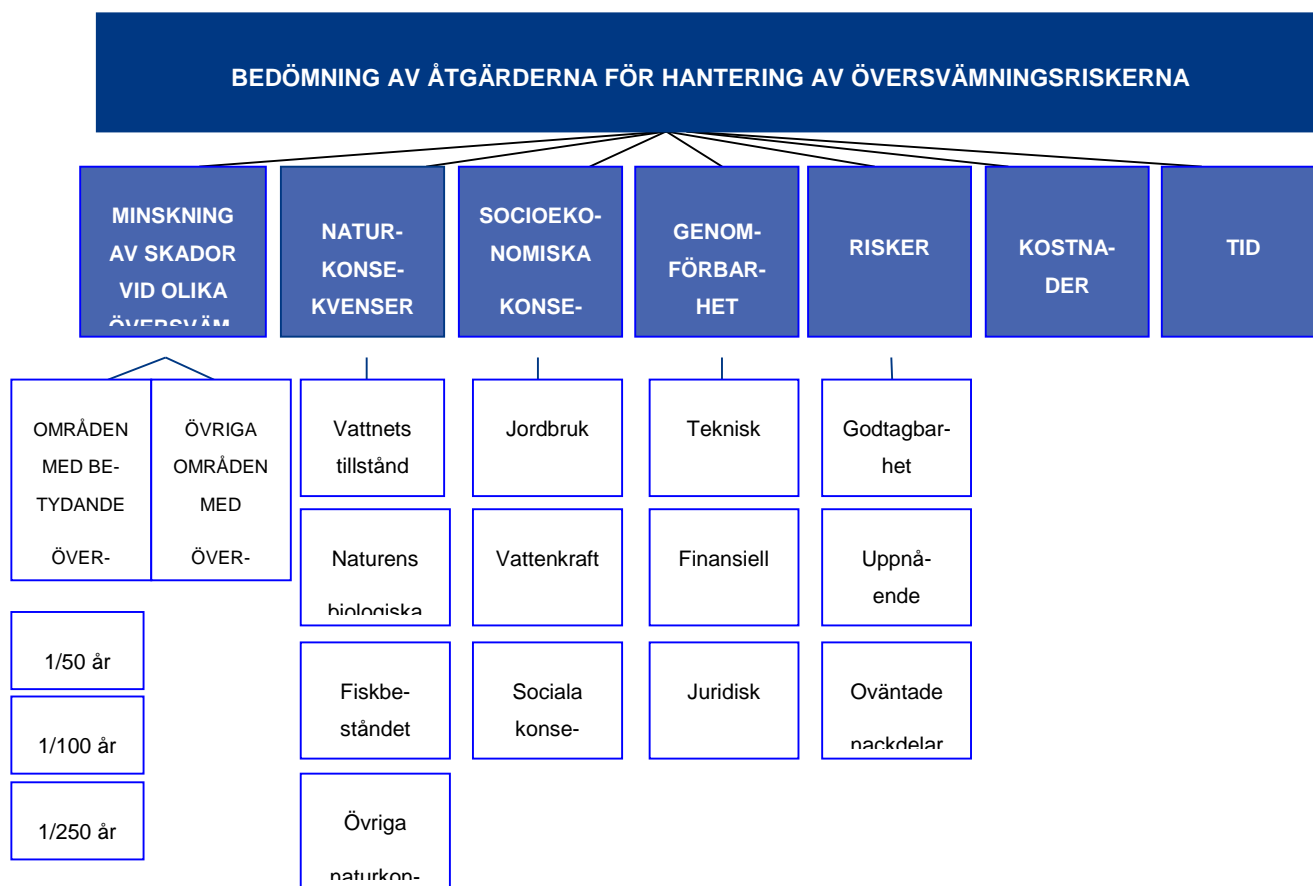


Bild 4. Bedömningskriterier som användes i multikriterieanalysen (SYKE och NTM-centralen i Södra Österbotten 2013).

De granskade alternativen är:

- ALT 1.** Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi;
- ALT 2.** Skydd av områden med betydande översvämningsrisk och specialobjekt med hjälp av vallar och
- ALT 3.** Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningsriskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar.

I alla alternativ ingår de nuvarande åtgärderna och deras effektivisering samt en ökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet.

**Utgående från granskningen av alternativen har översvämningsgruppen för Kyro älv valt att presentera kombinationsalternativet ALT 1 och ALT 3 i planen för hantering av översvämningsrisker.** I alternativet ingår åtgärderna som presenteras i kapitel 2.3.

Tabell 4. Preliminära åtgärder för hantering av översvämningsrisker invid Kyro älv och deras utvärdering.

Åtgärd	Med i den fortsatta planeringen	Ytterligare information
Åtgärder för bekämpning av översvämning, reglering och tillfälliga skyddskonstruktioner	Ja	Med i alla granskade alternativ: metoder för hantering av översvämningsrisker som nu används och effektivisering av dem. Presenteras i riskhanteringsplanen.
Planering av markanvändning och styrning av placeringen	Ja	
Egen beredskap för översvämningar	Ja	
Information om översvämningar	Ja	
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki	Ja	Presenteras riskhanteringsplanen.
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (45 ha/450 ha)	Ja	Behovet av områden för kvarhållande av vatten uppskattades till 450-800 ha. Ingår i alla granskade alternativ. Presenteras i riskhanteringsplanen.
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 eller 1/100a eller 1/250a	Ja	Som skyddsnivå för bosättningen valdes en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 a och som skyddsnivå för specialobjekt valdes en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a i enlighet med de preliminära målen som fastställts av översvämningsgruppen.
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden (Korsholm, Kauhajoki, Jalasjärvi) med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a / 1/250 a	Ja	Presenteras i riskhanteringsplanen.
Ändring av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	Ja	Presenteras riskhanteringsplanen.
Ändringsarbeten i uppdämningskonstruktioner t.ex. broar eller eventuell höjning av vägar	Nej	Lämnades utanför bedömningen på grund av dess ringa betydelse.
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning	Nej	Man beslöt att inte bedöma åtgärderna i andra identifierade områden med översvämningsrisk i multikriterieanalysen. Åtgärderna i de andra områdena beaktas dock i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna. Åtgärden strider eventuellt mot målen för vattenvården.
En ny översvämningsbassäng, Parjakanneva (Päntäneenjoki)	Nej	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Åtgärden är dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården.
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)	Nej	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Åtgärden är mycket dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården. Det tekniska genomförandet är en utmaning.
Ledning av översvämningsvatten till närliggande vattendrag	Nej	Mycket dyr och svår att genomföra. Betydande negativa naturkonsekvenser och eventuella konsekvenser för ett Naturaområde. Strider mot målen för vattenvården.

## 8. Miljökonsekvenser vid genomförande av riskhanteringsplanen

### 8.1 Bedömning av effekterna av minskningen av översvämningsrisker

Fördelarna med översvämningskyddet genom **de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningsrisker** sträcker sig i bästa fall till en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år. Behovet av effektivisering gäller främst utvecklingen av egen beredskap, planering av markanvändning, kommunikation, information och frivilligverksamhet.

Fördelarna för översvämningskyddet genom en **ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet** bygger på lagring av vattnet på avrinningsområdet och således på en utjämning av flödestopparna i hela avrinningsområdet. Små åtgärder, såsom sedimenteringsbassänger, våtmarker och dikesbrott uppvisar betydande fördelar för översvämningskyddet först när det finns

hundratals eller tusentals sådana områden. Lokalt kan åtgärderna dock ha en större betydelse. Flera av torvproduktionsområdena är inte längre i bruk eller kommer att tas ur bruk. Dessa kan göras om till omfattande bassänger för kvarhållning av vatten.

Med en **ändring i användningen av invallningsområdena** avses en höjning av översvämningssluckornas öppningshöjd så att om det gäller en översvämning med ett tydligt sällsyntare återkomstintervall än på i genomsnitt 1/20 år, utnyttjas lagringskapaciteten i invallningsområdena först under den högsta flödestoppen.

Enligt en preliminär bedömning skulle man kunna reducera en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år så att den skulle motsvara storleken på en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år under åtta dygn. Detta betyder en minskning av vattenföringen på i medeltal 25 m<sup>3</sup>/s. Å andra sidan skulle man kunna reducera en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 år så att den skulle motsvara storleken på en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år under fem dygn vilket betyder en minskning av vattenföringen med 60 m<sup>3</sup>/s. Ändring i användningen av invallningsområdena förutsätter dock särskilt skydd av objekt i Ilmajoki centrum som kan bli våta vid ofta återkommande översvämningar.

**Genom en ändring i regleringen av Kyrkösjärvi** eftersträvas en ökning av regleringskapaciteten. Genom att sänka vattennivån i bassängen så att den är lägre än nu vid sällsynta

översvämningar, skulle det vara möjligt att få uppskattningsvis 3 milj. m<sup>3</sup> mer lagringsutrymme. Enligt det nuvarande tillståndet är regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö cirka 11 milj. m<sup>3</sup>. Om man sänkte vattennivån i sjön med ytterligare cirka 1 meter under den nuvarande undre gränsen, skulle det vara möjligt att öka lagringskapaciteten till cirka 14 milj. m<sup>3</sup>. Läget för Kyrkösjärvi sjö är lämpligt för att minska toppflödet vid översvämningar på det nedanförliggande översvämningområdet. Effekterna skulle nå ända till området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningrisk. Tack vare en flödeskapacitet på 45 m<sup>3</sup>/s i inloppskanalen till Kyrkösjärvi skulle det ökade lagringsutrymme räcka till för att minska toppflödet under knappt ett dygn mer än i nuläget. En ändring av användningen av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö bedöms ha effekt särskilt under våröversvämningar. Fördelarna är störst vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50a, men vid översvämningar som förekommer mer sällan än så bedöms effekterna vara små.

Syftet med **skydd av bosättning och särskilda objekt** är att bostadsbyggnader på områdena i Ilmajoki-Seinäjoki samt Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningrisk skyddas med översvämningvallar eller tillfälliga översvämningbarriärer mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år och specialobjekt mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. Åtgärden kräver en tilläggsutredningar, bland annat om antalet objekt som ska skyddas, genomförandesättet och dammsäkerhetsklassen.

### **Bedömning av effekterna av de presenterade åtgärderna för minskningen av översvämningsskador**

*Om alla åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningrisker invid Kyro älv genomförs ska det inte uppstå betydande skada på bostadsbyggnader inom området med betydande översvämningrisk vid en relativt sällsynt eller sällsynt översvämning. Eventuella små skador uppkommer vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Nyttområdet för åtgärderna är områdena Ilmajoki-Seinäjoki samt Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningrisk. Nyttan av kvarhållningen av vatten i avrinningsområdet samt åtgärderna för hantering av de nuvarande översvämningriskerna riktar sig till hela avrinningsområdet.*

## **8.2 Uppskattning av naturkonsekvenser**

**De mest betydande naturkonsekvenserna som orsakas av de nuvarande åtgärderna** för hantering av översvämningrisker är från sprängning av isproppar, vilket kan medföra att yngelproduktion av vandringsfiskar skadas.

**Ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet** har en betydande effekt på vattenvård. Konstruktionerna för kvarhållning av vatten minskar belastningen på vattendraget. Genom kvarhållning av flödesvatten i skogs- och våtmarksområden kan även livsmiljöer som främjar den biologiska mångfalden skapas.

**Om en ändring i användningen av invallningsområdena eventuellt förverkligas** leds översvämningssvattnet mer sällan än i nuläget till invallningsområdet vilket gör att näringsämnen och fasta partiklar spolats bort från invallningsområdet mer sällan än i nuläget. Genom översvämningssluckorna kommer även fiskar ut på invallningsområdet med vattnet. Efter att ändringen verkställs blir det sällsyntare att fiskar stannar kvar bakom invallningen.

**Ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi** kan kräva muddringar i sjön som antas orsaka en tillfällig grumling av vattendragen. Muddringen påverkar dessutom lokalt bottenfaunan och fiskarnas skyddsplatser. Genom att sänka vattennivån i bassängen vid sällsynta översvämningar till en lägre nivå än den nuvarande försämras vattnets status i Kyrkösjärvi. Åtgärder som genomförs särskilt vintertid sänker vattnets syrehalt till en nivå

som är skadlig för växt- och djurlivet och kan orsaka fiskdöd. Dessutom kan stranderosionen öka. Å andra sidan skulle man bara utnyttja åtgärden när en exceptionellt kraftig våröversvämning förutspås. Bedömning av konsekvenserna för vattenmiljön förutsätter ytterligare utredningar som görs i samband med tillståndsansökan.

**Skydd av bosättning och specialobjekt** bedöms inte ha betydande naturkonsekvenser men konsekvenserna beror på objektet och sättet hur skyddandet genomförs. En noggrannare bedömning kan göras först när det finns exakta uppgifter om objekten som ska skyddas och om hur detta genomförs. Översvämningsskydden kan ha positiva naturkonsekvenser om man med deras hjälp kan förhindra eller minska att skadliga ämnen sprids i naturen och sålunda skydda ett högriskobjekt

#### **Bedömning av kombinationseffekterna av de presenterade åtgärderna för naturvärdena**

*Effektivisering av åtgärderna som används i nuläget har relativt små skadliga naturkonsekvenser. Ökningen av vattenhållningskapaciteten inom avrinningsområdet kan beroende på omfattningen av genomförandet ha betydande positiva naturkonsekvenser. Ändringen i användningen av invallningsområdena bedöms inte orsaka negativa naturkonsekvenser. De betydande negativa miljökonsekvenserna är kopplade till den eventuella rensningen av Kyrkösjärvi och ändringen i regleringsmetod. Å andra sidan skulle man bara utnyttja åtgärden när en exceptionellt kraftig våröversvämning förutspås.*

### **8.3 Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser**

**Genom de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningssrisker** kan säkerheten för invånarna inom området med översvämningssrisk och samhällsfunktionernas upprätthållande vid exceptionella översvämningar förbättras. En effektivisering av åtgärderna har inga betydande negativa konsekvenser. Effektivisering av planeringen av markanvändning kan delvis begränsa bebyggelse på översvämningssområdena.

Ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet gör landskapet mångsidigare inom åtgärdsområdet. Särskilt de större våtmarkerna kan göra rekreationsmöjligheterna inom närområdet mångsidigare. Med avseende på vattenkraftsproduktion har en utjämning av flödet en liten positiv betydelse. Åtgärden kan dock i viss mån minska jordbrukets åkerareal.

**Den eventuella ändringen i användningen av invallningsområdena** leder till att översvämningssvatten leds mer sällan än i nuläget till åkarna inom invallningsområdena vilket gör att det förekommer färre jordbruksskador. Eventuell

konstruktion av skydd kring lågt belägna objekt orsakar lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden. Förändringarna beror dock på hur de lokala skydden genomförs.

**Ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi** leder till en liten fördel för vattenkraftsnäringen även om en sänkning av Kyrkösjärvi till en nivå under den i nuläget kan kräva ändringar i kraftverkskonstruktionerna. Man bör även se till att kraftverket har tillräcklig tillgång på kondensvatten under den tid som åtgärden pågår. Åtgärden minskar förmodligen skördekadorna som orsakas av översvämningen när översvämningssnivåerna sjunker. Åtgärden kan försämra möjligheterna till rekreationsanvändning under vintern.

**Översvämningsskydden för bostadsbyggnader och specialobjekt** förbättrar invånarnas säkerhet och skyddar fastigheterna från att bli våta. Beroende på vilket skydd som används kan konstruktionen av skydd orsaka lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden.

Tillfälliga översvämningsskydd ger kortvariga effekter. Effekterna av översvämningssvallar som

byggs av jord är permanenta. Översvämningssvallarna kan dock anpassas till landskapet så att de passar bättre i miljön.

**Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser för de presenterade åtgärderna**  
De presenterade åtgärderna leder efter förverkligande till en betydande nytta för invånarna i området Kyro älv med betydande översvämningsskydd. Negativa sociala effekter (bl.a. störningar i landskapsbilden) bedöms särskilt bero på det eventuella permanenta lokala skyddet för bostadsbyggnader och eventuella objekt som kan skadas. Ändringen av regleringen av Kyrösjärvi kan tillfälligt minska rekreativiteterna. För jordbruket invid invallningsområdena längs Kyro älv samt vattenkraftproduktion erhålls små positiva fördelar.

## 9. Åtgärder för att förebygga och lindra negativa konsekvenser

Miljöperspektiven beaktas så bra som möjligt redan vid planeringen av åtgärderna. I samband med åtgärderna och projektvalen gynnas åtgärder som orsakar så få skador som möjligt på miljön. I samband med bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsskydd utelämnades ur den fortsatta granskningen åtgärder som är särskilt ogynnsamma för vattenvården.

I tabell 5 granskas de förutspådda negativa konsekvenserna för åtgärderna som valdes för fortsatt planering och metoder för att förebygga och lindra dessa.

Tabell 5. Eventuella skador till följd av åtgärder för hantering av översvämningsskydd invid Kyro älv och metoder för att förebygga och lindra dessa

Åtgärd	Eventuella nackdelar	Åtgärder för att förebygga de negativa konsekvenserna
Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsskydd och effektivisering av dem	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av sprängning av isproppar	Minimering av negativa konsekvenser måste planeras från fall till fall.
Ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet	Vattenskadorna	Beaktande av eventuella skador i samband med åtgärdsplaneringen.
Ändring i användningen av invallningsområdena och lokalt skydd av objekt som kan skadas	Landskapskonsekvenser av objektspecifika konstruktioner för översvämningsskydd	Vallarna kan ersättas med tillfälliga översvämningsskydd eller anpassas så att de passar in i den existerande terrängen. Det är också möjligt att bygga en lägre vall som vid behov höjs med hjälp av spontväggar eller plankor.
Ändring i reglering av Kyrösjärvi	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av muddring	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.
	Konsekvenser för vattnets status orsakat av ändringen i regleringen	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.
	Negativa konsekvenser för växt- och djurlivet och fiskbeståndet orsakat av ändringen i regleringen	De negativa konsekvenserna kan delvis kompenseras genom utplantering av fisk.

## 10. Uppföljning av riskhanteringsplanen och osäkerhetsfaktorer

NTM-centralen i Södra Österbotten har huvudansvaret för främjande och uppföljning av verkställandet av planen för hantering av översvämningsskydd. Målet är dessutom att översvämningsskyddgruppen för Kyro älv ska sammanträda 1–2 gånger per år för uppföljning av hur åtgärderna

framskrider under planeringsperioden 2016–2021.

För uppföljningen av genomförandet av åtgärderna används mätarna som presenteras i tabell 6. Resultaten av uppföljningen rapporteras i samband med uppdateringen av riskhanteringsplanen.

Tabell 6. Uppföljning av verkställandet av åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna invid Kyro älv

Åtgärdsgrupp	Mätare
<b>ÅTGÄRDER SOM MINSKAR ÖVERSVÄMNINGSRISK</b>	Antalet planer och byggnadsordningar som beaktar översvämningsområden och lägsta bygghöjder
	Problem med översvämningsprognosernas tillförlitlighet
	Genomförda åtgärder (karteringar, utredningar)
<b>ÅTGÄRDER FÖR ÖVERSVÄMNINGSSKYDD</b>	Genomförda åtgärder (plan, tillståndsansökan, genomförande)
	Faktiska kostnader
	Antal skyddade riskobjekt
<b>BEREDSKAPSÅTGÄRDER</b>	Genomförda åtgärder (information, övning, plan, utredning)
	Mängd material som skaffats för översvämningskydd
<b>VERKSAMHET I ÖVERSVÄMNINGSITUATIONER</b>	Antal samarbetsmöten och övningar
	Behov av antal undantagstillstånd för reglering
<b>ÅTGÄRDER I EFTERHAND</b>	Genomförda åtgärder (plan, övning, genomförande)
	Antal som erbjuder en tjänst

## 10.1 Osäkerhetsfaktorer vid bedömning

Planen för hantering av översvämningsriskerna är generell med avseende på presentationen av miljökonsekvenser, eftersom antalet åtgärder, exakt vilket område åtgärden gäller, vem som genomför åtgärden och på vilket sätt inte anges för alla åtgärder. Syftet med bedömningen av åtgärderna är att identifiera de mest centrala och betydande konsekvenserna och att beskriva omfattningen av skillnaden mellan alternativen.

Konsekvenserna beskrivs i en situation då åtgärderna genomförs i den planerade omfattningen. På grund av att planen är generell ingår osäkerhetsfaktorer i bedömningen och presentationen av konsekvenser. Osäkerhetsfaktorer ingår även i genomförandet av åtgärderna. Den mest betydande osäkerhetsfaktorn är tillgången till resurser. Tillförlitligheten hos konsekvensbedömningen samt antaganden och osäkerheter i samband med bedömningarna anges i [tabell 7](#).

Tabell 7. Utvärdering av tillförlitligheten hos konsekvensbedömningen samt osäkerhetsfaktorer i samband med bedömningen.

Bedömningskriterium	Antaganden och osäkerhetsfaktorer för bedömningen
<b>MINSKNING AV ÖVERSVÄMNINGSSKADOR</b>	I översvämningsprognoserna och översvämningskarteringen ingår osäkerhet. I bedömningarna av översvämningskadorna ingår även osäkerhet, eftersom till exempel byggnadernas grundhöjd inte är känd.
<b>NATURKONSEKVENSER</b>	Konsekvenserna är relativt välkända på basis av tidigare projekt.
<b>SOCIOEKONOMISKA KONSEKVENSER</b>	Konsekvenserna är relativt välkända på basis av tidigare projekt.
<b>GENOMFÖRBARHET</b>	Genomförandet av ändringen i användningen av invallningsområdena är mycket osäkert. Viss osäkerhet gäller även för genomförandet av andra åtgärder.
<b>RISKER</b>	Genomförandet av åtgärderna beror främst på resurser.
<b>KOSTNADER</b>	Kostnaderna för åtgärderna anges i storleksordning och i kostnaderna beaktas endast byggkostnader. Vid bedömningen beaktas inte planeringskostnaderna eller kostnaderna för åtgärder för att minska de negativa konsekvenserna.

## 11. Sammandrag

Ylistaro-Lillkyro och Ilmajoki-Seinäjoki har utsetts till områden i Finland med översvämningsrisk av nationell betydelse. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisker samt en plan för hantering av översvämningsrisker som täcker hela avrinningsområdet.

NTM-centralen i Södra Österbotten ansvarar tillsammans med översvämningsgruppen för Kyro älv och andra berörda parter för planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i området.

Det största problemet med avseende på översvämningarna invid Kyro älv är att förutom att vårflödestoppen är tvär kan färsituationer uppstå genom störtregn och isproppar.

Vid planeringen av hanteringen av översvämningensriskerna granskades alternativa sätt att förebygga och minska översvämningsskador. Åtgärderna för planeringen av hanteringen av översvämningensrisker under perioden 2016-2021 är effektivisering av de använda metoderna för hanteringen av översvämningensrisker, ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet och effektivisering av regleringen av Kyrösjärvi. Dessutom föreslås att ytterligare utredningar om en ändring i användningen av invallningsområdena i övre delen av Kyro älv inleds. Genom de presenterade åtgärderna strävar man efter att förbättra beredskapen för sällsynta översvämningar.

Vid val av åtgärder har målen för vattenvården och anpassningen till klimatförändringen beaktats. Åtgärderna leder inte till långvariga eller omfattande negativa miljökonsekvenser. Åtgärderna främjar och skapar en sund och säker livsmiljö och förbättrar verksamhetsförutsättningarna för näringarna.

Förfarandet för allmänhetens hörande gällande förslaget till planen för hantering av översvämningensriskerna i Kyro älvs avrinningsområde ordnades 1.10.2014–30.3.2015. Genomförandet av planen för hantering av översvämningensriskerna uppföljs årligen och planen uppdateras 2021.

Översvämninggruppen för Kyro älvs vattendragsområde godkände innehållet i planen i september 2015. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015.

### Bilaga 3. Operativ verksamhet under översvämningar (Södra Österbottens närings-, trafik- och miljöcentralers instruktioner för bekämpning av isdammar och översvämningar 2015)

## SÖDRA ÖSTERBOTTENS NÄRINGS-, TRAFIK- OCH MILJÖCENTRALERS INSTRUKTIONER FÖR BEKÄMPNING AV ISDAMMAR OCH ÖVERSVÄMNINGAR 2015 (en förkortad version)

### 1. ALLMÄNT OM VERKSAMHET VID ÖVERSVÄMNINGAR

Till verksamheten vid översvämningar hör de åtgärder som vidtas när en översvämning hotar eller vid en översvämningssituation. Avsikten med dessa åtgärder är att förebygga eller minska de skador som översvämningen kan orsaka. Sådana åtgärder är bl.a. av situationen betingad reglering i vattendraget och annan reglering av avtappningen, åtgärder som vidtas i vattendrag, t.ex. förhindrande av att kravisproppar bildas, utläggande av isbommar eller upplösning av isdammar samt räddningsverksamhet, t.ex. evakuering av befolkning eller skyddande av objekt med tillfälliga konstruktioner (Rapport av arbetsgruppen för översvämningssrisker 2009).

Enligt lagen om hantering av översvämningssrisker, som trädde ikraft 24.6.2010, ansvarar närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) för myndighetssamarbetet och styrning av åtgärderna i vattendrag när översvämning hotar och vid översvämning. Ytterligare ger NTM-centralerna rekommendationer om samordningen av regleringar och avtappningar i vattendrag och sköter den hydrologiska övervakningen samt vattenläges- och översvämningssvarningstjänsten i samarbete med Översvämningsscentret, Finlands miljöcentral (SYKE) och Meteorologiska institutet.

Det regionala räddningsverket ansvarar för räddningsverksamheten vid översvämningssituationer. Räddningsledaren informerar om inledandet av räddningsverksamheten och om ledningsansvaret till de övriga myndigheter som agerar vid översvämningssituationen.

### 2. ORGANISATION FÖR BEKÄMPNING AV ÖVERSVÄMNINGAR VID NTM-CENTRALEN I SÖDRA ÖSTERBOTTEN

Organisationen för bekämpning av översvämningar vid närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten presenteras i organisationsschemat. Organisationen består av ledningsgruppen för översvämningar och områdesansvariga för bekämpningsområdena, som har delats vattendragsvis.

**Koordinering och styrning av översvämningssituationer samt åtgärder som gäller den operativa verksamheten, NTM-centralens LEDNINGSGRUPP (ett skilt översvämningstelefonnummer avsett för myndighetsbruk under översvämningstiden):**

Under exceptionella översvämningar kompletteras ledningsgruppen med sakkunniga inom informationen, ansvarsområdet för trafik och ansvarsområdet för näringar.

- Allmän ledning av översvämningssbekämpningen vid NTM-centralen.
- Beslutar om bekämpningsåtgärder som vidtas på förhand.
- Arrangerar NTM-centralens interna översvämningssorganisation och beredskap.
- Organiserar information om översvämningar.
- Beslutar om operativa åtgärder i samband med översvämningssituationer (upplösning av isdammar, ledning av flödesvatten till invallningsområden m.fl.).
- Kommer överens med räddningsmyndigheten om att inleda från de normala avvikande eller mera omfattande åtgärder.
- Ansvarar för att organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter, massmedier och lokalbefolkningen får information om operativa åtgärder.



## Den hydrologiska övervakningen och pressmeddelanden om översvämningssituationen samt verksamheten i de vattendragsvisa samarbetsgrupperna:

- Användning av statens egna regleringar
- Kontakt med andra som sköter reglering av vattendrag samt styrning av regleringen.
- Uppföljning av hydrologiska uppgifter och av vattendragsprognoser samt kontakt med Finlands miljöcentral.
- Informerar organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter och massmedier om vattendragsprognoser, översvännings- och isläget samt om organisationen vid översvämningssituationen.
- Upprätthållande av listan över aktuella adresser för information och övriga kontakter.
- Tillförsäkrar att förbindelserna fungerar samt vid behov utreder kontaktpersoner och beredskap (nödcentraler, regionala räddningsverk, polis, militärlän, tillståndshavare/skötare av reglering, beredskapsdirektör).
- Sammanställer rapporter om översvänningsläget och skickar dem till intressegrupperna.
- Förbereder undantagstillstånd som söks från regionalförvaltningsverket.

## Fältverksamhet under översvämningar:

- Förberedning av förebyggande bekämpningsåtgärder (issågning, bommar för stöpis m.fl.), utreder kärnisens och svallisens tjocklek och övriga motsvarade åtgärder före översvämningssituationen för att undvika översvämningar samt att dokumentera förverkligande av dessa åtgärder.
- Utläggande/avlägsnande av isbommar enligt en på förhand uppgjord plan.
- Kontakt med de som utför förebyggande bekämpningsåtgärder samt stödåtgärder bl.a. markering av såglinjen.
- Förberedning och genomförande av bekämpningsåtgärder.
- Övervakning av fältarbeten vid översvämningar och rapportering till NTM-centralens organisation för bekämpning av översvämningar (främst till ledningsgruppens telefonnummer under översvämningar).
- Dokumentera översvänningsläget i översvänningsdagboken dagligen. Ärenden som skall dokumenteras är bl.a.: mätning av exceptionella vattenstånd och/eller markering i terrängen, utveckling av översvänningsläget i allmänhet, genomförda bekämpningsåtgärder, översvämningsskador samt övriga faktorer i terrängen som har inverkan på översvämningens storlek.

Områdesansvariga och deras vikarier kommer vid behov överens om arbetsfördelning och jourskift. Organisationens sammansättning, kontaktuppgifter och befattningsbeskrivningar granskas, då översvämningen hotar. Samtidigt granskar man de tillstånd som behövs för verksamheten och kommer överens om att skaffa tillstånd som fattas.

## 3. SAMARBETSORGANISATIONER OCH DERAS KONTAKTPERSONER

Organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten fungerar i nära samarbete med Österbottens nödcentral samt med Södra Österbottens, Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets räddningsverk. Övriga centrala samarbetsorgan är bl.a. jord- och skogsbruksministeriet, Översvänningscentret, Finlands miljöcentral, områdets kommuner, regleringstillståndsinnehavare och de som sköter reglering samt Västra och Inre Finlands regionförvaltningsverk.

## 4. FÖRHANDSÅTGÄRDER

I samband med beredskap inför översvämningar är tillräcklig uppföljning av hydrologiska uppgifter och vattendragsprognoser viktigt. Man fäster speciellt uppmärksamheten på de hydrologiska uppgifterna, när det förekommer stöpisflöden, under långvariga regnperioder och när det finns hot av översvämningar som eventuellt orsakas av snösmältningen på våren. Övervakningen förverkligas genom att följa upp vattendragsprognoser för varje å och väderleksförhållanden med hjälp av det hydrologiska modellsystemet. Vid behov är man i nära samarbetet med de som sköter vattendrags-

regleringar och med Finlands miljöcentrals ansvariga för den hydrologiska övervakningen. Om vattenstånderna i vattendragen, snöns vattenvärden, istjockleken och vid behov utarbetas pressmeddelanden om övriga hydrologiska observationer.

Områdesansvariga inom bekämpningsområdena ser över den utrustning som behövs i samband med bekämpningen av stöpis- och isproppar och kompletterar den vid behov i enlighet med miljöministeriets publikation miljöförvaltningens anvisningar 3sv/2006 Arbetarskydd vid bekämpning av is- och stöpisproppar. Ansvarspersonen försäkras om tillgången till sprängämnen och att det vid behov finns en laddare att tillgå (t.ex. frivilliga brandkåren, entreprenörer). De lagar, förordningar, statsrådsbeslut och övriga myndighetsbestämmelser och anvisningar som gäller bekämpningen av is- och stöpisproppar finns i miljöförvaltningens anvisningar som nämns ovan. Vid behov ber man om handräckning för sprängningar från räddningsmyndigheter och NTM-centralen ger sakkunnig hjälp för att välja sprängningsobjekt. Om det behövs, ber räddningsmyndigheten om handräckning från försvarsmakten.

NTM-centralens områdesansvariga inom bekämpningsområdena som har ansvar för fältverksamheten bör redan före akut verksamhet följa upp hur stöpis-, is- och översvämningssläget utvecklas och rapportera sina observationer till NTM-centralens ledningsgrupp. Innan operativ verksamhet vid översvämningssituationen påbörjas bör ansvarspersonen för den operativa verksamheten kontakta räddningsmyndigheter och nödcentraler för att förvissa sig om samarbetet.

NTM-centralen i Södra Österbotten arrangerar årligen i mars-april före översvämningssperioden ett diskussionstillfälle angående översvämningar med samarbetsorganisationerna. Till tillfället kallas Österbottens nödcentral, Södra Österbottens och Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets räddningsverk, räddningsväsendet och beredskapen vid regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland samt de centrala kommunerna på översvämningssområdena.

## 5. ÅTGÄRDER VID ÖVERSVÄMNINGAR

NTM-centralen i Södra Österbotten strävar efter att ha så noggrant som möjligt klart för sig hur översvämningssläget utvecklas och försöker med alla tillgängliga medel utreda hur vädret, vattenstånd och vattenföringar ändras i en snar framtid. Beslut om eventuell operativ verksamhet (upplösning av stöpis- och isproppar, sprängningar m.fl.) görs utgående från rapporten som den områdesansvarige inom bekämpningsområdet som ansvarar för fältverksamheten har gett.

På NTM-centralens interna konstituerande palaver beslutar man när information om översvämningssläget påbörjas. Informationen sker huvudsakligen via NTM-centralens informationspersonal och meddelanden utarbetas i regel både på finska och på svenska. Meddelandena lagras även på NTM-centralens nätskiva. Utöver de utarbetade meddelandena uppdaterar ledningsgruppen tillsammans med NTM-centralens informationspersonal Twitterkontot @tulvatpohjanmaa. I mån av möjlighet utförs uppdateringar både på finska och på svenska.

Översvämningssentret samt jord- och skogsbruksministeriet informeras om farliga situationer i anslutning till översvämningar och dammar samt om utveckling av översvämningssituationer. Översvämningssentrets jourberedskap för översvämningar i vattendrag upprätthåller en lägesbild som baserar sig på realtida uppgifter och prognoser samt på översvämningssuppgifter av NTM-centralerna och övriga myndigheter och ytterligare förmedlar informationen direkt till myndigheterna och via LUOVA-systemet. Översvämningssentrets jour vid översvämningar kan kontaktas på det för myndighetsbruk avsedda telefonnumret.

Då väderutsikterna är sådana att bildning av stöpisproppar och islossningen snart är att vänta eller översvämningssläget kan komma att förvärras, ger översvämningsschefen order om beredskap till bekämpningsorganisationen. Beredskap innebär att alla personer som hör till bekämpningsorganisationen bör vara anträffbara per telefon och aktionsberedda inom 1-2 timmar, även utanför tjänstetiden. Åtminstone de regionala räddningsverken, Översvämningssentret och jord- och skogsbruksministeriet informeras om beredskapen. Ytterligare publiceras informationen på Twitterkontot @tulvatpohjanmaa.

Avsikten är att dirigera alarmer om översvämningar, stöpisproppar och isdammar på NTM-centralens verksamhetsområde till den regionala nödcentralen och därifrån förmedlas anmälningar i första hand till räddningsmyndigheten, som vidare informerar övriga vederbörande myndigheter. De regionala räddningsmyndigheterna ombeds kontrollera svårighetsgraden hos inkomna alarm och själva aktivt följa med hur läget för isproppar och översvämningar utvecklas. Om läget är hotande och räddningsmyndigheten inte anser sig kunna klara av situationen ensam och isdammar eventuellt måste sprängas eller behövs andra bekämpningsåtgärder, anmäls alarmet vidare till ledningsgruppen för översvämningar vid närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten.

Representanten i NTM-centralens ledningsgrupp fattar under anförande av NTM-centralen beslut om eventuella sprängningar i vattendrag. NTM-centralen har ansvar för de behövliga bekämpningsåtgärderna gällande översvämningssprängning i statens byggda vattendrag. I övriga vattendrag deltar staten i bekämpningsåtgärderna i mån av möjlighet. Innan isdammen sprängs bör man tillsammans med den regionala räddningsmyndigheten bedöma vilka risker isdammen kan medföra, när den sätter sig i rörelse. Ytterligare informeras polisen om sprängningar.

Om kontaktpersonerna för närings-, trafik- och miljöcentralens organisation för bekämpning av översvämningar kan inte kontaktas via telefon i angett nummer, bör man försöka kontakta personen en nivå uppåt i organisationsschemat och ifall de andra inte kontaktas, ringer man till ansvarsområdets direktör. En person som hör till bekämpningsorganisationen ska alltid komma överens med sin förman om frånvaro och ersättare under frånvaro före frånvaron inleds. Personalen som hör till NTM-centralens bekämpningsorganisation tillkännager betydande flödesobservationer, såsom is- och stöpisproppar, sprängningar, övriga bekämpningsåtgärder samt observerade översvämningsskador t.ex. med ett gruppmeddelande eller e-postmeddelande till de andra som hör till organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen eller till räddningsverken.

Om översvämningssläget blir kritiskt kan all information från NTM-centralen och räddningsverken koncentreras till nödcentralen. Vid Österbottens nödcentral kan tillsättas en ledningscentral, dit NTM-centralen skickar för detta uppdrag utnämnda personen.

Räddningsledaren informerar om inledandet av räddningsverksamheten och om ledningsansvaret till de övriga myndigheter som agerar vid översvämningssituationen. Räddningsmyndigheten tar kontakt med försvarsmakten för att be om eventuell handräckning.

## 6. OBSERVATIONER OCH DOKUMENTATION

De områdesansvariga inom bekämpningsområdena som har ansvar för fältverksamheten följer upp hurdan inverkan förhandsåtgärder som t.ex. issågning har, följa upp de kostnader som bekämpningsåtgärderna medför, observera vattenstånd vid broöppningar och på övriga objekt som anses vara viktiga med tanke på översvämningen och översvämningsshotet. Ytterligare försöker man i mån av möjlighet arrangera mätning av exceptionellt höga vattenstånd och/eller markering i terrängen för noggrann dokumentation i senare skedet och göra anteckningar om eventuella stöpis- och isproppar och om de skador som dessa proppar samt flödesvatten har orsakat. Under flödestoppen karteras skador vid behov genom flygfotografering. Flygspaningar som eventuellt behövs, skall i första hand beställas från Lantmäteriverket. De ovan nämnda ärendena bör antecknas i översvämningssdagboken. De viktigaste observationerna tillställs dagligen ledningsgruppen och en rapport som utarbetas efter översvämningar skickas till den översvämningssansvariga och översvämningsschefen.

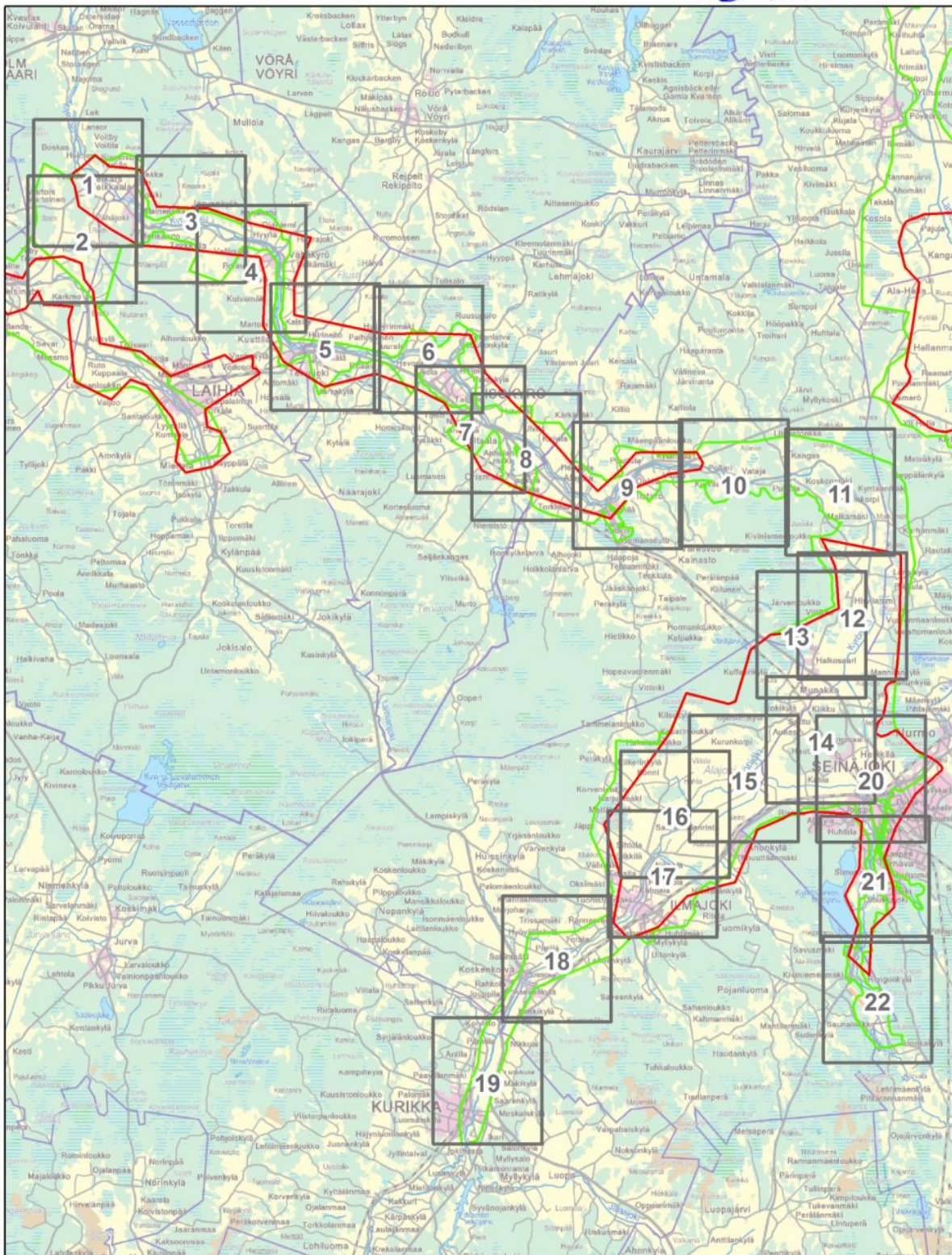
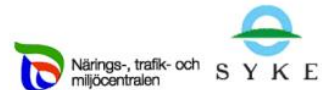
Dokumentation som utarbetas vid betydande översvämningssituationer samlas i en årlig översvämningssrapport i elektronisk form av den som är ansvarig för myndighetsverksamheten. Dokument, såsom tidningsurklipp, skannas till elektronisk form.

(återkomstintervall 1/250 år)

**Bilaga 4. Översvämningskartorna över områdena med betydande översvämningsrisk i Kyrö älv (återkomstintervall 1/250 år)**

**Kartan över översvämningsområdena i Kyrö älv**

Översvämnning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)





© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

0 3 km  
[Scale bar]

Utskrivna: 10.9.2014










(återkomstintervall 1/250 år)

## Förklaring till kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker



-  Ett område med betydande översvämningsrisk
-  Karterat område

### Utbredningsområden för översvämningar

Vattendjup

 under 0.5 m 0.5...1 m 1...2 m 2...3 m över 3 m översvämningsområden, djupinformation saknas fasta konstruktioner för översvämningskydd planerade tillfälliga åtgärder för översvämningskydd vattendrag/havsområde Vattenståndslinje

### Antalet invånare hotade av översvämning per ruta

 Över 60 10-60 Under 10





























### Trafikförbindelser som riskeras av avbrott



[www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat)



### Objekt med översvämningsrisker

-  Hälsovårdsbyggnad
-  Byggnad som är svårt att evakuera
-  Daghem
-  Brandstation
-  Läroanstalt
-  Dataförbindelse
-  Energiproduktion och -överföring
-  Bibliotek, arkiv, samlingar, museer
-  Fornlämning
-  Skyddad byggnad
-  Kulturmiljö
-  Världsvärd
-  Bränsle-/kemikalielager
-  Avloppsreningsverk/-pumpverk
-  Industri
-  Djurstall
-  Avfallshantering
-  Fiskodling
-  Vattentäkt
-  Vattenförekomst
-  Badstrand
-  Skyddsområde/naturarv
-  Landsväg/huvudgata
-  Spårtrafik
-  Flygstation
-  Hamn
-  Förorenat markområde
-  Annat objekt

Kartorna över översvämningsrisker visar de områden som blir under vatten och vattendjupet samt antalet invånare och vägnät i det området vid en översvämning som har en viss sannolikhet. På kartorna presenteras främst de objekt som är på områden av betydande översvämningsrisk (röd polygon).

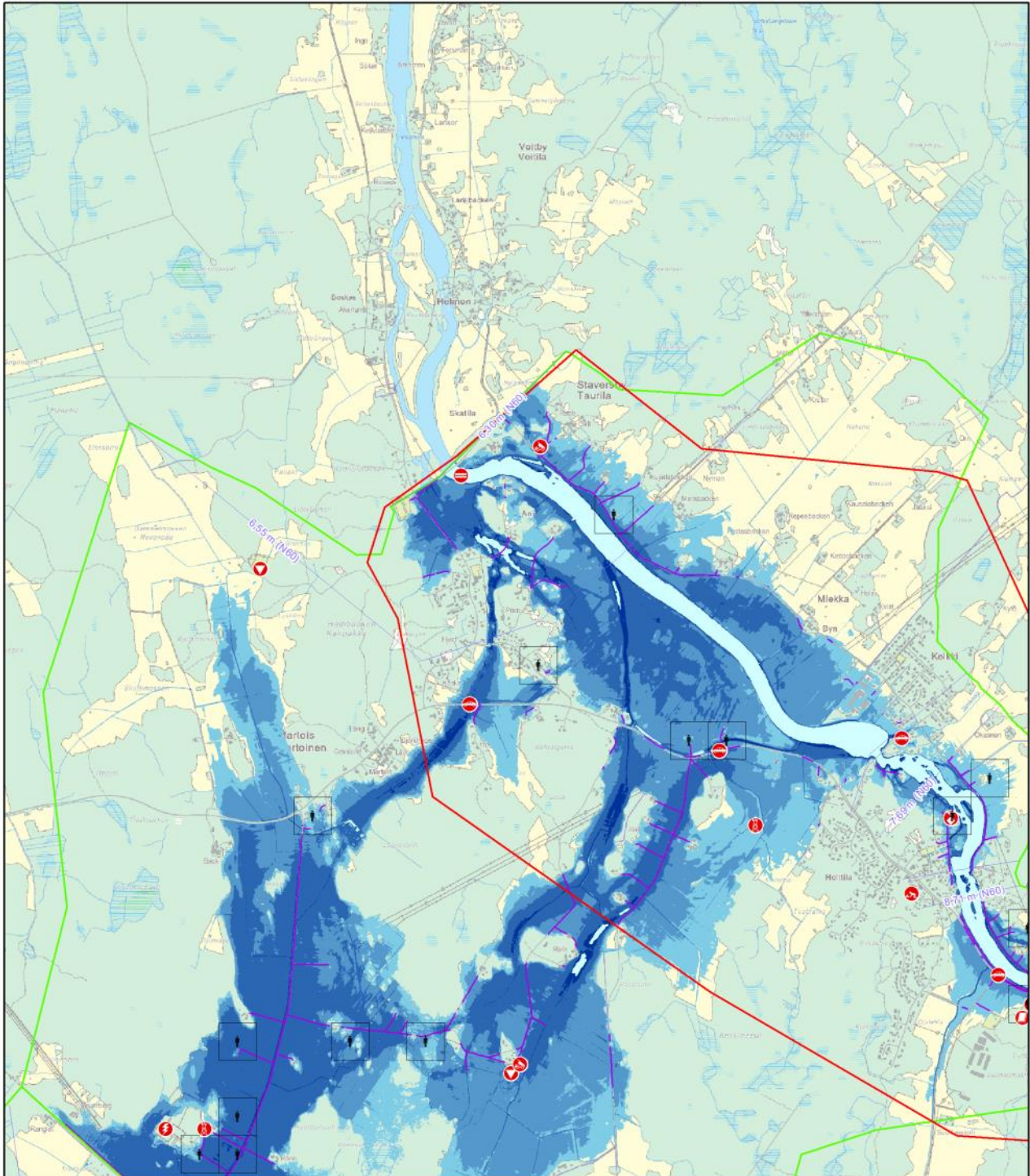
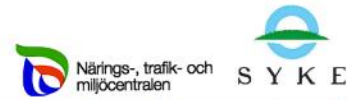
Uppdaterade kartor över översvämningsrisker med en mer detaljerad bakgrundskarta finns att fås på webben på adressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat). Mera information kan också fås på den här sidan.

Noggrannhet och vederhäftighet av utgångsmaterialet måste ta i beaktande när man använder kartorna. Eftersom den information om markytans höjd som använts vid kartläggningen skiljer sig från till exempel höjden på byggnadens lägsta golvyta, uppstår det inte nödvändigtvis skador även om byggnaden skulle finnas i ett område med risk för översvämning. Däremot kan t.ex. källare bli fuktiga även om översvämningen inte sprider sig ända fram till byggnaden. Det kan också vara fel på höjdd modellen i vissa platser på grund av utgrävningar vid byggarbetsplatser, som kan ha medfört felaktiga översvämningshotade områden.

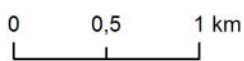
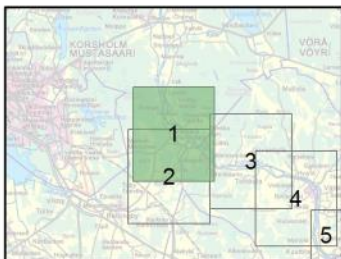
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningsområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 1 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

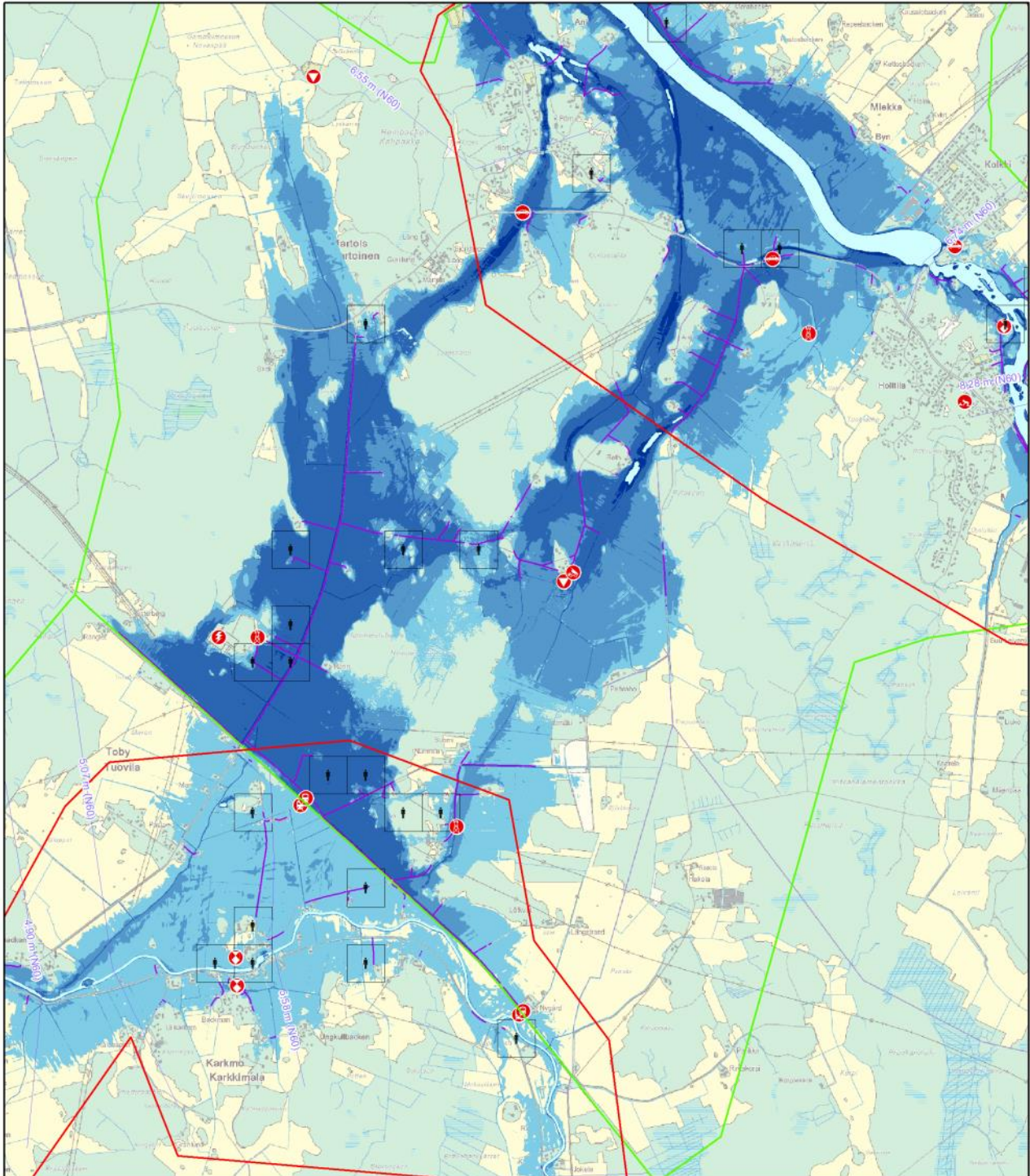
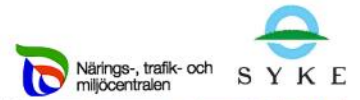
© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

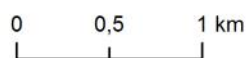
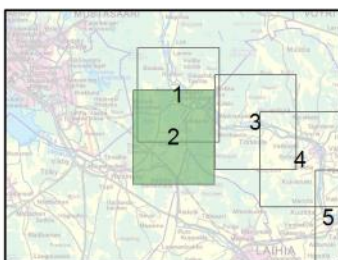
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



**Kartblad 2 / 22**



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014





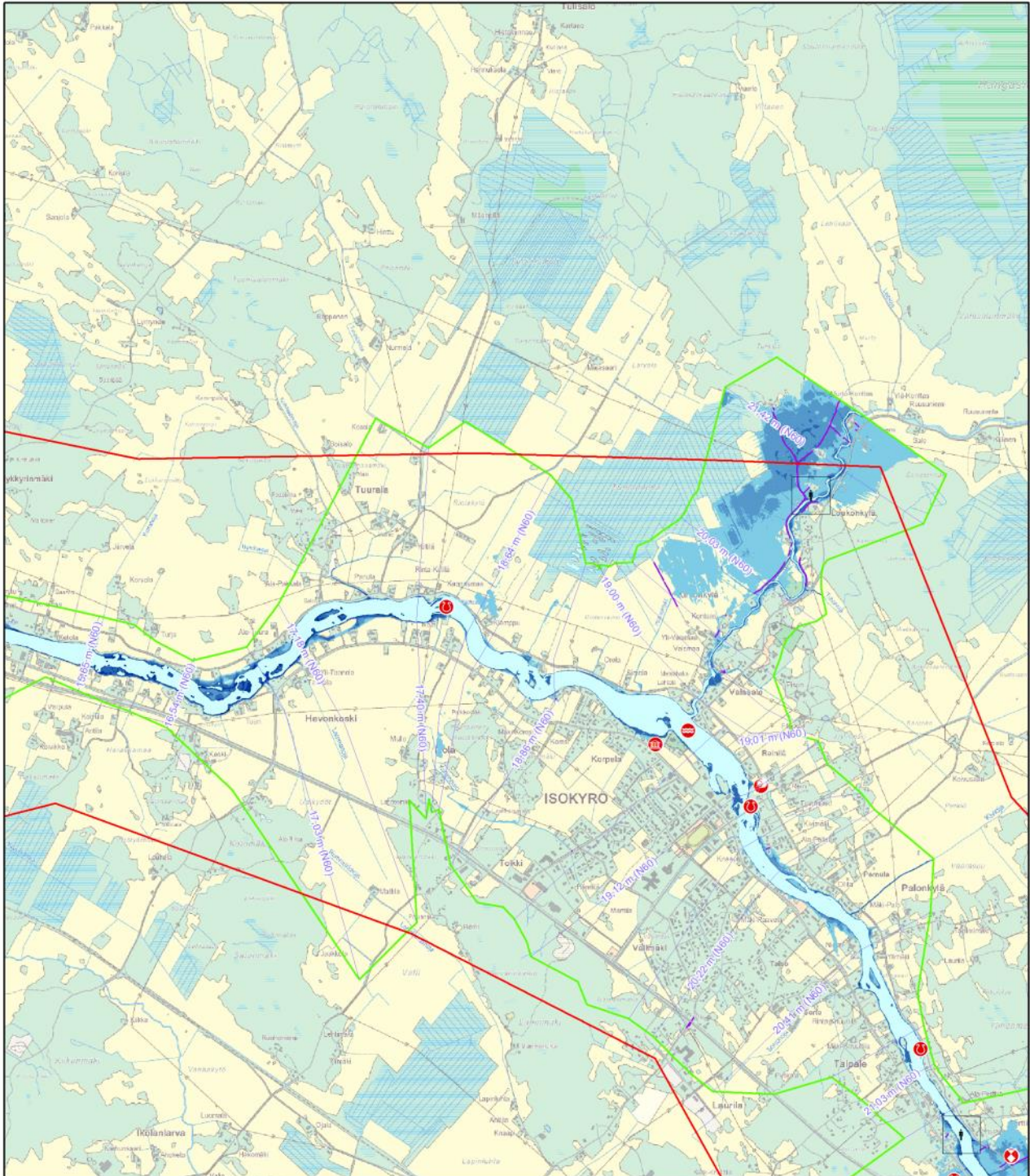
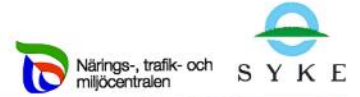




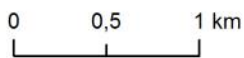
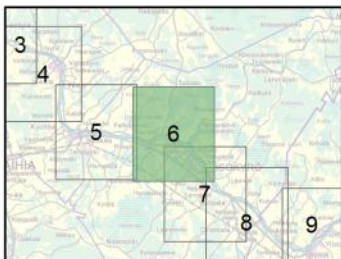
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 6 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

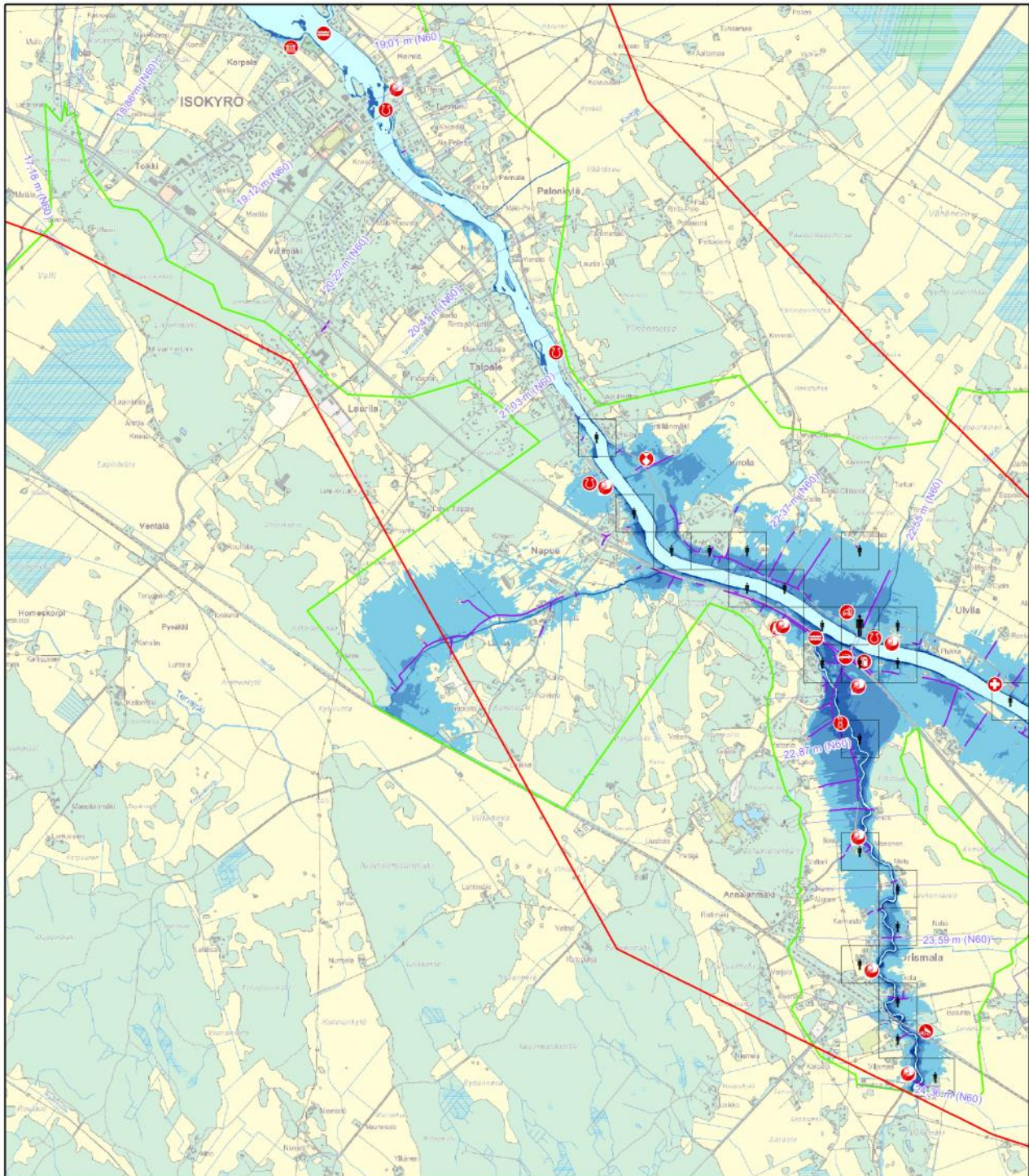
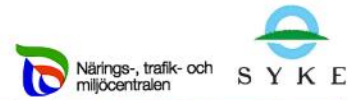
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

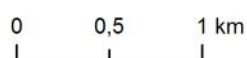
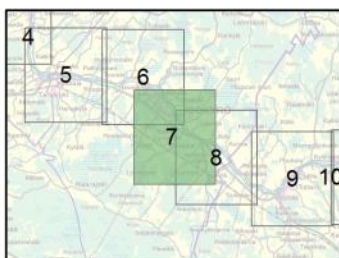
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



**Kartblad 7 / 22**



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

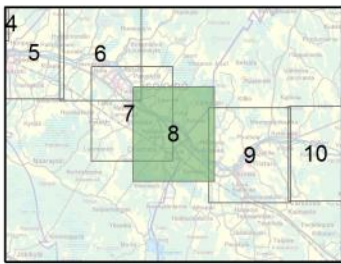
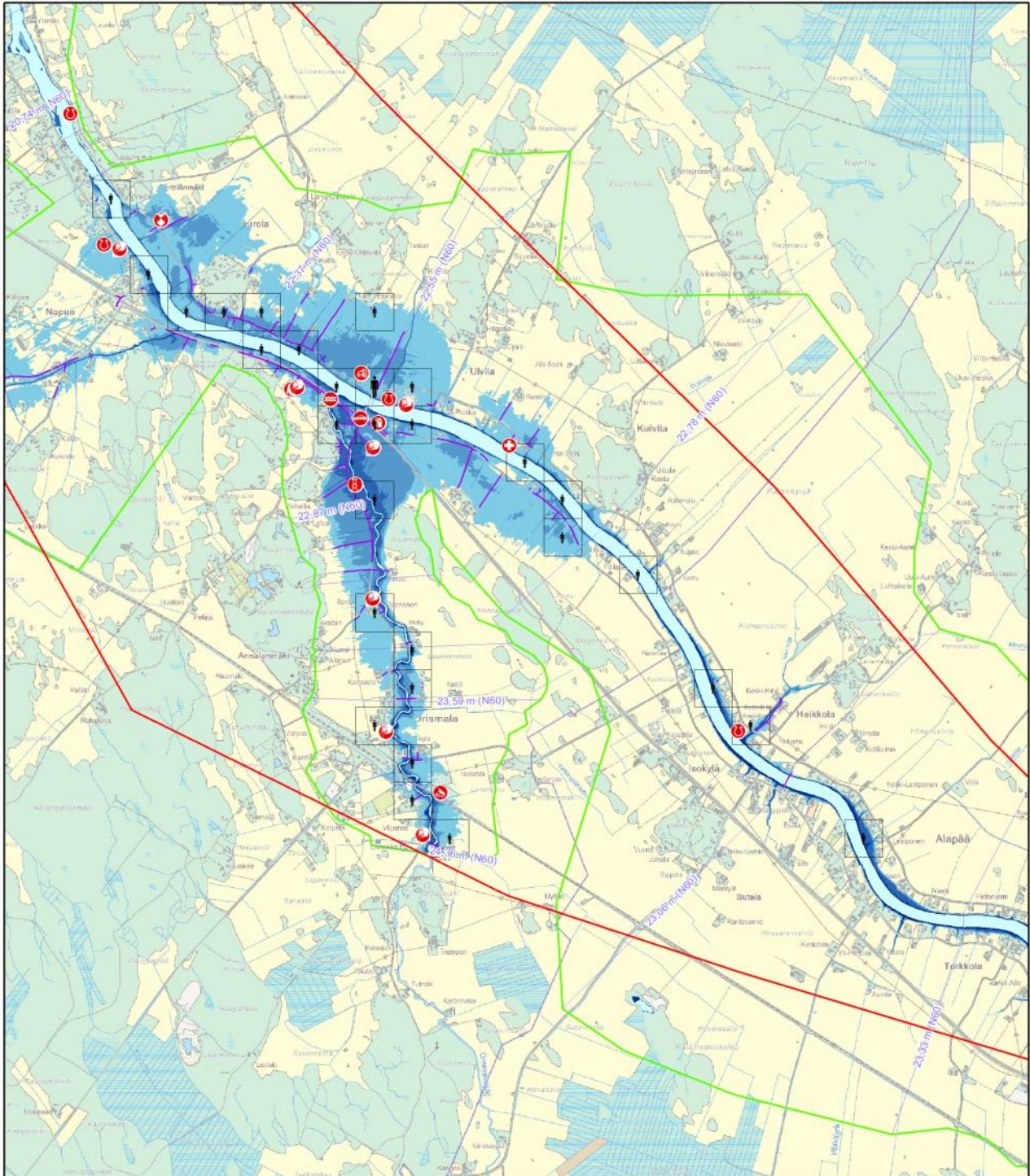
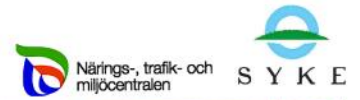
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

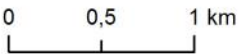
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 8 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

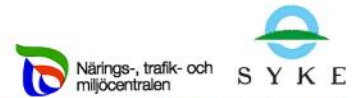
© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

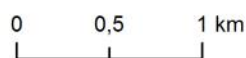
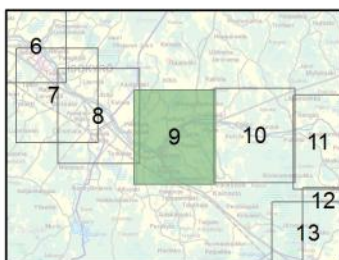
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningsområdena i Kyro älv

## Översvämnning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 9 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

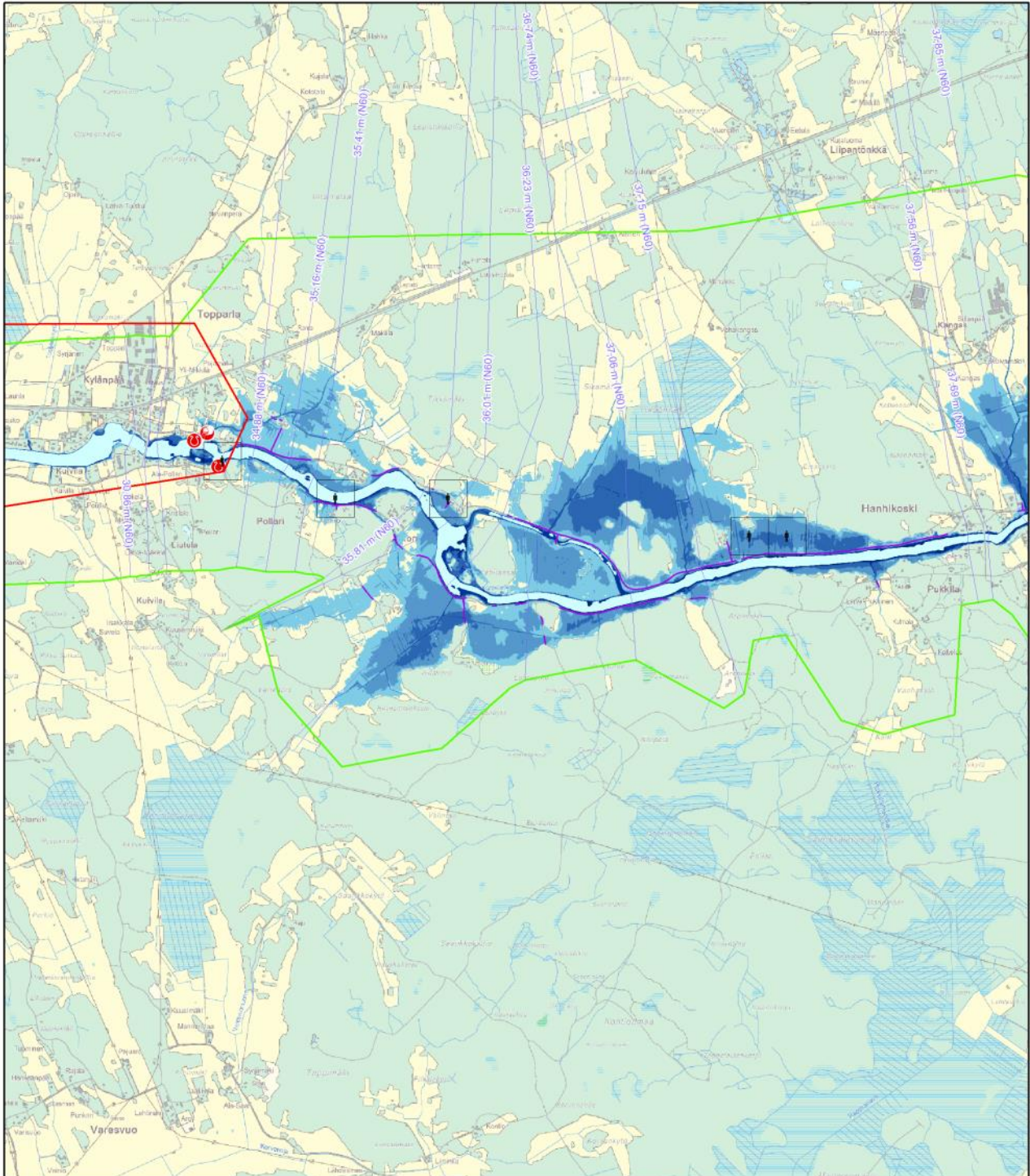
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

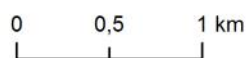
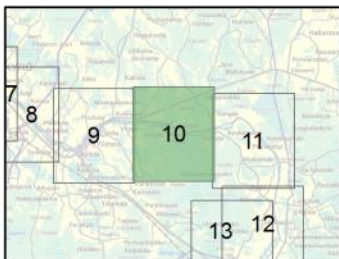
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningsområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 10 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

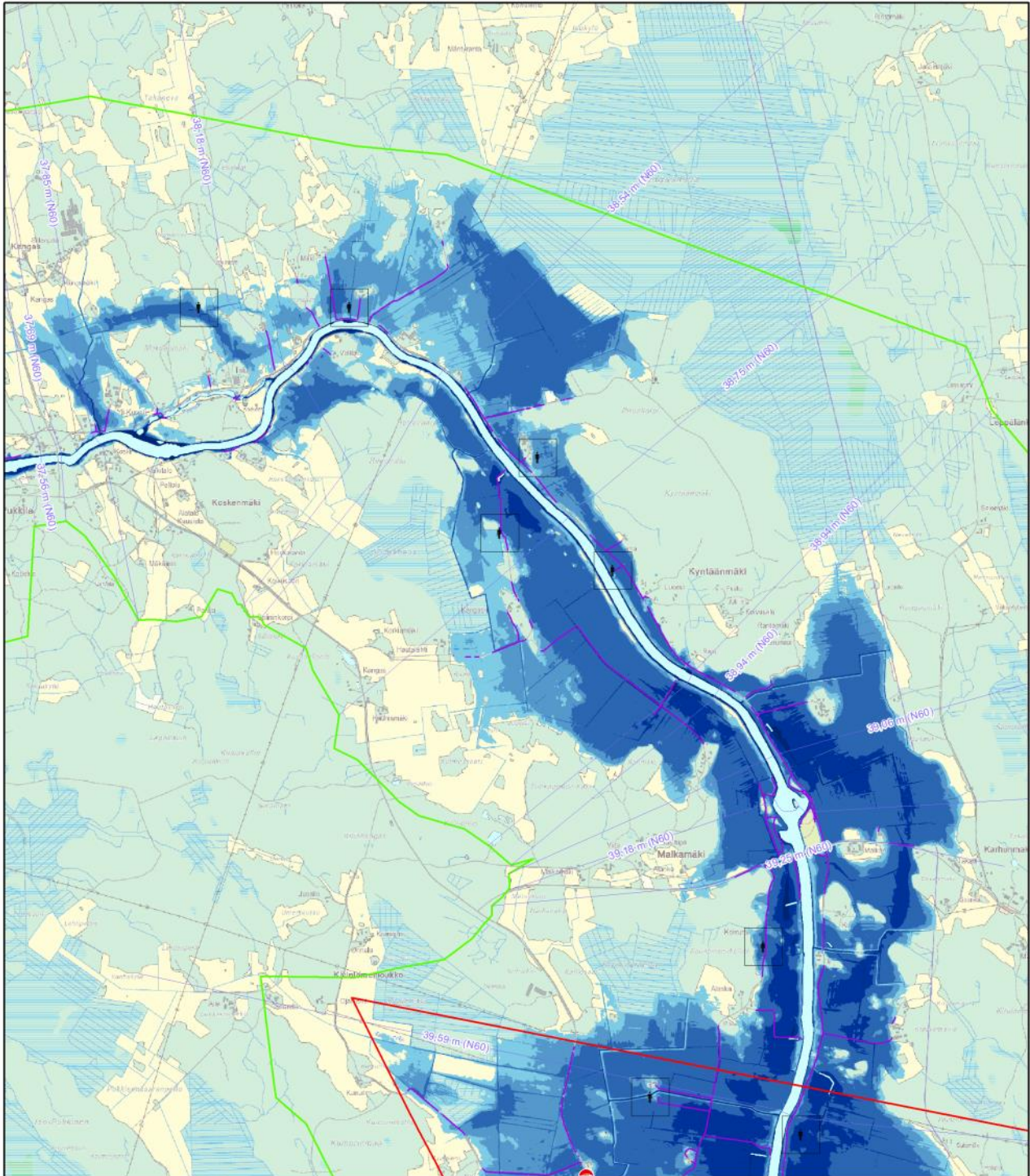
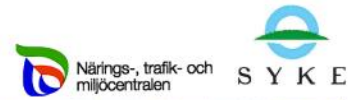
© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

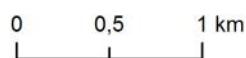
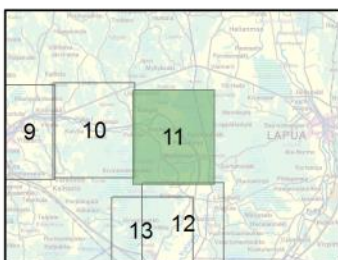
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 11 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

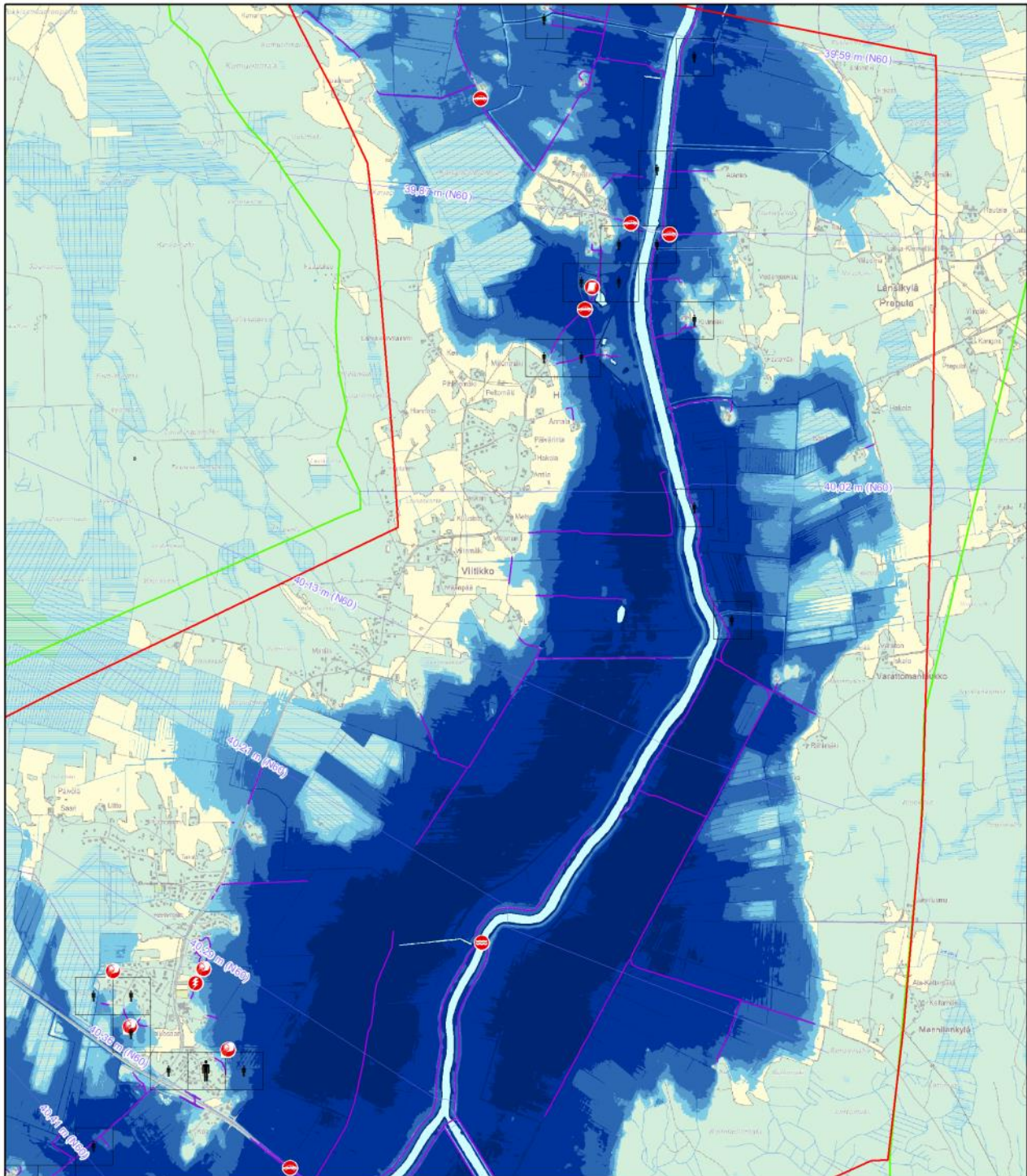
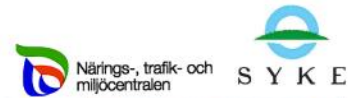
Utskrivna: 10.9.2014



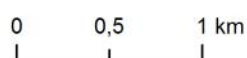
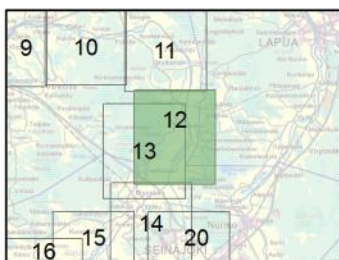
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 12 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

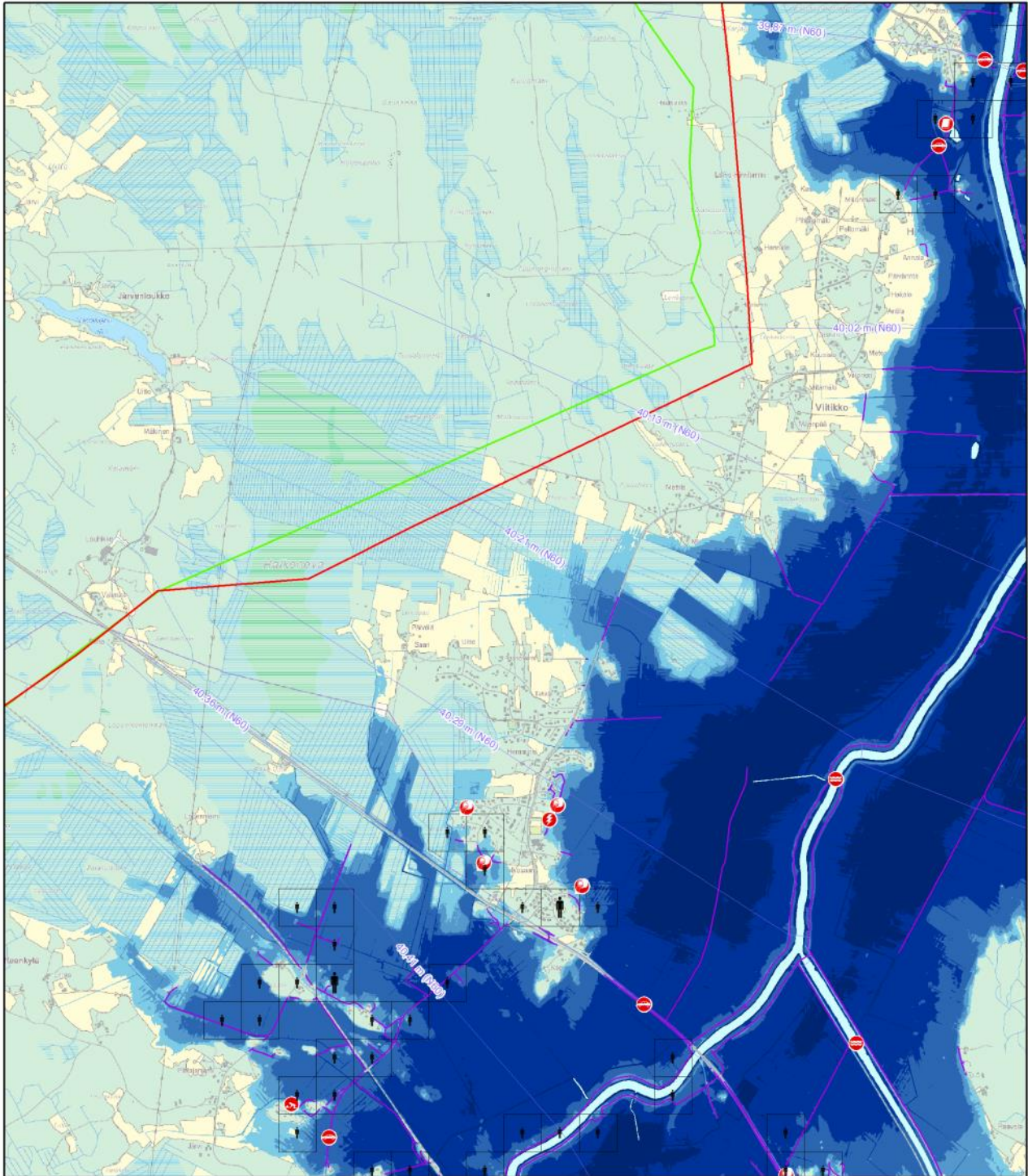
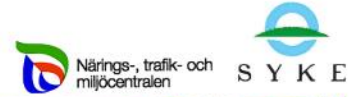
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

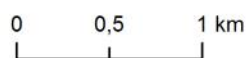
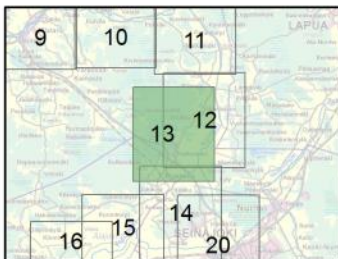
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 13 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

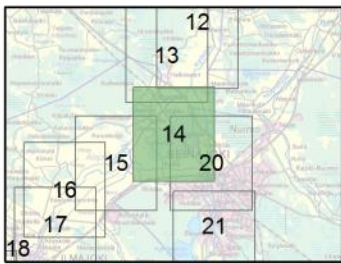
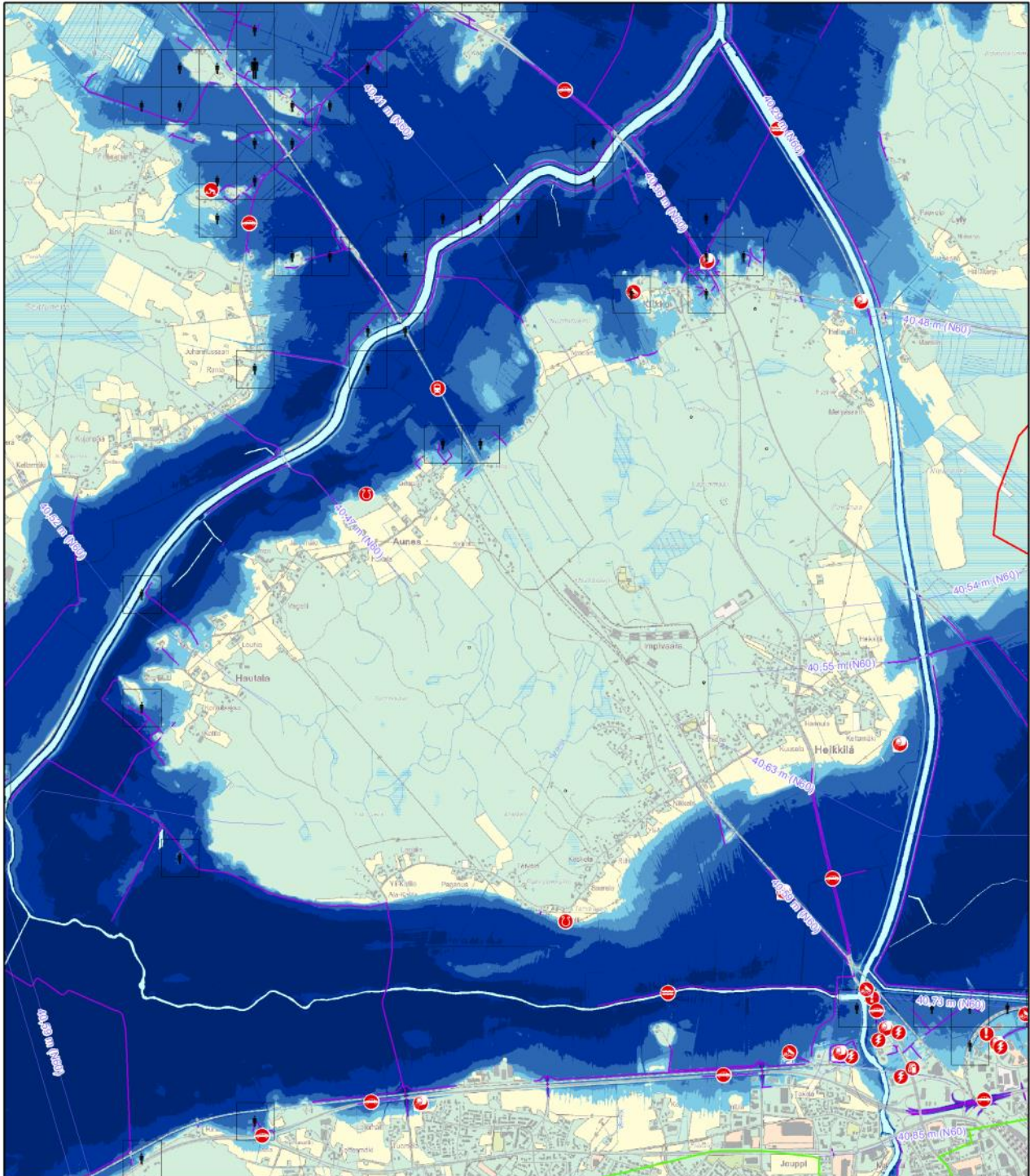
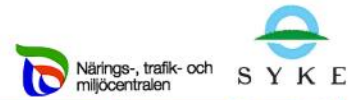
© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

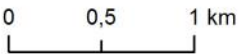
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 14 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

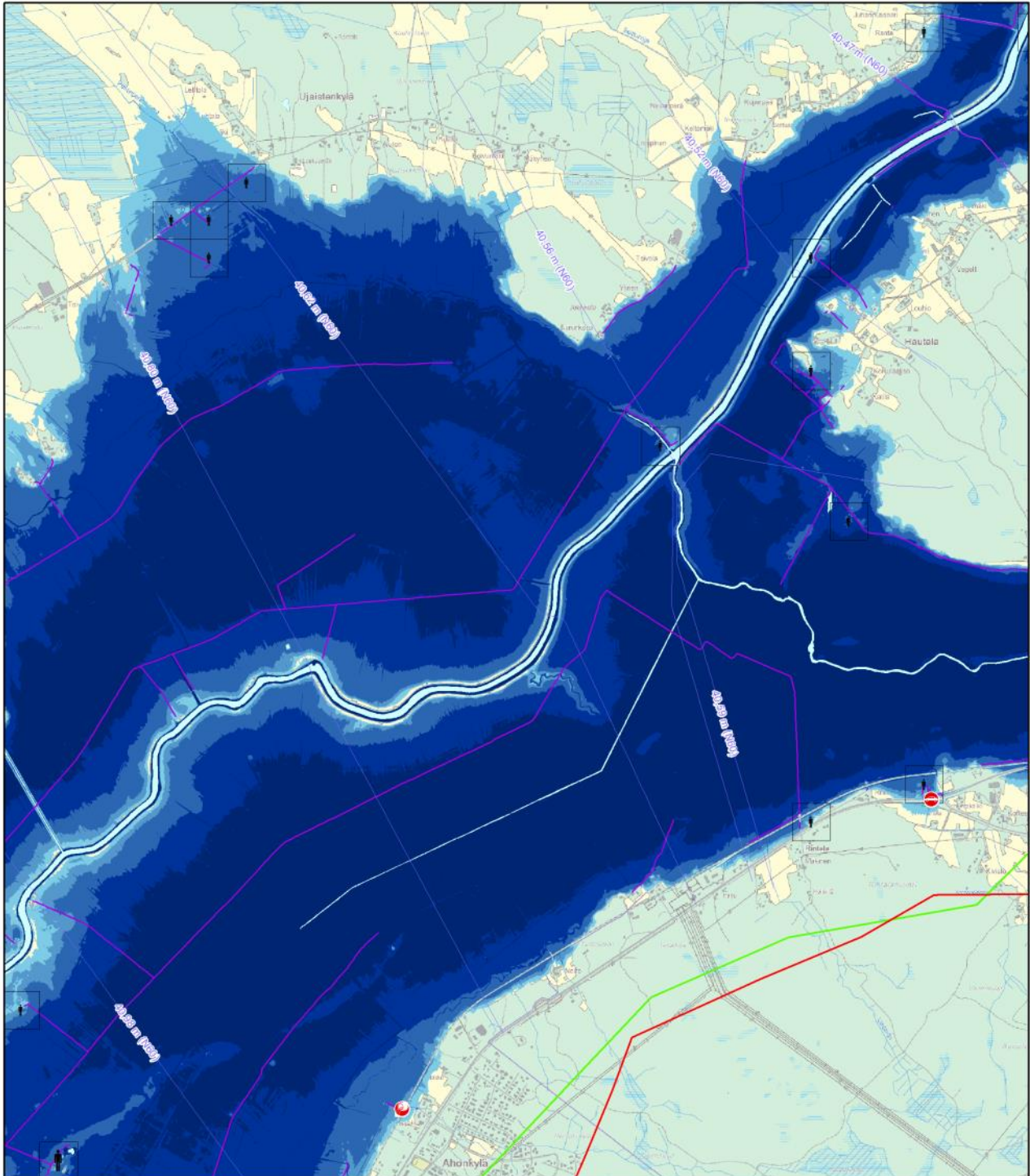
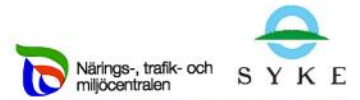
© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

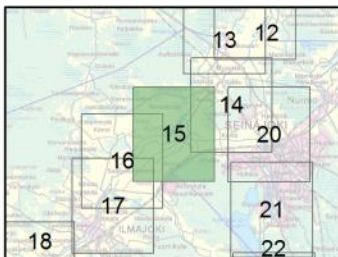
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 15 / 22



0 0,5 1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

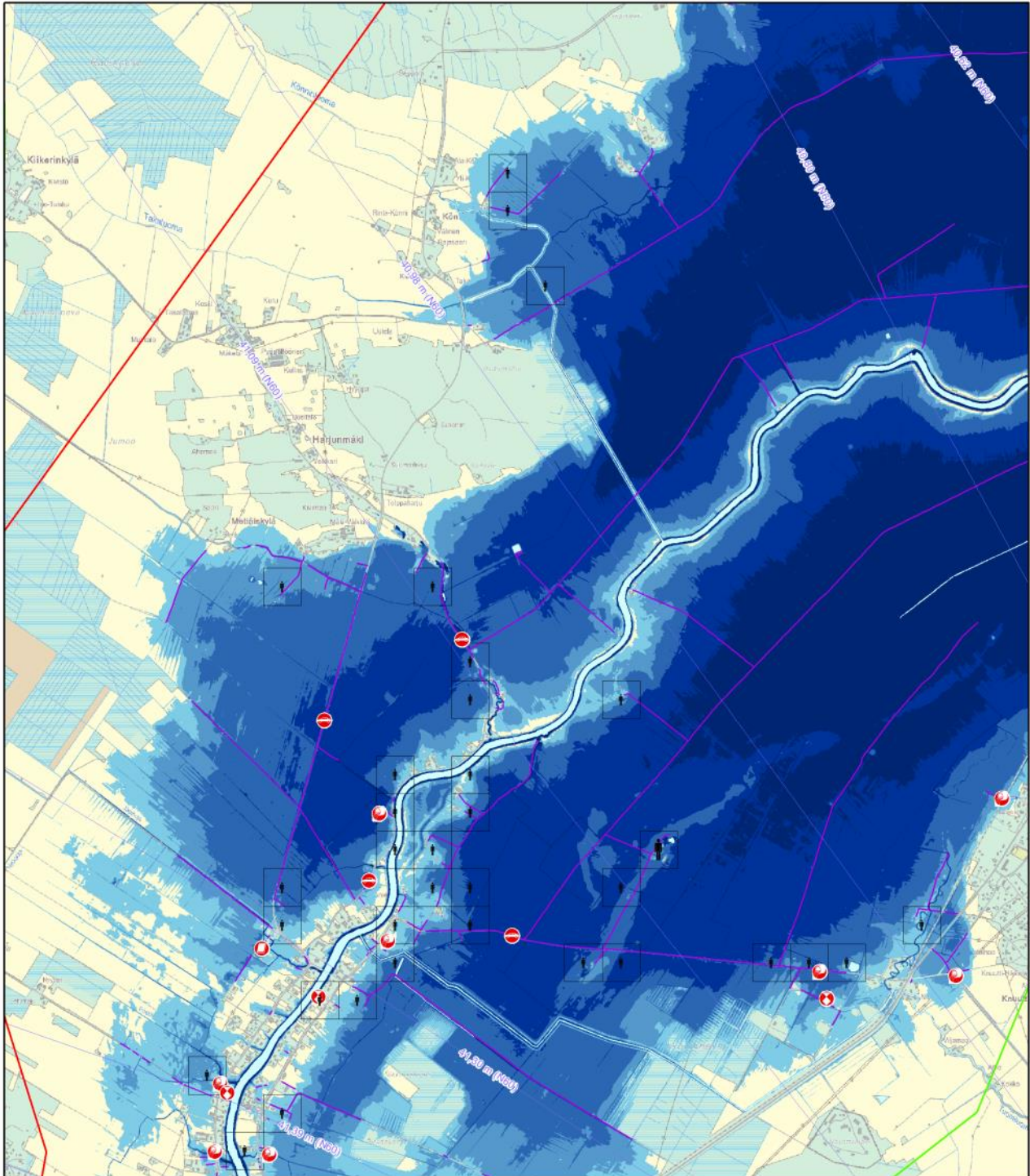
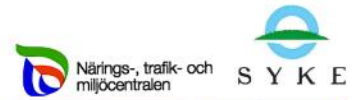
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

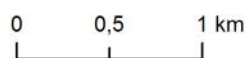
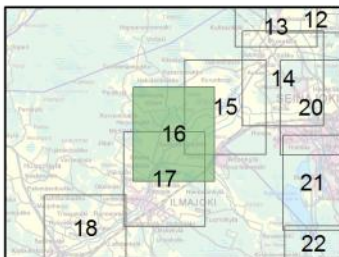
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 16 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

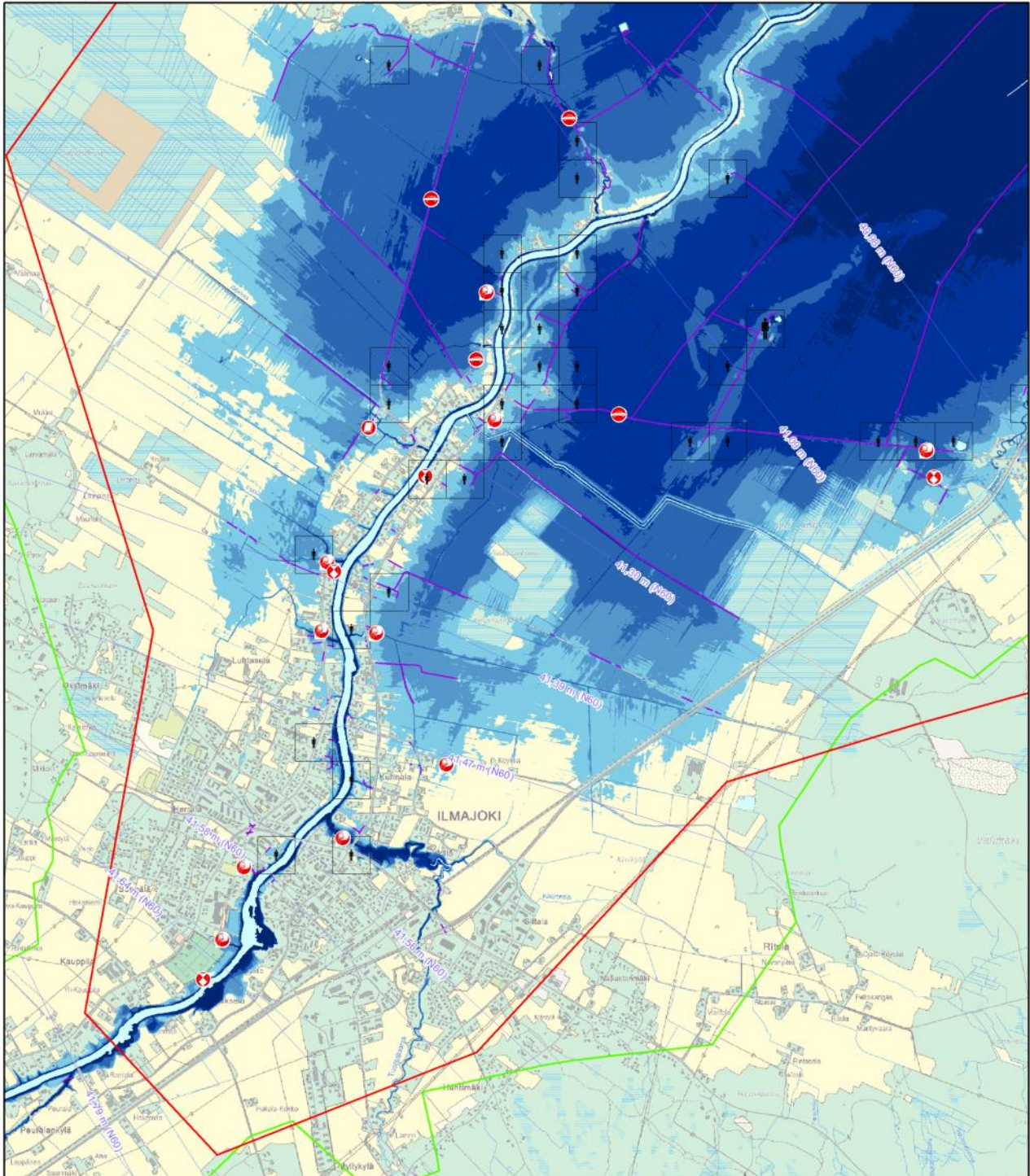
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

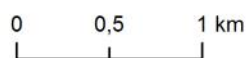
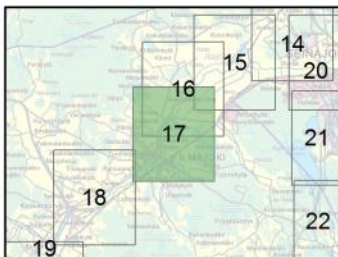
## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



S Y K E



Kartblad 17 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

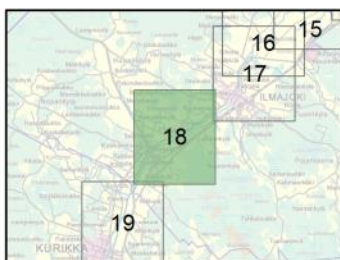
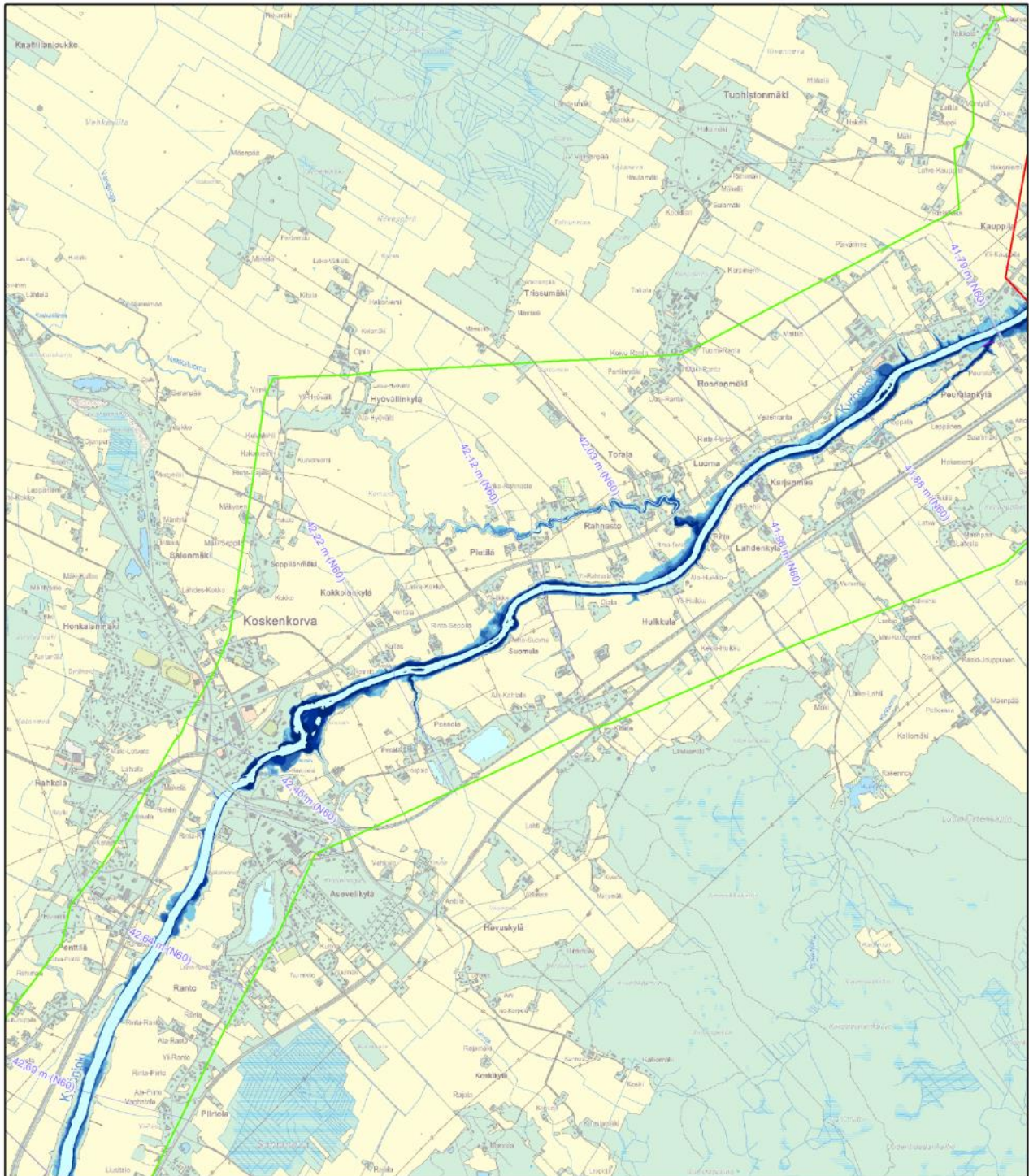
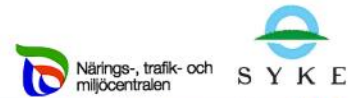
© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

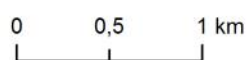
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 18 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

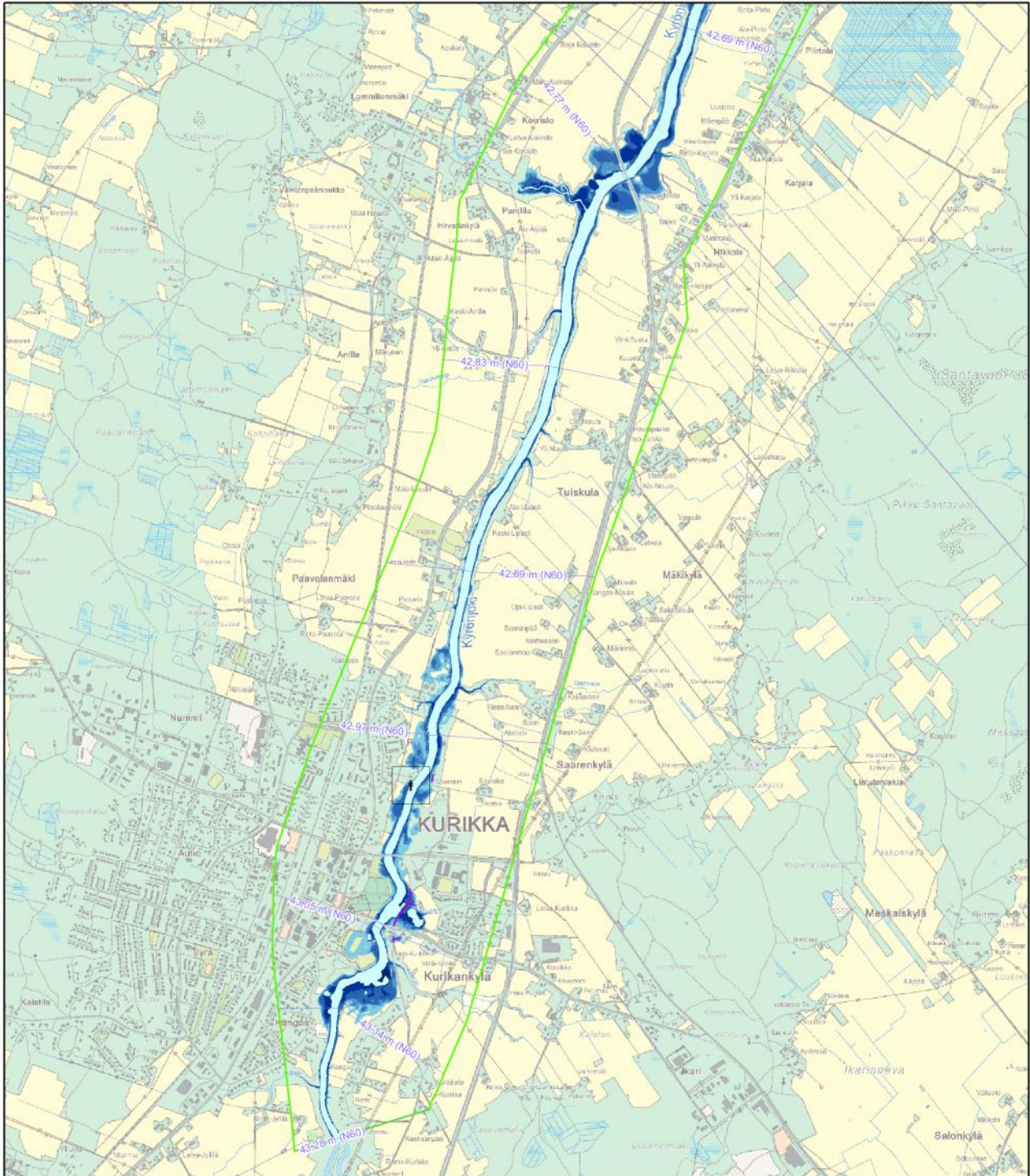
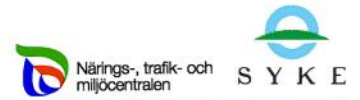
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

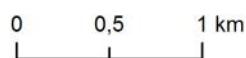
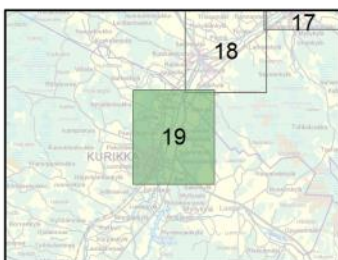
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningssområdena i Kyro älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 19 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
 © Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
 © Trafikverket/Digiroad 2010

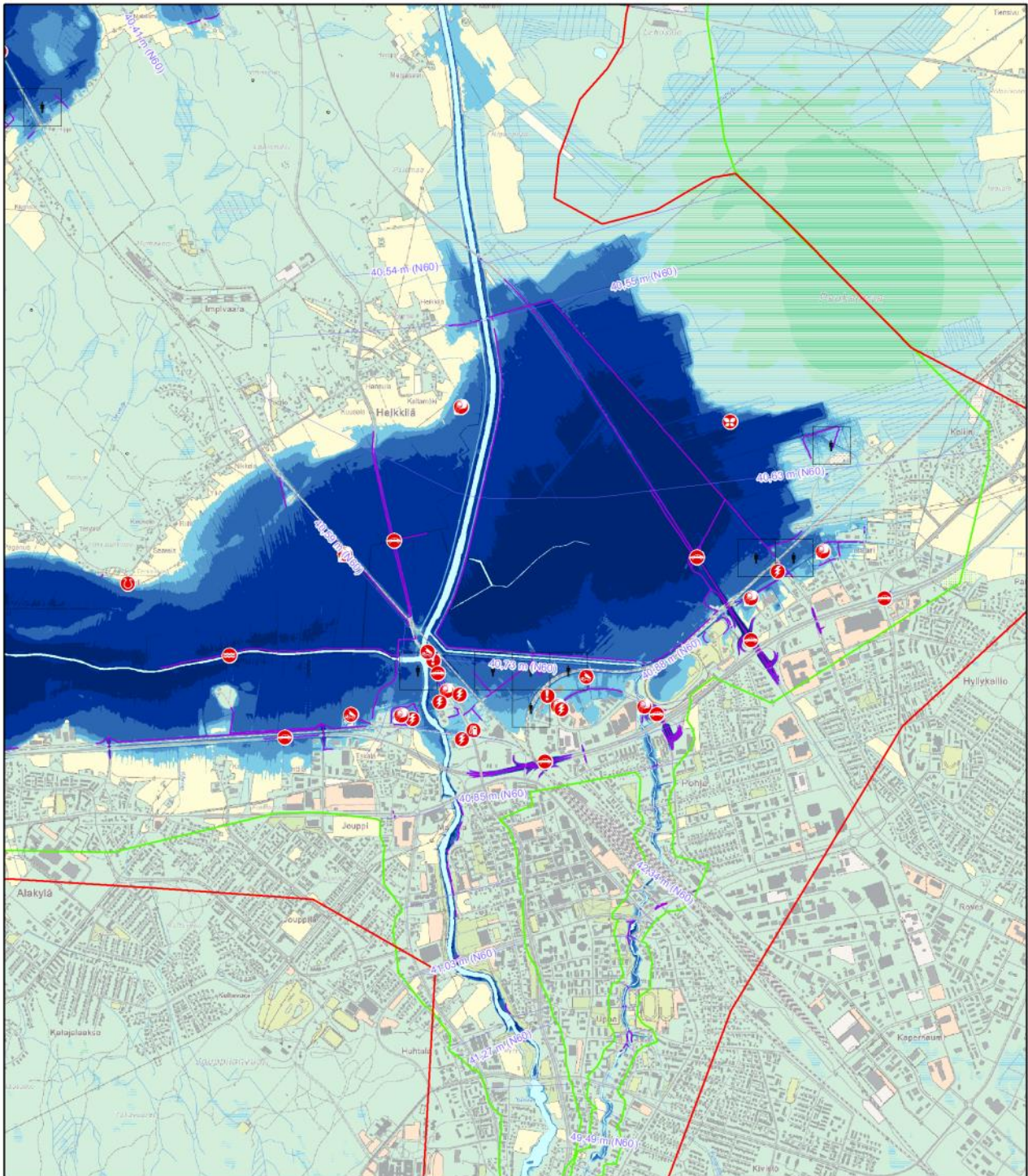
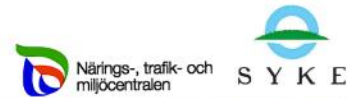
Utskrivna: 10.9.2014



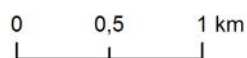
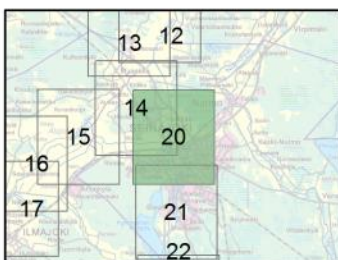
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningsområdena i Kyro älv

## Översvämningsområde i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 20 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

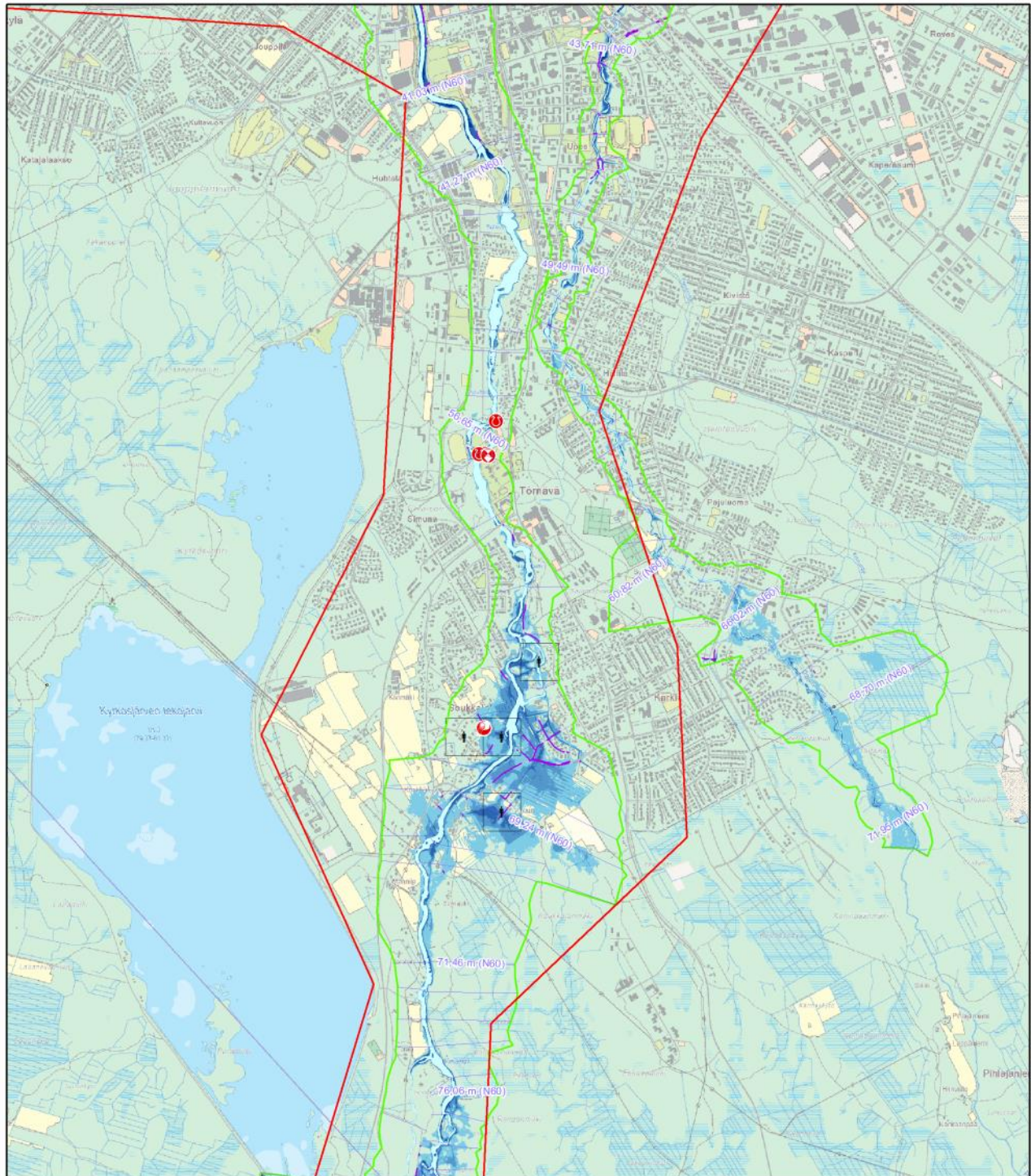
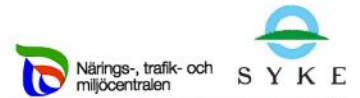
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

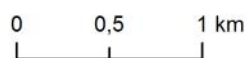
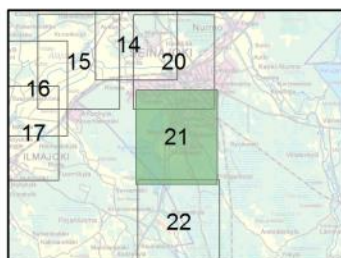
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningsområdena i Kyrö älv

## Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



**Kartblad 21 / 22**



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

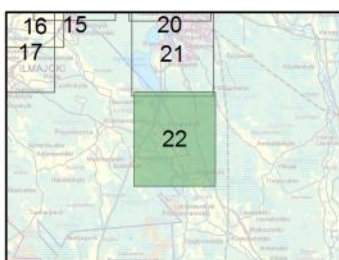
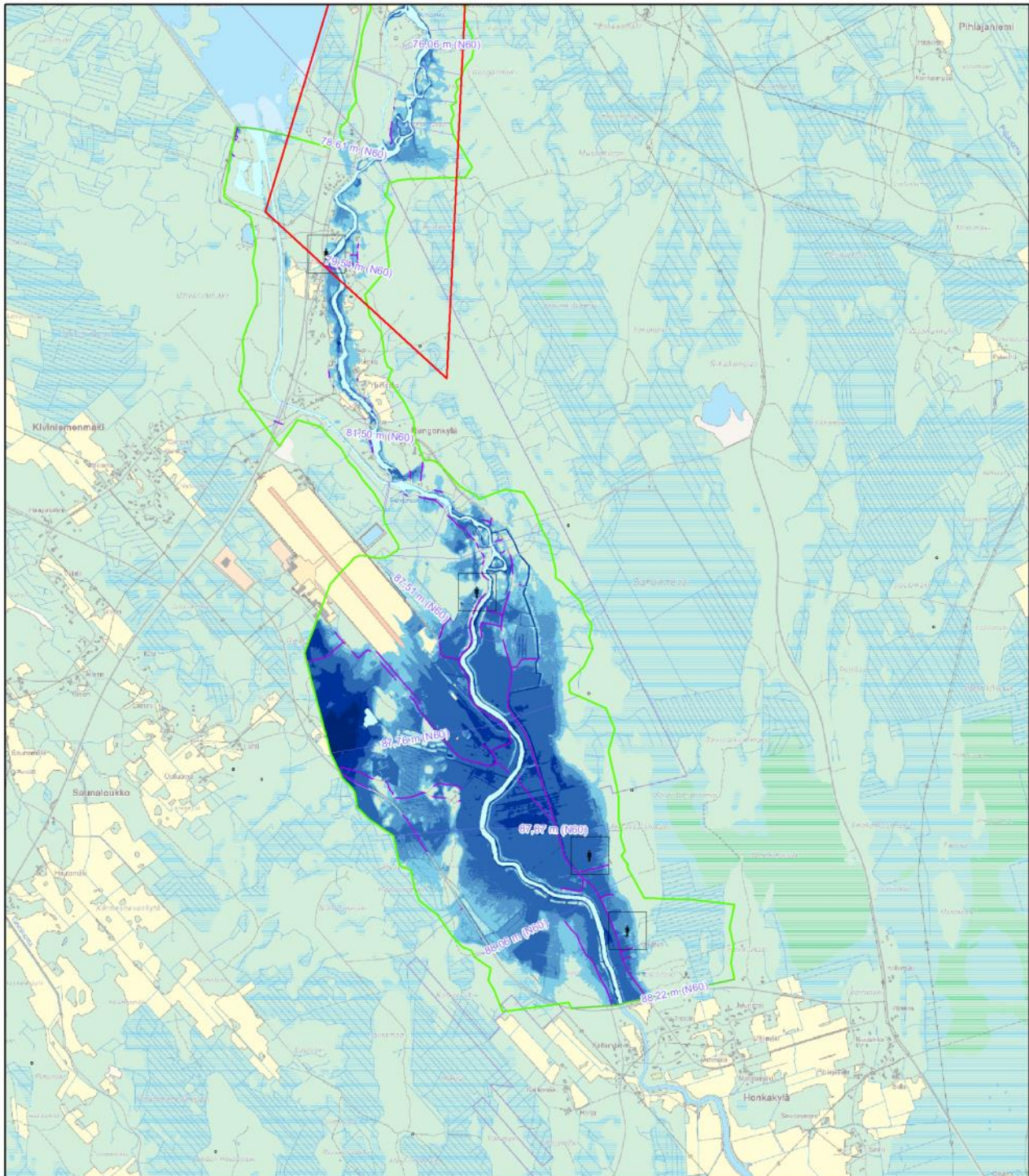
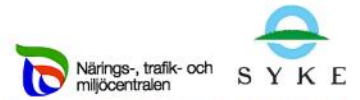
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

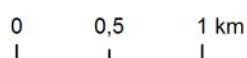
(återkomstintervall 1/250 år)

# Kartan över översvämningsområdena i Kyro älv

## Översvämnning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 22 / 22



Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

## Bilaga 5: Den utvidgade översvämningsgruppens och sakkunnigbedömningens viktigaste ställningstaganden, Kyro älv

**Tabell 1.** Den utvidgade översvämningsgruppens sammansättning i Kyro älvs avrinningsområde och deltagande i de workshoppar i vilka multikriterieanalys har behandlats.

Ordinarie medlemmar:	Organisation
Aulis Rantala	NTM-centralen i Södra Österbotten
Seppo Rinta-Hoiska	Södra Österbottens förbund
Pirjo Niemi/ Christine Bonn	Österbottens förbund
Minna Uusimäki	NTM-centralen i Österbotten
Kirsi Latvala	Ilmajoki kommun
Antti Lammi	Storkyro kommun
Antti Tala	Jalasjärvi kommun
Harri Virtanen	Kauhajoki stad
Rami Linna	Kurikka stad
Rune Bodbacka	Korsholms kommun
Hilkka Jaakola	Seinäjäki stad
Jouni Salosensaari	Vasa stad/Vasa Vatten
Kari Pajuluoma	Södra Österbottens räddningsverk
Ole Wik	Österbottens räddningsverk
Suppleanter:	
Liisa Maria Rautio	NTM-centralen i Södra Österbotten
Timo Lakso	Södra Österbottens förbund
Jan Wikström	Österbottens förbund
Pekka Hirvonen	Ilmajoki kommun
Jaana Järvi-Laturi	Storkyro kommun
Harri Mäkiranta	Jalasjärvi kommun
Hannu Törrönen	Kauhajoki stad
Jukka Peltoniemi	Kurikka stad
Helena Granlund	Korsholms kommun
Kari Havunen	Seinäjäki stad
Harri Nieminen	Vasa stad
Keijo Kangastie	Södra Österbottens räddningsverk
Ari Rinta-Jaskari	Österbottens räddningsverk
Experter:	
Suvi Saarniaho	NTM-centralen i Södra Österbotten
Katja Haukilehto	NTM-centralen i Södra Österbotten
Sari Yli-Mannila	NTM-centralen i Södra Österbotten
Tuuli Saari	NTM-centralen i Södra Österbotten
Juha Korpi	Seinäjoen Vesi
Kari Roos	Seinäjoen Energia
Erika Raitalampi	NTM-centralen i Södra Österbotten
Jenni Lippo	NTM-centralen i Södra Österbotten
Anne-Mari Rytönen	Finlands miljöcentral
Producentorganisationer och näringar:	
Tom Cederström	Österbottens svenska producentförbund r.f.
Tor-Erik Asplund	Agrolink
Henrik Ingo	ProAgria
Henri Honkala	ProAgria
Yrjö Niemi	MTK Etelä-Pohjanmaa
Hanna Helander	MTK Etelä-Pohjanmaa
Kati Saippa	Vapo
Hannu Salo	Bioenergia
Timo Orava	EPV Energi
Menna Rintamäki	Vaskiluodon voima och EPV Bioturve
NTM-centralen i Södra Österbotten	
Pekka Länsivierto	NTM-centralen i Södra Österbotten
Ari-Pekka Laitalainen	NTM-centralen i Södra Österbotten
Seppo Hakala	NTM-centralen i Södra Österbotten

Matti Seppälä	NTM-centralen i Södra Österbotten
Lotta Haldin	NTM-centralen i Södra Österbotten
<b>NTM-centralen i Österbotten</b>	
Markus Leppikorpi	NTM-centralen i Österbotten
<b>Södra Österbottens förbund</b>	
Antti Saarteenoja	Södra Österbottens förbund
<b>Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland</b>	
Pia Ratilainen	Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
<b>Natur- och vattenvård samt fiskeområden:</b>	
Eeva Kaarina Aaltonen	Österbottens vattenskyddsförening
Matti Järviharju	Kyro älvs fiskeområde
<b>Övriga representanter för kommuner/städer:</b>	
Pirjo Korhonen	Seinäjäki stad
Hannu Lehtiö	Storkyro kommun
Juha Försti	Storkyro kommun
Marika Henriksson	Vörå kommun
Tapani Ojala	Kauhajoki stad
Mirva Korpi	Lappo stad
Peter Sjöblom	Nykarleby stad
<b>Skogscentralen</b>	
Matti Seppälä	Skogscentralen
Riitta Raatikainen	Skogscentralen

## 1. Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem

En effektivisering av de nuvarande åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna bedömdes vara i enlighet med expertbedömningarna. De nuvarande åtgärderna anses ha bäst effekt vid en relativt sällsynt översvämning (med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50 år), men vid en sällsynt översvämning räcker det inte enbart med de nuvarande åtgärderna. Framför allt egen beredskap, kommunikation, information och frivilligverksamhet borde förbättras. Myndigheternas verksamhet kan effektiviseras bl.a. genom tydliggörande av olika myndigheters roller, årlig uppdatering av kontaktuppgifterna, effektiv användning av kommunala beredskapsplaner och räddningsövningar i anslutning till översvämningar. Översvämningscentralen anses förtydliga upprätthållandet av situationsbilden och dess funktion. Kommunikationen med invånarna kan förbättras till exempel genom användning av sociala medier. Egen beredskap och informering om människors eget ansvar kan förbättras genom förebyggande information. Modelltexter på många språk borde finnas för nationella varningsmeddelanden. Dessutom stod mer resurser för säkerhetskommunikation på önskelistan. Kommunikationen har en väsentlig roll i egen beredskap. Man kan visa bilder på översvämningsskador och lyckade översvämningsskydd på olika möten, i skolor eller i broschyrer som delas ut direkt till hushållen. Frivilligverksamheten är viktig inom översvämningsskyddet, men den ansågs inte vara tillräcklig som ensam åtgärd. Verksamheten skulle kunna utvecklas genom egna alarmsystem inom grupperna och genom att utveckla samarbetet. Frivilliga kan dela ut information till invånarna, till exempel vid så kallade översvämningsgrillningar.

Angående planeringen av markanvändningen borde översvämningsrisken beaktas redan i landskapsplanerna enligt den utvidgade översvämningsgruppen. Kommunerna har huvudrollen när det gäller att förbättra planeringen. Vid planeringen av tätorterna borde dagvattenöversvämningar beaktas, till exempel genom att utforma absorptionsområden. Den allmänna åsikten var att byggande inte borde tillåtas på översvämningssområdena och att gamla bostadsområden med tiden kunde avlägsnas från översvämningssområdena. Om man bygger på ett översvämningssområde, borde man beakta den lägsta bygghöjden, säkerställa trafikledernas funktion vid en översvämning och bygga objektskydd.

Översvämningsgruppen ansåg att naturens biologiska mångfald och fiskbeståndet eventuellt utsätts för naturkonsekvenser, om man blir tvungen att spränga isproppar. Uppnåendet av fördelar ansågs vara förenat med risker, eftersom prognoserna vid en översvämning ofta är förenade med osäkerhet och det finns lite tid till att reagera. Dessutom är det ofta svårt att förutse invånarnas beteende. Att åtgärderna genomförs är däremot säkert, eftersom genomförarna är myndigheter och fastighetsägare. Åtgärderna utförs redan nu, och man kan börja förbättra dem redan under den första planeringsperioden. De årliga kostnaderna uppgår till några miljoner euro.

## 2. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmola

Enligt bedömningen kan man med hjälp av åtgärden bättre reducera toppflödet vid exceptionella översvämningar. I översvämningsskadegruppen framkom även möjligheten att öppna luckorna tidigare än nu. Å andra sidan är det svårt att förutspå när man borde öppna luckorna. Enligt bedömningen kan översvämningsskadorna i området med betydande översvämningsskade Ylistaro-Lillkyro inte minskas med hjälp av åtgärden vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år. Om man ämnar utföra åtgärden bör man även beakta åtgärderna nedanför området. Dessutom bör man utreda behovet av att ändra höjderna på vallarna i invallningsområdet.

Översvämningsskadegruppen bedömde att naturkonsekvenserna var positiva. Å andra sidan lyfte man fram behovet av forskningsdata om effekten av användningen av invallningsområdena på belastningen av fasta partiklar och näringsbelastningen i Kyro älv. Angående de socioekonomiska konsekvenserna diskuterade man eventuella landskapskonsekvenser av vallarna samt konsekvenserna av användningen av invallningsområdena för jordbruket.

Eventuella risker ansågs vara åtgärdens effekter på isproppssituationen nedanför invallningsområdena samt osäkerheter i anslutning till översvämningsskadeprognoserna.

## 3. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder

På workshopen bedömde man att det skulle vara möjligt att ta i bruk till och med över 800 hektar småskaliga områden för kvarhållande av vatten under de närmaste 6–12 åren, i stället för de 450 hektar som ursprungligen föreslogs. På bedömningen inverkade antalet torvproduktionsområden som inte längre används och åtgärdens uppskattade betydelse för hanteringen av översvämningsskadorna och vattenvården. Å andra sidan finns det även andra användningsändamål för gamla torvproduktionsområden. De behövs exempelvis för odling. På grund av detta har åtgärden en något negativ effekt på jordbruket. Jordinnehavet påverkar alltså genomförandet av åtgärden i betydande grad och i det stora hela kan det vara en utmaning att genomföra åtgärden. Enligt översvämningsskadegruppen bedömning har dikade områden en stor betydelse för översvämningsskadekänsligheten och detta borde beaktas även när tillstånd beviljas. Eftersom arealen av områden för kvarhållande av vatten ökade, bedömdes även översvämningsskadorna minska vid relativt sällsynta och sällsynta översvämningar. Man ansåg att åtgärden inte har någon effekt på mycket sällsynta översvämningar. Åtgärden har en positiv effekt på hela avrinningsområdet, eftersom vattenföringen reduceras i avrinningsområdets källområden. Dessutom är en utjämnande effekt på vattenföringen till nytta för produktionen av vattenkraft. Översvämningsskadegruppen bedömde att skogarna i vattendragets källområden även skulle kunna användas som områden för kvarhållande av vatten, till exempel genom att ändra dikningspraxisen.

Naturkonsekvenserna är positiva och åtgärden stödjer målen för vattenvården. Dessutom bidrar till exempel våtmarkerna till naturens biologiska mångfald, bland annat som rast- och häckningsområden för fåglar. Våtmarkerna och andra områden för kvarhållande av vatten bedöms öka områdets rekreativ användning, bland annat med tanke på friluftsliv och jakt. Även landskapet blir mångsidigare. Å andra sidan ansåg översvämningsskadegruppen att landskapsvärden är subjektiva.

Tekniskt är det ganska enkelt att förverkliga områdena för kvarhållande av vatten, men större projekt kräver tillstånd enligt vattenlagen. Dessutom måste man vid det tekniska genomförandet beakta områdets läge, bottenens kvalitet och behovet av invallning eller pumpning. Risker ansågs vara att områdena för kvarhållande av vatten fylls för tidigt samt deras oreglerbarhet. Dessutom är åtgärden inte direkt någon lösning på översvämningsskadeproblemet i Kyro älv, även om den generellt främjar hanteringen av översvämningsskadorna. Kostnaderna för åtgärden är tämligen höga, cirka 6–12 miljoner euro. En av riskerna ansågs vara svårigheter att få finansiering.

Man lät nästan helt bli att bedöma **den mindre arealen av områden för kvarhållande av vatten**, eftersom man ansåg att åtgärdens effekt på hanteringen av översvämningsskadorna är ringa. Man beslöt även att utesluta åtgärden ur den fortsatta bedömningen.

#### **4. Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner**

Översvämningsgruppen bedömde konsekvenserna för de båda områdena med betydande översvämningsrisk i Kyro älv separat. Dessutom bedömde den separat situationer där vallarna byggs som skydd för en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år respektive 1/100 år. Översvämningsgruppen var nästan helt enig med expertbedömningarna. Den juridiska acceptansen och de oväntade olägenheterna bedömdes dock mer positiva än i expertbedömningarna, eftersom fördelarna med åtgärden är så betydande.

#### **5. Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (Korsholm, Kauhajoki, Jalasjärvi)**

Översvämningsgruppen bedömde också skyddet av bostadsbyggnader och specialobjekt i andra identifierade områden med översvämningsrisk mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år. Bedömningarna av åtgärden var de samma som i expertbedömningarna.

#### **6. Ändring i användningen av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö**

En ändring i användningen av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö bedöms ha effekt särskilt under våröversvämningar. Fördelarna är störst vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år, men vid översvämningar som förekommer mer sällan än så bedöms effekterna vara ringa.

Bland naturkonsekvenserna nämndes eventuella konsekvenser för vattenkvaliteten samt eventuell fiskdöd. Åtgärden kan även försämra möjligheterna till rekreativ användning under vintern. Dessutom kan stranderosionen öka. Å andra sidan skulle man bara använda sig av åtgärden när en exceptionellt stor våröversvämning förutspås. Riskerna ansågs vara att det finns ett lokalt motstånd mot åtgärden.

#### **7. Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning**

Enligt bedömningarna kan man genom åtgärden sänka översvämningsnivåerna i Kainastonjoki å och Pöntänejoki å med 25–105 centimeter samt i Jalasjoki å med 25–95 centimeter. Å andra sidan kan rensningarna öka översvämningsrisken i de nedanförliggande områdena. Muddring av Kyro älvs mynning underlättar isproppssituationerna i Kyro älvs nedre lopp.

Naturkonsekvenserna av rensningarna anses vara att de försvagar vattnets tillstånd och naturens biologiska mångfald. Naturvärdena i Naturaområdet i Kyro älvs mynning kan eventuellt försämrats och försarna i Kainastonjoki och Pöntänejoki åar kan minska. Å andra sidan bedöms åtgärden medföra fördelar för jordbruket. Åtgärden kan dock väcka motstånd.

#### **8. Byggande av en ny konstgjord sjö, Parjanneva (Pöntänejoki)**

Byggandet av Parjanneva bedöms ha tämligen små effekter på minskningen av översvämningsskadorna på områdena med betydande översvämningsrisk. De bästa fördelarna uppnås på området Ilmola-Seinäjoki vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år. Byggandet bedöms försämra vattnens status under lång tid framöver (årtionden). Dessutom kan kvicksilverhalterna och näringsbelastningen öka. Åtgärden förstör myrnaturen.

Åtgärden är tekniskt genomförbar, men den är dyr i förhållande till fördelarna. Dessutom kan konflikter vara sannolika och schemalagningen av regleringen krävande.

#### **9. Byggande av en ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkelänjoki)**

Byggandet av Sotkabassängen bedöms ha tämligen små effekter på minskningen av översvämningsskadorna på områdena med betydande översvämningsrisk. Fördelarna gäller området Ilmola-Seinäjoki vid relativt sällsynta översvämningar. Byggandet bedöms försämra vattnens status under lång tid framöver (årtionden). Dessutom kan kvicksilverhalterna och näringsbelastningen öka.

Å andra sidan bedöms åtgärden medföra fördelar för t.ex. vattenkraftsproduktionen. Dessutom kan det vara möjligt att använda den konstgjorda sjön för rekreation. Den tekniska genomförbarheten bedöms dock vara en utmaning på grund av jordmånen. De juridiska förutsättningarna kan vara dåliga och det är osannolikt att finansieringen skulle kunna ordnas. Å andra sidan skulle byggandet av ett kraftverk öka projektets lönsamhet.



**Bilaga 6. Rapport om karteringen av översvämningsrisker i Kyro älv**

# **Kartering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde på avsnittet Ilmola-Seinäjoki år 2013**



Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten 21.3.2014  
Översättning

## Innehåll

<b><u>Kartering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde på avsnittet Ilmola-Seinäjoki år 2013</u></b> .....	<b>253</b>
<u>1. Inledning</u> .....	255
<u>2. Material och metoder</u> .....	257
<u>3. Översvämningsriskerna i Kyro älv</u> .....	259
<u>3.1. Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet</u> .....	259
<u>3.2. Avbrott i nödvändighetstjänster</u> .....	262
<u>3.3. Avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner</u> .....	265
<u>3.4. Ogynnsamma följder för miljön</u> .....	265
<u>3.5. Ogynnsamma följder för kulturarvet</u> .....	268
<u>3.6. Markanvändningens fördelning</u> .....	268
<b><u>Kartering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde på avsnittet Ylistaro–Lillkyro år 2013</u></b> .....	<b>271</b>
<u>1. Inledning</u> .....	273
<u>2. Material och metoder</u> .....	274
<u>3. Översvämningsriskerna i Kyro älv</u> .....	276
<u>3.1. Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet</u> .....	276
<u>3.2. Avbrott i nödvändighetstjänster</u> .....	279
<u>3.3. Avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner</u> .....	281
<u>3.4. Ogynnsamma följder för miljön</u> .....	281
<u>3.5. Ogynnsamma följder för kulturarvet</u> .....	283
<u>3.6. Markanvändningens fördelning</u> .....	283
<u>4. Källor</u> .....	285

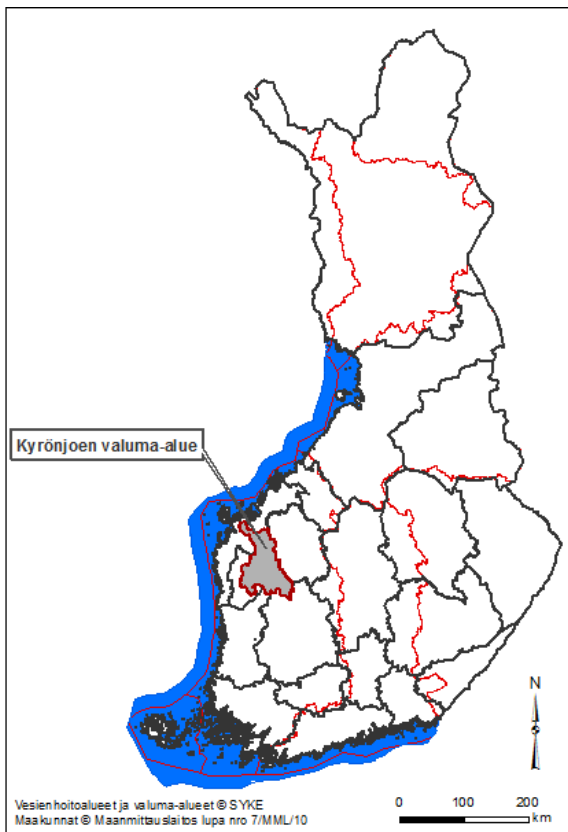
Kartorna över översvämningshotade områden och översvämningsrisker enligt lagstiftningen om hantering av översvämningsrisker finns i översvämningskarttjänsten som upprätthålls av Finlands miljöcentral och NTM-centralerna på adress: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat> (på finska).

När kartorna tolkas är det skäl att beakta tillförlitligheten och noggrannheten hos ursprungsdata. Utmaningen i översvämningsavbildningen är att fastslå vattenståndet vid sällsynta, stora översvämnningar. Bedömningen av vattenstånden omfattar många osäkerhetsfaktorer, eftersom hydrologiska observationer endast finns från en kort tid. För översvämningsmodellerna behövs utöver vattenståndsuppgifter även en modell som visar markytans höjd i granskningsområdet. Som höjdmmodell har man använt den noggranna höjdmodellen som Lantmäteriverket har framställt med laserskanning. Markytans höjd som använts i modellerna avviker från t.ex. lägsta höjden på golvytan i en byggnad som finns i ett översvämningshotat område, varför byggnaden nödvändigtvis inte utsätts för skada, trots att den ligger i ett översvämningsområde. På motsvarande sätt kan husets källare bli våt, trots att byggnaden inte ligger i ett egentligt översvämningsområde.

Översvämningskartorna grundar sig på bästa möjliga information som var tillgänglig när kartorna utarbetades. I översvämningskarttjänsten kan endast riskobjekt som överlätits för publicering presenteras, vilket minskar antalet riskobjekt som visas på kartan.

Redigerad av (text och kartor): Elina Latvala, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten  
 Pämbild: Översvämnning i Kyro älv i Ilmajoki centrum våren 2013, Unto Tapio, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten  
 Översättning: Åsa Teir-Bäckström  
 Rapporten om karteringen av översvämningsrisker har behandlats i översvämningsgruppen för Kyro älv 8.4.2014.

## 1. Inledning



Kyrö älvs avrinningsområde ligger i huvudsak i landskapen Södra Österbotten och Österbotten (bild 1). I Kyrö älvs avrinningsområde finns två av jord- och skogsbruksministeriets utsedda områden med betydande översvämningsrisk: Ilmola-Seinäjoki och Ylistaro-Lillkyro i Kyrö älvs nedre lopp. I lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsrisker (659/2010) fastställs att NTM-centralerna ska utarbeta översvämningskartor för alla områden med betydande översvämningsrisk. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden, som beskriver spridningsområdena för översvämningar som förekommer med olika stor sannolikhet och vattendjupet samt kartor över översvämningsrisker, av vilka framgår skadliga följder som översvämningarna eventuellt orsakar.

För Kyrö älv har en enhetlig karta över översvämningshotade områden utarbetats. Kartan sträcker sig från Kurikka till Skatila i Korsholm. Dessutom omfattar kartan över översvämningshotade områden Seinäjoki ända till Honkakylä och Pajuluoma ända till Kärki. I hela karteringsområdet har man använt den noggranna höjdmodellen (KM2) som Lantmäteriverket framställt med laserskanning. Denna kartering av översvämningsrisker omfattar

Bild 67. Kyrö älvs avrinningsområde på Finlands karta.

riskområdet Ilmola-Seinäjoki (bilderna 2 och 3). Området som karterats ligger huvudsakligen i kommunerna Ilmola och Seinäjoki samt till en liten del i Lappo kommun.

Denna rapport har gjorts upp av Elina Latvala på Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten på basis av karteringen av översvämningsrisker år 2013. Kartorna över översvämningshotade områden och översvämningsrisker finns i översvämningskarttjänsten på adress: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat>.

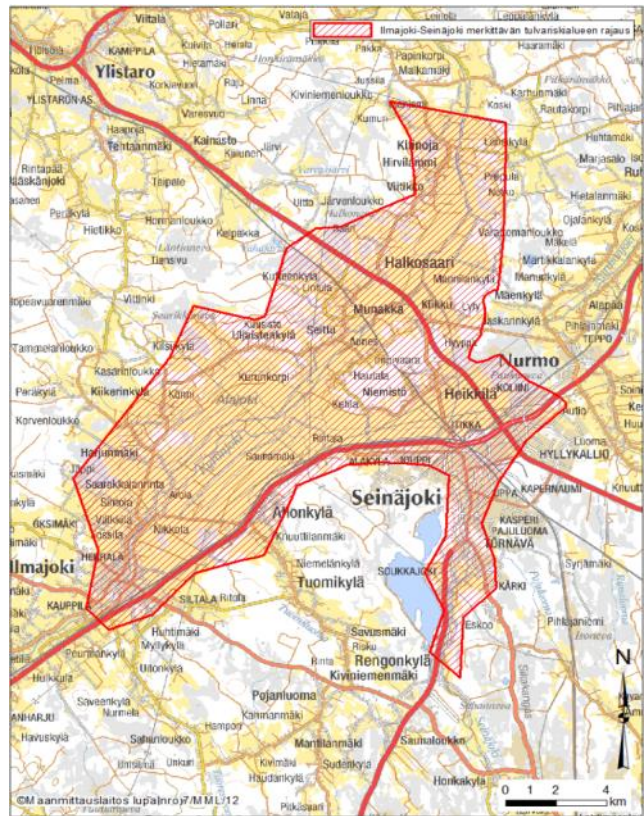
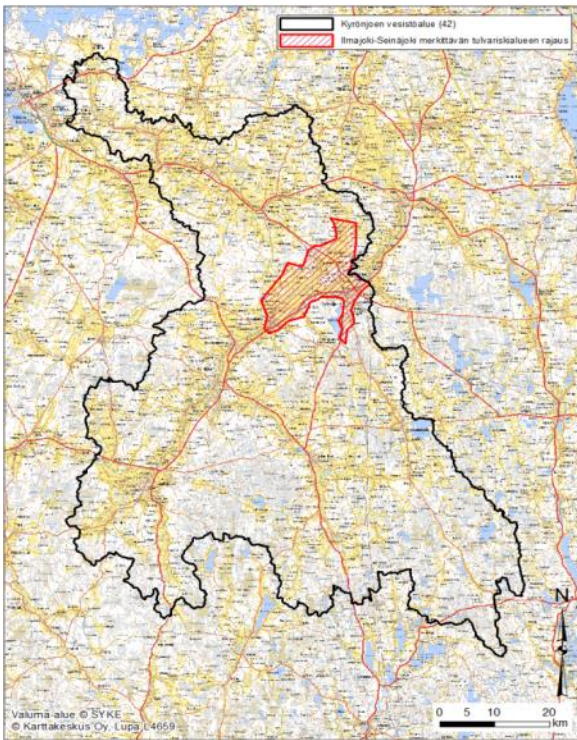


Bild 2. Området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk i Kyro älvs avrinningsområde.

Bild 3. Gränserna för området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk.

## 2. Material och metoder

I lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker fastställs minimikraven för en karta över översvämningsrisker. Kartorna över översvämningsrisker grundar sig på kartorna över översvämningshotade områden, som beskriver flödesvattnets spridningsområden vid olika återkomsttid för översvämningsrisker och olika vattendjup. I karteringen över översvämningsrisker utreds vilka eventuella skadeobjekt som ligger i översvämningsområdet. I riskkartläggningen utreds bl.a. det ungefärliga antalet invånare som lider av följderna, vilken typ av ekonomisk verksamhet som bedrivs i området, objekt som är skadliga för miljön och skyddsområden som lider av följderna (Alho m.fl. 2008).

I karteringen av översvämningsrisker i området Ilmola-Seinäjäki har objekten granskats med återkomsttiderna i kartorna över översvämningshotade områden 1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a och 1/1 000a. Granskningen av objekten grundar sig på indelningen i ogynnsamma följder enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (tabell 1). Kartorna över översvämningshotade områden har också utarbetats för återkomsttiderna 1/2a, 1/5a, 1/10a, 1/40a, 1/60a ja 1/80a, men dessa har inte granskats i denna rapport. Utgångsdata för objekten är både riksomfattande och lokalt material samt uppgifter av utomstående aktörer och kommuner (tabell 1). Indikatorerna för skadegruppen som beskriver människornas säkerhet, såsom antalet människor, svårevakuerade objekt och andra byggnader i riskområdet har granskats utgående från uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret som har uppdaterats år 2011. Dessutom har riskobjekten granskats på grundkartan och med Google Maps Street View.

Antalet bostadsbyggnader och invånare som är översvämningshotade kan anses vara delvis riktigivande, eftersom BLR-materialet som utnyttjades i karteringen är ganska inexact när det gäller byggnadernas läge. Punkten som beskriver byggnaden kan vara på fel ställe i förhållande till byggnaden, byggnaden har nödvändigtvis ingen punkt alls eller så är punkten på en plats där det inte finns några byggnader alls. Vanligtvis har man dock försökt placera punkten mitt på byggnaden. Detta kan dock minska antalet byggnader som blir våta och via detta också antalet invånare, eftersom de byggnader dit vattnet når enligt modellen inte blir utvalda. Bostadsbyggnaderna har inte till denna del granskats, men BLR-specialobjekt har granskats med hjälp av uppgifter från kommunerna och de har vid behov korrigerats, vilket betyder att antalet objekt kan anses vara tillförlitligt. I VAHTI-materialet finns dessutom brister och fel, i materialet saknas bl.a. djurstall som är i bruk och objekt som har tagits ur bruk kan fortfarande finnas med i materialet. VAHTI-objekt som ligger i översvämningsområdet har granskats hos kommunen och uppgifterna har vid behov korrigerats.

Vägnätet i området med översvämningsrisk har erhållits från Trafikverkets datasystem Digiroad och vägavsnitt som läggs under vatten grundar sig på kartan över översvämningshotade områden. Vägarna som läggs under vatten är i fråga om underfartsvägarna åtminstone delvis felaktiga. Exempelvis längs Pohjan valtatie i Seinäjoki läggs underfartsvägarna under översvämningsområdet enligt kartan över översvämningshotade områden. Översvämningsområdet sprider sig dock inte till dessa underfarter direkt via vattendraget utan i karteringen av översvämningshotade områden har de aktuella punkterna täckts av översvämningsområdet i modellen, eftersom området ligger lägre än ytan som beskriver vattenståndet på det aktuella stället. För avbildningen används en 1D-strömningsmodell som inte beaktar detta. Underfarter som ligger i sänkor torkas alltid upp genom att pumpa bort vattnet, men vid störtregn räcker pumparnas effekt vanligen inte till och i underfarten kan det då bildas en vattenpöl enligt kartan över översvämningshotade områden som hindrar bilkörning (Sane 2013).

**Tabell 1.** Indelning i ogynnsamma följder enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker och material som utnyttjats i karteringen.

Indikatorer som används vid bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är		
Skadegrupp	Indikator	Material
<b>Människors säkerhet</b>	Människor som bor i översvämningsområdet, byggnader i området, objekt som är svåra att evakuera (bl.a. sjukhus, hälsovårdscentraler, åldringshem)	Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), kommunerna
<b>Människors hälsa</b>	Vattentäkter, avloppsreningsverk och -pumpverk	Registret för vattentjänstverksinformation (VELVET), datasystemet för grundvatten (POVET), datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), kommunerna
<b>Ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner</b>	Livsmedels- och läkemedelsindustri, hamnar, flygplatser	Datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), grundkartan, kommunerna
<b>Nödvändighetstjänster</b>	Kraftverk, elstationer, byggnader för dataförbindelser, väg- och järnvägsnät	Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), Övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI), Fortum, Elenia Oy, Seiverkot Oy, Anvia, Digiroad-materialet, terrängdatabasens järnvägar, grundkartan, flygbilder
<b>Ympäristö</b>	Miljötillståndspliktiga objekt, farliga kemikalieanläggningar och anläggningar som tillverkar sprängämnen, Naturaområden enligt vattenramdirektivet och Natura 2000-områden	Datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), informationssystemet för markens tillstånd (MATTI), avstjäpningsplatser i terrängdatabasen, SEVESO-registret för kemikalieanläggningar, databasen över Natura 2000-områden, kommunerna, grundkartan, flygbilder
<b>Kulturarv</b>	Kulturmiljö och skyddat byggnadsarv, världsarvsobjekt, fornminnen, byggnader som är skyddade, i kommunens plan, bibliotek, arkiv, museer	Byggnads- och lägenhetsregistret, RKY-registret över betydande byggda kulturmiljöer av riksintresse 2009, fornlämningsregistret, byggnadsarvsregistret, kommunerna

I denna rapport används för beskrivning av översvämningsarnas återkomsttid de termer som nämns i tabell 2:

**Tabell 2.** Termer som används för att beskriva översvämningsarnas återkomsttid.

Beskrivning av översvämnings i ord	Översvämnings återkomsttid (annuell sannolikhet)
Mycket vanlig översvämnings	1/2a (50 %), 1/5a (20 %), 1/10a (10 %)
Vanlig översvämnings	1/20a (5 %)
Tämligen sällsynt översvämnings	1/40a (2,5 %), 1/50a (2 %), 1/60a (1,66 %)
Sällsynt översvämnings	1/80a (1,25 %), 1/100a (1 %)
Mycket sällsynt översvämnings	1/250a (0,4 %), 1/1 000a (0,1 %)

### 3. Översvämningsriskerna i Kyro älv

Problemen med översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde är kända sedan århundraden och omfattande översvämningsrisker har uppkommit flera år. På grund av översvämningshistorien finns det flera skyddsvallar mot översvämningsrisker längs Kyro älv. I riskområdet Ilmola-Seinäjäki har det byggts vallar för att skydda befolkningen längs Sakarintie i Ilmola och Halkosaari i Seinäjäki. Vallarna längs Sakarintie har uppskattats skydda ännu vid en översvämningsrisk som återkommer 1/100a och vallarna i Halkosaari mot en översvämningsrisk som inträffar 1/20a. I Seinäjäki ås mellersta lopp finns skyddsvallar för jordbrukets översvämningsrisker, vilka är dimensionerade för en översvämningsrisk som inträffar i genomsnitt 1/20a. De vidsträckta åkerområdena mellan tätorterna är översvämningskänsliga. Flödesvatten avleds till de invallade områdena i Kyro älvs övre lopp om översvämningsrisken är större än en översvämningsrisk som har en återkomsttid 1/20a.

#### 3.1. O gynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet

I det avgränsade området med betydande översvämningsrisk (bild 3) bor inalles 30 934 invånare enligt byggnads- och lägenhetsregistret (2011). I denna siffra ingår utöver fast boende även tillfälliga invånare. Invånarantalet beskriver situationen vid karteringstidpunkten när byggnaden eventuellt har varit tom eller i övrigt ur bruk. Det totala invånarantalet i området jämfört med antalet invånare som är översvämningshotade är litet, även vid en mera sällsynt översvämningsrisk (1/1000a) är andelen översvämningshotade invånare av hela områdets invånare 2,1 % (658 invånare).

Vid en mycket sällsynt översvämningsrisk finns de största invånarkoncentrationerna i närheten av Ilmola centrum och i Munakka, vid sällsynt eller tämligen sällsynt översvämningsrisk finns största delen av invånarna i Munakka. I bild 4 presenteras bostadsbyggnaderna i översvämningsområdet som används för fast boende och antalet invånare vid återkomsttiden för olika översvämningsrisker. Antalet människor som hotas av en översvämningsrisk 1/20a minskar på ett betydande sätt av vallarna som har byggts längs Kyro älv, vilket betyder att inga invånare överhuvudtaget är översvämningshotade. I tabell 3 presenteras kommunvis antalet invånare som hotas av översvämningsrisk vid olika översvämningsriskers återkomsttid.

Tabell 3. Riktgivande antal översvämningshotade fast boende och tillfälligt boende i riskområdet Ilmola-Seinäjäki per kommun vid olika återkomsttid för översvämningsrisker. (BLR 2011)

	Invånarantal (BLR)		SAMMANLAGT
	SEINÄJOKI	ILMOLA	
1/20a	0	0	0
1/50a	72	78	150
1/100a	105	144	249
1/250a	173	235	408
1/1 000a	265	393	658

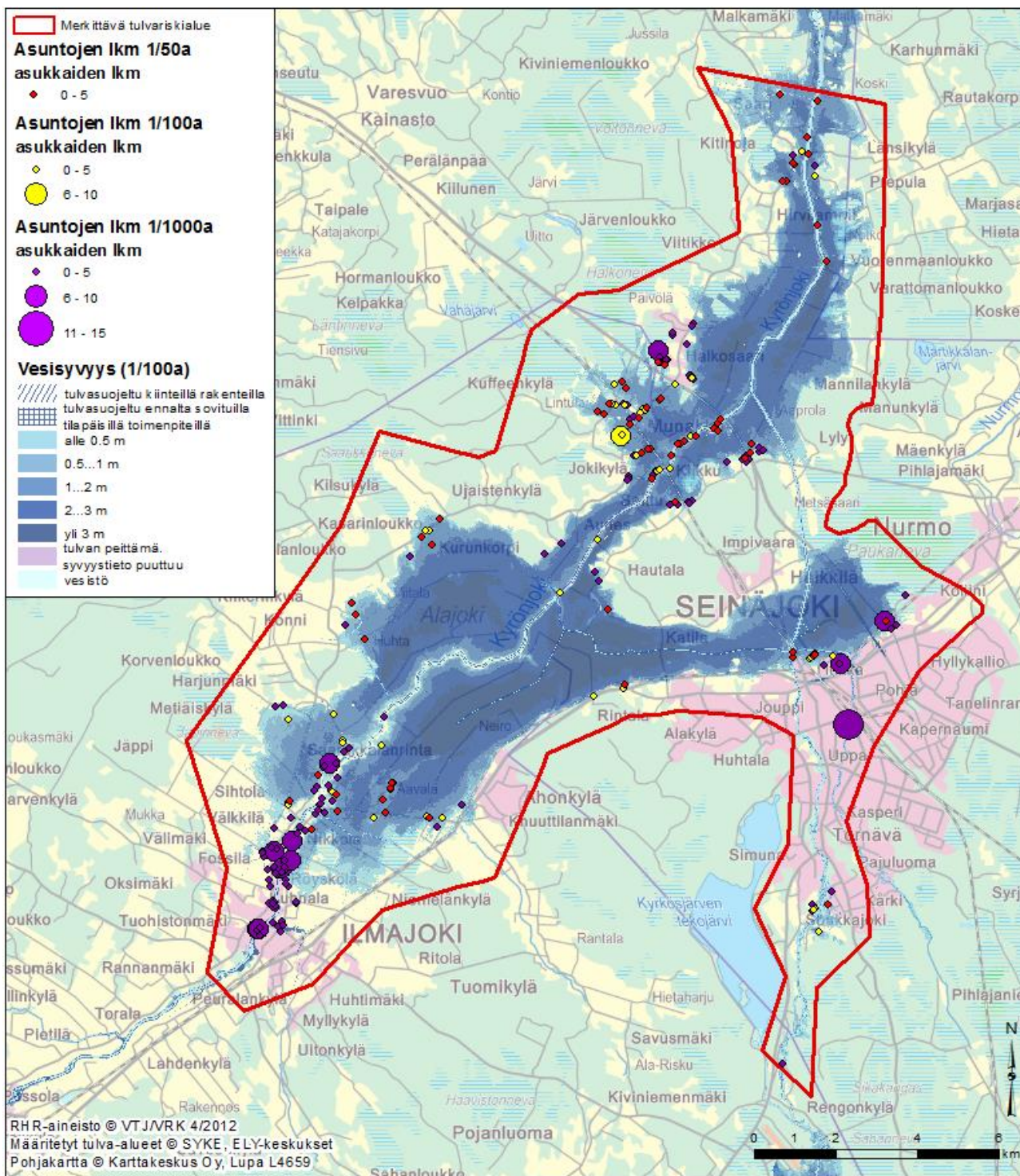
I tabell 4 finns samlad information om antalet byggnader skilt för varje byggnadstyp i översvämningsområdet Ilmola-Seinäjäki för olika återkomsttid för översvämningsrisker. Enligt BLR finns sammanlagt 10 893 byggnader i området med betydande översvämningsrisk. Enligt BLR har rivna och övergivna hus filterats bort ur beräkningarna, men tomma byggnader har medtagits. Vid en mera sällsynt översvämningsrisk blir enligt BLR sammanlagt 626 byggnader våta. I riskkartläggningen medräknas bland bostadsbyggnaderna endast de byggnader, vars användningsstatus har beteckningen "används för fast boende". Bostadsbyggnaderna delas in enligt byggnadstyp i egnahemshus och radhus. Till egnahemshusen räknas hus med en bostad och hus med två bostäder räknas som radhus. I tabellen omfattar samlingslokalerna bl.a. bibliotek och arkiv, förenings- och klubbhus, allaktivitetshallar och övriga idrottshallar samt andra idrotts- och motionsbyggnader. Övriga byggnader omfattar bastubyggnader, ekonomibygnader, trafikbyggnader, industri- och lagerbyggnader, affärs- och

kontorshus samt övriga byggnader. Den procentuella andelen översvämningshotade bostads-, fritids- och jordbruksbyggnader är densamma för alla återkomsttider för översvämnningar förutom vid en vanlig översvämning. Bostadsbyggnadernas andel är 35–36 %, jordbruksbyggnadernas 12–14 % och fritidshusens andel 4–5 % av andelen byggnader som eventuellt blir våta.

**Tabell 4.** Antalet byggnader i översvämningsområdet per byggnadstyp vid olika återkomsttid för översvämnningar. (BLR 2011)

Byggnadsklass	Översvämnung 1/20a		Översvämnung 1/50a			Översvämnung 1/100a			Översvämnung 1/250a			Översvämnung 1/1 000a		
	SEINÄ-JOKI	ILMOLA	SEINÄ-JOKI	ILMOLA	LAPPO	SEINÄ-JOKI	ILMOLA	LAPPO	SEINÄ-JOKI	ILMOLA	LAPPO	SEINÄ-JOKI	ILMOLA	LAPPO
Bostadsbyggnader	1	0	31	31	0	44	54	0	63	87	0	85	142	0
Egnahemshus	1	0	30	27	0	40	47	0	58	77	0	78	127	0
Radhus	0	0	1	4	0	4	7	0	5	10	0	7	15	0
Skolor och daghem	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	2	0
Daghem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Skolor	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0
Fritidsbostadsbyggnader och fritidsbyggnader	1	0	4	4	0	4	9	0	5	12	0	6	22	0
Jordbruksbyggnader	0	0	9	16	0	12	22	0	13	40	0	20	55	0
Ladugårdar, svinhus, höns hus o.dyl.	0	0	0	3	0	0	5	0	0	9	0	1	10	0
Djurstall, travhäststall, maneger o.dyl.	0	0	5	0	0	5	0	0	5	1	0	7	1	0
Övriga jord- och skogsbruksbyggnader samt fiskeribyggnader	0	0	3	12	0	4	14	0	4	25	0	8	33	0
Spannmålstorkar och lager för spannmåls lagring	0	0	1	1	0	3	3	0	4	5	0	4	11	0
Byggnader för energiproduktion och samhällsteknik	0	0	4	3	0	7	5	0	10	7	0	11	9	0
Samlingslokaler	1	0	2	0	0	3	0	0	3	1	0	3	1	0
Räddningsverkets byggnader	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Övriga byggnader	2	0	37	35	1	58	57	1	81	104	1	109	158	1
Byggnader totalt per kommun	5	0	87	89	1	130	147	1	177	252	1	236	389	1
Alla byggnader sammanlagt	5		177			278			430			626		





**Bild 4.** Byggnader för fast boende i översvämningsområdet vid återkomsttiderna 1/50a, 1/100a och 1/1000a för översvämnningar. Bilden visar det översvämmade området vid en översvämning 1/100a. Punkternas storlek beskriver antalet fast boende invånare i byggnaden. (BLR 2011)

Svårevakuerade objekt är specialobjekt som finns bland bebyggelsen såsom åldershem, sjukhus, skolor och daghem. Utöver att svårevakuerade objekt blir våta kan det också uppstå problem om de på grund av avbrutna vägar omringas av översvämningen, varför det bl.a. blir svårare att evakuera objekten. I översvämningsområdet Ilmola-Seinäjoki finns två skolor och ett daghem och ytterligare ett daghem inringat av översvämningen (bild 6). I det översvämmade området finns dessutom ett befolkningsskydd av klass s-1 som är avsett för 50 personer. Objekt som ligger i översvämningsområdet och objekt som inringas av översvämningen visas i tabell 5.

**Tabell 5.** BLR-objekt som ligger i översvämningsområdet och objekt som inringas av översvämning vid olika återkomsttid för översvämnings. (BLR 2011)

BLR-specialobjekt	Översvämning 1/20a		Översvämning 1/50a		Översvämning 1/100a		Översvämning 1/250a		Översvämning 1/1 000a	
	Vid översvämning	Inringas av översvämning	Vid översvämning	Inringas av översvämning	Vid översvämning	Inringas av översvämning	Vid översvämning	Inringas av översvämning	Vid översvämning	Inringas av översvämning
<b>SEINÄJOKI</b>										
Kitinojan koulu (skola)				x	x		x		x	
Befolkningsskydd					x		x		x	
<b>ILMOLA</b>										
Peltoniemen koulu (skola)							x		x	
Ala-Kuhnalans päiväkoti (dagem)									x	
Munakan päiväkoti (dagem)				x		x		x		x
<b>SAMMANLAGT</b>	0	0	0	2	2	1	3	1	4	1

### 3.2. Avbrott i nödvändighetstjänster

Med nödvändighetstjänster avses samhällets infrastruktur och upprätthållande av den. I denna kartering av översvämningsriskerna har el-, datatrafik-, väg- och järnvägsnätet i översvämningsområdet utretts.

I översvämningsområdet kan vattnet medföra problem för dataförbindelserna. Funktionen i gatornas kabelskåp för dataförbindelser kan störas redan vid ett vattendjup på 0–0,5 m beroende på vad skåpet innehåller. Om skåpet innehåller en fiberskarv är ett vattendjup på 0–0,5 m inget problem. Om det finns kopparribbor i skåpet, medför ett vattendjup på 0–0,5 meter inte att det slutar fungera helt. Om alla ribbor ligger under vatten, slutar skåpet att fungera helt och hållet (Kankaanpää 2013). Det finns dock ingen noggrannare information om kabelskåpens höjd och innehåll, vilket betyder att alla skåp på ett vattendjup av 0–0,5 meter har räknats med bland dem som blir våta (tabell 6). Gatornas kabelskåp för datatrafik blir våta vid alla återkomsttider. Vid mera sällsynt översvämning blir 151 kabelskåp och dessutom 6 parallellskåp våta. Det finns ingen information om antalet kunder som de översvämningshotade kabelskåpen betjänar.

Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande park- och fastighetstransformatorer samt öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras. Parktransformatorerna kan störas när vattenytan stiger över 0,3 meter, varvid vattnet når upp över transformatorns golvnivå (Ålander 2013). Det finns inga tillgängliga höjduppgifter om parktransformatorerna, varför alla transformatorer i översvämningsområdet har räknats med bland de transformatorer som blir våta. Det finns heller inga noggrannare uppgifter om fastighetstransformatorernas höjder eller var de är placerade i byggnaden, varför transformatorn antas bli våt genast när byggnaden blir lite våt. I stolptransformatorer ligger transformatorn högt upp i stolpen, vilket betyder att flödesvattnet

inte slipper åt att väta ner den. Antalet stolptransformatorer har därför inte karterats. Vid en översvämning 1/1 000a riskerar 19 parktransformatorer, som betjänar sammanlagt 336 kunder, samt tre fastighetstransformatorer vid Atria, avloppsreningsverket och postbilsdepån, att bli våta. Om fastighetstransformatorerna blir våta finns ingen elektricitet i byggnaderna. I översvämningsområdet finns dessutom en kraftverksbyggnad och två elstationer; elstationerna Seinäjoen Pohja och Itikka (bild 6). Båda elstationerna blir delvis våta på gårdsområdet vid en översvämning 1/50a, men detta stör sannolikt ingen av elstationernas funktion. Eldistributionen kan vid behov delvis ersättas av andra stationer, men det är dock redan ganska omöjligt att samtidigt ersätta både elstationen Pohja och Itikka (Favorin 2013). Infrastrukturen som finns i översvämningsområdet presenteras i tabell 6.

**Tabell 6.** Gatornas kabelskåp (Anvia 2013), park- och fastighetstransformatorer (Fortum, Elenia Oy och Seiverkot Oy 2013) samt kraftverksbyggnader (BLR) i översvämningsområdet per kommun.

Översvämningshotad infrastruktur	Över-svämning 1/20a		Över-svämning 1/50a		Över-svämning 1/100a		Över-svämning 1/250a		Över-svämning 1/1 000a	
	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA
Kabelskåp på gata (Antalet parallellskåp)	4	0	23 (2)	20	33 (2)	31 (1)	48 (2)	61 (1)	68 (3)	83 (3)
<b>SAMMANLAGT</b>	<b>4</b>		<b>43 (2)</b>		<b>64 (3)</b>		<b>109 (3)</b>		<b>151 (6)</b>	
Parktransformator (Kundantal)	0	0	2 (17)	2 (9)	2 (17)	5 (49)	5 (59)	7 (58)	9 (137)	10 (199)
<b>SAMMANLAGT</b>	<b>0</b>		<b>4 (26)</b>		<b>7 (66)</b>		<b>12 (117)</b>		<b>19 (336)</b>	
Fastighetstransformator (Kundantal)	0	0	1 (1)	0	3 (3)	0	3 (3)	0	3 (3)	0
Kraftverksbyggnad	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

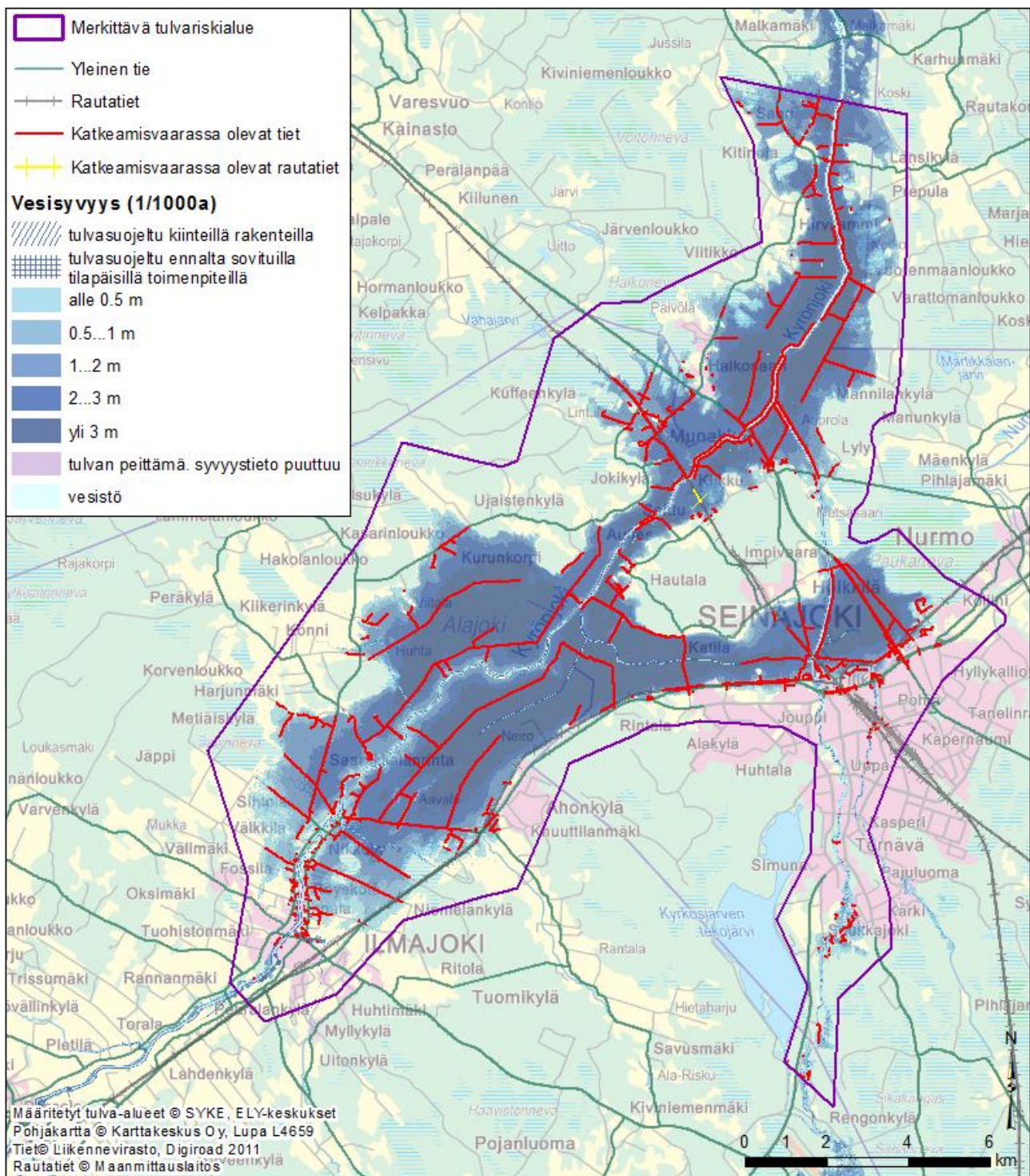
### Trafiknätet och översvämningshotade vägar

Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjligt. I tabell 7 presenteras de sammanlagda kilometrarna avbrutna vägar och viktiga hotade trafikförbindelser vid översvämningens olika återkomsttid. I de sammanlagda kilometrarna medräknas hela trafiknätet förutom de lätta trafiklederna. Underfartsvägarna som avbildats på kartan över översvämningshotade områden (Pohjan valtatie, vägen Kuortane-Jyväskylä- samt några mindre vägar) är också med i kilometrarna, trots att de bara är eventuella riskobjekt. Riksväg 18 (Ylistarontie) som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa bryts av vid en översvämning 1/50a. En annan riksväg som eventuellt bryts är riksväg 19 (Pohjan valtatie) från Jalasjärvi via Seinäjoki till Ytterjeppo i Nykarleby vid en översvämning 1/50a. Av stamvägarna bryts stamväg 67 från Kaskö till Seinäjoki på ett ca 350 meter långt avsnitt av Seinäjoentie vid en översvämning 1/1 000a, på avsnittet Suupohjantie vid en översvämning 1/250a (vid en översvämning 1/1 000a på en sträcka av ca 120 meter). Dessutom bryts vägen av på avsnittet Pohjantie vid en översvämning 1/100a. Utöver dessa bryts flera mindre vägar av. Dessutom bryts järnvägen av mellan Seinäjoki och Vasa vid en översvämning 1/100a. Vid sällsyntare översvämningsbryts järnvägen av på en sträcka av ca 360 meter. Vägavbrott kan medföra problem för räddningsarbetet och för livsmedels- och vattendistribution till hushållen. Vägar och järnvägar som bryts av vid en översvämning 1/1 000a presenteras i bild 5.

**Tabell 7.** Sammanlagda vägkilometrar som bryts av och viktiga översvämningshotade trafikförbindelser vid olika återkomsttider för översvämnning.

Översvämnings återkomsttid	Avbrutna vägar sammanlagt	Viktiga översvämningshotade trafikförbindelser
1/20	0,4 km	
1/50	87,8 km	Riksväg 18 Riksväg 19
1/100	102,0 km	Riksväg 18 Riksväg 19 Stamväg 67 (Pohjantie) Järnvägen Seinäjoki-Vasa
1/250	125,9 km	Riksväg 18 Riksväg 19 Stamväg 67 (Pohjantie) Stamväg 67 (Suupohjantie) Järnvägen Seinäjoki-Vasa
1/1 000	176,8 km	Riksväg 18 Riksväg 19 Stamväg 67 (Pohjantie) Stamväg 67 (Suupohjantie) Stamväg 67 (Seinäjoentie) Järnvägen Seinäjoki-Vasa

Trafikverkets översvämningsgrupp har karterat översvämningskänsliga landsvägsobjekt år 2013. Karteringens objekt var översvämnning både i vattendrag, i havet och objekt som svämmer över på grund av bristfälliga trummor, diken och pumpverk. I vägregistret infördes endast väsentliga objekt, dvs. sådana objekt, där översvämnningen är ett verkligt problem och översvämnningen utgör en fara för trafiken. Av vägarna i översvämningsområdet Ilmola-Seinäjoki har stamväg 67 (Seinäjokivägen) framträtt i karteringen som en väg känslig för översvämnning i vattendrag (Trafikverket 2013).



**Bild 5.** Avbrott på vägar och järnvägar vid en översvämnning 1/1 000a. (Digiroad 2011, Lantmäteriverket).

### 3.3. Avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner

Som vitala funktioner klassificeras objekt inom livsmedels- och läkemedelsindustrin. I området Ilmola-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk finns ingen sådan industriell verksamhet som skulle vara livsviktig för samhällsfunktionerna.

### 3.4. Ogyynsamma följder för miljön

Miljötillståndspliktiga verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan i en översvämningsituation orsaka plötslig förorening av miljön när miljöskadliga ämnen transporteras med

flödesvattnet ut i vattendraget och i marken. Uppgifterna om verksamheter har samlats in från övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI) och från kommunerna. I översvämningsområdet finns inga IPPC-objekt och i området med betydande översvämningsrisk finns heller inga kemikalie- och sprängämnesanläggningar (SEVESO). I tabell 8 presenteras antalet översvämningshotade miljötillståndspliktiga objekt vid olika återkomsttid för översvämning. Sammanlagt 19 objekt (bild 6) blir våta vid mera sällsynt översvämning.

**Tabell 8.** Miljötillståndspliktiga objekt i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämning.

VAHTI-objekt	Översvämning 1/20a		Översvämning 1/50a		Översvämning 1/100a		Översvämning 1/250a		Översvämning 1/1 000a	
	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA	SEINÄJOKI	ILMOLA
Avfallsbehandling	0	0	3	0	3	0	4	0	4	0
Avloppsreningsverk	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Djurstall	0	0	0	3	1	7	1	9	1	10
Bränsledistributionsstation	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Annat	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
<b>SAMMANLAGT</b>	<b>0</b>		<b>9</b>		<b>14</b>		<b>18</b>		<b>19</b>	

Bränsledistributionsstationen längs Vasavägen riskerar bli våt vid en översvämning 1/250a. Flödesvattnet sköljer sällan ut bränslen i vattendraget, eftersom bränslecisternerna är slutna och ligger nergrävda i marken. Bränsle som runnit ut i marken kan dock i små mängder sköljas ut i vattendraget tillsammans med flödesvattnet.

I översvämningsområdet Ilmola-Seinäjoki finns flera djurgårdar som riskerar bli våta (tabell 8). Från djurstallen rinner närsalter och fasta partiklar ut i vattendraget om flödesvattnet sköljer ur produktionsutrymmena. För att djuren inte ska fara illa måste de evakueras till torra utrymmen när flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan mjölkgårdar som inringas av översvämningen lida ekonomiska förluster om mjölken inte kan transporteras bort. Av djurstallen i översvämningsområdet inringas dessutom ett svinhus i Ilmola vid en översvämning 1/50a och 1/100a.

Avfallbehandlingsobjekt som ligger i översvämningsområdet är komposteringsanläggningen för avloppsreningsverkets avfallsslam, Lakeuden Kaikentavaran Erikoisliike Oy, T:mi Rengastien Romu som bedriver återvinning av järnskrot och metall samt en järn-, skrot- och maskinaffär. Ett annat objekt i översvämningsområdet är Vahinkotavarakeskus Oy.

I översvämningsområdet ligger dessutom Ilmola kommuns och Seinäjoki stads avloppsreningsverk som båda ligger i ett översvämningsområde 1/50a. Vid Seinäjoki stads avloppsreningsverk störs sannolikt dock inte verksamheten ännu vid en översvämning 1/50a. Markytan vid Seinäjoki stads avloppsreningsverk ligger på nivån  $N_{60} + 40,00\text{m}$  och utloppsrörets ända ligger under åns vattenyta på nivån ca  $N_{60} + 36,00\text{m}$ . Reningsverket har flödespumpar som startar när vattenytan stiger till nivån  $N_{60} + 38,20\text{m}$ . Flödespumparna hindrar att vattnet stiger upp i efterklarningsbassängen längs utloppsröret och försöker höja avloppsvattnet "ovanför" flödesvattnet. Avloppsreningsverket har utvidgats år 2011 med en efterreningsenhet som är till nytta vid översvämning såtillvida att avloppsvattnet kan höjas till nivån  $N_{60} + 42,00\text{m}$ . Verksamheten vid avloppsreningsverket får större problem när vattenytan stiger till nivån  $N_{60} + 40,35 - 40,60\text{m}$  (Korpi 2013). Verksamheten vid avloppsreningsverket kan

således störs vid en översvämning 1/100a när vattenståndet vid reningsverket är ca  $N_{60} + 40,36\text{m}$ , men senast vid en översvämning 1/250a när vattenståndet är ca  $N_{60} + 40,77\text{m}$ .

För reningsverket i Ilmola finns inga noggrannare höjduppgifter som berättar när reningsverkets verksamhet omedelbart störs, utan vattenytans stigning och situationens varaktighet påverkar uppkomsten av problem. Tröskeln för inloppspumpverket är  $N_{60} + 40,25\text{m}$ , varvid flödesvattnet börjar strömma in i pumpverket under skjuddörren (Hirvonen 2014). Vid en översvämning 1/50a störs reningsverkets verksamhets sannolikt inte, trots att vattenståndet ligger över inloppspumpverkets tröskel (ca  $N_{60} + 40,46\text{m}$ ).

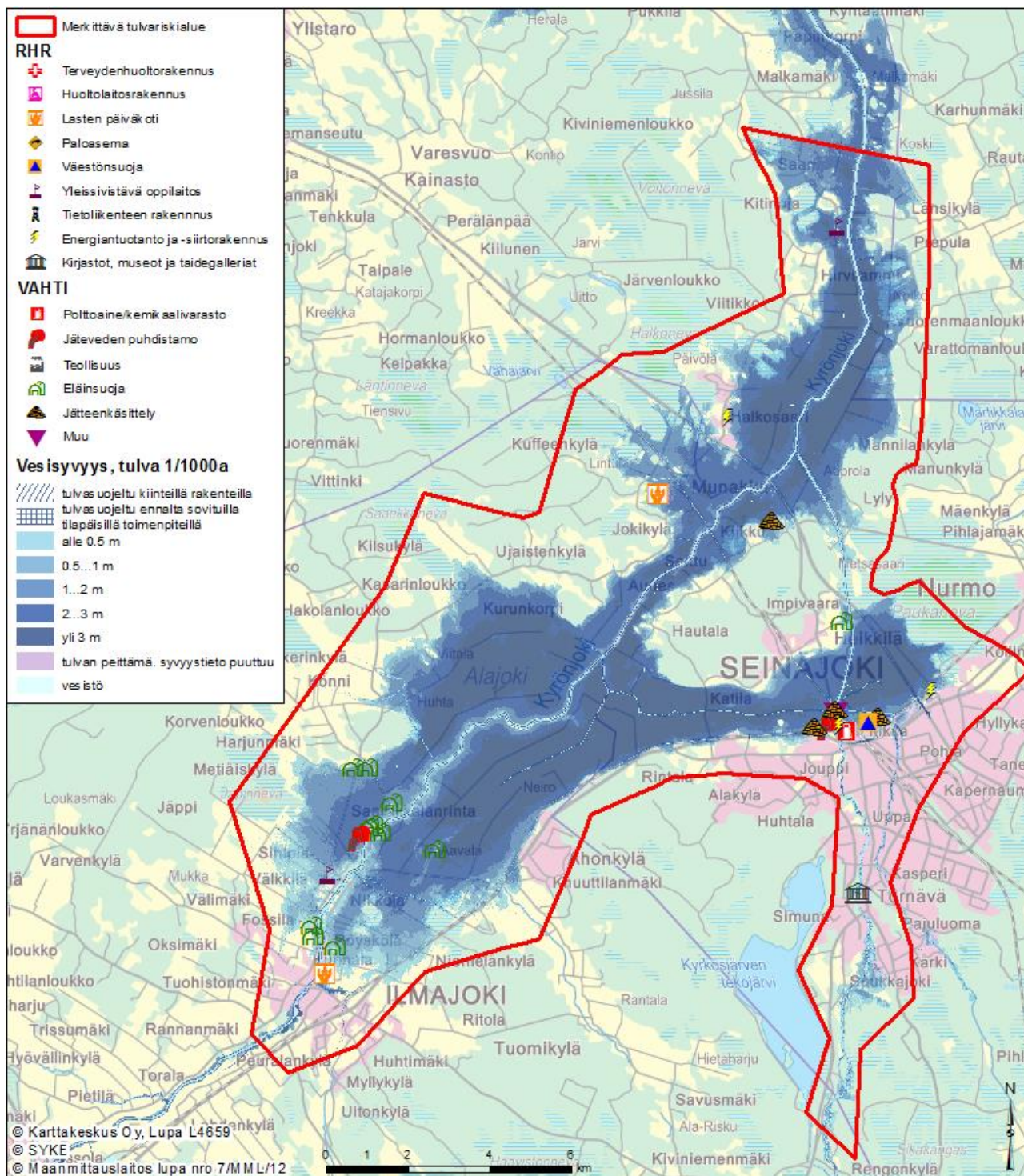


Bild 6. BLR-objekt och VAHTI-objekt som ligger i översvämningsområdet 1/1000a. (BLR 2011, VAHTI)

Om avloppsreningsverket blir vått kan det uppstå överbelastning i reningsverket eller så stoppas verksamheten helt och hållet, vilket kan leda till att avloppsvatten rinner ut i närmiljön. I tabell 9 presenteras avloppsreningsverken i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämning.

**Tabell 9.** Avloppsreningsverken i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämning.

Översvämnings återkomsttid	AVLOPPSRENINGSVERK		
	SEINÄJOKI	ILMOLA	SAMMANLAGT
1/20	0	0	0
1/50	6	2	8
1/100	11	5	16
1/250	15	11	26
1/1 000	15	11	26

I översvämningsområdet finns inga vattentäkter, grundvattenområden eller avstjälningsplatser.

I översvämningsområdet Ilmola-Seinäjoki finns två eventuellt förorenade objekt som fordrar utredning, på det ena har det funnits en reparationsverkstad och på det andra ett sågverk. Verkstadsområdet blir vått endast vid mera sällsynt översvämning och sågverkets område vid en översvämning 1/50a. Båda objekten har lagts ner och det finns ingen noggrannare information om deras miljökonsekvenser innan den eventuella föroreningen har utretts.

I översvämningsområdet finns inga Natura 2000-områden enligt vattenramdirektivet, men i området finns ett Natura 2000-objekt, Paukaneva. Paukaneva är en högmosse som översvämningsområdet inte kan nå förutom lite i kanterna med undantag av en översvämning 1/20a. Åtminstone i större omfattning kan myren inte förstöras, trots att bl.a. vatten förorenat av avloppsvatten skulle transporteras med flödesvattnet till myren.

### 3.5. Ogynnsamma följder för kulturarvet

Till kulturarvsobjekt har valts byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY), världsarvsobjekt, fornminnen, skyddat byggnadsarv och objekt som har skyddats i kommunens detaljplan.

I översvämningsområdet finns tre punktformade och två regionala fornminnen samt fyra betydande byggda kulturmiljöobjekt av riksintresse (RKY); bruksgårdsområdet i Törnävä, bebyggelsen längs älven i Nikkola och Pirilä (vid översvämning 1/250a) samt Ilmola kyrka och kyrkans omgivning. Ilmola kyrka blir inte våt, men området runtomkring blir vått vid en översvämning 1/50a. Även vid en större översvämning blir området vått bara i kanterna. Bruksgårdsområdet i Törnävä blir en aning vått vid en översvämning 1/20a och av byggnaderna på området blir museikvarnen och två andra byggnader våta. I Ilmola blir dessutom en byggnad som har skyddats i kommunens plan våt vid en översvämning 1/250a.

I översvämningsområdet finns ett museum, museikvarnen vid herrgården i Törnävä. Enligt avbildningen blir museet vått redan vid en mycket vanlig översvämning, men antagandet är att museet utsätts för skador först vid en vanlig översvämning.

### 3.6. Markanvändningens fördelning

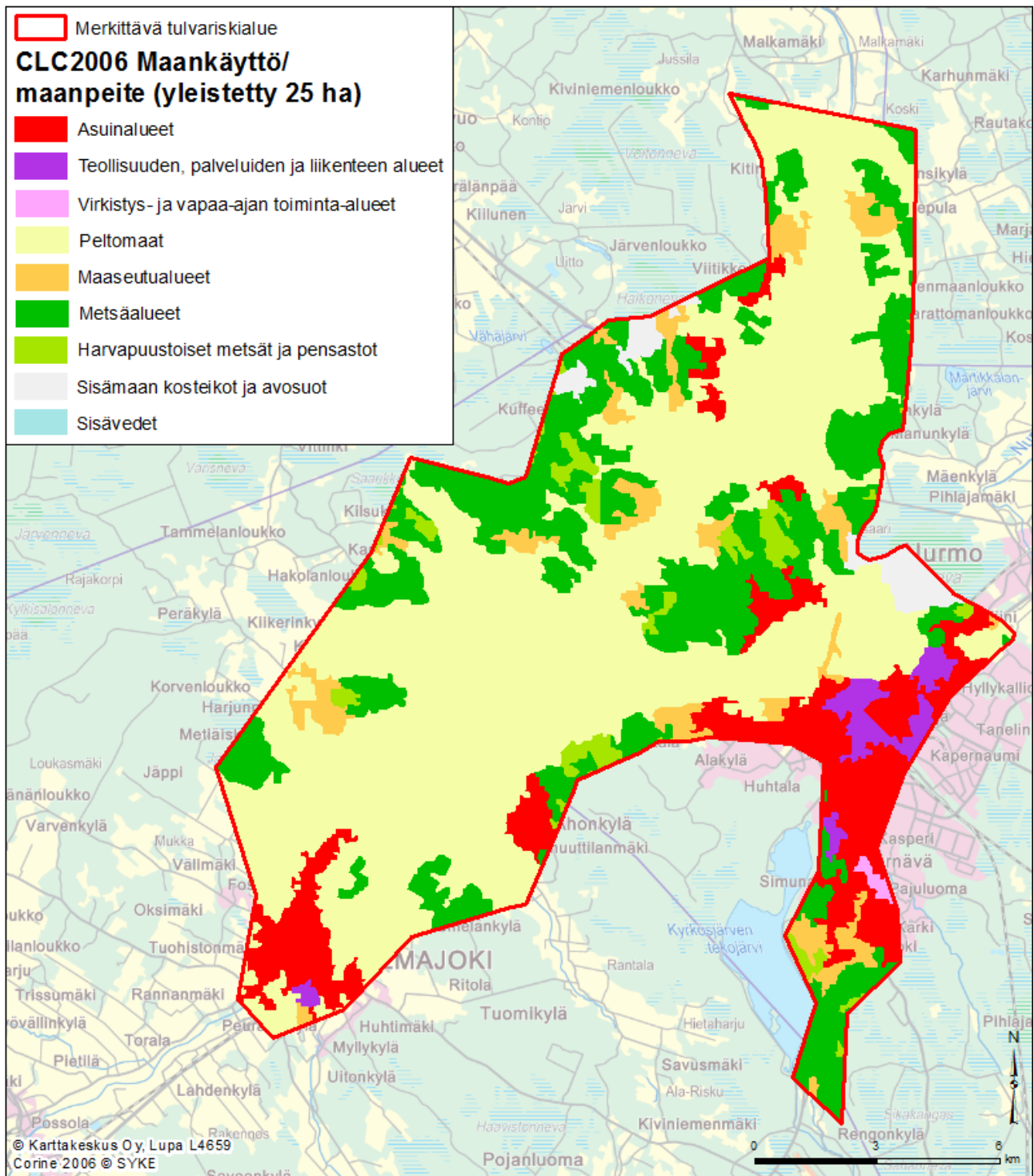
Markanvändningens fördelning i översvämningsområdet har granskats med Corine 2006-materialet. I tabell 10 visas markanvändningsklassernas arealer i hektar i hela området med betydande översvämningsrisk och vid olika återkomsttider. Av tabellen kan man se att arealen för områden som täcks av översvämning ökar jämnt ju sällsyntare översvämning det är frågan om.



Området Ilmola-Seinäjäki med betydande översvämningsrisk är ca 211 km<sup>2</sup>. Rejält över hälften av riskområdet är åkermark och övriga jordbruksdominerade områden (ca 61 %) (tabell 10 och bild 7). Under en vanlig översvämning (1/20a) hålls största delen av åkrarna torra på grund av översvämningsskyddet. Vid mera sällsynta översvämningar släpps vatten ut i de översvämningsskyddade områdena för att hindra översvämningsskador i vattendragets del som ligger nedanför. Vid mera sällsynt översvämning ligger ca 80 % av åkermarken i hela riskområdet och ca 28 % av landsbygdsområdena under översvämningen. Efter jordbruksområdena är bostadsområdena samt områdena för industri, service och trafik de procentuellt största grupperna av markområden som läggs under vatten.

Tabell 10. Markanvändningens fördelning i hektar i området Ilmola-Seinäjäki med översvämningsrisk. (Corine 2006)

Markanvändningsklass	Översvämning 1/20a	Översvämning 1/50a	Översvämning 1/100a	Översvämning 1/250a	Översvämning 1/1 000a	Område med betydande översvämningsrisk (ha)
Bostadsområden	46	89	128	197	277	2 351
Skogar med glest trädbestånd och buskage	0	3	5	7	9	543
Landsbygdsområden	23	133	186	254	307	1 107
Åkermark	129	7 844	8 376	8 951	9 321	11 684
Våtmarker och öppna myrar i inlandet	0	4	5	8	11	380
Skogsområden	9	119	179	261	345	4 574
Områden för industri, service och trafik	2	12	21	34	43	371
Områden för rekreativ- och fritidsverksamhet	0	0	0	0	0	41
<b>SAMMANLAGT (ha)</b>	<b>209</b>	<b>8 204</b>	<b>8 900</b>	<b>9 712</b>	<b>10 313</b>	<b>21 051</b>



**Bild 7.** Markanvändningens fördelning i området Ilmola-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk. (CORINE 2006)

# Kartering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde på avsnittet Ylistaro–Lillkyro år 2013



Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten 21.3.2014  
Översättning

Kartorna över översvämningshotade områden och översvämningsrisker enligt lagstiftningen om hantering av översvämningsrisker finns i översvämningskarttjänsten som upprätthålls av Finlands miljöcentral och NTM-centralerna på adress: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat> (på finska).

När kartorna tolkas är det skäl att beakta tillförlitligheten och noggrannheten hos ursprungsdata. Utmaningen i översvämningsavbildningen är att fastslå vattenståndet vid sällsynta, stora översvämnningar. Bedömningen av vattenstånden omfattar många osäkerhetsfaktorer, eftersom hydrologiska observationer endast finns från en kort tid. För översvämningsmodellerna behövs utöver vattenståndsuppgifter även en modell som visar markytans höjd i granskningsområdet. Som höjdmodell har man använt den noggranna höjdmodellen som Lantmäteriverket har framställt med laserskanning. Markytans höjd som använts i modellerna avviker från t.ex. lägsta höjden på golvytan i en byggnad som finns i ett översvämningshotat område, varför byggnaden nödvändigtvis inte utsätts för skada, trots att den ligger i ett översvämningsområde. På motsvarande sätt kan husets källare bli våt, trots att byggnaden inte ligger i ett egentligt översvämningsområde.

Översvämningskartorna grundar sig på bästa möjliga information som var tillgänglig när kartorna utarbetades. I översvämningskarttjänsten kan endast riskobjekt som överlätits för publicering presenteras, vilket minskar antalet riskobjekt som visas på kartan.

Redigerad av (text): Elina Latvala och Dorrit Hämmäläinen, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

(kartor): Elina Latvala, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Pärmbild: Översvämnning i Kyrö älv i närheten av Golkasbron i Lillkyro, Vasa, våren 2013, Unto Tapio, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Översättning: Åsa Teir-Bäckström

Rapporten om karteringen av översvämningsrisker har behandlats i översvämningsgruppen för Kyrö älv 8.4.2014

# 1. Inledning

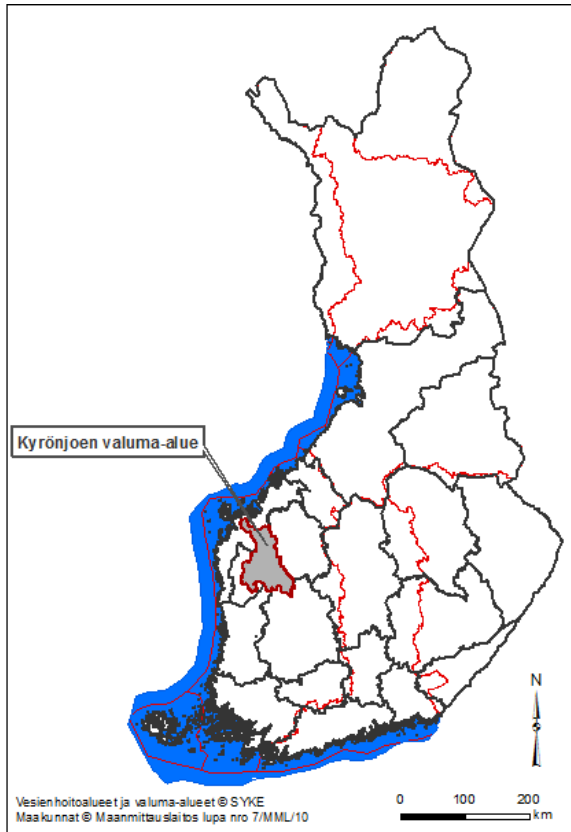


Bild 68. Kyrö älvs avrinningsområde på Finlands karta.

Kyrö älvs avrinningsområde ligger i huvudsak i landskapen Södra Österbotten och Österbotten (bild 1). I Kyrö älvs avrinningsområde finns två av jord- och skogsbruksministeriets utsedda områden med betydande översvämningsrisk: Ilmola-Seinäjäoki och Ylistaro-Lillkyro i Kyrö älvs nedre lopp. I lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsrisker (659/2010) fastställs att NTM-centralerna ska utarbeta översvämningskartor för alla områden med betydande översvämningsrisk. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden, som beskriver spridningsområdena för översvämnningar som förekommer med olika stor sannolikhet och vattendjupet samt kartor över översvämningsrisker, av vilka framgår skadliga följder som översvämningsriskerna eventuellt orsakar.

För Kyrö älv har en enhetlig karta över översvämningshotade områden utarbetats. Kartan sträcker sig från Kurikka till Skatila i Korsholm. Dessutom omfattar kartan över översvämningshotade områden Seinäjäoki ända till Honkakylä och Pajuluoma ända till Kärki. I hela karteringsområdet har man använt den noggranna höjdmodellen (KM2) som Lantmäteriverket framställt med laserskanning. Denna kartering av översvämningsrisker omfattar riskområdet Ylistaro-Lillkyro (bilderna 2 och 3). Området som karterats ligger huvudsakligen i kommunerna Korsholm, Vasa (f.d. Lillkyro), Storkyro och Seinäjäoki (f.d. Ylistaro).

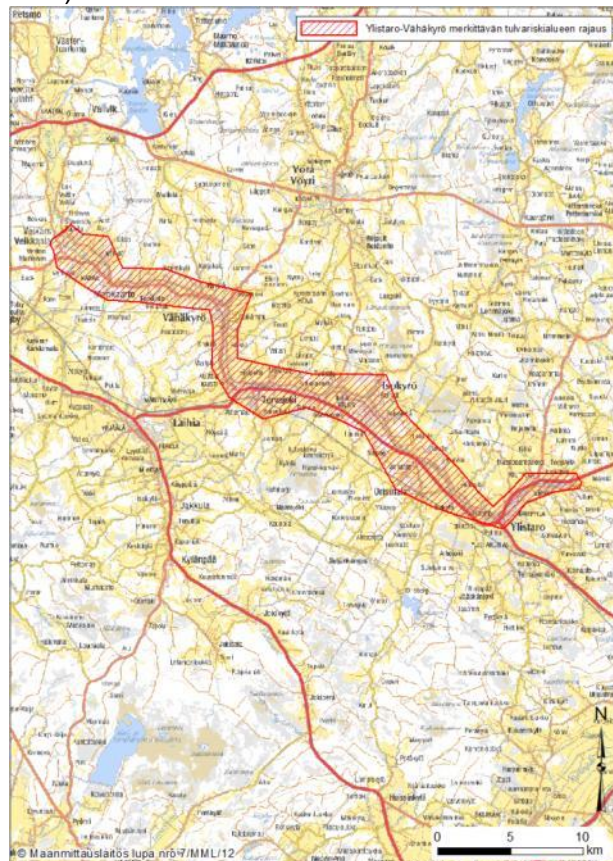
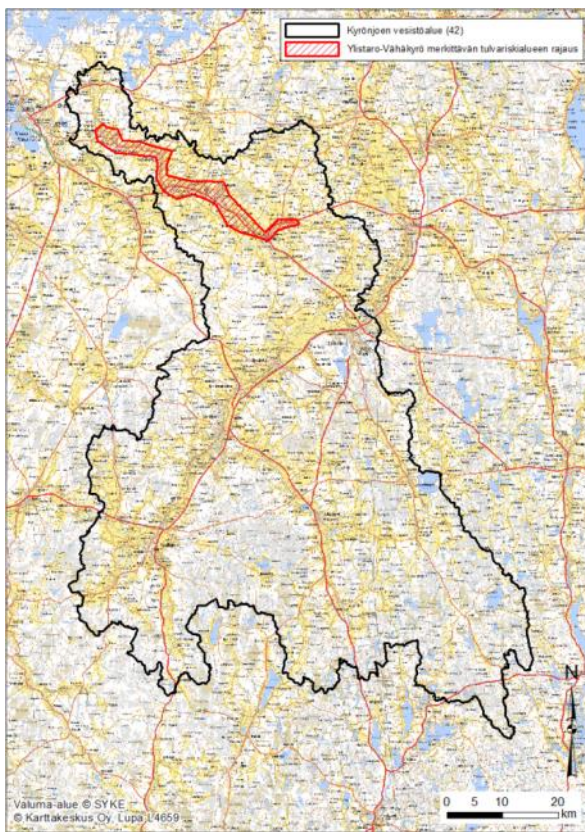


Bild 2. Området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk i Kyrö älvs avrinningsområde.

Denna rapport har gjorts upp av Elina Latvala och Dorrit Hämäläinen på Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten på basis av karteringen av översvämningsrisker år 2013. Kartorna över översvämningshotade områden och översvämningsrisker finns i översvämningskarttjänsten på adress: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat>. Det gemensamma översvämningsområdet för Kyro älv och Toby-Laihela å, det s.k. bifurkationsområdet inklusive riskobjekten, behandlas i rapporten om kartering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

## 2. Material och metoder

I lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker fastställs minimikraven för en karta över översvämningsrisker. Kartorna över översvämningsrisker grundar sig på kartorna över översvämningshotade områden, som beskriver flödesvattnets spridningsområden vid olika återkomsttid för översvämnningar och olika vattendjup. I karteringen över översvämningsrisker utreds vilka eventuella skadeobjekt som ligger i översvämningsområdet. I riskkartläggningen utreds bl.a. det ungefärliga antalet invånare som lider av följderna, vilken typ av ekonomisk verksamhet som bedrivs i området, objekt som är skadliga för miljön och skyddsområden som lider av följderna (Alho m.fl. 2008).

I karteringen av översvämningsrisker i området Ilmola-Seinäjäki har objekten granskats med återkomsttiderna i kartorna över översvämningshotade områden 1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a och 1/1000a. Granskningen av objekten grundar sig på indelningen i ogynnsamma följder enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (tabell 1). Kartorna över översvämningshotade områden har också utarbetats för återkomsttiderna 1/2a, 1/5a, 1/10a, 1/40a, 1/60a ja 1/80a, men dessa har inte granskats i denna rapport. Utgångsdata för objekten är både riksomfattande och lokalt material samt uppgifter av utomstående aktörer och kommuner (tabell 1). Indikatorerna för skadegruppen som beskriver människornas säkerhet, såsom antalet människor, svårevakuerade objekt och andra byggnader i riskområdet har granskats utgående från uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret som har uppdaterats år 2011. Dessutom har riskobjekten granskats på grundkartan och med Google Maps Street View.

Antalet bostadsbyggnader och invånare som är översvämningshotade kan anses vara delvis riktgivande, eftersom BLR-materialet som utnyttjades i karteringen är ganska inexact när det gäller byggnadernas läge. Punkten som beskriver byggnaden kan vara på fel ställe i förhållande till byggnaden, byggnaden har nödvändigtvis ingen punkt alls eller så är punkten på en plats där det inte finns några byggnader alls. Vanligtvis har man dock försökt placera punkten mitt på byggnaden. Detta kan dock minska antalet byggnader som blir våta och via detta också antalet invånare, eftersom de byggnader dit vattnet når enligt modellen inte blir utvalda. Bostadsbyggnaderna har inte till denna del granskats, men BLR-specialobjekt har granskats med hjälp av uppgifter från kommunerna och de har vid behov korrigerats, vilket betyder att antalet objekt kan anses vara tillförlitligt. I VAHTI-materialet finns dessutom brister och fel, i materialet saknas bl.a. djurstall som är i bruk och objekt som har tagits ur bruk kan fortfarande finnas med i materialet. VAHTI-objekt som ligger i översvämningsområdet har granskats hos kommunen och uppgifterna har vid behov korrigerats.

**Tabell 1.** Indelning i ogynnsamma följder enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker och material som utnyttjats i karteringen.

Indikatorer som används vid bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är		
Skadegrupp	Indikator	Material
<b>Människors säkerhet</b>	Människor som bor i översvämningsområdet, objekt som är svåra att evakuera (bl.a. sjukhus, hälsovårdscentraler, åldringshem)	Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), kommunerna
<b>Människors hälsa</b>	Vattentäcker, avloppsreningsverk och -pumpverk	Registret för vattentjänstverksinformation (VELVET), datasystemet för grundvatten (POVET), datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), kommunerna
<b>Ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner</b>	Livsmedels- och läkemedelsindustri, hamnar, flygplatser	Datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), grundkartan, kommunerna
<b>Nödvändighetstjänster</b>	Kraftverk, elstationer och elnät, dataförbindelser, väg- och järnvägsnät	Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), Övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI), Fortum, Elenia Oy, Seiverkot Oy, Vasa Elektriska Ab, Anvia, Digiroad-materialet, terrängdatabasens järnvägar, grundkartan, flygbilder
<b>Ympäristö</b>	Miljötillståndspliktiga objekt, farliga kemikalieanläggningar och anläggningar som tillverkar sprängämnen, Naturaområden enligt vattenramdirektivet och Natura 2000-områden	Datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), informationssystemet för markens tillstånd (MATTI), avstjälningsplatser i terrängdatabasen, SEVESO-registret för kemikalieanläggningar, databasen över Natura 2000-områden, kommunerna, grundkartan, flygbilder
<b>Kulturarv</b>	Kulturmiljö och skyddat byggnadsarv, världsarvsobjekt, fornminnen, byggnader som är skyddade i kommunens plan, bibliotek, arkiv, museer	Byggnads- och lägenhetsregistret, RKY-registret över betydande byggda kulturmiljöer av riksintresse 2009, fornlämningsregistret, byggnadsarvsregistret, kommunerna

I denna rapport används för beskrivning av översvämningarnas återkomsttid de termer som nämns i tabell 2:

**Tabell 2.** Termer som används för att beskriva översvämningarnas återkomsttid.

Beskrivning av översvämningen i ord	Översvämningens återkomsttid (annuell sannolikhet)
Mycket vanlig översvämning	1/2a (50 %), 1/5a (20 %), 1/10a (10 %)
Vanlig översvämning	1/20a (5 %)
Tämligen sällsynt översvämning	1/40a (2,5 %), 1/50a (2 %), 1/60a (1,66 %)
Sällsynt översvämning	1/80a (1,25 %), 1/100a (1 %)
Mycket sällsynt översvämning	1/250a (0,4 %), 1/1 000a (0,1 %)

### 3. Översvämningsriskerna i Kyro älv

Problemen med översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde är kända sedan århundraden och omfattande översvämningsrisker har uppkommit flera år. På grund av översvämningshistorien har det byggts flera skyddsvallar mot översvämningsrisker längs Kyro älv för att skydda både jordbruket och bebyggelsen. I riskområdet Ylistaro-Lillkyro finns dock inga skyddsvallar.

#### 3.1. Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet

I det avgränsade området med betydande översvämningsrisk (bild 3) bor 10 017 invånare. I denna siffra ingår utöver fast boende även tillfälliga invånare. Invånarantalet beskriver situationen vid karteringstidpunkten. Byggnaden har bl.a. eventuellt varit tom eller i övrigt ur bruk, varför inga invånare finns i byggnaden enligt BLR. Det totala invånarantalet i området jämfört med antalet invånare som är översvämningshotade är ganska litet, även vid en mera sällsynt översvämningshotade (1/1000a) är andelen översvämningshotade invånare av hela områdets invånare bara 3,9 %.

Om man granskar kommunerna skilt finns de flesta invånarna i Lillkyro i Vasa vid alla återkomsttider för översvämningsrisk. Minst invånare vid alla återkomsttider för översvämningsrisk finns å andra sidan i Korsholm. Vid en mycket sällsynt översvämningsrisk finns de största invånarkoncentrationerna i Valtaala och Orisberg i Storkyro samt i Torkkola i Lillkyro i Vasa. Vid en sällsynt översvämningsrisk finns de största invånarkoncentrationerna i Valtaala i Storkyro och Torkkola i Lillkyro i Vasa och vid mera vanligare översvämningsrisker i Torkkola. I tabell 4 finns samlad information om antalet byggnader skilt för varje byggnadstyp i översvämningsområdet vid olika återkomsttid för översvämningsrisker. I tabell 3 presenteras antalet invånare som hotas av översvämningsrisk skilt för varje återkomsttid.

Tabell 3. Antalet invånare som hotas av översvämningsrisk i riskområdet Ylistaro-Lillkyro skilt för varje kommun vid olika återkomsttid för översvämningsrisk. (BLR 2011)

Invånarantal (BLR) kommun	Översvämningsriskens återkomsttid				
	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
KORSHOLM	0	0	0	5	25
VASA	19	60	82	111	170
STORKYRO	0	4	43	87	165
SEINÄJOKI	0	0	2	13	30
<b>SAMMANLAGT</b>	<b>19</b>	<b>64</b>	<b>127</b>	<b>216</b>	<b>390</b>

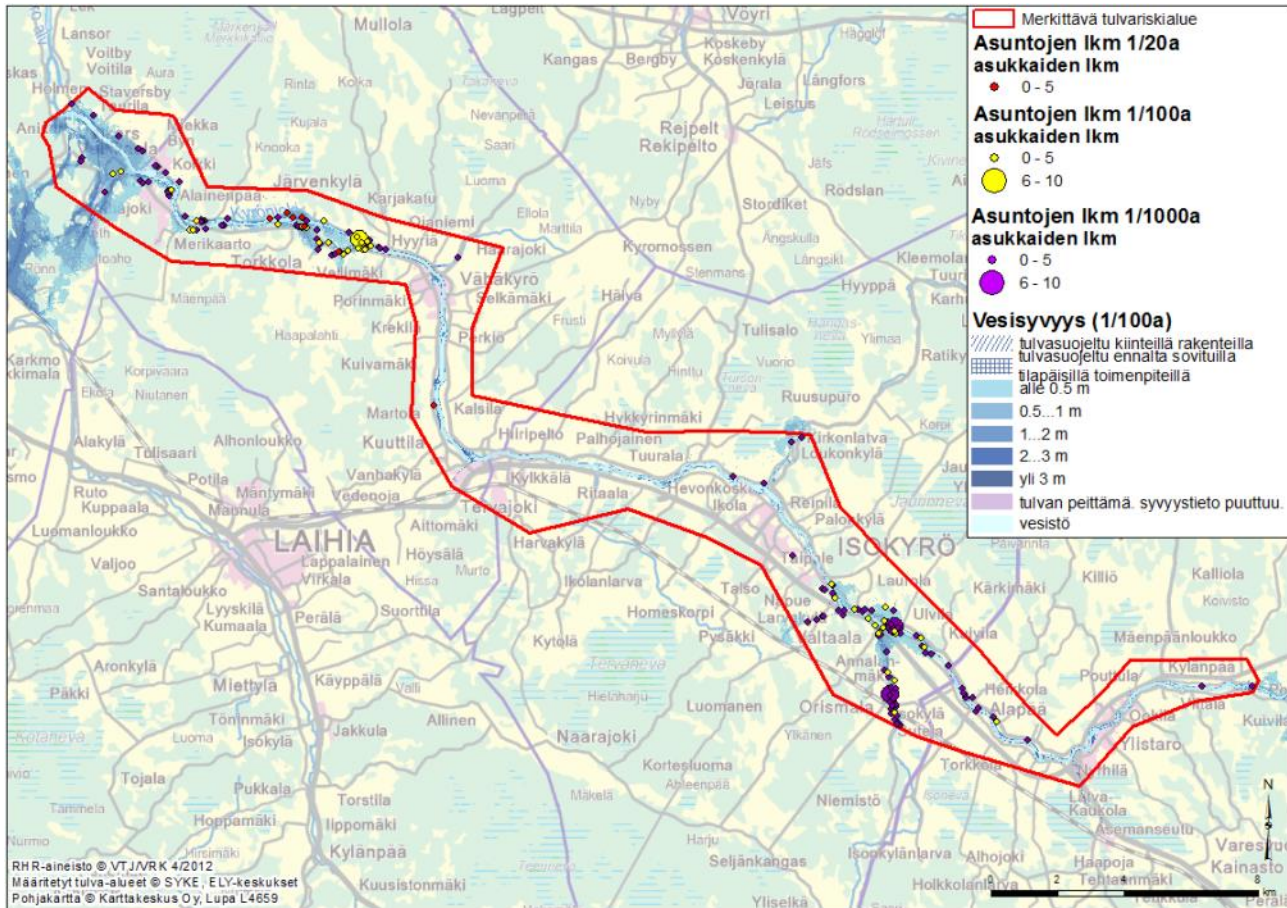
I tabell 4 finns samlad information om antalet byggnader skilt för varje byggnadstyp i översvämningsområdet Ylistaro-Lillkyro vid olika återkomsttid för översvämningsrisker. Enligt BLR finns sammanlagt 7 134 byggnader i området med betydande översvämningsrisk. Enligt BLR har rivna och övergivna hus filtrerats bort ur beräkningarna, men tomma byggnader har medtagits. Vid en mera sällsynt översvämningsrisk blir enligt BLR sammanlagt 471 byggnader våta. I riskkartläggningen medräknas bland bostadsbyggnaderna endast de byggnader, vars användningsstatus har beteckningen "används för fast boende". Bostadsbyggnaderna delas in enligt byggnadstyp i egnahemshus och radhus. Till egnahemshuset räknas hus med en bostad och hus med två bostäder räknas som radhus. I tabellen omfattar samlingslokalerna bl.a. bibliotek och arkiv, förenings- och klubbhus, allaktivitetshallar och övriga idrottshallar samt andra idrotts- och motionsbyggnader. Övriga byggnader omfattar bastubyggnader, ekonomibyggnader, trafikbyggnader, industri- och lagerbyggnader, affärs- och kontorshus samt övriga icke klassificerade byggnader.

Den procentuella andelen översvämningshotade bostadsbyggnader ökar avsevärt när översvämningsrisken blir större. Vid en vanlig översvämningsrisk är andelen 15 % och vid mera sällsynt översvämningsrisk 35 % av hus som eventuellt blir våta. Andelen fritidshus varierar 7–12 % och andelen jordbruksbyggnader är 8–9 % av byggnaderna som eventuellt blir våta.



**Tabell 4.** Antalet byggnader i översvämningssområdet per byggnadstyp vid olika återkomsttid för översvämningar. (BLR 2011)

Byggnadsklass	Översvämning 1/20a				Översvämning 1/50a				Översvämning 1/100a				Översvämning 1/250a				Översvämning 1/1 000a			
	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI
Bostadsbyggnader	0	8	0	0	0	20	2	0	0	31	18	1	1	42	36	5	8	78	69	11
Egnahemshus	0	8	0	0	0	19	2	0	0	29	14	1	1	40	30	5	8	74	61	10
Radhus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	0	0	2	5	0	0	3	7	1
Övriga byggander	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Byggnader inom vårdsektorn och daghem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0
Övriga hälsovårdsbyggnader	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Skolor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Daghem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fritidsbostadsbyggnader och fritidsbyggnader	0	2	4	0	0	6	7	1	0	10	7	1	1	12	7	1	3	19	15	4
Jordbruksbyggnader	1	2	1	0	1	3	5	1	1	5	10	2	1	9	15	2	3	15	20	3
Ladugårdar, svinhus, höns hus o.dyl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4	0	1	3	5	1
Övriga jord- och skogsbruksbyggnader samt fiskeribyggnader	1	2	1	0	1	2	5	1	1	3	6	2	1	5	7	2	2	8	8	2
Spannmålstorkar och lager för spannmåls-lagring	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	1	4	0	0	3	7	0
Växthus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Byggnader för energiproduktion och samhällsteknik samt dataförbindelser	0	2	1	0	0	2	1	0	0	3	1	0	0	4	1	0	0	5	1	0
Samlingslokaler	0	0	0	2	0	1	1	2	0	1	1	2	0	0	2	2	0	1	2	2
Övriga byggnader	1	15	6	8	3	33	16	8	5	47	34	12	9	67	48	19	15	89	79	27
Alla byggnader sammanlagt per kommun	2	29	12	10	4	65	32	12	6	97	72	18	12	134	110	30	29	207	188	47
Alla byggnader sammanlagt	53				113				193				286				471			



**Bild 4.** Byggnader för fast boende i översvänningsområdet vid återkomsttiderna 1/20a, 1/100a och 1/1 000a för översvämningar. Bilden visar det översvämmade området vid en översvämning 1/100a. Punkternas storlek beskriver antalet fast boende invånare i byggnaden. (BLR 2011)

Svårevakuerade objekt är specialobjekt som finns bland bebyggelsen såsom åldringshem, sjukhus, skolor och daghem. Utöver att svårevakuerade objekt blir våta kan det också uppstå problem om de på grund av avbrutna vägar omringas av översvämningen, varför det bl.a. blir svårare att evakuera objekten. I översvänningsområdet Ylistaro-Lillykyro finns objekt som både finns i översvänningsområdet och som inringas av översvämningen. I översvänningsområdet finns en skola, en annan hälsovårdsbyggnad och ett gruppfamiljedaghem. Eventuella objekt som inringas av översvämningen är två skolor och ett daghem (bild 6). Objekt som ligger i översvänningsområdet och objekt som inringas av översvämningen visas skilt för varje återkomsttid för översvämning i tabell 5.

**Tabell 5.** BLR-specialobjekt som ligger i översvämningsområdet och objekt som inringas av översvämning vid olika återkomsttid för översvämnings. (BLR 2011)

BLR-specialobjekt	Översvämningsområde 1/20a		Översvämningsområde 1/50a		Översvämningsområde 1/100a		Översvämningsområde 1/250a		Översvämningsområde 1/1000a	
	i översvämningsområdet	inringas av översvämning	i översvämningsområdet	inringas av översvämning	i översvämningsområdet	inringas av översvämning	i översvämningsområdet	inringas av översvämning	i översvämningsområdet	inringas av översvämning
<b>VASA</b>										
Merikaaron koulu (skola)						x		x		x
Päiväkoti Villi länsi (daghem)						x		x		x
<b>STORKYRO</b>										
Valtaalan koulu (skola)				x		x		x		x
Övriga hälsovårdsbyggnader; tandläkare					x		x		x	
Orismalan ryhmäperhepäiväkoti (gruppfamiljedaghem)									x	
<b>SEINÄJOKI</b>										
Ylistaron yläaste/lukio (skola)							x		x	
<b>SAMMANLAGT</b>	0	0	0	1	1	3	2	3	3	3

### 3.2. Avbrott i nödvändighetstjänster

Med nödvändighetstjänster avses samhällets infrastruktur och upprätthållande av den. I denna kartering av översvämningsriskerna har el-, datatrafik-, väg- och järnvägsnätet i översvämningsområdet utretts.

I översvämningsområdet kan vattnet medföra problem för dataförbindelserna. Funktionen i gatornas kabelskåp för dataförbindelser kan störas redan vid ett vattendjup på 0–0,5 m (Peräsalo 2013). Det finns dock ingen noggrannare information om kabelskåpens höjd och innehåll, vilket betyder att alla skåp på ett vattendjup av 0–0,5 meter har räknats med bland dem som blir våta (tabell 6). Gatornas kabelskåp för datatrafik blir våta vid alla återkomsttider. Vid mycket sällsynt översvämning blir 81 kabelskåp våta. Det finns ingen information om antalet kunder som de översvämningshotade kabelskåpen betjänar.

Översvämningsarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande park- och fastighetstransformatörer samt öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras. Parktransformatorerna kan störas redan vid ett vattendjup på mindre än 0,5 m. Alla parktransformatorer som ligger på ett vattendjup av 0–0,5 m har räknats med bland de parktransformatorer som blir våta. I stolptransformatorer ligger transformatorn högt upp i stolpen, vilket betyder att flödesvattnet inte slipper direkt åt att våta ner den. Antalet stolptransformatorer har därför inte karterats. I översvämningsområdet finns endast 1 parktransformator med 6 kunder (Salin 2014). I översvämningsområdet finns en kraftverksbyggnad, Hiirikosken voimlaitos i Vasa, där det även finns en fastighetstransformator kopplad till Vasa elnät. Kraftverksbyggnaden blir våt redan vid en översvämning 1/20a, men det finns inga noggranna uppgifter om vilken översvämning som skadar kraftverksbyggnadens eller fastighetstransformatörens verksamhet. Infrastrukturen som finns i översvämningsområdet presenteras i tabell 6.

**Tabell 6.** Gatornas kabelskåp (Anvia 2013), park- och fastighetstransformatörer (Fortum, Elenia Oy och Vasa Elektriska Ab 2013) samt dataförbindelsebyggnader (BLR) i översvämningsområdet per kommun.

Översvämningshotad infrastruktur	Översvämnung 1/20a				Översvämnung 1/50a				Översvämnung 1/100a				Översvämnung 1/250a				Översvämnung 1/1000a			
	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI
Kabelskåp på gata	2	11	9	0	2	15	16	0	4	20	20	2	8	25	26	2	9	30	36	6
<b>SAMMANLAGT</b>	22				33				46				61				81			
Parktransformatorer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Dataförbindelsebyggnad	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	2	1	0

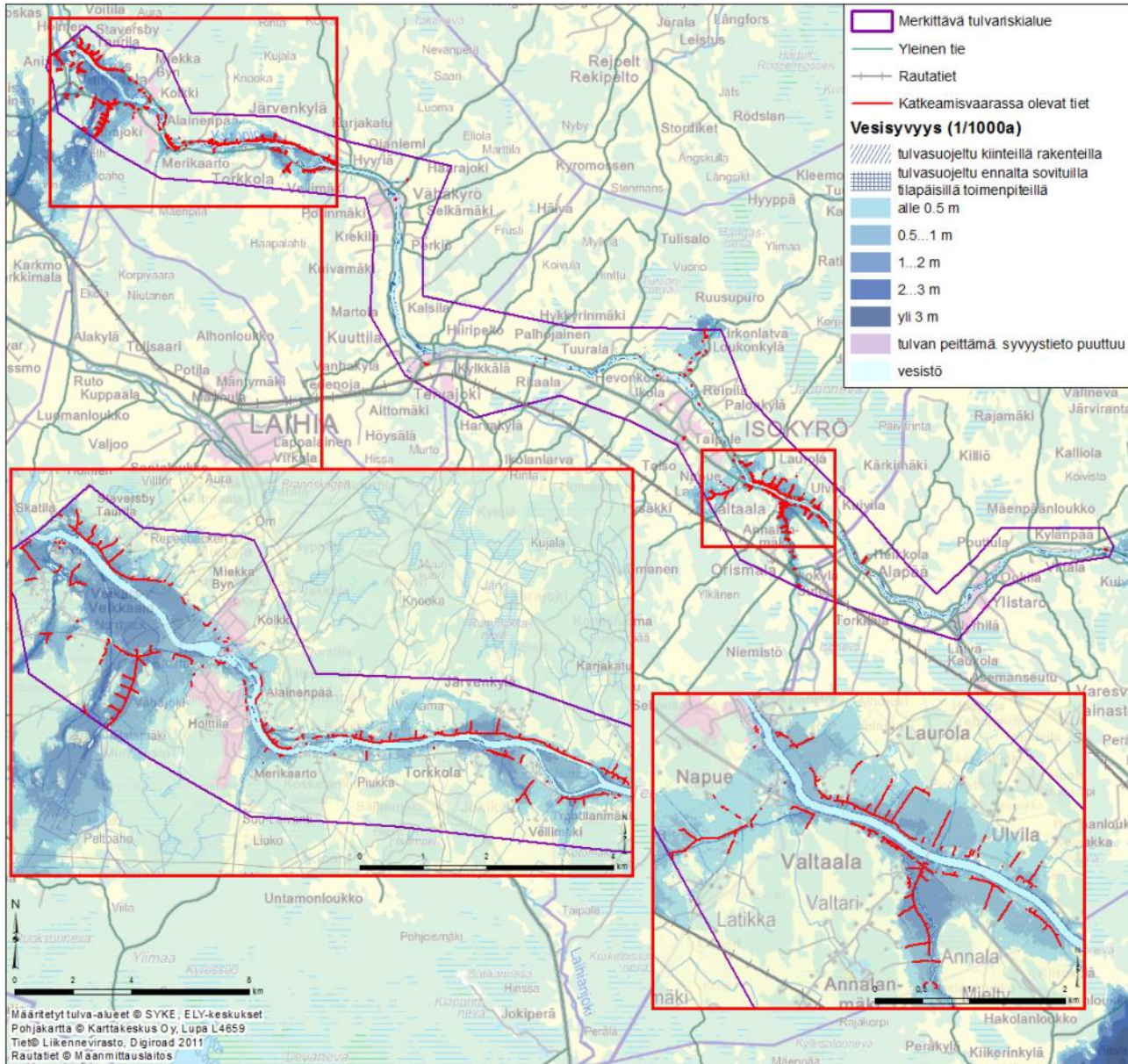
*Trafiknätet och översvämningshotade vägar*

Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjligt. I tabell 7 presenteras de sammanlagda kilometrarna avbrutna vägar och viktiga hotade trafikförbindelser vid översvämningsens olika återkomsttid. Riksväg 18 som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa bryts av vid Valtaala vid en översvämnung 1/100a. Vid en översvämnung 1/1000a är vägen avbruten på en ca 1,6 km lång sträcka. Inga stamvägar hotas av översvämnung, men flera mindre vägar bryts av. Järnvägen mellan Seinäjoki och Vasa hotas inte av avbrott. Vägavbrott kan medföra problem för räddningsarbetet och för livsmedels- och vattendistribution till hushållen. Vägar som bryts av vid en översvämnung 1/1000a presenteras i bild 5.

**Tabell 7.** Sammanlagda vägkilometrar som bryts av och viktiga översvämningshotade trafikförbindelser vid olika återkomsttider för översvämnung.

Översvämnings återkomsttid	Avbrutna vägar sammanlagt	Viktiga översvämningshotade trafikförbindelser
1/20	5,1 km	
1/50	10,6 km	
1/100	16,6 km	Riksväg 18
1/250	25,9 km	Riksväg 18
1/1 000	40,8 km	Riksväg 18

Trafikverkets översvämningsgrupp har karterat översvämningskänsliga landsvägsobjekt år 2013. Karteringsobjekt var översvämnung både i vattendrag, i havet och objekt som svämjar över på grund av bristfälliga trummor, diken och pumpverk. I vägregistret infördes endast väsentliga objekt, dvs. sådana objekt, där översvämnungen är ett verkligt problem och översvämnungen utgör en fara för trafiken. I området Ylistaro-Lillkyro har väg 717 på avsnittet Tervajoki-Veikars (Vähänkylöntie-Merikaarrontie) och förbindelsevägen Skatilaavägen-Staversbyvägen framträtt i kartläggningen som känsliga vägar för översvämnung i vattendrag. Dessutom har Jaurintie i Storkyro framträtt som en översvämningskänslig väg med TILLfrysningpropp som orsak. (Trafikverket 2013)



**Bild 5.** Avbrott på vägar vid en översvämning 1/1 000a. (Digiroad 2011)

### 3.3. Avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner

Som vitala funktioner klassificeras objekt inom livsmedels- och läkemedelsindustrin. I området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningrisk finns ingen sådan industriell verksamhet som skulle vara livsviktig för samhällsfunktionerna.

### 3.4. Ogyynnsamma följder för miljön

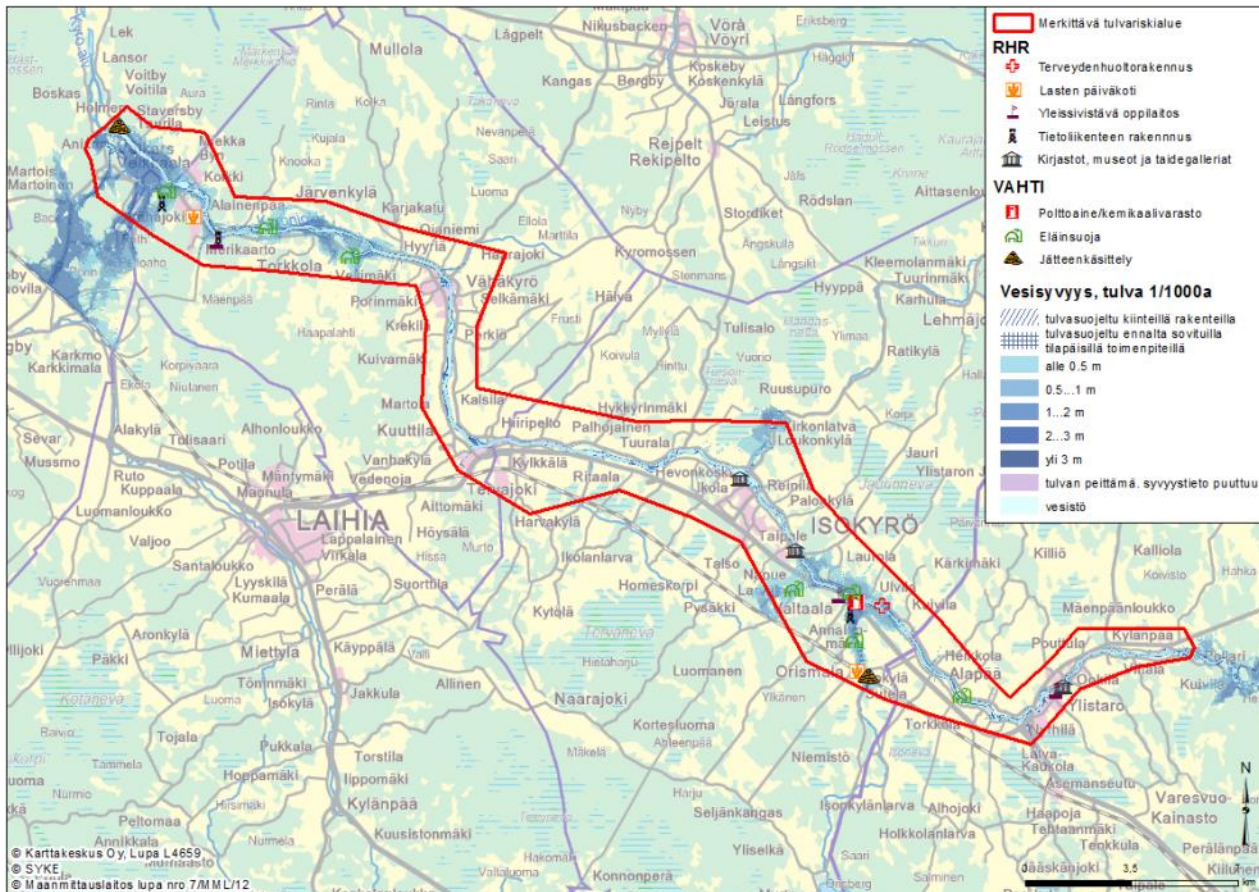
Miljötillståndspliktiga verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan i en översvämningssituation orsaka plötslig förorening av miljön när miljöskadliga ämnen transporteras med flödesvattnet ut i vattendraget och i marken. Uppgifterna om verksamheter har samlats in från övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI) och från kommunerna. I översvämningområdet finns inga IPPC-objekt och i området med betydande översvämningrisk finns heller inga kemikalie- och sprängämnesanläggningar (SEVESO). I tabell 8 presenteras antalet översvämningshotade miljötillståndspliktiga objekt vid olika återkomsttid för översvämning. Sammanlagt 10 objekt (bild 6) blir våta vid mera sällsynt översvämning.

**Tabell 8.** Miljötillståndspliktiga objekt i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämning.

VAHTI-objekt	Översvämning 1/20a				Översvämning 1/50a				Översvämning 1/100a				Översvämning 1/250a				Översvämning 1/1 000a			
	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI	KORSHOLM	VASA	STORKYRO	SEINÄJOKI
Avfallsbehandling	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Djurstall	0	1	0	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	3	3	1
Bränsledistributionsstation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<b>Objekt sammanlagt</b>	<b>2</b>				<b>5</b>				<b>7</b>				<b>8</b>				<b>10</b>			

Bränsledistributionsstationen i Storkyro riskerar bli vård vid en översvämning 1/100a. Flödesvattnet sköljer sällan ut bränslen i vattendraget, eftersom bränslecisternerna är slutna och ligger nergrävda i marken. Bränsle som runnit ut i marken kan dock i små mängder sköljas ut i vattendraget tillsammans med flödesvattnet.

I översvämningsområdet Ylistaro-Lillkyro finns sammanlagt 7 djurstall (tabell 8). Från djurstallen rinner närsalter och fasta partiklar ut i vattendraget om flödesvattnet sköljer ur produktionsutrymmena. För att djuren inte ska fara illa måste de evakueras till torra utrymmen när flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan mjölgårdar som inringas av översvämningen lida ekonomiska förluster om mjölken inte kan transporteras bort. Av djurstallen i Vasa riskerar en gård med köttnot inringas av en översvämning 1/20a. Vid mera sällsynt översvämning ligger djurstallet i översvämningsområdet. Avfallsbehandlingsobjekten i Korsholm och Storkyro som ligger i översvämningsområdet är skroterier.



**Bild 6.** BLR-objekt och VAHTI-objekt som ligger i översvämningsområdet 1/1000a. På bilden visas 1/1000a (BLR 2011, VAHTI)

Om avloppsreningsverket blir vått kan det uppstå överbelastning i reningsverket eller så stoppas verksamheten helt och hållet, vilket kan leda till att avloppsvatten rinner ut i närmiljön. I tabell 9 presenteras avloppsreningsverken i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämning. Från Vasa stad har inga uppgifter erhållits om eventuella avloppspumpverk i f.d. Lillkyros område, vilka finns i området med översvämningsrisk.

AVLOPPSRENINGSVERK PER KOMMUN	Översvämnings återkomsttid				
	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
KORSHOLM	0	0	0	0	0
VASA	-	-	-	-	-
STORKYRO	1	3	8	8	11
SEINÄJOKI	3	3	3	4	5
<b>SAMMANLAGT</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

I översvämningsområdet finns inga vattentäkter, grundvattenområden, avstjälningsplatser, Natura 2010-områden enligt vattenramdirektivet eller Natura 2000-områden.

I översvämningsområdet Ylistaro-Lillkyro finns sex eventuellt förorenade objekt som fordrar utredning. Av dessa är en bilskrotningsanläggning (vid översvämning 1/20a), en servicestation (vid översvämning 1/50a) och ett sågverk (vid översvämning 1/20a) nedlagda. Verksamma objekt är två skroterier (vid översvämning 1/20a och 1/100a) och en servicestation (vid översvämning 1/50a). Det finns ingen noggrannare information om deras miljökonsekvenser innan den eventuella föroreningen har utretts.

I översvämningsområdet finns inga Natura 2010-områden enligt vattenramdirektivet, men ett Natura 2000-objekt ligger i översvämningsområdet.

### 3.5. O gynnsamma följder för kulturarvet

Till kulturarvsobjekt har valts byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY), världsarvsobjekt, fornminnen, skyddat byggnadsarv och objekt som har skyddats i kommunens detaljplan.

I översvämningsområdet finns flera punktformade och regionala fornminnen samt tre betydande byggda kulturmiljöobjekt av riksintresse (RKY); kvarnforsarna i Merikart, älvbebyggelsen och Golkas gård, kyrkbacken, kyrkholmen och prästgården i Lillkyro samt Perttilänmäki och Napue slagfält.

I översvämningsområdet finns tre museer; Isonkyrön kotiseutumuseo (byggnaderna på gårdsområdet blir våta vid en översvämning 1/250a), Kyrönmaan maatalousmuseum (vid en översvämning 1/1 000a) samt Kriikun myllymuseum, som blir vått redan vid en översvämning 1/20a. Kvarnen och museet är också skyddade i kommunens plan.

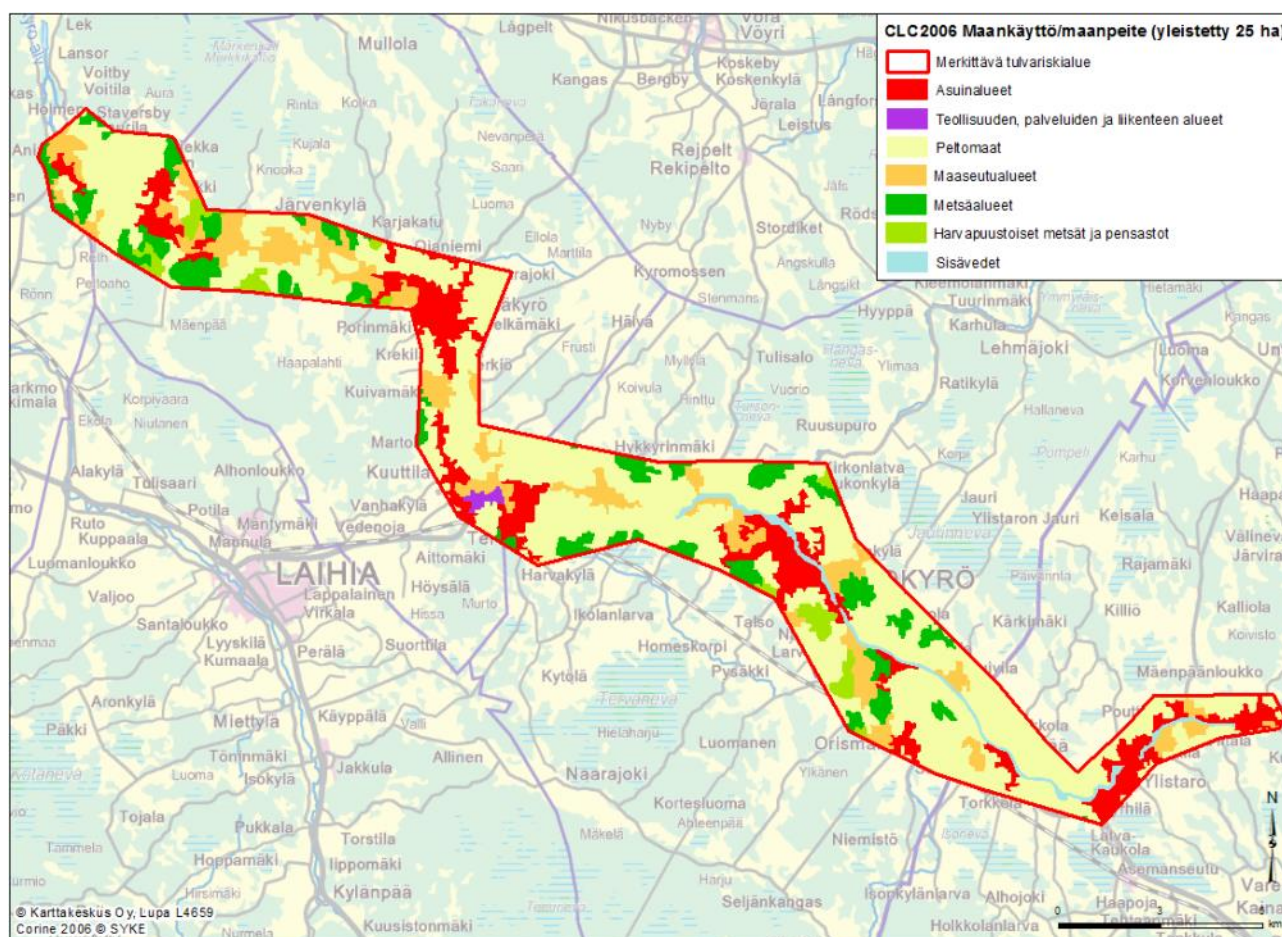
### 3.6. Markanvändningens fördelning

Markanvändningens fördelning i översvämningsområdet har granskats med Corine 2006-materialet. I tabell 10 visas markanvändningsklassernas arealer i hektar i hela området med betydande översvämningsrisk och området i procent som läggs under översvämningen vid olika återkomsttider. Av tabellen kan man se att arealen för områden som täcks av översvämning ökar jämnt ju sällsyntare översvämning det är frågan om.

Området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk är ca 119 km<sup>2</sup>. Nästan tre fjärdedelar av området med översvämningsrisk är åkermark och övriga jordbruksdominerade områden (ca 71 %) (tabell 10 och bild 7). I markanvändningsklasserna framträder därför jordbruksområdenas procentuella andel av de områden som läggs under översvämningen. Vid mera sällsynt översvämning ligger ca 19 % av åkermarken och ca 19 % av landsbygdsområdena under översvämningen. Den näst största gruppen är bostadsområdena.

**Tabell 10.** Markanvändningens fördelning i hektar i området Ylistaro-Lillkyro med översvämningsrisk. (Corine 2006)

Markanvändningsklass	Översvämning 1/20a	Översvämning 1/50a	Översvämning 1/100a	Översvämning 1/250a	Översvämning 1/1 000a	Område med betydande översvämningsrisk(ha)
Bostadsområden	64,9	88,9	109,5	137,7	183,4	1 764
Skogar med glest trädbestånd och buskage	0,1	0,2	0,4	0,7	1,5	360
Landsbygdsområden	148	188,6	220,5	259	305,8	1 614
Åkermark	391,4	566,2	733,4	955,7	1 263,6	6 586
Skogsområden	2,1	3	4	6,1	12,5	1 243
Områden för industri, service och trafik	1	1,1	1,2	1,4	1,6	47
<b>SAMMANLAGT (ha)</b>	<b>607,5</b>	<b>848</b>	<b>1 069</b>	<b>1 360,6</b>	<b>1 768,4</b>	<b>11 614</b>



**Bild 7.** Markanvändningens fördelning i området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningsrisk. (CORINE 2006)



## 4. Källor

Alho P., Sane M., Huokuna M., Käyhkö J., Lehtiö L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008. Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus ja Turun yliopisto.

Digiroad-aineisto 2011. Liikennevirasto.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2011. Tulvariskien alustava arviointi Kyrönjoen vesistöalueella.

Favorin, I. Seiverkot Oy. Sähköpostiviestit 2013-2014.

Hirvonen, P. Ilmajoen kunta. Sähköpostiviesti 23.01.2014.

Ilmajoen Ahonkylän kaavoitus osoitteessa [http://www.ilmajoki.fi/files/Hyvaksytyt\\_kaavat/Ahonkyla\\_Ahonkylan\\_yleiskaava.pdf](http://www.ilmajoki.fi/files/Hyvaksytyt_kaavat/Ahonkyla_Ahonkylan_yleiskaava.pdf)

Ilmajoen museot osoitteessa <http://www.ilmajoki.fi/k-reitti/mmreitti.html>

Ilmajoen Rengonkylän kaavoitus osoitteessa [http://www.ilmajoki.fi/files/Kaava-asiat/Kaavakartta\\_Kunnanvaltuusto\\_hyvaksynyt\\_29.6.2009.pdf](http://www.ilmajoki.fi/files/Kaava-asiat/Kaavakartta_Kunnanvaltuusto_hyvaksynyt_29.6.2009.pdf)

Isonkyrön kunta 2013.

Kankaanpää, T. Anvia ICT. Sähköpostiviesti 25.11.2013.

Korpi, M. Seinäjoen Vesi. Sähköpostiviesti 30.10.2013.

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012. Kittilän kirkonkylän tulvariskikartoitus.

Liikennevirasto. Tulvakohteiden kartoitus 2013.

Mustasaaren kunta 2013.

Mäkelä J. & Latvala E. 2010. Kyrönjoen Ylistaro-Ilmajoki tulvariskikartoitus. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Peräsalo M. Anvia Oyj 2013.

Rakennus- ja huoneistorekisteri 2011. Väestötietojärjestelmä (VTJ) ja väestörekisterikeskus (VRK).

Salin N. Fortum sähkösiirto Oy 2013 -2014.

Sane M., Alho P., Huokuna M., Käyhkö J. & Selin M. 2006. Opas yleispiirteisen tulvavaarakartoituksen laatimiseen. Ympäristöopas-sarja 127. Luonto- ja luonnonvarat.

Sane, M. SYKE. Sähköpostiviesti 20.12.2013.

Seinäjoen kaupunki 2013.

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston SEVESO-direktiivin aineisto osoitteessa [http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset\\_aineet/ohjeet/SevesoI\\_dir\\_laitokset.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/ohjeet/SevesoI_dir_laitokset.pdf)

Vaasan kaupunki 2013.

Ålander, J. Fortum. Sähköpostiviesti 11.12.2013.

Ämmälä, A. 2008. Ilmajoen tulvariskikartoitus. Länsi-Suomen ympäristökeskus.

## Bilaga 7. Åtgärderna som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker i Kyrö älvs vattendragsområde

Tabell 1. Åtgärderna som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker i Kyrö älvs vattendragsområde

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Åtgärder som minskar översvämningsrisken						
Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förhindra byggande på översvämningshotade områden	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Angivande av översvämningsområden i planer	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förhindra byggande på översvämningshotade områden	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Beaktande av de krav som översvämningskrav ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förhindra byggande på översvämningshotade områden	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningsrisk	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Minskning av objekt med översvämningsrisk, Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förbättring av översvämningsstolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans)	Neutral	20 000 € +/- 5 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2019
Utveckling av översvämningskarteringen	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Minskning av objekt med översvämningsrisk, Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förbättring av översvämningsstolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förbättring av översvämningsstolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Bedömning av översvämningsrisken i Kyro älvs delta och Vassorområdet	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Minskning av objekt med översvämningsrisk	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagen	senast 2019

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Effektivare planering och ibruktagande av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förbättring av översvämningstolerans, Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Annan förbyggande åtgärd	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Aktörer inom jordbruket (ansvarig instans), Aktörer inom skogsbruket (ansvarig instans), Torvproducenter (ansvarig instans)	Positiv		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Utredning om ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till områden för kvarhållande av vatten	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Förbättring av översvämningstolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Torvproducenter (ansvarig instans)	Neutral	10 000 € +/- 5 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2021
Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Åtgärder som minskar översvämningsrisken>Annan förbyggande åtgärd	Ministerier (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Översvämningskydd						
Planering av ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi, tillståndsansökan och genomförande	Översvämningskydd >Reglering av vattendrag	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Seinäjoen Energia Oy (ansvarig instans)	Neutral	500 000 € +/- 100 000 €	Åtgärden föreslagen	2018-2021

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Fortsatta utredningar i anslutning till ändringen i användningen av invallningsområdena vid Kyrö älv, tillståndsansökan och genomförande	Översvämningskydd > Reglering av vattendrag	NTM-centralen i Södra Österbotten, Ilmajoki, Seinäjoki, Regleringsbolagen för Kyrö älvs övre lopp	Positiv	3 000 000 € +/- 1 000 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2021
Underhåll av konstruktioner i Kyrö älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar	Översvämningskydd>Översvämningskydds konstruktion	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Regleringsbolagen för Kyrö älv (ansvarig instans), Kommuner som äger invallningskonstruktioner (ansvarig instans), Kraftverksbolag (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Tilläggsutredningar om de rensningar och andra arbeten som krävs för ändring i regleringen av Kyrkösjärvi	Översvämningskydd>Reglering av vattendrag	Seinäjoki (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Seinäjoen Energia Oy (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagen	2016-2019
Lokalt skydd av byggnader på området med översvämningsrisk. Särskilt objekt som skadas vid vanliga översvämnningar (< 1/50 a)	Översvämningskydd>Översvämningskydds konstruktion	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyrö (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans) Fastighetsägare (ansvarig instans)	Positiv	12 000 000 € +/- 3 000 000 €	Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Främjande av projektet för översvämningskydd i det nedre loppet av Kainastonjoki å	Översvämningskydd>Annat översvämningskydd	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Regleringsbolaget för Kainastonjoki (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslages	2016-2021
Utredning av de alternativa åtgärderna för översvämningskydd i Kyro älvs mynning	Översvämningskydd>Annat översvämningskydd	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Regleringsbolaget för Kyro älvs nedre lopp (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslages	2016-2019
Beredskapsåtgärder						
Ordnande av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Regionförvaltningsverken (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	Ganska förmånlig	Åtgärden föreslages	2016-2021

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslages	2016-2021
Utveckling av varningssystemet för översvämnningar på Kyro älvs avrinningsområde	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och andra beredskapsåtgärder	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans), Maa- ja metsätalousministeriö (ansvarig instans),	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslages	2016-2018
Utveckling av förhandsinformationen om översvämnningar och översvämningsprognoserna riktade till medborgare	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	10 000 € +/- 5 000 €	Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningsväggar i kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans)	Neutral	5000 € +/- 2500 €	Åtgärden föreslagen	2016-2017
Beredskap inför en översvämningsrisk bland aktörerna i översvämningsriskområdena	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Fastighetsägare (ansvarig instans), Lokala aktörer (ansvarig instans)	Positiv		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Utveckling av en lätt issåg nationellt	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans)	Positiv		Åtgärden föreslagen	2016-2019



Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningsriskområdena	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Vasan Vesi (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Uppgörande av en redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärderna i reglerade sjöar och utveckling av regleringen	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Kraftverksbolag (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagen	2016-2021
Framtagning av en modell för prognoser om kravis	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Finlands miljöcentral (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagen	2016-2018
Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans),	Neutral		Åtgärden föreslagen	2016-2021

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
		Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)				
Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Fastighetsägare (ansvarig instans), Lokala aktörer (ansvarig instans)	Positiv		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Verksamhet i översvämningssituationer						
Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	Verksamhet i översvämningssituationer >Verksamhet i översvämningssituationer	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Försvarsmakten (ansvarig instans), Frivilligorganisationer och -arbetare (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Öster-	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
		botten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)				
Ansökan om undantagstillstånd för att tillfälligt ändra regleringen vid en översvämning	Verksamhet i översvämningssituationer>Verksamhet i översvämningssituationer	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Energibolag (ansvarig instans)	Positiv	Förmånlig	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	Verksamhet i översvämningssituationer>Verksamhet i översvämningssituationer	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans),	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
		Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)				
Resurser för och effektivisering av information under en översvämning, samt beredskap inför översvämningssituationer	Verksamhet i översvämningssituationer>Verksamhet i översvämningssituationer	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Övning i att göra tillfälliga skydd	Verksamhet i översvämningssituationer>Tillfälliga översvämningsskyddskonstruktioner	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Försvarsmakten (ansvarig instans), Frivilligorganisationer och -arbetare (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslages	2018-2021
Så effektiv skötsel som möjligt av de konstgjorda sjöarna och reglerade sjöarna samt pumpstationer vid invallningsområden inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskadorna	Verksamhet i översvämningssituationer>Verksamhet i översvämningssituationer	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Energibolag (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Åtgärder i efterhand						
Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningsriskområdet vid en översvämning	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Aktörer som erbjuder krishantering (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Bevarande av de fastställda vattenstånden som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Översvämningscentret (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslages	2016-2021

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Åtgärder i efterhand> Återhämtning av samhället och invånarna	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Översvämningencentret (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslages	2018-2021
Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Åtgärder i efterhand> Återhämtning av samhället och invånarna	Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lapua (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Frivilligorganisationer och -arbetare (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	Förmånlig	Åtgärden föreslages	2016-2021

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvariga instanser	Inverkan på miljömålen inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Broschyr om åtgärder efter översvämning	Åtgärder i efterhand>Övriga åtgärder i efterhand	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	Ganska förmånlig	Åtgärden föreslages	2016
Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Åtgärder i efterhand>Övriga åtgärder i efterhand	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Alavus (ansvarig instans), Ilmajoki (ansvarig instans), Storkyro (ansvarig instans), Jalasjärvi (ansvarig instans), Kauhajoki (ansvarig instans), Kurikka (ansvarig instans), Lappo (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Seinäjoki (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Virrat (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Räddningsverket i Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	Förmånlig	Fortlöpande arbete	Fortlöpande



# PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 111/2015				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Översvämningssgruppen för Kyro älvs vattendragsområde NTM-centralen i Södra Österbotten		Publiceringsdatum December 2015		
		Utgivare   Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten		
		Projektets finansiär   uppdragsgivare Jord- och skogsbruksministeriet		
Publikationens titel <b>Plan för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älvs vattendragsområde för år 2016-2021</b>				
<p>Sammandrag</p> <p>En plan för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älv för åren 2016-2021 har utarbetats. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk, bedömning av översvämningsskadorna, målen för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningssriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen. Planen för hantering av översvämningssriskerna har beretts i samarbete med översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.</p> <p>Skador orsakade av översvämningar i Kyro älv kan förebyggas och minskas på många olika sätt. Spektret av åtgärder sträcker sig från planering av markanvändning till att på egen hand skydda sin fastighet och från uppgörande av översvämningssprognoser till operativ bekämpning av översvämningar. Åtgärderna som presenteras i planen omfattar åtgärder för förebyggande av översvämningar, översvämningsskyddsåtgärder, verksamhet vid översvämning, beredskapsåtgärder samt åtgärder efter en översvämning. Tyngdpunkten ligger på förebyggande av skador och beredskap. I planen presenteras effektiviserad informationsspridning, så att privata och offentliga aktörer bättre kan bereda sig inför översvämningar också på egen hand. Åtgärder för att kvarhålla översvämningssvatten på avrinningsområdet, framförs bl.a. i skogsområdena och torvproduktionsområdena som tas ur bruk. Dessutom presenteras en planering av utveckling av användningen av invallningsområdena längs Kyro älv så att områdena kunde användas så effektivt som möjligt också vid ovanliga översvämningar. Kommuner, invånare och invallningsföretag i Kyro älv dalen samt NTM-centralen har en central roll vid genomförandet av åtgärder för hantering av översvämningssrisker.</p> <p>Planen baserar sig på lagen om översvämningssrisker och vid utarbetandet har man utnyttjat den preliminära bedömningen av översvämningssrisker i vattendragsområdet, översvämningsskartor och befintliga dokument om hantering av översvämningssrisker. Förslaget till plan har varit på remiss och alla har haft möjlighet att presentera sina åtgärder om planen. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015. Planen granskas enligt behov senast år 2021.</p>				
Nyckelord (enligt Allårs) Kyro älv, Kyro älvs vattendrag, översvämningar, hantering av översvämningar, översvämningsskydd, översvämningsskador, vattendragsplanering, lag om hantering av översvämningssrisker				
	ISBN (PDF) 978-952-314-355-5	ISSN-L 2242-2846		ISSN (webbpublikation) 2242-2854
WWW www.doria.fi/ely-keskus	URN URN:ISBN:978-952-314-355-5		Språk Svenska	Sidantal 276
Beställningar www.miljo.fi/trhs/kyroalv NTM-centralen i Södra Österbotten/ansvarsområdet för miljö och naturresurser/Enheten för vattenresurser				

En plan för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älv för åren 2016–2021 har utarbetats. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk, bedömning av översvämningsskadorna, målen för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningssriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen. Planen för hantering av översvämningssriskerna har beretts i samarbete med översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.

**RAPPORTER 111 | 2015**

**PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA I KYRO ÄLVS VATTENDRAGSOMRÅDE FÖR ÅR 2016-2021**

**Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten  
ISBN 978-952-257-355-5 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2854 (webbpublikation)**

**URN:ISBN:978-952-257-355-5**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**