



Plan för hantering av översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde för åren 2022–2027

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR LAPPO ÅS AVRINNINGSSOMRÅDE



Plan för hantering av översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde för åren 2022–2027

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR LAPPO ÅS AVRINNINGSOMRÅDE

RAPPORTER 46 | 2021

PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKER I LAPPO ÅS AVRINNINGSOMRÅDE FÖR ÅREN 2022 – 2027

Godkänd av översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde i september 2021 och av jord- och skogsbruksministeriet i december 2021.

Sammanställd av: Erika Saarenpää, Katriina Keto, Oona Könönen, Marko Ojamaa, Katja Haukilehto, Sari Yli-Mannila, Satu-Mikaela Burman & Suvi Saarniaho-Uitto

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Översättning: Satu-Mikaela Burman, Anna-Kaisa Prinkkilä & Lingsoft Language Services Oy

Pärmbild: Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Kartor: Erika Saarenpää, Oona Könönen ja Katja Vainionpää

Ombrytning: KEHA-keskus

ISBN 978-952-314-953-3 (PDF)

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-953-3

Innehåll

1 Inledning	3
2 Översvämningsrisker och planering av hantering av dem	4
2.1 Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker och översvämningsgruppernas verksamhet.....	4
2.2 Översvämningsriskområdena i Lappo ås avrinningsområde.....	5
2.3 Förverkligandet av de tidigare uppställda målen och åtgärderna	7
2.4 Uppdateringar i planen för hanteringen av översvämningsrisker	11
3 Målen för hanteringen av översvämningsriskerna	12
3.1 Beskrivning av fastställandet av målen	12
3.2 Mål.....	14
4 Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter	16
4.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisken	16
4.2 Översvämningskyddsåtgärder	31
4.3 Beredskapsåtgärder	38
4.4 Verksamhet vid en översvämning	45
4.5 Åtgärder efter en översvämning.....	51
5 Sammandrag samt verkställande av hanteringsplanen	52
5.1 Sammandrag och prioriteringsordning av åtgärderna	52
5.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen	60
5.3 Organisation för hantering av översvämningsrisker	66
6 Kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk samt skadebedömningar	70
6.1 Kartering av översvämningshotade områden.....	70
6.2 Kartering av översvämningsrisker	73
6.3 Riskbedömning.....	78
6.4 Riskutredningar för dammar.....	79
7 Bedömning av åtgärderna	83
7.1 Identifiering av åtgärderna	83
7.2 Bedömning av åtgärdernas effekter.....	86
7.3 Bildning och jämförelse av åtgärds kombinationer	88
7.4 Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna	91
7.5 Samordning av åtgärderna med vattenvårdens åtgärder.....	94
7.6 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna	95
8. Sammanfattning av kommunikation, deltagande och hörande	97
8.1 Ordnande av information, samarbete med intressentgrupper och hörande.....	97
8.2 Utredning över ställningstagandena och deras effekter	99
9. Informationskällor	100

10. Bilagor	104
Bilaga 1. Beskrivning av området	105
Bilaga 2. Miljörapport Lappo å	142
Bilaga 3. Operativ verksamhet under översvämningar.	168
Bilaga 4. Terminologi	172

1 Inledning

Lappo å är en typisk österbottensk översvämningsskänslig å vars stränder är översvämningsområden. På översvämningsskänsligheten inverkar bl.a. terrängens flackhet, landhöjningen och att det finns få sjöar i området samt markanvändningen på området. Enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut (22.12.2018) har Lappo fastställts som ett område med betydande översvämningssrisk på riksnivå. Området hör därmed till de 22 områdena med betydande översvämningssrisk i Finland.

En preliminär bedömning av översvämningssriskerna avrinningsområdesvis gjordes av NTM-centralerna för andra gången i Finland år 2018. Den första preliminära bedömningen genomfördes år 2011. Jämfört med den första planeringsomgången gjordes små ändringar i områdesavgränsningar på området med betydande översvämningssrisk i Lappo. Avgränsningen preciserades bl.a. på basis av de uppgifter som fåtts vid noggrannare översvämningsskarteringar. Dessutom uppdaterades existerande översvämningsskarteringar för området med betydande översvämningssrisker till nödvändiga delar (kapitel 6). I samband med den preliminära bedömningen identifierades på avrinningsområdet även ett område där översvämningar kan orsaka skadliga följder och risker, men på dessa områden uppfylldes inte de kriterier för ogynnsamma följder som har ställts för områden med betydande översvämningssrisk. Sådant annat identifierat översvämningssriskområde invid Lappo å är Nykarleby. I denna plan har man strävat efter att beakta utveckling av hanteringen av översvämningssrisker även i detta område.

Målsättningen med lagen om hantering av översvämningssrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningssrisker (SRf 659/2010) är att minska översvämningssrisker, förhindra och förmildra översvämningar samt förbättra beredskapen inför översvämningar. På områden med vattendrag och kustområden med betydande översvämningssrisk har man utarbetat planer för hanteringen av översvämningssrisker för att kunna främja målen i lagen. Planen för hanteringen av översvämningssrisker baserar sig på den preli-

minära bedömningen av översvämningssriskerna i avrinningsområdet (2011 och 2018), de uppdaterade skarteringarna över de översvämningsshotade områdena och översvämningssriskerna (2019) samt på de befintliga handlingar som gäller hanteringen av översvämningssrisker. Syftet är att planen i fortsättningen fungerar som ett koordinerande verk för hanteringen av översvämningssriskerna i hela avrinningsområdet. Denna plan för hanteringen av översvämningssrisker har utarbetats hos ansvarsområdet för miljö och naturresurser vid närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-centralen) under ledning av översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde. I planen presenteras de föreslagna målen (kapitel 3) och åtgärderna (kapitel 4 och 5) för hanteringen av översvämningssrisker i området samt motiveringar till dem. Dessutom görs en utvärdering av hur målen och åtgärderna som föreslagits i den föregående planen för hantering av översvämningssrisker har förverkligats. Hörande om planförslaget har verkställts 2.11.2020–14.5.2021 och berörda parter har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planförslaget. Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde har godkänt planens innehåll i september 2021 och jord- och skogsbruksministeriet i december 2021. Processen för hanteringen av översvämningssrisker som beskrivs ovan upprepas i fortsättningen så att faserna till behövliga delar ses över vart sjätte år.

Under den föregående planeringsomgången fastställde Lappo ås översvämningssgrupp sju allmänna mål och 40 åtgärder för att främja hanteringen av översvämningssrisker i avrinningsområdet. Åtgärderna har antecknats vara fortlöpande, om det inte går att fastställa någon tidtabell för dem, och icke-fortlöpande, om det är möjligt att fastställa en tidtabell för genomförandet. Under den första planeringsomgången har genomförandet av sammanlagt 31 åtgärder inletts och sammanlagt 15 icke-fortlöpande åtgärder har färdigställts. En noggrannare beskrivning av genomförandet av målen och åtgärderna finns i kapitel 2.3.

2 Översvämningsrisker och planering av hantering av dem

2.1 Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker och översvämningsgruppernas verksamhet

Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker omfattar en preliminär bedömning av översvämningsrisker, uppgörandet av översvämningskartor för områden med betydande översvämningsrisk och utarbetandet av planer för hanteringen av översvämningsrisker för sådana vattendrag eller kustområden som har minst ett område med betydande översvämningsrisk (Bild 1.). Planeringsprocessen för hanteringen av översvämningsrisker beskrivs mer detaljerat i promemorian Planering av hanteringen av översvämningsrisker (tillgänglig på webbsidorna [Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia](#)).

Utifrån den preliminära bedömningen av översvämningsrisker, som utarbetades av närings-, trafik- och miljöcentralen (NTM-centralen), fastställde Jord- och skogsbruksministeriet 20.12.2018 Lappo som ett område med betydande översvämningsrisk (Bild 2). Processen, metoderna och slutsatserna gällande den preliminära bedömningen har

beskrivits nationellt i dokumentet Beskrivning av den preliminära bedömningen av översvämningsrisker i Finland år 2018 (Tillgänglig på webbsidorna [Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia](#)) samt i rapporten om den preliminära bedömningen av översvämningsrisker inom Lappo ås avrinningsområde år 2011 och i promemorian Förslag till områden med översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten ([Preliminär bedömning av översvämningsrisker](#)).

Med hanteringen av översvämningsrisker avses en sådan åtgärdsplan vars mål är att bedöma och minska översvämningsrisker samt förebygga eller minska översvämningsrisker

Översvämningsgruppen för Lappo ås översvämningsområde har ansvar för myndighetssamarbete som behövs i samband med beredning av hanteringsplanen. Översvämningsgruppen består av representanter för landskapsförbunden, NTM-centralerna, kommunerna, räddningsväsendet samt för övriga myndigheter och intressegrupper. Medlemmarna i Lappo ås avrinningsområdes översvämningsgrupp samt mötesprotokollen finns till påseende på översvämningsgruppens webbsidor [Lappo ås översvämningsgrupp](#).



Bild 1. Faser för riskhanteringsplanering som gäller översvämningsrisker i vattendrag och från havet.

Översvämningens gruppens uppgifter:

- behandla de utredningar som har gjorts för riskhanteringsplanen.
- uppställa målen för riskhanteringen.
- godkänna förslaget till en plan och till de åtgärder som ingår i planen.
- följa upp att de mål som har uppställts i riskhanteringsplanen genomförs.
- i de olika beredningsfaserna för riskhanteringsplanen etablera tillräcklig växelverkan med myndigheter samt med näringsidkare, mark- och vattenägare, vattenanvändare och representanter för berörda organisationer.

I hanteringsplanen har presenterats målen för hanteringen av översvämningens risker och åtgärderna mha. vilka man kan minska översvämningens risker, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att främja beredskapen för översvämningar (lag om hantering av översvämningens risker 620/2010). I åtgärdsförslagen har man föreslagit att nuvarande praxis utvecklas samt att nya åtgärder och förfaranden utarbetas. I planerna har man behandlat bland annat översvämningens prognoser och -varningar samt planeringen av markanvändning och räddningsverksamhet. Man har utrett behov och möjligheter att kvarhålla flödesvatten, utveckla regleringen av vattendrag eller utföra rensningar och invallningar med beaktande av målen för vattenvården. I planen presenteras även organisationer för bekämpning av översvämningar.

De åtgärder som föreslås i hanteringsplanerna kan riktas till området med betydande översvämningens risk eller till hela avrinningsområdet. Vid bedömning av åtgärder har minskning av översvämningens risker, natur- och socioekonomiska konsekvenser samt åtgärdernas genomförbarhet och kostnader tagits i beaktande. Samtidigt med planerna för hanteringen av översvämningens risker har också utarbetats en miljökonsekvensbedömning i enlighet med lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (SMB-lagen, 200/2005). I dokumentet som beskriver [hur översvämningens risker beaktas och hanteras i förfaranden enligt författningar](#) redogörs för föreskrifterna om hanteringen av översvämningens risker i annan lagstiftning och för hur översvämningens risker i nuläget beaktas i åtgärder enligt andra lagar.

2.2 Översvämningens riskområdena i Lappo ås avrinningsområde

I samband med den preliminära bedömningen av översvämningens risker har Lappo identifierats som ett område med betydande översvämningens risk i Lappo ås avrinningsområde. Grunderna till fastställandet är (620/2010, 8 §):

Ogynnsamma följder för människans hälsa och säkerhet:

- På området som täcks av flödesvattnet vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000 a) bor ca 830 personer varav 670 i tätortsområdet. Enligt de noggrannare mätningarna (år 2015 och 2016) hotas 96 invånare i Lappo stads område och 17 invånare i Kauhava stads område av flödesvattnet vid en sällsynt översvämning (1/100 a).
- Svårevakuerade objekt 3 stycken: skolorna i Pouttu och Pernaa samt kulturcentret Vanha Paukku

Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster:

- Avloppsreningsverk (avloppsreningsverket i Lappo)
- Trafikförbindelser: riksväg 16

Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön:

- Miljötillståndspliktiga objekt finns 14 stycken: en bränsledistributionsstation, djurstall och ett avloppsreningsverk samt 10 pumpstationer för avloppsvatten

Övriga grunder:

- Tidigare inträffade översvämningar vars följder ur allmän synpunkt har varit skadliga.

NTM-centralerna främjar hanteringen av översvämningssrisker även i andra områden än de som har fastställts som områden med betydande översvämningssrisk. Till exempel vid den preliminära bedömningen av översvämningssrisker har identifierats övriga områden med översvämningssrisk för vilka har utarbetats översvämningsskartor och planerats åtgärder för att hantera översvämningssrisker. Ett övrigt identifierat område med översvämningssrisk i Lappo ås avrinningsområde är Nykarleby.

Kommunerna har ansvar för hanteringen av dagvattenöversvämningar och dessa behandlas inte i hanteringsplanen för avrinningsområdet, utom om dagvattenöversvämningarna har direkt anknytning till översvämningssituationen som utgör kriteriet för den betydande översvämningssrisk. Ytterligare information om den preliminära bedömningen av risker för dagvattenöversvämningar finns på internet www.ymparisto.fi/hulevesitulvat och om hanteringen av dagvatten www.ymparisto.fi/hulevedet.



Bild 2. Lappo ås avrinningsområdet; områdena med betydande översvämningssrisk samt övriga översvämningssriskområden.

2.3 Förverkligandet av de tidigare uppställda målen och åtgärderna

2.3.1 Förverkligande av målen för hantering av översvämningsrisker under första planeringsomgången

Under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningsrisker uppställdes för Lappo ås avrinningsområde sammanlagt sju målhelheter. Enligt bedömningen har varje mål framskridit under den första planeringsomgången, men genomförandet fortsätter även under den andra planeringsomgången. Under den andra planeringsomgången har den första planeringsomgångens allmänna målsättningar preciserats med delmål, som bättre uppfyller de uppställda SMART-kriterierna. Dessutom har de allmänna målen kompletterats. Mer information om målen under den andra planeringsomgången finns i kapitel 3.

2.3.2 Förverkligande av åtgärderna för hantering av översvämningsrisker under första planeringsomgången

Under den första planeringsomgången föreslogs för Lappo ås avrinningsområde sammanlagt 40 åtgärder varav 20 st. var icke-fortlöpande åtgärder och 20 st. fortlöpande åtgärder. Utgående från uppföljningen har under den första planeringsomgången 15 st. icke-fortlöpande åtgärder färdigställts och 14 st. främjats. Nedan beskrivs mer ingående de åtgärder som har färdigställts och som har framskridit på ett betydande sätt samt de åtgärder som inte har genomförts. Man föreslår att de flesta fortlöpande åtgärder förs framåt även under den andra planeringsomgången (se kapitel 7 och 4).

Färdigställda icke-fortlöpande åtgärder och fortlöpande åtgärder som har framskridit betydligt:

Beaktande av översvämningsrisker vid planering av markanvändningen

Österbottens förbund har uppdaterat Österbottens landskapsplan under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningsrisker.

Österbottens landskapsplan 2040 trädde i kraft hösten 2020. I landskapsplanens planeringsbestämmelser har översvämningsriskområden tagits i beaktande så att byggande inte bör anvisas till översvämningskänsliga områden. I planförslaget finns dessutom en allmän planeringsbestämmelse i vilken konstateras att vid planering av markanvändning och åtgärder bör minimering av risker på grund av extrema väderförhållanden och översvämningsrisker eftersträvas. Nybyggnad bör inte placeras på översvämningskänsliga områden. Man kan avvika från detta, om man kan visa att översvämningsriskerna kan hanteras. Det rekommenderas att Översvämningscentrets översvämningskarttjänst utnyttjas vid planering av markanvändning och åtgärder. Planer för dagvattenhantering borde utarbetas i samband med detaljerad planläggning.

I städerna Kauhava och Lappo som ligger i området med betydande översvämningsrisk har vid planläggningen översvämningsområdena efter år 2015 tagits i beaktande. Under den första planeringsomgången har i Kauhava stads område utarbetats tre delgeneralplaner för stadsbebyggelse. I dessa planer tas översvämningsområdena i beaktande. (Nykopp, 2020). I samband med detaljplanläggningen har man dessutom gjort dagvattenutredningar och områden har reserverats för lokal dagvattenhantering.

Att utveckla tillförlitligheten i översvämningsprognoser och mätningar samt tillgången på översvämningskartorna

Prognoser för översvämningsrisker har förbättrats genom att utveckla uppföljning av översvämningsituationen i de mest betydande översvämningsområdena. På Södra Österbottens NTM-centrals verksamhetsområde har anlagts nya mätstationer för vattenstånd. NTM-centralen har också anskaffat viltkameror och flyttbara observationsstationer för att dokumentera hur översvämningsrisker framskrider. Dessutom har Finlands miljöcentral utarbetat **timprognoser för vattenstånd** i vattendrag och [översvämningskarttjänsten som är tillgänglig för allmänheten](#). Med hjälp av dessa åtgärder kan även beredskap vid översvämningsrisker främjas.

Projekt Effektivare beredskap och information inför översvämningar (2015 – 2018) samt utveckling av information och samarbete

I projektet Effektivare beredskap och information inför översvämningar, som genomfördes i Södra Österbottens NTM-centralens verksamhetsområde har man satsat på informationsförmedlingen i fråga om översvämningar bl.a. genom att effektivera informationen och genom att ta i bruk olika medier, som t.ex. pressmeddelanden, Twitter och Facebook. Lägesbilden över översvämningssituationer upprätthålls i samarbetsmöten som hålls årligen på våren mellan räddningsverken, kommunerna och NTM-centralen. Projektet både producerade eget material och förmedlade materialet som producerats av andra. År 2016 öppnade Översvämningsskoleans en tjänst där man hittar vattendragsprognoser och översvämningssvarningar ([Vesistöennusteet ja varoitukset](#)).

Dessutom har en SMS-baserad tjänst som varnar för översvämningar också tagits i bruk i Lappo å. Varningstjänsten är riktad till översvämningsskadeområdena och där särskilt till invallningsområdena längs Kyro älv och Lappo å samt till Lappfjärds tätort. Vem som helst som bor eller äger mark i området kan ansluta sig till varningstjänsten för översvämningar, som är avgiftsfri för dem som ansluter sig. Varningsmeddelandena skickas ut efter sakkunnigbedömning utifrån översvämningsskadeprognoser och lägesbilden.

Man har strävat efter att öka egen beredskap bland översvämningsskadeområdets invånare. NTM-centralen har i samarbete med de regionala räddningsverken givit ut en guide gällande översvämningsskydd för småhus och den har delats ut till invånarna och aktörerna på översvämningsskadeområdena. Dessutom har NTM-centralen i Södra Österbotten utarbetat en guide Vad ska jag göra efter översvämning? Syftet med guiden är att öka kunskapen om risker efter en översvämning bland invånare, aktörer och myndigheter i översvämningsskadeområden. Dessutom strävar man med broschyren efter att främja invånarnas möjligheter att hantera flödesskador bl.a. genom att ge råd om hur ersättningar kan sökas, hur uppstädning och återbyggnad kan göras. I projektet genomfördes även några informationsvideor med hjälp av vilka man visade invånare hur vattendragsprognoser och översvämningsskador kan användas. Materialet har samlats på webbsidor [Översvämningar Österbotten](#).

Mer ingående kartering av skadeobjekt i Lappo och Kauhava

Under åren 2015 och 2016 har Lappo stad, Kauhava stad och NTM-centralen gjort noggrannare mätningar och utredningar om riktiga höjder på de skadeobjekt som har kommit fram vid karteringen av översvämningsskadeobjekt i området Lappo med betydande översvämningsskadeobjekt och hur högt konstruktionerna som blir våta ligger. Mätningarna har gett avsevärt mer information om skadeobjekten i Lappo och i Kauhava. Det har gjorts upp en rapport om karteringen (Tulvavaarassa olevien rakennusten kastumiskorkeuksien selvitys Kauhavan ja Lapuan alueella) som är tillgänglig på [Lappo ås delegations webbsidor](#).

Bedömning av översvämningsskadeobjekt i ett annat identifierat översvämningsskadeobjekt i Nykarleby

År 2017 utredde myndigheterna och kraftverket (Nykarleby Kraftverk Ab) om det finns behov av hantering av översvämningsskadeobjekt samt av översvämningsskadeobjekt i Nykarleby. I samarbetet utfördes en grov kartgranskning i Nykarleby tätort vid olika vattenstånd i Lappo å. Även dammsäkerheten vid Stadsfors kraftverk och myndigheternas verksamhet under en översvämningssituation utreddes. Man ansåg att översvämningsskadeobjekten i Nykarleby främst gäller dammsäkerheten i tätorten samt isproppsöversvämningar uppströms tätorten och därför tyckte man att egentlig översvämningsskadeobjekt inte behövs.

Utredning av att ändra användning av de torvproduktionsområden som tas ur bruk för kvarhållande av vatten

Sommaren 2014 inledde NTM-centralen en preliminär utredning av att ändra de torvproduktionsområden som tas ur bruk till våtmarker och andra bassänger för kvarhållande av flödesvatten. Utredningen fortsatte sommaren 2015. Då granskades tre torvproduktionsområden i vilka man med så små kostnader som möjligt och mha. olika tekniska lösningar kunde anlägga våtmarker eller bassänger som är lämpliga för kvarhållandet av flödesvatten. Rapporterna om utredningen är tillgängliga på [Lappo ås delegations webbsidor](#).

Utredning av skadan och nyttan angående ändring av användning av invallningsområdena i Lappo

Arbetsgruppen som grundats för projektet att ändra användningen av invallningsområdena beställde år 2017 en kostnadsnyttoanalys. I analysen bedömdes de skador som en översvämning HQ1/100 orsakar på byggnader, avlopps- och dagvattennätet samt på avloppsreningsverk. Ytterligare bedömdes skördeskador på åkrar samt de kostnader som pumpning av flödesvattnet medför för invallningsföretag. (Rinta-Piirto M. 2017)

Överenskommelse om fördelning av de kostnader som pumpning av vatten tillbaka från invallningsområden orsakar

Efter flera års förhandlingar nåddes i februari 2019 en överenskommelse om fördelning av de kostnader som pumpningen av flödesvatten från invallningsområdena medför (vatten via översvämningssluckor, översvämningströsklar eller -vallar). Enligt överenskommelsen fördelas kostnaderna jämnt mellan avtalsparterna: 1/3 Lappo ås invallningsföretagen, 1/3 Lappo och Kauhava städer samt 1/3 NTM-centralen i Södra Österbotten. Pumpningskostnaderna för de invallningsområden som ligger både i Lappo och Kauhava fördelas mellan städerna i förhållande till invallningsområdets areal som ligger i respektive stads område.

Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer

Fram till början av år 2018 har Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk anskaffat sammanlagt tre kilometer flyttbar översvämningssbarriär samt släpvagnar och pumpar. Mha. flyttbara översvämningssbarriärer kan skadeobjekten på översvämningssriskområdena skyddas på ett effektivt sätt.

Översvämningssövningar 2018 och 2020-2021

NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, Räddningsinstitutet och Översvämningsscentret ordnade en gemensam översvämningssövning i Kurikka 15.5.2018. Till övningen kallades också kommunernas representanter och även Frivilliga räddningstjänsten hade

sitt anförande. Övningsdagen bestod av två delar. Under förmiddagen gick man igenom det vad man hade lärt oss under de tidigare översvämningarna (bl.a. vattendragsprognoser). På eftermiddagen inleddes simulerade funktionsövningar. Då räddningsverkens representanter övade att anlägga tillfälliga skydd (att fylla flyttbara översvämningssbarriärer) och andra deltagare fick pröva hurdan information och hurdana beslut en översvämningssituation kräver. De kommuner som deltog i övningen uppmanades på samma gång att uppdatera sina beredskapsplaner med tanke på översvämningar.

Hösten 2019 började NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, Översvämningsscentret och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland (RFV) planera Storöversvämningssövning 2020. Ursprungligen var avsikten att storöversvämningssövningen består av en närträff våren 2020, förhandsuppgifter och en närträff hösten 2020. Pga. coronapandemin kunde man inte sammanträda fysiskt och därför var man tvungen att förändra övningens planerade genomförande och tidtabell. I september ordnades övningens första del som distansworkshop och den andra distansworkshopen hålls i november. Avsikten är att ordna själva övningsdagen (också på distans) i mars 2021. Storöversvämningssövningen syftar till att dela ut information samt hur varje organisation kunde förbättra sin beredskapsnivå inför en omfattande storöversvämningssituation. Målet är att utveckla gemensamma verksamhetssätt för verkliga översvämningssituationer. I samband med övningen testas och uppdateras kommunernas beredskapsplaner i fråga om översvämningssituationerna. Efter övningen finns det en modell för gemensamma verksamhetssätt och ett verktyg för samarbetet.

Utveckling av modell för kravis

Finlands miljöcentral, NTM-centralerna i Södra Österbotten och i Egentliga Finland har inlett ett samarbetsprojekt för att utveckla modellering av kravis (2020–2022). Projektets målvattendrag är Lappo å, Esse å och Kumo älv. I projektet utnyttjas de temperaturvärden som har fått från de befintliga hydrologiska stationerna. Dessa värden används för att kalibrera modellen. Dessutom installeras precisionstermometrar på kritiska ställen, som t.ex. kraftverk. Det finns två modeller för kravis som utvecklas: en statistisk modell och en

fysikalisk modell. Den statistiska modellen kan tas i bruk i ett mer omfattande område. Den kalibreras med temperaturuppgifter. Den fysikaliska modellen är exaktare och kräver precisionsmätare samt modellering av fårorna som en helhet. Den ska tas i bruk i Esse å.

Åtgärder som inte genomförts:

Ändring av användning av invallningsområdena i Lappo å

Målet med ändringen var att hitta ett optimalt sätt för användning av invallningsområdena så att då en exceptionell översvämning hotar, skulle flödesvattnet släppas ut till Lappo ås invallningsområden först senare, då skulle lagringsvolymen ännu finnas. År 2015 grundades en arbetsgrupp som bestod av representanter för Lappo och Kauhava städer, Lappo ås invallningsföretag, Lapuan Jätevesi Oy, Kauhavan Vesi Oy och NTM-centralen i Södra Österbotten. Arbetsgruppens syfte var att utarbeta behövliga utredningar samt bedöma om för projektet uppgörs en plan och ansöks ett vattenrättsligt tillstånd.

Efter flera utredningar konstaterade man att de betydande översvämningriskerna i området inte kan minskas avsevärt genom att ändra användningen av invallningsområdet. Arbetsgruppen hittade inte någon anledning till att de nuvarande översvämningströsklarna i invallningsområdet borde höjas och inte heller till att höja nivån för när översvämningssluckorna ska öppnas. För närvarande öppnas luckorna då vattenståndet vid Pouttu är $N_{43} + 28,40$. Enligt de utredningar som har gjorts, kan man konstatera att lagringsvolymen kunde vara tillräckligt att vid Pouttu hålla flödesvattenstånd HQ1/100 på nivån som motsvarar en översvämning HQ1/20, då invallningsområdena används på det sätt som det rådande tillståndet förutsätter. Arbetsgruppen avslutade sitt arbete i februari 2019.

Ändringen av användningen av Lappo ås invallningsområde planeras inte vidare under den andra planeringsomgången. Åtgärden kan tas upp på nytt, om omständigheterna förändras.

Att bevara de bestämda vattenstånd (1/50 år) som berättigar till ersättningar enhetliga under hela planeringsperioden

Ersättningar för översvämningsskador flyttades över från staten till försäkringsbolagen i början av år 2014. Försäkring ersätter de skador som en exceptionell översvämning orsakar. De flesta försäkringsbolagen definierar en exceptionell översvämning som en översvämning vars återkomstintervall är minst 1/50 år. Översvämningencentret erbjuder försäkringsbolagen sakkunnigtjänster för att fastställa hur exceptionell en översvämning är. Om en översvämning ligger på samma nivå som en ofta återkommande översvämning, ersätter hemförsäkringen inte översvämningsskadorna.

Under den första planeringsomgången ansåg översvämningssgruppen det viktigt att vattenståndet och skadeområdena för en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år som utgör ersättningsgrund inte ändras under planeringsperioden. Det är dock svårt att följa upp och förutsätta uppföljning av åtgärden, eftersom bedömningen av hur exceptionell en översvämning är, varierar efter de tidigare översvämningarna och antalet observationer.

Med anledning av dessa motiveringar avlägsnas åtgärden från åtgärdsförslagen under riskhanteringens andra planeringsomgång.

Icke-fortlöpande åtgärder som inte färdigställdes under första planeringsomgången och vars genomförande fortsätter under andra planeringsomgången:

- Planering, tillståndsansökan och genomförande gällande eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning i närheten av Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen
- Utarbetande av en uppdämnings- och avtappningsutredning för de reglerade sjöarna samt utveckling av regleringen.
- Utredning om skydd av specialobjekten på översvämningssriskområdet i Lappo med tillfälliga översvämningssbarriärer.
- Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer (kommunerna).

2.4 Uppdateringar i planen för hanteringen av översvämningssrisker

Efter den förra planeringsomgången då hanteringsplanen utarbetades har verksamhetsmiljön i Lappo ås avrinningsområde inte ändrat så att innehållet i målen och de nödvändiga åtgärderna i fråga om hanteringen av översvämningssriskerna borde ändras väsentligt. Våröversvämningen år 2018 visar att det fortfarande uppstår översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde. Enligt bedömningen förändrar klimatförändringen den hydrologiska årstidsrytmen så att översvämningar allt oftare inträffar under vinter- och hösttiden. Man har även bedömt att invånarantalet i de centrala kommunerna i Lappo ås avrinningsområde ökar sammanlagt 1,2 % fram till år 2030 (Bilaga 1, tabell 1).

Under denna planeringsomgång har strukturen i hanteringsplanens innehåll uppdaterats enligt Finlands miljöcentrals anvisningar. Anvisningarna har samlats på webbadressen ymparisto.fi [Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia](#). Bakgrundstextens andel har minskats och nu ligger tyngdpunkten på målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna i avrinningsområdet. Målen har preciserats med underställda mål vars genomförande kan följas upp och schemaläggas. Bedömningen av åtgärderna har kompletterats bl.a. genom att bedöma hur klimathållbara åtgärderna är. Även andra bedömningar, som t.ex. åtgärdernas lönsamhet samt åtgärderna kan anpassas till vattenvårdens mål, har uppdaterats (kapitel 7). Bedömningarna har haft inverkan bl.a. på val och prioritering av åtgärderna. Under andra planeringsomgången har även åtgärdernas koppling till målen, prioriteringen av åtgärderna och uppföljningen preciserats tillsammans med översvämningssgruppen (kapitel 5). Vid uppdateringen har de uppgifter som enligt Statsrådets förordning om hantering av översvämningssrisker SRf 659/2010 anges i punkt B i bilagan.

Dessa uppgifter är:

1. Ett sammandrag av de ändringar som gjorts i planen efter offentliggörandet av den föregående versionen, inberäknat den översyn som avses i 20 § i lagen om hantering av översvämningssrisker.
2. En bedömning av de framsteg som gjorts när det gäller att uppnå målen för hanteringen av översvämningssrisker och genomföra åtgärder i anslutning till dem.
3. Ett sammandrag av sådana åtgärder i den föregående riskhanteringsplanen som inte har genomförts samt en redogörelse för orsakerna till detta.
4. En beskrivning av övriga åtgärder som har genomförts sedan den förra versionen av riskhanteringsplanen offentliggjordes.

Under denna planeringsomgång genomfördes SMB-samrådet som en del av samrådet om området med betydande översvämningssrisk år 2018. Handlingarna om detta, som t.ex. den tidigare versionen av planen för hanteringen av översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde, är tillgängliga på adressen www.miljo.fi/paverkavatten och där under Hantering av översvämningssrisker.

3 Målen för hanteringen av översvämningensriskerna

3.1 Beskrivning av fastställandet av målen

De allmänna målen för hanteringen av översvämningensriskerna är att minska översvämningensrisker, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att förbättra beredskapen inför översvämningar. Översvämningensgrupps uppgift var att fastställa mål som står som grund för planeringen av hanteringen av översvämningensriskerna. Beredningen gjordes som ett samarbete mellan översvämningensgruppen och regionala intressegrupper (s.k. utvidgad översvämningensgrupp) i form av en workshop, som ordnades i Alavo 24.9.2019. Målet med workshoppen var att specificera målen från den första planeringsomgången och formulera mer konkreta delmål, som uppfyller SMART-kriterierna (mer information på finska på webben: Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia >Tavoitteiden kytkentä tulvariskiiin ja toimenpiteisiin.pdf). Som utgångspunkt för målen användes de översvämningensrisker som identifierats i karteringarna av översvämningensrisker samt historiska uppgifter (kapitel 6 och bilaga 1). Dessutom beaktade man samordningen med målen för vattenvården samt möjligheterna att ställa mål som minskar

återkomsttiden för översvämningar. Ett sammandrag över målen som lyftes fram i workshoppen finns på [Lappo ås översvämningensgrupps webbsida](#). De mål som framkommit i diskussioner efter workshoppen behandlades i översvämningensgrupps andra möte 3.12.2019. Efter detta godkände översvämningensgruppen de preliminära målen.

De övergripande målen förblev i huvudsak lika som under den första planeringsomgången. Som nya övergripande mål lades till övergripande mål 8, Mål som gäller klimatförändringen och beredskap, samt övergripande mål 9. Mål som gäller kvarhållande av vatten och hantering av dagvatten. I den utvidgade översvämningensgruppen ansågs det vara viktigt med beredskap inför klimatförändringen. Dessutom ansåg man att målen som gäller kvarhållande av vatten är viktiga med tanke på samordningen med målen för vattenvården samt eventuellt som ett sätt att minska sannolikheten för översvämningar. Omfattande muddringar anses inte vara ett medel som rekommenderas för att minska sannolikheten för översvämningar, eftersom dylika åtgärder inte stöder målen för vattenvården. De övergripande målen och delmålen i anslutning till dem presenteras närmare i kapitel 3.2. Fastställandet av målen för hanteringen av översvämningensrisker har

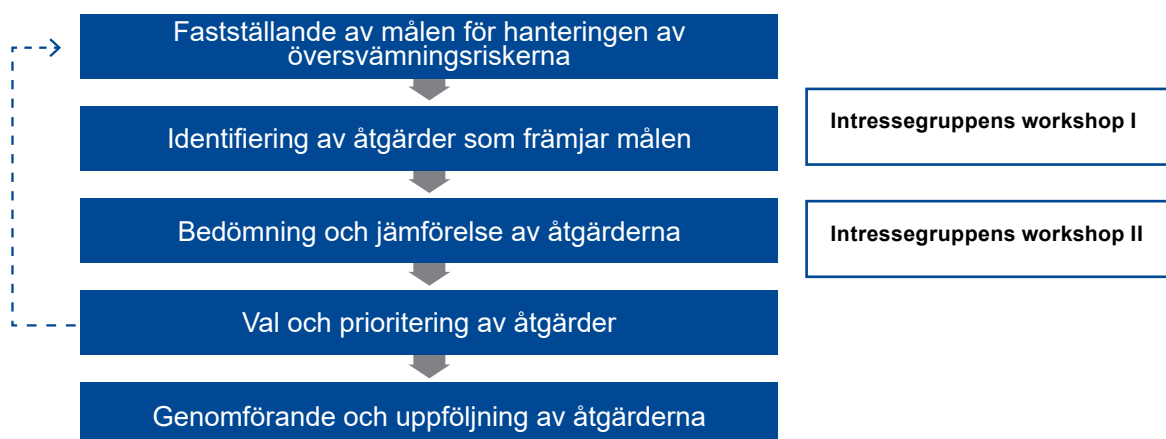


Bild 3. Fastställandet av nivån på mål och åtgärder för planering av hantering av översvämningensrisker.

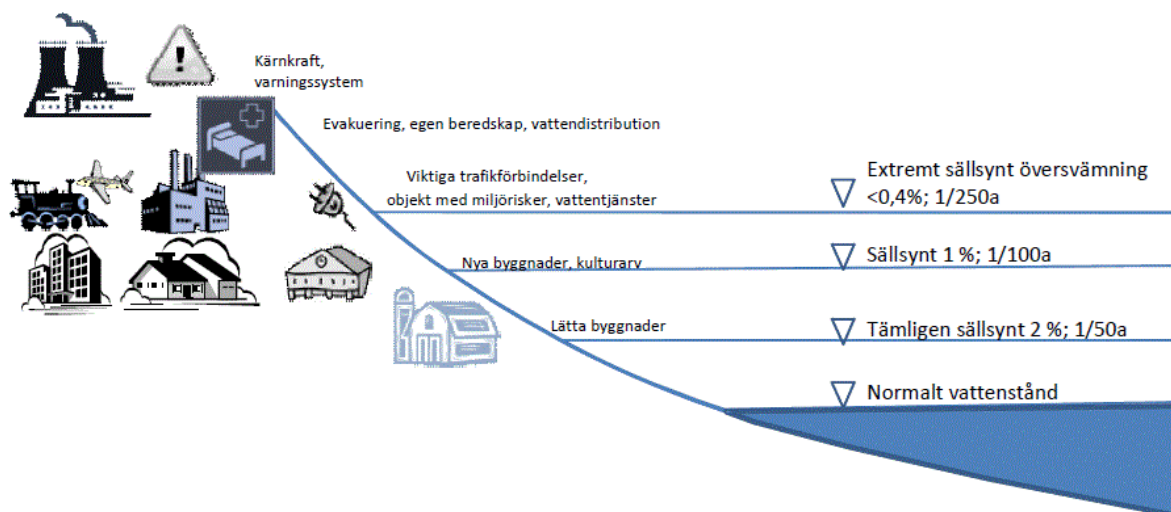


Bild 4. Exempel på fastställande av målen för hantering av översvämningsrisker för vissa objekt som kan skadas. (JSM 2012)

varit en process som har preciserats i takt med att arbetet framskridit (bild 3).

För varje mål bör det framgå, hur målet beaktar de ogynnsamma följder som nämns i lagen om hantering av översvämningsrisker, hur man har beaktat samordningen med målen för vattenvården och hur stort område som målet gäller. I målen har man dessutom strävat efter att beakta bl.a. förebyggandet av översvämningsrisker, översvämningskydd, beredskapsåtgärder samt karakteristika för avrinnings- eller havsområdet eller dess del. Vid beredningen av målen har man i mån av möjlighet även beaktat främjandet av hållbara markanvändningssätt, förbättring av kvarhållandet av vatten samt styrning av flödesvatten till områden som reserverats för ändamålet. Man har strävat efter att ställa realistiska mål bl.a. med beaktande av de möjligheter som erbjuds genom konstruktioner för översvämningskydd samt teknisk-ekonomiska förutsättningar för genomförandet.

Jord- och skogsbruksministeriets samordningsgrupp för hanteringen av översvämningsrisker har utarbetat en promemoria som stöd för översvämningsgruppernas arbete. Promemorian är riktgivande för fastställandet av målen för hanteringen av översvämningsrisker och syftet med rekommendationerna var att fungera som hjälp i översvämningsgruppernas arbete då nuläget av översvämningsriskerna bedöms, de preliminära målen ställs och att nå riksomfattande enhetlighet för att nå målen (bild 4) (JSM 2012). I promemorian betonades att översvämningsgrupperna dock själva ställer målen

så att de motsvarar behoven på respektive området med betydande översvämningsrisk.

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

Målen för hanteringen av översvämningsrisker fungerar som utgångspunkt för bedömningen och valet av åtgärder. I Lappo ås avrinningsområde bedömdes hur de åtgärder som fastställts under första planeringsomgången passar samman med de preliminära målen och om det finns behov av att lägga till nya åtgärder eller ändra de nuvarande åtgärderna för att de preliminära målen ska kunna uppnås. De väsentliga förändringarna till nuvarande åtgärder presenteras noggrannare i kapitlen 2,3 och 7. Efter bedömningen har översvämningsgruppen fattat beslut om vilka åtgärder som väljs med i hanteringsplanen (kapitel 4). I hanteringsplanen har man i anslutning till åtgärderna även tagit ställning till ansvariga parter, finansieringsmöjligheter samt prioriteringsordning (kapitel 5). Dessutom beskrivs hur verkställandet av planen kommer att följas upp.

3.2 Mål

De mål som Lappo ås översvämningssgrupp har ställt för hanteringen av översvämningssrisker finns i nedanstående tabell. Målen gäller områdena med betydande översvämningssrisk och övriga områden med översvämningssrisk i Lappo å samt hela avrinningsområdet i fråga om målen som gäller kvarhåll-

landet av vatten. Målen har grupperats enligt de ogynnsamma följder som översvämningar orsakar och består av övergripande mål samt mer specifika delmål. Särskilt ville man i målen för Lappo ås avrinningsområde betona beredskap inför översvämningar, markanvändning, egen beredskap för översvämningar, kvarhållande av vatten samt beredskap inför klimatförändringen.

INVÅNARNAS SÄKERHET OCH HÄLSA

Översvämningssrisker (noggrannare i kapitel 6):	Delmål
Övergripande mål A: Fast bosättning på området som läggs under flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad för översvämningar eller man har förberett sig så att människans hälsa och säkerhet inte utsätts för fara.	
Vid en sällsynt översvämning (1/100 a) kan 81 bostadsbyggnader bli våta. Flesta av dessa ligger i Lappo stads område (75 st.). Sammanlagt 226 invånare hotas av flödesvatten. Enligt de noggrannare mätningarna (år 2015 och 2016) hotas 96 invånare i Lappo stads område och 17 invånare i Kauhava stads område av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100a).	<p>A.1 Styrning av nybyggen och nya funktioner utanför det översvämningsshotade området (styrning av markanvändning, planläggning, lägsta bygghöjder).</p> <p>A.2 Den som bygger/bor på översvämningssområdet informeras också om mer sällsynta risker och egen beredskap.</p> <p>A.3. Objekt med översvämningssrisk skyddas med tillfälliga eller permanenta lösningar. Bestående konstruktioner ska hållas i skick. Man ser också till att det finns tillgängligt material för tillfälliga översvämningsskydd.</p>
Övergripande mål B. På området som läggs under flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) finns inga svårevakuerade objekt eller objekt har skyddats och evakueringsvägar säkrats.	
Vid sällsynta översvämningar hotas skolan i Pouttu by och skolan i Pernaa by av flödesvatten. Även hälsovårdscentralen i Alavo hotas av flödesvatten (inte karterats noggrannare). I Lappo centrum riskerar också kulturcentret Vanha Pauku att bli våt (biblioteket och museet).	B.1 Nya funktioner kommer att placeras utanför det översvämningssriskområdet. I de svårevakuerade objekt som hotas av översvämningen förbereder man sig för översvämningssituationer (egen beredskap, evakueringsplaner, transport, distribution av mat, hemvård osv.).
Övergripande mål C. På översvämningssområdet finns inga vattentäkter och risken för att hushållsvatten förorenas är liten.	
Kukkukangas vattentäkts vatten kommer från Saaren-kangas grundvattenområdet. Pga. de skadliga ämnen, som eventuellt sköljs med flödesvatten, finns det risk för att vattnet blir förorenat.	C.1 På grundvattenområden följs noggrant markanvändningens rekommendationer.
Avloppsreningsverket i Lappo riskerar bli vått vid mycket sällsynta översvämningar. Dessutom kan avloppsreningsverket i Alavo hotas av flödesvatten (inte karterats). Dessutom ligger på översvämningssriskområdet 16 pumpstationer för avloppsvatten, som alla blir våta vid mycket sällsynta översvämningar (14 st. i Lappo och 2 st. i Kauhava).	C.2 Vid avloppsreningsverk och -pumpstationer förbereder man sig för översvämningssituationer och skyddsåtgärder vidtas vid behov. Avloppsvattennätverk saneras med beaktande av översvämningssrisker.

SAMHÄLLET'S FUNKTIONALITET OCH EKONOMISK VERKSAMHET

Översvämningssrisker (noggrannare i kapitel 6):	Delmål
Övergripande mål D: Distribution av el, värme och vatten avbryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) och översvämningssituationen medför inga betydande risker för ekonomisk verksamhet.	
På översvämningssriskområdet ligger flera gatornas kabelskåp som riskerar att bli våta redan vid vanliga översvämningar. Vid en sällsynt översvämning kan det dessutom förekomma avbrott i eldistribution, eftersom parktransformatorer hotas av flödesvatten (t.ex. vid en sällsynt översvämning 5 st.).	<p>D.1 Översvämningssriskerna tas i beaktande, när man utvecklar datakommunikationsförbindelser och elnätet, bl.a. lägsta bygghöjder för nya objekt och styrning av byggande utanför översvämningssriskområdet.</p> <p>D.2 Nuvarande riskobjekt utreds och vetskap om och beredskap inför översvämningar ökas i bolag som ansvarar för eldistribution och datakommunikation.</p> <p>D.3 Översvämningssrisker beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap inför översvämningar ska ökas.</p>
På översvämningssområdet bedrivs också ekonomisk verksamhet bl.a. industri. Avskurna trafikförbindelser kan ha kortvarig inverkan på ekonomisk verksamhet.	D.3 Översvämningssrisker beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap inför översvämningar ska ökas.
Övergripande mål E. De viktiga trafikförbindelserna bryts inte vid en mycket sällsynt översvämning eller man förbereder sig att trafikförbindelser kan brytas (0,4 %; 1/250 a).	
Riksväg 16 och övriga allmänna vägförbindelser bryts av redan vid en sällsynt översvämning.	<p>E.1 Aktörer har alltid vetskap om omvägsarrangemang och hur styrning av trafiken sköts (förhandsberedskap).</p> <p>E.2 Vid planering av trafikförbindelser och i grundförbättringsprojekt tas översvämningar i beaktande.</p>

MILJÖ OCH KULTURARV

Översvämningsrisker (noggrannare i kapitel 6)	Delmål
Övergripande mål F: En mycket sällsynt översvämning (0,4%; 1/250a) orsakar inte några miljöskador som inte går att återställa.	
Djurstall blir våta redan vid en tämligen vanlig översvämning. Bränsledistributionsstationen i vägkorsningen Simpsiöntie och Poutuntie riskerar bli våt vid mycket sällsynta översvämningar. Dessutom riskerar även reningsverk och pumpstationer för avloppsvatten att bli våta. Det finns sura sulfatjordar i Lappo ås avrinningsområde. Om surasulfatjordar grävs fram och jorden torkar upp, orsakar de metall- och surhetsbelastning på vattendrag.	F.1 Översvämningsrisker ska beaktas bl.a. i tillståndsprocess samt risken att kemikalier sprider sig till miljön, bör minskas. För olika funktioner utarbetas beredskapsplaner för översvämningar samt egen beredskap för översvämningar och torka ökas.
Övergripande mål G. En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250a) orsakar inga oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.	
I översvämningsriskområdet finns två betydande byggda kulturmiljöer av riksintresse (Lappo domkyrka med dess omnejd och kulturcentret Vanha Pauku).	G.1 Skyddade byggnadsobjekt ska tryggas t.ex. med tillfälliga skydd. Egen beredskap ska främjas.

ÖVRIGA MÅL (KVARHÅLLANDE AV VATTEN, BEREDSKAP OCH KLIMATFÖRÄNDRINGEN)

Översvämningsrisker (noggrannare i kapitel 6)	Delmål
Övergripande mål H: Mål som gäller klimatförändringen och beredskap	
Klimatförändringen medför att extrema väderfenomen blir allt vanligare och ändrar förekomsten av översvämningar så att de kan inträffa året runt.	H.1 Man bereder sig på sådana situationer, där flera extrema väderfenomen inträffar samtidigt. I all verksamhet beaktas klimatförändringens eventuella effekter på väderleksförhållandena.
	H.2 Olika aktörers beredskap samt samarbetet mellan olika aktörer och arbetet i olika intressegrupper effektiveras och förbättras (t.ex. NTM-centralen, städerna och kommunerna, räddningsverksamhet, vattenförsörjning, jordbruket, elbolag, datakommunikationsföretag och övriga näringsgrenar). Man ser till att alla aktörer har vetskap om översvämningsriskerna.
	H.3 Olika intressegruppers egen beredskap inför översvämningar främjas m.h.a. information, anvisningar och rådgivning.
	H.4 Planer för hur man ska agera vid en översvämningssituation utarbetas och upprätthålls. Samtidigt ska även kontaktuppgifter mellan olika aktörer hållas uppdaterade.
	H.5 Regleringen av de konstgjorda sjöarna revideras, invallningsområden utnyttjas mer effektivt och beredskapen inför klimatförändringen utökas.
	H.6 Som ett nytt vattenhushållningsprojekt utreds Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningen.
Övergripande mål I. Mål som gäller hantering av vatten och hantering av dagvatten	
Det att vatten leds för snabbt bort från övre loppet kan öka översvämningsrisken i åns nedre lopp. Dagvatten kan orsaka översvämningar t.ex. i samband med störtregn och därmed öka urlakning av skadliga ämnen till vattendraget och grundvatten. Å andra sidan är det under torra perioder brist på vatten.	I.1 Att kvarhålla vatten i övre loppet och förbättra vattenstatus främjas, bl.a. genom att återställa myrar, m.h.a. vattenskydds-konstruktioner inom jord- och skogsbruk, med rådgivning och anvisningar samt m.h.a. utlåtanden och tillståndsprocesser.
	I.2 Hantering av dagvatten i tätorter ska främjas (bl.a. planläggning, nya lösningar för dagvattenhantering).

4 Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter

I kapitel 4 beskrivs de centrala resultaten av bedömningen för respektive åtgärder, bl.a. vad som menas med åtgärden, hur genomförandet av åtgärden skulle påverka översvämningsskyddet och översvämningar samt hurdana osäkerhetsfaktorer ansluter till åtgärden. I slutet av varje kapitel finns en sammanfattning av de åtgärder som översvämningsskyddsgruppen har föreslagit. Bedömningsmetoden för åtgärderna beskrivs i kapitel 7. Sammanfattningen av alla åtgärderna och prioriteringsordningen av åtgärdsförslagen beskrivs i kapitel 5. I grupperingen av åtgärderna har använts följande sameuropeiska indelning:

- 4.1 Åtgärder för att minska översvämningsskydd
- 4.2 Översvämningsskyddsåtgärder
- 4.3 Beredskapsåtgärder
- 4.4 Verksamhet vid en översvämning
- 4.5 Åtgärder efter en översvämning

Då åtgärderna har granskats har man i enlighet med lagen om hantering av översvämningsskydd (620/2010) 10 § strävat efter att finna åtgärder som kan minska sannolikheten för att översvämningar förekommer samt andra än sådana åtgärder som baserar sig på konstruktioner för översvämningsskydd. Att minska sannolikheten för översvämningar innebär reglering av vattendraget och andra medel inom s.k. grön infrastruktur för att kvarhålla vatten på avrinningsområdet. Icke-strukturella åtgärder är exempelvis att beakta översvämningsskyddet vid planläggningen av områdesanvändningen, prognos- och varningstjänster, information, räddningsplaner som fokuserar på översvämningar och verksamhet vid översvämningar.

Anpassning och icke-strukturella lösningar är mest effektiva och hållbara på lång sikt, trots att det i vissa situationer finns behov även för strukturella medel. I jämförelse med s.k. grå infrastruktur som skapats för ett användningsändamål är fördelarna med de ovan nämnda åtgärderna att de främjar naturenliga lösningar och att dessa åtgärder i allmänhet inte begränsar regionutvecklingen. Ibland

kan icke-strukturella och gröna åtgärder användas för att komplettera traditionella lösningar med konstruktioner för översvämningsskydd.

4.1 Åtgärder som minskar översvämningsskyddet

Att minska översvämningsskyddet innebär att på förhand genomföra sådana åtgärder som syftar till att minska eventuella översvämningsskador, potentialen för skador i området samt förhindra att översvämningsskyddet ökar. Översvämningsskyddet kan förebyggas särskilt genom planering av markanvändningen: genom att beakta områden med översvämningsskydd vid valet av byggplats och genom att minska känsligheten för översvämningsskador om det byggs i områden med översvämningsskydd. Detta kan ske t.ex. genom planläggning, byggbestämmelser samt rekommendationer för lägsta bygghöjder.

Andra åtgärder som kan räknas förebygga översvämningsskyddet är bedömningen av sannolikheten för översvämningar och översvämningsskador samt karteringen av översvämningsskyddade områden och områden med översvämningsskydd. Också utarbetandet av planen för hanteringen av översvämningsskyddet kan anses vara en åtgärd som förebygger översvämningsskyddet. En viktig förebyggande åtgärd är också att öka invånarnas medvetenhet om översvämningar bl.a. genom att ge anvisningar om hur man kan förbereda sig inför en översvämning.

4.1.1 Planering av markanvändning och tillståndprocesser

Olika funktioner på översvämningsskyddet kan styras mha. planering av markanvändningen och på detta sätt minska de skador som översvämningar orsakar. Översvämningar är ett naturfenomen

och för människan orsakar de ju flera skador, desto mer intensivt de översvämningskänsliga områdena på avrinningsområdet är bebyggda. Därför är planeringen av markanvändningen en viktig metod för att minska översvämningsrisker. Som hjälpmedel för planeringen av markanvändningen kan man använda bl.a. [översvämningskarteringar](#) (kartor över översvämningsrisker i vattendrag och kustområden samt kartor över dagvattenöversvämningsrisker) och [rekommendationer för de lägsta bygghöjderna](#). Planeringen av markanvändningen påverkar hanteringen av översvämningsrisker på lång sikt. Med hjälp av den kan man även främja anpassning till klimatförändringen samt vattenvårdens mål. Det är dock mer utmanande med anpassningen av det befintliga byggnadsbeståndet på översvämningskänsliga områden.

Systemet för planering av markanvändningen består av de riksomfattande målen för områdesanvändningen, planläggning samt av markpolitik och byggnadsordningar i kommunerna och städerna. Enligt [de riksomfattande målen för områdesanvändningen](#) (Statsrådet 14.12.2017) bereder man vid markanvändningen sig på extrema väderleksförhållanden och översvämningsrisker samt på klimatförändringens effekter för att garantera en hälsosam och trygg livsmiljö. Nybygge kommer att placeras utanför översvämningshotade områden eller hanteringen av översvämningsrisker ska tryggas på något annat sätt.

Angivande av översvämningsområden i planer och beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar

Planläggningen på Lappo ås avrinningsområde samt hur hanteringen av översvämningsrisker behandlas på olika planläggningsnivåer beskrivs i kapitel 1 (Beskrivning av avrinningsområdet) i bilaga 1 i denna plan. Vid planläggningen bör granskning på avrinningsområdesnivå tas i beaktande, eftersom byggande förändrar områdets vattenförhållanden (Finlands kommunförbund 2012). Granskningen som görs utifrån avrinningsområdena förutsätter även landskapsöverskridande planering samt samarbete mellan NTM-centralerna och landskapsförbunden. Via landskapsplaner kan man påverka flera kommuners områden, såsom behov av områdesutveckling och områdesreserveringar.

För de områden där det finns översvämningsrisk och på vilka finns eller planeras byggnader borde alltid utarbetas en generalplan (Ekroos & Hurmerinta 2011). Kommunerna har dock ingen ovillkorlig förpliktelse för generalplanläggning. Om man med en generalplan strävar efter att styra byggandet direkt (MBL 44 § eller 72 §), bör översvämningsriskerna tas i beaktande, när man utarbetar planen och med tanke på hanteringen av översvämningsrisker bör planen innehålla behövliga och tillräckligt detaljerade bestämmelser om styrning av byggandet. På strandområdena vid vattendragen bör man i generalplanen beakta den lägsta tillåtna bygghöjden, om det till exempel är fråga om ett bostadsområde (A) eller ett område för fritidsbostäder (RA). Vid behov kan man även bestämma den lägsta tillåtna bygghöjden på andra områden. Vad det gäller inlandsvattnen baserar den lägsta rekommenderade bygghöjden sig på högvattenståndet för en översvämningsrisk som i medeltal återkommer en gång i 100 år i varje vattendrag och vid behov tas med tillägghöjd som byggnadstyp, vattendragets egenskaper eller reserv för vågsvall eventuellt medför. Finlands miljöcentral har publicerat [en handbok om de lägsta bygghöjderna](#).

Enligt 54 § i markanvändnings- och bygglagen skall detaljplanen utarbetas så att man skapar förutsättningar för en hälsosam, trygg och trivsamt livsmiljö, för regional tillgång till service och för reglering av trafiken. Detta förutsätter att planen utarbetas med beaktande av översvämningsrisker (Ekroos & Hurmerinta 2011). I detaljplanen bör beaktas även de beteckningar för hanteringen av översvämningsrisker som finns i landskapsplanen och generalplanen. Kommunen skall hålla detaljplanerna uppdaterade. På glesbebyggda områden bör översvämningsriskerna beaktas då byggnadslov beviljas, om de inte har beaktats i planerna eller i byggnadsordningen. I glesbygden bör översvämningsriskerna beaktas då byggnadslov beviljas, ifall översvämningsriskerna inte har beaktats i planerna eller i byggnadsordningen.

Enligt förslaget av den riksomfattande arbetsgruppen för översvämningsrisker (2009) borde översvämningsområdets gränser inkluderas i detaljplanerna och generalplanerna. Enligt arbetsgruppen för översvämningsrisker kunde man dessutom i planerna presentera vattendjup vid översvämningsriskerna, områden för kvarhållande av vatten, översvämningsterrasser och gränser för

delavrinningsområden. Enligt översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde (2020) borde översvämningssområdena tas i beaktande i detalj- och generalplanerna. I planerna kan man hänvisa t.ex. till [miljöförvaltningens översvämningsskart-tjänst](#). Markanvändningen borde även planeras så att översvämningssproblem inte överflyttas till andra områden t.ex. genom att ändra flödesförhållandena i fåran. Ytterligare bör man beakta målen för hanteringen av översvämningssrisker så att t.ex. svårevakuerade objekt eller objekt som förorenar miljön inte planläggs på översvämningssriskområdet. I planläggningen borde dessutom hantering av dagvatten beaktas så att markanvändningen inte orsakar eller förvärrar dagvattenöversvämningar (ytterligare information [Finlands kommunförbunds guide för dagvattenhantering 2012](#)). Man bör sträva efter att så stor mängd som möjligt av dagvatten som uppstår i planeområdet hanteras inom planeområdet.

Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningssrisk

Översvämningsskartorna över områdena med betydande översvämningssrisk har reviderats och vid behov uppdaterats under år 2019. Översvämningsskartorna visar, vart översvämningar kan sprida sig (kartor över översvämningsshotade områden) och hurdana skador dessa eventuellt kan orsaka (kartor över översvämningssrisker). Översvämningsskarteringen av Lappo å beskrivs närmare i kapitel 6. På grund av att översvämningsskartorna har uppdaterats, finns det skäl att uppdatera även rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningssrisk i Lappo ås avrinningsområde. De vattendragsvisa rekommendationer som har utarbetats av NTM-centralerna baserar sig på de riksomfattande rekommendationerna ([Tulviin varautuminen rakentamisessa: Opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseksi ranta-alueilla 2014](#)).

Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningsshotade området

De lägsta bygghöjderna borde fastställas förutom för byggnader även för el- och datakommunikationsinfrastruktur, som kan skadas, då de nås av flödesvatten. Möjligheten till att styra anläggandet av el- och datakommunikationsinfrastruktur utanför det översvämningsshotade området eller skydda enskilt ska utredas. Riskobjekt som hör till datakommunikationen, som t.ex. basstationer, telestationer och fiberkablar bör tas i beaktande vid bedömning av översvämningssrisker. Eventuella störningar i energiproduktion eller i energiöverföring kan orsaka indirekta skadliga konsekvenser i alla skadegrupperna som har bestämts i samband med översvämningsskarteringen ([Beskrivning av översynen av översvämningsskartor i Finland 2019](#)). Aktörerna inom branschen i fråga bör beakta översvämningssriskerna vid planering av el- och datakommunikationsinfrastruktur samt vid val av konstruktionernas placering och därtill bedöma hur känsliga olika anordningar och konstruktioner på det översvämningsshotade området är för flödesvatten och förbereda sig för eventuella störningar. Vetskap om översvämningar ökas bland aktörerna i översvämningssriskområdena mha. informationen och genom att ge anvisningar för egen beredskap. Informationen om översvämningar beskrivs mer ingående i kapitel 4.4.1. Översvämningssrisker för el- och datakommunikationen samt beredskap borde också lyftas fram i olika samarbetsnätverk. Det har föreslagits en egen åtgärd för att upprätthålla samarbetet mellan olika aktörer. Denna presenteras mer ingående i kapitel 4.3.1.

Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar

I mån av möjligheter borde det befintliga byggnadsbeståndet skyddas mot översvämningar t.ex. genom att höja golvnivån, placera lösöre eller anläggningar som lätt skadas högre upp och genom att göra källare vattentäta, genom bakslagsventiler för avloppsrör samt val av byggnadsmaterial (European commission 2003). I detaljplanen kan man ge bestämmelser för privata områden om översvämningsskyddet, t.ex. om byggnadshöjder eller

byggnadsmaterial. På byggda områden kan de omständigheter som gäller genomförandeskyldighet och anläggningskostnader medföra problem. Ändringen av detaljplanen i sig förutsätter inga förändringar i rådande verksamhet dvs. ändringens inverkan på de befintliga byggnaderna kan vara liten.

Det är alltså lönsamt att beakta hanteringen av översvämningsrisker särskilt på nya byggområden, varvid även kostnader för översvämningskyddet kan riktas bättre till nyttohavarna. På de områden som är helt eller delvis bebyggda står offentliga sektorer eller privata markägare för kostnaderna. I lagstiftningen finns inga medel för att kostnaderna kunde riktas till alla nyttohavarna. I princip har kommunen dock möjligheten att förändra detaljplanen utan ersättningskyldighet så att bygggrätten minskas. Byggrätten kan även upphävas helt. Exempelvis kan detta komma i fråga vid hanteringen av översvämningsrisker (Ekroos & Hurmerinta 2011). På allmänna områden kan man t.ex. ge bestämmelser om speciella översvämningskydds konstruktioner. Det lönar sig att omfattande områden särskilt för översvämningskyddet markeras i detaljplanen som allmänna områden (parker, rekreationsområden, specialområden osv.) (Ekroos & Hurmerinta 2011).

Det har inte skilt stadgats (1999/132, 73 §) något om att översvämningskyddsärenden bör beaktas i stranddetaljplaner eller i generalplaner för strandområden, men enligt kraven för beaktande av vattendragets och terrängens särdrag samt utifrån de krav som bestäms i 54 § i MBL bör hanteringen av översvämningsrisker dock beaktas vid planläggning av strandområden. (Ekroos & Hurmerinta 2011). Även på de områden som ligger utanför detaljplaneområdet bör man se till att det inte finns någon risk för översvämning, ras eller jordskred på byggplatsen (MBL 116 §). Av bestämmelsen framgår dock inte hur sannolik risken för dessa är. Detta skall byggnadstillsynsmyndigheten utreda och avgöra.

Varje kommun skall ha en byggnadsordning, men det har inte stadgats något om dess minimiinhåll (1999/132, 14 §). Med tanke på hanteringen av översvämningsrisker är det viktigt att den lägsta bygghöjden föreskrivs i byggnadsordningen. Den kan även innehålla bestämmelser om avstånd från strandlinjen. Dessutom kan man ge bestämmelser om särskilda förutsättningar för byggandet på översvämningsriskområdet. Därför borde byggnadsordningen innehålla sådana bestämmelser

om byggandet på översvämningsriskområdet som baserar sig på tidsenliga uppgifter (Ekroos & Hurmerinta 2011). Byggnadsordningen ska hållas uppdaterad.

De bestämmelser som i Finlands byggbestämmelsesamling gäller geokonstruktioner innehåller anvisningar för att beakta översvämningshotade områden och översvämningsrisker bl.a. i geotekniska konstruktioner samt i geoteknisk planering. I enlighet med ändringen av markanvändnings- och bygglagen (958/2012), som trädde i kraft år 2013, har revideringen av de förordningar som gäller byggande färdigställts år 2018 (Miljöministeriet 2019). Vid byggandet bör man även beakta de krav som föreskrivs i 117 § i MBL (1999/132) enligt vilka den som påbörjar ett byggprojekt skall bl.a. se till att byggnaden planeras och uppförs så att dess konstruktioner är hållfasta och stabila, är lämpliga för förhållandena på byggplatsen och håller byggnadens hela planerade livslängd. Markanvändnings- och bygglagen håller på att revideras och målet är att regeringens proposition med förslag till en ny markanvändnings- och bygglag ska bli klar före utgången av 2021.

Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner

Översvämningsrisker bör beaktas vid tillsyn av miljötillståndspliktig verksamhet på översvämningshotade områden, som t.ex. av verksamhet inom skogs-, metall- och kemiindustri samt inom energiproduktion samt i tillståndprocesser i fråga om nya funktioner. Miljötillståndspliktig verksamhet som medför risk för förorening av miljön har mer ingående bestämts utifrån miljöskyddslagens (527/2014) paragraf 27 i tabell 1 och 2 i miljöskyddslagens bilaga 1. Spridning av flödesvattnet kan medföra skador på dessa funktioner, vilket i sin tur kan orsaka förorening av miljön eller andra ogynnsamma följder för miljön.

1.1 Angivande av översvämningsområden i planer

Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde anser att planeringen av markanvändningen är en mycket viktig åtgärd med tanke på hanteringen av översvämningssrisker. Översvämningssrisker bör beaktas såväl vid planläggningen som vid verkställandet av all markanvändningsplanering. Översvämningssgruppen anser att översvämningsskänsliga områden skall beaktas i alla planer. Om nybyggandet styrs på områden med betydande översvämningssrisk, bör den nivå nedanför vilken man inte får bygga sådana konstruktioner som är känsliga för fukt bestämmas. (Genomförs av: Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund samt kommunerna. Tidtabell: Fortlöpande).

1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningssrisk

Översvämningssgruppen anser att rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på översvämningssriskområdena ska granskas och vid behov uppdateras enligt de översvämningsskarteringar som reviderats år 2019. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2022–2023).

1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar

Översvämningssgruppen anser att byggnadsanordningarna och övriga utredningar som gäller byggandet bör kompletteras med en hänvisning till de lägsta bygghöjderna. Översvämningssgruppen anser det viktigt att översvämningssrisken kan även beaktas på glesbygder längs ån. (Genomförs av: kommunerna. Tidtabell: fortlöpande).

1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningsshotade området

Översvämningssgruppen anser att de lägsta bygghöjderna för el- och datakommunikationsinfrastruktur ska utredas eller möjligen styra anläggandet av dem utanför det översvämningsshotade området. Översvämningssrisker för el- och datakommunikationen samt beredskap borde också lyftas fram vid planläggningen av nya funktioner i kommunerna och städerna. (Genomförs av: kommunerna och aktörerna. Tidtabell: fortlöpande).

1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar

Översvämningssgruppen anser det viktigt att de utmaningar som översvämningar ställer på kommunaltekniken, som t.ex. på avlopps- och dagvattennätet, beaktas i detaljplanerna och byggnadsordningarna. Vid behov kunde man förplikta att byggnaderna på översvämningssområdet bör förses t.ex. med avloppsrens avstängningsventiler eller med tryckavloppssystem och fastighetsvisa pumpar. (Genomförs av: kommunerna. Tidtabell: fortlöpande).

1.6 Beaktande av översvämningssrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner

Översvämningssgruppen anser att översvämningssrisker bör beaktas vid tillsyn av miljötillståndspliktig verksamhet på översvämningsshotade områden samt i tillståndprocesser i fråga om ny verksamhet. (Genomförs av: kommunerna, NTM-centralen och RFV i Västra och Inre Finland. Tidtabell: fortlöpande).

4.1.2 Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering

Utveckling av tillförlitligheten för översvämningssprognoser och mätningar

Finlands miljöcentral och de regionala NTM-centralerna upprätthåller ett omfattande nätverk av hydrologiska observationer. I vattendrag mäts vattenstånd, vattenföringar, snöns vattenvärde, istjocklek och ytvattens temperatur. De flesta mätningarna är automatiserade, men t.ex. mätningar av snöns vattenvärde samt av vattenföringar utförs i huvudsak manuellt. Enligt dessa hydrologiska observationer samt enligt Meteorologiska institutets observationer och prognoser gällande nederbörden och temperaturen upprätthåller Finlands miljöcentral ett system av vattendragsmodeller. Med hjälp av detta

system görs prognoser för vattenstånd och flöden i vattendrag samt varnas för översvämningar. Utöver observationerna av det hydrologiska nätverket och Meteorologiska institutets väderobservationer och -prognoser utnyttjas i vattendragsmodellen även nederbördsuppgifter från väderradar samt uppgifter om snötäcket från satelliter. Vattendragsmodellen simulerar regional nederbörd, snötäcke, avdunstning från markytan och sjöar, depressionsförvaringar, markens fuktighet, vatten som rör sig i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar. Enligt de beräkningar som görs med hjälp av vattendragsmodellen kan man följa upp vattenläget och hur den utvecklar sig och på detta sätt bereda sig för översvämningar på förhand.

På NTM-centralen i Södra Österbottens område ligger över 100 hydrologiska observationsstationer av vilka de flesta gäller kontrollskyldigheter i tillstånden enligt vattenlagen. På Lappo ås avrinningsområde är för närvarande (våren 2020) i bruk sammanlagt 23 hydrologiska observationsstationer. Stationernas uppgifter presenteras närmare i bilaga 1. På grund av de översvämningar som har inträffat under de senaste åren har det uppstått ett behov av att anlägga nya observationsstationer på de områden där det nuförtiden finns endast få observationsstationer. Det har anlagts en ny hydrologisk observationsstation Kangas–Annalatie bro invid Lappo å år 2019. Dessutom har NTM-centralen i Södra Österbotten flera flyttbara vattenståndssensorer, som vid behov används i olika ställen beroende på de väderleks- och översvämningförhållanden som förväntas. De nya observationsstationerna förbättrar betydligt noggrannheten av de prognoser som görs med hjälp av vattendragsmodellen. För att precisera vattendragsmodellens prognoser utför man i vattendragens källområden även lokala punktvisa mätningar av snöns vattenvärden före smältningsperioden, eftersom det riksomfattande observationsnätverket för snölinjer är ganska glest. För att förbättra de hydrologiska observationsstationernas funktionssäkerhet har man börjat förse en del av stationerna med dubbla mätanordningar. Avsikten är att dubbla mätanordningar installeras i alla NTM-centralen i Södra Österbottens observationsstationer av klass 1 under år 2020. För att bedöma risken för isproppar och beredskap för denna risk mäter NTM-centralen på vårarna även istjockleken på åar och älvar vid sådana ställen som är känsliga för isproppar. Man kan bereda sig för översvämningar vid kustområden med hjälp av de mätningar som görs vid observationsstationer för havsvattenståndet, s.k. mareografer, som Meteorologiska institutet har längs Finlands kust sammanlagt 13.

Anläggandet av nya observationsstationer kan även i fortsättningen vara behövligt, men man bör dock komma ihåg att även de automatiserade stationerna kräver arbetsinsats, vad det gäller deras underhåll och service. Tillförlitlighet av observationerna är av största vikt med tanke på deras fortsatta användning. Under de senaste åren har metoder för fjärrkartering väckt stort intresse även, vad det gäller att samla in hydrologiska uppgifter, men t.ex. bestämning av snöns vattenvärde med hjälp av satellitobservationer har man inte hittills fått tillräckligt

med tillförlitliga resultat. Finlands miljöcentral utvecklar sitt vattendragsmodellssystem hela tiden och undersöker bl.a. hur inverkan användning av olika väderleksprognoser har på prognosens noggrannhet. Under översvämningar som inträffar på våren pga. snösmältningen har noggrannheten av temperaturprognoser en speciell stor betydelse för det, hur bra översvämningar kan prognostiseras.

Under exceptionella översvämningssituationer kan de hydrologiska observationsstationerna överraskande lätt ge felaktig information. Därför har man installerat övervakningskameror vid de hydrologiska observationsstationer på Södra Österbottens NTM-centrals område som är kritiska med tanke på regleringen av vattendrag och hanteringen av översvämningrisker. Dessa kameror ska ge tilläggsinformation till stöd för de automatiska hydrologiska observationerna. I Lappo å har övervakningskameror installerats vid Pouttu pegel samt vid dammarna i Hirvijärvi, Varpula, Kalajärvi och Kuortanejärvi.

2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningprognoser och mätningar

Översvämninggruppen för Lappo ås avrinningsområde anser det mycket viktigt att den hydrologiska uppföljningen och modelleringen utvecklas och tillförlitligheten av översvämningprognoser förbättras. Översvämninggruppen anser det viktigt att man alltid får helt tillförlitliga mätningsdata speciellt från pegeln vid Pouttu, dammen i Kuortane (Talinkalma) samt från dammarna i Hirvijärvi, Varpula och Kalajärvi. (Genomförs av: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: fortlöpande).

4.1.3 Översvämningskartering

Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling

För Lappo ås del har kartor över översvämningshotade områden utarbetats endast för översvämningsarter i vattendrag (översvämningsarter i en sjö eller å/älv) under den isfria perioden (isar har inte beaktats). På kartorna över översvämningshotade områden presenteras vattenståndet för en översvämningsarter med en viss återkomstintervall samt vattnets spridning på området. Översvämningsrisken kan också beskrivas på andra sätt, t.ex. hur snabbt översvämningsarter sprider sig eller hur snabbt flödesvattnet strömmar på området. Som enklast kan risken beskrivas endast som spridningsområde för översvämningsarter dvs. som en karta över spridning av översvämningsarter.

Kartor över översvämningsrisker visar förutom översvämningsarterns täckning och djup bl.a. antalet invånare i översvämningsriskområdet, vägar som läggs under flödesvattnet samt olika specialobjekt som eventuellt skadas av översvämningsarter, såsom svårevakuerade byggnader, infrastruktur, objekt som förorenar miljön, skyddsområden och kulturarv. Mera information om översvämningskarteringarna i Lappo ås avrinningsområde finns i kapitel 6.

Finlands miljöcentral tillsammans med de regionala NTM-centralerna utarbetar och uppdaterar översvämningskartorna regelbundet. Översvämningskarteringarna utarbetas eller granskas nästa gång före slutet av år 2025. På basis av responsten kom Lappo ås översvämningsgrupp överens om att översvämningskarteringen av området med betydande översvämningsrisk uppdateras som samarbete mellan NTM-centralen och Finlands miljöcentral år 2022. Vid översvämningskarteringen strävar man efter att beakta bl.a. invallningsområdenas inverkan på flödesvattnets nivå (2D-modeodellering). Resultat av karteringen kan utnyttjas för att bestämma översvämningsriskobjekt samt för att uppdatera de lägsta rekommenderade bygghöjderna (kapitel 4.1.1). Översvämningskartorna är tillgängliga i miljöförvaltningens [översvämningskarttjänst](#) och i [Finlands miljöcentrals tjänst Öppen information](#). Översvämningsgruppen anser att de resultat som har fått i samband med översvämningskarteringarna, borde aktivt dela ut hos aktörerna på området med betydande översvämningsrisk. Uppgifterna

från översvämningskarteringarna kan utnyttjas t.ex. vid planering av markanvändningen samt i beredningsplaner, egen beredning, operativ verksamhet och information.

Det finns behov av att utveckla översvämningskartornas exakthet. Bl.a. i flödesmodellering kan man utnyttja nya metoder, som t.ex. 2D-modellering, som beskriver flödesarterns naturliga strömning bättre än traditionella 1D-modeller. Hydrologisk uppföljning har betydlig inverkan på översvämningskartornas tillförlitlighet. Den hydrologiska uppföljningen presenteras närmare i kapitel 4.1.2.

Under åren 2015 och 2016 har Lappo stad, Kauhava stad och NTM-centralen gjort noggrannare mätningar och utredningar om riktiga höjder på de skadeobjekt som har kommit fram vid karteringen av översvämningsrisker i området Lappo med betydande översvämningsrisk och hur högt konstruktionerna som blir våta ligger. Mätningarna har gett avsevärt mer information om skadeobjekten i Lappo och i Kauhava. Byggnadernas verkliga höjder har utnyttjats vid översvämningsriskkarteringen under den andra planeringsperioden samt att identifiera mål och åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker. De uppgifter som har fått under de mer ingående karteringarna kan även utnyttjas bl.a. för olika slags fortsatta utredningar (kapitel 4.2.2), vid planering av markanvändningen (kapitel 4.1.1) och i riktad information (kapitel 4.3.2).

Mha. de nuvarande flödesmodellerna kan man inte ännu särskilt bra beakta hur översvämningsarter framskrider i förhållande till tiden, t.ex. när det gäller att granska hur Lappo ås invallade område fylls. Under åren 2017–2018 gjordes utredningar av att ändra användningen av invallningsområdena invid Lappo å. Avsikten med dessa utredningar var att mha. en 2D-flödesmodell modellera översvämningsarterns spridning och utfyllning av invallningsområdena vid sällsynta översvämningsarter. Utredningarna visade att mha. invallningsområdenas lagringskapacitet kan ett högvattenflöde med ett återkomstintervall på en gång per 100 år vid Lappo centrum minskas till en översvämningsarter som i medeltal återkommer en gång per 20 år åtminstone vid den modellerade översvämningsarterssituationen. Invallningsområdenas konstruktioner har dock planerats endast för översvämningsarter som i medeltal återkommer en gång per 20 år och flödesmodellen som står till grund för den nuvarande översvämningskarteringen ändrades inte. Flödesvattnet stiger långsammare intill vallarna, vilket bör beaktas t.ex. i de lägsta rekommenderade bygghöjderna.

Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki

Flödesmodellen för Nurmonjoki (Keski-Nurmo–Koura, mellan pålarna 241+00 och 529+40) har blivit färdig år 2012. De högvattenstånd som har bestämts på basis av modelleringen har använts för att fastställa de lägsta bygghöjderna. Under åren 2022–2024 görs över det modellerade området en kartering av översvämningshotade områden till översvämningsskarttjänsten som upprätthålls av Finlands miljöcentral

3.1 Utveckling av översvämningsskarteringen samt informationsförmedling

Vad det gäller kartorna över översvämningssrisker föreslår översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde att tidsenligheten av materialet och exaktheten i utgångsdata ska utvecklas. Översvämningssgruppen fäster också uppmärksamhet vid tillgängligheten på översvämningsskartorna och informationsförmedlingen. Meningen är att de uppdaterade uppgifter som man får vid översvämningsskarteringarna mera effektivt ska delas ut bland aktörerna och på detta sätt öka aktörernas beredskap samt egen beredskap för översvämningar. (Genomförs av: Översvämningsscentret, NTM-centralen i Södra Österbotten och kommunerna i området med betydande översvämningssrisk. Tidtabell: Fortlöpande).

3.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki

Översvämningssgruppen föreslår att en kartering av översvämningshotade områden görs över det flödesmodellerade området invid Nurmonjoki (Keski-Nurmo–Koura). Karteringen av översvämningshotade områden utarbetas till översvämningsskarttjänsten som upprätthålls av Finlands miljöcentral. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2022–2024).

4.1.4 Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder

Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)

Översvämningsskyddet har traditionellt skötts genom att rensa och valla in fåror, som har lett till att vattnens naturliga strömningsruttor har blivit smälare och översvämningssområdena har minskat.

Till följd av det traditionella översvämningsskyddet kan översvämningarna ha blivit t.o.m. mer extrema. Nyttan av små bassänger för kvarhållande av flödesvatten med tanke på översvämningsskydd grundar sig på lagring av vatten i avrinningsområdet och att på så sätt jämna ut flödestoppar på hela avrinningsområdet. Kvarhållandet av flödesvatten i avrinningsområdet med hjälp av små åtgärder, som t.ex. sedimenteringsbassänger, våtmarker, återställande av myrmarker och dikesbrott, är till nytta med tanke på översvämningsskyddet först, när det finns hundratals eller tusentals sådana områden. Dessutom kan man med dessa åtgärder minska halten av fast substans i Lappo å. Tillfällig lagring av flödesvattnet eller det att flödet bromsas upp ger möjlighet att utveckla och effektivisera översvämningsskyddet, och på en del avrinningsområden kan det till och med vara den viktigaste tilläggsåtgärden för att minska översvämningssrisken. Att hålla kvar vatten på avrinningsområdena och begränsa strömningshastigheten är exempel på medel för att anpassa sig till konsekvenserna av klimatförändringen (Parjanne m.fl. 2020, YM 2016). Dessa metoder stöder samtidigt hanteringen av riskerna som orsakas av torka.

Under den första planeringsomgången ställde översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde upp ett långsiktigt mål att ett minst 400 ha stort område ska ändras till små områden för kvarhållande av vatten. År 2011–2018 genomfördes i enlighet med uppföljningen av vattenvården åtgärder som främjar kvarhållande av vatten från skogs- och jordbruket i Lappo ås avrinningsområde. Antalet dessa åtgärder presenteras i tabell 1. Mera information om resultat av övervakningen av vattenvården finns på uppföljningssidan [Påverka vattnen](#). Man syftar till att öka antalet områden för kvarhållandet av vatten såväl med tanke på hanteringen av vattnen från jordbruk, skogsbruk och torvproduktion som dagvatten. Uppskattningsvis är antalet våtmarker, översvämningsterrasser och områden för kvarhållandet av vatten i Lappo ås avrinningsområde dock ännu ganska litet. Enligt översvämningssgruppens uppfattning kan största delen av områden för kvarhållandet av vatten utgöras av de torvproduktionsområden som har tagits eller kommer att tas ur bruk. Dessutom bör man främja kvarhållandet av vatten inom skogsbruket bl.a. med hjälp av olika lösningar för dikningar och sedimenteringsbassänger samt genom att återställa myrar och inom jordbruk bl.a. med hjälp av våtmarker och skydds zoner.

Både inom vattenvården och vid planeringen av hanteringen av översvämningrisker rekommenderas som åtgärder fortbildning och rådgivning inom skogsbruk samt fastighetsvis rådgivning inom jordbruk för att främja genomförande av åtgärderna. Samarbetet borde ökas och information om fungerande lösningar och tillgänglig finansiering borde aktivt delas ut bland mark- och skogsägare. Enligt översvämninggruppen kunde man genom att utveckla stödsystemen öka åtgärder för kvarhållande av vatten. Åtgärderna borde vara frivilliga för markägarna. Genom olika slags projekt är det möjligt att främja sådana lösningar för kvarhållandet av vatten som har mångsidiga effekter på kvarhållandet av vatten samt på minskningen av belastningen i vattendragen.

I utkastet till åtgärdsprogrammet för vattenvården för Lappo å för åren 2022–2027 föreslås att det ska anläggas 84 våtmarker inom jordbruket i Lappo ås avrinningsområde. I åtgärdsprogrammet för jord- och skogsbruket föreslagna åtgärder med

hjälp av vilka man kan kvarhålla eller främja kvarhållandet av vatten i avrinningsområdet presenteras i tabell 2. I jordbrukets miljöersättningsystem föreslås investerings- och skötselstöd 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. För att främja vattenskyddslösningar ordnar Finlands skogscentral ytterligare kurser för aktörer och skogsägare i Lappo ås avrinningsområde under åren 2022–2027. Målet är att i dessa kurser deltar 375 personer/period. Fortbildning och rådgivning ges även i samband med naturvårdsprojekt, som riksomfattande webinarier och fortbildning som är riktad till skogscentralens egna aktörer. I åtgärdsprogrammet för vattenvården för åren 2022–2027 föreslås att man koncentrerar den fastighetsvisa rådgivningen till stora gårdar vars åkerareal är ca 80 % av åtgärdsområdets åkerareal. Målet är att i Lappo ås avrinningsområde ges rådgivning sammanlagt till 2307 fastigheter/period.

Tabell 1. I åtgärdsprogrammet för vattenvården i Lappo å presenterade målsatta antal åtgärder för åren 2016–2021 som påverkar kvarhållande av vatten inom skogs- och jordbruket och förverkligande under åren 2016–2018. [Påverka vattnen](#)

Åtgärd	Mål för åren 2016–2021	Genomfört under åren 2016–2018	Enhet
Effektiverat vattenskydd i samband med istandsättningsdikning i skogsområden	8	-	st.
Grundläggande vattenskyddskonstruktioner för istandsättningsdikning i skogsområden	3412	2118	ha
Effektiverad planering av vattenskydd inom skogsbruk	1057	0	ha/år
De dikade myrar som inte är lämpliga för fortsatt odling lämnas för att återhämta sig	381	0	ha
Våtmarker och sedimenteringsbassänger i jordbruket	53	1	st.

Tabell 2. De åtgärder inom skogs- och jordbruk med hjälp av vilka kvarhållandet av vatten kan främjas i avrinningsområdet och som har föreslagits i utkastet till åtgärdsprogrammet för vattenvården för Lappo å för åren 2022–2027. (NTM-centralen i Södra Österbotten, 2021).

Åtgärd	Antal föreslagits för åren 2022–2027	Enhet
Vattenskydd i samband med istandsättningsdikning i skogsområden och planering som en del av skötsel av myrskogar	5341	ha
Skyddszoner för föryngringsavverkning	130	ha
Effektiverat vattenskydd inom skogsbruk	6379	ha
Skyddszoner för jordbruk	980	ha
Våtmarker inom jordbruk	173	ha
Bekämpning av erosion av åkrar vintertid	60 600	ha
Vallodling på torvåkrar som redan är i bruk	7230	ha
Reglerad dränering på torvåkrar som redan är i bruk	175	ha
Grundtorrlägningsprojekt med naturenliga metoder	3	st.

Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)

Utifrån översvämningsskadeundersökningsgruppens förslag genomförde NTM-centralen i Södra Österbotten under åren 2014–2015 en utredning av att ändra de torvproduktionsområden som tas ur bruk till våtmarker och andra bassänger för kvarhållande av vatten (Rantataro 2014, Nylund 2015). Efter att torven har avlägsnats uppstår en naturlig sänka på torvproduktionsområdet som har tagits ur bruk. Om området är lämpligt för kvarhållande av flödesvatten beror t.ex. på områdets topografi, areal och läge samt på markägarens mål för områdets bruk i framtiden. Nyttan av små bassänger för kvarhållande av flödesvatten med tanke på översvämningsskydd grundar sig på lagring av vatten i avrinningsområdet och att på så sätt jämna ut flödestoppar på hela avrinningsområdet. De torvproduktionsområden som tas ur bruk och är lämpliga för kvarhållande av vatten enligt utredningen presenteras i bild 5. Utifrån utredningen finns sådana områden tre: Haapanevas torvproduktionsområde (Alavo och Seinäjoki), Mylly-Sikanevas torvproduktionsområde (Alavo) och Heininevas torvproduktionsområde (Lappo). Uppskattningsvis upphör torvutvinningen på de två först nämnda områdena under de närmaste åren och på det tredje området under åren 2030–2035. För de lämpliga områdena föreslogs i planen främst små bassänger för kvarhållande av vatten samt sådana konstruktioner som eventuellt behövs för användning av dessa.

Under den andra planeringsomgången föreslår översvämningsskadeundersökningsgruppen att arbetet fortsätter så att man som ett pilotprojekt gör om ett tidigare torvproduktionsområde till ett område för kvarhållande av vatten i Lappo års avrinningsområde. Som utgångspunkt kan användas de områden som hittades i samband den preliminära utredningen. Genomförande i praktiken kräver dock att tillståndsplikt för projektet utreds bland markägarna samt från myndigheterna. Förutom tillståndsfrågor finns det vid planeringsfasen skäl att kartlägga också möjliga alternativ för finansiering och stöd. För genomförandet behövs också en detaljerad plan.

Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)

Med dagvatten avses regn- eller smältvatten i bebyggda områden samt dräneringsvatten från byggnaders grunder. Dagvatten kan belasta vattendrag på ett betydande sätt och öka översvämningsskadeundersökningsrisken i tätorter. Behandling av dagvatten är viktigt, eftersom jämfört med andra avrinningsvatten sköljs med dagvatten stora mängder av skadliga ämnen och enteriska bakterier, som kan orsaka förorening av yt- och grundvatten. Det uppskattas att på grund av klimatförändringen kommer störtregn att öka med ca 20 % före sekelskiftet (Suomen ympäristö 31/2008). Avrinningstoppar som störtregnen medför, belastar dagvattensystem. Denna belastning kan minskas genom att hålla tillbaka och bromsa upp dagvatten (Maunula, 2010). Enligt den rådande lagstiftningen borde dagvattnen inte heller leda via avloppsnätet direkt till vattendragen, utan de bör absorberas, fördröjas och behandlas för att minska översvämningsskador och olägenheter för vattenkvalitet (Kasvio m.fl. 2016). Med hjälp av olika lösningar för dagvattenhanteringen kan man dessutom påverka risker som torkan orsakar. Lagen om hantering av översvämningsskador (620/2010) förutsätter att varje kommun ska utarbeta en preliminär bedömning av risker för översvämning från dagvatten. Denna genomfördes för första gången år 2018. Bedömningen görs vart sjätte år.

Markanvändningen har stor inverkan på dagvattnens kvalitet. Dagvattnen från bostadsområden innehåller vanligtvis rikligt med bakterier och näringsämnen, medan från industri- och trafikområden urlakas mera metaller och giftiga organiska föreningar. Största delen av ämnena urlakas från belagda ytor som är livligt trafikerade. Hanteringen av dagvatten borde alltså beaktas redan vid planeringen av markanvändning. Vid planeringen borde även beaktas de risker som dagvattnen medför för vägkonstruktioner och beläggnings hållbarhet så att genomförda lösningar för dagvattenhanteringen inte skulle ha betydande inverkan på kostnader för väg- och banhållning samt på översvämningsskadeundersökningsrisken.

I Finland har man anlagt några våtmarker med tanke på dagvattenhanteringen och man har fått goda erfarenheter av dessa. I slutrapporten om projektet HULE (2016) av Finlands miljöcentral konstaterar man att om områden med biologisk filtrering har anlagts på rätt sätt, har det också positiva

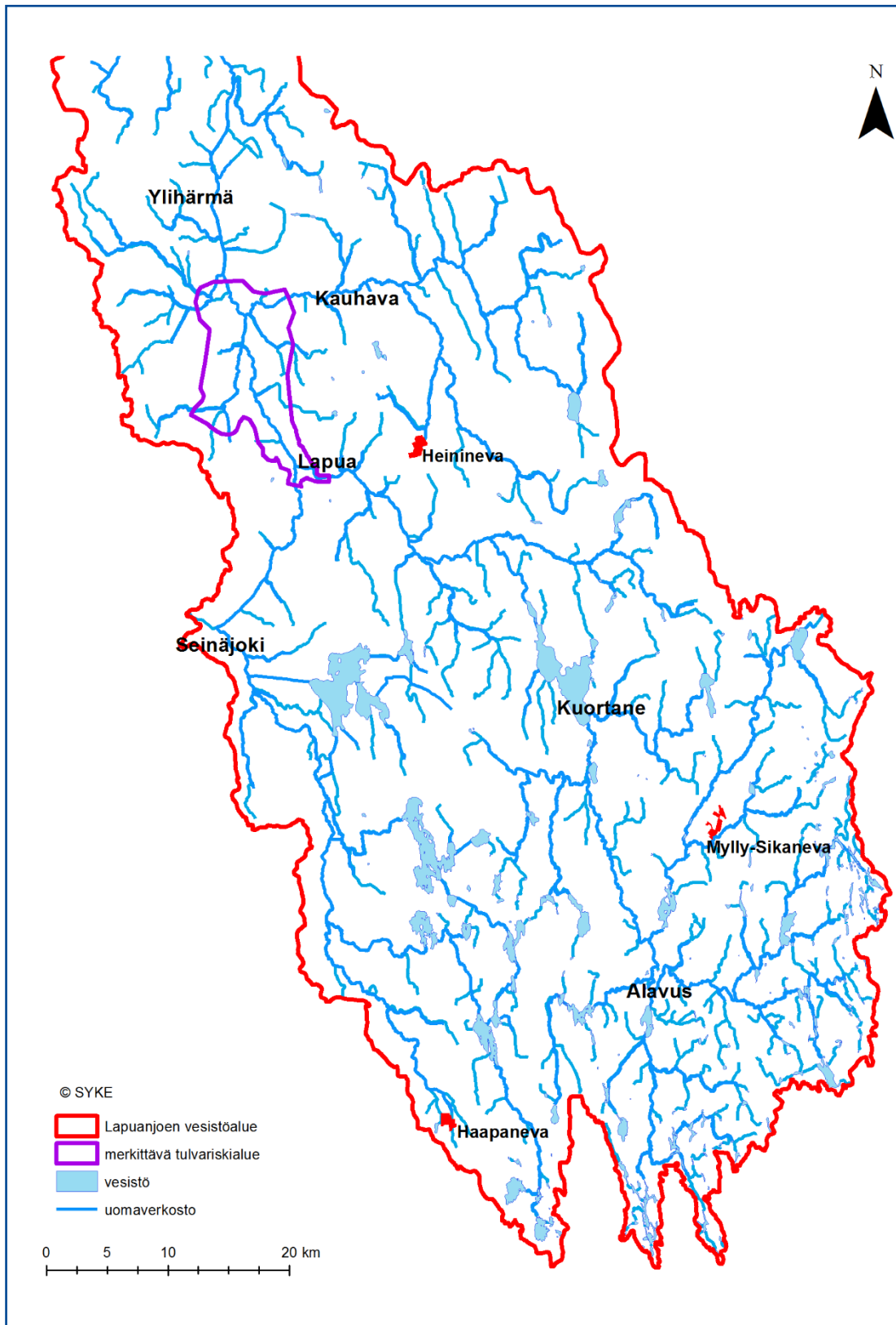


Bild 5. De torvproduktionsområden som tas ur bruk och är eventuellt lämpliga för våtmarker enligt utredningen som har gjorts i Lappo ås avrinningsområde (2015). Områden, Heinineva, Mylly-Sikaneva och Haapaneva, har markerats på kartan i blåa lådor. (Nylund, 2015)

effekter på reningen av dagvattnen. Vid planläggningen och byggandet borde man beakta översvämningsrutten, bl.a. grönområden, bäckar och diken. Dagvattenhanteringen är speciellt viktig på områden, där man har upptäckt risk för dagvattenöversvämning. För att identifiera riskområden har kommunerna möjlighet att använda Finlands miljöcentrals preliminära karttjänst för dagvattenöversvämningar. Registreringslänken till den preliminära kartan över dagvattenöversvämningar har skickats till kommunernas e-postadresser 2.3.2018. Länken kan också frågas från Finlands miljöcentral (palvelu@ymparisto.fi, tjänst=dagvattenöversvämningar).

Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde föreslår att ett pilotprojekt med åtminstone en lösning för dagvattenhantering förverkligas i Lappo och Kauhava städer. I projektet bör beaktas minskningen av översvämningsrisker och belastningen av vattendrag. När man planerar lösningen, borde även förändrade klimatförhållanden tas i beaktande.

Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvattnen (nationellt projekt)

Översvämningsgruppen anser att utveckling av de nationella stödsystemen är en av de viktigaste åtgärderna för att främja lösningar för kvarhållandet av vatten. På detta sätt gör man lösningarna för kvarhållandet av vatten lockande för markägarna. Lokala aktörer borde också hitta olika finansieringskanaler lätt. Dessutom borde samarbetet mellan olika aktörer ökas och informationen borde vara lättillgänglig för olika aktörer. Enligt översvämningsgruppen borde förverkligas ett nationellt projekt för utvecklingen. Ytterligare borde man i samband med projektet utreda, hurdana åtgärder för kvarhållandet av vatten är lämpliga i olika slags avrinningsområden och vilka åtgärder medför den bästa nyttan med tanke på hanteringen översvämningsrisker, vattenskyddet och naturvården.

För närvarande kan man få finansiering för åtgärdernas genomförande t.ex. från Kemera-finansiering (skogsbruk), via jordbrukets miljöersättningsystem och statens understöd för vattenskydds-, översvämningskydds- och naturvårdsprojekt (bl.a. programmet för effektiverat vattenskydd och HELMI-programmet).

Jord- och skogsbruksministeriet publicerade i maj 2020 riktlinjer för att utveckla vattenhushållningen inom jord- och skogsbruket <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162364>. Riktlinjerna betonas, hur viktig del hanteringen av vatten är för hållbar produktion inom jord- och skogsbruket, vattenskyddet, tryggnaden av naturens mångfald, anpassning till och begränsning av klimatförändringen. Ansökan om nya understöd inleds hösten 2020. Målet är att främja hanteringen av vatten inom jord- och skogsbruket, planering och genomförande av vattenhushållningen på avrinningsområdesnivå samt minska belastningen på vattendrag. De åtgärder som understöds, bör förstärka jord- och skogsbrukets anpassning till förändrade vattenförhållanden, som t.ex. till långvariga torrperioder och översvämningar. Dessutom bör åtgärderna förbättra lantbruksekonomin verksamhetsmöjligheter såväl med tanke på klimat- och miljöhållbarhet som lönsamhet. Understödet kan beviljas till exempel:

- För ett projekt som främjar ibruktageandet av metoder för naturenlig vattenhantering med flerfaldiga nyttor.
- För projekt där man utvecklar metoder för att beakta miljö- och klimatmålen samt kolbindningen i marken som en del av hållbar vattenekonomi i myrskogar och torvåkrar.
- För projekt där man utvecklar och gör pilotförsök med ny och innovativ praxis, verksamhetsmodeller och lösningar för samarbetet mellan jord- och skogsbrukssektorn inom planeringen och genomförandet av vattenhanteringen för att sammanjämka olika mål.

Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde

Enligt förordningen för hanteringen av översvämningsrisker (659/2010) ska man i planerna för hantering av översvämningsrisker beakta bl.a. genomför och planerat nyttjande, skydd och vård av vattenresurs samt områden som har skyddats eller reserverats för naturskyddsändamål enligt naturvårdslagen (1096/1996). Dessutom bör åtgärderna sammanjämkas med miljömålen som ingår i planen för vattenvården och åtgärdsprogrammen inom vattenvården. Dessutom fordrar anpassningen till klimatförändringen att man vid sidan av traditionella åtgärder söker nya metoder i form av mångfunktionella naturbaserade lösningar som samtidigt exempelvis minskar näringsbelastningen, förbättrar

jordmånens förmåga att binda kol och berikar naturens mångfald (Parjanne m.fl. 2020, YM 2016). Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde anser att det i vattendraget och i avrinningsområdet ska främjas sådana projekt som har mångsidiga verkningar för hela avrinningsområdet. I projekten bör beaktas utöver hanteringen av översvämningsrisker även målen för att förbättra vattendragets status och artbestånd samt bevara de skyddade naturtyperna i området.

Nedan listas åtgärder för att nå god ekologisk status enligt vattenvårdens åtgärdsprogram för Lappo ås avrinningsområde (NTM-centralen i Södra Österbotten, 2020):

- Halten av näringsämnen och fastsubstans bör avsevärt minskas. Behov av att minska den fosforbelastning som mänsklig verksamhet orsakar i åar är 25–75 %. Den totala fosforhalten behöver minskas med över 50 % bl.a. i Kauhavanjoki, Hirvijoki, Haapaluoma och i Lappo ås nedersta del. Minskningsbehovet av kvävebelastningen i åar är 8–75 %. Kvävehalten behöver minskas med över 50 % bl.a. i nedre delen av Kauhavanjoki, Hirvijoki, Haapaluoma och i Lappo ås nedersta del.
 - Surhetstopparna i Lappo ås och Kauhavanjoki ås nedre delar bör lindras och på samma gång minska även höga metallhalter i ån så att fiskdöd inte längre förekommer och att man kan återställa fiskbeståndet i de delar av vattendrag där fiskarna pga. surhet har försvunnit eller surhet har förorsakat fiskbeståndets tillbakagång.
 - Vandringsfiskar (sik, havsöring och nejonöga) bör ha möjlighet att röra sig åtminstone i Lappo ås huvudfåra och det ska finnas tillräckligt med förökningsområden för fiskar.
 - Levnadsförhållanden för örings- och kräftbestånden i Lappo ås mellersta del och i åar i vattendragets källområden bör förbättras.
 - Fiskbeståndet i Kuortaneenjärvi och Kuorasjärvi ska skötas på ett ekologiskt och fiskeriekononiskt hållbart sätt.
- Fårar i naturtillstånd eller naturliknande tillstånd och deras skyddszoner bör bevaras och i mån av möjlighet ska deras status förbättras.
 - Åkosystemets funktioner och mångfald, strandzonen medräknad, ska tryggas och förbättras. Detta gäller i synnerhet att förbättra tillstånd i medelstora och små åar.
 - Belastning av organisk fast substans och humus bör minskas speciellt i avrinningsområdets övre lopp.

Det finns skäl att Lappo ås avrinningsområdes naturvärden beaktas i projekt, bl.a. målen och åtgärderna i [skötsel- och användningsplanen för Simpsjö Natura 2000-området](#).

4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)

Planering och ibruktagande av områden som är lämpliga för kvarhållande av avrinningsvatten ska effektivieras särskilt inom skogs- och jordbruket, i torvproduktionsområden som tas ur bruk, i myrområden och vid hanteringen av dagvatten. Rådgivning, kurser och information som förverkligas på lokal nivå genom ett brett samarbete för att kunna dela ut information till markägare och verksamhetsutövare. Information behövs bl.a. om stödsystem och de bästa metoderna. Man kan också främja genomförandet av åtgärderna i olika projekt och genom att marknadsföra de lösningar för kvarhållande av vatten för de objekt som hittas via den noggrannare karteringen under den första planeringsomgången. (Genomförs/finansieras av: Verksamhetsutövarna, bl.a. inom jord- och skogsbruket, torvproducenterna, Finlands skogscentral och kommunerna. Tidtabell: fortgående).

4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)

Under åren 2014–2015 har det gjorts i Lappo ås avrinningsområde en utredning om de torvproduktionsområden som tas ur bruk och om de områden är lämpliga för kvarhållande av vatten. Översvämninggruppen anser att under den andra planeringsomgången borde i Lappo ås avrinningsområde främjas ett pilotprojekt i samband vilket man ska genomföra ändring av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten. (Genomförs/finansieras av: Verksamhetsutövarna, kommunerna, NTM-centralen. Tidtabell: 2022–2027).

4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)

Behandling och hantering av dagvatten har inverkan på lokala översvämningar i tätorter. Mha. dagvattenlösningar kan man dessutom småskaligt kvarhålla vatten i avrinningsområdet och på detta sätt påverka översvämningssituationer i vattendraget. Översvämninggruppen anser att i Lappo ås avrinningsområde borde förverkligas ett pilotprojekt för att främja ibruktagande av nya metoder för att hantera dagvattnen. (Genomförs/finansieras av: Lappo, Kauhava, verksamhetsutövarna och NTM-centralen. Tidtabell: 2022–2027).

4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)

Främjandet av kvarhållande av vatten bör beaktas även som ett riksomfattande mål. För att främja detta bör man skapa ett riksomfattande projekt för utveckling av de befintliga stödsystemen. Dessutom borde man utreda de mest effektiva metoderna för kvarhållande av vatten under olika förhållanden och skaffa undersökningsdata om hur effektiva olika metoder är. (Genomförs/finansieras av: ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralerna. Tidtabell: 2022–2025).

4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde

Lappo ås särdrag bör även i framtiden beaktas i sådana riksomfattande och regionala projekt som har mångsidiga effekter på hela avrinningsområdet, bl.a. hanteringen av översvämningrisker, vattnens status och naturens mångfald. (Genomförs/finansieras av: ministerierna, NTM-centralen, ådelegationen, kommunerna och lokala aktörer. Tidtabell: Fortlöpande).

4.1.5 Sammandrag av de åtgärder som minskar översvämningsrisker och effekter av utveckling av dessa

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsrisker	Kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
1. Planering av markanvändningen och tillståndsprocesser				
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Effektiv	Under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	Effektiv	Under 0,1 milj. €	2022–2023	-
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Mycket effektiv	Under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
1.4. Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området	Effektiv	Under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsställen på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Mycket effektiv	Under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
1.6. Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Mycket effektiv	Under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering				
2.1 Utveckling av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Indirekt effektiv	under 0,1 milj.€	Fortlöpande	-
3. Översvämningskartering:				
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Indirekt effektiv	under 0,1 milj.€	Fortlöpande	-
3.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki	Effektiv	under 0,1 milj.€	2022–2024	-
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder:				
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	Åtgärden är till nytta även för vattenvårdens mål.
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	Ganska effektiv	0,1–0,5 milj.€	2022–2027	Åtgärden är till nytta även för vattenvårdens mål och målen för naturens mångfald.
4.3 Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Ganska effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2027	Åtgärden är till nytta även för vattenvårdens mål.
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Indirekt effektiv	0,1–0,5 milj.€	2022–2025	Åtgärden är till nytta även för vattenvårdens mål och målen för naturens mångfald.
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	Indirekt effektiv	under 0,1 milj.€	Fortlöpande	Åtgärden är till nytta även för vattenvårdens mål och målen för naturens mångfald.

4.2 Översvämningsskyddsåtgärder

Med översvämningsskydd avses planering och byggande av sådana permanenta strukturer vars syfte är att förhindra eller minska ogynnsamma följder som översvämningar orsakar. Rensningar av åar, älvar och bäckar, invallningar längs stränder och åtgärder för reglering av vattendrag är huvudsakliga metoder (Arbetsgruppen för översvämningsskydd, 2009).

4.2.1 Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi

Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen

Den största naturliga sjön i Lappo ås avrinningsområde är Kuortaneenjärvi. Dess regleringsvolym är ca. 40 milj.m³. Enligt tillståndbestämmelserna i det vattenrättsliga tillstånd som gäller regleringen av Kuortaneenjärvi bör luckorna vid dammen i Talinkalma öppnas en månad före våröversvämningen så att vattenytan i sjön sjunker innan översvämningen inträffar. Regleringens nuvarande målnivå i Kuortaneenjärvi presenteras

i bild 6. Regleringstillståndet innehåller inga övre och nedre gränser utan endast en målnivå till vilken man försöker styra vattenytan. Det nuvarande regleringstillståndet möjliggör inte heller att utflödet från Kuortaneenjärvi kunde begränsas under översvämningen, utan sjön avbördar sig som en naturlig sjö.

Regleringsvolymen i Kuortaneenjärvi kunde utnyttjas mer effektivt för att minska översvämningen både i området Lappo med betydande översvämningsskydd och vid stränderna i Kuortaneenjärvi, om sjöns avbördningskapacitet förbättras. Då kunde man i början av en översvämning avtappa mer effektivt vatten bort från sjön så att man kunde spara lagringsvolym för att skära ner flödestoppen. Med regleringen i Kuortaneenjärvi under våren har varit problematiskt att det har varit svårt att få sjön sänka ner till de allra lägsta nivåerna före översvämningen. Sänkningen tar länge och en tidig vår kan stoppa sänkningen för tidigt. Efter att snösmältningen har börjat, blir Kuortaneenjärvi full snabbt. Om vattenytan i Kuortaneenjärvi för längre tid i början av översvämningen kunde hållas lägre än nuförtiden, skulle man på detta sätt kunna sänka högvattensstånden i området Lappo med betydande översvämningsskydd och därtill även i Kuortaneenjärvi. Genom att öka avbördningskapaciteten från Kuortaneenjärvi skulle man uppnå nytta både för invånarna i Kuortane och för hela åstranden nedströms.

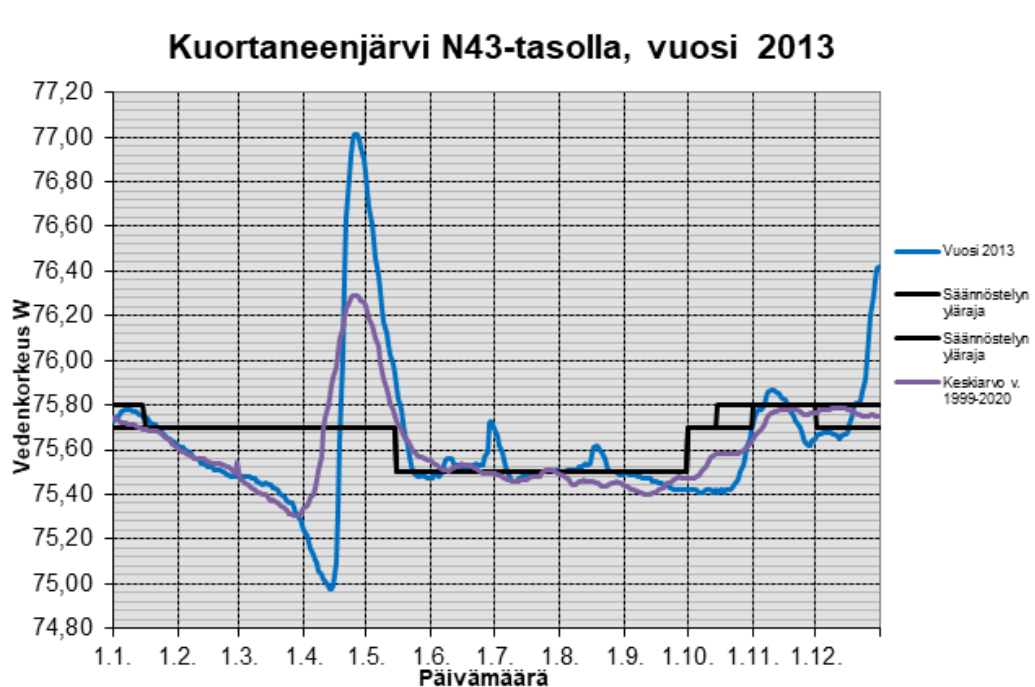


Bild 6. Den nuvarande målnivån för regleringen i Kuortaneenjärvi och vattenstånden under år 2013. Då inträffade större översvämningar än i genomsnitt (en översvämning med återkomstintervall i genomsnitt under 1/10 år).

För att kunna förbättra avbördningskapaciteten från Kuortaneenjärvi vid låga vattenstånd skulle det kräva breddning av fåran dvs. muddringar åtminstone i de grunda ställen som ligger i åsträckan uppströms dammen i Talinkalma och i Seurus. Strax ovanför dammen i Talinkalma är åfåran också ganska smal och behöver breddas. Förbättringen av

avbördningskapaciteten från Kuortaneenjärvi skulle även kräva muddringar i åsträckan nedströms Talinkalma damm.

Enligt de preliminära utredningar som NTM-centralen i Södra Österbotten har gjort skulle effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi kräva rensningar i åsträckorna både nedanför och ovanför Talinkalma regleringsdamm (ca 1 km + 5,5 km).

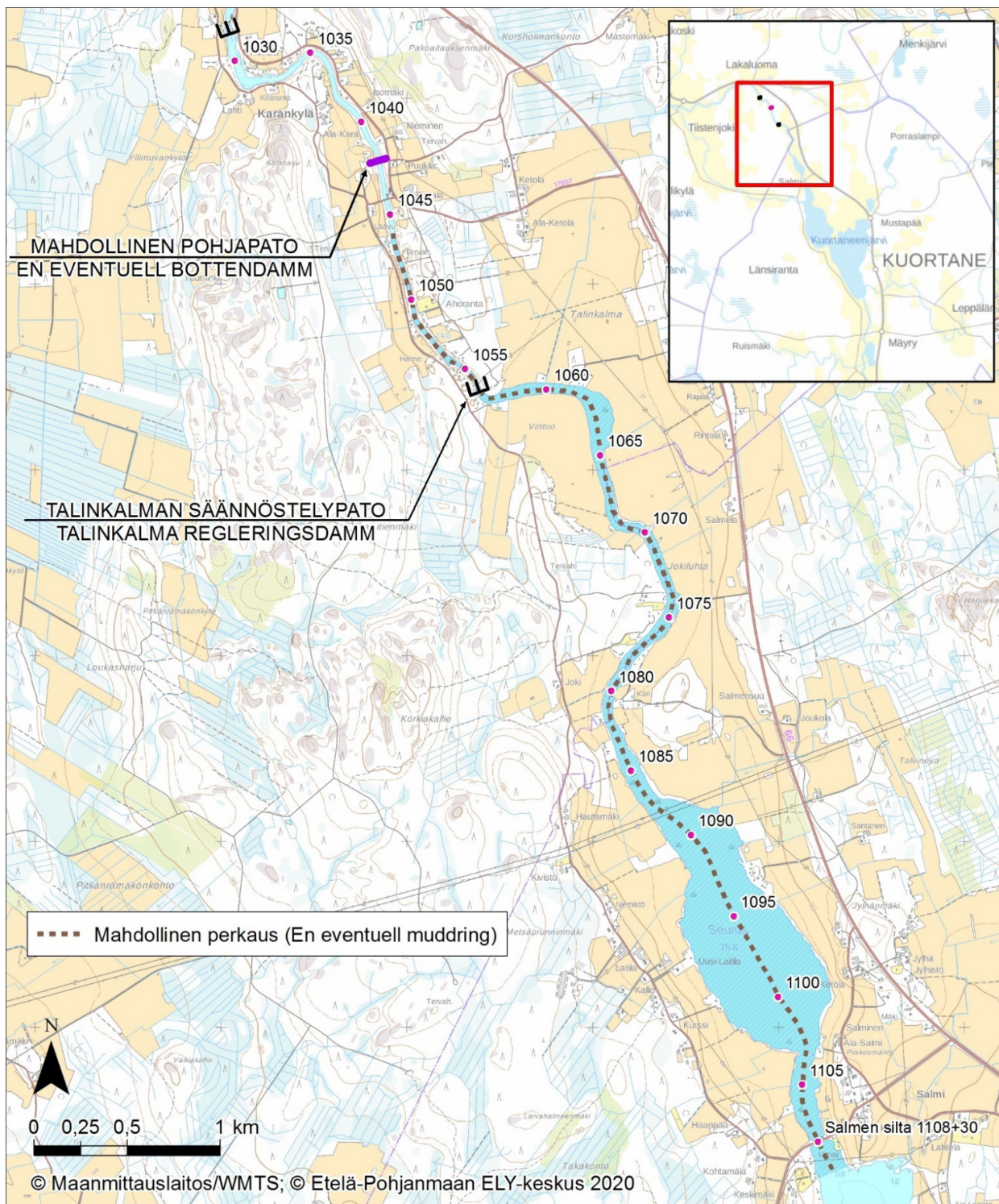


Bild 7. En grov uppskattning av de områden som eventuellt bör rensas i åsträckan ovanför och nedanför Talinkalma damm och läget för en eventuell bottendamm.

Grävningssmassor skulle uppstå sammanlagt ca. 65 000 m³ varav en del sannolikt är berg. Nedanför Talinkalma skulle man behöva anlägga en bottendamm för att kunna bevara lågvattenstånden i ån. Dessutom kunde man troligtvis vara tvungen att även ändra Talinkalmas regleringsdamm. I bild 7 presenteras en grov uppskattning av de områden som eventuellt bör rensas i åsträckan ovanför och nedanför Talinkalma damm och läget för en eventuell bottendamm. Man borde ansöka om ändring av regleringstillståndet för att kunna minska utflödet från Kuortaneenjärvi när översvämningen i ån vid Lappo är på den högsta nivån. Annars vore inverkan av åtgärden i området Lappo med betydande översvämningsrisk endast liten.

Om avbördningskapaciteten från Kuortaneenjärvi förbättras vid låga vattenstånd, blir flödena större även vid högre vattenstånd utan att avbördningen från sjön begränsas. För Talinkalma damm har man utarbetat en preliminär avbördningskurva år 2017. Om översvämningsituationen nedströms sjön blir kritisk och bosättningen i Lappo hotas av översvämningen, borde avbördningen från Kuortaneenjärvi minskas genom att stänga dammen. Vattenståndet i Kuortaneenjärvi under översvämningen skulle dock inte få stiga från den nuvarande nivån. Aktiv skötsel av regleringen vid en översvämning skulle förmodligen kräva att dammen förses med stängbara tilläggsluckor. Då man antar att skador kan förväntas, skulle det inte vara lätt att begränsa avbördningen från sjön dvs. att optimera skador i Lappo och Kuortane, eftersom det troligtvis alltid finns någon som motsätter sig att utflödet från sjön begränsas. Till stöd för de beslut som reglerings-skötaren fattar, borde man i tillståndsbestämmelserna få noggranna regleringsbestämmelser och -rättigheter för de åtgärder som bör vidtas (jfr att släppa vatten vid en översvämning in i de invallade områdena nedanför Lappo).

5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen

Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde anser att möjligheten till utveckling av regleringen i Kuortaneenjärvi utreds som samarbete mellan Kuortane kommun och NTM-centralen i Södra Österbotten. Regleringsändringen förutsätter kompletterande utredningar bl.a. om hurdana effekter åtgärden har på minskning av översvämnings-skador och på vattenmiljön. Dessutom kräver ändringen tillståndsansökan hos regionförvaltningsverket. Översvämningsgruppen anser det viktigt att utredningarna fortsätts. Det finns skäl att ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi, förbättring av avbördningskapaciteten från sjön och projektplanen som syftar till höjning av vattenytan i Kuortaneenjärvi under sommaren och färdigställdes år 2014, behandlas som en helhet. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten samt Kuortane kommun och Lappo stad. Tidtabell: kompletterande utredning, tillståndsansökan och genomförande 2022–2027).

Av Kuortane kommun har år 2014 färdigställts en projektplan som innehåller åtgärder för att höja vattenytan i Kuortaneenjärvi under sommaren samt för att förhindra och minska skador till följd av vattendränkning. Det skulle finnas skäl att denna projektplan och förbättring av avbördningskapaciteten från Kuortaneenjärvi samt ändring av regleringen ska behandlas som en helhet.

4.2.2 Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningsområdena

Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga eller permanenta skyddskonstruktioner i Lappo ås översvämningsriskområde

På området med betydande översvämningsrisk i Lappo och övriga översvämningsområden i avrinningsområdet kan det behövas lokala översvämnings-skydd kring enskilda lågt belägna objekt. Det finns skäl för kommunerna och fastighetsägarna att överväga lokalt skydd för fastigheten, om det är frågan om ett specialobjekt och översvämningen på så sätt har skadlig inverkan på människans hälsa och säkerhet, nödvändighetstjänster, miljön eller betydande kulturarv och om det inte finns mer kostnadseffektiva alternativ för att minska objektets översvämningsrisk. Det är nödvändigt att skydda

specialobjekten eller minska deras översvämningsrisker med andra metoder mot en översvämningsrisk med den genomsnittliga återkomsttiden 1/250 år för att översvämningsgruppens mål ska kunna nås. Översvämningsgruppen anser att kommunerna och städerna, med tanke på sina beredskapsplaner, bör utarbeta en utredning över möjligheterna att skydda riskobjekt eller andra metoder för att minska översvämningsrisken för objekten.

Under åren 2019 och 2020 har på området med betydande översvämningsrisk i Lappo och på det översvämningshotade området i Ylihärmä och Alahärmä karterats de byggnader som hotas av en översvämningsrisk som återkommer en gång på 100 år (HW 1/100a). Ytterligare utreddes vilka höjder är sådana att byggnaderna riskerar att bli våta. Det har utarbetats en rapport om karteringen (Lintunen m.fl. 2020), som är tillgänglig på finska på Delegationen för Lappo ås webbsidor. Vid karteringen har man utnyttjat de höjdmätningar som har gjorts av Lappo och Kauhava städer under åren 2014–2016. De byggnader som enligt karteringen hotas av översvämningsrisk presenteras mer ingående i kapitel 6.2.

Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer

Det finns flera olika sätt att genomföra objektskydd. Vad det gäller området med betydande översvämningsrisk, bör man även utreda de konstruktioner som har inverkan på vattenförsörjningens funktionsförmåga, t.ex. om det behövs tryckavlopp eller bakslagsventiler. Med hjälp av olika slags permanenta översvämningskonstruktioner eller konstruktioner som sätts upp vid en översvämningsrisk kan man skydda sådana skadeobjekt, där det är omöjligt att bygga en jordvall, t.ex. på grund av utrymmesbrist, markens egenskaper eller skador på landskapet. Översvämningsbarriärer eller -tuber kan byggas för att sättas upp endast vid en översvämningsrisk. Kostnader för dessa är ofta högre än t.ex. för jordvallar. Man bör även skaffa lagringsutrymmen för översvämningsbarriärerna. Byggnader och tomter kan också skyddas med fasta översvämningsväggar och -murar, som byggs t.ex. av tegel, sten, träd eller betong. Fasta översvämningsväggar eller sådana som sätts upp vid en översvämningsrisk kan också anläggas invid ån för att skydda större områden mot översvämningsrisk.

På området med betydande översvämningsrisk är det sannolikt att en översvämningsrisk i något skede inträffar och orsakar skador på byggnader, lösöre och eventuellt också hotar invånarnas säkerhet.

Det rekommenderas att på förhand skaffa material som behövs för att bekämpa översvämningsrisker, såsom tillfälliga översvämningsväggar, plast och till exempel sandsäckar. Dessutom bör lagringen och transporten av materialet beaktas, liksom personer som ansvarar för verksamheten vid översvämningsrisker. Kommunen och räddningsverket kan också ge sitt stöd till fastighetsägaren för att skydda egendom, t.ex. genom att anskaffa sand eller sandsäckar till gemensamt bruk och för anläggande av tillfälliga skydd. Mer ingående beskrivs kommunernas och städernas beredskapsplaner och samarbete i kapitel 4.3.1 och fastighetsägarens egen beredskap för översvämningsrisker i kapitel 4.3.2.

Under första planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker skaffade räddningsverken i Södra Österbotten och Österbotten respektive 1400 meter s.k. översvämningsstubb. Räddningsverken har haft goda erfarenheter av utrustningen vid översvämningsövningen år 2018 och våröversvämningsövningen 2018 (Bild 8, b.). Översvämningsstubben som fylls med vatten är en konstruktion som är lätt att flytta, montera och lagra och som också kan användas i ojämn terräng. Tuben kan packas ner som ett paket på en släpkärra och kan användas flera gånger. På basis av erfarenheterna kan översvämningsstubben även rekommenderas för användning i kommunerna.

6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds-konstruktioner

Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde anser att Lappo och Kauhava städer borde utreda behov av tillfälliga översvämningsbarriärer för att lokalt skydda skadeobjekt på området med betydande översvämningsrisk i Lappo. För att skydda t.ex. kulturcentret Vanha Paukku mot översvämningsrisk finns det skäl att överväga anskaffning av flyttbara lokala skydd. (Genomförs av: Fastighetsägarna på översvämningsområdet samt kommunerna. Tidtabell: 2022–2024).

6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer

Översvämningsgruppen föreslår att man anskaffar minst en container med flyttbara översvämningsbarriärer till området med betydande översvämningsrisk i Lappo. (Genomförs av: Lappo och Kauhava städer. Tidtabell: 2022–2027).



Bild 8. Exempel på översvämningsskydd: a) översvämningssvall, som vid behov höjs mha. plankor/sponter (Jalasjärvi), b) Anti Flood barrier – en tillfällig översvämningssbarriär. (©LUBAWA)

4.2.3 Främjande av översvämningsskyddet i Alavo tätort

Man har fäst speciell uppmärksamhet på översvämningsskyddsåtgärder för Alavo tätort efter översvämningen som inträffade våren 2018. Alavo stad mätte det högsta vattenståndet under översvämningen april 2018 och det var enligt N60-systemet 95,79 m. Översvämningsskyddsobjekt på området är bl.a. hälsovårdscentralen och avloppsreningsverket. För att minska översvämningsskyddsrisken föreslår översvämningsskyddsgruppen för Lappo å att det görs en preliminär utredning om möjligheter att anlägga Töysänjoki ås förbiledningsfåra under översvämningen samt att främja andra översvämningsskyddsåtgärder, som t.ex. lokalt skydd av de lågt liggande riskobjekten. Varje år förbereder man sig på våröversvämningar som orsakas av snösmältning genom att sänka vattenytan i de konstgjorda och reglerade sjöarna. Detta beskrivs mer ingående i kapitel 4.3.3.

En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås förbiledningsfåra under översvämningen

För att minska översvämningar i Alavo tätort har man år 2019 föreslagit att det grävs en förbiledningsfåra från Töysänjoki till Lappo å (bild 9). Målet med förbiledningsfåran är att sänka flödesvattenståndet i närheten av Alavo tätort. Sänkning av vattenståndet under översvämningar skulle minska översvämningsskyddsrisken särskilt vid avloppsreningsverket och i närheten av hälsovårdscentralen. Förbiledningsfåran skulle förkorta vägen för



Bild 9. Våröversvämningen i Alavo 20.–22.4.2018. Riksväg 18 och gång- och cykelvägen i norra delen av Vähäjärvi. (bild: Alavo stad)

flödesvattnet med ca 6 km. Då skulle flödet under översvämningen i närheten av Alavo tätort minska och eventuellt vattenståndet under översvämningen sjunka.

Nedströms Alavo centrum flyter Töysänjoki och Kuivasjoki samman med Lappo å. Avrinningsområdets areal vid sammanflödet av Kuivasjoki till Lappo å är ca 560 km², varav ca hälften består av Töysänjoki avrinningsområde (ca 290 km²). Nedanför Alavo tätort finns i Lappo å ett ca sex kilometer lång sträcka med lugnvatten som sträcker sig ända till kraftverket i Karsinakoski. Före kraftverket i Karsinakoski finns en bottendamm som sannolikt bestämmer lågvattennivån ända till Vähäjärvi.

Utgående från terrängen verkar det vara möjligt att anlägga en förbiledningskanal i den förslagna platsen. Botten i Töysänjoki, likaså även vattenytan, ligger högre i förbiledningsfåran än botten och vattenytan i Lappo å, där förbiledningsfåran mynnar ut. Mha. förbiledningsfåran kunde man på detta sätt leda flödesvattnen från Töysänjoki till Lappo å. Man kan vara tvungen att gräva förbiledningsfåran ganska djup därför att Töysänjoki i platsen i fråga är djup och vattenståndet inte ens under översvämningen stiger särskilt högt i fåran. Det har också föreslagits att förbiledningsfåran genomförs mha. rörläggning i stället för en öppen fåra. Förbiledningsfårans läge som presenteras på kartan kan flyttas, om i samband med utredningen hittas för-
månligare linjering för placeringen.

Man behöver mer ingående utredning om de naturvärden och jordarter som finns i förbiledningsfårans område samt om de uppdämmande effekter som det långa lugnvattenområdet i Lappo å medför. Om man är tvungen att avlägsna rikligt med berggrund för att anlägga förbiledningsfåran, kan kostnader för genomförandet bli avsevärt höga.

Främjande av översvämningsskyddsåtgärder i Alavo tätort

Om anläggandet av Töysänjoki förbiledningsfåra under översvämningen visar sig att vara olönsamt, ska Alavo stad främja övriga översvämningsskyddsåtgärder för att minska översvämningsskador. Övriga översvämningsskyddsåtgärder som presenteras i kapitel 4.2 och som kan

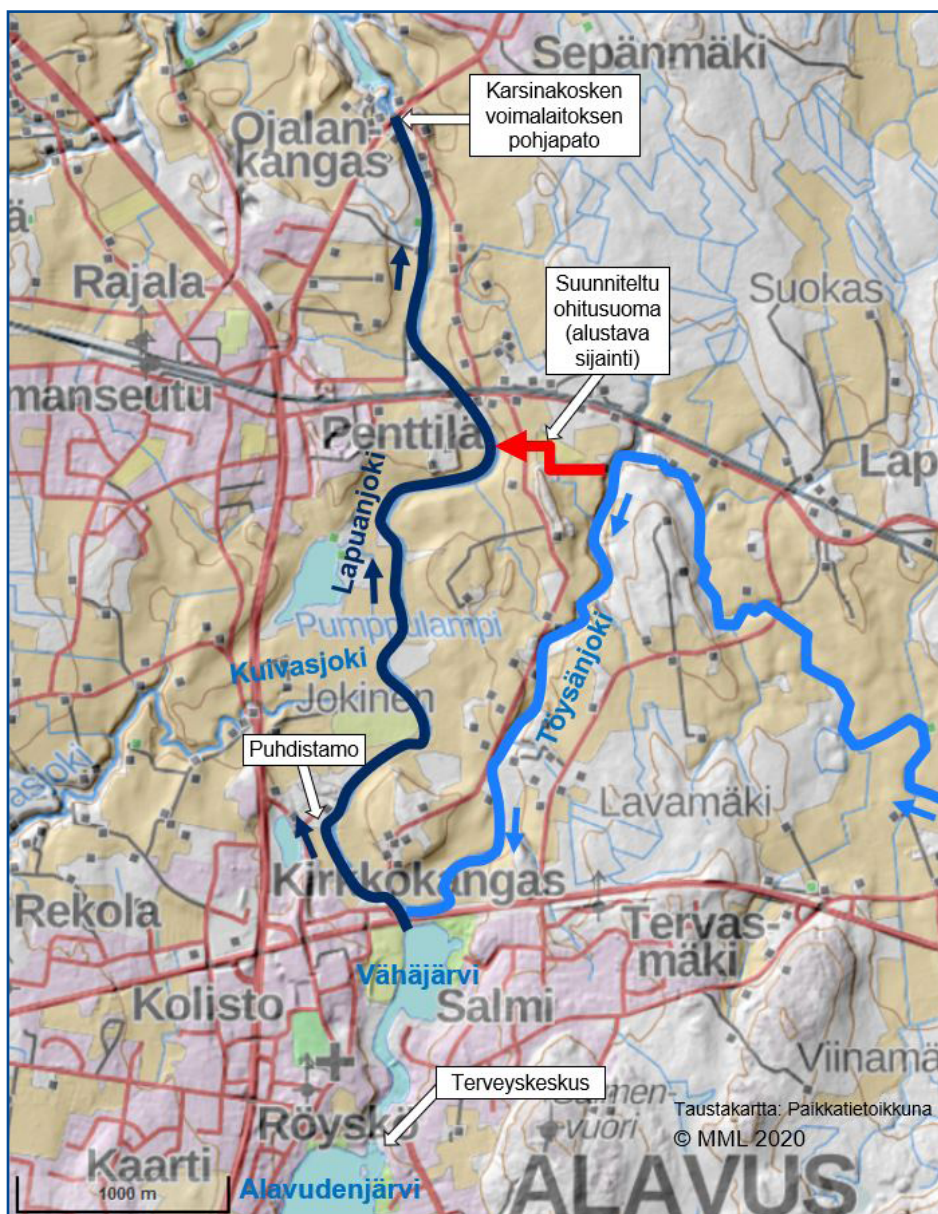


Bild 10. Läget för den eventuella Töysänjoki ås förbiledningsfåra under översvämningen.

tas i bruk i Alavo stad, är lokalt skydd av de lågt liggande objekten på översvämningssområdet och anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer. Funktioner kan också styras eller flyttas bort från översvämningssområdet.

7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträttningsfåra under översvämningen

För att minska översvämningar i Alavo tätort har man år 2019 föreslagit att det grävs en uträttningsfåra från Töysänjoki till Lappo å. Översvämningssgruppen anser att om anläggandet av förbiledningsfåran är lönsamt behöver noggrannare utredning. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten och Alavo stad. Tidtabell: 2022–2023).

7.2 Främjande av översvämningsskyddsåtgärder i Alavo tätort

Om anläggandet av Töysänjoki uträttningsfåra under översvämningen visar sig att vara olönsamt, ska Alavo stad främja övriga översvämningsskyddsåtgärder för att minska översvämningssrisker. Översvämningsskyddsåtgärder är t.ex. lokalt skydd av de objekt som ligger på översvämningssriskområdet med fasta eller tillfälliga konstruktioner. (Genomförs av: Alavo stad. Tidtabell: 2023–2027).

4.2.4 Sammandrag av effekter av översvämningsskyddsåtgärderna och utveckling av dessa

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi				
5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	Effektiv	1–5 milj.€	2022–2027	Eventuella skador för naturen och vattenmiljön. Översvämningssrisker minskar speciellt i Kuortane område, men åtgärden har även inverkan på minskning av översvämningssriskerna i Lappo område.
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningssområdena				
6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningssriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Indirekt effektiv	–
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer	Mycket effektiv	0,5–1 milj. €	Mycket effektiv	Kostnaderna kan vara högre, om permanenta skydd anläggs eller antalet objekt som skyddas mha. tillfälliga skydd är stort.
7. Att främja översvämningsskyddsåtgärder i Alavo				
7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträttningsfåra under översvämningen	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2023	Kostnadsförslag för de åtgärder som ska genomföras preciseras på basis av den preliminära utredningen.
7.2 Främjande av översvämningsskyddsåtgärder i Alavo tätort	Mycket effektiv	1–5 milj.€	2023–2027	Vad det gäller kostnadsberäkningen finns det vissa osäkerhetsfaktorer, bl.a. på vilket sätt den eventuella fåran genomförs och om det är lönsammare att genomföra andra åtgärder för att hantera översvämningssrisker än en fåra under översvämningen. Åtgärden har inverkan på minskning av översvämningssriskerna i Alavo område.

4.3 Beredskapsåtgärder

Med beredskapsåtgärder menas metoder, åtgärder och jourssystem, vars mål är att förbättra beredskapen inför översvämningar och på så sätt minska de skador som orsakas av en eventuell översvämning. I beredskapsåtgärderna ingår också att planera och öva inför översvämningssituationer. Beredskapsåtgärderna omfattar bl.a. översvämningssituationer, prognoser, varningssystem, förhandsinformation, räddningsplaner, övningar inför översvämningssituationer och främjandet av egen beredskap.

4.3.1 Översvämningssituationer, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningssituationer

Översvämningssituationer (Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet) vattendragsmodell fungerar som bas för riksomfattandet vattenstånds- och översvämningssituationer samt prognoser. Vattenstånds- och översvämningssituationer ges utifrån prognoser och observationer i vattendragsmodellen, när de nederbörds-, vattenstånds- och vattenföringsnivåer som separat har fastställts, överskrids i prognoser eller i aktuella observationer. Alla kan läsa varningarna (på finska) på miljöförvaltningens webbsidor <https://www.ymparisto.fi/ve-sistoennusteet> och dessutom sänds de per epost till dem som använder vattendragsmodellen på avrinningsområdet.

En karta med den aktuella vattensituationen och eventuella varningar finns också på webbtjänsten www.vesi.fi. Uppgifter om vattensituationen och uppdaterade kartor produceras av Översvämningssituationer även till vesi.fi-tjänsten. Översvämningssituationer skickar dessutom enligt behov ut meddelandet "Tulvakeskuksen vesitilanne viranomaisille", som riktar sig myndigheterna och omfattar en beskrivning av det aktuella vattenläget. För Lappo ås invallningsområden är också i bruk en SMS-baserad tjänst som varnar för översvämningar. Denna beskrivs närmare i kapitel 2.3.

Översvämningssituationer arrangeras på områdena med översvämningssituationer i Österbotten och Södra Österbotten

I statsrådets förordning om räddningssituationer (SrF 407/2011) har det stadgats om ansvaret för att anordna övningar för verksamheten under

översvämningar. Enligt förordningen är det regionförvaltningsverkets och det regionala räddningssituationer uppdrag att ordna övningar som främjar samarbetet mellan räddningssituationer och andra instanser som deltar i räddningssituationer med tanke på befolkningskydd och storolyckor. Utöver de lokala övningar som ordnas enligt det nuvarande förfarandet för att bekämpa översvämningar finns det i fortsättningen skäl att regelbundet ordna sådana övningar som omfattar hela avrinningsområdet, speciellt med tanke på regleringen. Man bör även ordna sådana övningar som koncentrerar sig på övriga förebyggande åtgärder och beredskapsåtgärder i samband med vilka man övar tolkning av prognoser och varningssystem samt samarbete mellan olika regleringssituationer för att förebygga översvämningar.

Vid översvämningssituationer kan man på förhand testa beredskapen och agerandet vid en översvämning och på så sätt finna utvecklingsbehov för en verklig situation. På områden med betydande översvämningssituationer bör översvämningssituationer ordnas minst en gång under planeringsperioden. Kommuner och räddningssituationer samt frivilliga, såsom föreningar, frivilliga brandkårerna och organisationer, kunde ordna beredskapsövningar eller utbildningar för att säkerställa att invånarna har tillräckligt kunskap för att skydda sig mot omfattande översvämningar. Fastighetsägare och andra aktörer i översvämningssituationer bör också informeras om hur man kan skydda sin egendom eller pumpa bort vatten samt dela ut broschyrer och annan information om översvämningar. Översvämningssituationer föreslår också att en gemensam övning om åtgärder i efterhand genomförs av frivilliga räddningssituationer och andra frivilliga aktörer.

Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städernas beredskapsplaner inför översvämningar

Lappo och Kauhava utarbetar eller uppdaterar sina beredskapsplaner så att områdena med översvämningssituationer och risken för översvämningar beaktas. Dessutom rekommenderas att viktiga kontaktuppgifter i anslutning till översvämningar och andra olyckor uppdateras minst en gång om året.

Beredskapsplanen hjälper till att kunna agera snabbt och systematiskt under och efter en översvämningssituation. Nedan presenteras beredskapsrekommendationer som riktar särskilt till kommuner:

Beredskap för dagvattenöversvämningar, till exempel:

- Kartering av risker för dagvattenöversvämningar och eventuell **strategi** för att hantera dagvattenöversvämningar.
- **Planläggning och byggande** (Finlands kommunförbunds handbok om dagvatten, 2012 och slutrapporten av den arbetsgrupp som utrett beredskapen för översvämningar till följd av störtregn och motsvarande situationer i Björneborgs stad, 2009)
- **Beaktande av klimatförändringen**, till exempel: beredskap för klimatförändringen vid byggande av avloppsnät för regn- och dagvatten genom att dimensionera avloppen för avsevärt större vattenmängder än nu.

Beredskap för översvämningar från vattendragen:

- **En noggrannare utredning** av de objekt som blir våta och eventuellt skyddsbehov eller andra åtgärder för att minska objektets översvämningrisk.
- Anskaffning av **material för att skydda objektet** på förhand
- Plan över nödvändiga **rengöringsåtgärder**

Utveckling av samarbetet mellan myndigheterna, till exempel:

- Det lönar sig för kommunen/staden att delta i översvämningens gruppens arbete och eventuellt annat samarbete och övningar tillsammans med myndigheter som agerar i översvämningssituationer.
- Kommunen/staden utarbetar tillsammans med NTM-centralen, polisen och räddningsverket en plan över vägar för räddningsfordon och materiel som behövs för en eventuell evakuering vid en översvämning samt nödvändiga tillfälliga lokaler.
- Samarbetsnätverket med företag, andra kommuner och räddningsverket utvecklas med tanke på översvämning- och nödsituationer (t.ex. maskinuthyrning, -entreprenörer och torkningstjänster).
- Eldistributionen tryggas vid en översvämning. I beredskapen beaktas i ett tillräckligt tidigt skede behovet av att skydda transformatorer och andra objekt och utrustning som är centrala för eldistributionen.
- Man tar reda på personer som särskilt kan behöva hjälp vid en översvämning
- Kommunen bör förmedla information om att en **beredskapsplan finns** och innehållet i den till invånare och andra aktörer.
- **Beredskapsplanen testas** i praktiken och hålls uppdaterad.

En intern eller gemensam översvämningssgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvämningssrisker och ansvarsfördelning

Översvämningssgruppen anser att Lappo och Kauhava städer i området med betydande översvämningssrisk Lappo borde bilda en intern eller gemensam översvämningssarbetsgrupp för att främja genomförande av åtgärderna, informationsförmedling och överenskommelse om ansvarsfördelning i städerna och mellan dem. Även andra myndigheter kan vara med i översvämningssgruppen. Det rekommenderas också att övriga kommuner med översvämningssrisk beaktar informationsförmedlingen i fråga om översvämningssriskerna och åtgärderna samt kommer överens om ansvarsfördelningen i kommunen.

Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten

I området med översvämningssrisk finns många olika slags aktörer, såsom företag och föreningar. Genom att upprätthålla ett övergripande samarbete mellan olika aktörer i området och ordna samarbetsmöten kan man öka kunskapen om översvämningssrisker bland företagen som verkar i området. Samtidigt kan man informera och handleda i egen beredskap. Det vore också viktigt att kommunerna informerar nya aktörer om hur de kan förbereda sig inför översvämningar och eventuella översvämningssrisker.

8.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten

Översvämningsgruppen anser att under hanteringsplanens giltighetstid bör åtminstone en översvämningsövning ordnas i områdena med betydande översvämningsrisk i Södra Österbotten och Österbotten. (Genomförs av: Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, räddningsverken i Södra Österbotten och Österbotten, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och övriga lokala aktörer. Tidtabell: 2022–2027).

8.2. Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningsövningar

Översvämningsgruppen rekommenderar att Lappo och Kauhava städer utarbetar beredskapsplaner inför översvämningsövningar med beaktande av området med betydande översvämningsrisk. Dessutom rekommenderas att städerna uppdaterar viktiga kontaktuppgifter i anslutning till översvämningsövningar och andra olyckor minst en gång om året. (Genomförs av: Lappo och Kauhava. Tidtabell: Fortlöpande).

8.3. En intern eller gemensam översvämningsgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja

åtgärder för hantering av översvämningsrisker och ansvarsfördelning

Översvämningsgruppen anser att städerna i området med betydande översvämningsrisk borde bilda en intern eller gemensam översvämningsarbetsgrupp för att främja genomförande av åtgärderna, informationsförmedling och överenskommelse om ansvarsfördelning i kommunerna och mellan dem. (Genomförs av: Lappo och Kauhava städer samt NTM-centralen. Tidtabell: 2022–2024).

8.4. Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten

Översvämningsgruppen anser att ett övergripande samarbetet mellan olika aktörer ska upprätthållas och att samarbetsmöten ska ordnas i området. Kunskapen om översvämningsövningar ökas bland aktörerna i översvämningsriskområdena genom att informera och ge anvisningar för egen beredskap. (Genomförs av: lokala aktörer, NTM-centralen, kommunerna och räddningsverken. Tidtabell: fortlöpande).

4.3.2 Egen beredskap

Beredskap inför översvämningsövningar bland aktörerna i översvämningsriskområdet och utarbetande av en beredskapsplan

Aktörerna och invånarna i översvämningsriskområdet ska på egen hand förbereda sig för översvämningsövningar och minska översvämningsrisker. Även om risken för översvämningsövning vore liten, måste man förbereda sig för den på samma sätt som för övriga risker som hotar egendom eller liv, som t.ex. en brand. Utgångspunkten är att varje medborgare eller en aktör (t.ex. ett företag) som har verksamhet på översvämningsriskområdet identifierar att sin fastighet ligger på översvämningsområdet. Enligt räddningslagen är fastighetsägaren skyldig att på egen hand sköta om sin egendom. För att möjliggöra detta borde informationen till aktörer och invånare effektiviseras, bl.a. med hjälp av kommunikation och samarbetsmöten (se kapitel 4.3.1 och 4.4.1). Dessutom kan nybyggnad och ny verksamhet som planeras på ett översvämningsriskområde styras med hjälp av planering av markanvändningen och tillståndprocesser (kapitel 4.1.1).

Om man bor, idkar verksamhet eller har egendom på översvämningsområdet, finns det skäl att utarbeta en beredskapsplan för översvämningsövningar och övriga risker som hotar egendom eller liv. Beredskapsplanen hjälper till att kunna agera snabbt och systematiskt under och efter en översvämningsövningssituation. Man rekommenderar att även sammanslutningar utarbetar sina egna beredskapsplaner. T.ex. en byaförening eller ett bostadsaktiebolag kan ha nytta av samarbetet, då man förhindrar översvämningsövningsskador att uppstå. Översvämningsgruppen anser att om ny verksamhet eller bebyggelse planeras på översvämningsriskområdet, kan kommunerna ge anvisningar om beredskap och utarbetande av en beredskapsplan. Aktörerna kan upplysas t.ex. om miljöförvaltningens [översvämningskarttjänst](#) samt om publikationer som gäller egen beredskap och utarbetande av en beredskapsplan (bl.a. [guiden Översvämningskydd för småhus](#)). Dessutom kan räddningsverket och kommunen ge sitt stöd till fastighetsägaren för att skydda egendom, t.ex. genom att anskaffa sand eller sandsäckar till gemensamt bruk och för anläggande av tillfälliga skydd (kapitel 4.2.2). Man rekommenderar också att bostadsaktiebolag anskaffar för gemensamt bruk pumpar och material för

anläggande av skydd. För invånare som inte själv har möjlighet att skydda sin egendom kan hjälp ordnas t.ex. via frivilliga räddningstjänsten (VAPE-PA). Upprätthållande av samarbete beskrivs mer ingående i kapitel 4.3.1.

Enkät till hushåll om beaktande av översvämningssrisker och beredskap inför översvämningar

Översvämningssgruppen anser att samtidigt med självbedömning av brandsäkerheten i småhus kan man även främja översvämningssriskområdets fastighetsägares egen beredskap för översvämningar. Självbedömningen av brandsäkerheten i småhus riktar sig årligen mot olika områden och omfattar alltid ca 10 % av byggnadsbeståndet. I en enskild fastighet utförs självbedömningen med tio års mellanrum. Räddningsverket skickar material för självbedömningen till fastigheten, vilken innehåller broschyren Brandsäkerhetsguide för småhus och en granskningsblankett samt ett följebrev och ett returkuvert. Blanketten skall returneras till räddningsverket inom en månad efter att brevet mottagits. ([Österbottens räddningsverk, 2020](#)). Om fastigheten vid översvämningssriskarteringarna har fastställts som ett översvämningssriskobjekt, kan man i samband med enkäten be att den som svarar även bedömer beredskapen inför en översvämning mha. en motsvarande självbedömningsblankett. På samma gång kan man även till exempel mha. [guiden Översvämningsskydd för småhus](#) (2015) dela ut information om egen beredskap och fastighetsägarens ansvar. Utarbetande av bedömningsblanketten och information kan genomföras i samarbete mellan räddningsverken, kommunerna och NTM-centralen.

9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningssriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan

Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde att aktörerna på översvämningssriskområdet borde ta reda på om de har sådan egendom på översvämningssriskområdena som eventuellt kan skadas vid översvämningar. Aktörerna borde bereda sig på översvämningssituationer genom att utreda sitt eget försäkringsskydd och sin möjlighet till egen beredskap inför översvämningar samt på vilket sätt var och en kunde minska översvämningssrisker på egen hand. Översvämningssgruppen rekommenderar att översvämningssriskområdets centrala aktörer utarbetar en personlig beredskapsplan för översvämningar. Om det planeras ny verksamhet på översvämningssriskområdet, borde kommunen ge aktören anvisningar för beredskap inför översvämningssituationer och rekommendera att en beredskapsplan ska utarbetas. (Genomförs av: Fastighetsägarna och övriga lokala aktörer samt kommunerna. Tidtabell: Fortlöpande).

9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningssrisker och beredskap inför översvämningar

Översvämningssgruppen anser att med den enkät som räddningsverken skickar till hushållen om självbedömningen av brandsäkerhet borde sändas även en anvisning och enkät gällande egen beredskap inför översvämningar, om hushållet ligger på översvämningssriskområdet eller vid de noggrannare karteringar har det identifierats översvämningssrisk för byggnaden. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och räddningsverket. Tidtabell: 2022–2023).

4.3.3 Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar

Utveckling av reglering samt underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner

Genom att följa upp vattensituationen och översvämningssituationer samt utgående från hydrologiska observationer kan vissa översvämningssituationer minskas med hjälp av förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar. Man förbereder sig speciellt för de översvämningar som snösmältningen på våren eventuellt orsakar genom att skaffa mera utrymme för flödesvatten i de reglerade och konstgjorda sjöarna. Vid kritiska ställen kan man installera viltkameror med hjälp av vilka man kan följa upp, hur situationen utvecklar sig. Andra åtgärder är t.ex. att såga tjocka isar på sådana ställen där risk för isdambildning är stor och användning av kravisbommar för att underlätta istäcke att bildas.

De reglerade sjöarna i Lappo ås avrinningsområde är Kuortaneenjärvi, Hippi bassäng, Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar, Rantatöysänjärvi, Alavudenjärvi och Vähäjärvi, Vähä ja Iso Allasjärvi, Kuorasjärvi, Jääskänjärvi, Ponnenjärvi, Kuotesjärvi, Putulanjärvi, Tiisijärvi, Saarijärvi och Saukkojärvi.

Man förbereder sig för de översvämningar som snösmältningen orsakar på våren genom att sänka vattenytan i de konstgjorda och reglerade sjöarna, dvs. man gör mera utrymme för flödesvattnet. I Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar samt

i Lappo ås naturliga sjöar påbörjas sänkningen av vattenytan i enlighet med tillståndsbesluten flera månader före våröversvämningen som eventuellt är att vänta. Nivån till vilken sjöns yta kommer att sänkas, bestäms utgående från snöns vattenvärden och vattendragsmodellens prognoser och den preciseras i takt med våren framskrider. På detta sätt hinner man inte fullständigt påverka de översvämningar som uppstår snabbare p.g.a. störtregn, eftersom åtgärder för att få utrymme i sjöar tar vanligtvis från några veckor. Utom våren hålls vattenståndet i de konstgjorda sjöarna ofta ganska nära den övre gränsen. Särskilt med tanke på rekreativ bruket önskar man att vattenytan hålls på sommaren så jämn som möjligt och nära den övre gränsen i enlighet med regleringstillståndet. Vad gäller de konstgjorda sjöarna har man funderat över att hålla vattenytan betydligt lägre än nuförtiden. Då skulle större lagringsutrymme i sjön vara tillgängligt även annars än under våröversvämningar. En sådan ändring skulle ha betydande effekter bl.a. på rekreativ bruket, krafthushållningen och vattens status. Översvämningssituationen konstaterar att man ska bereda sig för sommarregn genom att reservera mera regleringsutrymme också på sommaren, särskilt i de konstgjorda sjöarna. Man bör dock ta hänsyn till åtgärdens effekter på rekreativ bruket, vattennaturen och energiekonomin i området.

Regleringsgränserna för Lappo ås konstgjorda sjöar enligt tillståndsvillkoren som gäller för år 2020 presenteras i tabell 3. Tillståndsvillkoren gällande regleringen i de konstgjorda sjöarna är delvis

Tabell 3. Regleringsgränserna för Lappo ås konstgjorda sjöar år 2020.

Konstgjord sjö	Övre gränsen 1.10.-31.5.	Övre gränsen 1.6.-1.10.	Nedre gränsen 1.9.-31.5.	Nedre gränsen 1.6.-31.8.	Övrigt att beakta
Hirvijärvi konstgjorda sjö	N ₄₃ +88,70 m	Följer upp en brottlinje som går via följande brytningspunkter: 1.6. N ₄₃ +88,70 m 1.8. N ₄₃ +88,60 m 1.10. N ₄₃ +88,70 m	N ₄₃ +84,00 m	N ₄₃ +87,00 m	- Övre gränsen får överskridas under sommaren och vid våröversvämningen max. med 25 cm och under 14 dygn - minimiavtappning till Nurmonjoki ås vattenfattiga fåra 1.6.-15.8. 0,6 m ³ /s 16.8.-31.5. 0,1 m ³ /s
Konstgjord sjö	Övre gränsen 15.10.-31.5.	Övre gränsen 1.6.-15.10.	Nedre gränsen 16.9.-31.5.	Nedre gränsen 1.6.-15.9.	Övrigt att beakta
Varpula konstgjorda sjö	N ₄₃ +92,00 m	Följer upp en brottlinje som går via följande brytningspunkter: 1.6. N ₄₃ +92,00 m 1.8. N ₄₃ +91,70 m 1.10. N ₄₃ +92,00 m	N ₄₃ +88,00 m	N ₄₃ +91,00 m	- Övre gränsen får överskridas tillfälligt under sommaren med 0,20 m, om övre gränsen för Hirvijärvi överskrids
Konstgjord sjö	Övre gränsen		Nedre gränsen 15.5.-1.10.	Nedre gränsen 2.10.-14.5.	Övrigt att beakta
Hippi bassäng	N ₄₃ +36,00 m	N ₄₃ +36,00 m	N ₄₃ +35,50 m	N ₄₃ +36,00 m	- minimiavtappning 1,0 m ³ /s i genomsnitt per dygn

svårtydda och inriktade enbart på att bekämpa våröversvämningar. För den delen kan det finnas behov av översyn av tillståndsvillkoren för regleringen och anpassning till klimatförändringen.

Vid utnyttjandet av lagringsutrymmen i de konstgjorda sjöarna bör man beakta att lagringsutrymmet har inverkan endast på de översvämningensriskområden som ligger nedströms sjön. I områden med fåtaliga sjöar är lagringsutrymmet ganska litet och flödesvatten strömmar snabbare från terrängen via diken till vattendrag och därför kan översvämningar bli kraftigare. Områden för kvarhållande av vatten för att bromsa upp vattnets strömmande beskrivs närmare i kapitel 4.1.4.

Med hjälp av invallningsområdena invid Lappo å hindrar man vattenytan att stiga på en skadlig nivå vid Lappo tätort. Invallningsområdena beskrivs mer ingående i kapitel 2 i bilaga 1 (Beskrivning av användningen av vattentillgångarna). Vid en stor översvämning släpps flödesvatten via översvämningssluckorna och överfallströsklarna som har byggts vid åvallarna ut till invallningsområdena. Underhåll av vallarna och pumpverken på invallningsområdet hör till förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar. Ytterligare borde övriga vattendragskonstruktioner underhållas regelbundet. Nedan listas de grundläggande iståndsättningsprojekt som planeras i Lappo å för närmaste åren:

- Att anlägga kompletterande täckdiken vid Hirvijärvi konstgjorda sjö
- Grundreovering av pumpverken vid Lappo å
 - Löyhinki pumpverk
 - Ruhansaari pumpverk
- Grundläggande restaurering av vallarna längs Lappo å
 - Vallarna på Itäpuoli
 - Vallarna vid Löyhinki
 - Vallarna vid Haapoja
 - Vallarna vid Ämppi
 - Vallarna vid Poomi
 - Vallarna vid Saarimaa
- Grundreovering av Pouttu damm samt fiskväg
- Grundläggande restaurering av konstruktionerna i Nurmonjoki ås källsjöar
 - Granskning av regleringsdammarnas skick och restaurering vid behov
- Behov av grundläggande restaurering av regleringsdammen och jorddammen vid Kätjänjärvi

Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar

Det hur istjockleken utvecklar sig följs på våarna upp genom att mäta istjockleken i de åsträckor där det finns risk för isproppar. Om isen är tjockare än vanligen, kan man utföra issågningar för att underlätta isarna i riskområdena att sätta sig i rörelse. Då man sågar is, bör man noga veta vattendragets egenskaper så att man inte orsakar skada på vattendraget nedströms. Man kan inte utföra issågningar i steniga forsar eller på för tunna isar. Isproppar är ganska sällsynta i Lappo å och det finns endast få sådana ställen som är lämpliga för issågning.

Kravisproppar och översvämningar som dessa medför, förekommer i vattendrag med strid ström, då vädret blir snabbt kallare. Underkylt vatten bildar iskristaller och sörja i det strömmande vattnet, som fastnar på stenar på fårans botten och därigenom täpper till fåran och höjer vattenytan. Kravis bildas speciellt på förvintern, då vädret blir snabbt kallt till hård köld. Även hård vind och snöfall medverkar på bildning av kravis. Bildningen av kravis upphör då det har uppstått ett skyddande istäcke i ån. Man kan underlätta istäcket att uppstå med hjälp av kravisbommar och -rep som sätts i ån för att sakta ner ytvattnets strömmande samt genom att minska vattenföringen i ån under tiden då isläggningen pågår i vattendragen uppströms, då avtappningen minskas tillfälligt. I Lappo å har kravisproblem förekommit bl.a. vid regleringsdammen i Kuortaneenjärvi samt i några forsar nedströms Kuortaneenjärvi, som t.ex. i Lankilankoski och Tampparinkoski.

I princip är det möjligt att förutspå bildning av kravis med hjälp av modellberäkning, då man kan bereda sig för kravisproblem på förhand. För att modellera kravisbildningen behöver man dock noggranna observations- och prognosuppgifter om vattenföringen i ån, lufttemperaturen, ävensom om vattentemperaturen. I Finland finns ganska få observationsplatser för vattentemperaturen och de ligger vanligen inte i åar och älvar och därför finns det få prognosmodeller för kravis. Man borde dock utveckla prognosmodeller för kravis särskilt för sådana sträckor i vattendrag där översvämningar av kravisproppar kan medföra betydliga skador. Lappo å är med i ett utvecklingsprojekt som inletts år 2020. I samband med projektet utvecklar man prognoser/att förutspå risker för översvämningar som orsakas av kravis.

10.1 Utveckling av reglering

Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde anser att de översvämningssbekämpningsåtgärder som vidtas på förhand är mycket viktiga. Mha. regleringen i Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar, i Kuortaneenjärvi och i Nurmonjoki källsjöar kan man påverka betydligt översvämningssituationen i ån. Det lönar sig att utarbeta en mer detaljerad uppdrämnings- och avtappningsutredning för området och fortsätta åtminstone utveckling av regleringen i Nurmonjoki källsjöar. Man ska bereda sig för sommarregn genom att reservera mera regleringsutrymme också på sommaren, särskilt i de konstgjorda sjöarna. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen. Tidtabell: 2022–2027).

10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner

Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde anser också viktigt att vallarna och pumpstationerna vid Lappo ås invallningsområden samt konstruktionerna vid de konstgjorda och reglerade sjöarna hålls i skick och restaureras. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen och kraftbolagen i Lappo och Kauhava. Tidtabell: Fortlöpande).

10.3 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar

Översvämningssgruppen konstaterar att även övriga åtgärder för bekämpning av översvämningar borde utvecklas i Lappo å, t.ex. sågning av tjocka isar i ån på sådana ställen där risk för isdambildning är stor och användning av kravisbommar för att underlätta istäcke att bildas. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: Fortlöpande)

4.3.4 Sammandrag av de effekter som beredskapsåtgärderna och utveckling av dessa medför

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Kostnad	Genomförande-tidpunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
8. Översvämningssvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningssbekämpning:				
8.1 Översvämningssövningar arrangeras på områdena med översvämningssrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2027	-
8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
8.3 En intern eller gemensam översvämningssgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvämningssrisker och ansvarsfördelning	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
9. Egen beredskap:				
9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningssriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Indirekt mycket effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	Kostnader beror på aktören och skyddsbehov. Kostnaderna har uppskattats för en enskild fastighetsägares del.
9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningssrisker och beredskap inför översvämningar	Indirekt mycket effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2023	
10. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar:				
10.1 Utveckling av reglering	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
10.2 Underhåll av konstruktionerna i Lappo ås invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	-
10.3 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	

4.4 Verksamhet vid en översvämning

Verksamheten vid översvämningssituationer omfattar åtgärder som utförs under en översvämning för att hindra eller minska skador som översvämningen orsakar, såsom att reglera vattendragen enligt lägesbilden, söndra konstruktioner eller isproppar som hindrar vattenflödet samt räddningsverksamhet, inklusive evakuering och skydd som görs med tillfälliga konstruktioner (Arbetsgruppen för översvämningssrisker, 2009).

4.4.1 Bild av översvämningssläget och översvämningssinformation

Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten

Med hjälp av vattendragsmodellen som visar hela avrinningsområdet kan man granska vattensituationen och dess utveckling som helhet. Med hjälp av modellen är det också möjligt att bedöma hurdana effekter olika typer av avtappning har samt göra prognoser över översvämningssrisker. Då vattenprognoser utarbetas, utnyttjar man observationer från miljöförvaltningens hydrologiska

observationsnät, väderleksobservationer och -prognoser från Meteorologiska institutet, regnuppgifter från väderradarn och satellitbilder över snötäcket. I vattendragsmodellen som upprätthålls av Finlands miljöcentral finns uppgifter om areal nederbördsmängd, snötäcke, avdunstning från marken och sjöarna, sänkor där vatten kan lagras, markfuktighet, vattnets rörelser i markens ytskikt, grundvatten, avrinning, sjöar samt åar och älvar.

De viktigaste prognoserna och andra beräkningsresultat från vattendragsmodellen finns på finska på miljöförvaltningens webbplats [Vattensituation och prognoser](#) (bild 11). Prognoserna uppdateras automatiskt flera gånger om dygnet. På samma sidor kan man också följa utvecklingen av översvämningssläget.

I samband med översvämningssbekämpningsåtgärder ger NTM-centralen sakkunnighjälp enligt beredskapsplanen exempelvis när det finns risk för att isproppar uppstår. Innan översvämningen utreds följande: nödvändig maskinpark och kontaktpuppgifter, utförare av sprängningsarbeten och aktionsberedskap, personalresurs som kan användas till verksamhet på fältet, kommunikationsplan, informationsuppgifter och schema för myndighetssamarbetet. I Lappo å finns ett flertal vattendragskonstruktioner som staten ansvarar för.

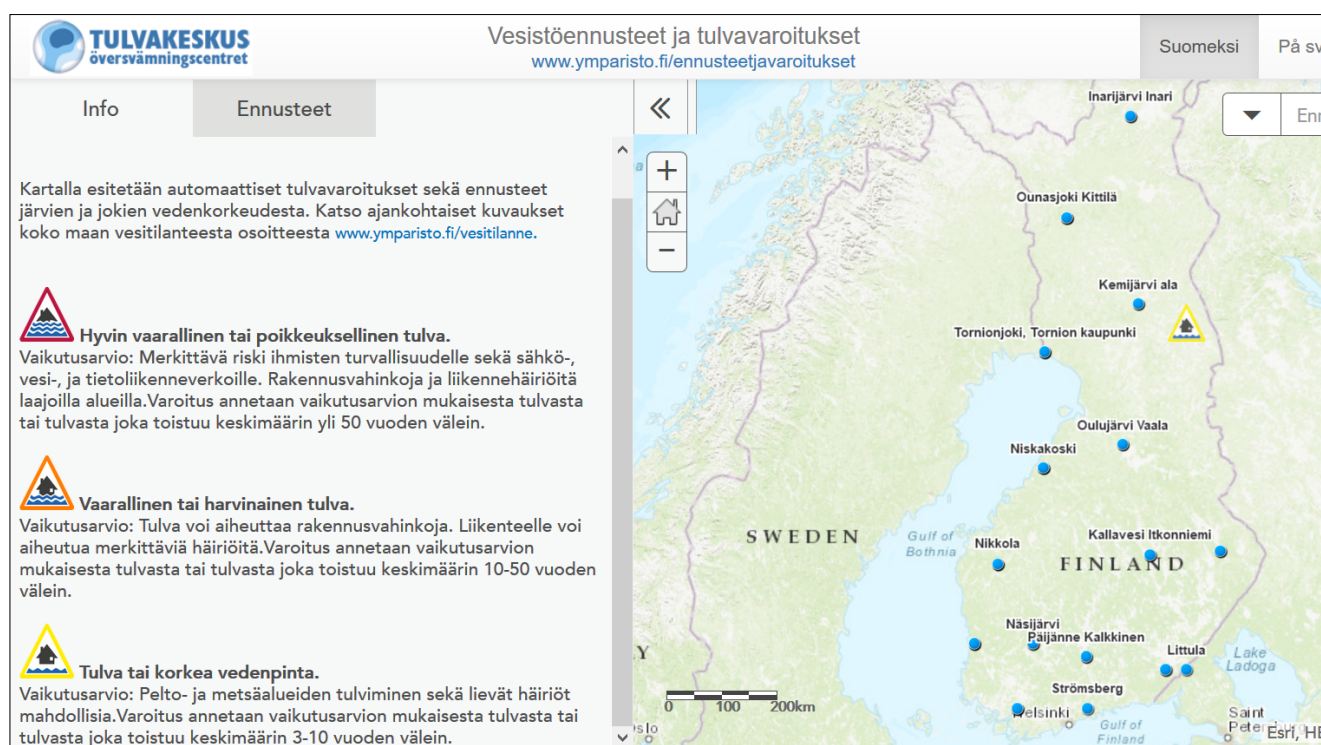


Bild 11. Uppgifter som automatiskt uppdateras om läget i och prognoserna för avrinningsområdena upprätthålls och uppdateras av Översvämningsscentret. ([Vattensituation och prognoser, 2.7.2020](#))

NTM-centralen ordnar traditionellt ett översvämningssmöte på våren. Till mötet kallas representanter för bl.a. de regionala räddningsverken, kommunerna, kraftbolagen, regionförvaltningsverket och entreprenörer. Vid mötet går man igenom de aktuella översvämningssprognoserna och beredskapen. Vid behov kan motsvarande möte ordnas också vid andra tidpunkter om det enligt väderprognoserna väntas stora översvämningar. Samarbetet mellan aktörerna upprätthålls på bred front.

NTM-centralen informerar om översvämningssläget på sin webbplats och i sociala medier (twitter.com/tulvatpohjanmaa). Vid mer omfattande översvämningar ger myndigheterna också ut gemensamma pressmeddelanden eller ordnar presskonferenser (t.ex. NTM-centralen, räddningsverken och Översvämningsscentret). Om läget så fordrar kan en gemensam ledningsgrupp bildas för att upprätthålla lägesbilden i området.

Drönare (drones) kan utnyttjas för att följa upp översvämningssläget samt kartlägga översvämningens omfattning. Med drönare kan man snabbt få en överblick av stora arealer med hjälp av videor eller foton. Det är lättare att bedöma översvämningens omfattning med hjälp av flygbilder än observationer på markplanet. Drönarna kan också användas för att följa upp hur kravis eller isproppar bildas samt finna de platser där isen dämmer upp vatten.

Under de senaste åren har viltkameror använts för att följa upp hur vattenståndet stiger eller hur isproppar bildas. Bilderna från viltkamerorna skickas över webben från olika observationsplatser till en webbtjänst. Fördelar med viltkamerorna är att de är lätta att använda, det går snabbt att flytta dem, de är vädertåliga och kostnaderna för dem är tämligen små.

Resurser för översvämningssinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar

Informationsverksamhet fordras för att förmedla uppgifter till press och media, till invånarna i översvämningssområdet och till sådana som drabbats av en översvämning. Det behövs information om hur översvämningssläget utvecklas och hur översvämningen bekämpas. Dessa uppgifter ska vara korrekta, exakta och aktuella. Förhandsinformation om en hotfull situation hjälper invånarna att förbereda sig inför översvämningen och att flytta undan och skydda sin egendom samt vara förberedda för

eventuella evakueringar. Detta kan ha en betydande inverkan på skademängden vid en stor översvämning. Det är viktigt att på förhand förbereda sig för översvämningar och att det finns tillräckliga resurser för kommunikation vid en översvämning. Informationen ska också förmedlas så effektivt som möjligt på olika sätt, såsom pressmeddelanden, sociala medier och presskonferenser.

Då en översvämning hotar har den regionala NTM-centralen i samarbete med Översvämningsscentret ansvar för att utarbeta pressmeddelanden och prognoser i anslutning till översvämningen på NTM-centralens verksamhetsområde. Översvämningsscentret ansvarar för den riksomfattande informationen. Då det gäller räddningsverksamheten är det ledningen för räddningsarbetet som ansvarar för informationen och eventuella pressmeddelanden. NTM-centralen och Översvämningsscentret fortsätter att informera om översvämningssprognoserna även då räddningsverket inlett sitt arbete. Chefen för räddningsarbetet kallar vid behov in tilläggspersonal för att ordna kommunikationen. Information om olyckor ges enligt de allmänna principerna inom räddningsväsendet. Informationen kan delas in i pressmeddelanden, presskonferenser samt information som riktar sig till personer och anhöriga som drabbats av en olycka. Invånarna och andra aktörer på översvämningssområdet kan också vidareförmedla information till t.ex. grannarna och informera myndigheterna om exceptionella observationer.

Då en översvämning hotar ligger huvudbetoning i informationen på att varna invånarna och uppmana till egen beredskap. Om invånarna och fastighetsägarna blir varse om den hotande översvämningen, kan de vidta förhandsåtgärder och på så sätt eventuellt undvika att drabbas av översvämningsskador.

Under en översvämning informerar man aktivt om hur situationen framskrider och prognoserna för den närmaste tiden. På webbtjänsterna ymparisto.fi/vesistoennusteet och vesi.fi finns aktuella översvämningssvarningar på olika observationsplatser. På NTM-centralen i Södra Österbottens område används en SMS-baserad varningstjänst för översvämningar, om översvämningen drabbar sådana områden som ingår i varningstjänsten (invalningsområdena längs Kyro älv och Lappo å samt Lappfjärds tätort). Under en översvämning kommer information från många olika håll. I en idealsituation skulle informationen under en översvämning ske

som ett samarbete mellan flera organisationer, t.ex. som ett samarbete mellan NTM-centralen, räddningsverket och Översvämningencentret. Dessutom har kommunerna en viktig roll när det gäller att förmedla lägesbilden under en översvämning och att informera om preciserande, lokala anvisningar och uppgifter.

Vad det gäller information efter en översvämning syftar man till att öka människors kunskap om riskerna efter en översvämning, såsom att vattnet kan vara förorenat samt att fokusera på att främja återställandet av samhällets funktioner. Dessutom strävar man efter att främja invånarnas möjligheter att hantera flödesskador bl.a. genom att ge råd om hur ersättningar kan sökas, hur uppstädning och återbyggnad kan ordnas. För informationen efter en översvämning svarar kommunerna, NTM-centralen och Översvämningencentret.

11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten

Översvämninggruppen för Lappo ås avrinningsområde anser att den regionala och riksomfattande lägesbilden vid översvämningar och myndighetssamarbetet i anslutning till översvämningar ska upprätthållas och övas regelbundet enligt samma modell som tidigare. Översvämninggruppen rekommenderar att det årligen ordnas samarbetsmöten, till vilka även representanter för översvämningenskommuner bjuds in. (Genomförs av: NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna, Översvämningencentret och regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland. Tidtabell: Fortlöpande).

11.2 Tryggheten av översvämningssituationer under översvämningar och beredskap inför översvämningar

Översvämninggruppen anser att det är viktigt att på förhand förbereda sig för översvämningar och att det finns tillräckliga resurser för kommunikation vid en översvämning. Informationen ska också förmedlas så effektivt som möjligt på olika sätt. Det är också viktigt att så många som möjligt av fastighetsägarna, invånarna och de andra aktörerna i översvämningensområde känner till översvämningensrisken och har beredskap inför översvämningar. (Genomförs av: NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna och Översvämningencentret. Tidtabell: Fortlöpande).

4.2.2 Reglering och undantagstillstånd under översvämningen

Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskador

Reglering av vattendrag och användning av konstgjorda bassänger och invallningspumpstationer kan ha betydande inverkan särskilt på de översvämningar som förekommer på våren pga. snösmältning. Vattenytan i de konstgjorda och reglerade sjöarna sänks på våren för att kunna lagra flödesvatten som uppstår i samband med snösmältningen. Då smältperioden börjar avtappas från sjöarna fortfarande vatten. Man försöker spara utrymme för lagring av flödesvatten för den största flödestoppen, då detta medför den största nyttan. Om man lagrar vatten i sjön redan i början av översvämningen, kan lagringsutrymme ta slut före den största högvattenföringen och översvämningsskadan. Vid avtappningar beaktas översvämningssituationen i det nedanförliggande vattendraget samt eventuell risk för isproppar. Beroende på sjöns areal och lagringsvolym samt på det omfattande översvämningen är, räcker sjöarnas lagringsutrymme till från några timmar till flera dygn om till flera veckor. När det gäller många konstgjorda sjöar kan en begränsande faktor dessutom vara vattenledningsförmågan i påfyllnadskanalen till sjön. Högvattenföringen i det nedanförliggande vattendraget kan högst minskas lika mycket som det rinner från påfyllnadskanalen och sjöns eget näravrinningsområde in i sjön. Sjöns läge i avrinningsområdet har stor inverkan på dess betydelse för översvämningsskyddet. Sjöns effekt för att skära ner flödestoppen syns bäst strax nedströms sjön, men detta har inverkan även längre nedströms.

Hirvijärvi konstgjorda sjö har den största lagringsvolymen i Lappo ås avrinningsområde, men även Kuortaneenjärvi är av en stor betydelse med tanke på översvämningens omfattning och tidpunkt i Lappo centrum. Kuortaneenjärvi bromsar flödet från Lappo ås huvudgren så att flödestoppen som kommer från Nurmonjoki och från Lappo ås huvudgren inte samtidigt kommer att inträffa i Lappo centrum. Dessutom strävar man efter att även tidpunkten för att fylla de andra reglerade sjöarna i

Lappo ås avrinningsområde särskilt vid större översvämningar infaller vid flödestoppen.

Vid översvämningssituationer strävar man efter att stänga invallningsområdenas pumpverk, om det kan förhindra att vattenståndet i ån vid Lappo centrum stiger till nivå då översvämningssluckorna måste öppnas. Genom att stänga pumpverken kan man minska Lappo ås flöde med cirka 15 m³/s. Översvämningssituationen konstaterar att vid användningen av pumpverken kunde man ännu bättre beakta översvämningssituationen i ån.

Sjöarna regleras i enlighet med de tillståndsbeslut som har beviljats för dessa. De kan innehålla mycket precisa tillståndsbestämmelser som är bundna till vattensituationen, bl.a. gällande vattenmängder som avtappas vid ett visst vattenstånd eller när vårsänkning ska inledas. En del av de ikraftvarande tillstånden kan vara mycket gamla och de tar inte i beaktande att höst- och vinteröversvämningar som prognostiseras pga. klimatförändringen kan öka. Då vädret blir allt mer extremt och störtregn vanligare, finns det även behov att med tanke på plötsliga översvämningar året runt spara mer lagringsutrymme för regnvatten i sjöarna än nuförtiden. Å andra sidan kan detta leda till att vattenytan i sjöarna under torra perioder sjunker lägre ner än vad man är van vid. För dessa delar kan det finnas behov av **översyn av tillståndsvillkoren för regleringen och anpassning till klimatförändringen**. Detta har beskrivits även i kapitel 4.3.4 Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar.

Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen

I Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar samt i några andra reglerade sjöar har man med tillståndsbestämmelserna gjort det möjligt att vattenytan pga. exceptionella regn el. dyl. får överskrida regleringens normala övre gräns. Vid några situationer kan det även vara behövligt att ansöka om s.k. undantagstillstånd hos regionförvaltningsverket för att tillfälligt avvika från tillståndsbestämmelserna. Detta kan komma i fråga t.ex. då regleringens övre gräns överskrids vid översvämningen eller regleringens nedre gräns underskrids pga. torka eller för att avvika från avtappningsbestämmelserna. I samband med tillståndsansökan behandlas de effekter som en tillfällig avvikelser från tillståndsbestämmelserna

medför för olika användningsformer i vattendraget. Staten som tillståndsinnehavare för Lappo ås vattendrag ansökte om och fick tillstånd för att tillfälligt ändra tillståndsbestämmelserna för regleringen våren 2014 och våren 2020 i Kätjänjärvi och våren 2020 i Kuorasjärvi. Tillstånden ansöktes pga. snöfattiga vintrar för att sjöns vattenstånd på sommaren inte skulle ligga lägre än normalt.

12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskador

Vid översvämningssituationen bör de konstgjorda och reglerade sjöarna i området samt invallningspumpstationerna skötas i enlighet med tillståndsbesluten så effektivt som möjligt att minska översvämningsskador. (Genomförs av: NTM-centralen, Alavo stad, kraftbolagen. Tidtabell: Fortlöpande).

12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen

Översvämningssituationen för Lappo ås avrinningsområde anser att vid översvämningssituationen bör de konstgjorda och reglerade sjöarna i området samt invallningspumpstationerna skötas i enlighet med tillståndsbesluten så effektivt som möjligt att minska översvämningsskador. Dessutom bör man vid behov ansöka om undantagstillstånd, dock med beaktande av dammsäkerhetsbestämmelser. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, Alavo stad och kraftbolagen. Tidtabell: Fortlöpande).

4.4.3 Evakuering

Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering

Med evakuering avses att befolkningen eller en del av befolkningen genom försorg av myndigheterna förflyttas från ett område som hotas av fara och placeras i ett tryggt område. Till evakueringen hör även upprätthållande av allmän ordning samt tryggande av livsförutsättningar för befolkningen och samhällets viktiga funktioner i en situation där människor evakueras och efter evakueringar. Kommunen och räddningsväsendet har ansvar för evakueringar. Räddningsverksamhetens ledare fattar vanligen beslut om evakueringar som behövs vid olyckor och tar även ledningsansvar för dessa.

Skyldigheten att räddningsväsendet ska planera evakueringar finns i räddningslagens (379/2011) paragraf 64. Evakuering är ett sätt att skydda befolkningen och i den snävaste bemärkelsen kan evakueringen innebära att invånarna i ett enskilt hus förflyttas till ett tryggt ställe. I den vidaste meningen avses med evakuering att hela befolkningen i flera kommuner förflyttas bort från riskområdet. Flyttningsuppmaningen kan även ges indirekt genom att förbjuda eller begränsa vistelse och trafik på områdena i fråga. Då en översvämning inträffar,

kan evakueringen vid ganska vanliga översvämningar gälla enskilda byggnader och evakueringsbehov kan förutses relativt bra redan på förhand innan det är dags att evakuera. Vid vissa situationer kan man vara tvungen att evakuera hela bostadsområden, om det till exempel finns risk för ett vallskred. Vallar har planerats så att de skyddar mot översvämningar av en viss storlek. Vid mycket sällsynta översvämningar kan flödesvatten stiga så högt att det rinner över vallarna.

Översvämninggruppen fäster speciell uppmärksamhet på upprätthållande av evakueringsplaner för s.k. specialobjekt. I specialobjekten, som t.ex. hälsovårdscentraler, ålderdomshem, servicehem, daghem och skolor finns sårbara människor, vars hälsa och säkerhet bör tryggas. Enligt karteringarna utsätts skolan i Pouttu i Lappo centrum och skolan i Pernaa by som ligger i Kauhava för översvämningrisk på Lappo ås avrinningsområde. Övriga specialobjekt som finns bland bebyggelsen är kulturcentret Vanha Paukku som ligger i Lappo centrum. (kapitel 6). Dessutom kan evakueringen komma i fråga på djurgårdar och därför finns det skäl att aktörer, kommuner och räddningsverk förbereder sig även för dessa (se kapitel 4.3.1 och 4.3.2). Den kommunala veterinären ger order om evakueringen av djurgårdar.



Bild 12. Evakuering vid översvämningarna i Storbritannien 2013–2014. (©Environment Agency)

I enlighet med räddningslagen hör till räddningsmyndigheternas behörighet att verkställa brådskande evakuering (Inrikesministeriet 2016). För att avvärja olyckor och begränsa skador samt för att undvika fara har den lokala räddningsmyndigheten enligt 36 § i räddningslagen (379/2011) rätt att beordra människor att söka skydd och att evakuera människor och egendom. Inrikesministeriets förordning 612/2015 § förutsätter att till den externa räddningsplanen ska fogas en plan för hur evakueringen ska genomföras vid en eventuell olycka i ett område. Kommunerna och olika kommunala sektorer ska i sina beredskapsplaner förbereda sig på att sköta om de uppgifter som hör till deras verksamhetsområde på så sätt som man i samarbete med räddningsmyndigheten har kommit överens om. Dessutom ska varje kommun i sin beredskapsplan bereda sig på att ta hand om inkvartering, bespisning, kläder, hälsovård samt annan basförsörjning

för den evakuerade befolkningen. Dessutom sköter kommunerna om informationen och övriga uppgifter som är förenliga med kommunernas verksamhetsområde på så sätt som man i samarbetet med räddningsverket har kommit överens om (kapitel 4.4.1 och 4.3.1).

13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering

Materiel och utrustning som behövs för evakuering ska planeras så att de är tillräckliga och inte blir omringade av flödesvatten. För att öka evakueringens smidighet kan man kalla frivilliga aktörer och värnpliktiga till verksamheten. I de kommunala beredskapsplanerna bör även evakueringen beaktas. Speciellt bör man beakta sådana objekt som är svåra att evakuera, som t.ex. daghem, skolor och vårdanstalter. (Genomförs av: de regionala räddningsverken, kommunerna, Försvarmakten och frivilliga aktörer. Tidtabell: fortlöpande).

4.4.4 Sammandrag av verksamheten vid översvämningssituationen samt effekter av utveckling av dessa

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet (planeringsperiod)	Övriga anmärkningar
11. Bild av översvämningssläget och översvämningssituationen				
11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	Indirekt effektiv	Under 0,1 milj.€	Fortlöpande	-
11.2 Tryggandet av översvämningssituationen under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Indirekt effektiv	Under 0,1 milj.€	Fortlöpande	-
12. Reglering och undantagstillstånd under översvämningen				
12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskador	Effektiv	Under 0,1 milj.€	Fortlöpande	-
12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen	Effektiv	Under 0,1 milj.€	Fortlöpande	-
13. Evakuering				
13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering särskilt vid svårevakuerade objekt	Indirekt effektiv	0,1–0,5 milj.€	Fortlöpande	Engångskostnader kan bli stora, om evakueringslokaler bör tas i bruk.

4.5 Åtgärder efter en översvämning

4.5.1 Upprätthållande av beredskapen

Efterhandsåtgärder är åtgärder som görs efter en översvämning och som siktar på återhämtning från skadorna och förbättring av beredskapen. Med hjälp av efterhandåtgärderna strävar man efter att säkerställa att det översvämningsdrabbade området och dess invånare kan återhämta sig från psykiska och fysiska skador och återgå till ett så normalt liv som möjligt. I efterhandsåtgärderna ingår också att vid behov hindra miljön från att förorenas. Efter en översvämning är det också viktigt att bedöma verksamheten vid översvämningen och vid behov förbättra den eller beredskapen inför översvämningar innan en eventuell ny översvämning. Översvämningsgruppen anser det vara viktigt att beredskapen inför översvämningen upprätthålls även då det går lång till mellan översvämningarna. Efterhandsåtgärder såsom krishjälp, tillfälliga evakueringsutrymmen och rengöringsåtgärder bör beaktas i kommunernas beredskapsplaner och i upprätthållandet av samarbetsnätverk. Dessutom bör man satsa på informationen om efterhandsåtgärder och informationsresurserna. Åtgärder efter en översvämning har behandlats tidigare i samband med de föreslagna åtgärderna i kapitel 4.

5 Sammandrag samt verkställande av hanteringsplanen

I planen för hanteringen av översvämningsrisker har presenterats målen för hanteringen i Lappo ås avrinningsområde och åtgärderna för att uppnå dessa mål. Åtgärdernas prioriteringsordning presenteras tillsammans med sammandraget av åtgärderna i kapitel 5.1. Hur planen verkställs och följs upp beskrivs i kapitel 5.2. I kapitel 5.3 presenteras organisationen för hanteringen av översvämningsrisker inom Södra Österbottens NTM-centrals verksamhetsområde.

5.1 Sammandrag och prioriteringsordning av åtgärderna

För Lappo ås avrinningsområde har föreslagits sammanlagt 34 åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker. Åtgärdernas innehåll har beskrivits mer ingående i kapitel 4 och bedömning i kapitel 7. Med dessa åtgärder strävar man efter att uppnå de mål som har ställts upp för hanteringen av översvämningsriskerna i området med betydande översvämningsrisk i Lappo ås avrinningsområde (kapitel 3). I tabell 4 presenteras de sätt på vilka man kan uppnå målen, tidtabell för genomförandet samt osäkerhetsfaktorer i fråga om genomförandet. Med en del mer omfattande åtgärdshelheter, såsom användningen/underhållet av vattendragskonstruktioner och reglering samt en eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi, kan man påverka översvämningsriskerna för varje skadegrupp så att riskerna minskar. Dessutom strävar man efter att främja hanteringen av översvämningsrisker i hela avrinningsområdet med åtgärder för översvämningskydd även utanför områdena med betydande översvämningsrisk.

Man uppskattar att genom att utföra åtgärderna kan målen uppnås senast i slutet av riskhanteringsens tredje planeringsomgång. Genomförandet av en del åtgärder innefattar dock osäkerhetsfaktorer, bl.a. i fråga om finansiering och godtagbarhet. Åtgärderna som presenteras i riskhanteringsplanen är inte preciserade så att de innehåller exakt information om åtgärderna på projektplansnivå.

I hanteringsplanen 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 planeringsomgång.

Med åtgärdshelheterna: användningen/underhållet av vattendragskonstruktioner och reglering samt en eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi, kan man påverka översvämningsriskerna för varje skadegrupp så att riskerna minskar.

Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) bör man lägga fram på vilket sätt åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker ska prioriteras. Åtgärderna ska genomföras enligt denna prioritetsordning. Syftet med prioritetsordningen är att fastställa de åtgärder som de olika ansvarsparterna i första hand borde börja genomföra, för vilka finansiering borde hittas eller vars mer detaljerade planering borde främjas (Parjanne A. 2020).

Under andra planeringsomgången av hanteringen av översvämningsrisker är prioriteringsklasserna följande: 1) mycket viktig, 2) viktig, 3) sekundär, 4) kompletterande och 5) övrig. Noggrannare beskrivningar av prioriteringsklasserna finns i handlingen [Prioritering av åtgärder i hanteringen av översvämningsrisker](#) (2020). Vid valet av prioritering av åtgärderna under andra planeringsomgången av hanteringen av översvämningsrisker bör uppmärksamhet fästas särskilt vid om någon åtgärd speciellt påverkar uppnåendet av målen som ställts för hanteringen av översvämningsrisker. Dessutom bör uppmärksamhet fästas bl.a. vid hur mycket nytta åtgärden medför för hanteringen av översvämningsrisker, vilka är dess kostnader, genomförbarhet och tidtabell, anpassningsförmågan till föränderliga förhållanden och förenlighet med målen för vattenvården.

Tabell 4. Åtgärderna på området med betydande översvämningsrisk för att uppnå målen som har uppställts för hanteringen av översvämningsriskerna i Lappo ås avrinningsområde.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
MÄNNISKORNAS HÄLSA OCH SÄKERHET		
A) Fast bosättning på området som läggs under flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) är skyddad för översvämningsrisker eller man har förberett sig så att människans hälsa och säkerhet inte utsätts för fara.		
A1) Styrning av nybyggen och nya funktioner utanför det översvämningshotade området (styrning av markanvändning, planläggning, lägsta bygghöjder).	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningsrisker ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 3.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
A2) Den som bygger/bor på översvämningsområdet informeras också om mer sällsynta risker och egen beredskap.	1.4. Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningsrisker ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.1 Beredskap inför översvämningsrisker bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningsrisker, 11.2 Tryggheten av översvämningsinformation under översvämningsrisker och beredskap inför översvämningsrisker	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
A3) Objekt med översvämningsrisk skyddas med tillfälliga eller permanenta lösningar. Bestående konstruktioner ska hållas i skick. Man ser också till att det finns tillgängligt material för tillfälliga översvämningskydd.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner, 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer, 10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner	Förverkligas delvis i nuläget. Åtgärderna för att uppnå målen fortsätter. Uppskattningen är att målet nås under tredje planeringsperioden. Viss osäkerhet i anslutning till genomförandet bl.a. gällande den kommunala finansieringen och fordrar noggrannare utredning.
B) På området som läggs under flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %, 1/250 a) finns inga svår evakuerade objekt eller objekt har skyddats och evakueringsvägar säkrats.		
B1) Nya funktioner kommer att placeras utanför det översvämningsriskområdet. I de svår evakuerade objekt som hotas av översvämningsrisker förbereder man sig för översvämningsrisker (egen beredskap, evakueringsplaner, transport, distribution av mat, hemvård osv.).	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 9.1 Beredskap inför översvämningsrisker bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet
C) På översvämningsområdet finns inga vattentäkter och risken för att hushållsvatten förorenas är liten.		
C1) På grundvattenområden följs noggrant markanvändningens rekommendationer.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningsrisker ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Förverkligas redan nu.
C2) Vid avloppsreningsverk och pumpstationer förbereder man sig för översvämningsrisker och skyddsåtgärder vidtas vid behov. Avloppsvattennätverk saneras med beaktande av översvämningsrisker.	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer, 9.1 Beredskap inför översvämningsrisker bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Målet är att genomföra åtgärden under andra planeringsperioden.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
NÖDVÄNDIGHETSTJÄNSTER		
D) Distribution av el, värme och vatten avbryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %, 1/250 a)		
D1) Översvämningsriskerna tas i beaktande, när man utvecklar datakommunikationsförbindelser och elnätet, bl.a. lägsta bygghöjder för nya objekt och styrning av byggande utanför översvämningsriskområdet.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
D2) Nuvarande riskobjekt utreds och vetenskap om och beredskap inför översvämningar ökas i bolag som ansvarar för eldistribution och datakommunikation.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 11.2 Tryggheten av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
D3) Översvämningsrisker beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap inför översvämningar ska ökas.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 11.2 Resurser för översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
E) De viktiga trafikförbindelserna bryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %, 1/250 a)		
E1) Aktörer har alltid vetenskap om omvägsarrangemang och hur styrning av trafiken sköts (förhandsberedskap).	8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 11.2 Tryggheten av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
E2) Vid planering av trafikförbindelser och i grundförbättringsprojekt tas översvämningar i beaktande.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektiveras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
MILJÖ		
F) En mycket sällsynt översvämning (0,4 %, 1/250 a)orsakar inte några miljökador som inte går att återställa.		
F1) Översvämningsrisker ska beaktas bl.a. i tillståndprocess samt risken att kemikalier sprider sig till miljön, bör minskas. För olika funktioner utarbetas beredskapsplaner för översvämningar samt egen beredskap för översvämningar och torka ökas.	1.6. Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner, 6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner, 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras och fortsätter under perioden 2022–2027.
KULTURARV		
G) En mycket sällsynt översvämning (0,4 %, 1/250 a)orsakar inga oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.		
G1) Skyddade byggnadsobjekt ska tryggas t.ex. med tillfälliga skydd. Egen beredskap ska främjas.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner, 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras och fortsätter under perioden 2022–2027.
ANDRA MÅL		
H) Mål som gäller klimatförändringen och beredskap		
H1) Man bereder sig på översvämningar under alla årstider och sådana situationer, där flera extrema väderfenomen inträffar samtidigt. I all verksamhet beaktas klimatförändringens eventuella effekter på väderleksförhållandena.	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner, 2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket), 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer, 8.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten, 8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 10.1 Utveckling av reglering, 12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningsituationen, 11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 11.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.
H2) Olika aktörers beredskap samt samarbetet mellan olika aktörer och arbetet i olika intressegrupper effektivteras och förbättras (t.ex. NTM-centralen, städerna och kommunerna, räddningsverksamhet, vattenförsörjning, jordbruket, elbolag, datakommunikationsföretag och övriga näringsgrenar). Man ser till att alla aktörer har vetskap om översvämningsriskerna.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 8.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten, 8.3 En intern eller gemensam översvämningsgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvämningsrisker och ansvarsfördelning, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 11.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar, 13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Förverkligas delvis redan nu. Även brister har observerats. Verksamheten fortsätter under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
H3) Olika intressegruppers egen beredskap inför översvämningar främjas m.h.a. information, anvisningar och rådgivning.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar, 11.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Även brister har observerats. Verksamheten fortsätter under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
H4) Planer för hur man ska agera vid en översvämningssituation utarbetas och upprätthålls. Samtidigt ska även kon-taktpgifter hållas uppdaterade mellan olika aktörer.	8.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten, 8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar, 8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Förverkligas redan nu. Verksamheten fortsätter under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
H5) Regleringen av de konstgjorda sjöarna revideras, invallningsområden utnyttjas mer effektivt och beredskapen inför klimatförändringen utökas.	10.1 Utveckling av reglering, 10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner, 12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningssskador, 12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen	Förverkligas redan nu. Verksamheten fortsätter under perioden 2022–2027. Är delvis fortlöpande verksamhet.
H6) Som ett nytt vattenhushållningsprojekt utreds Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningen.	7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningen, 7.2 Främjande av översvämningssskyddsåtgärder i Alavo tätort	Målet är att utredningen genomförs under andra planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker. Målet är att åtgärderna är genomförda under tredje planeringsperioden.
I) Mål som gäller kvarhållande av vatten och hantering av dagvatten		
I1) Att kvarhålla vatten i övre loppet och förbättra vattenstatus främjas, bl.a. genom att återställa myrar, m.h.a. vattenskydds konstruktioner inom jord- och skogsbruk, med rådgivning och anvisningar samt m.h.a. utlåtanden och tillståndsprocesser.	4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket), 4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt), 4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt), 4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt), 4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	Förverkligas redan i nuläget. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027. Det tar lång tid att nå målet och det är delvis frågan om fortlöpande verksamhet. Det finns viss osäkerhet kring genomförandet bl.a. i fråga om finansiering och godtagbarhet.
I2) Hantering av dagvatten i tätorter ska främjas (bl.a. planläggning, nya lösningar för dagvattenhantering).	1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt), 8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027.

Som stöd vid prioriteringen användes ett [verktyg](#) som utarbetats av Finlands miljöcentral. Verktyget använder sig av fem olika kriterier för att bedöma poängen för åtgärden och bilda ett viktat medelvärde. Vid poängsättningen av åtgärden använde man som utgångsuppgifter multikriterieanalysen av åtgärderna från första planeringsperioden till den del som de lämpade sig att användas i prioriteringsverktyget. Granskningen av klimathållbarheten gjordes separat för varje åtgärd under andra planeringsomgången för hanteringen av översvämningsrisker (kapitel 7.5). Som utgångspunkt för åtgärdens förenlighet med målen för vattenvården

användes den riktgivande tabellen i bilaga 1 till anvisningen [Beaktande av klimatförändringen och vattenvården i hanteringen av översvämningsrisker](#). På basis av kostnadsnyttoanalysen är alla föreslagna åtgärderna, borträknat utveckling av regleringen i Kuortaneenjärvi och eventuella muddringar, lönsamma. (kapitel 7.4).

Målet vid prioriteringen var att endast en del av åtgärderna skulle ingå i den högsta prioriteringsklassen, d.v.s. mycket viktig. På basis av översvämningsgruppens diskussion om omröstning valdes resultatet att de åtgärder som ansågs ha bäst möjligheter att förverkligas och störst betydelse för

att främja hanteringen av översvämningsrisker i området, prioriterades som mycket viktiga. Ytterligare beaktades hur väl åtgärden svarar på de mål som ställts samt vilka eventuella konsekvenser åtgärden har t.ex. för vattnens status. I tabell 5 presenteras

de bedömningar som påverkat bildandet av prioriteringsordningen för alla föreslagna åtgärder. I tabellen presenteras också åtgärdernas prioriteringsklasser. Hur väl åtgärderna motsvarar de uppställda målen presenteras i tabell 4.

Tabell 5. Sammandrag över de föreslagna åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker i Lappo ås avrinningsområde samt deras konsekvenser, kostnader, tidtabell och prioriteringsklasser som fastställts av översvämningsgruppen.

Åtgärder	Inverkan på översvämningsrisken	Kostnader (milj. €)	Anpassningsförmåga	Förenlighet med målen för vattenvården	Tidtabell	Prioritering
A. Åtgärderna för att minska översvämningsrisker						
1. Planering av markanvändningen och tillståndsprocesser						
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	2022–2023	Mycket viktig
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningsshotade området	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Viktig
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Viktig
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering						
2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
3. Översvämningskartering						
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
3.2 Kartering av översvämningsshotade områden invid Nurmonjoki	Indirekt ganska effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	2022–2024	Kompletterande
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder						
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Mycket positiv (++)	Fortlöpande	Mycket viktig
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	Ganska effektiv	0,1–0,5	Hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Viktig
4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Ganska effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Viktig

Åtgärder	Inverkan på översvämningensrisken	Kostnader (milj. €)	Anpassningsförmåga	Förenlighet med målen för vattenvården	Tidtabell	Prioritering
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Indirekt effektiv	0,1–0,5	Mycket hållbar	Mycket positiv (++)	2022–2025	Kompletterande
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	Indirekt ganska effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Mycket positiv (++)	Fortlöpande	Kompletterande
B. Översvämningsskyddsåtgärder						
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi						
5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	Effektiv	1–5 (På basis av kostnadsnyttoanalysen är åtgärden inte lönsam)	Hållbar	Skadlig (-)	2022–2027	Viktig
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningssområdena						
6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningssområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2024	Mycket viktig
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsskyddsbarriärer	Mycket effektiv	0,5–1	Mycket hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Sekundär
7. Främjande av översvämningsskyddet i Alavo tätort						
7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningen	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2023	Viktig
7.2 Främjande av översvämningsskyddsåtgärder i Alavo tätort	Mycket effektiv	1–5	Hållbar	Positiv (+) / Skadlig (-)	2023–2027	Sekundär
C. Beredskapsåtgärder						
8. Översvämningssvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningsskyddsbekämpning						
8.1 Översvämningssövningar arrangeras på områdena med översvämningssrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2027	Viktig
8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
8.3 En intern eller gemensam översvämningssövning för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvämningssrisker och ansvarsfördelning	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	2022–2024	Kompletterande
8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
9. Egen beredskap						
9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningssriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningssrisker och beredskap inför översvämningar	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2023	Kompletterande

Atgärder	Inverkan på översvämningensrisken	Kostnader (milj. €)	Anpassningsförmåga	Förenlighet med målen för vattenvården	Tidtabell	Prioritering
10. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar						
10.1 Utveckling av reglering	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2027	Sekundär
10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner	Effektiv	0,1–0,5	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
10.3 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar	Effektiv	under 0,1	Ganska hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Sekundär
D. Verksamhet vid översvämningar						
11. Bild av översvämningssläget och översvämningssituationen						
11.1 Upprätthållande av lägesbildden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
11.2 Tryggandet av översvämningssituationen under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
12. Reglering och undantagstillstånd under översvämningen						
12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskador	Effektiv	under 0,1	Ganska hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen	Effektiv	under 0,1	Ganska hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Sekundär
13. Evakuering						
13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Indirekt effektiv	0,1–0,5	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
E. Åtgärder i efterhand						
14. Upprätthållande av beredskapen						
14.1 Upprätthållande av beredskapen	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Kompletterande

5.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen

I enlighet med lagen om hantering av översvämningssrisker (620/2010) har planen för hantering av översvämningssrisker godkänts och offentliggjorts 20.12.2015. Efter detta ska planen vid behov revideras vart sjätte år, under förutsättning att området fortfarande bedöms vara ett område med betydande översvämningssrisk. I denna plan har uppgifterna från den första planeringsperioden uppdaterats och dessutom har man beskrivit nya mål och åtgärdsförslag utöver de tidigare. Vid behov har man uppdaterat den uppskattade tidtabellen för när de tidigare föreslagna målen förverkligas och för genomförandet av åtgärderna. En preliminär bedömning av översvämningssriskerna och granskning av områdena med betydande översvämningssrisk görs följande gång senast 22.12.2024 och en omvärdering av riskhanteringsplanerna ska vara färdig i 22.12.2027.

Åtgärderna som föreslås i planen för hantering av översvämningssrisker 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 omvärderingen av planerna för hantering av översvämningssriskerna ska vid behov beskrivas vilka av de åtgärder som föreslagits i denna plan som inte har genomförts och varför. I de reviderade planerna presenteras även en bedömning av hur man har uppnått målen för hanteringen av översvämningssriskerna som fastställts i denna plan och hur långt man har kommit i genomförandet av åtgärderna.

Huvudansvaret för främjandet och uppföljningen av planens genomförande ligger på NTM-centralen i Södra Östern tillsammans med översvämningssgruppen. NTM-centralens och översvämningssgruppens uppgift är att för sin del se till att genomförandet av åtgärdsförslagen går framåt.

5.2.1 Genomförande av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

I hanteringsplanen har åtgärdernas effekter, genomförbarhet och prioritetsordning granskats. I planen för hantering av översvämningssrisker har det inte på ett bindande sätt fattats beslut om vilka åtgärder som ska genomföras för att hantera översvämningssriskerna. Den egentliga planeringen av åtgärden börjar först efter att riskhanteringsplanen har godkänts, och genomförandet av åtgärden kan fortsätta under följande planeringsomgång eller ännu längre. Förutsättningarna för att genomföra åtgärderna, ansvarsparterna för åtgärderna, den planerade tidtabellen för genomförandet och finansieringen av åtgärderna avgörs genom andra förfaranden, exempelvis genom beslut av tillståndsmyndigheter och privata och offentliga aktörer som fattar beslut om projektfinansiering. Statliga och kommunala myndigheter samt regionutvecklingsmyndigheter ska dock beakta de godkända planerna för hantering av översvämningssrisker till tillämpliga delar i sitt beslutsfattande, i sina planer och i åtgärder som gäller vattenresurser.

I prioriteringen av åtgärderna avgörs ingens rätt att få översvämningsskydd för sin egendom och ingens skyldighet att stå ut med översvämningssriskerna. 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 översvämningssarbetsgruppen ansvarar inte för åtgärder som har föreslagits i planen, inte ens när en åtgärd som prioriteras eller i övrigt föreslås i planen ökar översvämningsskadorna på ett annat ställe i avrinningsområdet. Ersättningsansvar kan uppstå endast för genomföraren av en sådan åtgärd, det vill säga den som får åtgärdstillstånd. Tillståndsmyndigheten beslutar om ersättningsansvarets innehåll i åtgärdstillståndet.

I tabell 6 presenteras åtgärderna som främjar hanteringen av översvämningssriskerna samt åtgärdernas ansvarsparter, finansiering och genomförandetid. Ansvarsparterna har fastställts åtgärdsvis och innehåller förutom myndigheter och kommuner även lokala aktörer såsom jord- och skogsbrukare samt fastighetsägare. Ansvarsparterna har fastställts enligt den situation som var i kraft då hanteringsplanerna utarbetas. Översvämningssgruppen anser att sådana eventuella ändringar som man redan känner till, som t.ex. överföring av

hälsovården, socialvården och äldreomsorgen till välfärdsområdet och miljövården till landskapet, bör dock beaktas i planeringsskedet. I fråga om de flesta åtgärder ansvarar ansvarsparten för finansieringen och de kan utföras som tjänstearbete. För vissa projekt kan finansiering sökas hos staten eller EU. Största delen av

åtgärderna är fortlöpande och främjas av ansvariga parter. Icke-fortlöpande åtgärder strävar man efter att genomföra enligt prioritetsordningen (kapitel 5.1) och färdigställa dem under andra planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker (åren 2022–2027) och den preliminära tidtabellen för genomförandet av dessa presenteras i tabellen.

Tabell 6. Sammandrag av åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Lappo ås avrinningsområde och av åtgärdernas ansvarsparter, finansiering och genomförandetid.

Åtgärder	Ansvarspart	Finansiering	Genomförandetid
A. Åtgärderna för att minska översvämningsrisker			
1. Planering av markanvändningen och tillståndsproucer			
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund samt kommunerna	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	2022–2023
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området	Kommunerna, lokala aktörer	Ansvarsparterna	Fortlöpande
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsproucer och vid tillsyn av nya funktioner	Kommunerna, NTM-centralerna och RFV i Västra och Inre Finland	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering			
2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
3. Översvämningskartering			
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Översvämningscentret, NTM-centralen i Södra Österbotten och kommunerna i området med betydande översvämningsrisk	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
3.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna	2022–2024
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder			
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Verksamhetsutövarna, bl.a. inom jord- och skogsbruket, torvproducenterna, Finlands skogscentral och kommunerna	Ansvarsparterna	Fortlöpande
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	Verksamhetsutövarna, kommunen och NTM-centralen	Ansvarsparterna, eventuellt statligt understöd	2022–2027
4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Lappo och Kauhava, verksamhetsutövarna och NTM-centralen	Lappo, Kauhava, verksamhetsutövarna och eventuellt statligt understöd	2022–2027
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralerna	Ansvarsparterna	2022–2025
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	Ministerierna, NTM-centralen, ådelegationen, kommunerna och lokala aktörer	Ansvarsparterna, eventuellt statligt bidrag eller EU-finansiering,	Fortlöpande
B. Översvämningskyddsåtgärder			
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi			

Atgärder	Ansvarspart	Finansiering	Genomförandetid
5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	NTM-centralen i Södra Österbotten samt Kuortane kommun och Lappo stad	Ansvarsparterna, eventuellt statligt understöd	2022–2027
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvåmningsområdena			
6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvåmningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner	Städerna i översvåmningsriskområdet och NTM-centralen i Södra Österbotten	Städerna, NTM-centralen i Södra Österbotten	2022–2024
6.2 Anskaffning av flyttbara översvåmningsbarriärer	Lappo och Kauhava städer samt NTM-centralen	Ansvarsparterna	2022–2027
7. Främjande av översvåmningskyddet i Alavo tätort			
7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträttningsfåra under översvåmningen	Alavo stad och NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna	2022–2023
7.2 Främjande av översvåmningskyddsåtgärder i Alavo tätort	Alavo	Ansvarsparterna, eventuellt statligt understöd	2023–2027
C. Beredskapsåtgärder			
8. Översvåmningsvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, uppråthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvåmningsbekämpning			
8.1 Översvåmningsövningar arrangeras på områdena med översvåmningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och övriga lokala aktörer	Ansvarsparterna/tjänstearbete	2022–2027
8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvåmningar	Lappo och Kauhava	Ansvarsparterna	Fortlöpande
8.3 En intern eller gemensam översvåmningsgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvåmningsrisker och ansvarsfördelning	Lappo och Kauhava	Ansvarsparterna	2022–2024
8.4 Uppråthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Lokala aktörer, NTM-centralen, kommunerna och räddningsverken	Ansvarsparterna	Fortlöpande
9. Egen beredskap			
9.1 Beredskap inför översvåmningar bland aktörerna i översvåmningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Fastighetsågarna och övriga lokala aktörer samt kommunerna	Fastighetsågarna, lokala aktörer	Fortlöpande
9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvåmningsrisker och beredskap inför översvåmningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och räddningsverket	Ansvarsparterna/tjänstearbete	2022–2023
10. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvåmningar			
10.1 Utveckling av reglering	NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen	Ansvarsparterna/tjänstearbete	2022–2027
10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner	NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen och kraftbolagen i Lappo och Kauhava	Ansvarsparterna	Fortlöpande
10.3 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvåmningar	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
D. Verksamhet vid översvåmningar			
11. Bild av översvåmningsläget och översvåmningsinformation			
11.1 Uppråthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvåmningscentret och regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland	Ansvarsparterna	Fortlöpande
11.2 Tryggandet av översvåmningsinformation under översvåmningar och beredskap inför översvåmningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, räddningsverket, kommunerna och översvåmningscentret	Ansvarsparterna	Fortlöpande
12. Reglering och undantagstillstånd under översvåmningen			
12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvåmningsrisker	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvåmningsituationen	NTM-centralen i Södra Österbotten, Alavo stad och kraftbolagen	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande

Åtgärder	Ansvarspart	Finansiering	Genomförandetid
13. Evakuering			
13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten samt frivilliga aktörer	Ansvarsparterna	Fortlöpande
E. Åtgärder i efterhand			
14. Upprätthållande av beredskapen			
14.1 Upprätthållande av beredskapen	Myndigheterna, lokala aktörer och fastighetsägarna	Ansvarsparterna	Fortlöpande

5.2.2 Uppföljning av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

Enligt ändringen i lagen om hantering av översvämningssrisker (RP 105/2019 rd, RSv 11/2020) är det översvämningssgruppens uppgift att följa upp att målen som ställts i planen för hanteringen av översvämningssrisker förverkligas (620/2010, 16 §). Syftet med uppföljningen är att säkerställa att de åtgärder som har föreslagits i riskhanteringsplanen förverkligas i den planerade tidtabellen och att målen för hanteringen av översvämningssrisker uppfylls ([Tulvariskien hallintasuunnitelmien seurantaohjeistus vuosille 2022–2027](#)). Översvämningssgruppen sammanträder årligen för att följa upp hur målen i planerna förverkligas. NTM-centralen rapporterar hur åtgärderna förverkligas till Finlands miljöcentral som samlar uppgifterna i det centraliserade systemet för översvämningssdata. Kommuner, landskapsförbund, räddningsverken i området och eventuella andra ansvarsparter ansvarar för att tillställa NTM-centralen uppgifter om hur åtgärderna som de ansvarar för framskridit. Jord- och skogsbruksministeriet kan utnyttja uppföljningssystemet även i resultatstyrningen för NTM-centralerna och Finlands miljöcentral samt för en generell bedömning av hur slagkraftig hanteringen av översvämningssrisker har varit. Samtidigt tryggas behoven för rapportering av revideringen av riskhanteringsplanerna till EU.

Som en del av uppföljningen bör beskrivas om de genomförda åtgärderna har nått de verkningar som man i riskhanteringsplanen har bedömt att de ska nå. De åtgärder som i uppföljningen av åtgärder har prioriterats vara primära (mycket viktiga och viktiga) är också de som är mest betydande för uppföljningen. Uppföljningen av genomförandet av riskhanteringsplanerna består alltså av två helheter: 1) uppföljningen av förverkligandet av åtgärderna samt 2) uppföljningen av verkningarna och uppnåendet av målen. Indikatorerna för uppföljningen

av genomförandet av åtgärderna presenteras i tabell 7. I tabellen beskrivs också åtgärdens prioriteringsklass och tidtabell för genomförandet. Översvämningssgruppen gör med regelbundna mellanrum en enkät eller annan utredning till kommuner och andra ansvarsparter för att ta reda på hur de föreslagna åtgärderna har framskridit. Översvämningssgruppen främjar också informationsutbyte med andra aktörer för att förverkliga målen för hanteringen av översvämningssrisker. Indikatorerna lämpar sig inte dock för alla åtgärder för att entydigt beskriva relationen mellan verkning och resultat och därför måste förverkligandet av målen ofta bedömas på andra sätt.

Vid uppföljningen av åtgärdernas verkningar ska man fokusera på åtgärder som kan ha betydande, omfattande eller långsiktiga verkningar ([Tulvariskien hallintasuunnitelmien seurantaohjeistus vuosille 2022–2027](#)). Det mest centrala i uppföljningen är att följa upp hur åtgärderna minskar översvämningssriskerna. Dessutom ska man vid behov även bedöma eventuella konsekvenser för naturen och socioekonomiska konsekvenser. Också miljökonsekvenserna i enlighet med SMB-lagen ska följas upp. Dessutom följer man upp hur väl de förverkligade åtgärderna har uppnått de uppställda målen (projektets slagkraft). Det är skäl att göra konsekvensbedömningen av de genomförda åtgärderna åtminstone i samband med att riskhanteringsplanerna revideras med sex års mellanrum. Bedömningarna kan göras verbalt genom att använda sig av indikatorerna som beskriver översvämningssrisken.

Tabell 7. Indikatorer för uppföljning av hanteringen av översvämningsrisker i Lappo ås avrinningsområde.

Åtgärd	Tidtabell	Prioritering	Uppföljning/indikator
A. Planering av markanvändningen och tillståndsprocesser			
1. Planering av markanvändningen och tillståndsprocesser			
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Fortlöpande	Mycket viktig	Planer som uppfyller villkoren (%)
1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	2022–2023	Mycket viktig	Genomförd (j/n)
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Fortlöpande	Mycket viktig	Antalet general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller kriterierna (%)
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området	Fortlöpande	Viktig	Andelen el- och dataförbindelseinfrastruktur som uppfyller villkoren (%)
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Fortlöpande	Mycket viktig	Detaljplaner och byggnadsordningar som uppfyller villkoren (%)
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Fortlöpande	Viktig	Tillstånd som uppfyller villkoren (%)
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering			
2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Fortlöpande	Viktig	Observerade tillförlitlighetsproblem i översvämningsprognoserna under planeringsperioden (st.)
3. Översvämningskartering			
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Fortlöpande	Mycket viktig	Färdigställda översvämningskartor (st.)
3.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki	2022–2024	Kompletterande	Faser: 1) Simulering (gjord: j/n), 2) rapportering (gjord: j/n), 3) Informering (gjord: j/n)
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder			
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Fortlöpande	Mycket viktig	Genomförda åtgärder inom vattenvården (st.)
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	2022–2027	Viktig	Faser: 1) val av objekt och markågaravtal (gjord: j/n), 2) planering (gjord: j/n), 3) eventuell tillståndsprocess (gjord: j/n), 4) konstruktion (gjord: j/n), 5) ibrucktagning (gjord: j/n)
4.3 Ibrucktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	2022–2027	Viktig	Faser: 1) val av objekt och markågaravtal (gjord: j/n), 2) planering (gjord: j/n), 3) eventuell tillståndsprocess (gjord: j/n), 4) konstruktion (gjord: j/n), 5) ibrucktagning (gjord: j/n)
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	2022–2025	Kompletterande	Genomförda åtgärder inom vattenvården (st.), förverkligat nationellt projekt (j/n)
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	Fortlöpande	Kompletterande	Antal genomförda projekt (st.)
B. Översvämningskyddsåtgärder			
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi			
5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	2022–2027	Viktig	Faser: 1) färdigställd plan (gjord: j/n), 2) tillståndsprocess (gjord: j/n), 3) erhållit tillstånd (j/n), 4) Åtgärder genomförda (j/n)
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningsområdena			
6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner	2022–2024	Mycket viktig	Genomförd (j/n)
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	2022–2027	Viktig	Antal anskaffade flyttbara översvämningsväggar (st.)

Åtgärd	Tidtabell	Prioritering	Uppföljning/indikator
7. Främjande av översvämningsskyddet i Alavo tätort			
7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningen	2022–2023	Viktig	Genomförd (j/n)
7.2 Främjande av översvämningsskyddsåtgärder i Alavo tätort	2023–2027	Sekundär	Åtgärder som främjats (st.)
C. Beredskapsåtgärder			
8. Översvämningssvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningsskydd			
8.1 Översvämningssövningar arrangeras på områdena med översvämningsskydd i Österbotten och Södra Österbotten	2022–2027	Viktig	Antal genomförda övningar (st.)
8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städers beredskapsplaner inför översvämningar	Fortlöpande	Mycket viktig	Antalet beredskapsplaner som uppfyller villkoren (st.)
8.3 En intern eller gemensam översvämningsskyddsgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvämningsskyddsriser och ansvarsfördelning	2022–2024	Kompletterande	En intern eller gemensam översvämningsskyddsgrupp grundats (j/n)
8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Fortlöpande	Mycket viktig	Samarbetsmöten som ordnats (st.)
9. Egen beredskap			
9.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsskyddsområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Fortlöpande	Mycket viktig	Antal aktörer som fått anvisningar (st.)
9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsskyddsriser och beredskap inför översvämningar	2022–2023	Kompletterande	Antal utskickade enkäter (st.)
10. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar			
10.1 Utveckling av reglering	2022–2027	Sekundär	Antal genomförda utredningar (st.)
10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner	Fortlöpande	Mycket viktig	Antal underhållna konstruktionerna (st.)
10.3 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar	Fortlöpande	Sekundär	Antal genomförda andra förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar (st.)
D. Verksamhet vid översvämningar			
11. Bild av översvämningsskyddet och översvämningsskyddsinformation			
11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	Fortlöpande	Viktig	Antal samarbetsmöten (st.)
11.2 Tryggandet av översvämningsskyddsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Fortlöpande	Mycket viktig	Antal pressmeddelanden, uppdateringar i sociala media, broschyrer, publikationer och möten för allmänheten (st.)
12. Reglering och undantagstillstånd under översvämningen			
12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskyddsriser	Fortlöpande	Viktig	Genomföringsgraden enligt sakkunnigbedömning (1–100 % / planeringsperiod)
12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen	Fortlöpande	Sekundär	Antal situationer då det har funnits behov för att söka om undantagstillstånd (st.)
13. Evakuering			
13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Fortlöpande	Viktig	Antal beredskapsplaner där resurserna för evakuering har beaktats (st.)
E. Åtgärder i efterhand			
14. Upprätthållande av beredskapen			
14.1 Upprätthållande av beredskapen	Fortlöpande	Kompletterande	Genomföringsgraden enligt sakkunnigbedömning (1–100 % / planeringsperiod)

5.3 Organisation för hantering av översvämningsrisker

Sammandrag av myndigheternas ansvar då översvämningen hotar, vid översvämningsituationen och efteråt beskrivs i tabell 8. Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde ansvarar för att planera och främja hanteringen av översvämningsrisker i området. Översvämningsgruppen består av representanter för NTM-centralen, landskapsförbundet, avrinningsområdets kommuner, räddningsverket och de viktigaste intressegrupperna. Information om finns på översvämningsgruppens webbsidor: <https://www.miljo.fi/oversvamnings-grupper> > [Lappo ås avrinningsområde](#). Operativ verksamhet vid en översvämningsituation beskrivs noggrannare i bilaga 3.

Enligt lagen om hanteringen av översvämningsrisker är **NTM-centralens** uppgift att arrangera samarbete mellan olika myndigheter då översvämningen hotar och under översvämningen 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 information om översvämningsrisk, beredskap för översvämningsrisker samt övervakning av användning 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 sammanslutningar 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 informationen som hör till sin egen verksamhet i alla skeden under översvämningen och sköter om att arrangera myndighetssamarbete, då en översvämningshotar och under en översvämnings.

Tabell 8. Ansvarsfördelningen mellan myndigheterna vid olika skeden av en översvämnings.

Myndigheternas ansvar				
NTM-centralen	Räddningsverk	Kommun	Översvämningscentret	Försvarsmakten
Uppföljning av vattenläget, informering om översvämningshot och främjande av samarbete i anslutning till översvämningsrisker	Inledande av räddningsverksamheten, allmän ledning av översvämningsbekämpningen och kriskommunikation om räddningsverksamheten	Skydd av kommunala byggnader och vägar.	Översvämningsprognoser och översvämningsvarningar.	Tillhandahållandet av arbetskraft och materiel vid behov på basis av räddningsmyndigheternas begäran om handräckning.
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 ordnandet av nödinkvartering	Upprätthållandet av den nationella informationen om översvämningsläget	
Experthjälp till räddningsmyndigheterna i arbetet med att bekämpa översvämningen (avlägsnande av isproppar, tillfälliga vallar)	Åtgärder riktade mot privat egendom (vägavbrott m.m.)	Tillhandahållandet av arbetskraft och materiel till räddningsmyndigheterna vid behov		

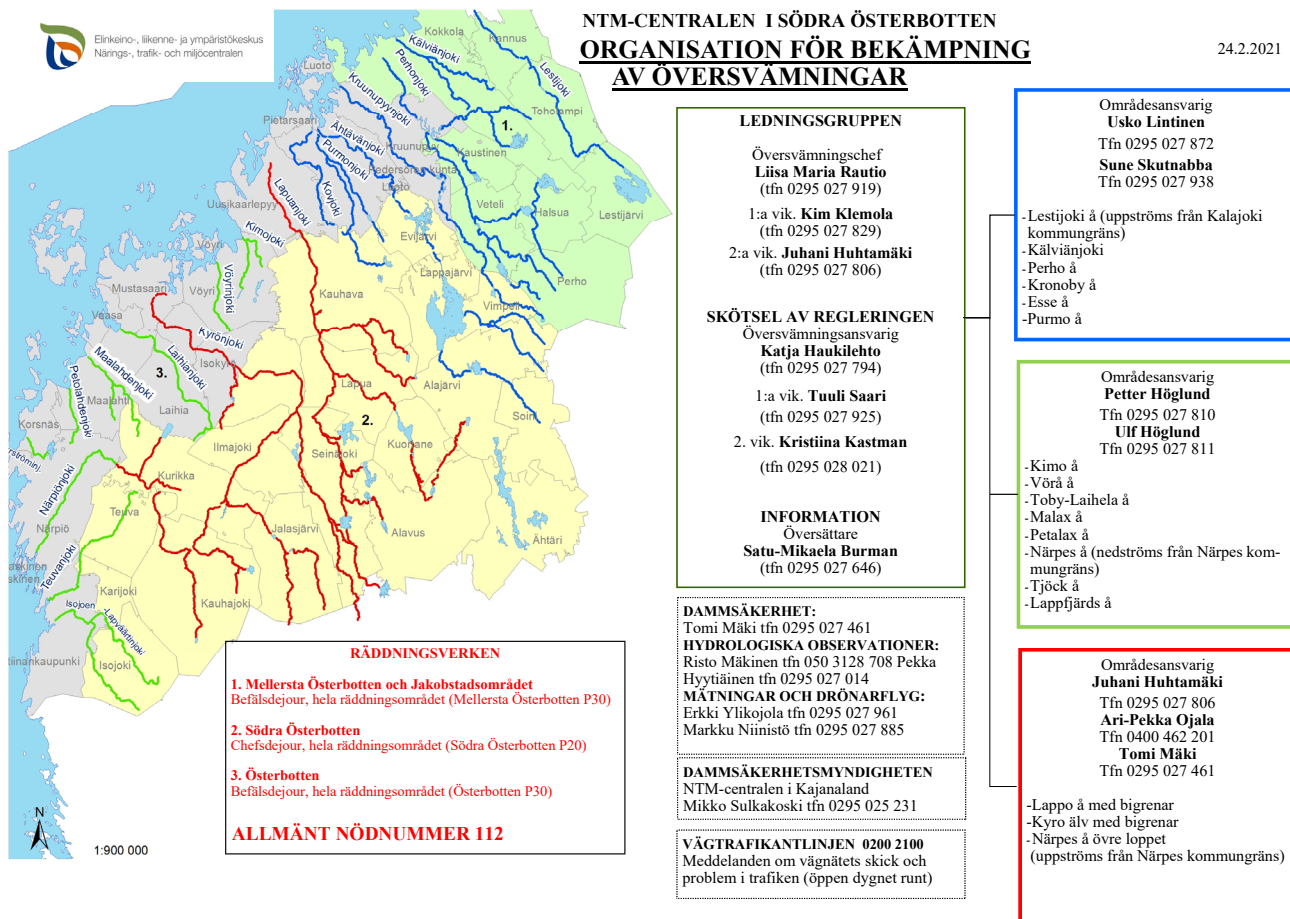


Bild 13. Organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten år 2020.

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 separat har stadgats
- ger sakkunnig hjälp för konsekvensbedömningar av miljökador
- 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 översvämningssrisker, fortsätter arbetena, fastän ledningsansvaret skulle överflyttas till räddningsverket. I bild 13 presenteras ansvarspersonerna i organisationen för bekämpningen av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten samt de viktiga kontaktuppgifterna år 2020. De aktuella uppgifterna finns på miljöförvaltningens webbsidor: [www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Vad_skall_jag_gora_vid_en_oversvamning > Södra Österbottens NTM-central](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Vad_skall_jag_gora_vid_en_oversvamning_Sodra_Osterbottens_NTM-central).

Räddningsmyndighetens uppgifter är att förebygga olyckor på allmän nivå och det tillhörande myndighetssamarbetet. Räddningsväsendet vidtar vid en översvämningssituation de uppgifter som hör till räddningsverksamheten och 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 och hur allvarliga följderna kan bli.

Räddningsmyndigheten har ansvar för att planera och leda verksamheten vid exceptionella översvämningar samt räddningsverksamheten.

- allmän ledning vid en översvämningsbekämpningssituation, om flera olika sektorer myndigheter deltar i räddningsverksamheten samt att bilda en helhetsbild av situationen
- att skydda områden och enstaka viktiga objekt på basis av helhetsbilden (t.ex. översvämningsbarriärer, sandsäckar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar)
- att bestämma 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

Till den egentliga räddningsverksamheten hör evakuering av befolkning 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 kan avsluta sitt ledningsansvar, 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 betydande översvämningsrisk först är att förväntas eller en situation som tidigare har behandlats, försvåras på nytt.

Kommunen ansvarar för att skydda sina egna konstruktioner och sin egen verksamhet samt att stöda räddningsmyndigheterna vid översvämningsskyddet.

- att skydda kommunens egendom (t.ex. vattenförsörjning, hälsovårdscentraler, skolor, daghem) och dataförbindelser
- att arrangera evakuering och nödinkvartering
- att upplåta arbetskraft samt materiel som behövs för bekämpning av översvämningar och för räddningsverksamheten till räddningsmyndigheternas bruk

Översvämningscentret, en gemensam instans av Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet, har från och med början av år 2014 haft ansvar för översvämningsprognoser, översvämningsvarningar och upprätthållande av den riksomfattande lägesbilden av översvämningsituationen. Översvämningscentret ansvarar även för att utveckla och upprätthålla dessa tjänster. Lägesbilden över vatten- och översvämningsituationen, som Översvämningscentret och NTM-centralerna tillsammans utarbetar, är tillgänglig på webbadressen www.miljo.fi/vattensituation och från och med början av år 2020 på finska även i webbtjänsten vesi.fi.

På Översvämningscentrets webbsidor www.oversvamningscentret.fi finns länkarna till tjänsterna. Översvämningscentret ger ut meddelanden till myndigheterna om vattensituationen. Dessutom finns varningarna tillgängliga i LUOVA-tjänsten.

Översvämningscentret producerar följande tjänster:

- **Översvämningar i vattendrag**
 - Varningar (SYKE)
 - Vattensituation och prognoser (SYKE), även Översvämningscentrets meddelande till myndigheterna om vattensituationen
 - Översvämningskartor (SYKE och NTM)
- **Översvämningar av störtregn**
 - Varningar (Meteorologiska institutet)
- **Översvämningar vid kusten**
 - Varningar (Meteorologiska institutet)
 - Prognoser för havsvattenståndet (Meteorologiska institutet)
 - Översvämningskartor (SYKE och NTM)

Finlands miljöcentral har ansvar för att ge utlåtanden om återkomstintervall av översvämningar i vattendrag och Meteorologiska institutet har ansvar

vad det gäller översvämningar vid kusten och av störtregn. Både försäkringsbolag och privata personer kan be om utlåtanden. Utlåtandena är avgiftsbelagda. Vad det gäller översvämningar av störtregn använder Meteorologiska institutet förfarande via telefontjänst och man kan få ett utlåtande i telefon. Vid behov tar Finlands miljöcentral kontakt med NTM-centralerna för att få tilläggsuppgifter om vattenstånd, flöden och exceptionella översvämningar. I sådana fall kan det vara behövt att NTM-centralens representant går på översvämningsskadeplatsen och granskar situationen. NTM-centralen kan fakturera Finlands miljöcentral för tilläggskostnader som detta medför. 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 allvarliga 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 dygnet runt LUOVA-jour och Finlands miljöcentralers jour i fråga om översvämningar i vattendrag. Finlands miljöcentral har en dygnet runt-beredskapsjour som gäller förhandsberedskap, varning och upprätthållande av lägesbilden i fråga om översvämningar i vattendrag. Efter dess arbete har påbörjats, övergår Översvämningsscentret till förhöjd beredskap. Vid behov övergår Översvämningsscentret till förhöjd beredskap även vid motsvarande situationer gällande havsvatten- och dagvattenöversvämningar, då Meteorologiska institutets jour ska 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 som behövs
- uppgifter om översvämningsskador
- skadebedömning
- väderprognos
- översvämningssprognos
- uppgifter om de informationsåtgärder som har genomförts och planerats
- kontakt med myndigheterna

Myndighetssamarbetet är speciellt viktigt under översvämningar. NTM-centralerna har angående översvämningar tagit i bruk sammansättningar av myndigheter om vilka man lokalt använder lite olika namn. 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 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.

6 Kartor över översvämningshotade områden och översvämningssrisk samt skadebedömningar

Översvämningsskartor och skadebedömningar som görs utifrån dem kan användas på många olika sätt vid planeringen av hanteringen av översvämningssrisker. Kartorna över översvämningssrisker och bedömningarna av eventuella skador hjälper att skapa en bild av nuläget inom hanteringen av översvämningssriskerna och fastställa så vettiga mål för hanteringen som möjligt. Åtgärderna för hantering av översvämningssriskerna definieras i enlighet med dessa mål. Uppgifterna i översvämningsskartorna och skadebedömningarna har stor betydelse också vid planeringen av åtgärderna och i verksamheten vid översvämningssituationer.

6.1 Kartering av översvämningsshotade områden

En karta över översvämningsshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning som har en viss sannolikhet. (Bild 14). Om det på det karterade området finns områden som skyddas genom antingen permanenta eller tillfälliga konstruktioner, visas även dessa på kartorna som översvämningsskyddade områden. Vid behov kan man också presentera flödet och flödeshastigheterna under översvämning på kartorna. Kartor över översvämningsshotade områden har uppgjorts i enlighet med lagstiftningen om översvämningssrisk för alla områden med betydande översvämningssrisk. Karteringen av översvämningar längs Lappo

å (2012) har utarbetats för en översvämning i vattendrag (översvämning vid öppet vatten), där isens inverkan inte beaktas.

För alla områden med betydande översvämningssrisk har kartorna över översvämningsshotade områden reviderats eller utarbetats i enlighet med lagstiftningen om översvämningssrisk senast före slutet av år 2019. Kartorna har utarbetats för scenarier enligt återkomstintervaller som presenteras i tabell 9. 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. Alla kartor över översvämningsshotade områden och områden med översvämningssrisk finns i miljöförvaltningens karttjänst med översvämningsskartor www.ymparisto.fi/tulvakartat.

I Lappo ås avrinningsområde har år 2012 kartlagts översvämningar i ett enhetligt område mellan Lappo och Alahärmä tätort (Lappo å pålavstånd

Tabell 9. De kartlagda scenarierna i fråga om översvämningsshot

Återkomstintervall (årlig sannolikhet)	Verbal beskrivning
1/20a (5 %)	Tämligen vanlig översvämning
1/50a (2 %)	Tämligen sällsynt översvämning
1/100a (1 %)	Sällsynt översvämning
1/250a (0,4 %)	Mycket sällsynt översvämning
1/1000a (0,1 %)	

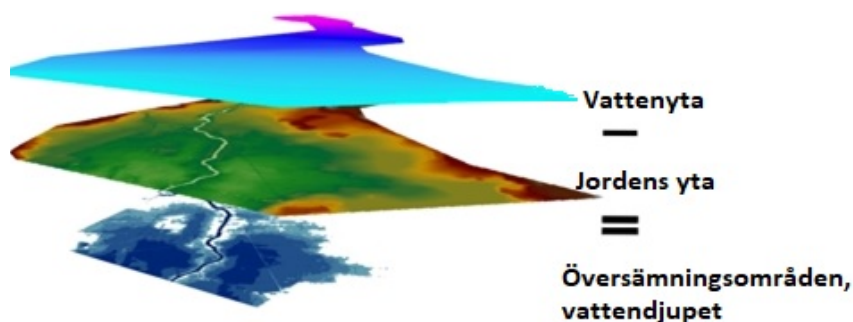


Bild 14. Kartan över översvämningsshotade områden beskriver översvämningssområden och vattendjupet i dessa områden under översvämningar med olika återkomstintervall.

414+00-825+00, Nurmonjoki pålavstånd 0+00-30+00, Kauhavanjoki pålavstånd 0+00-50+00) (Bild 15). Översvämningsskarteringen inleddes genom att man gjorde en flödesmodell (1D) för det område som karteras. För olika delar av vattendraget användes uppgifterna från den mätstation som bäst beskriver vattendragets egenskaper (Leiviskä 2012). För att beräkna flöden i Lappo å nedströms Nurmonjoki användes observationerna från Pappilankari mätstation under tidsperioden 1.1.1931–30.9.1993. För Nurmonjoki användes de beräkningar som Finlands miljöcentral har utarbetat för Hippi damm. För den del i Lappo å som ligger ovanför det ställe där Lappo och Nurmonjoki flyter samman användes observationerna vid Tampparinkoski (1980–2011).

För att beräkna flöden i Kauhavanjoki användes de närliggande Toby-Laihela å, Koskutjoki och Malax å som referensvattendrag från vilka det redan

finns tillgängliga flödesuppgifter. Modelleringen för hela kartlagda området kalibrerades med observationerna från högvattenföringen åren 1982 och 1984. Vid modelleringen beaktades även vattendragskonstruktioner, som t.ex. broar och botendammar. I modellen lät man vatten strömma endast i det område som ligger mellan översvämningvallarna. I dessa områden börjar översvämningströsklarna fungera vid en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/20–1/50 å. Vid översvämningsskarteringen har man alltså inte tagit i beaktande det hur invallningsområdena skär ner flödestoppen, eftersom målet var att framställa översvämningsskator som visar vattenståndets maximala täckningsgrad. Om t.ex. några dagar före översvämningstoppen råder en översvämningssituation som i medeltal återkommer 1/50 år, hinner flödesvatten fylla invallningsområdena före flödestoppen nås. I detta fall har lagringskapaciteten

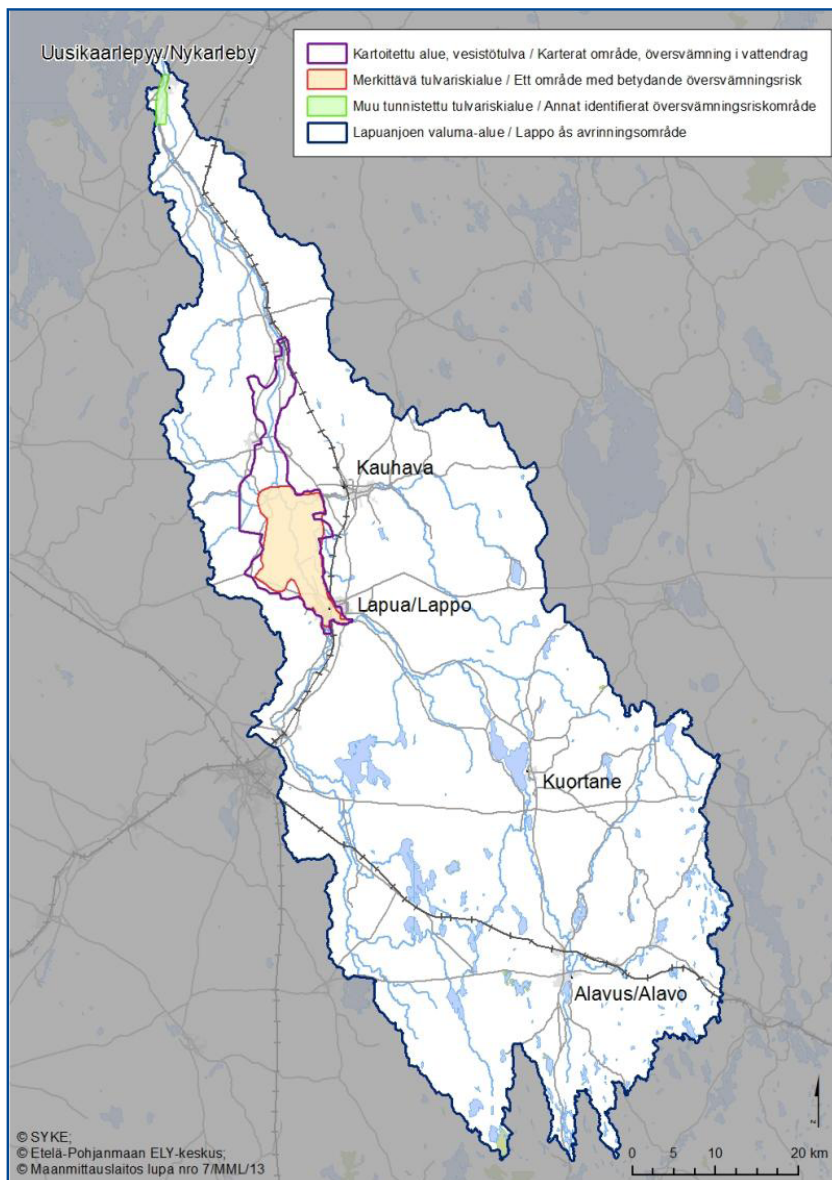


Bild 15. I Lappo ås avrinningsområde har området mellan Lappo och Alahärmä tätort kartlagts för översvämningar.

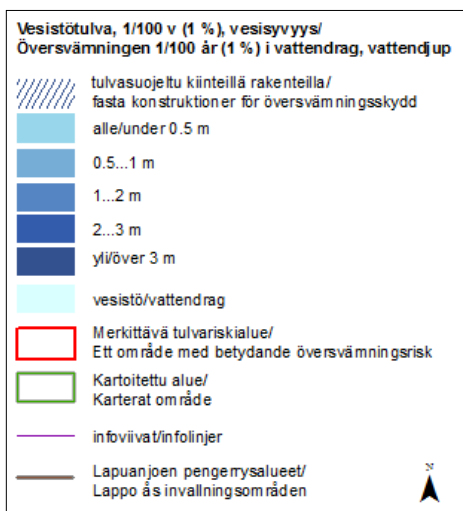
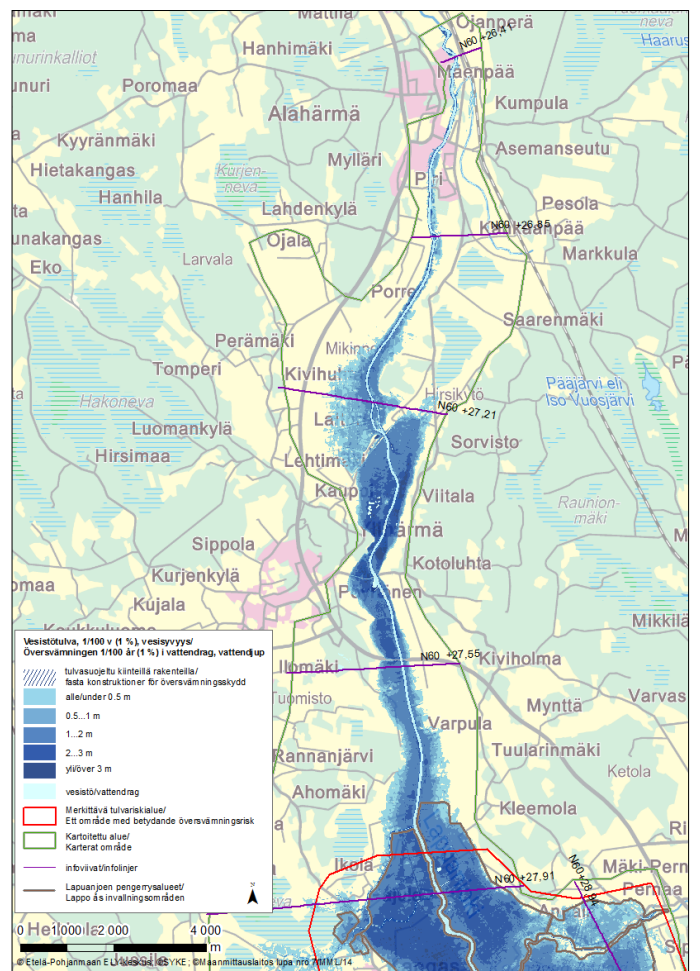
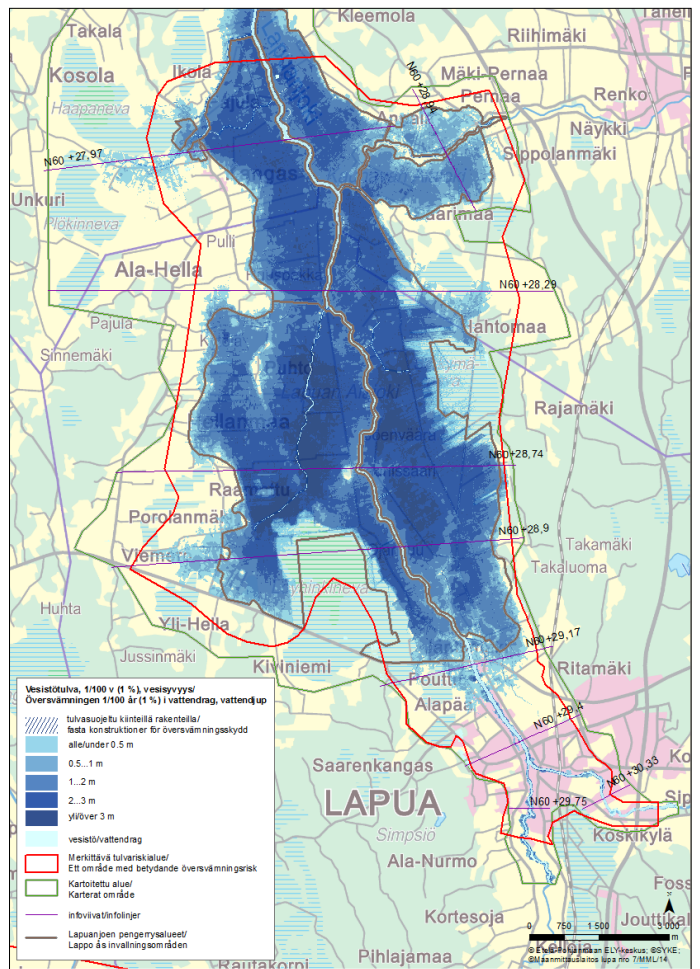
på invallningsområdena redan blivit använd och kan inte längre användas för att skära ner flödestoppen.

Som uppgifter för fråran användes de tvärsnitt som Västra Finlands miljöcentral har utarbetat i samband med Lappo ås, Nurmonjokis och Kauhavanjoki ås hydrauliska modellering, riskutredning och rensning. Vid den detaljerade kartläggningen av översvämningshotade områden används så noggranna och tillförlitliga höjduppgifter som möjligt. För att utarbeta en karta över översvämningshotade områden i Lappo användes las-materialet som Lantmäteriverket har uppgjort med laserskanning år 2009. Utgående från de punkter som laser-skannades utarbetades en höjdmodell vars höjdnoggrannhet är ± 0,30 meter (Leiviskä 2012).

I bild 16a presenteras en översiktlig karta över översvämningshotade områden i området med betydande översvämningrisk vid en sällsynt översvämning med återkomstintervallen i medeltal 1/100 år. Området från Ämppi i Kauhava till Alahärmä kartlades för översvämningar på samma gång och med samma metod som området Lappo med betydande översvämningrisk. I planen för hanteringen av översvämningrisker i Lappo ås avrinningsområde presenteras det kartlagda området som en översiktlig karta över översvämningshotade områden (Bild 16b).

Bild 16 a. Den översiktliga kartan över översvämningshotade områden i Lappo, återkomstintervallen i medeltal 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden finns i miljöförvaltningens karttjänst med översvämningsskarter www.ymparisto.fi/

Bild 16b. Den översiktliga kartan över översvämningshotade områden mellan Ämppi (Kauhava)–Alahärmä, återkomstintervallen i medeltal 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden finns i miljöförvaltningens karttjänst med översvämningsskarter www.ymparisto.fi/tulvakartat.



6.2 Kartering av översvämningensrisiker

En karta över översvämningensrisk visar den risk som en översvämning med ett visst återkomstintervall (dvs. det scenariot som kartlagts i fråga om översvämningensshot) medför. Det vill säga att en översvämningensriskkarta baserar sig på vattnets spridningsområden och vattenstånd som kartlagts i fråga om översvämningensshot. Materialet gällande översvämningensrisiken i Lappo å har utarbetats enligt de riksomfattande enhetliga metoderna år 2012 (se mera i kapitel 6.1). Med risk avses samverkan av sannolikhet, översvämningensrisk och sårbarhet. På översvämningensriskkartor presenteras det uppskattade invånarantalet i översvämningensområdet, svårevakuerade objekt, samhällets vitala funktioner, anläggningar som kan medföra plötslig förorening av miljön och de skyddsområden som eventuellt lider av de ogynnsamma följderna samt kulturarvsobjekt. Uppgifterna härrör i huvudsak från det riksomfattande materialet för geografiska data, såsom från byggnads- och lägenhetsregistret, övervaknings- och belastningsdatasystemet samt från olika miljödatabaser. Uppgifterna som gäller objekten har reviderats under år 2019 i samarbete mellan NTM-centralen och kommunerna i området. Vid revideringen använde man som hjälp guiden [Beskrivning av översynen av översvämningenskartor i Finland 2019](#) som utarbetats av Finlands miljöcentral och NTM-centralerna.

Karteringen av översvämningensrisiker är även förenad med osäkerheter, bland annat i fråga om eventuella fel i den karta över översvämningensshotade områden som använts och korrektheten hos uppgifterna om objekten. Till exempel vid bedömningen av översvämningensrisiken 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 översvämningensshotade området. Å andra sidan kan t.ex. källare bli våta, även om översvämningen inte sprider sig ända till byggnaden. Översvämningenskartorna baserar sig på de bästa möjliga uppgifter som fanns att tillgå vid den tidpunkt då kartorna utarbetades. Kartorna över översvämningensshotade områden och över översvämningensrisk i olika skalor finns till påseende i Finlands miljöcentral [översvämningenskarttjänst](#). I översvämningenskarttjänsten kan endast riskobjekt som

överlåtits för offentliggörande presenteras, vilket minskar antalet riskobjekt som visas på kartan. I Lappo ås avrinningsområde har man utöver karteringarna av översvämningensrisiker också gjort noggrannare mätningar av byggnader på Lappo och Kauhava städernas försorg under åren 2014, 2015 och 2016.

I tabell 10 presenteras ett sammandrag över de resultat som har fåtts vid riskkarteringen i Lappo. De har utarbetats genom att utnyttja karteringen av översvämningensshotade områden från år 2012, det riksomfattande materialet för geografiska data och lantmäteriverkets höjdmmodell (KM2) (SYKE 2019). Enligt riskkarteringen kan 81 bostadsbyggnader bli våta vid en sällsynt översvämning (1/100 år). Flesta av dessa ligger i Lappo stads område (75 st.). Vid en tämligen vanlig översvämning (1/20 år) andelen bostadsbyggnader av alla byggnader som kan bli våta är ca 12 %. Vid övriga återkomstintervall för översvämningar är andelen bostadsbyggnader ca 30–46 %. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000 år) blir över hälften av de byggnader som ligger på översvämningensområdet i Lappo centrum område. På området med betydande översvämningensrisk hotas cirka 231 invånare 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. Pouttu skola som ligger i Lappo centrum och skolan i Pernaa by i Kauhava hotas av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning. Övriga specialobjekt som finns bland bebyggelsen kulturcentret Vanha Paukku som ligger i Lappo centrum. Där finns Lappos konstmuseum och byggnaden i vilken finns bl.a. stadsbiblioteket och Lappo patronfabriks museum som hotas av översvämningen.

Med nödvändighetstjänster avses samhällets infrastruktur och upprätthållandet av den. I Lappo ås översvämningensområden kan flödesvatten medföra problem för dataförbindelserna (Tabell 10). Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.

Vattentäkten som finns närmast det översvämningensshotade området är Kukukangas. Den ligger i Saarenkangas grundvattenområdet i Lappo tätort. Saarenkangas är klassificerat med tanke på vattenanskaffning som ett viktigt grundvattenområde

(klass 1). Kukkukangas vattenverk fungerar som Lappo stads reservvattentäkt, men under normala förhållanden används dess vatten för den lokala industrins behov (Lappavesi Oy 2013). Vid en översvämningssituation riskerar själva vattentäkten inte bli våt, men när flödesvatten sköljer grundvattenområdet, är det möjligt att det urlakas sådana ämnen som förorenar grundvattnet.

Vägavbrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistribution till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Lappo å 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 år) är den totala längden på de vägar som blockeras nästan ca 27 kilometer, då man beaktar de mest betydande trafikförbindelserna. I denna siffra ingår inte lättrafikleder eller små enskilda vägar. Riksväg 16 (Alajärvi-Laihela), som löper norr om Lappo centrum, bryts av vid en sällsynt översvämning. Vägarna som ligger på båda sidorna av ån på åkerfälten norr om Lappo centrum läggs under vatten vid en tämligen sällsynt översvämning.

I området Lappo med betydande översvämningensrisk 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 översvämningensriskområdet Lappo finns flera djurställen som riskerar att översvämmas. Från djurställen 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 djurställen. Dessutom kan till exempel mjölkhämtningen från mjölkgårdarna försvåras om förbindelserna avbryts av översvämningen.

Bränsledistributionsstationen i vägkorsningen Simpsiontie och Poutuntie riskerar bli våt vid mycket sällsynta översvämningar. Avloppsreningsverket i Lappo riskerar bli vått vid mycket sällsynta översvämningar. I avloppsreningsverket renas förutom avloppsvattnet från bebyggelsen i Lappo, Nurmo och Kuortane även det förbehandlade avloppsvattnet från Atrias Nurmo lihakylä (köttby) och från Chemigate Oy i Lappo samt avloppsvattnet från Nammo Lapua Oy. Dessutom ligger på översvämningensriskområdet 19 pumpstationer för

Tabell 10. Sammandrag av översvämningensriskobjekt i området med betydande översvämningensrisk Lappo. Karteringen har utarbetats enligt de riksomfattande metoderna ([Beskrivning av översynen av översvämningenskartor i Finland 2019](#)) och i den har utnyttjats karteringen av översvämningensshotade områden från år 2012, det riksomfattande materialet för geografiska data och lantmäteriverkets höjdmödel (KM2).

Återkomstintervall i genomsnitt gång/år	1/20	1/50	1/100	1/250	1/1000
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:					
Invanare i översvämningensområdet (st.)	6	123	231	407	811
Bostadsbyggnader i översvämningensområdet (st.)	2	43	81	145	242
Byggnads- och lägenhetsregistret, specialobjekt (st.)	0	1	3	5	5
Ogynnsamma följder för miljön:					
Objekt som förorenar miljön tot. (st.):	1	10	13	27	34
Djurstall (st.)	0	7	7	9	13
Avloppsreningsverk (inom parentes pumpstationer för avloppsvatten) (st.)	0+(1)	0+(3)	0+(6)	1+(16)	1+(19)
Förorenade markområden, konstaterade (PIMA) (st.)	0	0	0	0	0
Avbrott i nödvändighetstjänster:					
Vattentäkter (st.)	0	0	0	0	0
Parktransformatorer (st.)	1	4	5	6	15
Kabelskåp på gatorna (st.)	7	17	33	47	77
Avbrutna vägar (km)	0,1 4 st.	20 16 st.	23 23 st.	27 32 st.	32 39 st.

Centrala trafikförbindelser som äventyras. Riksväg 16 (Alajärvi-Laihela): 1/100 år 0.1 km, 1/250 år 0.3 km, 1/1000 år 1.2 km

avloppsvatten, som alla blir våta vid mycket sällsynta översvämningar. Ytterligare information om översvämningens risker för avloppsreningsverken finns i [rapporten om karteringen av översvämningens risker](#) (2013).

I översvämningens område finns två betydande **byggda kulturmiljöobjekt** av riksintresse, Lappo domkyrka med dess omnejd och Lappo Patronfabrik. Vid en mycket sällsynt översvämning riskerar Lappo Patronfabriks område bli vått i sin helhet. Sådana byggnader på området som finns i översvämningens område vid en sällsynt översvämning är Iso-tehdas.

Under åren 2014–2016 och 2019–2020 har på området med betydande översvämningens risk i Lappo och på det översvämningens hotade området i Ylihärmä och Alahärmä karterats de byggnader som hotas av en översvämning som återkommer en gång på 100 år (HW 1/100a). Ytterligare utredes vilka höjder är sådana att byggnaderna riskerar att bli våta. Det har utarbetats en rapport om karteringarna åren 2019–2020 (Lintunen m.fl. 2020), som är tillgänglig på finska på [Delegationen för Lappo ås webbsidor](#). Vid denna nyare kartering har man utnyttjat de höjdmätningar som Lappo och Kauhava städer har gjort av byggnaderna på det översvämningens hotade området under åren 2014–2016. **De byggnader som enligt karteringen hotas av översvämning presenteras mer ingående i tabell 11.** I karteringen (2019–2020) har kritisk höjd bestämts som en teoretisk nivå till vilken flödesvatten kan stiga utan att det skulle medföra någon skada för byggnadernas bottenbjälklag. Man har räknat den kritiska höjden genom att dra av 20 cm från markhöjden. I fråga om sådana byggnader där det finns källare har två meter dragits av markhöjden. De flesta av byggnaderna på Lappo ås översvämningens område som hotas av en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/100 år ligger inom området med betydande översvämningens risk i Lappo och endast få utanför det i Alahärmä och Ylihärmä. Antalet byggnader som har översvämningens risk är större jämfört med antalet som man har fått vid den traditionella karteringen av översvämningens risker. Detta får sin förklaring av att området där man gjorde noggrannare mätningar, omfattade utöver området med betydande översvämningens risk även övriga spridningsområden för

en översvämning som i medeltal återkommer 1/100 år. Dessutom är byggnadsuppgifterna som användes i de noggrannare mätningarna mer omfattande lantmäteriverkets byggnadspolygon-material än det BLR-material som vanligen används vid översvämningens riskskarteringen.

Tabell 11 Byggnader som hotas av en översvämning med återkomstintervall 1/100 år på området med betydande översvämningsrisk och på det översvämningshotade området som har karterats utanför området med betydande översvämningsrisk. (Lintunen m.fl. 2020) Materialet baserar sig på de noggrannare mätningarna åren 2014–2016 och de noggrannare karteringarna åren 2019–2020 av byggnaderna i Lappo och Kauhava. Flödesvattenstånden och spridningsområdena för översvämningen har tagits från kartmaterialet av översvämningshotade områden år 2012.

Byggnadsklass	Översvämningshotad enligt kritisk höjd		Översvämningshotad enligt markhöjden	
	Området med översvämningsrisk	Översvämningshotade området	Området med översvämningsrisk	Översvämningshotade området
Bostadsbyggnader	210	5	149	2
Kollektivbostadsbyggnader	1	0	1	0
Höghus	10	0	9	0
Egnahemshus	197	5	138	2
Radhus	2	0	1	0
Vårdbyggnader, skolor och daghem	5	0	3	0
Byggnader för yrkesläroanstalter	1	0	1	0
Oklassificerade läroanstalter	1	0	1	0
Byggnader för allmänbildande läroanstalter	3	0	1	0
Affärsbyggnader eller offentliga byggnader	9	2	8	2
Trafikbyggnader	6	0	4	0
Lantbruksbyggnader	85	1	71	1
Djurstall, stall för travhästar och maneger	2	0	2	0
Övriga byggnader för jordbruk, skogsbruk och fiske	56	0	46	0
Ladugårdar, svinhus, hönserier o.d.	13	1	12	1
Pälsfarmar	3	0	3	0
Spannmålstorkar och byggnader för uppbevaring av spannmål	11	0	8	0
Övriga byggnader	412	48	365	43
Industri- och lagerbyggnader	13	0	11	0
Fritidsbostadshus	38	11	34	8
Bastubyggnader	21	8	19	6
Fritidsbostadshus	17	3	15	2
Byggnader för samhällsteknik	7	1	6	1
Sammanlagt	785	68	708	57

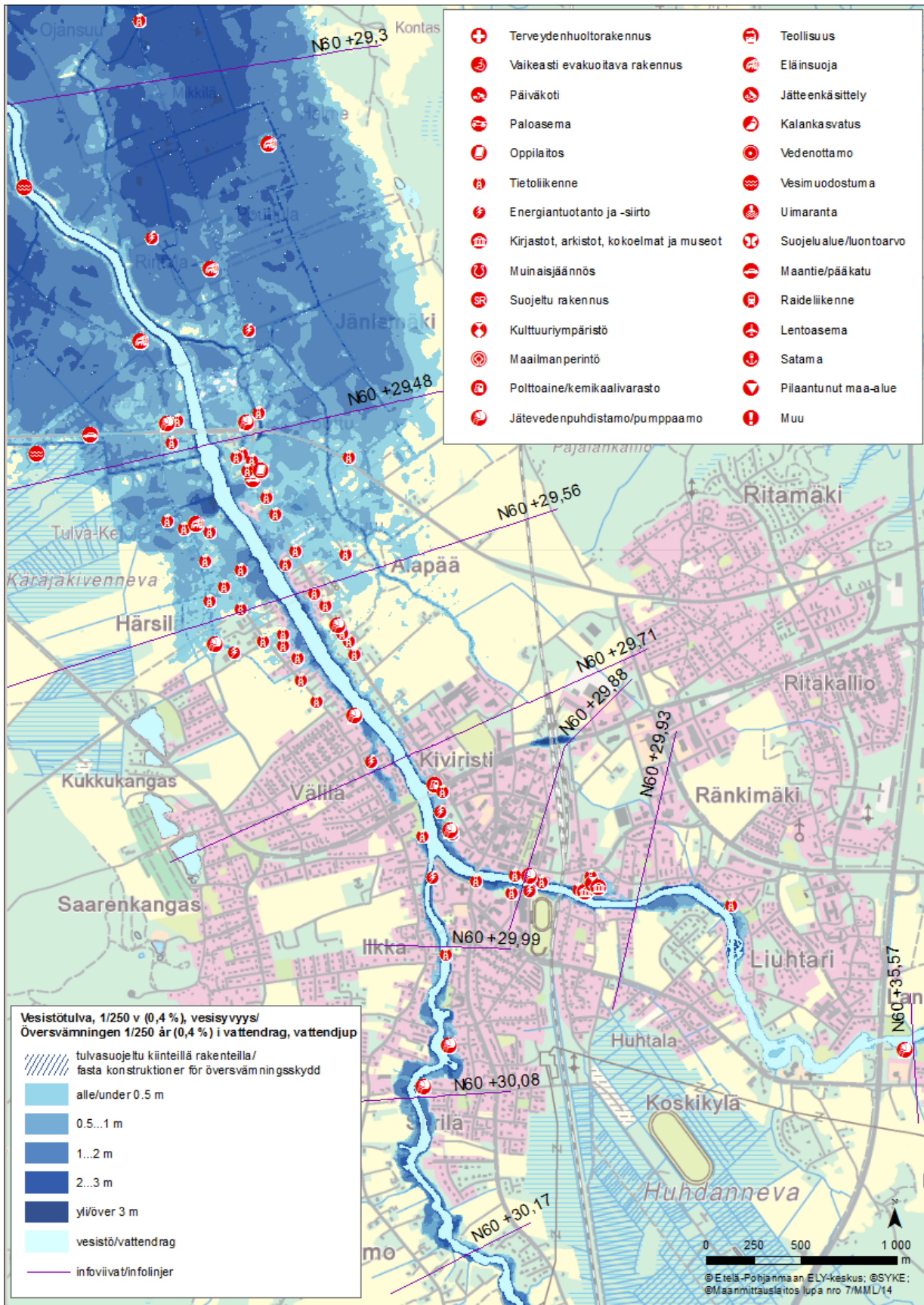


Bild 17 Den detaljerade kartan över översvämningens risk i Lappeenranta centrumområdet vid återkomstintervallen 1/250 a. I tätorten finns flera svårevakuerade objekt och objekt som förorenar miljön samt nödvändighetstjänster som riskerar att bli skadade. Alla kartor över översvämningens hotade områden och områden med översvämningens risk finns i miljöförvaltnings karttjänst med översvämningens kartor www.ymparisto.fi/tulvakartat.

6.3 Riskbedömning

Bedömningen av skador som eventuellt orsakas av översvämningar har gjorts i huvudsak utgående från karteringen av översvämningssrisker. Skador har också bedömts i samband med den preliminära bedömningen av översvämningssrisker på basis av de uppgifter som då fanns tillgängliga, men i och med karteringen har uppgifter om läge och egenskaper för olika objekt på översvämningssområdet preciserats.

För området med översvämningssrisk har man utarbetat bedömningar för direkta översvämningsskador i euro på basis av olika scenarier. Bedömningarna har utarbetats riksomfattande och centraliserat av Finlands miljöcentral på basis av befintliga geodata, kartor över översvämningsshotade områden samt uppgifter om objektens värde och sårbarhet vid olika vattendjup (s.k. skadefunktioner). Skadebedömningar har gjorts för följande helheter: skador på byggnader (konstruktionsskada, lösöre och saneringskostnader separat), trafikskador (skador på infrastruktur, extra tid p.g.a. trafikavbrott, skador på fordon), kostnader för räddningssväsendet samt jordbruksskador. Skadebedömningarna är riktgivande. I samband med planering av noggrannare åtgärder borde skadebedömningarna granskas och vid behov preciseras med beaktande av lokala förhållanden.

Översvämningsskadorna har värderats till cirka 17,35 milj. euro vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år på området Lappo med betydande översvämningssrisk (SYKE 2020, tabell 12). Största delen av kostnaderna beror på skador på byggnader. I bedömningen har en golvhöjd på 0,3 meter från markytan beaktats. I kostnadskalkylen har man inte beaktat skador på källare. Skadorna för trafiken värderas till cirka 5,12 milj. euro och för fordonen till 0,25 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. Räddningssväsendets kostnader uppskattas till cirka 1,6 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). I räddningssväsendets kostnader har man beaktat både räddningssväsendets kostnader och kostnaderna för tillfällig inkvartering.

Att jämföra skador som bedömts på olika sätt samt fastställa vikten för olika bedömningsfaktorer har en stor inverkan på helhetsbilden av översvämningssriskerna i området. Alla skador som orsakas av översvämningar kan inte bedömas kvantitativt på ett absolut sätt. Exempelvis går det inte att göra exakta bedömningar kvantitativt eller ekonomiskt över funktionsdugligheten på dataförbindelser som drabbats av översvämning och istället görs skadebedömningen vanligtvis verbalt med beaktande av osäkerhetsfaktorerna. När målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker jämförs, måste man dock jämföra olika slags bedömningar sinsemellan.

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 kapitel 9.3 i anslutning till kostnadsnyttoanalysen för åtgärderna för hantering av översvämningssrisker.

Tabell 12. Beräkningar av skador i området Lappo med betydande översvämningsrisk vid olika återkomstintervall. (Källa: SYKE 2020)

Lappo Sammandrag av skadorna (milj. €)	Årlig sannolikhet (%) för översvämnning och genomsnittlig återkomsttid							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	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	0,13	7,27	12,25	24,53	46,58
konstruktionsskador	0,00	0,00	0,00	0,09	4,30	7,29	14,61	27,92
sanering	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,83	1,93	4,28
lösöre	0,00	0,00	0,00	0,04	2,60	4,13	8,00	14,39
Skador för trafiken	0,00	0,00	0,00	0,02	3,61	4,18	0,03	6,64
tilläggstid p.g.a. trafikavbrott	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,20	0,02	0,35
trafikinfra	0,00	0,00	0,00	0,02	3,44	3,98	0,02	6,29
Skador på fordon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,12	1,60	0,50
Räddningsväsendets kostnader	0,00	0,00	0,00	0,01	0,48	0,80	0,25	3,04
Skador totalt	0,00	0,00	0,00	0,17	11,42	17,35	31,51	56,77
Genomsnittlig årlig skada (milj. €/a)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,23	0,17	0,13	0,06

6.4 Riskutredningar 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 dimensionerande flödet) som motsvarar denna vattenföring (319/2010, 2 §). En damm i ett vattendrag dimensioneras så att vattenståndet i uppdämningsdammen under det dimensionerande 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 dimensionerande översvämnning betraktas s.k. nödhögvattenståndet (nöd-HW). Nödhögvattenstånd är det högvattenstånd som kan leda till förändringar i dammkonstruktionerna om det överskrids. För att uppnå den önskade nivån på översvämningskyddet dimensioneras översvämningsvallen med avseende på flödesåterkomst och det vattenstånd som vallen är ämnad att hindra från att sprida sig.

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

översvämningsinfallningar. Klassificeringen gäller också sådana temporära dammar som avses i lagen, såsom arbetsdammar.

En klass 1-damm kan vid olycka medföra fara för människoliv och fara för hälsan eller betydande fara för miljön eller egendom. 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 uppdämt ämne sprider sig vid ett dammbrott på de ställen där brottet medför störst skaderisk (skaderiskområden för dammar). Skaderiskområdet omfattar alla de områden nedanför dammen dit flödesvatten kan sprida sig vid ett dammbrott, men i de kartor över skaderisk som avses i dammsäkerhetslagen, betraktar man endast det värsta alternativet. I utredningen har man betraktat hurdana effekter brottsöppningar av olika storlek och olika tidpunkter för brottet har på flödet vid en eventuell dammbrottsituation. Man har undersökt inverkan av flodvågen som ett brott medför med hjälp av en numerisk flödesmodell. Utifrån denna modell har man utarbetat skaderiskkartor. Skaderiskkartorna för klass 1-dammar finns i [översvämningskarttjänsten](#).

I Lappo å finns flera dammar och översvämningsskyddsvallar som ökar översvämningens risk för bosättningen och samhället vid en storöversvämning. Dammkonstruktionerna vid Hirvijärvi konstgjorda sjö och kraftverksdammen samt dammkonstruktionerna vid Varpula konstgjorda sjö är klass 1-dammar. Vid den preliminära bedömningen av översvämningens risker (2011) modellerades hurdan översvämningens risk skulle ett dammbrott i bassängerna Hirvijärvi och Varpula samt i den konstgjorda sjön Kalajärvi, som ligger inom Kyrö älvs avrinningsområde, medföra i Lappo ås avrinningsområde. En översvämning som uppkommer till följd av ett dammbrott avviker helt från en naturlig översvämning och kan orsaka stora skador i områden nedanför dammen (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011).

I Lappo ås avrinningsområde valdes inget objekt för ett område som har risk för en översvämning orsakad av ett dammbrott, eftersom den översvämningens risk som en enstaka damm medför redan har tagits i beaktande i de åtgärder som bestäms i dammsäkerhetslagen och -förordningen. Som grundregel kan man konstatera att det inte är motiverat att ange ett område som område med betydande översvämningens risk enbart på grund av den översvämningens risk som ett dammbrott vid en enstaka damm kan medföra.

Det är i sig osannolikt 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 (s.k. kontinuerlig uppföljning). 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-dammarna har det även lagrats jord- och stenmaterial som behövs för att reparera ett dammbrott. I dammens säkerhetsprogram beskrivs de åtgärder med vilka man kan minska den skaderisk som dammen orsakar vid en olycka.

6.4.1 Risk för dammbrott vid de konstgjorda sjöarna Hirvijärvi och Varpula samt vid Kalajärvi konstgjorda sjö

På Lappo ås avrinningsområde finns två 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.

Riskutredningen för Hirvijärvi utarbetades år 2002, men den har uppdaterats år 2017. Den uppdaterade riskutredningen kompletterades med en granskning av dimensioneringsflöden i vilka beaktades både Hirvijärvi och Varpula bassänger. Enligt granskningen konstaterade man att konstruktionernas avtappningskapacitet utan kraftverkets drivvattenföring är tillräcklig för avtappning av dimensionerande flöden. Dessutom innehåller uppdateringen en uppskattad strömningsrutt för vatten som avtappas via ett skilt nödutlopp (40 m³/s) och en överfallströskel (6 m³/s) invid utloppet. Via strömningsrutten rinner vattnet till Nurmonjoki.

I riskutredningen har man utgått från att ett eventuellt dammbrott sker på dammens högsta ställe. Det centrala antagandet i riskutredningen av dammbrottet vid Hirvijärvi är att då vattenytan i bassängen ligger på övre gränsen, brister dammen vid Varpula konstgjorda sjö som gränsar till Hirvijärvi. På grund av detta höjs vattenytan i Hirvijärvi bassäng 45 cm ovanför nödhögvattnenståndet dvs. till nivån N60 +89,79 m. Man antar att den plötsliga höjningen av vattenytan orsakar inre erosion i dammen och till följd av detta uppstår ett akut dammbrott. En ännu mer exceptionell situation kunde uppstå, om det vid en extrem naturlig översvämning inte är möjligt att täppa till påfyllnadskanalen till Hirvijärvi och också dammen vid Varpula bassäng brister. Det bor över 6000 människor på skaderiskområdet för dammbrottet vid Hirvijärvi varav över 4000 på området med en stor risk. Dessutom orsakar dammbrottet betydande skada på områdets vägar och broar. Dammbrottet vid Varpula medför risk för dammkonstruktionerna vid Hirvijärvi. Det finns ingen bosättning mellan bassängerna. Flodvågen som orsakas av dammbrottet vid Hirvijärvi når Veneskoski by inom ca 1,5–2 timmar, Nurmo centrum inom ca 3–4 timmar och Lappo centrum inom ca 8–10 timmar efter brottet (Bild 18). (PR Vesisuunnittelu Oy och Finlands miljöcentral 2002).

Skaderisken i fråga om dammarna vid Kalajärvi konstgjorda sjö har modellerats i riktning mot både Seinäjoki och Nurmonjoki. Riskutredningarna har uppdaterats år 2015. Modelleringen gjordes för flera olika vattenföringar, alltifrån en genomsnittlig vattenföring till en mycket sällsynt högvattenföring. Sammanlagt undersöktes fem platser för dammbrott. I bild 19 presenteras hur vattnet sprider sig i riktning mot Nurmonjoki vid ett dammbrott vid dammbrottsställena D och E. Vattnets spridning beskrivs

både för medelvattenföringen och för högvattenföringen som i medeltal återkommer en gång per hundra år. (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.

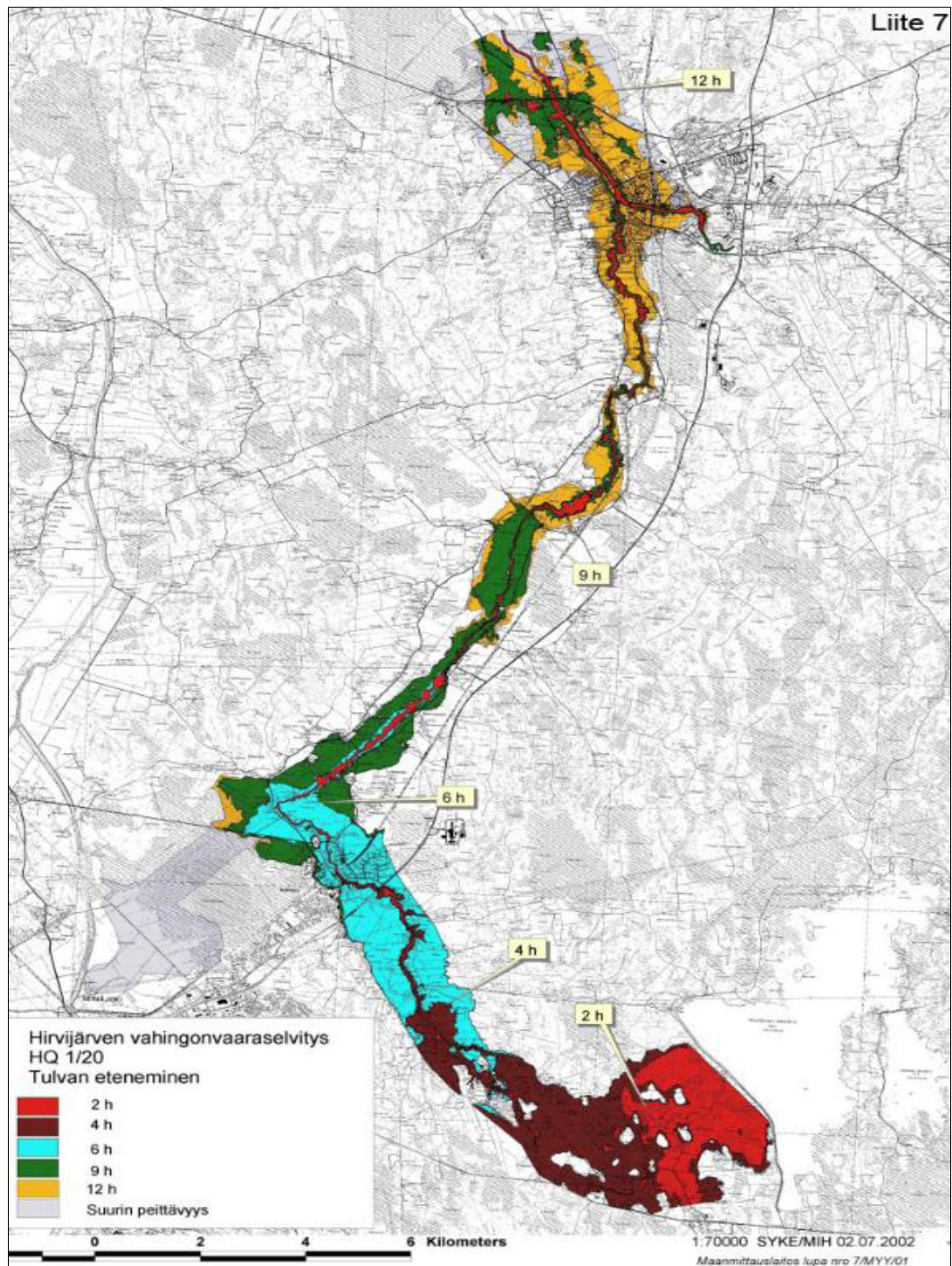


Bild 18. En exempelbild på hur snabbt översvämningen sprider sig vid ett eventuellt dammbrott vid Hirvijärvi. (PR Vesisuunnittelu Oy och Finlands miljöcentral 2002).

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 m³/s. Utgångspunkten för det farligaste olycksfall som undersökts, var en naturlig översvämning som i

medeltal återkommer en gång per hundra år. På skadeområdet som detta dammbrott mot Nurmonjokis riktning orsakar, bor över 5 000 människor varav nästan 3 000 på området var risken anses vara störst. (SYKE & PR Vesisuunnittelu Oy 2008).

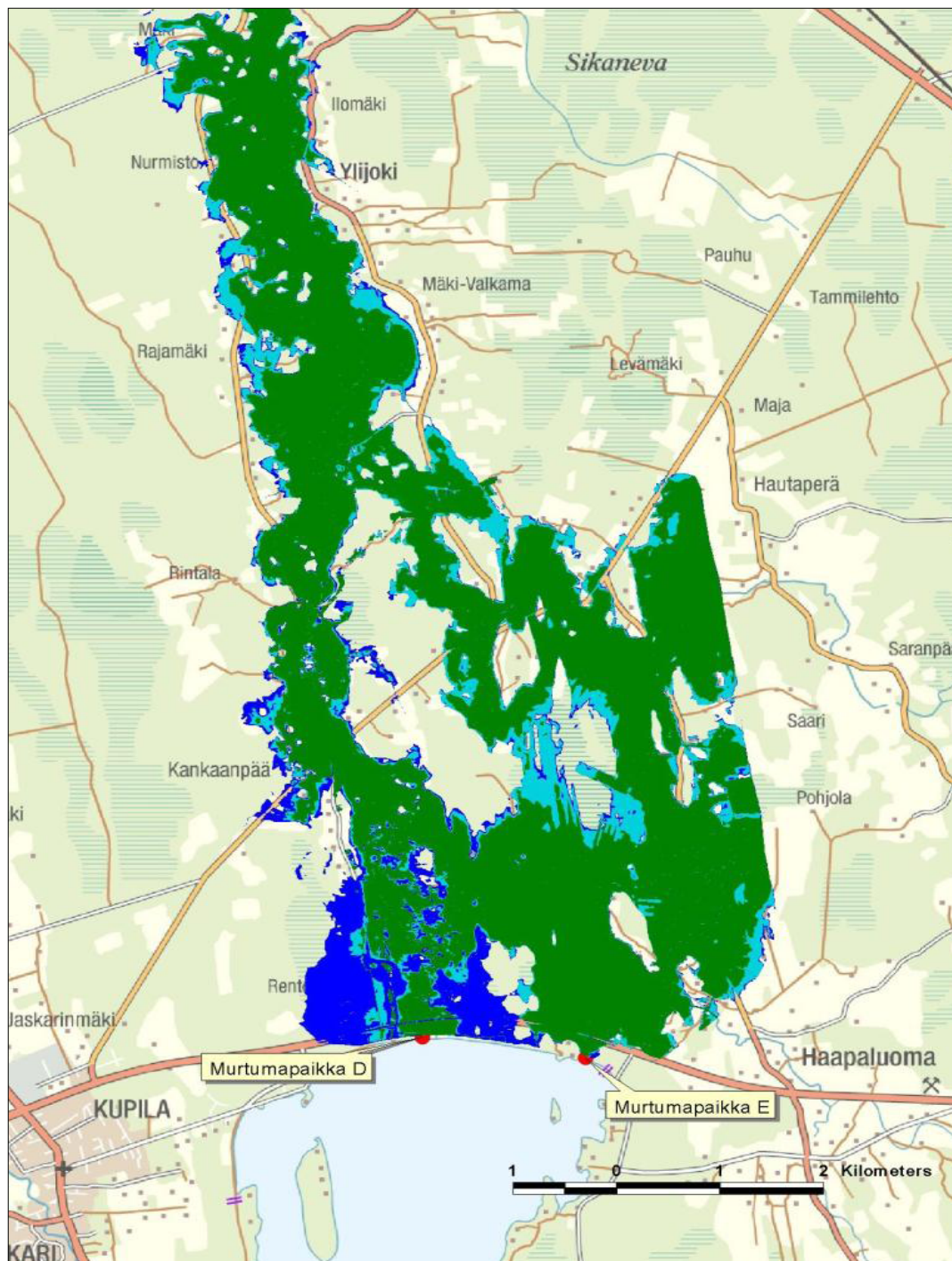


Bild 19. En exempelbild på den största täckning av översvämningen som ett dammbrott vid Kalajärvi medför i närheten av dammen vid olika brottställen. (SYKE & PR Vesisuunnittelu Oy 2008). Blå färg beskriver hur vattnet sprider sig vid dammbrottställen D och E vid en översvämning med återkomstintervall en gång per hundra år. Grön färg beskriver dammbrottet vid stället E vid medelvattenföringen.

7 Bedömning av åtgärderna

7.1 Identifiering av åtgärderna

Identifieringen av åtgärderna gjordes **under den första planeringsperioden** av hanteringen av översvämningsrisker och då var målet att sammanställa uppgifterna om åtgärder för hantering av översvämningsrisker som redan planerats och eventuellt nya åtgärder och på allmän nivå bedöma deras verkningar för att minska olägenheterna av översvämningar. Dessutom bedömdes åtgärdens naturkonsekvenser och sociala effekter, kostnader, genomförbarhet och eventuella risker. I bedömningsskedet identifierades sammanlagt 13 preliminära åtgärder och det ingick åtgärder som genomförs redan nu, men som det vore skäl att effektivisera, såsom metoder inom områdesanvändningen, åtgärder för översvämningsbekämpning, egen beredskap, översvämningsinformation och småskaligt kvarhållande av vatten (Lappo ås översvämningsgrupp). Det ingick även åtgärder som skulle innebära ändringar i användningen av invallningsområdena i Lappo och i regleringen av vissa reglerade sjöar. Dessutom bedömdes åtgärder för översvämningskyddet, vilka skulle ha omfattande verkningar på miljön om de förverkligades. Sådana åtgärder är bland annat byggandet av en ny konstgjord sjö, Tiistebassängen, ändringen i regleringen av sjöarna Hirvijärvi och Varpula samt ledning av tilläggsvatten från Kuortaneenjärvi till Hirvijärvi. **Under den första planeringsperioden** i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker upptogs i identifieringen endast sådana åtgärder, som har verkningar för hanteringen av översvämningsrisker i området. Därför togs det inte med sådana åtgärder som ansluter sig till natur- eller vattenskydd. De identifierade åtgärderna och resultaten från multikriterieanalysen som gjordes under första planeringsperioden har sammanställts som bakgrundsmaterial på [Lappo ås översvämningsgrupps webbplats](#).

Under den första planeringsperioden presenterades de preliminära åtgärderna för översvämningsgruppen i dess utvidgade form (översvämningsgruppen och arbetsgruppen för Lappo å) och deltagarna ombads att klassificera åtgärderna i tre

grupper: 1) genomförbara/harmoniska, 2) bör bedömas och 3) icke-nödvändig/icke-genomförbar. Man bad även deltagarna att motivera klassificeringarna. På basis av bedömningen i den första workshoppen valdes alla de framlagda åtgärderna för fortsatt bedömning. Å andra sidan ansågs inte en enda åtgärd vara helt problemfri. Från den fortsatta bedömningen lämnades dock bort ändringar i de uppdämmande konstruktionerna, eftersom det inte identifierades någon tydlig uppdämmande konstruktion som har inverkan på något objekt med betydande översvämningsrisk. Enligt responsen ansågs dock ändringar i de uppdämmande konstruktionerna vara en viktig åtgärd ur lokal synvinkel.

Under den andra planeringsperioden av hanteringen av översvämningsrisker utgick man vid identifieringen av åtgärder från åtgärdsurvalet från den första planeringsperioden och dessa hade redan då grundligt bedömts med hjälp av multikriterieanalys (kapitel 7.2.1). Åtgärderna från den första planeringsperioden bedömdes dock på nytt i en workshop för den utvidgade översvämningsgruppen 12.3.2020 (Kuortane). Målet med workshoppen var att identifiera nya åtgärder som kompletterar de preliminära mål som ställts (kapitel 3). Ytterligare bedömdes hur åtgärderna från den första planeringsperioden hade förverkligats och vilka utmaningar som hade observerats. Målet med bedömningen var att göra åtgärderna konkretare och ta bort sådana åtgärder, som man bedömde att inte skulle kunna förverkligas. De åtgärder som identifierats **under den andra planeringsperioden** finns i tabell 13. De åtgärder som har förverkligats under första planeringsperioden (kapitel 2.3) har tagits bort ur tabellen. De överstreckade åtgärderna är sådana som inte förverkligats under första planeringsperioden och som har bedömts som åtgärder som ska tas bort under andra planeringsperioden eller som har slagit samman med någon annan åtgärd. Noggrannare motiveringar till varför åtgärderna har tagits bort finns i kapitel 2.3. Nya åtgärdsförslag eller preciseringar har märkts ut med blå färg i tabellen.

Tabell 13 De åtgärder som identifierats och bedömts under andra planeringsperioden. Bedömningen grundade sig på åtgärderna från den första planeringsperioden. De nya åtgärdsförslagen och preciseringarna har märkts ut med blå färg. Åtgärder som tas bort är överstreckade. Noggrannare motiveringar till varför åtgärderna tas bort finns i kapitel 2.3. Noggrannare beskrivningar av åtgärderna finns i kapitel 4.

Åtgärdsgrupper	Åtgärder	Motivering till ändring/val av en ny åtgärd eller beskrivning av ändring
Åtgärderna för att minska översvämningsrisker		
1. Planering av markanvändning och tillståndsprocesser	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Beskrivning av åtgärden preciseras.
	1.2 Rekommendationer om de lägsta bygghöjderna på översvämningsriskområdet uppdateras	Att uppfylla målen.
	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	-
	1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området	Att uppfylla målen.
	1.5 Beaktande av de krav som översvämningsställen ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	-
	1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Att uppfylla målen.
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering	2.1 Att utveckla och förbättra tillförlitlighet i översvämningsprognoser och mätningar	-
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Beskrivningen av åtgärden preciseras, särskilt informationsförmedling och tillgänglighet.
	3.3 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki	Att uppfylla målen.
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Beskrivningen av åtgärden har preciserats och betydelsen av informationsförmedling betonats för att främja genomförandet av åtgärderna.
	4.2 Att utnyttja ett torvproduktionsområde som tagits ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt).	En fortsatt åtgärd efter karteringarna som har gjorts under första planeringsperioden.
	4.3 Att främja ibruktagande...bruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten (pilotprojekt)	Att uppfylla målen.
	4.4 Utveckling av stödsystem och utredning av åtgärder för att effektivt kvarhålla flödesvatten (nationellt projekt).	Beskrivning av åtgärden har preciserats och som en ny åtgärd genomförande av ett nationellt projekt.
	4.5 Främjande av lokala projekt med mångsidiga effekter i Lappo ås avrinningsområde.	Åtgärderna borde beakta mångsidiga effekter på vattendraget.
Översvämningskyddsåtgärder		
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi	5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell muddring i närheten av Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	-
6. Ändring av användningen av in-vallningsområdena invid Lappo å		Avlägsnas pga. att enligt de utredningar som gjordes under första planeringsperioden kan projektet inte anses vara lönsam.
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningsområdena	6.1 Utredning av lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader som ligger på översvämningsriskområdet med permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner.	Den motsvarande åtgärden under första planeringsomgången har ändrats till en utredning.
	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Åtgärden har flyttats från beredskapsåtgärderna till översvämningskyddsåtgärderna. Enligt en utredning (6.1) kan man hitta de objekt som behöver lokalt skydd.
7. Att främja översvämningskyddsåtgärder i Alavo	7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås förbiledningsfåra under översvämningsperioden	Att uppfylla målen.
	7.2 Främjande av översvämningskyddsåtgärder i Alavo	Att uppfylla målen.

Åtgärdsgrupper	Åtgärder	Motivering till ändring/val av en ny åtgärd eller beskrivning av ändring
Beredskapsåtgärder		
8. Översvämningsprognoser och förhandsinformation		Åtgärder som ansluter sig till kommunikation har sammanförts med åtgärd 11.
8. Översvämningsvarningar, räddningsplaner, beredskapsplaner i kommunerna, upprätthållande av samarbetsnätverken samt övningar för översvämningsbekämpning	8.1 Ordnande av översvämningsövningar på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	-
	8.2 Uppgörande och uppdatering av beredskapsplanen för översvämningsrisker i Lappo och Kauhava städer	-
	8.3 För att främja åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker och ansvarsfördelning grundas en översvämningsgrupp som är intern eller gemensam för översvämningsriskområdets städer och kommuner.	Att uppfylla målen och förverkliga åtgärderna samt att förbättra informationsförmedling.
	8.4 Samarbetet mellan olika aktörer upprätthålls och samarbetsmöten ordnas för att förmedla information	Att uppfylla målen.
9. Egen beredskap	9.1 Beredskap inför översvämningsrisker bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	-
	9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och om beredskap inför översvämningsrisker	Att uppfylla målen.
10. Åtgärder för översvämningsbekämpning på förhand	10.1 Utveckling av regleringen i de reglerade sjöarna	-
	10.2 Underhåll av konstruktioner i Lappo ås invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	Åtgärden har flyttats från översvämningskyddsåtgärderna till beredskapsåtgärderna.
11. Anskaffning av material på förhand		Har flyttat till översvämningskyddsåtgärderna (åtg. 6).
Verksamhet vid en översvämningsrisk		
11. Situationsbilden av och informationen om översvämningsrisker	11.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	-
	11.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningsrisker och beredskap inför översvämningsrisker	Till åtgärden har förenats information före, under och efter en översvämningsrisk.
12. Reglering under översvämningsrisker och undantagstillstånd	12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsrisker	Beskrivning av åtgärden har preciserats.
	12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningsriskensituationen	-
13. Tillfälliga och fastighetsvis skyddsåtgärder samt pumpning		Har förenats med andra åtgärder (åtg. 8.1 och 9.1).
13. Evakuering	13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	-
Åtgärder i efterhand		
14. Krishjälp och främjande av frivillig verksamhet		Sammanförts med åtgärds-kombination 8.
15. Information om åtgärder i efterhand		Åtgärder i fråga om kommunikationen har förenats till åtgärd 11.
16. Bedömning av upptäckta översvämningsrisker och skadeersättningar		Avlägsnas, eftersom åtgärden inte är möjligt att genomföra och uppfölja på ett säkert sätt.
17. Städning efter översvämningsrisker samt nyplacering av funktioner		Sammanförts med åtgärds-kombination 8.
14. Upprätthållande av beredskap	14.1 Upprätthållande av beredskap	Beredskapen borde upprätthållas. Mer ingående åtgärder som vidtas efter en översvämningsrisk har förenats till andra åtgärds-kombinationer.

7.2 Bedömning av åtgärdernas effekter

Vid bedömningen av åtgärderna har man strävat efter att fästa uppmärksamhet särskilt vid åtgärder som minskar sannolikheten för översvämningar och andra medel än sådana som baserar sig på konstruktioner för översvämningsskydd. I bedömningen har också granskats hur åtgärderna för hantering av översvämningsskydd kan sammanpassas med förvaltningsplanerna för vattenvården samt vilka konsekvenser klimatförändringen uppskattas ha för åtgärden (lagen om hantering av översvämningsskydd 620/2010). Åtgärdernas effekter på användning, skötsel och skydd av vattentillgångarna har bedömts under den första och andra planeringsomgångarna i workshoppar som ordnades för översvämningsskydd i dess utvidgade form. Enligt bedömningarna finns det inte sådan vattentrafik längs Lappo å eller hamnverksamhet på vilken planeringen av hanteringen av översvämningsskydd skulle ha någon inverkan. Vid bedömningen av åtgärderna **under den första planeringsperioden** för hantering av översvämningsskydd använde man sig av en approach som baserade sig på multikriterieanalys ([Monitavoitearviointiopas tulvaryhmille](#), 2013). Multikriterieanalysen handlar om systematisk och transparent bedömning av alternativen. Metoden möjliggör att jämföra penningmässiga och icke-penningmässiga konsekvenser. Dessutom erbjuder den ett ramverk för att utreda intressentgruppernas åsikter och värderingar samt att uppta dem som en del av bedömningen. Multikriterieanalysen av åtgärderna gjordes delvis på gruppnivå. Exempelvis bedömdes konsekvenserna av alla nuvarande åtgärder och effektiviteten av dem som en helhet.

Under den andra planeringsperioden utgick bedömningen från åtgärderna under första planeringsperioden, där effekterna av åtgärderna redan hade bedömts ingående med hjälp av multikriterieanalys. På grund av detta bedömdes inte andra planeringsperiodens åtgärder på nytt med hjälp av multikriterieanalys. När det gäller nya konstruktiva översvämningsskyddsåtgärder bedömdes nytta för översvämningsskyddet, genomförbarhet, tidtabell och socioekonomiska konsekvenser som sakkunnigarbete. Man gick igenom bedömningarna på översvämningsskyddets möte (24.9.2020).

För alla åtgärder gjordes en allmän granskning över hur väl de anpassar sig till ett förändrat klimat

(kapitel 7.6). Ytterligare bedömde man hur åtgärderna passar samman med målen inom vattenvården (kapitel 7.5). För konstruktiva och icke-konstruktiva åtgärder med kostnader > 100 000 euro gjordes en kostnadsnyttoanalys, om det var möjligt att bedöma tydlig nytta för översvämningsskyddet (kapitel 7.4).

7.2.1 Målen för multikriterieanalysen och förverkligande under första planeringsperioden

Målen med multikriterieanalysen för att planera hanteringen av översvämningsskydd i avrinningsområdet var:

- för översvämningsskyddet skapa en helhetsbild av de alternativ som betraktas samt deras nyttor, skador och genomförbarhet.
- utreda skillnader i synsätt som alternativen medför,
- erbjuda ett förfaringsätt för intressentgruppernas deltagande och växelverkan,
- för översvämningsskyddet ta fram material som stöder val och prioritering av åtgärderna.

Bedömningen och valet av de åtgärder som betraktades skedde i tre workshoppar som ordnades för översvämningsskyddet i dess utvidgade form, d.v.s. Lappo ås översvämningsskydd och arbetsgruppen för Lappo å. Till den utvidgade översvämningsskyddet hörde bl.a. sakkunniga inom räddningsväsendet och inom planeringen av markanvändning samt vattenvården. Bedömningen av åtgärdernas effekter baserade sig på de uppgjorda utredningarna samt på sakkunnigbedömningar. Sakkunniga vid NTM-centralen i Södra Österbotten hade ansvar för utarbetandet av bedömningarna.

Effekterna av åtgärderna som identifierades under första planeringsperioden av hanteringen av översvämningsskydd bedömdes enligt bedömningsramen som presenteras i bild 20. För varje bedömningsfaktor fastställdes mätinstrument med hjälp av vilket åtgärdens effekt beskrevs. Mätinstrumenten var antingen numeriska, plus- eller minustecken eller som enklast förkortningar. För att garantera en enhetlig bedömning beskrevs varje mätinstrument även i ord. Bedömningarna utarbetades som sakkunnigarbete vid NTM-centralen i Södra Österbotten.

Effektiviteten att minska översvämningsskador vid olika översvämningssituationer bedömdes separat för området med betydande översvämningssrisk vid tre återkomsttider av översvämning: en tämligen sällsynt översvämning (en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/50 år), en sällsynt översvämning (en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/100 år) och en mycket sällsynt översvämning (en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/250 år). Återkomstintervallerna valdes på basis av de preliminära målen. I naturkonsekvenser beaktades särskilt faktorer angående vattennaturen, vattnens status och naturens mångfald. I socioekonomiska konsekvenser bedömdes åtgärdens effekt på de närliggande områden som ligger vid vattendraget (jordbruk och vattenkraft) och på övriga sociala effekter som t.ex. landskapet och rekreationsbruket

Genomförbarheten betraktades ur tre olika synvinklar: teknisk, finansiell och juridisk. Med teknisk genomförbarhet avsåg man bedömning av

eventuella tekniska problem som åtgärden kan medföra. I finansiell genomförbarhet bedömdes om det är möjligt att få finansiering för åtgärden eller få någon som genomför åtgärden. I juridisk genomförbarhet bedömdes eventuella problem för att få tillstånd. Ytterligare bedömdes risker i anslutning till åtgärderna. Man bedömde om åtgärdens godtagbarhet är problemfri eller väcker den stort motstånd. Dessutom bedömdes de risker som ansluter till att uppnå nyttan samt sannolikheten för oförutsägbara olägenheter. Som egna punkter behandlades de preliminära kostnaderna för åtgärden (€) och tiden som genomförandet tar per planeringsperiod.

Resultaten från sakkunnigbedömningarna användes som hjälp vid multikriterieanalysen som gjordes i form av en workshop för den utvidgade översvämningssgruppen. Medlemmarna i den utvidgade översvämningssgruppen delades in i temagrupper, där åtgärderna och sakkunnigbedömningarna diskuterades. Vid behov ändrades bedömningarna.

BEDÖMNING AV ÅTGÄRDERNA FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA

MINSKNING AV SKADOR VID OLIKA ÖVERSVÄMNINGAR		NATURKONSEKVENSER	SOCIO-EKONOMISKA KONSEKVENSER	GENOMFÖRBARHET	RISKER	KOSTNADER	TID
Områden med betydande översvämningssrisk	Övriga områden med översvämningssrisk	Vattnets tillstånd	Jordbruk	Teknisk	Godtagbarhet		
1/50 år		Naturens biologiska mångfald	Vattenkraft	Finansiell	Uppnående av fördelar		
1/100 år		Fiskbeståndet	Sociala konsekvenser	Juridisk	Oväntade nackdelar		
1/250 år		Övriga naturkonsekv					

Skalan som använts vid bedömningen:			
Minskning av översvämningsskador vid olika översvämningssituationer	10 Mycket stor nytta		0 Ingen effekt
Naturkonsekvenser	+++ Stor positiv effekt	0	--- Stor negativ effekt
Socioekonomiska konsekvenser	+++ Stor positiv effekt	0	--- Stor negativ effekt
Genomförbarhet	10 Inga hinder för genomförande		0 Genomförbarhet dålig
Risker	P = Liten	K = Måttlig	S = Stor

Bild 20. De bedömningsfaktorer och -skalor som användes i multikriterieanalysen. (SYKE 2013; NTM-centralen i Södra Österbotten 2013).

Till sist gav varje deltagare sin egen helhetsbedömning om åtgärden (bild 21). Deltagarna förhöll sig mest positiva till de åtgärder som nuförtiden är i bruk och att effektivera dessa samt till att ändra användningen av invallningsområdena och att öka avrinningsområdets kapacitet att kvarhålla vatten. Ställningen var mer negativ till större åtgärder, såsom betydliga förändringar i regleringen av Kuortaneenjärvi, byggandet av en ny konstgjord sjö eller utvidgning av de befintliga konstgjorda sjöarna. Ett sammandrag över sakkunnigbedömningarna och översvämningssgruppens bedömning finns på [Lappo ås översvämningssgrupps webbplats](#) och i den första planen för hantering av översvämningssrisker.

7.3 Bildning och jämförelse av åtgärds kombinationer

Under den första planeringsperioden för hanteringen av översvämningssrisker bildades alternativa åtgärds kombinationer utgående från multikriterieanalysen. Med hjälp av kombinationerna skulle man sträva efter att uppnå de mål som ställs för hanteringen av översvämningssriskerna i avrinningsområdet. Man försökte bilda åtgärds kombinationerna så att åtgärderna är genomförbara och godtagbarheten av dem är rimligt bra. Åtgärds kombinationerna presenteras i tabell 14. De åtgärder som lämnats utanför kombinationerna presenteras i tabell 15.

De metoder för hanteringen av översvämningssrisker som nuförtiden är i bruk, effektivisering av dessa och ökning av avrinningsområdets kapacitet för kvarhållandet av vatten togs med i alla de alternativ som betraktas, eftersom dessa åtgärder var harmoniska och stöder målen för vattenvården samt anpassningen till en miljö i förändring. **Alternativ 1** baserade sig utöver dessa på ändringen av användningen av invallningsområdena i Lappo och Kauhava och på lokalt skydd av skadeobjekt (till nivån HW 1/50 år). **Alternativ 2** baserade sig utöver de grundläggande åtgärderna på att skydda

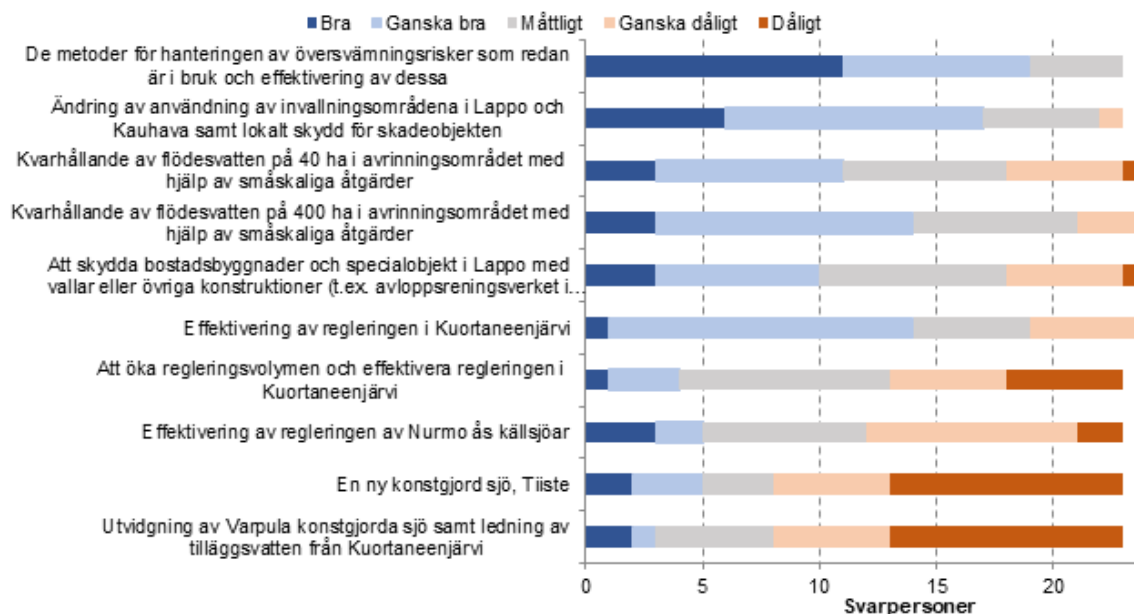


Bild 21. Helhetsbedömningarna av åtgärder som framfördes i den andra workshopen av multikriterieanalys för Lappo ås avrinningsområde 5.11.2013. Antalet svarare var totalt 24. Bedömningskalan presenteras i bild 20.

bostadshusen och specialobjekten i Lappo med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (HW 1/100 v / HW 1/250 v). I **alternativ 3** ingick de grundläggande åtgärderna och effektiveringen av regleringen av Kuortaneenjärvi. I **alternativ 4** ingick både ändringen av invallningsområdena och effektiveringen av regleringen av Kuortaneenjärvi.

Sakkunnigbedömningarna av åtgärds kombinationerna, deras nytta för översvämningskydd, naturkonsekvenser, socioekonomiska konsekvenser samt genomförbarhet presenteras i tabell 16.

Åtgärds kombinationerna och deras helhetseffekter behandlades i den utvidgade översvämningsgruppens tredje workshop (14.1.2014). Utgående från bedömningsmaterialet ställde deltagarna

åtgärds kombinationerna i rangordning ur olika synvinklar samt som helhet. ALT4 "Ändring av användning av invallningsområdena och effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi" bedömdes vara det bästa alternativet för att minska översvämnings skador. När det gällde naturkonsekvenserna ansåg man att åtgärds kombinationen ALT1 "Ändring av användning av invallningsområdena" medför minst skador. Med tanke på de socioekonomiska skadorna tyckte man att kombinationerna ALT 3 "Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi" och ALT4 var de bästa alternativen. I frågan om genomförbarheten bedömdes ALT 1 vara det bästa alternativet och ALT2 "Skydd för bosättningen och specialobjekten i Lappo med vallar" det sämsta.

Tabell 14. Åtgärds kombinationer som behandlades i den tredje workshopen av multikriterieanalys för Lappo ås avrinningsområde.

Åtgärd	ALT 1 "Ändring av användning av invallningsområdena"	ALT 2 "Skydd för bosättningen och specialobjekten i Lappo med vallar"	ALT 3 "Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi"	ALT 4 "Ändring av användning av invallningsområdena och effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi"
De metoder för hanteringen av översvämningsrisker som redan är i bruk och effektivisering av dessa	X	X	X	X
Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	X	X	X	X
Ändring av användning av invallningsområdena i Lappo och Kauhava samt lokalt skydd av skadeobjekten	x			X
Att skydda bostadsbyggnader och specialobjekt i Lappo med vallar eller övriga konstruktioner (t.ex. avloppsreningsverket i Lappo, djurstall osv.)		X		
Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi			X	X

Tabell 15. Åtgärderna som uteslöts från åtgärds kombinationerna efter den andra workshopen av multikriterieanalys och motiveringarna till uteslutandet.

Åtgärd	Motivering
Att öka regleringsvolymen och effektivera regleringen i Kuortaneenjärvi	Betydande negativa naturkonsekvenser. Negativa konsekvenser för rekreationsbruk. Strider mot målen för vattenvården.
Effektivisering av regleringen av Nurmonjoki ås källsjöar	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Negativa konsekvenser för rekreationsbruk, vattenkvalitet och fiskbestånd. Strider mot målen för vattenvården.
En ny konstgjord sjö, Tiistebassäng	Mycket dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården.
Utvidgning av Varpula konstgjorda sjö samt ledning av tilläggs vatten från Kuortaneenjärvi	Mycket dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser och eventuella konsekvenser för Naturaområdet. Strider mot målen för vattenvården.

Tabell 16. Sammandrag av sakkunnigbedömningarna av åtgärds kombinationerna för hanteringen av översvämningsskador i Lappo ås avrinningsområde och av de ändringar som gjordes i den tredje workshopen för multikriterieanalys 14.1.2014. Sammandraget omfattar inte de bedömningar av alla de nuvarande åtgärderna och effektivisering av dessa som hör till åtgärds kombinationerna och inte heller kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder.

	ALT 1 "Ändring av användning av invallningsområdena"	ALT 2 "Skydd för bosättningen och specialobjekten i Lappo med vallar"	ALT 3 "Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi"	VE4 "Invallningsområdena + Kuortaneenjärvi"
Minskning av översvämningsskador	Sannolikt att målen uppfylls.	Sannolikt att målen uppfylls.	Osäkert om målen uppfylls.	Säkrast att målen uppfylls
Naturkonsekvenser	Minskning av belastning från åkrar +	Effekter av vallar på strandzonen -	Rensning av sjöutloppet vid Kuortaneenjärvi -	Minskning av belastning på vattendrag + Kuortaneenjärvi -
Socioekonomiska konsekvenser	Jordbruk + Landskap -	Landskap --	Jordbruk + Vattenkraft +	Jordbruk + Vattenkraft + Landskap -
Genomförbarhet	God	Måttlig/Dålig	God/Måttlig	God/Måttlig
Kostnader *)	Invallningsområden + lokalt skydd 3 milj.€ **	Översvämningvallar och höjning av vägar 8 milj. €	1 milj. €	Invallningsområden 3 milj. € Kuortaneenjärvi 1 milj.€
Eventuell genomförare	NTM + kommunerna	Staden + invånare	NTM	NTM + kommunerna
Gnomförandetid	I huvudsak 0–6 år	I huvudsak 6–12 år	I huvudsak 0–6 år	I huvudsak 0–6 år

*) Åtgärder som ingår i alla alternativen: Nuvarande åtgärder och effektivisering av dessa: 1–2 milj. €/år. Ökning av avrinningsområdets kapacitet för kvarhållande av vatten 5–10 milj. €. **) Kostnadsförslaget innehåller inte kostnader för vattenförsörjning.

Helhetsmässigt sett ansåg 10 av 13 som svarade att åtgärds kombinationen VE4 var den bästa ([Lappo ås översvämningssgrupp](#)). Två svarare betraktade ALT3 som det bästa alternativet och en svarare ALT1. Alternativet ALT2 ansågs vara det sämsta av 9 (totalt 13 svarade). Man ansåg att det viktigaste kriteriet för valet av det bästa alternativet var dess effekter för att minska översvämningsskador. Man bedömde att alternativen avvek från varandra mest när det gäller nyttan för översvämningsskyddet och genomförbarheten. I de flesta svaren ansågs att i frågan om naturkonsekvenserna är skillnaden mellan alternativen liten.

Under andra planeringsperioden för hanteringen av översvämningsskador valdes ALT3 "Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi" vara den åtgärds kombination som främjas. Den kompletteras med nya och mer preciserade åtgärder i form av metoder för hanteringen av översvämningsskador (bl.a. planeringen av markanvändningen, beredskap och samarbete) samt genom småskaliga metoder för att hålla kvar vatten i avrinningsområdet. Dessutom utreds behov av objektskydd så att de målnivåer som har ställts för hanteringen av översvämningsskador i fråga om skydd av specialobjekt och bostadsbyggnader kan uppfyllas. Under första planeringsperioden utreddes genomförbarheten av ändringen i användningen av invallningsområdena

i Lappo och Kauhava noggrannare. Det visade sig att genomförbarheten är problematisk och detta beskrivs närmare i kapitel 2.3.

Under den andra planeringsomgången föreslogs sammanlagt 34 åtgärder för Lappo ås avrinningsområde.

Åtgärderna beskrivs noggrannare i kapitel 4 och prioriteringen av åtgärderna presenteras i kapitel 5.

Innehållet i åtgärdscombinationen som valdes för fortsatt planering i fråga om hanteringen av översvämningensriskerna i Lappo å under den andra planeringsomgången:

1. Metoder för hanteringen av översvämningensrisker som redan finns i bruk och effektivisering av dessa, vilket omfattar planering av markanvändningen och styrning av placering, kommunernas beredskapsplaner och utredning av skyddsbehov, egen beredskap för översvämningar, utveckling och upprätthållande av samarbetsnätverk och informationsförmedling, skötsel av reglering, åtgärder för översvämningensbekämpning och tillfälliga översvämningensskydds konstruktioner.
2. Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder, som innehåller bl.a. utveckling av samarbete, rådgivning och finansieringsformer, ändring av torvproduktionensområden som tas ur bruk till områden för kvarhållande av vatten, bassänger för kvarhållande av flödesvatten, översvämningsterrasser och -ängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikning och övriga motsvarande åtgärder.
3. Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi, som innefattar förbättring av avbördningskapaciteten vid dammen och sjöutloppet, byggande av en bottendamm samt ändring i regleringstillståndet.
4. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på området med betydande översvämningensrisk i Lappo (utredning och tillfälliga skydd)

7.4 Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna

Enligt lagen om hantering av översvämningensrisker (620/2010) ska man i planerna för hantering av översvämningensrisker granska åtgärdernas kostnader och nyttor samt presentera en prioritetsordning för åtgärderna. Kostnadsförslaget för åtgärderna har gjorts utgående från de befintliga planerna och sakkunnigbedömningarna. Granskningen av de effekter som presenteras i hanteringsplanen och kostnadsförslaget har gjorts på ett grovt sätt på ett sätt som sammanfaller med riksomfattande principerna ([Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna](#), [Finlands miljöcentralens promemoria 21.5.2019](#)). Mer ingående planering av de åtgärder som föreslås ska väljas, påbörjas först då denna plan har godkänts varefter även kostnaderna av åtgärderna kommer att granskas noggrannare. För att åtgärdsförslagen ska kunna jämföras sinsemellan och för att säkerställa prioriteringen har man strävat efter att uppskatta kostnaderna för dem på samstämmiga grunder och tillräckligt noggrant, men inom skälig arbetsinsats.

Bedömning av kostnaderna baserar sig på bedömning av direkta kostnader (planering, inventering och underhåll/drift) och övriga indirekta

kostnader har inte beaktats i detta skede. Om det är frågan om en fortlöpande åtgärd, kan kostnaderna presenteras som årliga kostnader. Vid uppskattning av kostnaderna för åtgärderna har man som hjälp använt sig av en skala i sju steg (under 0,1 milj. €, 0,1–0,5 milj. €, 0,5–1 milj. €, 1–5 milj. €, 5–10 milj. €, 10–50 milj. €, över 50 milj. €) och en uppskattning över kostnaderna för respektive åtgärd framförs i sammandragstabellen i kapitel 4.

Kostnadsnyttoanalysen har under andra planeringsperioden gjorts för konstruktiva åtgärder samt för icke-konstruktiva åtgärder med större kostnader (tabell 17). För icke-konstruktiva åtgärder med mindre kostnader (<100 000 €) är det inte nödvändigt att göra en kostnadsnyttoanalys, utan kostnaderna och nyttan kan bedömas på annat sätt (SYKE, 2019). Nyttan med alla åtgärder kan inte mätas i enbart pengar. Sådana åtgärder är till exempel de som har att göra med småskaligt kvarhållande av vatten och åtgärder för att rädda och evakuera människor eller djur. Utöver nyttan som gäller översvämningensskydd kan dessa åtgärder ha en betydande inverkan på t.ex. hälsa och trygghet, förbättring eller upprätthållande av vattenstatus, landskapsmässiga värde eller värden för rekreationsbruket samt naturens mångfald. Av dessa skäl

är det motiverat att göra en kostnadsnyttoanalys på allmän nivå i förvaltningsplanerna, men den bör dock göra på tillräckligt sammanfallande grunder. Kostnader och nyttor kan senare bedömas noggrannare i samband med beredningen av förverkligandet av åtgärden.

Med hjälp av kostnadsnyttoanalysen har man utrett, om nyttan som det planerade projektet medför överstiger dess kostnader. Förenklat: om projektets nuvärde (diskonterade nuvärdet av nyttan minus diskonterade nuvärdet av kostnaderna) 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 bör vara kostnadseffektiva, men i gränsfall har man i åtgärdsförslagen kunnat inkludera t.ex. en åtgärd som kan samordnas med 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. I hanteringsplanen för översvämningsrisker har som granskningsperiod använts 50 år och som diskonteringsränta 3,5 %. Ifall man har kunnat värdesätta åtgärdens nytta i pengar, har motsvarande granskning av nuvärdet gjorts även för den nytta som åtgärden i medeltal årligen medför för riskhanteringen, dvs. för väntevärdet för den skada som årligen med hjälp av åtgärden kan undvikas.

Tabell 17. De preliminära uppskattade kostnaderna för större (kostnad > 100 000 e) konstruktiva och icke-konstruktiva åtgärdsalternativ i Lappo ås område med betydande översvämningsrisk samt eventuell nytta i euro. I tabellen presenteras dessutom en förklaring om kostnadsnyttan inte har kunnat bedömas för åtgärden. Målnivån som använts i bedömningen är att skydda bostadsbyggnader för översvämnningar som i medeltal återkommer 1/100 år respektive 1/250 år för att skydda specialobjekt. De beräknade kostnaderna för åtgärderna presenteras i kapitel 4. *) granskningsperiod 50 år, diskonteringsränta 3,5 %

Åtgärder	Uppskattade kostnader			Förhållande mellan uppskattad nytta och kostnader*	Beskrivning av finansieringsalternativ	Redogörelse om åtgärden inte kan bedömas
	Planering (milj. €)	Investering (milj. €)	Underhåll och användning (milj. €/a)			
4.2 Att utnyttja ett torvproduktionsområde som tagits ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	<0,1	0,1–0,5	<0,1	-	Verksamhetsidkare, kommunerna, NTM-centralen	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärden inte medför direkt nytta med tanke på översvämningskyddet eller nyttan inte kan bedömas. Nyttan uppstår först, när områden finns flera. Åtgärden har stor positiv inverkan på vattnens status.
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	< 0,1	0,1–0,5	< 0,1	-	Ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralen	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärden inte medför direkt nytta med tanke på översvämningskyddet eller nyttan inte kan bedömas. Nyttan uppstår först, när områden finns flera. Åtgärden har stor positiv inverkan på vattnens status.
6.4. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på området med betydande översvämningsrisk i Lappo (utredning och tillfälliga skydd)	<0,1	1–5	<0,1	Åtgärden kan anses vara lönsam.	Lappo, Kauhava, fastighetsägare, NTM-centralen	Kostnaderna beror på antalet objekt som ska skyddas samt på skyddslösningar. Bedömningen preciseras mha. en noggrannare utredning.
5. Effektivisering av regleringen i Kuortanejärvi	<0,1	1–5	<0,1	Åtgärden kan inte anses vara lönsam.	Kuortane, Lappo, NTM-centralen	Åtgärdens nytta riktas även på andra områden än endast på området med betydande översvämningsrisk, vars skadeberäkning har använts som bakgrundsuppgifter för analysen. Åtgärdens lönsamhet utreds mha. noggrannare utredningar.
7. Främjande av översvämningskyddet i Alavo tätort	<0,1	1–5	<0,1	-	Alavo stad, NTM-centralen	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärdens effekter inte gäller området med betydande översvämningsrisk. Åtgärdens lönsamhet utreds mha. noggrannare utredningar.
11.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	< 0,1	0,1–0,5	< 0,1	-	Kommunerna och räddningsverket	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärdens nytta riktas till människornas och djurens hälsa och säkerhet, vars värde inte kan mätas i pengar.

7.5 Samordning av åtgärderna med vattenvårdens åtgärder

Lagstiftningen om hanteringen av översvämningssrisker förutsätter att åtgärderna för att hantera översvämningssriskerna samordnas med miljömålen för vattenvården. Vid planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna ska man beakta att de planerade åtgärderna inte avsevärt får riskera målen för och effekterna av de åtgärder som planeras och genomförs inom vattenvården [Beaktande av klimatförändringen och vattenvården i hanteringen av översvämningssrisker](#). Därför pågår samrådet om vattenförvaltningsplanerna och planerna för hanteringen av översvämningssriskerna samtidigt. I samma sammanhang ordnas också samrådet om havsförvaltningsplanens åtgärdsprogram som ingår i planeringen av havsförvaltningen.

Vid den preliminära bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna har åtgärderna indelats enligt deras effekter i sådana som enligt riksomfattande principer kan anses vara positiva, negativa eller neutrala med tanke på målen inom vattenvården. Åtgärdernas effekter på vattnens 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. I frågan om åtgärds kombinationerna har även deras helhetseffekter på vattenvårdens mål bedömts.

Åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker kan påverka målen för vattenvården och uppnåendet av dem. I bästa fall kan åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker stöda vattenvårdens mål att uppnå god ekologisk status och att förbättra vattenkvaliteten. Sådana åtgärder som kan utgöra ett hot mot vattenvårdens mål är närmast rensningar, vallar och regleringen av vattenföring och vattenstånd. Då sådana åtgärder planeras och genomförs måste särskild uppmärksamhet fästas vid den ekologiska statusen och vattenkvaliteten. Om det hydrologiska kretsloppet eller strukturella egenskaper (t.ex. bottenstruktur och -kvalitet, djup och bredd eller strandzonens kvalitet) i ett vattendrag eller i en vattenförekomst har ändrats i betydande omfattning, har vattenförekomsten inom vattenvården kunnat klassificeras som konstgjord eller kraftigt modifierad. Eftersom åtgärderna för att hantera översvämningssriskerna i flera fall

ytterligare kan modifiera vattenförekomsterna, har man vid planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna särskilt beaktat sådana vattenförekomster, där de hydromorfologiska egenskaperna har förändrats, men som ännu inte har klassificerats som kraftigt modifierade.

Vattenvården har även tagits i beaktande när man har valt och bedömt åtgärds kombinationerna. Till varje åtgärds kombination valdes kvarhållandet av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder med på grund av dess positiva effekter på vattenstatusen (kapitel 7.3). Med hjälp av basängar som är avsedda för kvarhållandet av vatten kan man minska halten av fast substans i Lappo å. Genom dagvattenhanteringen kan man minska mängden andra ämnen som är skadliga för miljön, såsom kemikalier, bakterier och näringsämnen, att komma ut i yt- och grundvatten. Dessutom kan man med hjälp av många nuvarande metoder för hanteringen av översvämningssrisker på förhand begränsa belastningen på vattendragen. Sådana metoder är t.ex. information, egen beredskap och upprätthållande och planering av beredskapen. Genom lokala översvämningsskydd kan vattnet hindras att rinna ut vid sådana objekt där det kan finnas ämnen som är skadliga för vattendraget. Av de åtgärder som valdes till den fortsatta planeringen är det endast effektiveringen av regleringen av Kuortaneenjärvi och byggandet av en förbiledningsfåra vid Alavo tätort som kan ha temporära skadliga effekter på vattnens status. Dessa beaktas i fortsättningen.

De uppskattade effekterna av de preliminära åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna i Lappo ås avrinningsområde på vattenvårdens mål presenteras i tabell 18. De nuvarande åtgärderna och effektiveringen av dem samt kvarhållandet av vatten i avrinningsområde med småskaliga metoder har bedömts som enskilda helheter. För de åtgärder som utgående från multikriterieanalysen beslöts avlägsnas från den fortsatta granskningen gjordes ingen ny bedömning över verkningarna för målen inom vattenvården (tabell 15, kapitel 7.3). Bedömningen av dessa åtgärder gjordes under första planeringsperioden för hanteringen av översvämningssrisker. Inverkan av de åtgärder som har föreslagits för Lappo ås avrinningsområde på vattenvårdens mål har 19.3.2021 presenterats i arbetsgruppen för vatten- och havsvården.

Tabell 18. En bedömning av hur åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna i Lappo ås avrinningsområde som kan anpassas till vattenvårdens mål. Bedömningen har uppgjorts i samband med multikriterieanalysen.

Åtgärder:	Förenlighet med målen för vattenvården:				
	Mycket positiv (++)	Positiv (+)	Neutral (0)	Skadlig (-)	Mycket skadlig (- -)
De nuvarande metoder för hanteringen av översvämningsrisker som är i bruk			X		
Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	X				
Lokalt skydd av lågt liggande objekt på området med betydande översvämningsrisk i Lappo (utredning och tillfälliga skydd)		X			
Effektivering av regleringen i Kuortaneenjärvi				X	
Främjande av översvämningskyddet i Alavo tätort			x (övriga översvämnings-skyddsåtgärder)	x (fåran)	

7.6 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna

Syftet med de åtgärder som presenteras i planen är att uppnå de mål som fastställts för hanteringen av översvämningsriskerna. Målen har uppställts utifrån nuläget till översvämningsrisker av olika omfattning. De åtgärder som i planen föreslås bli genomförda har alltså inte valts på grund av att de skulle kunna förhindra översvämningsrisken som eventuellt ökar som en följd av klimatförändringen, utan för att de motsvarar de uppställda målen och den nuvarande översvämningsrisken. Gällande åtgärdernas hållbarhet i ett förändrat klimat har det dock gjorts en allmän bedömning, och hållbarheten med tanke på klimatförändringen har också beaktats som ett bedömningskriterium i bedömningen av åtgärderna utgående från principer som är samstämmiga på riksomfattande nivå [Beaktande av klimatförändringen och vattenvården i hanteringen av översvämningsrisker](#). Hållbarheten under klimatförändringen har också beaktats som ett bedömningskriterium i bedömningen av åtgärderna. I bedömningen har också tagits med olika klimatförändringsscenarier och deras inverkan på förändringen av översvämningsriskerna. Då åtgärderna har granskats har man inte beaktat andra konsekvenser av klimatförändringen än de som ansluter till att risken för översvämningsrisker kan öka. Inte heller klimatförändringens eventuella indirekta konsekvenser för hanteringen av översvämningsrisker

har beaktats. Exempelvis har det inte granskats hur eventuell uppvärmning av klimatet ändrar på de växtarter som odlas och hur dessa ändringar påverkar odlingsmarkernas översvämningsstålighet i översvämningsområdet. Resultaten från bedömningen har utnyttjats i valet av åtgärder, vid ny bedömning av gamla åtgärder och i prioriteringen av de valda åtgärderna.

Klimatförändringens konsekvenser för översvämningsriskerna behandlas noggrannare i bilaga 1. Om man förutspår att översvämningsriskerna i framtiden blir större till följd av klimatförändringen (t.ex. i stora avrinningsområdets centralsjöar och deras utlopp) bör den beräknade ökningen beaktas, då man uppgör nya planer t.ex. inom planläggningen eller vid byggande av vattenkonstruktioner. Däremot kan planeringen inte ännu göras utifrån de översvämningsrisker som minskar även om översvämningsriskerna i många delar av Finland kommer att minska enligt de flesta klimatscenerierna, då snömängden och våröversvämningsriskerna minskar. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna angående klimatförändringen och på klimatförändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling. Som grund för planeringen har således använts översvämningsrisker som är av minst nuvarande storlek. Med klimatförändringen väntas även torrperioder bli vanligare. När åtgärderna har jämförts har man strävat efter att beakta även åtgärdernas lämplighet för förebyggande av eventuell risk för torka.

I Lappo ås avrinningsområde har en bedömning av klimathållbarheten gjorts för alla åtgärder.

Granskningen har gjorts genom att utnyttja följande föränderliga förhållanden: 1) det sker ändringar i omfattningen på översvämningarna, 2) den hydrologiska årstidsrytmen förändras, 3) störtregn och nederbörd ökar, 4) översvämningar från havet förändras och 5) det inträffar sällsynta översvämningar p.g.a. isproppar. Resultaten av bedömningen av klimathållbarheten presenteras på [Lappo ås översvämningssgrupps webbplats](#) och i form av ett

sammandrag i tabell 19. En bedömning av anpassningen till klimatförändringen har inte gjorts för de åtgärder som på basis av multikriterieanalysen valdes att utelämnas (tabell 15, kapitel 7.3). Bedömningen av hur dessa åtgärder anpassar sig till ett föränderligt klimat gjordes i form av en grov uppskattning i samband med multikriterieanalysen.

Tabell 19. Allmänt betyg över hur klimathållbara åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde är. En noggrannare beskrivning av hur användbara och flexibla enskilda åtgärder är finns på Lappo ås översvämningssgrupps webbplats. Noggrannare beskrivning av åtgärderna finns i kapitel 4.

Åtgärdens klimathållbarhet	Mycket hållbar (lämpar sig bra för alla ändringar/ mycket flexibel)	Hållbar (lämpar sig bra för en del av ändringar/ganska flexibel)	Ganska hållbar (lämpar sig bra för en del av ändringar/ganska flexibel)	Inte speciellt hållbar (lämpar sig ganska dåligt för några ändringar/inte så flexibel)	Icke-hållbar (lämpar sig dåligt för några ändringar/inte så flexibel)
Planering av markanvändning och tillståndprocesser		x			
Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering	x				
Översvämningsskartering	x				
Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	x				
Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell muddring i närheten av Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen		x			
Lokalt skydd av lågt liggande objekt på området med betydande översvämningssrisk i Lappo (utredning och tillfälliga skydd)	x				
Främjande av översvämningsskyddet i Alavo tätort		x			
Översvämningssvarningar, räddningsplaner, beredskapsplaner i kommunerna, upprätthållande av samarbetsnätverket samt övningar för översvämningssbekämpning		x			
Egen beredskap	x				
Åtgärder för översvämningssbekämpning på förhand		x			
Situationsbilden av och informationen om översvämningar	x				
Reglering under översvämningar och undantagstillstånd			x		
Evakuering		x			
Upprätthållande av beredskap	x				

8. Sammanfattning av kommunikation, deltagande och hörande

8.1 Ordnande av information, samarbete med intressentgrupper och hörande

Ett centralt mål med informationen och hörandet är att man som ett resultat av planeringsprocessen och medverkan av olika parter uppnår ett så brett godkännande som möjligt för hur hanteringen av översvämningsriskerna bäst ska kunna ordnas i området. Målet har också varit att förbättra kommunikationen om översvämningar.

Översvämningsgruppen har skött om växelverkan med myndigheterna, näringsidkarna, ägarna till mark- och vattenområden, vattenanvändarna och representanterna för berörda organisationer i beredningens olika faser. Intressegrupperna har haft möjlighet att ge sin åsikt om planeringen av hanteringen av översvämningsrisker bland annat i workshoppar och samrådsmöten. Målet har varit att informera områdets invånare och andra aktörer om planeringsprocessen. I det följande beskrivs hur information och samarbete med intressentgrupper ordnats i Lappo ås avrinningsområde.

8.1.1 Information och samarbete med intressentgrupper

Informationen har baserats på en kommunikationsplan som översvämningsgruppen utarbetat i syfte att bl.a. säkerställa kommunikationen utåt på webbplatser och i dagstidningar samt med publikationer och meddelanden. Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde har utarbetat en kommunikationsplan vars syfte är att förbättra informationen om översvämningar i området. Målet är att informationen om översvämningar ska utvidgas till att omfatta information som gäller hanteringen av översvämningsriskerna som helhet. Kommunikationsplanen för Lappo ås avrinningsområde finns elektroniskt på [översvämningsgruppens webbplats](#). Därutöver använder NTM-centralen i Södra

Österbotten Twitter-kontot [@tulvatpohjanmaa](#) för översvämningsinformation. Kontot lyfter fram olika vattenrelaterade ämnen, men tyngdpunkten ligger på översvämningar.

Syftet med informationen har varit att öka aktörernas och medborgarnas kunskaper om hanteringen av översvämningsriskerna, bl.a. om kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker samt om planerna för hanteringen av översvämningsriskerna. Dessutom har man genom information velat öka människornas kunskaper om olika möjligheter att delta i och påverka beredningen av riskhanteringsplanerna bl.a. genom hörande och andra sätt att ge respons. Under planeringsprocessen för hantering av översvämningar har översvämningsgruppen informerat om en preliminär bedömning av översvämningsriskerna, översvämningskartornas slutförande och planen för hantering av riskerna i dagstidningar och på sin webbplats. I informationen har man särskilt satsat på samrådet om förslaget till riskhanteringsplan samt andra möjligheter till deltagande och påverkan. Avsikten är också att informera om färdigställandet av planen i så stor omfattning som möjligt. Skeden för planering av hanteringen av översvämningsrisker och tillhörande material finns på [miljöförvaltningens webbplats](#).

Inom hanteringen av översvämningsrisker har man haft målet att samarbeta med olika intressentgrupper under hela planeringsprocessen. Ett nära samarbete har bedrivits med medlemmarna i översvämningsgruppen och deras bakgrundsorganisationer. Översvämningsgruppens utomstående experter och centrala intressegrupper, såsom samarbetsgruppen för vattenvård, ägare till vattenområden, näringsidkare och medborgarorganisationer, har beaktats bl.a. vid bedömningen av åtgärderna och deras effekter. För involvering av parter utanför översvämningsgruppen har workshoppar och intervjuer tillämpats som komplement till de vanliga möjligheterna att ge utlåtanden och respons.

Andra aktörer i avrinningsområdena har informerats genom medier, elektroniska kanaler och höranden.

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. Samarbetsgruppen för vattenvården består av de aktörer i landskapen som är viktiga för vård och användning av vattnen, och gruppens syfte är att uppnå samförstånd kring de viktigaste problemen som landskapens vattenvård står inför och kring metoder för att lösa problemen. Medlemmarna i samarbetsgruppen för vattenvården har kallats till workshopparna där åtgärderna inom hanteringen av översvämningsrisker har behandlats med hjälp av multikriterieanalys. Dessutom har föreslagna åtgärder och bedömningar av åtgärdernas effekter för målen med vattenvården lagts fram för samarbetsgruppen i samband med samrådet (Samråd om förslag till plan för hantering av översvämningsrisker).

Delegationen för Lappo å, som i stor utsträckning representerar samarbetsparterna i Lappo ås avrinningsområde, har informerats om hur planeringen av hanteringen av översvämningsrisker framskrider på årsmötena sedan år 2010. På delegationens möten har man under andra planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker behandlat bl.a. förslaget till områden med betydande översvämningsrisk och övriga riskområden i Lappo å, angivandet av områden med betydande översvämningsrisk, utarbetandet och uppdateringen av översvämningskarteringar samt de preliminära målen och åtgärdsförslagen för hanteringen av översvämningsrisker. Arbetsgruppen för Lappo å, som lyder under delegationen, sammanträder 2–4 gånger om året och hanteringen av översvämningsrisker har även behandlats på dessa möten på motsvarande sätt som på delegationens möten. Dessutom har man vid mötena även behandlat hur de i planen föreslagna åtgärderna har framskridit och färdigställts. Dessutom har medlemmarna i Delegationen för Lappo å deltagit i de workshoppar som behandlat olika åtgärdsförslag för hanteringen av översvämningsrisker.

8.1.2 Samråd

Befolkningen har getts möjlighet att framföra sina åsikter om planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i två skeden. Den respons som inkommit under samrådet och en beskrivning av hur den beaktats finns elektroniskt på [översvämningsgruppens webbplats](#) och [miljöförvaltningens webbplats](#) för planering av hanteringen av översvämningsrisker.

Det första samrådet gällde den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna och förslaget till områden med betydande översvämningsrisk ordnades 2018. Samtidigt hörde man också intressgrupperna om innehållet i planen för att hantera översvämningsrisker samt om utgångspunkterna, målen och beredningen för miljörapporten (det nationellt använda samrådsdokumentet finns tillgängligt på www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit). Samrådet ordnades separat för varje NTM-central, vilket innebär att de som lämnade respons hade möjlighet att på en och samma gång också framföra sina åsikter om alla områdets översvämningsriskområden ([förslaget till områden med betydande översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten](#)). NTM-centralen beaktade 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 den 20 december 2018.

Möjlighet att framföra sin åsikt om hanteringsplanerna och om målen och åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna, om miljörapporten samt om genomförandet av planen fanns vid det hörande som ordnades 2.11.2020–14.5.2021. Samrådet om Lappo ås avrinningsområde ordnades tillsammans med Lappfjärds ås, Toby-Laihela ås och Kyro älvs områden med betydande översvämningsrisk. Dokumentet fanns till påseenden på webbplatsen [Påverka vattendragen](#).

Den respons som har kommit in under dessa två samråd och dess verkningar behandlas i kapitel 8.2. Mer information om ordnande av information, intressentgruppssamarbete och hörande finns på [Lappo ås översvämningsgrupps webbplats](#).

8.2 Utredning över ställnings- tagandena och deras effekter

8.2.1 Förslag till områden med betydande översvämningsrisk samt utgångspunkter, mål och beredning för hanteringsplaner och miljörapporter

Förslaget om betydande och övriga områden med översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten samt dokumentet om deltagande, information och hörande under planeringen fanns till påseende 9.4.2018–9.7.2018 elektroniskt på kommunernas webbplatser samt fysiskt på kommunernas anslagstavlor, i NTM-centralen i Södra Österbottens verksamhetsställen och på webben samt på miljöförvaltningens webbplats. Alla gavs möjlighet att framföra åsikter om angivandet av områden med betydande översvämningsrisk samt övriga områden med översvämningsrisk till NTM-centralen i Södra Österbotten senast den 9 juli 2018 per post, per e-post eller på webbplatsen utlatande.fi. Dessutom kunde respons lämnas in via en Webropol-enkät. En [sammanfattning](#) av de utlåtanden och den respons som kommit in i samband med hörandet finns elektroniskt till påseende på miljo.fi och på översvämningsgruppens webbplats.

När samrådet avslutades hade NTM-centralen i Södra Österbotten fått in sammanlagt 20 utlåtanden eller åsikter, varav de flesta från kommunerna. Utifrån samrådet var det inte nödvändigt att göra ändringar i revideringen av den preliminära bedömningen eller förslaget till områden med betydande översvämningsrisk och med övrig översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten. De förslag och utvecklingsområden som kom fram i responsen bl.a. avseende översvämningsgruppernas arbete och sammansättning, åtgärderna och målen för hanteringen av översvämningsriskerna och de föränderliga omständigheterna beaktades i arbetet under den andra planeringsomgången.

8.2.2 Förslag till plan för hantering av översvämningsrisker

Samrådet om förslagen till hanteringsplaner för översvämningsrisker samt målen och åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna, miljörapporten samt genomförandet av planen ordnades 2.11.2020–14.5.2021. Materialet för samrådet har funnits till påseende elektroniskt på kommunernas webbplatser samt på miljöförvaltningens webbplats (www.miljo.fi/trhs/lappoa). Materialet publicerades också på utlatande.fi för kommuners, ämbetsverks och intressentgruppers officiella utlåtanden. Det gick även att ge respons via tjänsten genom att logga in som privatperson.

Under hörandet effektiviserades kommunikationen genom pressmeddelanden och sociala medier. Deltagande skedde även genom evenemang för intressentgrupper och möten för allmänheten.

En sammanfattning av de utlåtanden och den respons som kommit in i samband med samrådet finns elektroniskt till påseende på Vaikuta.vesiin och på översvämningsgruppens webbplats. När samrådet avslutades hade NTM-centralen i Södra Österbotten fått in sammanlagt 22 utlåtanden eller synpunkter, varav de flesta från kommunerna och andra myndigheter. En del av responsen gällde flera avrinningsområden. Sammanlagt 15 ställningstaganden gällde Lappo å. Synpunkterna och utlåtandena samt hurdan inverkan dessa har på planen för hanteringen av översvämningsriskerna i Lappo å behandlades i översvämningsgruppens möte 14.9.2021. De ändringar som man kom överens om tillades till hanteringsplanen efter mötet. Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde godkände hanteringsplanen med ändringarna i oktober 2021.

9. Informationskällor

- Aarre, M. (2013) Vesistötulvavahinkojen korvaaminen kotivakuutuksista – Vertailu rakennus- ja irtaimistovahinkojen korvaamisesta. 11.12.2013. Vakuutus- ja rahoitusneuvonta FINE.
- Befolkningsregistercentralen (2019). 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. <https://www.flickr.com/photos/environment-agency/sets/>
- Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2020). Ehdotus vesienhoidon toimenpideohjelmaksi 2022–2027. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B136FB19F-9C5E-4966-AD95-BC3951CF8877%7D/162870>
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2020). www.epliitto.fi
- European commission (2003). Best practices on flood prevention, protection and mitigation. 25.9.2003. 29 s.
- Finlands författningssamling:
- Dammsäkerhetslag (494/2009)
 - Hälsoskyddslag (763/1994)
 - Lag och förordning om hantering av översvämningsrisker (620/2010, SRF 659/2010)
 - Lag om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005)
 - Lag om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017)
 - Lag om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005)
 - Lag om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004)
 - Markanvändnings- och bygglag (132/1999)
 - Miljöskyddslag (27.6.2014/527)
 - Räddningslag (468/2003, ersatt med lag 379/2011 29.4.2011)
- Finlands miljöcentral (2019). Beskrivning av översynen av översvämningskartor i Finland 2019. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B65C9E0F3-5B98-4326-99EF-3F41A944AE64%7D/159202>
- Haapamäki, V. 2010. Muntlig information.
- Hydro Response Ltd (2014). Geodesign Barrier. Tillgänglig: http://www.hydroresponse.com/flood_barrier.htm
- Hägglom, O., L. Härkönen, S. Joensuu, V. Keskiarja & H. Äijö (2020). Riktlinjer för vattenhushållningen inom jord- och skogsbruket i en föränderlig miljö. Jord- och skogsbruksministeriet. Tillgänglig: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162364>
- Inrikesministeriet (2016). Utarbetande av en extern räddningsplan – Anvisning och planmodell.
- Inrikesministeriets publikation 28/2016. Tillgänglig: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75527/SM_28_2016_Utarbetande_varsinainen_ja_ohje_SV_kansilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jord- och skogsbruksministeriet (2010). Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk. Tillgänglig: https://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

- Jord- och skogsbruksministeriet (2012). Målen för hanteringen av översvämningsrisker. Promemoria 13.4.2012. Koordinationsgruppen för hantering av översvämningsrisker.
- Jord- och skogsbruksministeriet (2014). Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnittelu oikeudellisesta näkökulmasta – Taustamuistio tulvaryhmille ja ELY-keskuksien tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Luonnos 3.6.2014. Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia
- Kakkuri J. (1990). Fennoskandian maankohoaminen. Julkaisussa: Alalammi, P. (toim.) 1990. Suomen kartasto: vihko 123–126: Geologia, 35–36. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s.
- Kasvio P., T. Ulvi, J. Koskiahho & J. Jormola (2016). Kosteikkojen ja biosuodatusalueiden toimivuus hulevesien käsittelyssä – HULE-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2016. Tillgänglig: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/160201>
- Korhonen, J. (2007). Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007.
- Kujanpää, M. (2002). Lapuanjoen vesistöiden historiaa ja nykyisyyttä. 6 s.
- Kujanpää, M. (2010). Muntlig information.
- Kuntaliitto (2012). Hulevesiopas. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/hulevedet>
- Lantmäteriverket (2013). Höjdmodell 2.
- Lappavesi Oy (2013). Vedenkäsittelyprosessi. Tillgänglig: <http://www.lappavesi.fi/vedenkasittelyprosessi>
- Lehtoranta V., Parjanne, A., Juvonen, J. (2011). Selvitys vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimenpiteiden hyödyistä ja hyötyjen arviointimenetelmistä. Suomen ympäristökeskus 31.8.2011. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B1E156E5A-BED1-4D55-B4F6-30DCDB0F878E%7D/77511>
- Leiviskä, P. (2012) Lapua – Alahärmä yksityiskohtaiset tulvavaarakartat HW1/20...HW1/1000. Opublicerad.
- Louhivaara, V. (2010). Muntlig information.
- LUBAWA (2014). Flood barriers. Tillgänglig: <https://www.lubawa.com.pl/en/ehs-equipment/flood-protection>
- Länsi-Suomen ympäristökeskus (2006). Nurmonjoen säännöstelyn tarkistaminen. Opublicerad.
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas (2020). Finlands miljöcentral.
- Miljöförvaltningens informationssystem för översvämningsrisker (2020). Finlands miljöcentral.
- Miljöministeriet (2008). Anpassning till klimatförändringen inom miljöförvaltningens ansvarsområde. Miljöministeriets rapporter 20sv/2008.
- Miljöministeriet (2019). Finlands byggbestämmelsesamling. Tillgänglig: <https://ym.fi/sv/finlands-byggbestammelsesamling> [hänvisning 28.5.2020]
- Muilu, M. (1994). Lapuanjoen tulvapengerrysten peruskunnostussuunnitelma / Tulvakynnysten muutos. Suunnitelmakirja. Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri.
- Muilu, M. (2010). Muntlig information.
- Mäkelä, J. (2014) Kartering av översvämningsrisker i Lappo 2013 – rapport. 22 s. Tillgänglig: [https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hantering_av_oversvamningsrisker/Oversvamningsgrupper/Lappo_as_oversvamningsgrupp\(24936\)](https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hantering_av_oversvamningsrisker/Oversvamningsgrupper/Lappo_as_oversvamningsgrupp(24936))
- Nykopp, M. (2020). Tulvariskien hallinta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella – Suunnitelmakauden 2016–2021 kuntakyselyn loppuraportti. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Nylund, M. (2015). Selvitys kolmen käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen soveltumisesta tulvavesien pidättämiseen Lapuanjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Tillgänglig: <https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/lapuanjoen-neuvottelukunta/harjoittelijaraportit/>
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2018). Förslag till områden med översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten. Kungörelse 9.4.-9.7.2018. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hantering_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral

- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2015). Plan för hantering av översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde för åren 2016–2021. Tillgänglig: <http://www.miljo.fi/trhs/lappoa>
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten & Södra Österbottens, Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets samt Österbottens räddningsverk (2015). Översvämningsskydd för småhus. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE702E075-1C42-4ACA-B724-9C309D0CD55A%7D/75856>
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2011). Preliminär bedömning av översvämningssrisker inom Lappo ås avrinningsområde. 72 s. Tillgänglig: https://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
- 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.
- Parjanne A. & M. Huokuna (2014). Tulviin varautuminen rakentamisessa – opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseksi ranta-alueilla. Ympäristöopas / 2014. Tillgänglig: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/135189>
- Parjanne, A. (2019). Prioritering av åtgärder för hantering av översvämningssrisker. Finlands miljöcentral, promemoria 21.5.2019. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BC4590006-F89C-4959-953B-6FB8618CE1DB%7D/158728>
- Parjanne, A. (2019). Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna för hantering av översvämningssrisker. Finlands miljöcentral, promemoria 21.5.2019. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B1B3FD49E-0949-4C6A-9C36-6D29FDF63911%7D/162548>
- Parjanne A., A.-M. Rytönen & N. Veijalainen (2020). Beaktande av klimatförändringen och vattenvården i hanteringen av översvämningssrisker. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B363F1224-A102-4348-90E4-0AC5B173F97E%7D/163331>
- Parjanne, A. (2020). Beaktandet av översvämningssrisker och hanteringen av dem i förfaranden enligt författningarna. Promemoria som stöder planeringen av hanteringen av översvämningssrisker. Finlands miljöcentral. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B91A0A74C-0E23-4652-9F89-A24913CEE5A%7D/160640>
- Parjanne, A. (2020). Tulvariskien hallintasuunnitelmien seurantaohjeistus vuosille 2022–2027. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BD7829882-0A92-4E0C-945B-F18257B16CFC%7D/158640>
- PR Vesisuunnittelu Oy & Suomen ympäristökeskus (2002). Hirvijärven tekojärven turvallisuussuunnitelma.
- PR Vesisuunnittelu Oy & Suomen ympäristökeskus (2008). Kalajärven tekojärven Nurmonjoen suuntaisen reitin turvallisuussuunnitelma.
- Ramboll (2011). Lapuan keskustaajama. Tulvariskien hallinnan yleissuunnitelma. Opublicerad. 49 s.
- Rantataro, T. (2014). Esiselvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden soveltumisesta tulvavesien pidättämiseen Lapuanjoen valuma-alueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Tillgänglig: <https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/lapuanjoen-neuvottelukunta/harjoittelijaraportit/>
- Rautio L-M (2014). Muntlig information.
- Rinta-Piirto, M. (2017). Lapuanjoen pengerrysalueen tulvasuojelukäytännön muutoksen kustannushyötytarkastelu. Diplomityö. Oulun yliopisto, teknillinen tiedekunta, 2017.
- Rytönen 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
- Rytönen A. & A. Parjanne (2019). Tavoitteiden kytkentä tulvariskiiin ja toimenpiteisiin. Suomen ympäristökeskus. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia
- Sane, M. (2010). Paikkatietomenetelmä tulvariskien alustavaan arviointiin. Diplomityö. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta, 2010.

- Silander, J. (2010). Vedenpidättämisen taloudellinen merkitys tulvariskien vähentäjänä – koealueena Pori. Suomen ympäristökeskus 1.11.2010. 62 s. Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_toimenpiteet/Tulvavesien_pidattaminen_valumaalueella%288436%29
- Skutnabba, S. (2010). Muntlig information.
- Statsrådet (14.12.2017) Riksomfattande mål för områdesanvändningen. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Livsmiljon_och_planlaggning/Systemet_for_planering_av_markanvandningen/Riksomfattande_mal_for_omradesanvandningen
- Suhonen & Rantakokko (2006). Tilapäiset tulvasuojelurakenteet – Selvitys tarjolla olevista vaihtoehdoista. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 2/2006. 38 s.
- Suomen kuntaliitto (2012). Hulevesiopas. 298 s. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE524727D-9C28-494C-84DC-EE3AD26E45F9%7D/115796>
- Suomen ympäristökeskus (2009). Vesistötulvien muuttuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön simuloidut 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
- Suomen ympäristökeskus (2014). Vahinkoyhteenveto. Opublicerad.
- 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
- Syvänen K. & P. Leiviskä (2007). Lapuanjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 5. 64. s. Tillgänglig: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/43079/LSUra_5_2007.pdf?sequence=1
- Tilastokeskus (2020). Väestöennuste 2012 iän ja sukupuolen mukaan alueittain 2012–2040. PX-Web-tietokannat. Tillgänglig: <https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/StatFin/>
- Tilastokeskus (2020). Kuluttajaindeksi. PX-Web-tietokannat. Tillgänglig: <https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/StatFin/>
- 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., Kemppainen, P. & Rotko, P. (2009). Tulvariskityöryhmän raportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. Työryhmämuistio MMM 2009:5. 109 s. Tillgänglig: <http://mmm.fi/julkaisut/tyoryhmuistiot> ISBN 978-952-453-475-8 (tryckt), 978-952-453-476-5 (webbpublikation)
- Turunen, H. (1985). Lakeuden joet. Etelä-Pohjanmaan vesienkäytön historia. 288 s.
- Tuunainen, A. (2016). Tulvavahinkoa aiheuttaviin korkeustietoihin perustuva tulvakartoitus. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Kauhavan kaupunki ja Lapuanjoki-rahasto. Tillgänglig: <https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/lapuanjoen-neuvottelukunta/harjoittelijaraportit/>
- Vaasan läänin seutukaavaliitto (1984). Pohjanmaan kevättulvat 1984 – mitä lehdet kirjoittivat. Sarja D:11. 39 s.
- Vaasan läänin seutukaavaliitto ja Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri (1991). Lapuanjoen tulva-alueet. 39 s.
- Veijalainen, N. (2008). Ilmastonmuutos: vaikutus hydrologiaan, vesivaroihin ja säännöstelyihin. Presentation 12.2.2008.
- Veijalainen, N. (2009). Ilmastonmuutoksen vaikutus Lapuanjoen yläosan säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksiin ja virtaamiin: Alustavia tuloksia 6/2009. Opublicerad.
- Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. (2008). Ilmastonmuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitustulviin.
- Österbottens förbund (2020). www.obotnia.fi.
- Österbottens räddningsverk (2020). Självbedömning av brandsäkerheten i småhus. Webbsidor, hänvisning 25.6.2020. Tillgänglig: <https://www.pohjanmaanpelastuslaitos.fi/service/tillsyn/sjalvbedomning-av-brandsakerheten-i-smahus/>

10. Bilagor

Bilaga 1. Beskrivning av området

1 Beskrivning av avrinningsområdet

Lappo å är ett av de mest betydelsefulla vattendragen i Österbotten. Lappo ås avrinningsområde (nr 44) ligger i landskapen Södra Österbotten och Österbotten och det ingår i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde (Bild 1). Lappo ås avrinningsområde omges av Kovjoki ås, Purmo ås, Esse ås, Kumo älvs, Kyro älvs och Kimo ås avrinningsområden.

Lappo ås avrinningsområde i sin helhet presenteras i bild 1. Området med betydande översvämningrisk ligger i Kauhava och Lappo kommuner. De mest betydande kommunerna i avrinningsområdet är Kuortane, Alavo, Seinäjoki, Lappo, Kauhava och Nykarleby. Små delar av avrinningsområdets randområde ligger även i kommunerna Vörrå, Lappajärvi och Alajärvi. Den största delen av befolkningen i Seinäjoki bor inom Kyro älvs avrinningsområde. I Seinäjoki stad är det främst bosättningen i Nurmo centraltätort och invid Nurmonjoki som ligger i Lappo ås avrinningsområde. I tabell

1 presenteras de totala invånarantalen i de ovan nämnda kommunerna år 2018 samt prognoserna för år 2030. Befolkningsutvecklingen har inte uppskattats enligt avrinningsområde, men i uppskattningen kan den uppskattade befolkningsökningen i avrinningsområdets kommuner användas som riktgivande tal.

Enligt Statistikcentralens uppskattning (2020) kommer befolkningen i Seinäjoki och Kauhava kommuner att öka fram till år 2030. Enligt prognosen kommer invånarantalet i de övriga kommunerna i avrinningsområdet att minska. I hela avrinningsområdet finns enligt byggnads- och lägenhetsregistrets uppgifter (2018) ca 18 000 byggnader som är permanent bosatta och drygt 55 000 permanent bosatta invånare (Befolkningsregistercentralen 2018) av vilka ca 86 % bor i närheten av ån (högst 1 km från ån) och ca 22 % i närheten av sjöarna (högst 1 km från en sjö). Utöver dessa finns det ca 3 300 semesterbostäder i avrinningsområdet.

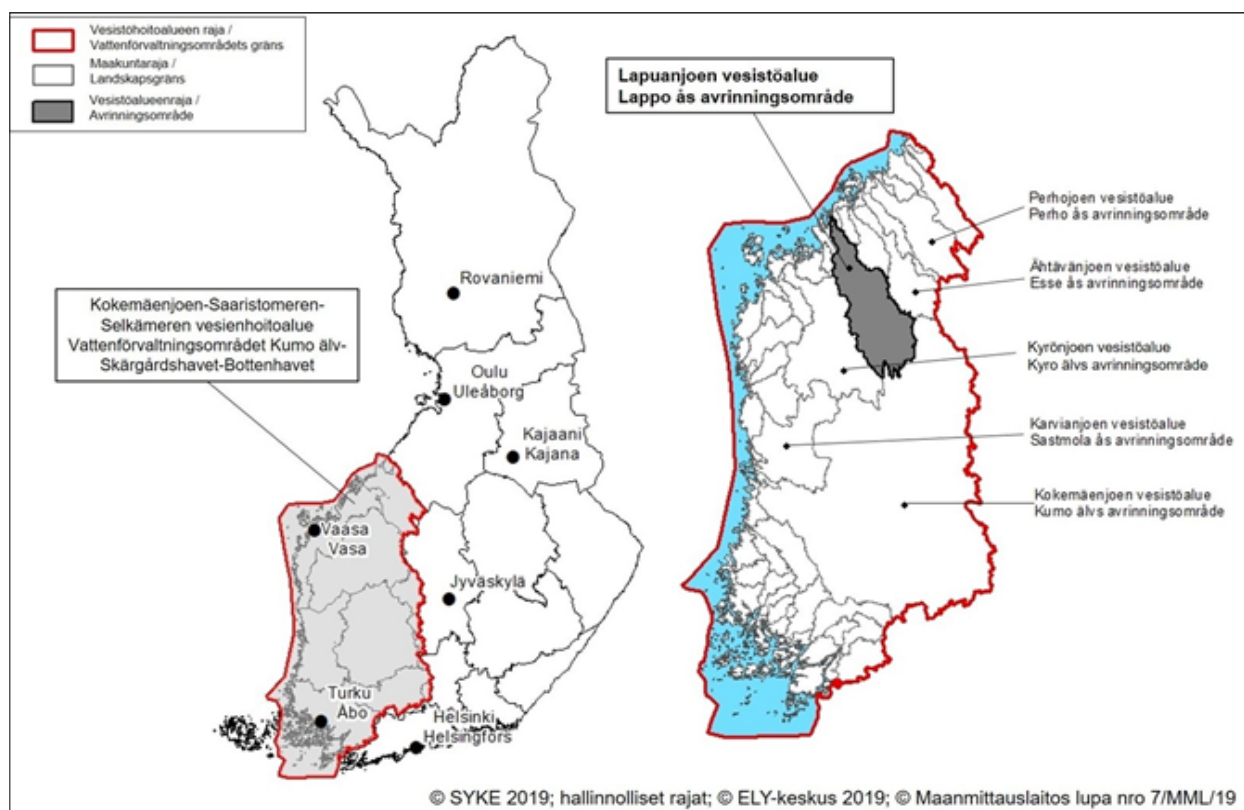


Bild 1. Lappo ås avrinningsområdes läge i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde och avrinningsområdena omkring Lappo å.

Bosättningen är främst koncentrerad till tätorterna i Nykarleby, Alahärmä, Ylihärmä, Kauhava, Lappo, Nurmo, Kuortane och Alavo. Tätorternas, byarnas och landsbygdsbebyggelsens placering i Lappo ås avrinningsområde presenteras i bild 6. I bilden beskrivs planläggning och markanvändning.

Lappo ås avrinningsområde är det tredje största i Västra Finland. Den totala ytan av Lappo ås avrinningsområde är 4122 km² och dess sjöprocent är 2,92 (Ekholm 1993). Typiskt för naturförhållandena i Lappo ås avrinningsområde är en flack topografi, liten förekomst av sjöar och en jordmån dominerad av finkorniga markslag. De viktigaste biflödena är Nurmonjoki och Kauhavanjoki. Dessutom mynnar bl.a. Lakajoki, Kaarankajoki, Tapaskanluoma (Uitonluoma), Kätkänjoki och Töysänjoki i Lappo å. I Lappo ås avrinningsområde finns 22 natursjöar vars areal är större än 100 ha. Tolv naturliga sjöar och tre konstgjorda sjöar regleras. De största sjöarna i avrinningsområdet är Hirvijärvi konstgjorda sjö, Kuortaneenjärvi, Kuorasjärvi och Varpula konstgjorda sjö, som alla regleras. I Lappo ås avrinningsområde har vattenbyggnadsarbeten gjorts i en mycket stor omfattning. Inom området har beviljats tiotals tillstånd för vattendragsregleringen och vattenståndsregleringen samt för byggandet av dammar, kraftverk och konstgjorda sjöar.

Lappo ås huvudfåra är ca 170 km lång. Den översta 20 kilometer långa åsträckan nedströms Sampsalampi kallas Pahajoki. Den mynnar i de reglerade sjöarna Alavudenjärvi och Vähäjärvi. Nedanför dessa finns ett cirka sex kilometer långt avsnitt med lugnvatten, som sträcker sig ända till kraftverket i forsen Karsinakoski. Nedströms Karsinakoski rinner Lappo å i en djup kanjon ända till forsarna i Sarvikas. Nedanför Sarvikkaankosket-forsarna börjar ett cirka 20 km långt avsnitt med lugnvatten, som sträcker sig ända till Talinkalma. Av detta avsnitt utgör sjön Kuortaneenjärvi 11 km. Nedanför Kuortaneenjärvi finns Talinkalmas regleringsdam med hjälp av vilken regleras vattenståndet i Kuortaneenjärvi. På den 30 km långa åsträckan mellan

Kuortaneenjärvi och Lappo stads centrum är fallhöjden cirka 50 meter. På denna sträcka finns vattenkraftverk i forsarna Mäkelankoski och Hourunkoski samt en kvarn vid Lakaluoma. I Lappo stads centraltätort mynnar Nurmonjoki ut i Lappo å. Nedanför Lappo centraltätort har man byggt en botten-damm vid Pouttu som jämnar ut vattenståndsvariationer och höjer vattenståndet vid lågvattenföring.

Nedanför botten-dammen i Pouttu finns i Lappo å ett över 30 km långt avsnitt med lugnvatten som är mycket känsligt för översvämningar. Längs denna åsträcka har man byggt 17 km invallningar som skyddar mot översvämningar områdena Itäpuoli i Alajoki, Löyhinki, Haapoja, Ämppi, Saarimaa och Pernaa. I detta område mynnar Kauhavanjoki ut i Lappo å vid en plats som är 11,7 km nedströms Pouttu botten-dammen. Det långa avsnittet med lugnvatten tar slut i Pappilankari och nedströms finns det flera forsar och sträckor med lugnvatten är korta. Fallhöjden i denna åsträcka är ca 30 meter. Vid åmynningen i Nykarleby finns Stadsfors vattenkraftverk.

Lappo ås största biflöde är Nurmonjoki, som rinner upp i sjön Iso-Vehkajärvi i Alavo. Nedanför ligger Nurmonjokis källsjöar som regleras. På östra sidan av Nurmonjoki har man byggt Varpula och Hirvijärvi konstgjorda sjöar vilka via Hirvijärvi tunnelkraftverk mynnar ut i Nurmonjoki. I Saarijärvi, som har förbindelsen med Varpula konstgjorda sjön, har anlagts en botten-damm och ett avledningsrör med hjälp av vilken Saarijärvi vid behov kan lite regleras. Nedanför tunnelmynningen har Nurmonjoki dämats upp till den cirka 10 kilometer långa Hippi-bassängen. Nedanför den finns botten-dammar vid Nyrhilänkoski och Emäntäkoulu. I Lappo tätort flyter Nurmonjoki samman med Lappo å. Ett biflöde till Nurmonjoki är Haapaluoma och dess källflöden sträcker sig till den konstgjorda sjön Kalajärvi, som ligger i Kyro älvs avrinningsområde. Kalajärvi konstgjorda sjö har tidigare hört till Lappo ås avrinningsområde. De viktigaste biflödena och största sjöarna samt deras ekologiska status

Tabell 1. Befolkningen i de centrala kommunerna i Lappo ås avrinningsområde 31.12.2018 och uppskattad befolkningsutveckling fram till år 2030. (Statistikcentralen 2020)

Kommun	31.12.2018	2030	Förändring
Alavo	11 544	10 023	- 13,2 %
Kauhava	022	13 744	+ 5,5 %
Kuortane	3 572	3 070	- 14,1 %
Lappo	14 427	13 625	- 5,6 %
Seinäjäki	63 288	67 936	+ 7,3 %
Nykarleby	7 455	7 166	- 3,9 %
Sammanlagt	113 308	115 564	+ 1,2 %

presenteras i bild 2. I tabell 2 presenteras Lappo ås biflöden vars tillrinningsområde är över 100 km² samt deras ekologiska status. I tabell 3 finns en förteckning över de sjöar vars areal är över 200 ha samt deras ekologiska status. Lappo ås avrinningsområde kan delas i nio delavrinningsområden av andra graden, som presenteras i bild 3.

Tabell 2. De största biflödena i Lappo ås avrinningsområde (tillrinningsområde över 100 km²) och deras ekologiska och kemiska status (2020).

Namn	Längd [km]	Tillrinningsområdets areal [km ²]	Ekologisk status 2020	Kemisk status 2020
Nurmonjoki	65	865	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kuorasluoma	14	125	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Haapaluoma-Lehmijoki	25	114	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Töysänjoki	27	292	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids)
Hakojoki	8	102	God	Sämre än god (PBDE överskrids)
Kätkänjoki	31	256	God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kauhavanjoki	44	648	Nedre del: otillfredsställande Övre del: måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Hirvijoki	37	176	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Tapaskanluoma (Uitonluoma)	11	127	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kaarankajoki	24	120	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids)
Lakajoki	27	139	God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Ekuoluoma	28	133	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)

Tabell 3. De största sjöarna i Lappo ås avrinningsområde (areal över 200 ha) och deras ekologiska och kemiska status (2020).

Namn	Areal [ha]	Kommun	Reglerad	Ekologisk status	Kemisk status
Hirvijärvi konstgjorda sjö	1527	Seinäjoki, Lappo	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kuortaneenjärvi	1488	Kuortane	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids)
Kuorasjärvi	1228	Alavo	x	God	Sämre än god (PBDE överskrids)
Varpula konstgjorda sjö	454	Seinäjoki	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Iso Allasjärvi	359	Alavo	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Jääskänjärvi	348	Alavo	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kätkänjärvi	261	Alajärvi	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kuotesjärvi	255	Alavo	x	God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Rantatöysänjärvi	244	Alavo	x	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Vetämjärvi	225	Alavo		God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kauhajärvi	219	Lappo		God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kuivasjärvi	219	Alavo		Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Iso Soukkajärvi	216	Alavo		God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Ponnenjärvi	204	Alavo	x	God	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)
Kaarankajärvi	204	Kuortane		Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids och Hg-risk i fisk)

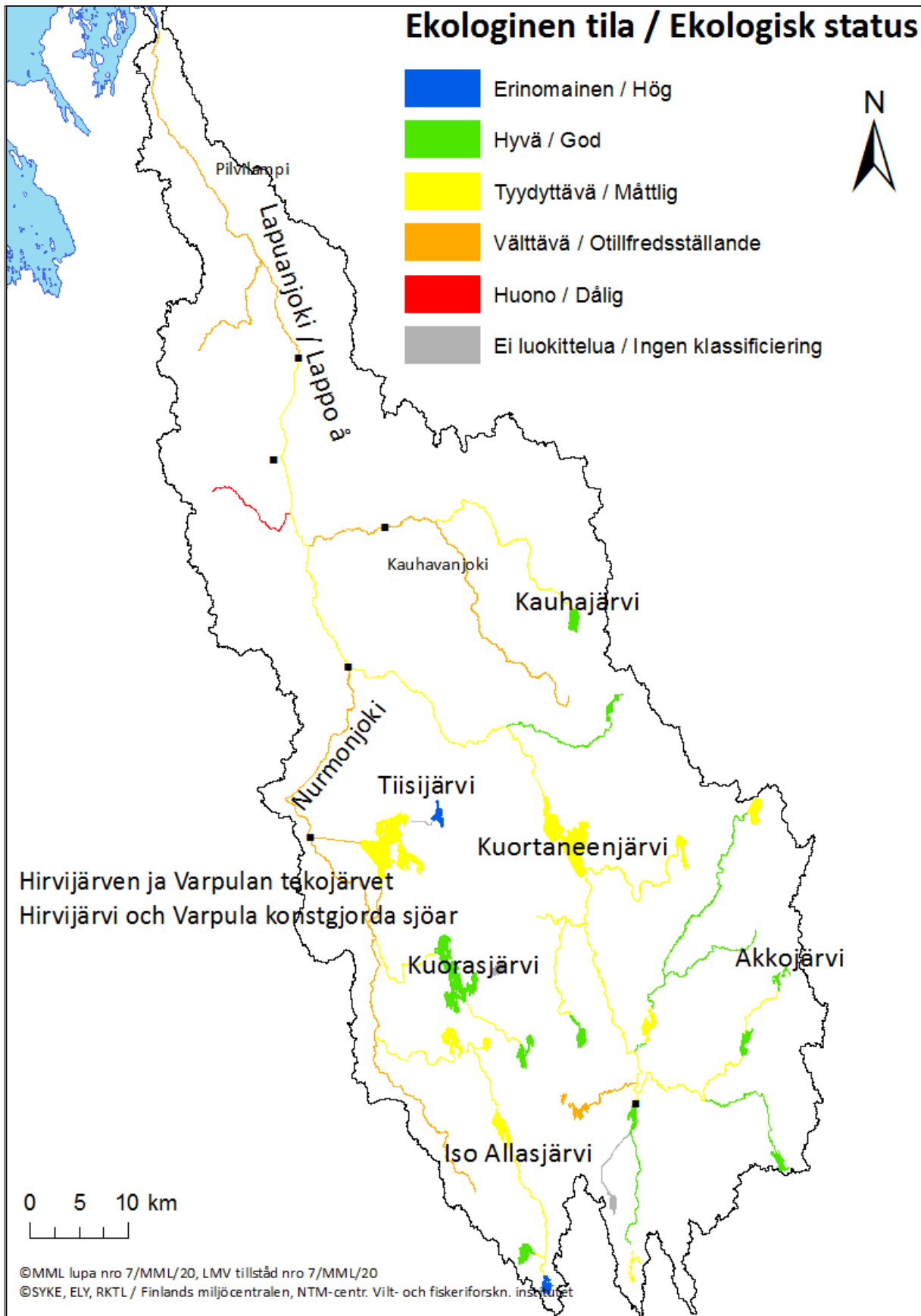


Bild 2. De största sjöarna och biflödena i Lappeenranta-årens avrinningsområde samt deras ekologiska status (2020).

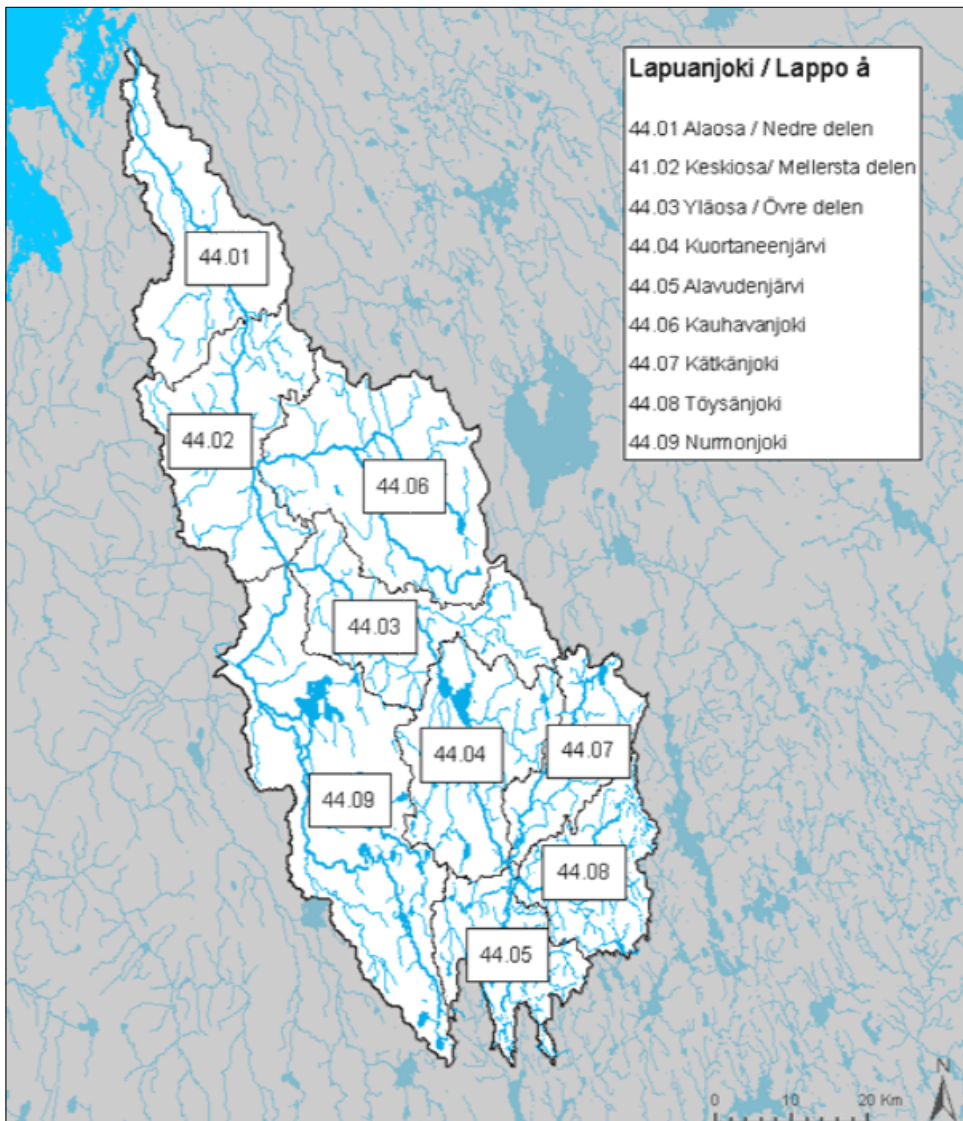


Bild 3. Delavrinningsområden av andra graden i Lappo ås avrinningsområde (2011). (© SYKE).

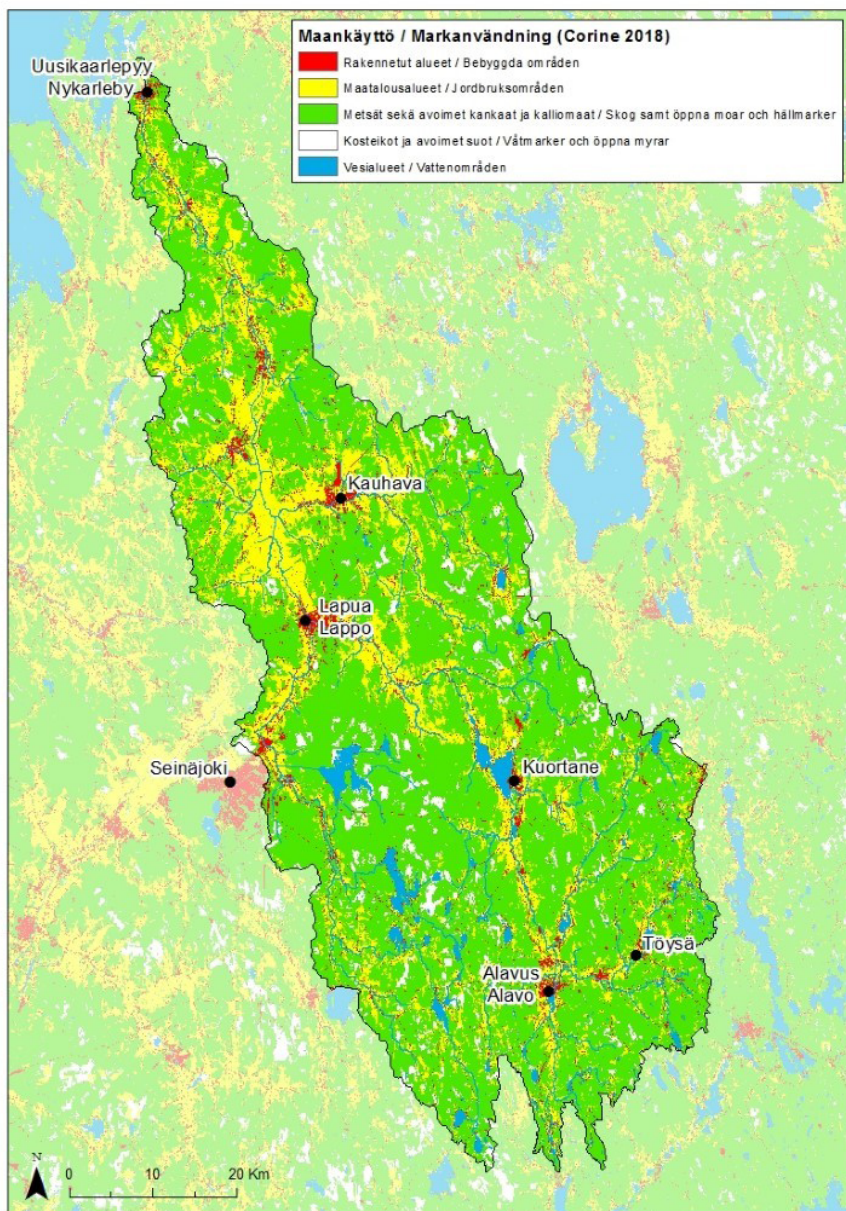
Lappo ås källområden ligger på höjden $N_{2000} +113$ m och fårans lutning är överlag liten. I medeltal är lutningen 0,6 m/km. I åns mellersta lopp är lutningen särdeles liten. På de mest vidsträckta översvämningssområdena är lutningen endast 0,03 m/km (Vasa läns regionplaneförbund et al. 1991). Lappo ås avrinningsområde utgörs delvis av gammal havsbotten. På grund av landhöjning och förmutning har bottensedimentet under tidernas lopp ombildats från havskusten till fast mark. Landhöjningen, som är en följd av att inlandsisens vikt inte mera inverkar på jordskorpan, fortsätter ännu i Östersjön. Enligt nuvarande uppfattning kommer landhöjningen i området fortsättningsvis att vara 0,7 cm per år. (Kakkuri 1990) Landskapet i Lappo ås avrinningsområde är flackt och höjdskillnaderna är inte speciellt stora. De högsta ställena i källområdena finns i det snörika Suomenselkä området och stiger upp till ca +110-+150 meter (N_{2000}) ovanför den

nuvarande havsnivån. Fallhöjden i det övre loppet är ganska stor. Lappo ås mellersta lopp finns ett flackt lugnvattenområde där vattnet strömmar långsamt och åsträckan är känslig för översvämningar. Till största delen har Lappo ås avrinningsområde laserskannats under åren 2015–2016 (Lantmäteriverket 2020). Laserskanning av källområdena utfördes år 2019. För avrinningsområdet finns detaljerade höjddata KM2 (rutstorlek 2 meter) att tillgå.

Ett särdrag för jordmånen i Lappo ås avrinningsområde är sura sulfatjordar som har uppstått under Litorinaperioden för över 4000 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. De sura sulfatjordarna ligger i huvudsak nedanför höjdkurvan + 80 m. Lappo ås avrinningsområde utgörs till största delen av skogs- och myrmark (över 67 %). Även andelen jordbruksområden är betydande stor (cirka 27 %). Markanvändningen i avrinningsområdet är effektiv och det har utförts mycket skogs- och åkerdikningar i området. Jordbruket är koncentrerat till ådalar, där den bördigaste åkermarken finns. En betydande andel av åkrarna ligger invid Lappo ås flacka

mellersta del. Jordbrukets andel av näringslivet i området är betydligt högre än genomsnittet. De bebyggda områdena ligger huvudsakligen i tätorterna invid ån och den största av dessa är Lappo. Typiskt för Lappo ås avrinningsområde är att bebyggelsen ofta är spridd bandliknande längs åbrinken. I bild 4 presenteras markanvändningen i Lappo ås avrinningsområde enligt Corine 2018-materialet.



Markanvändningsklass	Areal [ha]	%
Skogar samt öppna moar och hållmarker	32 706	64,6
Jordbruksområden	13 396	26,5
Bebyggda områden	2 785	5,5
Våtmarker och öppna myrar	1 418	2,8
Vattenområden	303	0,6

Bild 4. Markanvändningen i Lappo ås avrinningsområde enligt Corine 2018-materialet. (2019).

Systemet för planering av markanvändningen består av de riksomfattande målen för områdesanvändningen, planläggning samt av markpolitik och byggnadsordningar i kommunerna och städerna. I enlighet med de riksomfattande målen för markanvändningen (Statsrådet 14.12.2017) förbereder man sig inom markanvändningen på extrema väderleksförhållanden och översvämningar samt på klimatförändringens verkningar för att garantera en hälsosam och trygg livsmiljö. Nybyggen placeras utanför översvämningshotade områden eller hanteringen av översvämningssrisker tryggas på något annat sätt.

Planläggningen 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. En faktor som ökar översvämningssriskerna i bebyggda miljöer är belagda ytor som inte släpper genom vatten, som t.ex. asfalt och byggnaders tak, vilka ökar ytavrinning. Nuförtiden fäster man mer uppmärksamhet vid kvarhållande av dagvatten, eftersom grönbygande också medför många andra fördelar i tätbebyggda områden. (Parjanne m.fl. 2018). Hanteringen av översvämningssrisker behandlas enligt följande på olika planläggningsnivåer (Miljöministeriet 20/2008):

Landskapsplan

- Översvämningsskartläggningar 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,
- Översvämningssrutter och reservering av områden som bromsar upp översvämningar,

- Hanteringen av dagvattenmängder och miljökonsekvenser,
- Särskilt stranddelgeneralplaner: byggnadernas höjdpositioner, skyddszoner

Detaljplanläggning

- 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 översvämningsskydd,
- Lagrings- och specialbehandling av dagvatten,
- Fastställande av höjdpositionen vid gatubyggen,
- Planteringar och annat grönskydd

I största delen av Lappo ås avrinningsområde gäller den aktuella landskapsplanen för Södra Österbotten, som fastställts av miljöministeriet 23.5.2005. Den har stegvis kompletterats med etapplandsskapsplaner som innehåller olika teman. ([Etelä-Pohjanmaan liitto](#), 2020). Av dessa etapplandsskapsplan I och II har vunnit laga kraft. Etapplandsskapsplan I gäller vindkraft och miljöministeriet fastställde den 31.10.2016. Etapplandsskapsplan II berör handel, trafik och centrumfunktioner och den trädde i kraft 11.8.2016. Ändring av etapplandsskapsplan II, som berör handel, trafik och centrumfunktioner, har trätt i kraft 21.4.2020. Etapplandsskapsplan III innefattar torvproduktion, skydd av myrnaturen, bioenergianläggningar, terminaler för energived och försvarsmaktens områden. Landskapsfullmäktige har godkänt planen december 2018. Beslutet av godkännande har överklagats hos förvaltningsdomstolen. Våren 2020 började man bereda revidering av landskapsplanen, t.ex. genom att bedöma landskapsplanens tidsenlighet ([Etelä-Pohjanmaan liitto](#), 2020).

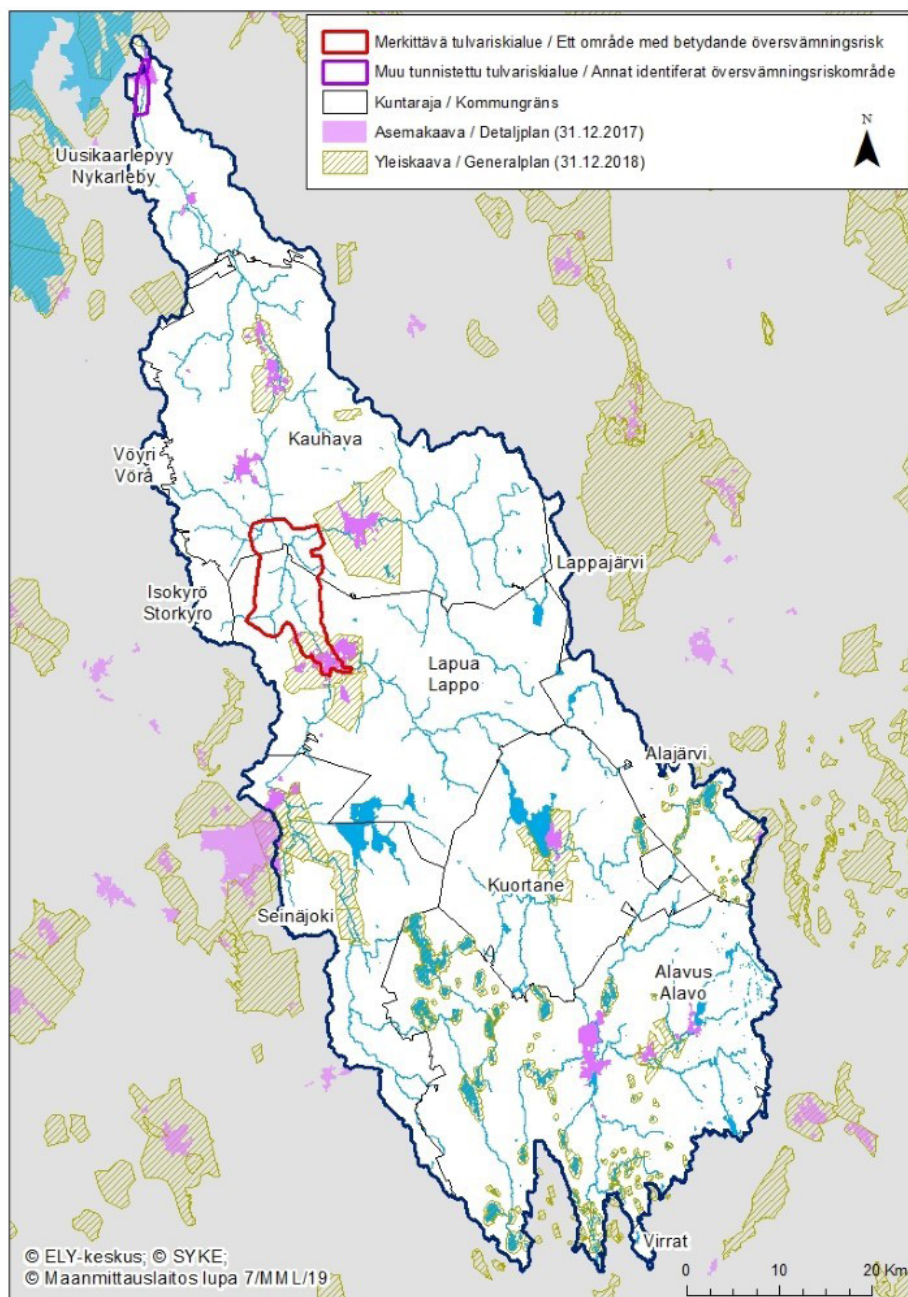
För vattendragets nedre del har färdigställts Österbottens landskapsplan 2040. Österbottens landskapsfullmäktige godkände denna plan 15.6.2020 ([Österbottens förbund](#), 2020). Landskapsplanen finns tillgänglig i Österbottens förbunds digitala [karttjänst](#). I Österbottens landskapsplans planeringsbestämmelser har översvämningssriskområden tagits i beaktande så att byggande inte bör anvisas till översvämningsskänsliga områden. I planen

finns dessutom en allmän planeringsbestämmelse i vilken konstateras att vid planering av markanvändning och åtgärder bör minimering av risker på grund av extrema väderförhållanden och översvämning eftersträvas. Nybygge bör inte placeras på översvämningsskänliga områden. Man kan avvika från detta, om man kan visa att översvämningssriskerna kan hanteras. Det rekommenderas att Översvämningsscentrets översvämningsskarttjänst utnyttjas vid planering av markanvändning och åtgärder. Planer för dagvattenhantering borde utarbetas i samband mer detaljerad planläggning.

Utöver planläggningen på landskapsnivå styrs planläggningen av general- och detaljplaneringen, där konsekvenserna av översvämningar beaktas noggrannare. I generalplanen fastställs de stora

linjerna för utvecklingen av ett område och de allmänna dragen för användningen av detaljplanerade områden, såsom platserna för bostadsområden, arbetsplatser och trafikleder och även omfattningen på området med risk för översvämningar. Generalplanen styr detaljplanläggningen. Om någon detaljplan inte finns, bygger man enligt generalplanen. I bild 5 presenteras den gällande planläggningen på Lappo ås avrinningsområde och dess närhet. Bland generalplanerna presenteras de generalplaner som har fastställts i enlighet med den gamla byggnadslagen (dvs. planer godkända av kommunfullmäktige före år 2000) samt generalplanerna enligt markanvändnings- och bygglagen som har godkänts under åren 2001–2018. De detaljplanerade områdena på bilden omfattar detaljplaner

Bild 5. Generalplanerna och detaljplanerna i Lappo ås avrinningsområde och dess närhet (2019)



enligt markanvändnings- och bygglagen (enligt uppdaterad situation år 2017) samt enligt byggnadslagen som var i kraft fram till år 2000. Tilläggsuppgifter om planläggningen kan fås på kommunernas webbsidor.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Östroboten ger utlåtanden om den lägsta rekommenderade bygghöjden för planläggare samt för ansökningar om undantagstillstånd. Den lägsta bygghöjden baserar sig på en översvämning som inträffar i genomsnitt en gång på 100–200 år, till vilken man lägger till en tillägghöjd som beräknas

från fall till fall skilt. Finlands miljöcentral har utarbetat en guide om översvämningsberedskap vid byggande ([Tulviin varautuminen rakentamisessa](#) 2014). Guiden innehåller rekommendationer om hur man fastställer lägsta byggnadshöjd vid sjö- och havsstränder. Mer information om fastställandet av de lägsta bygghöjderna på strandområdena finns på webbadressen [miljo.fi](#)

I Lappo ås avrinningsområde finns inga sådana Natura 2000-områden som avses i ramdirektivet för vattenpolitiken, men i avrinningsområdet ligger helt eller delvis 14 andra Natura-områden (Bild 7).

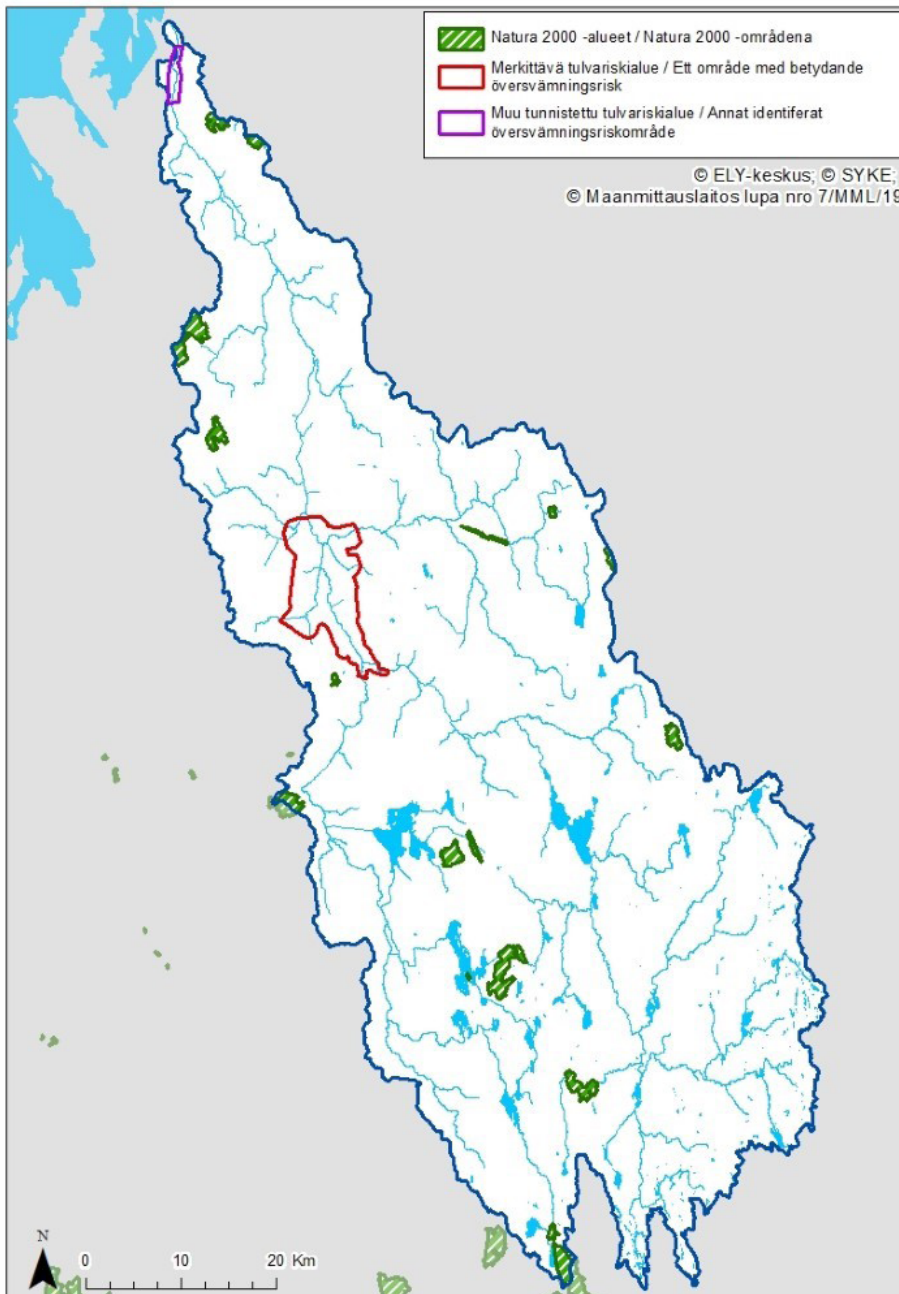


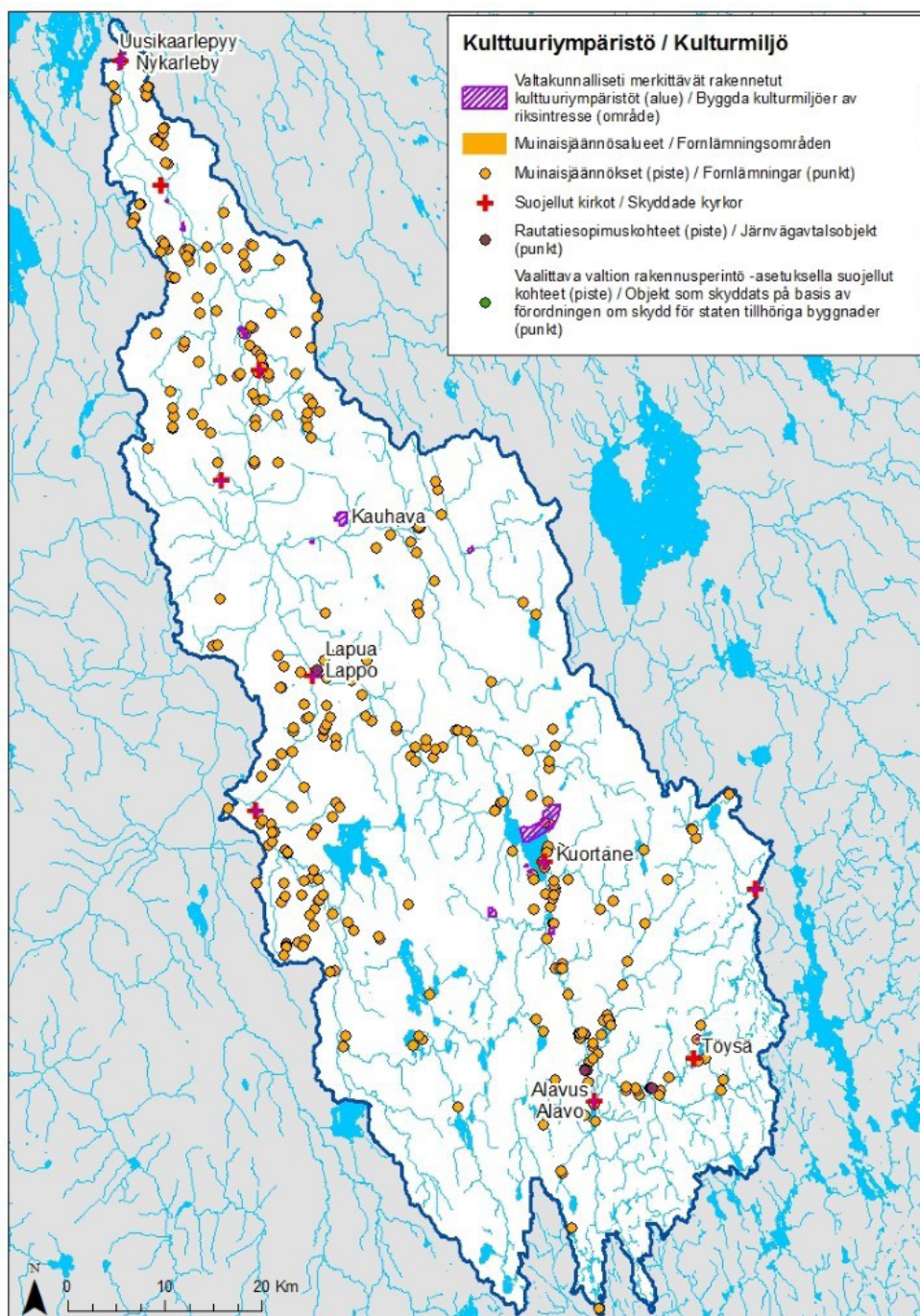
Bild 6. Natura 2000-områdena i Lappo ås avrinningsområde (2019).

I avrinningsområdet finns ett flertal vattentäkter varav de flesta är grundvattentäkter.

På Lappo ås avrinningsområde finns flera förhistoriska fasta fornlämningar, som i huvudsak är sten- eller gravrösen samt boplatser. Det har gjorts rikligt med fynd på Nykarlebyområdet i Lappo ås nedre lopp och i Lappo ås övre lopp närmast i Kuortane och Alavo. Fynden är huvudsakligen från stenåldern, men det finns även många fynd från

järnåldern. Kulturmiljöobjekten i Lappo ås avrinningsområde presenteras i bild 8. På basen av Museiverkets inventering av byggda kulturmiljöer av riksintresse (2009) finns det byggda kulturmiljöer av riksintresse i Lappo ås avrinningsområdet (27 st.). (Ytterligare uppgifter: Museiverket, www.nba.fi)

Bild 7. Kulturmiljöobjekten i Lappo ås avrinningsområde (2019). (© SYKE, Regionala NTM-centrerna; Museiverket)



2 Hydrologi och klimatförändringens effekter

2.1 Hydrologi

På samma sätt som för andra österbottniska åar och älvar är stora flödesvariationer och översvämningsskänslighet karakteristiskt för Lappo å. Vattenföringen i Lappo å är störst på våren till följd av snösmältning. På sommaren är vattenflödet vanligen litet, men ökar mot hösten. Översvämningarna i Lappo å beror inte i första hand på att vattenmängden är stor, utan de primära orsakerna är ådalens morfologiska särdrag d.v.s. att landskapet är flackt och åfåran liten. Det största problemet i området är den drastiska vårflödestoppen som delvis beror på de effektiva skogs- och åkerdikningarna samt på det att i området finns endast få sjöar och de ligger på källområdena, vilket ökar flödesvariationer. T.ex. under tidsperioden 1931–1970 var den största variationen i vattenståndet vid pegeln i Pappilankari i Alahärmä 5,54 m, innan de storskaliga regleringarna förverkligades. (Miljöförvaltningens databas HYDRO 2020)

Medelvattenföringen (MQ) i Lappo ås huvudfåra är vid mätstationsstationen i Keppo cirka 34 m³/s. Den lägsta uppmätta vattenföringen (NQ) i Keppo är 0,8 m³/s. Den högsta uppmätta vattenföringen (HQ) i Keppo har varit 320 m³/s år 1984 (Miljöförvaltningens databas HYDRO 2020)

Till följd av sjösänkning har den sammanlagda ytan av sjöar vid Lappo å minskat med 5100 ha mellan år 1797 och 1980. Anläggandet av konstgjorda sjöar har märkbart motverkat denna nedgång. Eftersom vattennivån i konstgjorda sjöar stiger på våren flerfaldigt jämfört med natursjöar, är den vattenmängd som nu lagras i sjöarna större än år 1797 (Turunen 1985). Å andra sidan har invallningen av åkermarkerna invid Lappo ås mellersta del förhindrat uppkomsten av naturenliga översvämningssområden. Genom att anlägga konstgjorda sjöar har man kunnat kompensera de förändringar i åns hydrologiska förhållanden som de invallade områdena orsakar. Då vattenföringen är större än ett flöde, som har en återkomstintervall på en gång per tjugo år, tar man i bruk en del av de

invallade områdena som lagringsvolym för att skära ner flödestoppen. Då leds en del av flödesvatten till invallningsområdena.

Kontinuerliga vattenstånds- och vattenföringsobservationer har gjorts i Lappo å sedan år 1912. Nuförtiden finns det i drift 23 observationsstationer, som kontinuerligt mäter vattenstånd. Vattenföringen observeras på motsvarande sätt på 15 mätstationer. Läget för de mätstationer som är i bruk presenteras i bild 8. I Lappo ås avrinningsområde har man tidigare haft i bruk ett flertal hydrologiska mätstationer, som numera har dragits in. För att följa upp och prognostisera vattensituationen i Lappo ås avrinningsområde används vattendragsmodellsystemet som upprätthålls av Finlands miljöcentral. Med hjälp av detta prognostiseras vattenstånd och flöden samt varnas för översvämningar. Vattendragsmodellsystemet beskrivs noggrannare i kapitel 3.3 i bilagan. Prognoser och observationer används i samband med information om översvämningar. Då översvämningen hotar samt under översvämningen har NTM-centralen och det riksomfattande översvämningssentret ansvar för att utarbeta meddelande om översvämningar och prognoser angående dessa. I tabell 4 har samlats uppgifter om vattenstånds- och vattenföringsobservationer från olika mätstationer.

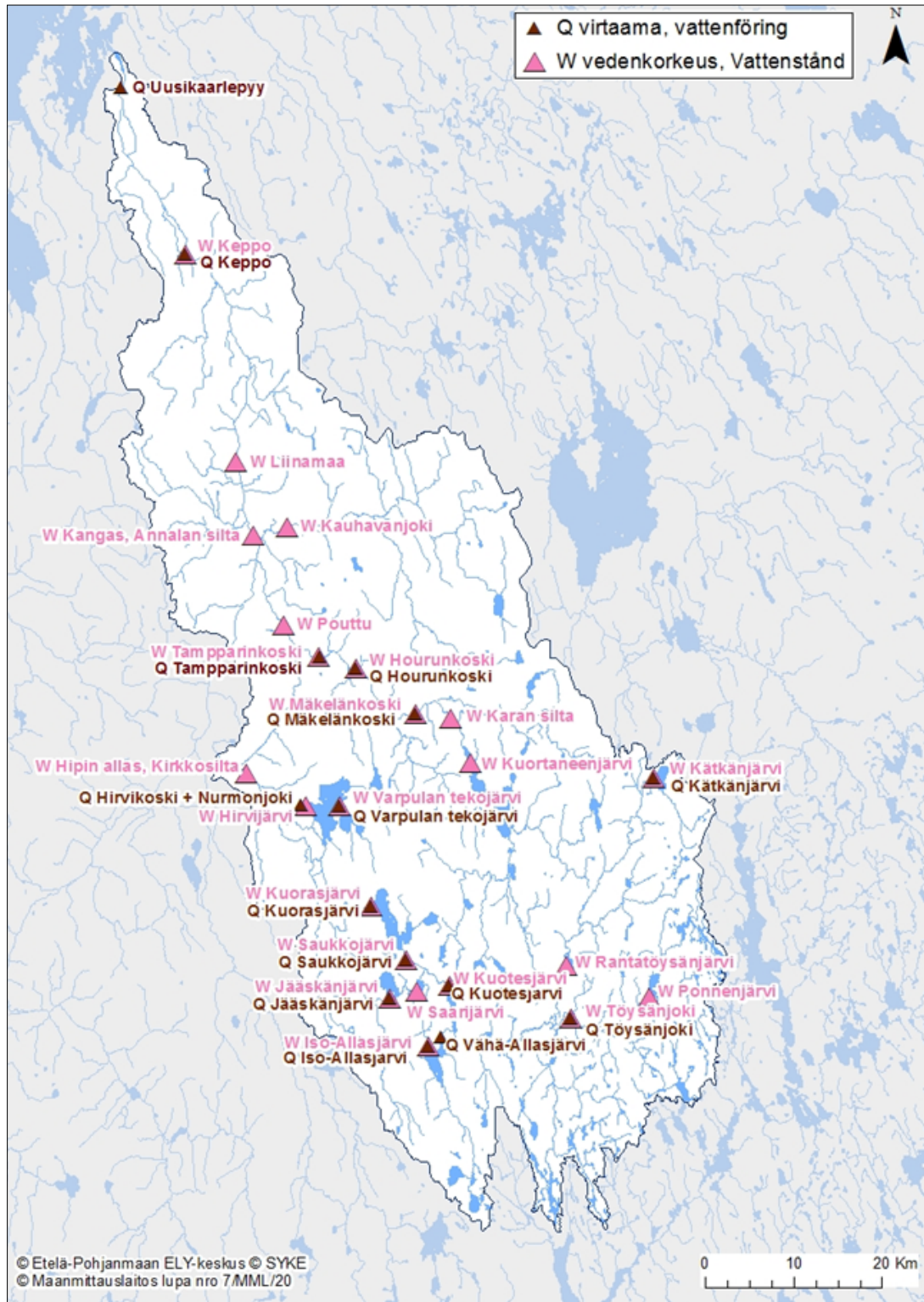


Bild 8. De viktigaste mätstationerna för vattenstånd och vattenföring vid Lappo å år 2020.

Tabell 4. Det hydrologiska kontrollnätverket i Lappo ås avrinningsområde samt de viktigaste vattenstånds- och vattenföringsdata. (Miljöförvaltningens HYDRO-databas februari 2020).

a) Mätstationer för vattenstånd N_{2000} (m)

Mätplats	Observationsperiod	F* [km ²]	L* [%]	MW* [m]	HW* [m]	NW* [m]	MHW* [m]	MNW* [m]
4400100 Kuortaneenjärvi	19.11.1929–2020	1266	4,60	76,12	78,44	75,26	77,10	75,60
4400110 Töysänjoki	1.5.1950–2020	274	4,10	102,80	104,44	102,28	103,75	102,48
4400111 Rantatöysänjärvi, mt.silta	1.1.1981–31.12.2005	-	-	107,28	108,09	106,87	107,67	107,02
4400112 Jääskänjärvi	1.1.1965–2020	45	9,60	104,35	105,43	103,19	104,75	103,79
4400113 Kuotesjärvi	1.1.1966–2020	123	9,70	113,17	113,75	112,26	113,43	112,99
4400114 Vähä-Allasjärvi	1.1.1965–6.1.1978	-	-	115,89	116,78	114,85	116,33	115,60
4400115 Iso-Allasjärvi	1.1.1965–2020	-	-	116,10	116,85	115,24	116,49	115,64
4400116 Kuorasjärvi	1.1.1965–2020	-	-	106,37	106,84	105,62	106,61	106,55
4400117 Saarijärvi	1.1.1965–2020	-	-	105,95	107,15	101,73	106,11	105,66
4400118 Saukkojärvi	1.1.1965–2020	-	-	107,64	107,96	105,69	107,70	107,38
4400119 Ponnenjärvi***	1.1.2000–2020	-	-	123,81	133,34	122,03	125,39	123,37
4400120 Karan silta	5.9.2002–2020	1446	4,30	74,54	76,20	73,69	75,53	74,03
4400121 Rantatöysänjärvi	15.8.2012–2020	-	-	107,35	108,28	106,67	107,91	107,03
4400140 Kätkänjärvi	1.6.1992–2020	40	-	149,58	149,84	148,28	149,96	149,04
4400200 Nurmonjoki, Nurmo	4.7.1932–31.12.1978	715	5,30	34,44	37,09	33,49	36,10	33,93
4400210 Hirvijärvi	1.5.1984–2020	-	-	88,47	89,41	85,50	89,15	87,00
4400220 Varpulan tekojärvi	13.1.1967–2020	71	-	91,67	92,73	81,94	92,27	90,17
4400230 Hipin allas, Kirkko-silta***	1.1.2013–2020	-	-	35,66	35,91	35,11	35,84	35,35
4400300 Lapua	1.1.1912–30.6.1980	2590	4,10	25,93	29,34	24,86	28,20	25,28
4400310 Tampparinkoski	1.5.1980–2020	1671	3,70	34,37	35,83	33,60	35,22	34,02
4400320 Kauhavanjoki	1.1.2012–2020	641	0,70	25,02	29,41	24,24	27,79	24,47
4400400 Lapuanjoki, Liinamaa	20.4.1955–2020	3540	3,40	24,17	27,52	18,95	26,35	22,72
4400420 Lapuanjoki, Poulttu	5.9.2002–2020	-	-	26,65	28,87	25,89	27,63	26,40
4400450 Kangas, Annalan silta	27.6.2019–2020	-	-	23,92	26,26	4,39	26,21	14,47
4400500 Pappilankari	11.11.1929–30.9.1993	3671	3,30	22,58	26,67	21,13	25,11	21,68
4400600 Keppo	6.11.1929–31.12.1958	3949	3,0	20,89	23,65	20,02	22,32	20,30
4400610 Keppo	4.2.1935–2020	3949	3,0	21,00	23,21	20,01	22,50	20,38
4400800 Uusikaarlepyy, ylä	1.5.1999–31.12.2005	4122	2,90	9,35	9,64	9,09	9,63	9,17
4400910 Uusikaarlepyy, ala	5.1.1928–31.12.1995	4122	2,90	-	3,56	-	2,47	-
4403200 Mäkelänkoski***	24.3.2013–2020	-	-	61,46	61,74	61,04	61,58	61,29
4409110 Hourunkoski***	1.8.1999–2020	-	-	44,62	45,26	0	45,00	37,51

b) Vattenföring (m³/s)

Mätplats	Observationsperiod ****	F* [km ²]	L* [%]	MQ** [m ³ /s]	HQ** [m ³ /s]	NQ** [m ³ /s]	MHQ** [m ³ /s]	MNQ** [m ³ /s]
4400110 Töysänjoki	fr.o.m. 1.5.1980	274	4,10	2,5	37	0,06	18,4	0,27
4400112 Jääskänjärvi	fr.o.m. 6.5.1970	45	9,60	1,08	5,8	0,00	4,1	0,13
4400113 Kuotesjärvi	fr.o.m. 6.5.1970	123	9,70	0,28	4,7	0,00	1,98	0,08
4400114 Vähä-Allasjärvi	fr.o.m. 1.8.1999	-	-	0,04	7,1	0,00	0,54	0,01
4400115 Iso-Allasjärvi	fr.o.m. 1.8.1999	-	-	0,87	6,0	0,00	3,6	0,06
4400116 Kuorasjärvi	fr.o.m. 2.10.1970	-	-	1,04	6,7	0,00	3,8	0,19
4400118 Saukkojärvi	fr.o.m. 1.8.1999	-	-	0,3	4,5	0,00	2,4	0,02
4400140 Kätkänjärvi	fr.o.m. 2.12.1970	40	-	0,41	6,5	0,00	3,0	0,1
4400200 Nurmonjoki	1.1.1933–31.5.1975	715	5,30	6,1	82	0,00	47	0,69
4400220 Varpulan tekojärvi	fr.o.m. 12.3.1970	71	-	0,48	5,0	0,00	2,4	0,14
4400251 Hirvikoski + Nurmonjoki	fr.o.m. 1.8.1999	716	7,50	4,6	33	0,00	16,8	0,21

Mätplats	Observationsperiod ****	F* [km ²]	L* [%]	MQ** [m ³ /s]	HQ** [m ³ /s]	NQ** [m ³ /s]	MHQ** [m ³ /s]	MNQ** [m ³ /s]
4400310 Tampparinkoski	fr.o.m. 1.5.1980	1671	3,70	14,6	118	0,65	72	1,91
4400320 Kauhavanjoki	observationer år 1958 ja 1993	-	-	9,9	55	0,78	45	12,6
4400500 Pappilankari	1.1.1931–30.9.1993	3671	3,30	31	315	0,90	183	3,6
4400600 Keppo	1.1.1931–31.12.1956	3949	3,0	30	314	1,00	188	3,3
4400610 Keppo	fr.o.m. 1.1.1957	3949	3,0	34	320	0,80	199	4,4
4400850 Uusikaarlepyy	fr.o.m. 1.1.1970	4122	2,90	32	331	0,00	175	2,9
4403200 Mäkelänkoski	fr.o.m. 25.3.2013	-	-	11,9	108	0,57	61	2,5
4409110 Hourunkoski	fr.o.m. 9.9.2005	-	-	8,7	119	0,00	38	1,36

En del av observationerna är lite bristfälliga och därför är medelvärdena inte särdeles exakta. * F = Avrinningsområdets areal, L = sjö-%, MW = medelvattennivå, HW = högvattennivå, NW = lågvattennivå, MHW= medelhögvattennivå, MNW= medellågvattennivå, ** MQ= medelvattenföring, HQ= högvattenföring, NQ= lågvattenföring, MHQ= medelhögvattenföring, MNQ= medellågvattenföring. *** Som vattenstånd från mätstationerna är skalans värden, inte i N2000-höjdsystemet. **** Flödesobservationerna ända till februari 2020.

I bäcken Kaidesuoma, som ligger i Lappo ås övre lopp i Alavo, finns en mätstation som ingår i en nationell uppföljning av små avrinningsområden. Därifrån har man dagligen fått avrinningsdata under observationsperioden 15.7.1959–1.1.2019. Snöns vattenvärde uppföljs med hjälp av linjetaxeringar i Taipale och Kaidesuoma i Alavo samt i Länsikylä i Lehtimäki kommun och i Mäenpää i Kauhava kommun. För att precisera de prognoser som vattendragsmodellerna presenterar, utför man på våren ytterligare några mätningar av snöns vattenvärde. Snöns vattenvärde anger den mängd vatten som snön innehåller, d.v.s. tjockleken av det vattenlager som uppstår då snön smälter. De högsta vattenvärdena för snön uppmäts i Lappo ås avrinningsområde i medeltal i mitten av mars.

Under observationsperioden 1946–1991 har de högsta vattenvärdena i snön på Keppo området noterats åren 1953 (180 mm), 1966 (171 mm), 1984 (167 mm) och 1988 (161 mm). Den regionala nederbörden har följts upp i Pappilankari och i Keppo under åren 1911–1981 samt i Nurmo 1961–1981. De högsta månadsmedelvärdena för den regionala nederbörden under åren 1911–1981 har mätts upp i Keppo i augusti 1967 (213 mm), i juli 1934 (163 mm) samt i juli 1953 (155 mm) (Miljöförvaltningens databas HYDRO 2013). Nuförtiden står Meteorologiska institutet till tjänst med data angående nederbörd. I sjön Kuortaneenjärvi har man gjort observationer angående isläggning och islossning sedan år 1931 och ända till 5.12.2017. Mätpunkterna för snölinjen och observationsstationerna för avrinning presenteras i bild 9.

Ett av Lappo ås särdrag är att islossningen börjar i åns övre lopp, som ligger längre söderut än ån nedre lopp. De drivande isarna kan förorsaka problem, när de ansamlas i det nedre loppet där istäcket ännu sitter fast. Vattenledningskapacitet i en istäckt å är ofta avsevärt sämre än i en isfri å. Översvämningar som orsakas av isproppar är problematiska därför att deras uppkomst är svårt att förutspå. Isproppar kan åtgärdas genom att spränga, såga eller gräva med maskin. Förutom i Lappo tätort har isproppar förekommit åtminstone i Nykarleby, vid Huhmarkoski och Niemi broar i Kauhavanjoki å samt i Huhdankoski och Polvenkoski i Hirvijoki å. Ispropparna har inte förorsakat märkbara ekonomiska skador (Muilu 2010, Haapamäki 2010). I bild 10 presenteras de platser där man har upptäckt skador eller kritiska situationer förorsakade av kravis- eller isproppar.

År 1963 förekom isproppar i Lappo mellan bron Kirkkosilta och där riksväg 16 korsar Lappo å. Ispropparna uppstod delvis på grund av två holmar som fanns före Lappo ås bro. Dessa holmar har avlägsnats i samband med byggandet av Pouttu bottendamm. (Syvänen ja Leiviskä 2007)

Våren 1985 inträffade flödestoppen i Lappo 5.5.1985 och islossningen skedde 7.5.1985. I åsträckan mellan Alahärmä och Lappo sprängdes isproppar och söndrades isblock med grävmaskin 6.-7.5.1985. Problem uppstod pga. att isarna i Kauhavanjoki å satte sig i rörelse medan Lappo å ännu var istäckt. Isproppar förekom även i Hirvijoki. Källarutrymmena i Lappo stadshus, i fyra bostadsbyggnader och i en servicestation blev våta. (Syvänen ja Leiviskä 2007)

Våren 2006 (24.4.2006) uppkom en ispropp i Nykarleby (cirka 2,5 km uppströms centrumet). Man vidtog inga åtgärder för att avlägsna isproppen. Isproppen löstes upp av sig själv samma dag. Isproppen förorsakade skador på en lagerlokal som fanns på stranden. (Skutnabba 2010)

Ytterligare information om de tidigare inträffade översvämningssituationerna i Lappo å finns i hanteringsplanens kapitel 4.1.

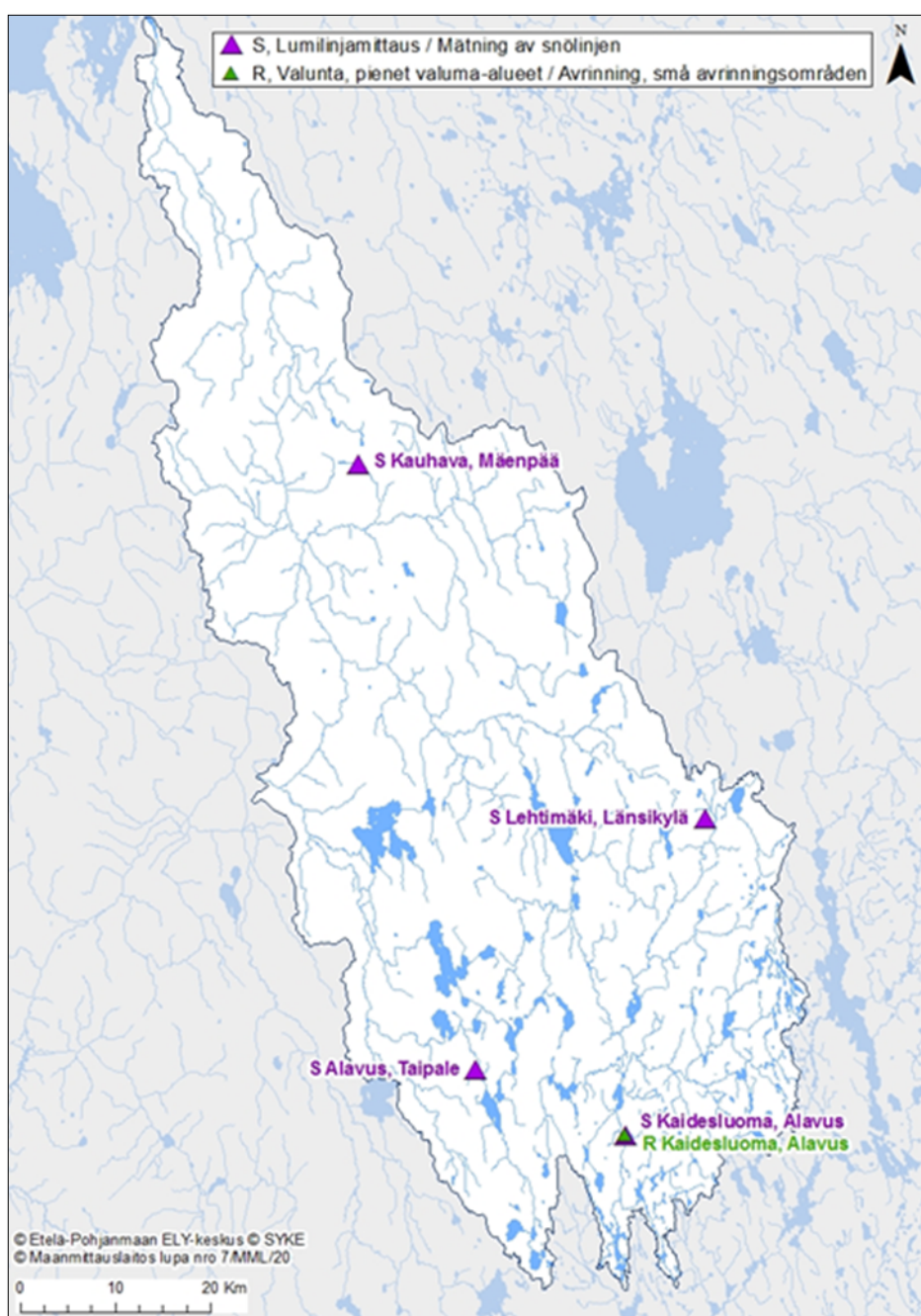


Bild 9. De viktigaste mät-punkterna för snölinjen och observationsstationerna för avrinning i Lappo ås avrinningsområde år 2020.

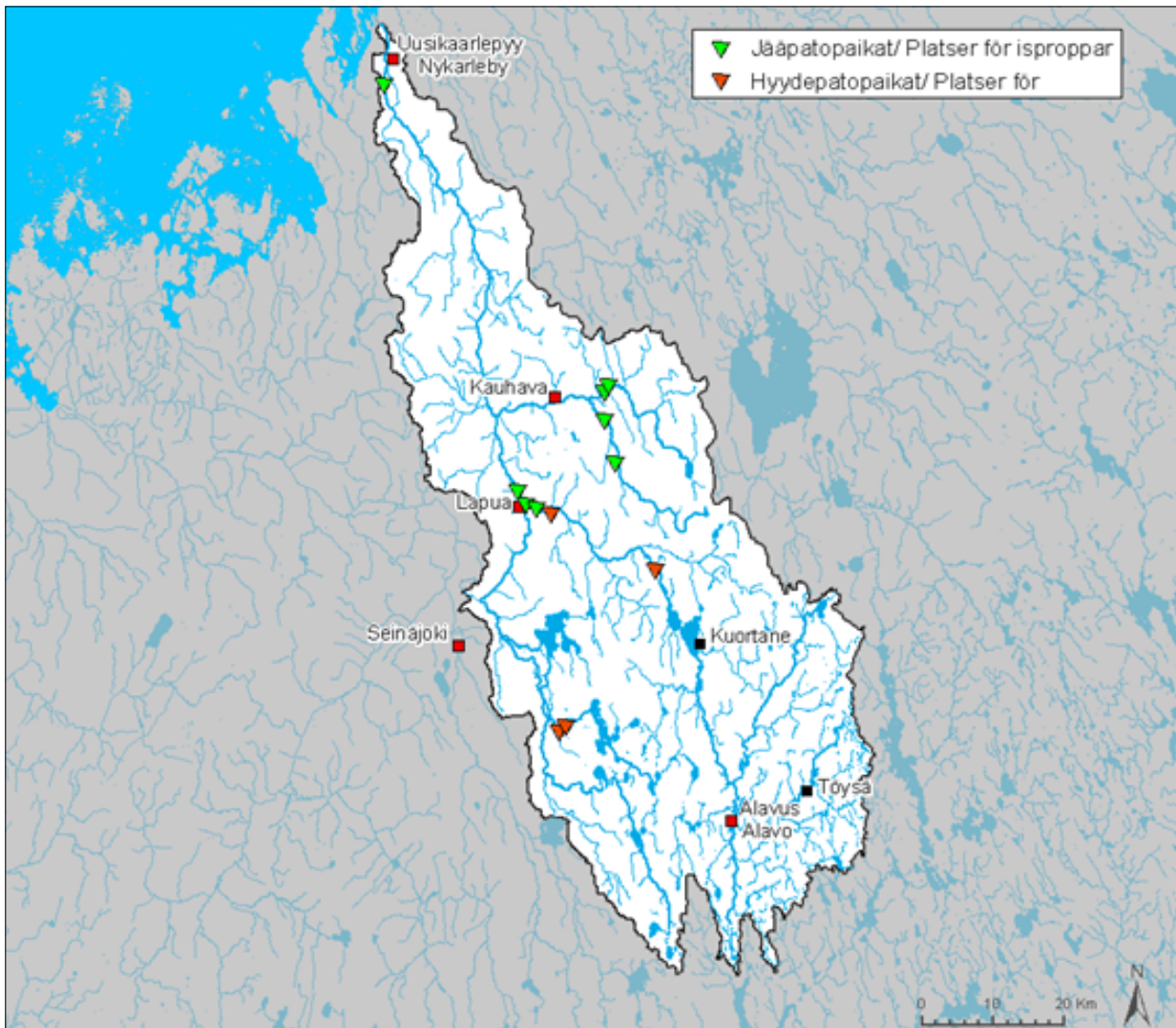


Bild 10. De platser i Lappeenranta ås avrinningsområde där har observerats is- eller kravisproppar. (SYKE; NTM-centralen i Södra Österbotten 2011)

2.2 Klimatförändringens effekter på översvämningar och vattentillgångar

Klimatförändringen påverkar vattentillgångarna, den övriga miljön och samhället på många olika sätt. Effekternas styrka varierar emellertid stort på olika håll i Finland och i olika typer av vattendrag. Bedömningar av effekterna är förknippade med betydande osäkerhet. Effekterna är delvis redan synliga, men de uppskattas öka i väsentlig grad mot slutet av århundradet. I vattendragen kan många förändringar som är tecken på klimatförändringen redan skönjas. Våröversvämningar har inträffat allt tidigare eller helt uteblivit, höst- och vinterflödena har ökat och ställvis har vattenståndet uppnått nya rekord under de senaste åren.

Planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna görs i cykler om sex år, vilket gör det möjligt att i planeringen av konsekvensbedömningar

och åtgärder beakta eventuell ny information om klimatförändringen och vid behov anpassa hanteringsplaner efter denna. I de befintliga hanteringsplanerna eftersträvar man att beakta observationen av klimatförändringen i ett längre tidsperspektiv än bara planeringsperioden. ([Parjanne m.fl., 2020](#)). Som stöd används kartor över översvämningsshotade områden och översvämningssrisker, utifrån vilka det går att göra uppskattningar av översvämningarnas omfattning och utbredningsområden och av riskerna. I [den nationella planen för anpassning till klimatförändringen 2022](#), som verkställer klimatlagen (609/2015), förutsätts att anpassningen inkorporerats i alla branschers och aktörers planering och verksamhet. Mer information om forskningskunskap om klimatförändringen finns på [Klimatguiden.fi](#), som administreras av Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet. Den klimatomfattiga hållbarheten i de åtgärder för hantering av

översvämningsriskerna i Lappo ås avrinningsområde beskrivs mer ingående i avsnitt 7.6.

Klimatförändringen ger upphov till avsevärda samhällseliga konsekvenser i Finland på grund av förändringarna i vattnets kretslopp (JSM 2014). I Finland orsakar klimatförändringen både effekter som gör att översvämningarna i Finland blir större och sådana som får dem att minska. Enligt de senaste klimatscenerierna (de så kallade RCP-erna eller Representative Concentration Pathways-utsläppsscenerierna och IPCC:s senaste klimatmodeller CMIP 5, van Vuuren m.fl. 2011; IPCC 2014) blir Finlands genomsnittliga temperatur för perioden 2020–2049 1,6–2,1 °C högre än under jämförelseperioden 1981–2010 (Ruosteenoja m.fl. 2016). För perioden 2040–2069 prognostiseras en temperaturökning med 1,9–3,5 °C, medan ökningen för perioden 2070–2099 förutspås bli 1,9–5,6 °C. De motsvarande ökningarna i nederbördsmängden för respektive period är i genomsnitt 5–7, 6–11 och 6–18 procent.

Den väntade ökningen av regn, och särskilt störtregn, kan göra att översvämningarna växer, 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 stora delar av Finland. Översvämningarna kan oftare än i dagsläget komma att inträffa under höst- och vintermånaderna. Vinteröversvämningar ökar särskilt i och med att snösmältningen och regnen ökar. Förändringen i avrinningen under vintermånaderna i Kumo, i Skärgårdshavets och Bottenhavets vattenförvaltningsområde, har förutspåtts öka med i genomsnitt 38 procent fram till mitten av århundradet och 59 procent innan århundradets slut (Parjanne m.fl. 2020). Eftersom störtregnen förutspåtts öka i och med klimatförändringen, kommer troligtvis också antalet dagvatten- och skyfallsöversvämningar att öka i framtiden (Ruosteenoja m.fl. 2016; Aaltonen m.fl. 2008; Hulevesiopas).

Översvämningar till följd av kravis kan förvärra översvämningsläget betydligt i vissa områden, och risken för översvämningar av detta slag kan öka betydligt på grund av klimatförändringen. Det allt mildare och regnigare vädret ökar vattenföringen under vintern och reducerar istäcket på åar och älvar. Om detta sammanfaller med hård köld, kan underkylt vatten förankras i botten i vattendrag eller i konstruktioner och bilda kravis. Under de närmaste årtiondena framöver kommer det allt oftare

att förekomma gynnsamma förhållanden för kravispildning (Aaltonen m.fl. 2010).

Klimatförändringen har dessutom beräknats höja havsvattenståndet, vilket kan öka förekomsten av översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd på kusten. Havsnivåhöjningen har i Finland uppskattats vara omkring 80 procent av genomsnittet i världen (Parjanne m.fl. 2020). Längs Österbottens kust har havsnivåhöjningen förutspåtts överskrida landhöjningseffekten mot slutet av århundradet (Pellikka m.fl. 2018).

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 tydligt, då en allt större del av nederbörden är vatten och snön smälter under vintern. Förändringarna i vattenståndet och vattenföringarna under vintern är större i Södra och Mellersta Finland, medan snön ligger kvar längre i Norra Finland. På grund av växande vintervattenföring, alltmer frekventa vinteröversvämningar och ökande risk för kravis finns det behov att i reglerade sjöar i Södra och Mellersta Finland lämna större magasinvolym till vintern (Parjanne m.fl. 2020). Under våren minskar behovet av magasinvolym på motsvarande sätt i genomsnitt när översvämningarna på grund av snö uteblir eller minskar. Inför de längre och ibland även torrare somrarna borde sjöarna fyllas upp under våarna.

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 Lappo ås avrinningsområde beskrivs i tabell 5. Översvämningarnas genomsnittliga volym uppskattas avta i avrinningsområdet mot

slutet av århundradet. Variationsvidden är dock ganska stor och speglar de osäkerhetsfaktorer som bedömningen av hur översvämningarnas omfattning ändrar medför. Den hydrologiska årstidsrytmen bedöms komma att förändras i och med att vintrarna blir varmare (bild 12). De mest betydande riskerna för vattensektorn kommer även i framtiden att bestå av exceptionella och extrema väderfenomen, såsom stora översvämningar och allvarlig torka (Tuomenvirta m.fl. 2018). Den här typen av fenomen kommer att vara sällsynta även i framtiden, men klimatförändringen gör att sannolikheten för dem förändras.

Den genomsnittliga medelavrinningen under sommaren bedöms minska med omkring 16 procent i Österbottens vattendrag senast under

perioden 2040–2069 (Veijalainen m.fl. 2019). Vattnen i många sjöar i Södra och Mellersta Finland sjunker mot slutet av sommaren. Under de torraste somrarna kan bevattning och annat vattenuttag ur dessa sjöar försvåras avsevärt. Utöver de problem som torkan föranleder kan å andra sidan den ökade förekomsten av skyfall sommartid (Jylhä m.fl. 2009; Klimatguiden; Hulevesiopas) och varmare och regnigare höstar och vintrar öka riskerna för översvämning och kontamination i vissa vattentäkter. Klimatförändringen kan dessutom öka antalet stormar (Jylhä m.fl. 2009), vilket kan påverka funktionssäkerheten i vattentäkterna, särskilt under elavbrott.

Tabell 5. Förändring (%) i översvämning med ett genomsnittligt återkomstintervall 1/100 år i Lappo ås avrinningsområde under perioderna 2010–2039 och 2070–2099.

	Förändring (%) i en översvämning med återkomstintervall 1/100 a			
	2010–39		2070–99	
Avrinningsområde	medelvärde	variationsbredd	medelvärde	variationsbredd
Lappo å	-9	-17...+7	-13	-22...+8

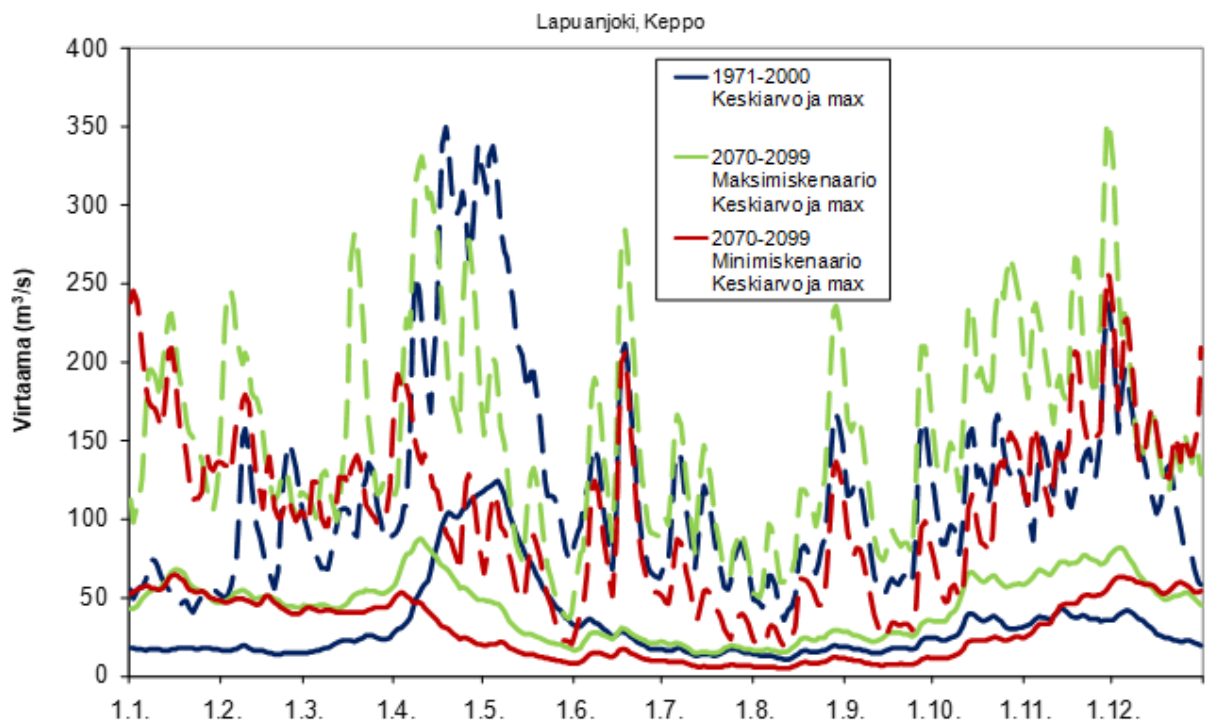


Bild 11. Medelvattenföringen i Lappo å (Keppo) samt den maximala dygnsvattenföringen under en 30 år lång period i nuläget samt en prognos för åren 2070–2099. För medelvattenföringen och maximivattenföringen under åren 2070–2099 presenteras ett minimi- och maximiscenario. (Finlands miljöcentral 2009)

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 vattennivån. För de sjöar vars regleringstillstånd är fungerande även i framtiden, är det ofta behövt att förändra regleringsförfarandena och de målvattenstånden i den utsträckning som tillståndet medger.

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 särskilt under perioden 2010–2039, 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 torka 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.

I Lappo ås avrinningsområde har klimatförändringens inverkan på dimensionerande flöden av klass 1-dammar bedömts för Hirvijärvi och Varpula med hjälp av en vattendragsmodell (Veijalainen och Vehviläinen 2008). Bedömningen har utarbetats genom att jämföra åren 1961–2000 med simulerade dimensionerande flöden för åren 2077–2100. Med dimensionerat flöde avses den vattenföring som på dammen orsakar det största behovet av avtappning. Metoden grundar sig på att kombinera dimensionerande regn för 14 dygn som har ett återkomstintervall på en gång per 1 000 år med dagliga observationer av väderlek och temperatur från 1961–2000. Klimatförändringen beaktades genom att ändra de grundläggande väderobservationerna och den dimensionerande nederbörden.

Enligt beräkningen ökar tillflöden i de konstgjorda sjöarna med 17–54 % och avtappningar från de konstgjorda sjöarna ökar med 6–50 %. I beräkningarna infaller de dimensionerande flödena både på jämförelseperioden 1961–2000 och på perioden 2077–2100 under sommaren och orsakas främst av den dimensionerande nederbörden. Att de dimensionerande flödena inträffar på sommaren i stället för på våren orsakas delvis av den betydligt större lagringskapacitet som finns tillgänglig på våren samt av möjligheten att leda flödesvatten förbi. På sommaren när de dimensionerande regnen börjar, är vattennivåerna vanligen betydligt högre än på våren. Förändringarna presenteras i tabell 6. I tabellen presenteras framtida dimensionerade flöden utifrån den lägsta respektive den högsta prognosen.

Tabell 6. Dimensionerade flöden för dammarna vid Hirvijärvi och Varpula i nuläget 1961–2000 och prognos för perioden 2070–2100.

Damm	Dimensionerande flödet i nuläget (m ³ /s)	Minsta dimensionerande flödet 2070–2100 (m ³ /s)	Största dimensionerande flödet 2070–2100 (m ³ /s)	Förändring (%)
Hirvijärvi tillflöde 1 dygn avtappning	69 41	80 43	102 57	+17-+48 +6-+41
Varpula tillflöde 1 dygn avtappning	41 21	48 22	63 31	+17-+54 +7-+50

Klimatförändringen medför ett tryck på att ändra vattendragens användning. Regleringspraxis bör anpassas till förändringarna. För våröversvämningar behövs mindre lagringsvolym, och därför blir obligatoriska kalenderbundna "vårsänkningar" problematiska allteftersom snömängderna blir mindre och tidpunkten för vårfloderna förskjuts. Man borde fästa större uppmärksamhet vid att göra regleringsregler mer flexibla. Under vintern behövs det större lagringsvolym i vattendrag, eftersom vinterregn kommer att bli vanligare. Då somrarna blir torrare och längre är det viktigt att fylla de konstgjorda sjöarna före sommaren. Å andra sidan behövs det allt mera lagringsvolym på sommaren och hösten, eftersom sommar- och höstregn kommer att bli allt vanligare. Detta står i strid med rekreationsanvändarnas önskemål. Betydelsen av exakta väderleksprognoser och förhandsvarningar ökar i takt med att regnen blir kraftigare och ofta mycket lokala. Det kan ställvis finnas anledning att öka avtappningskapaciteten hos dammarna. Klimatförändringen motiverar att de nuvarande regleringstillstånden bör justeras vilket bör beaktas när nya regleringar planeras. (Veijalainen och Vehviläinen 2008, Veijalainen 2009)

3 Beskrivning av användningen av vattentillgångarna

3.1 Beskrivning av den verkliga och den planerade användningen av vattentillgångarna

För att öka regleringsvolymen har man i Lappo ås avrinningsområde byggt de konstgjorda sjöarna Hirvijärvi och Varpula samt bassängen Hippi, som alla ligger i Nurmonjoki ås avrinningsområde. Regleringsvolymen i de konstgjorda sjöarna är totalt 55 milj. m³. I Nurmonjoki ås övre lopp har man tagit nio sjöar i bruk för att reglera vattendraget. Den totala regleringsvolymen i dessa sjöar är under högvattenföring cirka 37 milj. m³. Avsikten med regleringen av sjöarna i Nurmonjoki ås övre lopp var att minska den ökning av högvattenföringen i Lappo å och i Nurmonjoki, som invallningen av området öster om Alajoki i Lappo samt rensningen av Nurmonjoki orsakar. Dessutom förblir lågvattenföringarna i Nurmonjoki och Lappo å något högre och därmed

kan man öka energiproduktionen i vattenkraftverken i Lappo ås nedre lopp. I Tabell 7 presenteras de konstgjorda sjöarna och reglerade natursjöarna i Lappo ås avrinningsområde. (Syvänen och Leiviskä 2007)

I de reglerade sjöarna sänks vattenståndet på vårvintrarna och som lägst ligger det just innan snösmältningen börjar. Den nivå till vilken sjöarna sänks, avgörs enligt regleringstillståndets bestämmelser och observationer av snöns vattenvärde. Under sommaren försöker man hålla vattenstånden nära regleringens övre gräns. Regleringen har märkbart minskat variationer i vattenstånden, sålunda att vattenstånden vanligen oberoende av vattenförhållanden ligger nära medelvärdet för tidpunkten.

Tabell 7. De konstgjorda sjöarna och reglerade natursjöarna i Lappo ås avrinningsområde (Syvänen och Leiviskä 2007).

Namn	Kommun	Avrinningsområde [km ²]	Areal [km ²]	Regleringsvolym [milj. m ³]	Regleringsintervall [m]	Max. avtappning [m ³ /s]
Kuortaneenjärvi*	Kuortane	1266	14,88	40	2,1	-
Hipinkoski bassäng*	Seinäjäki	803	0,7	0,4	1,0	18
Hirvijärven konstgjorda sjö*	Lappo	656	15,27	44,0	4,7	15
Rantatöysänjärvi	Alavo	255	2,44	3,6	1,0	-
Alavudenjärvi ja Vähäjärvi	Alavo	192	1,7	1,0	0,6	-
Vähä ja Iso Allasjärvi	Alavo	90	4,8	7,5	1,75	3,0
Kuorasjärvi*	Alavo	73	12,28	19	1,75	5,5
Varpulan konstgjorda sjö*	Seinäjäki	71	4,54	10,3	4,0	-
Jääskänjärvi*	Alavo	45	3,48	6,0	1,75	3,0
Kätkänjärvi*	Alajärvi	40	2,61	5,2	2,05	1,5
Ponnenjärvi*	Alavo	38	2,04	4,8	0,3	-
Kuotes- ja Putulanjärvi*	Alavo	123	2,55	3,1	1,1	-
Tiisijärvi*	Lappo	19	1,7			-
Saarijärvi*	Alavo	-	0,9	-	-	-
Saukkojärvi*	Alavo	-	0,8	0,51	0,75	-

*) Regleras av staten

Med tanke på bekämpning av översvämningar har användning av Hirvijärvi konstgjorda sjö en stor betydelse. Dess stora regleringsvolym (44 milj.m³) ger goda möjligheter att skära ner översvämningar i Lappo centrum och de invallade områdena, då användningen sker i rätt tid. Vikten av användningen accentueras vid en exceptionell våröversvämning, som i Lappo ås avrinningsområde ofta innebär två separata flödestoppar. Då finns det skäl att spara lagringsutrymmet även för att kunna skära ner den andra flödestoppen och för eventuella regn. Då flödesvattnets nivå stiger drivs vattenkraftverket vid Hirvijärvi ofta med full effekt dygnet runt. På detta sätt fördröjer man vattenståndet i Hirvijärvi konstgjorda sjö att stiga och därmed kan man spara lagringsvolym för att jämna ut den andra flödestoppen. Den andra flödestoppen i Lappo å orsakas av att sjön Kuortaneenjärvi har fyllts, vilket medför att flödet i ån igen ökar. I allmänhet får vattenståndet i Hirvijärvi stiga, tills vattenståndet har sjunkit så att översvämningsnivån vid Liinamaa underskrids eller tills regleringens övre gräns i Hirvijärvi närmas. (Kujanpää 2010)

Man strävar efter att avtappningar från Varpula konstgjorda sjö görs så att de är så fördelaktiga som möjligt med tanke på både Hirvijärvi konstgjorda sjö och hela regleringens skötsel överlag. Regleringsvolymen i Varpula konstgjorda sjö är 10,3 milj. m³. Regleringskapaciteten i bassängen Hipinkoski (0,4 milj.m³) är av ingen betydelse med tanke på översvämningsskyddet. Dygnsreglering i bassängen Hipinkoski får utföras inom regleringsgränserna för att jämna ut avtappningen som släpps via utloppstunneln från Hirvijärvi samt via regleringsdammen i Nurmonjoki.

Regleringsvolymen i sjön Kuortaneenjärvi är ca 40 milj. m³. Kuortaneenjärvi har en stor betydelse för att jämna ut översvämningar. Vattenståndet i Kuortaneenjärvi stiger snabbt i början av översvämningen. Enligt det nuvarande regleringstillståndet är det inte möjligt att under översvämningsperioden reglera utflödet från sjön. Då Kuortaneenjärvi blir "full", avbördar sjön länge med ett stort utflöde och håller vattenföringen i Lappo å stor under en lång period. Regleringsdammen vid Talinkalma måste under våren hållas öppen ända tills vattennivån sjunker till nivån $N_{43} + 75,70$ m. Det finns behov att reservera regleringsvolym i Hirvijärvi med tanke på eventuella regn, särskilt tills att vattennivån i Kuortaneenjärvi har sjunkit till regleringsgränsen.

Lappo stad ligger strax ovanför de invallningsområden som anlagts för översvämningsskyddet. För att undvika översvämningsskador i staden har vallarna försetts med översvämningsluckor och överfalls-trösklar via vilka flödesvatten vid en storöversvämning släpps ut till invallningsområdena. På detta sätt hindrar man vattenytan att stiga på en skadlig nivå i Lappo stads tätort. Vallarna är dimensionerade för ett flöde med en återkomstintervall en gång på 20 år. I förhandlingarna mellan Vasa vatten- och miljödistrikt (nuförtiden närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten), Lappo stad samt invallningsbolagen för Löyhinki och Itäpuoli har man 21.6.1990 kommit överens om de vattenstånd vars överskridande man försöker förhindra genom att ta översvämningsluckorna i bruk i rätt tid. Man har kommit överens om att det vattenstånd som motsvarar dimensioneringsöversvämningen HQ 1/20 är $N_{43} + 28,40$ m vid Pouttu bro i Lappo å samt $N_{43} + 28,70$ m vid järnvägsbron i Lappo. Vattnet bör således ledas in på invallningsområdena via översvämningsluckorna vid Löyhinki och Eskeli, innan vattenståndet överskrider de ovan nämnda värdena. Utan underströmsvattnets effekt avbördar båda dammarna på nivån $N_{60} + 28,30$ cirka 50 m³/s in på invallningsområdena. En grov uppskattning är att invallningsområdena vid Löyhinki och Itäpuoli kan kvarhålla flödesvatten ca 40–80 milj. m³. (Syvänen & Leiviskä 2007) På grund av den stora lagringskapaciteten är de med skyddsvallar invallade områdena av stor vikt för översvämningsskyddet av Lappo centrum.

Då översvämningsgränsen HW 1/20 för Lappo närmar sig, minskas avtappningen från Hirvijärvi till ett minimum och pumpstationerna på invallningsområdena stannas. På detta sätt försöker man undvika att flödesvattnet måste släppas ut på invallningsområdena. Genom att stoppa pumparna kan man minska vattenföringen i Lappo å med cirka 15 m³/s. På grund av dygnsfördelningen för snösmältningen är vattenföringar på våren ofta som störst sent på kvällen eller på natten och därför lönar det sig åtminstone nattetid stanna pumpstationerna, då översvämningsgränsen för Lappo närmar sig. Minskningen av avtappningen från Hirvijärvi syns i Lappo efter 8–10 timmar. (Kujanpää 2010)

I fall det finns risk att regleringens övre gräns i Hirvijärvi kommer att överskridas, kan inkommande vatten ledas via Nurmonjoki ås s.k. vattenfattiga naturliga fåra. I praktiken kan man högst leda

ungefär ett 20 m³/s flöde i den naturliga fåran utan att fåran svämmas över. Den vattenfattiga naturfåran håller på att växa igen, vilket har minskat dess vattenledningskapacitet. Flödet regleras med hjälp av dammen i Kylmälänkoski fors. Om det finns risk att vattenytan i Hirvijärvi stiger upp till nödhögvattenstånd, kan man, förutom maximiavtappningar via kraftverket och förbiavtappningar via dammen i

Kylmälänkoski, även stänga Hirvijärvis påfyllnadskanal med en spärrdamm som har byggts i kanalen år 2016. I Hirvijärvi bassäng finns även ett nödutlopp vars avbördningskapacitet är 40 m³/s. (Kujanpää 2010) I Lappo ås avrinningsområde finns sex vattenkraftverk (Tabell 8). Totaleffekten för de vattenkraftverk som anlagts i Lappo å är 16,6 MW och den energimängd som de årligen producerar är ca 43,7 GWh. Fallhöjden som vattenkraftverken kan nyttja är totalt 88,3 m.

Tabell 8. Kraftverken i Lappo ås avrinningsområde och deras maximala användbara vattenföringar, fallhöjder, turbineffekter och årsenergi (Syvänen och Leiviskä 2007).

Kraftverk	Ägare	Ibruktagande [a]	Dim. flöde [m ³ /s]	Fallhöjd [m]	Turbineffekt [MW]	Årsenergi [GWh/a]
Hourunkoski kraftverk	Koskienergia Oy	1923	11	7,3	0,6	2,0
Kraftverket vid Hirvijärvi konstgjorda sjö	Vattenfall Elproduktion Ab	1974	20	50	8,3	18,3
Jylhänkoski	Jylhän sähköosuuskunta	1996	7,0	6,0	0,3	1,2
Karsinakoski kraftverk	Tasa-Tulos Oy	1923	2,0	7,5	0,1	0,7
Mäkelänkoski kraftverk	Koskienergia Oy	1938	11	8,5	0,7	3,5
Stadsforsens kraftverk	Nykarleby stad	1926	60	9,0	6,6	18,0



Bild 12. Stadsfors damm i Nykarleby. (Katja Haukilehto 2010)

3.2 Viktigaste regleringstillstånd

Statens vattenresursmyndighet dvs. nuförtiden närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten ansvarar i huvudsak för regleringen av Lappo å och är innehavare av regleringstillstånden (tabell 8). Man har avtalat att regleringen sköts av kraftbolagen, privatpersoner som utsett för uppdraget eller av kommunerna i enlighet med myndighetens anvisningar. Innehavare av regleringstillståndet för Alavudenjärvi och Vähäjärvi är Alavo stad som sköter även regleringen. De bägge sjöarna regleras med hjälp av Vähäjärvi damm. Regleringstillståndet för Rantatöysänjärvi innehåller av ett vattenståndsregleringsbolag, som också sköter själva regleringen. För Saarijärvi i Alavo, för Kuotes- och Putulanjärvi samt för Iso- och Vähä-Allasjärvi har man fått nya regleringstillstånd och ansökan om att ändra regleringen i Jääskänjärvi har tillställts regionförvaltningsverket. NTM-centralens syfte är att fortsätta planering av att ändra regleringen även i Kuorasjärvi och Saukkojärvi.

3.3 Regleringspraxis under normala förhållanden

För att följa upp vattenläget i Lappo å och att sköta regleringen i vattendraget används ett system för vattendragsmodeller som upprätthålls av Finlands miljöcentral. Mha. systemet kan man granska avrinningsområdets vattentillstånd och dess utveckling. Då vattenprognoser beräknas, utnyttjar man observationer från miljöförvaltningens hydrologiska observationsnät, väderleksobservationer och -prognoser från Meteorologiska institutet, regnuppgifter från väderradarn och satellitbilder över snötäcket. Vattendragsmodellen simulerar regional nederbörd, snötäcke, avdunstning från markytan och sjöar, depressionsförvaringar, markens fuktighet, vatten som rör sig i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar. De viktigaste prognoserna och andra beräkningsresultat från vattendragsmodellen är tillgängliga på finska på miljöförvaltningens webbplats www.ymparisto.fi/vesistoennusteet. Prognosbilderna uppdateras automatiskt flera gånger om dygnet. Vid behov utför NTM-centralen på vårvintern mer specifika mätningar av snöns vattenvärde och isens tjocklek i Lappo ås avrinningsområde. Att snöns

vattenvärden och isens tjocklek ställs i relation till det aktuella vattenståndet är en signifikant del av översvämningsskyddet i Lappo å.

3.4 Avtappning i undantagsfall, dammkonstruktioner och säkerhet

Regleringsgränserna för Lappo ås konstgjorda sjöar (Hirvijärvi och Varpula) är flexibla och det har inte varit något behov för betydande undantagsavtappningar. På många år har det varit utmanande att följa regleringsgränserna för Nurmonjoki ås källsjöar. Ändringen av regleringen av Saarijärvi i Alavo har redan fått regionförvaltningsverkets tillstånd och planen för att ändra regleringen av Kuotes- och Putulanjärvi håller på att färdigställas. NTM-centralen strävar efter att fortsätta planeringen av regleringsändringar även för övriga källsjöar. Även regleringen av Kätjänjärvi är tidvis utmanande och på våren 2014 fick NTM-centralen ett undantagstillstånd att man inte behöver göra vårsänkningen p.g.a. att det har funnits så lite snö.

Dammsäkerhetslagen (2009/494) 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 även översvämningvallar. 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.

För klass 1-dammar bör utarbetas en riskutredning och ett säkerhetsprogram i vilka beskrivs de åtgärder som dammägaren vidtar vid ett olycksfall. Dessutom bör dammarna dimensioneras för en översvämning som i medeltal återkommer en gång 5000–10 000 år dvs. för den vattenföring som på dammen orsakar det största behovet av avtappning under tidsperioden i fråga. Effekter av dammarna i vattendrag på översvämningrisk behandlas senare i denna handling. I Lappo ås avrinningsområde finns nio dammar som är klassificerade enligt dammsäkerhetslagen. Dessa presenteras närmare i tabell 9.

Tabell 9. Damarna klassificerade enligt dammsäkerhetslagen i Lappo ås avrinningsområde.

Dammens namn	Ägare/innehavare	Dammklassen	Kommun
Regleringsdammen vid Hipinkoski bassäng	NTM-centralen i Södra Österbotten	2	Seinäjäki
Kraftverksdammen vid Hourunkoski	Koskienergia Oy	2	Lappo
Kraftverksdammen vid Hirvijärvi konstgjorda sjö (Hirvikoski)	Vattenfall Elproduktion Ab	1	Seinäjäki
Dammkonstruktionerna vid Hirvijärvi konstgjorda sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Seinäjäki, Lappo
Kätkänjärvi regleringsdamm	NTM-centralen i Södra Österbotten	2	Alajärvi
Kraftverksdammen vid Mäkelänkoski	Koskienergia Oy	2	Lappo
Dammen i Pouttu	NTM-centralen i Södra Österbotten	3	Lappo
Kraftverksdammen vid Stadsforsen	Nykarleby Kraftverk Ab	2	Nykarleby
Dammkonstruktionerna vid Varpula konstgjorda sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Seinäjäki
Regleringsdammen vid Kylmäälänkoski	NTM-centralen i Södra Österbotten	3	Seinäjäki

Klass 1 dammar i Lappo ås avrinningsområde är kraftverksdammen vid Hirvijärvi konstgjorda sjö, dammkonstruktionerna vid Hirvijärvi konstgjorda sjö samt dammkonstruktionerna vid Varpula konstgjorda sjö. Enligt dammsäkerhetslagen bör för klass 1-dammar göras en utredning om skaderisk samt ett säkerhetsprogram i vilka redogörs för hur flodvågen som ett dammbrott orsakar, utvecklar och sprider sig och de skador som den eventuellt medför. I Lappo ås avrinningsområde har en riskutredning utarbetats för Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar.

Dammbrott i de konstgjorda sjöarna kan orsaka flöden som är tydligt större än flödestoppar på våren i de områden som ligger närmast nedanom dammen. Översvämningsskyddsvallar till följd av ett dammbrott kan vara flera tiotals eller till och med flera hundra gånger större än naturliga översvämningstoppar. Då blir även skadorna betydligt större än skadorna till följd av de toppflöden som uppstår om våren. Det är i sig osannolikt att dammbrott uppstår. För att minimera riskerna har för varje damm uppgjorts ett övervakningsprogram 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. Enligt övervakningsprogrammen görs inspektionsbesök som intensivast en gång i veckan. Under exceptionella förhållanden, t.ex. vid stormar, görs dessutom extra inspektionsbesök efter behov. Dammarernas skick bedöms också genom årliga och regelbundna inspektioner som görs systematiskt. Observerade brister antecknas och en plan uppgörs för att åtgärda dem. Arbetena genomförs i prioriteringsordning.

Man har på förhand beskrivit ett dammbrott av en klass 1-damm och dess händelseförlopp samt beräknat de skador som den eventuellt medför och utgående från detta har en riskutredning utarbetats. Med hjälp av denna uppgör dammägaren tillsammans med räddningsmyndigheten en dammsäkerhetsplan. I denna plan begrundar man de förhandsåtgärder som vidtas i samband med ett dammbrott, förbereder sig för anskaffningar av utrustning och material samt uppgör en räddningsplan för området.

I Lappo ås avrinningsområde finns fem klass 2-dammar och en klass 3-damm samt ett flertal mindre dammar och vattenkraftverk, som inte har klassificerats. Även översvämningsskyddsvallar hör till den nya dammsäkerhetslagen, som trädde i kraft år 2009. Översvämningsskyddsvallarna ligger i huvudsak invid de invallningsområden som finns nedströms Lappo centrum i Lappo och Kauhava städer.

Dammkontrollen och riskutredningarna av dammarna beskrivs närmare i kapitel 6.3 i planen för hanteringen av översvämningsskyddsvallar. Klimatförändringens inverkan på de dimensionerande översvämningarna för klass 1-dammar beskrivs närmare i bilagans kapitel 2.2.

4 Beskrivning av tidigare utförda åtgärder för hantering av översvämningssrisker

Lappo ås avrinningsområde har översvämningsskyddsarbeten genomförts sedan 1800-talet. Under senare delen av 1800-talet strävade man allmänt efter att öka odlingsareal genom sjösänkningar. I Lappo ås avrinningsområde sänkte man sammanlagt 31 sjöar under åren 1850–1899. Översvämningarna upplevdes i Lappo ås avrinningsområde som ett allt större problem. Under åren 1894–1913 utfördes i Lappo ås avrinningsområde ett flertal rensningar med avsikten att sänka vattenstånden under översvämningar. De viktigaste av dessa var (Turunen 1985):

- rensning av forsar i Alahärmä, Jeppo och Nykarleby 1894–1897
- reglering av vattenståndet i Nurmonjoki i Nurmo 1894–1903
- rensning av bäcken Ohrenluoma samt forsén Karikoski i Kauhava 1897–1903
- reglering av Hirvijoki å samt rensning av bäcken Heinäluoma och forsén Jylhäkoski i Kauhavanjoki å i Kauhava och Lappo 1897–1903
- rensning av ån Lehmijoki i Peräseinäjoki 1900–1901
- reglering av Kauhavanjoki å och dikning av myrarna i närheten av Kauhajärvi i Kauhava och Lappajärvi 1902–1904 samt 1907

Rensningarna i åns bifåror och torrläggningen av myrar förvärrade översvämningarna i åns huvudfåra. År 1907 färdigställdes en plan vars målsättning var att förhindra uppkomsten av sommaröversvämningar i de låglänta områdena mellan Lappo och Alahärmä. På den tiden ansåg man att det inte fanns ekonomiska resurser för att bekämpa uppkomsten av våröversvämningar. Avsnittet mellan Keppo fors i Jeppo och Filppulankoski i Alahärmä rensades 1909–1927. Åsträckan mellan Filppulankoski fors och Lappo kyrkby rensades åren 1928–1936. (Kujanpää 2002)

Åren 1937–1940 rensades Kuortaneenjärvi sjöns utlopp och samtidigt genomfördes även vattenstandsregleringen i sjön. På grund av rensningarna sjönk översvämningssnivån med 80 cm.

Samtidigt sjönk de lägsta vattenstånden med cirka 40 cm.

I början av 1950-talet ökade trycket för att effektivisera översvämningsskyddet. De omfattande dikningarna i avrinningsområdet hade medfört större flödestoppar. I Lappo ås källflöden genomfördes följande vattendragsarbeten:

- rensningen av forsarna Kärppäkoski och Karsinakoski 1953–59
- rensningen av Töysänjoki å 1956–60
- rensningen av Lehmijoki å 1956–60
- rensningen av Hirvijoki å 1957–59

Våröversvämningen år 1953 orsakade omfattande skador invid Lappo å. På markägarnas möte som då hölls, krävde man att staten ska sköta om planering och förverkligande av översvämningsskyddet i Lappo ås avrinningsområde. Staten förhöll sig välvilligt till kravet och planering för Lappo å påbörjades. Planeringen uppgjordes både av lantbruksstyrelsen och av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen. Lantbruksstyrelsen vann konkurrensen om förverkligande av översvämningsskyddet. Vattenlagen, som trädde i kraft år 1962, förbättrade förutsättningarna för att förverkliga översvämningsskydd. Nu kunde man anlägga konstruktioner för att reglera vattendrag även för jordbruksändamål. Tidigare hade detta varit möjligt endast i fråga om energiproduktion i vattendrag. (Kujanpää 2002)

I planen för vattenstandsregleringen av Lappo å och dess bifåror ingick förutom rensningar och regleringar av sjöarna även nya metoder för att bekämpa översvämningar t.ex. invallade områden torrlades med pumpstationer samt anläggandet av konstgjorda sjöar. Bl.a. mer utvecklade arbetsmaskiner och ett förbättrat elförsörjningsnät möjliggjorde att de nya metoderna kunde tas i bruk. I planeringen beaktade man förutom översvämningsskyddet även andra användningsformer för vattendraget. Med tanke på tillståndsbehandlingen i vattendomstolen, finansieringen och förverkligandet av arbetena uppdelades planeringen i skedena

I-V. En del skeden kompletterades och ändrades vid en senare tid-punkt.

Arbetena som ingick i skede I angående Lappo ås vattenståndsreglering förverkligades åren 1958–78. Detta skede innefattade regleringen av Nurmonjoki ås källsjöar och byggandet av Varpula konstgjorda sjö, rensningen av Nurmonjoki å samt invallningen av området Itäpuoli, som ligger mellan Lappo centrum och Kauhavanjoki. Med hjälp av skede I kunde man skydda 1750 ha mot översvämningar invid Lappo å och 850 ha invid Nurmonjoki å. Som ett skilt projekt förverkligades dessutom rensningen av Allasjoki å åren 1979–80.

I skede II angående Lappo ås vattenståndsreglering ingick rensningen av Kätjänjoki ås nedre lopp, vattenståndsregleringen av Rantatöysänjärvi och regleringen av Kätjänjärvi. Projektet förverkligades under åren 1968–79. Med hjälp av regleringen skyddades 200 ha åkermark mot översvämningar. Ytterligare ökade sjöarnas kapacitet att lagra flödesvatten.

Skede III angående Lappo ås vattenståndsreglering innefattade byggandet av den konstgjorda sjön Hirvijärvi och invallning av översvämningssområdet i Löyhinki. Projektet genomfördes under åren 1968–79 och med hjälp av det skyddades 2050 ha

mot översvämningar varav 1750 ha bestod av åkermark.

Vattenståndsregleringens skede IV samt ändringen av skede III innefattade höjningen av vattenståndet i Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar, invallningarna av områdena Ämppe och Haapoja i Kauhava och Ylihärmä. Dessutom ingick i projektet regleringen av Tiisjärvi, anläggandet av Hippi-bassängen, rensningen av Lappo å samt byggandet av bottendammen vid Pouttu. Med detta projekt skyddades 1270 ha mot översvämningar. Projektet genomfördes under åren 1960–1979, förutom Hippi-bassängen och bottendammen vid Pouttu. Hippi bassängen byggdes under åren 1986–88 och dammen vid Pouttu under åren 1990–1991. I detta arbetsskede ingick också Lapuan Sähkö Oy:s byggande av Hirvikoski kraftverk vid Hirvijärvi konstgjorda sjö. Kraftverket togs i bruk i slutet av år 1973.

Till skede V angående Lappo ås vattenståndsreglering hörde rensningen av Kauhavanjoki ås övre lopp samt anläggandet av bottendammarna. Nyttorealen för rensningen är 1070 ha. Projektet förverkligades under åren 1965–78.



Bild 13. Översvämningssvallen invid Haapoja invallningsområde våren 2010. (Katja Haukilehto)



Bild 14. Pumpstationen och översvämningssluckan vid Löyhinki 12.4.2010. (Katja Haukilehto)

Kompletteringen av skeden III och IV angående Lappo ås vattenståndsreglering omfattade anläggandet av bottendammar i Nurmonjoki å vid Emäntäkoulu och Nyrhilänkoski. Målsättningen med projektet var att förstärka strandområdena invid Nurmonjoki å samt att förbättra vattenlandskapet invid ån. Projektet förverkligades under åren 1981–1988. (Kujanpää 2002)

Efter dessa olika skeden av vattenståndsregleringen av Lappo å har området Saarimaa invid Kauhavanjoki å invallats under åren 1993–1995 samt invallningen av området Pernaa genomförts under åren 2004–2007. Med dessa projekt har sammanlagt 448 ha skyddats mot översvämningar. Översvämningsskyddet av Ahvenjoki ås nedre lopp i Alavo har genomförts under åren 1994–98. Regleringen av Kuortaneenjärvi har granskats år 1991. År 2001 byggdes uppströms Lappo tätort en bottendamm i Lappo å vid Kovero.

I samband med restaureringen av skyddsvalarna vid Lappo å anlades översvämningssluckor (regleringsdammar) i vallen vid Löyhinki, som ligger på västra sidan och i vallen vid Itäpuoli, som ligger på östra sidan. På samma gång byggdes en damm för avtappning och en pumpstation vid Ruhansaari. Med hjälp av dessa kan flödesvatten i Itäpuoli släppas till ån och torrläggningen under översvämningstiden kan förbättras. Tömningen av

invallningsområdet på åns västra sida sköts via översvämningssluckan i Löyhinki. (Muilu 1994)

Granskningen av regleringen av sjöarna i Nurmonjoki ås övre lopp har sedan länge varit aktuell. I Nurmonjoki ås övre lopp finns nio sjöar som har tagits i bruk för att reglera vattendraget. Man försöker ändra regleringen av Nurmonjoki ås källsjöar så att den i större grad kommer att beakta rekreationsanvändningen. Vid planeringen försöker man även ta i beaktande de ändringsbehov i regleringen som klimatförändringen medför. Regleringsändringen är inte något lätt ärende därför att det finns med så många sakägare med olika slags intressen. Trots detta har man fått nya regleringstillstånd för Saarijärvi i Alavo, för Kuotes- och Putulanjärvi samt för Iso- och Vähä-Allasjärvi och ansökan om att ändra regleringen i Jääskänjärvi har tillställts regionförvaltningsverket. NTM-centralens syfte är att fortsätta planering av att ändra regleringen även i Kuorasjärvi och Saukkojärvi.

Till följd av de genomförda vattenståndsregleringsarbetena har man fått regleringsvolymen i Hirvijärvi och Varpula konstgjorda sjöar samt i de källsjöar som togs med i regleringen sammanlagt cirka 98 miljoner m³ varav ca 60 miljoner m³ är i bruk (Västra Finlands miljöcentral 2006). År 2016 byggdes en spärrdamm i påfyllningskanalen till Hirvijärvi mha. vilken inflödet vid behov kan blockeras.

Med hjälp av de konstgjorda sjöarna har man kunnat minska översvämningsolägenheter i åns nedre lopp. Med de genomförda vattendragsarbetena har man kunnat skydda sammanlagt ett ca 7500 ha område mot översvämningar. Översvämningskyddskonstruktionerna i Lappo å som är dimensionerade för översvämningar med en återkomstintervall på en gång per 20 år, är inte tillräckliga för att skydda mot mest sällsynta översvämningar. Då vattenståndet överstiger den nivå som motsvarar högvattenståndet med en återkomstintervall en gång på 20 år öppnas regleringskonstruktionerna i skyddsvallarna och låter vattnet strömma in på åkarna. Invallningsområdena är av en stor betydelse vad det gäller att skära ner och jämna ut större översvämningar.

Staten har haft en betydande roll i förverkligandet av översvämningskyddsarbetena. Staten har varit tillståndssökande enligt vattenlagen nästan i alla projekt gällande vattenbyggandet i Lappo å och finansierat alla investeringar nästan hundra procentigt. Staten, dvs. i praktiken närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten, är ansvarig för underhållet av ett stort antal vattendragskonstruktioner i Lappo å. Dessa konstruktioner förutsätter kontinuerligt skötsel, underhåll och utveckling. Invallningsföretagen har ansvar för underhållet av dräneringsdikena och pumpstationerna i invallningsområdena. De betalar även pumpstationernas elkostnader.

4.1 Tidigare översvämningar

4.1.1 Våröversvämningar

I Lappo ås avrinningsområde har översvämningar orsakat skador speciellt på våren. De värsta översvämningsåren i Lappo ås avrinningsområde har varit åren 1768, 1853 och 1888 samt under det förra och innevarande århundradet 1936, 1953, 1966, 1977, 1984, 1988, 2013 och 2018.

I Lappo å nämns **år 1768** som ett stort översvämningsår, då en sällsynt hög höstöversvämning förstörde skördat hö på stora områden. Om översvämningen **våren 1853** skrev Juho Kustaa Paavola i sina minnesanteckningar: "Vintern 1853 var en snörik vinter. Då snön smalt steg vattnet i älven så högt att gårdstunen i kyrkbyn var helt översvämmade. Broarna var i stor fara men kunde med stor möda räddas. Gärdsgårdarna invid älvstränderna

förstörde översvämningen helt, liksom också ängsladorna och kvarnarna i forsarna." **År 1899** led man stora skador av översvämningen speciellt i Kauhava, Alahärmä och Jeppo (Turunen 1985)

Under de stora översvämningsåren 1936, 1953, 1984, 1988 och 2013 har man gjort ett stort antal vattenståndsobservationer i olika delar av avrinningsområdet. Observationerna har lagrats i miljöförvaltningens databas för översvämningsobservationer och de översvämningsområden som har noterats, finns i bild 15. En del av de före detta översvämningsområdena är nuförtiden skyddade t.ex. med hjälp av årestaurering, vallar eller regleringar. I tabell 10 presenteras observationer av vattenföring, avrinning och vattenstånd från mätstationerna under åren med stora översvämningar samt några enstaka observationer av översvämningar från samma platser.

År 1936 nåddes översvämningstoppen i Lappo å 25.4. Den högsta uppmätta vattenföringen i Keppo var 314 m³/s och i Nurmo 82 m³/s. Detta bedömdes vara en översvämning med en återkomstintervall ca 1/20 år dvs. en vanlig översvämning.

År 1953 förekom en kraftig värmebölja i början av april och det tjocka snötäcket började snabbt smälta. Översvämningen hade två flödestoppar, som stora översvämningar i Lappo å vanligtvis har. Den största flödestoppen noterades 7.4.1953 då det uppskattades att 35 000 ha åkermark låg under vatten i Österbotten. Den andra flödestoppen i Lappo å inträffade 17.4.1953. Översvämningen förorsakade omfattande skador i Lappo ås avrinningsområde. Översvämningen i Lappo å bedömdes ha ett återkomstintervall på ca 1/30–1/50 år, dvs. en tämligen sällsynt översvämning. År 1953 fanns det inte ännu skyddsvallar invid ån.

Översvämningar i Lappo å frestade jordbrukarna under tre på varandra följande år. Våröversvämningsåren **1965 och 1966** orsakade stora skador i Lappo ås avrinningsområde, men **sommaröversvämningen 1967** var den mest skadebringande. Då besökte president Kekkonen Lappo å och Kyro älv och bekantade sig med översvämnings-skadorna. Efter dessa tre översvämningsår påskyndades översvämningskyddsplaner och det blev lättare att erhålla finansiering.

Tabell 10. De största observerade värdena för vattenföring och avrinning samt de högsta noterade vattenstånden i Lappo ås avrinningsområde under de stora översvämningssären. (HYD-valikko 2013; Tulvatietojärjestelmä 2020).

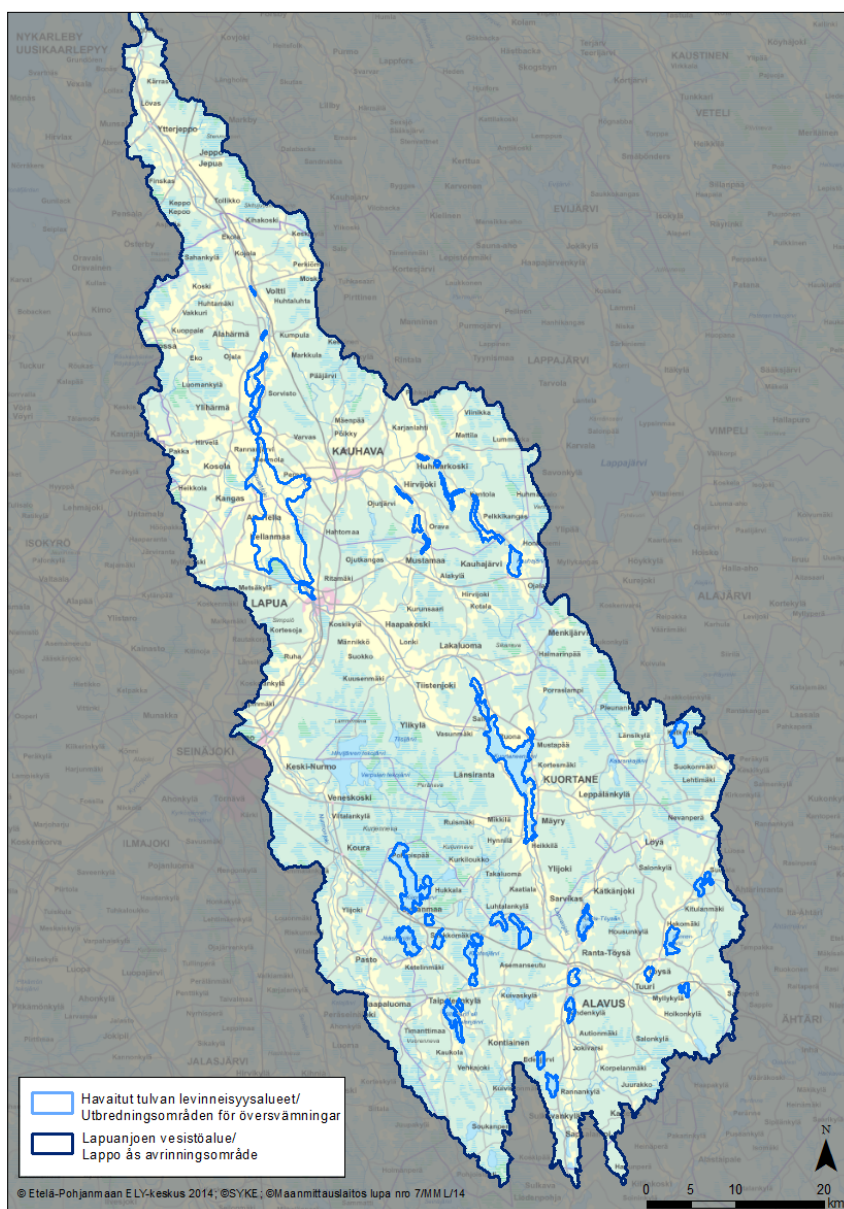
Mätstation	F (km ²)	Årtal								
		1936	1953	1966	1977	1984	1988	2013	2018	
Vattenföring (m ³ /s)										
4400610 Keppo (1931-)	3949	314	314	298	296	320	289	273	289	
4400500 Pappilankari (1931–1993)	3671	288	315	267	296	279	270	-	-	
4400200 Nurmonjoki (1933–1975)	715	82	77	82	-	-	-	-	-	
Avrinning (l/s/km ²)										
4200 Kaidesluoma (1959–2012)	45,5	-	-	227	165	189	154	-	-	

Mätstation	F (km ²)	Årtal								
		1936	1953	1966	1977	1984	1988	2013	2018	
Avrinning (l/s/km ²)										
4200 Kaidesluoma (1959–2012)	45,5	-	-	227	165	189	154	-	-	

Mätstation	F (km ²)	Årtal								
		1936	1953	1966	1977	1984	1988	2013	2018	
Vattenstånd (m (N ₆₀))										
4400500 Pappilankari (1929–1993)	3671	26,01	26,25	-	25,86	25,81	25,71	-	-	
4400400 Liinamaan silta (1955-)	3540	-	26,89*	26,12	26,81	27,16*	26,78	26,9	26,72	
4400300 Lapua rautatiesilta (1912–1980)	2590	28,93	28,89*	28,75	28,54	29,14*	28,68*	-	-	
4400100 Kuortaneenjärvi (1929-)	1266	78,07	77,23	77,29	77,35	77,54	77,42	77,16	77,34	

*enstaka observationer under översvämningar från dessa platser

Bild 15. Översvämningssområdena i Lappo ås avrinningsområde. En del av områdena är nuförtiden översvämningsskyddade. (Regionplaneförbundet för Vasa län 1991)



Som en följd av skadorna, som förorsakades av **våröversvämningen 1977**, ansöktes i Österbotten ersättningar sammanlagt 1,4 milj. mark (Orrenmaa 2004). Översvämningen var en vanlig översvämning dvs. att återkomstintervallen var i medeltal 1/20 år.

Våren 1984 inträffade en av århundradets största översvämningar i Lappo å. Vintern 1983–84 var extremt snörik och som högst var snöns vattenvärde ca dubbelt jämfört med det genomsnittliga värdet. Speciellt i Lappo ås källområdena fanns det rikligt med snö. Ovanför Kuortaneenjärvi var snöns vattenvärde i början av april i medeltal 210 mm. I Lehtimäki-Etseriområdet var snöns vattenvärde ställvis till och med 220–230 mm. Även i Lappo ås mellersta del var vattenvärdet cirka 150 mm. Snösmältningen som startade i början av april och skedde snabbare än vanligt. Pga. starkt förhöjda temperaturer ökade vattenföringen i åar och älvar ökade snabbt och flödena nådde sin toppnivå cirka en vecka tidigare än normalt. Den 12 april överskreds översvämningssnivån vid bron i Liinamaa. Översvämningstoppen nåddes 16.4, då Lappo ås översvämningssnivå i Liinamaa överskreds med 2,27 meter.

Det fanns ett 30 km långt enhetligt istäcke mellan Lappo centrum och Alahärmä. Fast vattenföringen var endast ca 150 m³/s, steg vattenståndet i Lappo centrums område mer än en halv meter högre än den högsta dittills uppmätta nivå som var från år 1953. Man var tvungen att pumpa vatten ur källare i ett flertal bostadshus och affärslokaler. I Saarenpää åldringshem i Lappo steg vatten som högst över en halv meter på golvet i gymnastiksalen. De isar som lossnades från Lappo ås övre lopp kolliderade med det enhetliga istäcket nedanför Liuharinkoski. Detta ledde till att ett egnahemshus skadades av flödesvatten. Issamlingen satte sig i rörelse först tillsammans med det enhetliga istäcket. De isproppar som bildats i Lappo centrum och vid Pouttu bro kunde man lösa upp genom att styra isflaken med hjälp lastbilens timmersax på Pouttu och Jukantupa broar. Längre ner på invallningsområdena utförde man sprängningar, men där fanns ingen tydlig ispropp (Regionplaneförbundet för Vasa län 1984, Muilu 2010)

Man var tvungen att öppna invallningarna nedanför Lappo centrum med grävmaskin 15.4.1984, eftersom Lappo stadscentrum hotades av en storöversvämning. I Kaunissari by, som ligger i Lappo invallningsområde, omringades en gårdsgrupp med

sex hus av flödesvatten, då översvämningssvallarna öppnades. Dessutom skyddades ett hus med en tillfällig vall. Brandverket ordnade så att transporterna kunde skötas med en motorbåt. Skyddsvallen vid isoleringsdiket nedanför Saarimaa som hör till invallningsområdet Itäpuoli brast 18.4. och flödesvattnet rann därifrån in i Itäpuoli invallningsområde. Saarimaa by omringades av flödesvattnet. (Syvänen och Leiviskä 2007, Muilu 2010)

I Kauhava bildades 19.4.1984 isproppar vid Pernaa bro och nedanför den i Kauhavanjoki å. Situationen underlättades genom att gräva från bron samt genom att gräva av den väg till Saarimaa som nyligen i samband med grundrestaureringen hade höjts på flera ställen. Pernaa bro förorsakade också en damm då isen fastnade i brobalkarna. Bron vid Pernaa har förnyats år 2007. Öppningen i den nya bron är bredare och högre. Detta område i Kauhavanjoki har sedan dess rensats och invallats. Detta innebär att det inte längre finns någon risk för att isproppar ska uppkomma i denna åsträcka. (Syvänen och Leiviskä 2007, Muilu 2010)

I Kuortaneenjärvi var vattenståndet som högst 1,7 m över översvämningssnivån. Det högsta vattenståndet noterades 21.4.1984, varefter vattnet sakta började sjunka. I Kuortaneenjärvi sjös närområde täcktes som mest cirka 1000 ha åker av vatten. De största skadorna råkade dock cirka 50 fritidshus ut för då de omringades av flödesvatten. I flera fritidsbostäder steg vattnet över golvnivån (Regionplaneförbundet för Vasa län 1984). Översvämningen i Kuortane våren 1984 bedömdes vara en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år dvs. en tämligen sällsynt översvämning.

Översvämningen som inträffade våren 1984 kartlades och resultaten visade att flödesvattnet som högst täckte ca 6400 ha. Vattnet strömmade på flera ställen över översvämningssvallarna invid Lappo å. Flödesvattnet täckte ca 3500 ha av det totala nyttoområdet på 5100 ha, som de fyra befintliga invallningsområdena sammanlagt utgör (bild 16). Det uppskattades att i olika delar av Lappo å var översvämningen i medeltal av återkomstintervall på ca 1/20–1/50 år. Den högsta vattenföringen någonsin vid Keppo mätstation (1931-) 320 m³/s avlästes 18.4.1984. Enligt uppskattningen kunde man med hjälp av de konstgjorda sjöarna sänka vattenståndet i Lappo å under översvämningen med cirka 0,3–0,5 m.



Bild 16. Översvämningen år 1984 vid Ämppi och Haapoja invallningsområden. (Unto Tapio)

Våren 1988 var snöns vattenvärden så höga att man förväntade sig århundradets rekordartade storöversvämning. Köldperioderna i april bromsade dock upp snösmältningen och översvämningarna blev mindre än man väntat sig. I Kuortaneenjärvi var översvämningarnivån endast 12 cm lägre än år 1984. På grund av snöns höga vattenvärde förberedde man sig för en större översvämning än vanligt på vårarna 2010 och 2011. Återkomstintervallen i medeltal för dessa våröversvämningar var dock endast 5–7 år. Våren 2011 gick en lokalväg av pga. översvämningen och flödesvatten steg på åkrarna, då Haapoja i Ylihärmä svämmade över. I Kuortaneenjärvi blev också några uthus och fritidshus våta.

Våren 2013 förberedde man sig för att översvämningshot blir större än normalt. Under vintern hade det snöat mera än på flera tidigare år. I början av april var snöns vattenvärde i Lappo ås avrinningsområde 100–150 kg/m². Även isarna var tjockare än vanligt, dvs. ca 50–60 cm. Snösmältningen började i slutet av april, då vädret blev snabbt varmt och det regnade. På fredagen 19.4.2013 nåddes flödestoppen i Lappo, då vattenståndet i Pouttu i Lappo å överskred nivån $N_{43} +28,40$ m. I enlighet med tillståndsbeslutet började man avtappa 19.4.2013 ca kl. 11 via Löyhinki och Eskeli

översvämningssluckor in på invallningsområdena. Vattenståndet i Pouttu låg tillfälligtvis som högst på nivån $N_{43} +28,43$ m. Översvämningssluckorna stängdes ca kl. 14, då vattenståndet hade sjunkit på nivån $N_{43} +28,35$ m. Luckorna öppnades gradvis för att minska de skador som flödet kan medföra.

Vid Pernaa bro i Kauhavanjoki noterades 18.4.2013 vattennivån $N_{43} +28,73$ m. Enligt kartläggningen över översvämningshotade områden är översvämningarnivån vid Pernaa bro för en översvämning som i medeltal återkommer 1/20 år $N_{43} +28,32$ m och $N_{43} +28,76$ m för en översvämning som i medeltal återkommer 1/50 år. Utöver det stora flödet höjdes vattenytan i Lappo å även av uppdamning som orsakades av ett långt enhetligt istäcke nedanför Kauhavanjoki ås utflöde, vilket ledde till att vattenytan i Haapoja och Ämppi invallningsområden steg så högt att vattnet rann över översvämningströsklarna innan översvämningensgränsen i Pouttu överskreds. Även vattenytan i Kuortaneenjärvi steg i slutet av översvämningensperioden 25.–26.4.2013 till en hög nivå dvs. till $N_{43} +70,01$ m. Det uppskattades att översvämningarnivån i Kuortaneenjärvi motsvarade en översvämning som i medeltal återkommer 1/10 år dvs. en vanlig översvämning. I Kuortane trängde flödesvattnet in i några fritidshus och uthus.



Bild 17. Invallningsområdena vid Löyhinki och Itäpuoli (vänster) samt vid Ämppi (höger) vid våröversvämningen 2013. (Unto Tapio)



Bild 18. Spridning av våröversvämningen 2013 i Lappo ås mellersta delar enligt flygfotografering.

Våren 2018 fanns det mera snö i Lappo ås källområdena än vanligt och delvis var isen tjockare är normalt. Även det att sommaren kom sent samt regn hade inverkan på uppkomsten av våröversvämningen. Snöns vattenvärde i Lappo ås avrinningsområde var i april 80–100 mm. Före översvämningen sänktes vattennivåerna i de konstgjorda sjöarna lägre än normalt och hölls lågt, tills översvämningssituationen började bli svår. T.ex. Hirvijärvi konstgjorda sjö utnyttjades så effektivt som möjligt och i Lappo å avslutades avtappning från Hirvijärvi 19.4., då flödestoppen i Lappo å började närma sig.

Pga. flödestoppen i Kauhavanjoki å låg vattenytan vid Liinamaa på hög nivå under tiden 18.-20.4. I Liinamaa steg flödesvattnet på åkrarna 19.4. och vattenståndet var högst på nivå $N_{43} + 26,72$ m, som är det tredje största värdet under hela observationsperioden (ända från 1976). I Pouttu låg vattenståndet högt under flera dagar. Den högsta nivån mättes 22.4. och då var den $N_{43} + 28,11$ m, kortvarigt t.o.m. $N_{43} + 28,15$ m. I Töysänjoki å noterades 22.4. det näst största flödet under hela observationsperioden $33,5 \text{ m}^3/\text{s}$ efter år 1984 ($37 \text{ m}^3/\text{s}$). Den högsta uppmätta vattenföringen var i Keppo $28,8 \text{ m}^3/\text{s}$ 19.4. Den motsvarar en översvämning som i medeltal återkommer ca 1/12 år. Man förberedde sig att öppna översvämningssluckorna vid Lappo ås invallningsområden, men man behövde inte göra det. Rikligt med fritidshus blev våta pga. flödesvattnet. Skadan var stor på idrottsinstitutets område i Kuortane, där bollhallen och värmeverket skadades. Dessutom gick tryckavloppet för spillvattnen sönder i området väster om Kuortane.

Våren 2018 steg vattenytan i Kuortaneenjärvi exceptionellt högt 25.-26.4, dvs. till nivån $N_{43} + 77,20$ m. Värdet är det tredje högsta vattenståndet (högsta 1984 och 1988) efter slutet av 1930-talet, då sänkningen av Kuortaneenjärvi genomfördes och regleringen påbörjades. Vattnen pga. snösmältningen och nederbörden uppstod avsevärt mera än sjön kunde avbörda. Alla luckorna vid regleringsdammen i Kuortaneenjärvi öppnades i mitten av mars, dvs. ca en månad före våröversvämningen och de hölls öppna hela våren. Rikligt med fritidshus blev våta pga. översvämningen och Kuortane idrottsinstitutets bollhall och värmeverk hotades av flödesvatten. Dessutom gick tryckavloppet för spillvattnen sönder i området väster om Kuortane. Vattenytan i Kuortaneenjärvi sjönk sakta och man

kunde påbörja reparationen av tryckavloppet först i slutet av maj.

4.1.2 Övriga översvämningar

Förutom de omfattande våröversvämningarna har även störtregn och kravisproppar orsakat översvämningsskador och risksituationer. De översvämningar som inträffar under växtperioden är betydligt mer skadliga för jordbruket än våröversvämningarna. Åtminstone åren **1934, 1953, 1967** och **2004** förstörde rikliga regn som inträffade på sensommaren skörden på omfattande områden.

Översvämningar av störtregn

I augusti 2004 medförde störtregn en betydande översvämning i Vörå ås avrinningsområde. Det uppskattades att i Vörå området regnade 150 mm under ett dygn. En del av nederbörden föll på Ekeluomas och Haapojanluomas avrinningsområde, som mynnar i Lappo å, och orsakade en stor vattenföring i dessa bifåror. Sedan rann vattnet med stor kraft ut i Lappo å, där vattennivån låg på den vanliga nivån för sommartiden. (Muilu 2010)

Pga. det varma vädret och den rikliga nederbörden steg vattenytan i Lappo å **i december 2013** snabbt till översvämningnivån. Inom några dagar steg vattenytan vid Liinamaa till en nivå som motsvarar en vanlig liten våröversvämning (HW $N_{43} + 24,21$ m, mätstationen vid Liinamaa) (HYD-valikko 2014).

Översvämningar av kravis

Kravisproppar som uppkommer i åar och älvar kan snabbt höja vattenståndet. Översvämningar som orsakas av kravis (m.a.o. av svällis) uppstår just innan vattendraget får sitt istäcke. En kravisöversvämning uppkommer då kallt väder förorsakar bildning av underkyllt vatten. Detta medför att det bildas iskristaller i vattenmassan vilka ansamlas och småningom bildar issörja på eller under vattenytan. Issörjan förhindrar vattnets strömmande och medför att en kravispropp bildas. I första hand försöker man förhindra uppkomsten av kravis genom att reglera vattendragets vattenföring så att ingen kravis kan uppkomma. Genom att minska på vattenföringen försöker man underlätta istäcket att bildas. I Lappo ås avrinningsområde har skador orsakade av kravisöversvämningar varit av ringa omfattning.

I Lankilankoski ovanför Lappo centrum har det under flera år kring julhelgen förekommit problem med kravisbildning, just före ett enhetligt istäcke har uppkommit. I riskzonen har framförallt varit Anjala fabriksbyggnader på åns högra strand samt en privatbro vid Karhunkylä, som ligger uppströms Lankilankoski. Bron har på senare tid renoverats så detta problem existerar inte längre. Även i forsen Koveronkoski, som ligger nedanför Lankilankoski, har det förekommit liknande problem med kravis. Vattenståndet har dock inte stigit till samma nivå som bebyggelsen på stranden ligger. I Kuorasluoma nedanför Kuorasjärvi har det också förekommit kravisproblem vilket har berott på att man under hård kyla alltför snabbt har ökat avtappningen via dammen i Kuorasjärvis utlopp. (Muilu 2010, Louhivaara 2010). Så skedde t.ex. i **januari 2010**. Även i **januari 2014** bildades en kravispropp i Lankilankoski och som störst var den ca 100 meter lång (bild 12). Enligt invånarnas uppgifter steg vattnet i området högre än under en vanlig våröversvämning.

Vid regleringsdammen vid Talinkalma nedanför Kuortaneenjärvi och vid de nedanförliggande

kraftverken har det under några år, som t.ex. **2005, 2010 och 2012**, förekommit kravisproblem under förvinterns kyla. Regleringsdammen vid Talinkalma nedanför Kuortaneenjärvi proppades nästan helt igen av kravis **1.–2.1.2005**. Innan kravisproppen bildades, var flödet (flödesuppgifterna från Mäkeläkoski vattenkraftverk) 9 m³/s och sedan minskade flödet ända ner till 1,3 m³/s. En betydande del av det 4,5 km långa nedanförliggande forsavsnittet blev torrt. Detta förorsakade fiskeriekonomiska skador i fråga om yngel av harr och öring. (Syvänen och Leiviskä 2007; Rautio 2014)

Senast har en kravisöversvämning inträffat i **januari 2016**. De för tidpunkten höga flöden i åvatten och sträng köld orsakar kraftig bildning av kravis i Lappo å. Köldperioden började på sista veckan i december och fortsatte ända till slutet av januari. Pga. kravis steg vattenytorna i Kuorasluoma vid Laitila, i forsen Pahakoski i Ahvenjoki å, i forsen Tampparikoski och forsen Lankilankoski.



Bild 19. Kravisöversvämningen i Kuorasluoma 1.3.2010. (Katja Haukilehto)



Bild 20. Kravisproppen avlägsnades i Lankilankoski i januari 2014. (Juhani Huhtamäki)

Informationskällor

- Ekholm, M. (1993). Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja- sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2020). www.epliitto.fi
- Haapamäki, V. (2010). Muntlig information.
- Kakkuri J. (1990). Fennoskandian maankohoaminen. Julkaisussa: Alalammi, P. (toim.) 1990. Suomen kartasto: vihko 123–126: Geologia, 35–36. Helsinki: Maanmittauslaitos ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s.
- Korhonen, J. (2007). Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007.
- Kujanpää, M. (2002). Lapuanjoen vesistöiden historiaa ja nykyisyyttä. 6 s.
- Kujanpää, M. (2010). Muntlig information.
- Länsi-Suomen ympäristökeskus (2006). Nurmonjoen säännöstelyn tarkistaminen. Opublicerad.
- Lantmäteriverket (2020). Höjmodell 2. www.maanmittauslaitos.fi/maastotiedonkeruu
- Muilu, M. (1994). Lapuanjoen tulvapengerrysten peruskunnostussuunnitelma / Tulvakynnysten muutos. Suunnitelma- ja Vaasan vesi- ja ympäristöiiri.
- Muilu, M. (2010). Muntlig information. Österbottens förbund (2020). www.obotnia.fi
- Skutnabba, S. (2010). Muntlig information.
- Finlands författningsamling:
Damsäkerhetslag (494/2009)
- Suomen ympäristökeskus (2009). Vesistöjen muuttuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön simuloidut arvot Kyrönjoen vesistöalueelle. Opublicerad.
- Syvänen K. & P. Leiviskä (2007). Lapuanjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 5. 64. s. Tillgänglig: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/43079/LSUra_5_2007.pdf?sequence=1
- Tilastokeskus (2020).
Väestöennuste 2019: Väestö iän ja sukupuolen mukaan alueittain 1990–2040: (viitattu 10.2.2020)
Väestörakenne: Tunnuslukuja väestöstä alueittain 1990–2018 (viitattu 10.2.2020)
Saantitapa: <http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/>
- Turunen, H. (1985). Lakeuden joet. Etelä-Pohjanmaan vesienkäytön historia. 288 s.
- Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. (2008). Ilmastonmuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitustulviin.
- Veijalainen, N. (2009). Ilmastonmuutoksen vaikutus Lapuanjoen yläosan säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksiin ja virtaamiin: Alustavia tuloksia 6/2009. Opublicerad.
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas. (2013). Finlands miljöcentral.
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas. (2020). Finlands miljöcentral.
- Miljöministeriet (2008). Anpassning till klimatförändringen inom miljöförvaltningens ansvarsområde. Miljöministeriets rapporter 20sv/2008.

Bilaga 2. Miljörapport Lappo å

1 Inledning

Med hantering av översvämningsrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvämningsrisker och förhindra eller förebygga ogynnsamma följder av översvämningsrisker. Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010 och 269/2020) samt 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. Lappo har enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut (20.12.2018) utsetts till ett område för översvämningsrisk av nationell betydelse (bild 1). Dessutom har i Lappo å avrinningsområde identifierats ett område med övrig översvämningsrisk, nämligen Nykarleby.

I lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (den s.k. SMB-lagen 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 enligt SMB-lagen 8 § utredas de betydande miljökonsekvenser som genomförandet av åtgärderna som presenteras i planen och de undersökta alternativen sannolikt kan ha. Miljörapporten läggs fram som en del av planen för hantering av översvämningsriskerna och fungerar samtidigt som ett sammandrag av planen.

2 Det centrala innehållet i planen för hantering av översvämningensrisker

Under åren 2019–2021 utarbetades en ny plan för hantering av översvämningensriskerna i Lappo års avrinningsområde 2022–2027 som ett samarbete mellan översvämningensgruppen för området, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.

I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningensriskerna, kartor över översvämningensshotade områden och över översvämningensrisk, bedömning av översvämningensskadorna, målen för hanteringen av översvämningensriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningensriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen.

De åtgärder som föreslås i hanteringsplanerna kan riktas till området med betydande översvämningensrisk eller till hela avrinningsområdet. Vid bedömning av åtgärder har minskning av översvämningensrisker, natur- och socioekonomiska konsekvenser samt åtgärdernas genomförbarhet och kostnader tagits i beaktande.

2.1 Översvämningenskartor

För områden med betydande översvämningensrisk utarbetas kartor som visar utbredningsområdet för översvämningar med olika sannolikhet (kartor över översvämningensshotade områden) samt kartor som visar eventuella ogynnsamma följder av dessa (kartor över översvämningensrisker). Karttjänsten med översvämningensinformation för hela landet finns på www.ymparisto.fi/tulvakartat. På bild 1 visas en karta över det översvämningensshotade området i området med betydande översvämningensrisk i Lappo.

Översvämningens återkomstintervall

Tiden för återkomstintervall betyder den genomsnittliga längden på intervallet för att en översvämning av en viss omfattning återkommer. Översvämningarna förekommer dock inte regelbundet. En översvämning som inträffar statistiskt t.ex. en gång per 250 år (1/250a) betyder att översvämningen sannolikt upplevs fyra gånger under tusen år. Årlig sannolikhet för förekomsten av en översvämning av denna storleksordning är 0,4 %.

2.2 Målen för hanteringen av översvämningensriskerna

Genom hanteringen av översvämningensrisker 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 översvämningensrisker har även vattendragsspecifika mål fastställts med avseende på människans hälsa, säkerhet, nödvändighetstjänster, miljön och kulturarvet.

I tabell 1 presenteras målen för hanteringen av översvämningensrisker för Lappo å. Under den andra planeringsomgången har den första planeringsomgångens allmänna målsättningar preciserats med delmål, som bättre uppfyller de uppställda SMART-kriterierna. Utförligare beskrivningar av uppställningen av målen finns i kapitel 3 i hanteringsplanen.

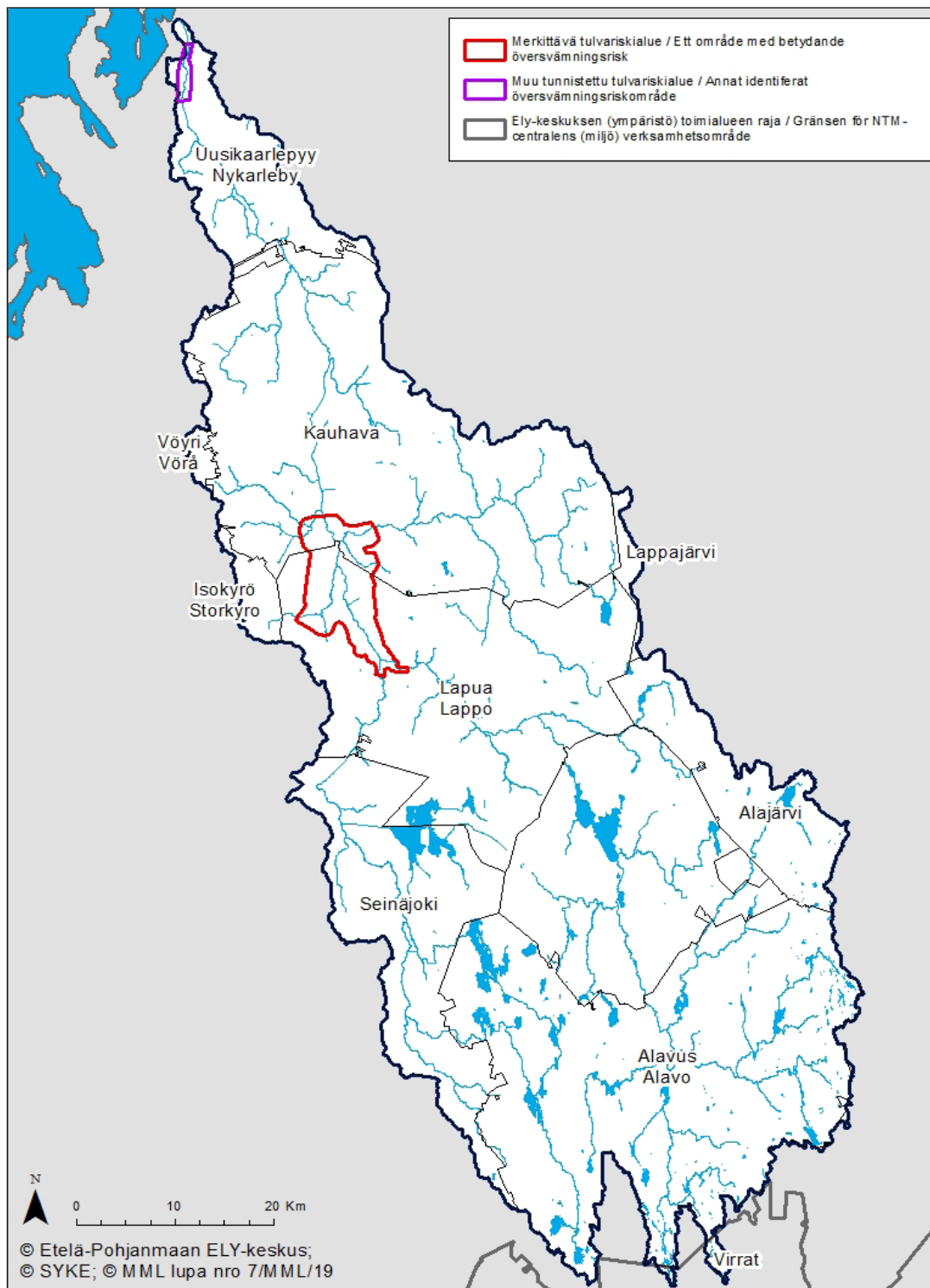


Bild 1. Lappo ås avrinningsområde; området med betydande översvämningsrisk samt annat identifierat översvämningsriskområde.

Tabell 1. Målen för hanteringen av översvämningssrisker för Lappo å och en beskrivning av riskobjekten

Skadegrupp: Människors hälsa och säkerhet

Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
A) Fast bosättning på området som läggs under flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) är skyddad för översvämningar eller man har förberett sig så att människans hälsa och säkerhet inte utsätts för fara.	A1) Styrning av nybyggen och nya funktioner utanför det översvämningsshotade området (styrning av markanvändning, planläggning, lägsta bygghöjder). A2) Den som bygger/bor på översvämningssområdet informeras också om mer sällsynta risker och egen beredskap. A3) Objekt med översvämningssrisk skyddas med tillfälliga eller permanenta lösningar. Bestående konstruktioner ska hållas i skick. Man ser också till att det finns tillgängligt material för tillfälliga översvämningsskydd.	Vid en sällsynt översvämning (1/100 a) kan 81 bostadsbyggnader bli våta. Flesta av dessa ligger i Lappo stads område (75 st.). Sammanlagt 226 invånare hotas av flödesvatten. Enligt de noggrannare mätningarna (år 2015 och 2016) hotas 96 invånare i Lappo stads område och 17 invånare i Kauhava stads område av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100a).
B) På området som läggs under flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) finns inga svårevakuerade objekt eller objekt har skyddats och evakueringsvägar säkrats.	B1) Nya funktioner kommer att placeras utanför det översvämningssriskområdet. I de svårevakuerade objekt som hotas av översvämningen förbereder man sig för översvämningssituationer (egen beredskap, evakueringsplaner, transport, distribution av mat, hemvård osv.).	Vid sällsynta översvämningar hotas skolan i Pouttu by och skolan i Pernaa by av flödesvatten. Även hälsovårdscentralen i Alavo hotas av flödesvatten (inte karterats noggrannare). I Lappo centrum riskerar också kulturcentret Vanha Paukku att bli våt (biblioteket och museet).
C) På översvämningssområdet finns inga vattentäkter och risken för att hushållsvatten förorenas är liten.	C1) På grundvattenområden följs noggrant markanvändningens rekommendationer. C2) Vid avloppsreningsverk och -pumpstationer förbereder man sig för översvämningssituationer och skyddsåtgärder vidtas vid behov. Avloppsvattennätverk saneras med beaktande av översvämningssrisker.	Kukkukangas vattentäkts vatten kommer från Saarenkangas grundvattenområdet. Pga. de skadliga ämnen, som eventuellt sköljs med flödesvatten, finns det risk för att vattnet blir förorenat. Avloppsreningsverket i Lappo riskerar bli vått vid mycket sällsynta översvämningar. Dessutom kan avloppsreningsverket i Alavo hotas av flödesvatten (inte karterats). Dessutom ligger på översvämningssriskområdet 16 pumpstationer för avloppsvatten, som alla blir våta vid mycket sällsynta översvämningar (14 st. i Lappo och 2 st. i Kauhava).

Skadegrupp: Nödvändighetstjänster

Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
D) Distribution av el, värme och vatten avbryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) och översvämningssituationen medför inga betydande risker för ekonomisk verksamhet.	D1) Översvämningssriskerna tas i beaktande, när man utvecklar datakommunikationsförbindelser och elnätet, bl.a. lägsta bygghöjder för nya objekt och styrning av byggande utanför översvämningssriskområdet. D2) Nuvarande riskobjekt utreds och vetskap om och beredskap inför översvämningar ökas i bolag som ansvarar för eldistribution och datakommunikation. D3) Översvämningssrisker beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap inför översvämningar ska ökas.	På översvämningssriskområdet ligger flera gatornas kabelskåp som riskerar att bli våta redan vid vanliga översvämningar. Vid en sällsynt översvämning kan det dessutom förekomma avbrott i eldistribution, eftersom parktransformatorer hotas av flödesvatten (t.ex. vid en sällsynt översvämning 5 st.). På översvämningssområdet bedrivs också ekonomisk verksamhet bl.a. industri. Avskurna trafikförbindelser kan ha kortvarig inverkan på ekonomisk verksamhet.
E) De viktiga trafikförbindelserna bryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) eller man förbereder sig att trafikförbindelser kan brytas.	E1) Aktörer har alltid vetskap om omvägsarrangemang och hur styrning av trafiken sköts (förhandsberedskap). E2) Vid planering av trafikförbindelser och i grundförbättringsprojekt tas översvämningar i beaktande.	Längs Lappo å 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 bryts av nästan 100 kilometer. Riksväg 16 (Alajärvi-Laihela), som löper norr om Lappo centrum, bryts av vid en sällsynt översvämning.

Skadegrupp: Miljö

Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
F) En mycket sällsynt översvämning (1/250a) orsakar inte några miljökador som inte går att återställa.	F1) Översvämningsrisker ska beaktas bl.a. i tillståndsprocess samt risken att kemikalier sprider sig till miljön, bör minskas. För olika funktioner utarbetas beredskapsplaner för översvämningar samt egen beredskap för översvämningar och torka ökas.	Djurstall blir våta redan vid en tämligen vanlig översvämning. Bränsledistributionsstationen i vägkorsningen Simpsiöntie och Poutuntie riskerar bli våt vid mycket sällsynta översvämningar. Dessutom riskerar även reningsverk och pumpstationer för avloppsvatten att bli våta. Det finns sura sulfatjordar i Lappo ås avrinningsområde. Om surasulfatjordar grävs fram och jorden torkar upp, orsakar de metall- och surhetsbelastning på vattendrag.

Skadegrupp: Kulturarv

Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
G) En mycket sällsynt översvämning (1/250a) orsakar inga oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.	G1) Skyddade byggnadsobjekt ska tryggas t.ex. med tillfälliga skydd. Egen beredskap ska främjas.	I översvämningsriskområdet finns två betydande byggda kulturmiljöer av riksintresse (Lappo domkyrka med dess omnejd och kulturcentret Vanha Paukku).

Skadegrupp: Övriga mål

Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
H) Mål som gäller klimatförändringen och beredskap	H1) Man bereder sig på översvämningar under alla årstider och sådana situationer, där flera extrema väderfenomen inträffar samtidigt. I all verksamhet beaktas klimatförändringens eventuella effekter på väderleksförhållandena. H2) Olika aktörers beredskap samt samarbetet mellan olika aktörer och arbetet i olika intressegrupper effektivteras och förbättras (t.ex. NTM-centralen, städerna och kommunerna, räddningsverksamhet, vattenförsörjning, jordbruket, elbolag, datakommunikationsföretag och övriga näringsgrenar). Man ser till att alla aktörer har vetskap om översvämningsriskerna. H3) Olika intressegruppers egen beredskap inför översvämningar främjas m.h.a. information, anvisningar och rådgivning. H4) Planer för hur man ska agera vid en översvämnings-situation utarbetas och upprätthålls. Samtidigt ska även kontaktuppgifter hållas uppdaterade mellan olika aktörer. H5) Regleringen av de konstgjorda sjöarna revideras, invallningsområden utnyttjas mer effektivt och beredskapen inför klimatförändringen utökas. H6) Som ett nytt vattenhushållningsprojekt utreds Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningen.	Klimatförändringen medför att extrema väderfenomen blir allt vanligare och ändrar förekomsten av översvämningar så att de kan inträffa året runt.
I) Mål som gäller kvarhållande av vatten och hantering av dagvatten	I1) Att kvarhålla vatten i övre loppet och förbättra vattenstatus främjas, bl.a. genom att återställa myrar, m.h.a. vattenskyddskonstruktioner inom jord- och skogsbruk, med rådgivning och anvisningar samt m.h.a. utlåtanden och tillståndsprocesser. I2) Hantering av dagvatten i tätorter ska främjas (bl.a. planläggning, nya lösningar för dagvattenhantering).	Det att vatten leds för snabbt bort från övre loppet kan öka översvämningsrisken i åns nedre lopp. Dagvatten kan orsaka översvämningar t.ex. i samband med störtregn och därmed öka urlakning av skadliga ämnen till vattendraget och grundvatten. Å andra sidan är det under torra perioder brist på vatten.

2.3 Åtgärder för hanteringen av översvämningssrisker

Åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker grupperas i åtgärder som minskar översvämningssrisken, åtgärder för översvämningsskydd, beredskapsåtgärder, verksamhet i översvämningssituationer samt åtgärder efter översvämning.

Översvämningssgruppen har valt ett alternativ för fortsatt planering som innefattar de kombinationer av åtgärder som presenteras nedan.

Innehållet i åtgärds-kombinationen som valdes för fortsatt planering i fråga om hanteringen av översvämningssriskerna i Lappo å under den andra planeringsomgången:

1. Metoder för hanteringen av översvämningssrisker som redan finns i bruk och effektivisering av dessa, vilket omfattar planering av markanvändningen och styrning av placering, kommunernas beredskapsplaner och utredning av skyddsbehov, egen beredskap för översvämningar, utveckling och upprätthållande av samarbetsnätverk och informationsförmedling, skötsel av reglering, åtgärder för översvämningssbekämpning och tillfälliga översvämningsskydds-konstruktioner.
2. Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder, som innehåller bl.a. utveckling av samarbete, rådgivning och finansieringsformer, ändring av torvproduktionssområden som tas ur bruk till områden för kvarhållande av vatten, bassänger för kvarhållande av flödesvatten, översvämningsterrasser och -ängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikning och övriga motsvarande åtgärder.
3. Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi, som innefattar förbättring av avbördningskapaciteten vid dammen och sjöutloppet, byggande av en bottendamm samt ändring i regleringstillståndet.
4. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på området med betydande översvämningssrisk i Lappo (utredning och tillfälliga skydd)

Ett sammandrag av åtgärderna och instanserna som ansvarar för åtgärderna presenteras i tabell 2. Urvalsförfarandet beskrivs närmare i kapitel 7 i hanteringsplanen.

Tabell 2. Åtgärder för hantering av översvämningsrisker presenterade av översvämningsgruppen för Lappo å.

Åtgärd	Fortsatta åtgärder	Ansvarig instans/finansär
1. Åtgärderna för att minska översvämningsrisker	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund samt kommunerna
	1.2 Uppdaterande av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	NTM-centralen i Södra Österbotten
	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna
	1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området	Kommunerna och lokala aktörer
	1.5 Beaktande av de krav som översvämningsställen på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna
	1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Kommunerna, NTM-centralerna och RFV i Västra och Inre Finland
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering	2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Översvämningscentret, NTM-centralen i Södra Österbotten och kommunerna i området med betydande översvämningsrisk
	3.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Nurmonjoki	NTM-centralen i Södra Österbotten
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder	4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Verksamhetsutövarna, bl.a. inom jord- och skogsbruket, torvproducenterna, Finlands skogscentral och kommunerna
	4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	Verksamhetsutövarna, kommunen och NTM-centralen
	4.3 Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Kommunerna, verksamhetsutövare och NTM-centralen
	4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralerna
	4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	Ministerierna, NTM-centralen, ådelegationen, kommunerna och lokala aktörer
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi	5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	NTM-centralen i Södra Österbotten samt Kuortane kommun och Lappo stad
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningsområdena	6.1 Utredning om skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner	Lappo och Kauhava och NTM-centralen
	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Lappo och Kauhava
7. Främjande av översvämningskyddet i Alavo tätort	7.1 En preliminär utredning om anläggande av Töysänjoki ås uträtningsfåra under översvämningsen	NTM-centralen i Södra Österbotten och Alavo
	7.2 Främjande av översvämningskyddsåtgärder i Alavo tätort	Alavo

Åtgärd	Fortsatta åtgärder	Ansvarig instans/finansiär
8. Översvämningsvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningsbekämpning	8.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och övriga lokala aktörer
	8.2 Utarbetande och uppdatering av Lappo och Kauhava städernas beredskapsplaner inför översvämnningar	Lappo och Kauhava
	8.3 En intern eller gemensam översvämningsgrupp för Lappo och Kauhava städer för att främja åtgärder för hantering av översvämningsrisker och ansvarsfördelning	Lappo, Kauhava och NTM-centralen
	8.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Lokala aktörer, NTM-centralen, kommunerna och räddningsverken
9. Egen beredskap	9.1 Beredskap inför översvämnningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Fastighetsägarna och övriga lokala aktörer samt kommunerna
	9.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämnningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och räddningsverket
10. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämnningar	10.1 Utveckling av reglering	NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen
	10.2 Underhåll av Lappo ås invallningsområden och övriga vattendragskonstruktioner	NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen och kraftbolagen i Lappo och Kauhava
	10.3 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämnningar	NTM-centralen i Södra Österbotten
11. Bild av översvämningsläget och översvämningsinformation	11.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighets-samarbete samt samarbetsmöten	NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningscentret och regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
	11.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämnningar och beredskap inför översvämnningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, räddningsverket, kommunerna och översvämningscentret
12. Reglering och undantagstillstånd under översvämnningen	12.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämnings-skador	NTM-centralen i Södra Österbotten
	12.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämnings-situationen	NTM-centralen, Alavo och kraftbolagen
13. Evakuering	13.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	Räddningsverket, kommunerna, försvarsmakten samt frivilliga aktörer
14. Upprätthållande av beredskapen	14.1 Upprätthållande av beredskapen	Myndigheterna, lokala aktörer och fastighetsägarna

3. Beredning av riskhanteringsplanen

Jord- och skogsbruksministeriet har utnämnt översvämningssgruppen för Lappo ås 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. De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna presenteras på bild 2. På bild 3 visas tidsschemat för planering av hanteringen av översvämningssrisker under 2018–2021, och på bild 4 översvämningssgruppernas uppgifter.

För beredningen av planen för hantering av översvämningssriskerna i Lappo ås avrinningsområde ansvarar NTM-centralen i Södra Österbotten tillsammans med översvämningssgruppen för Lappo å. Södra Österbottens och Österbottens förbund, NTM-centralerna i Österbotten och Södra Österbotten, räddningsverken samt kommunerna Alavo, Kauhava, Lappo och Kuortane och städerna Seinäjoki och Nykarleby finns representerade i översvämningssgruppen. Permanenta sakkunniga fanns från NTM-centralen i Södra Österbotten, invallningsföretagen vid Lappo å, ÖSP och Finlands skogscentral.

Samrådet om planförslaget har verkställts 2.11.2020–14.5.2021 och berörda parter har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planförslaget. Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde har godkänt planens innehåll i september.2021 och jord- och skogsbruksministeriet 22.12.2021. Processen för hanteringen av översvämningssrisker som beskrivs ovan upprepas i fortsättningen så att faserna till behövliga delar ses över vart sjätte år.

Under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningssrisker fastställde översvämningssgruppen för Lappo å sju allmänna målhelheter och 40 åtgärder, vars genomförande fortsätter under den andra planeringsomgången. Åtgärderna har antecknats vara fortlöpande, om det inte går att fastställa någon tidtabell för dem, och icke-fortlöpande, om det är möjligt att fastställa en tidtabell för genomförandet. Under den första planeringsomgången har genomförandet av sammanlagt 31 åtgärder inletts och sammanlagt 15 icke-fortlöpande åtgärder har färdigställts. En noggrannare beskrivning av genomförandet av målen och åtgärderna finns i kapitel 2.3.

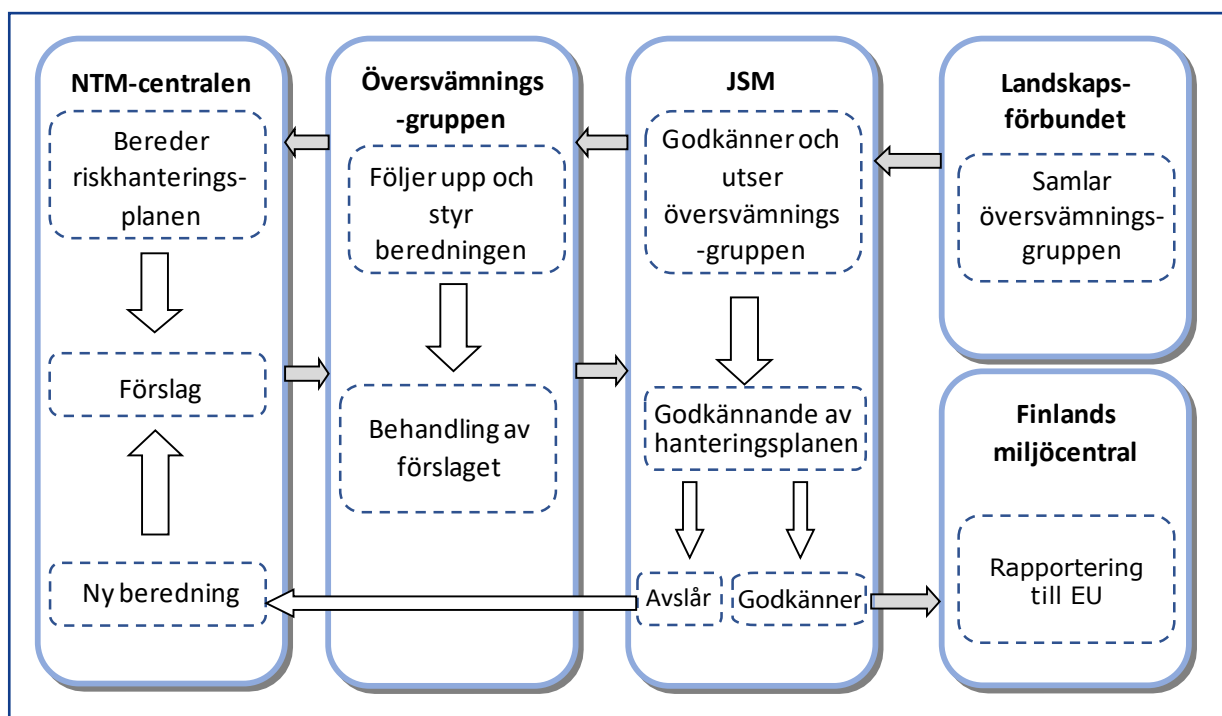


Bild 2. Faser för planering av hanteringen av översvämningssrisker.

Meddelanden om beredningen av riskhanteringsplanen har publicerats och beskrivits på Twitterkontot ([@tulvatpohjanmaa](https://twitter.com/tulvatpohjanmaa)) som tillhör NTM-centralen i Södra Österbotten. Det har varit möjligt att följa beredningen av riskhanteringsplanen på översvämningens webbplats www.miljo.fi/oversvamningsgrupper.

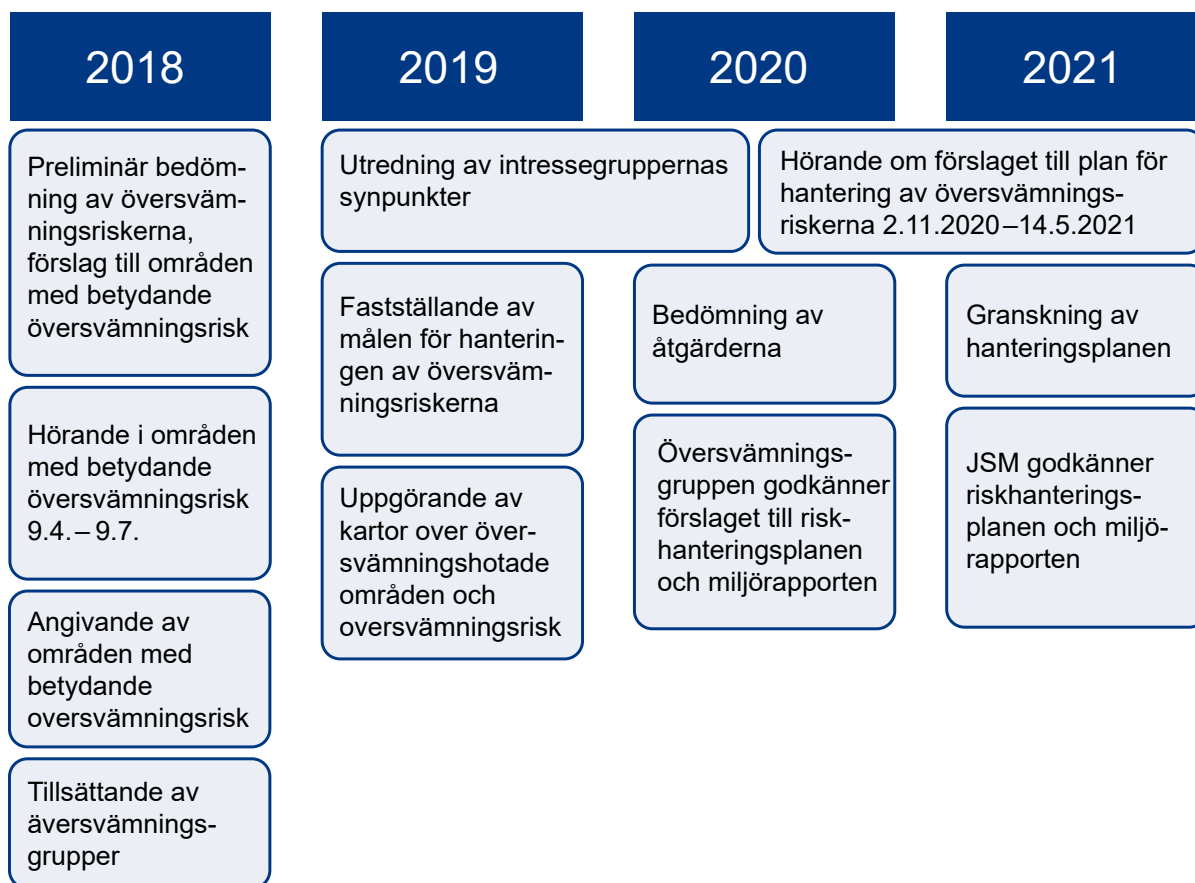


Bild 3. Tidtabell för planeringen av hanteringen av översvämningensrisker åren 2018–2021.

Översvämningensgruppens uppgifter:

- behandla de utredningar som har gjorts för riskhanteringsplanen.
- uppställa målen för riskhanteringen.
- godkänna förslaget till en plan och till de åtgärder som ingår i planen.
- följa upp att de mål som har uppställts i riskhanteringsplanen genomförs.
- i de olika beredningsfaserna för riskhanteringsplanen etablera tillräcklig växelverkan med myndigheter samt med näringsidkare, mark- och vattenägare, vattenanvändare och representanter för berörda organisationer.

Bild 4. Översvämningensgruppens uppgifter.

4 Nuvarande tillstånd för Lappo ås avrinningsområde och förekomst av översvämningar

4.1 Beskrivning av avrinningsområdet

Lappo ås avrinningsområde är beläget inom landskapen Södra Österbotten och Österbotten och det sträcker sig till områden i nio kommuner, varav de viktigaste är Kuortane, Alavo, Seinäjoki, Lapua, Kauhava och Nykarleby. Området med betydande översvämningrisk ligger i Kauhava och Lappo kommuner (bild 5).

Lappo ås huvudfåra är ca 170 km lång. Den totala ytan av Lappo ås avrinningsområde är 4122 km² och dess sjöprocent är 2,9. Typiskt för naturförhållandena i Lappo ås avrinningsområde är en flack topografi, liten förekomst av sjöar och en jordmån dominerad av finkorniga markslag. Avrinningsområdet utgörs till största delen av skogs- och myrmark, men åkermarkens andel är betydande. Markanvändningen i avrinningsområdet är effektiv och det har utförts mycket skogs- och åkerdikningar i området. De bebyggda områdena ligger till största delen intill ån.

De viktigaste biflödena är Nurmonjoki och Kauhavanjoki. I Lappo ås avrinningsområde finns 22 natursjöar vars areal är större än 100 ha. Största delen av dem är reglerade. De största sjöarna i avrinningsområdet är Hirvijärvi konstgjorda sjö, Kuortaneenjärvi, Kuorasjärvi och Varpula konstgjorda sjö, som alla regleras.

I Lappo ås avrinningsområde finns ligger 14 Naturaområden helt eller delvis. Bland arterna i habitatdirektivet påträffas åtminstone åkergrödan och uttern i Kuortaneenjärvi och i Lappo å.

4.2 Översvämningar i Lappo å

På samma sätt som för andra österbottniska åar och älvar är stora flödesvariationer och översvämningssäkerhet karakteristiskt för Lappo å. Stora vårflooder förekom senast åren 2013, 1988, 1984 och 1977. Farosituationer har inte enbart orsakats av stora vårflooder, utan även av störtregn och isproppar.

Vattenföringen i Lappo å är störst på våren till följd av snösmältning. Det största problemet i området är den drastiska vårflodestoppen som delvis beror på de effektiva skogs- och åkerdikningarna samt på det att i området finns endast få sjöar och de ligger på källområdena, vilket ökar flödesvariationer.

4.3 Genomförda åtgärder för översvämningsskydd

I Lappo ås avrinningsområde har översvämningsskyddsarbeten genomförts sedan 1800-talet. B i.a. följande åtgärder för skydd vid översvämning har vidtagits längs vattendraget:

- Inom området har beviljats tiotals tillstånd för vattendrags- och vattenståndsregleringen samt för byggandet av dammar, kraftverk och konstgjorda sjöar.
- De konstgjorda sjöarna Hirvijärvi och Varpula samt Hippibassängen har byggts för att öka regleringskapaciteten.
- I området nedanför bottenröskeln i Pouttu har det på en 17 km lång sträcka byggts översvämningssvallar med flödesluckor och -trösklar.
- Vid en stor översvämning styrs flödesvattnet till invallningsområdena för att skydda Lappo tätort.
- I de reglerade sjöarna sänks vattenståndet på vårvintrarna och som lägst ligger det just innan snösmältningen börjar.
- För att minska översvämningssolägenheterna har det gjorts ett flertal rensningar.

Staten har haft en betydande roll i förverkligandet av översvämningsskyddsarbetena. NTM-centralen i Södra Österbotten ansvarar i huvudsak för regleringen av Lappo å och sköter delvis om underhållet av vattenkonstruktionerna.

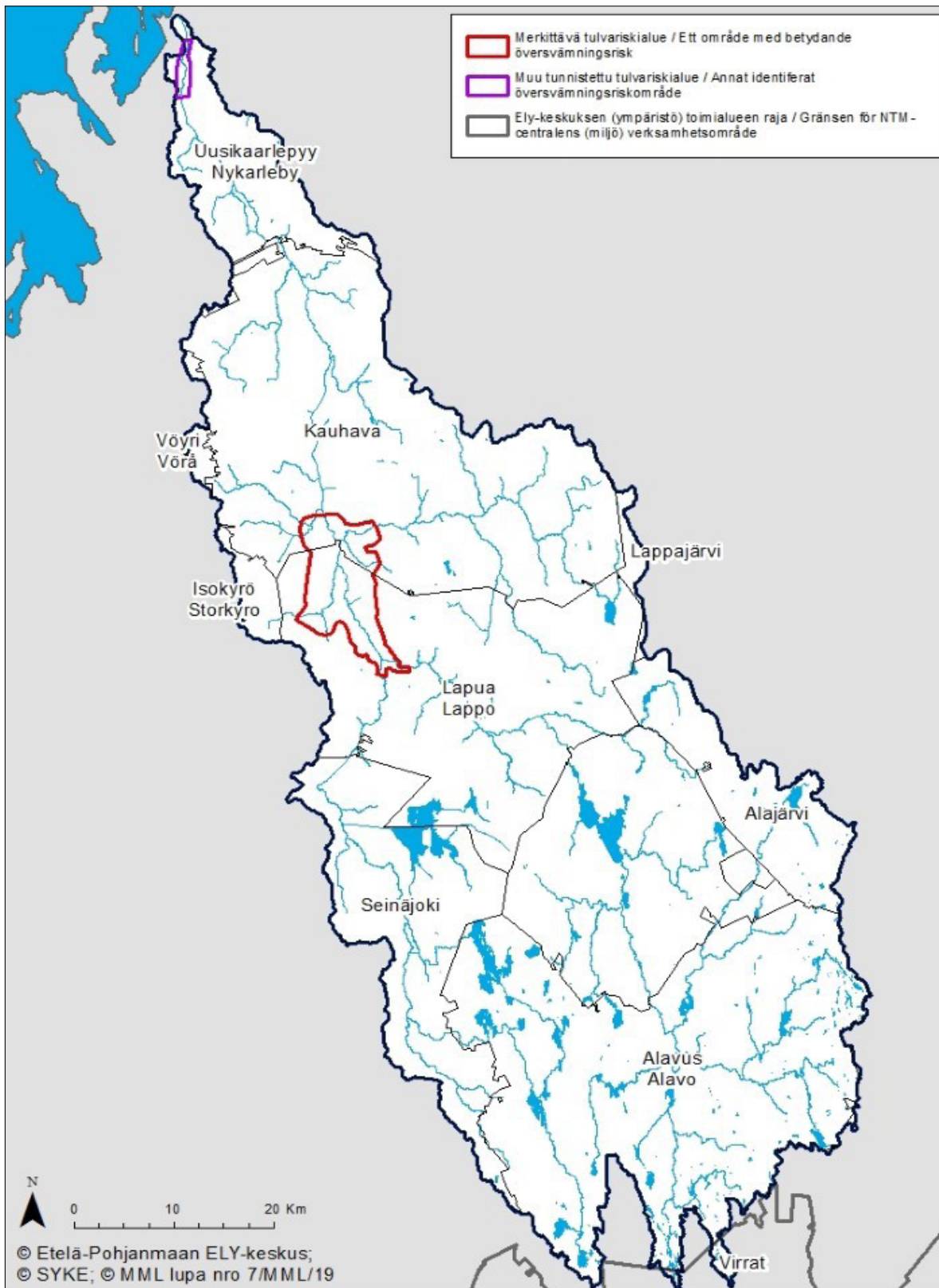


Bild 5. Lappeenranta ås avrinningsområde, området med betydande översvämningsrisk (Lappeenranta) och annat identifierat översvämningsriskområde (Nykarleby).

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. De riksomfattande målen för områdesanvändningen är en del av områdesplaneringssystemet i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Statsrådet fattade beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen den 14 december 2017. Enligt målen ska områdesanvändningen anpassas efter extrema väderförhållanden och översvämningar samt klimatförändringens konsekvenser. I målen betonas att ny bebyggelse anvisas till platser utanför översvämningshotade områden. Om anvisningarna inte efterlevs, ska hanteringen av översvämningens riskerna säkerställas på andra sätt. I byggnadsordningen kan utfärdas föreskrifter om lägsta bygghöjden samt förutsättningar för byggnaden på ett område med översvämningens risk.

Landskapsstrategierna består av landskapsöversikterna och -programmen, som är centrala redskap även när det gäller att uppnå målen för hanteringen av översvämningens riskerna. [Österbottens landskapsöversikt 2040](#) och [Södra Österbottens landskapsprogram 2018–2021](#) finns tillgängliga på landskapsförbundens webbsidor. I planerna betonas beredskapen inför översvämningar och betydelsen av översvämningsskydd. Det finns mycket kvar att göra i landskapet särskilt när det kommer till översvämningsskydd för bebyggelse som hotas av översvämning. Det är också viktigt att främja egen beredskap särskilt i områden med översvämningens risk. Även andra regionala program som utarbetats för andra branscher har beröringspunkter med hanteringen av översvämningens risker. Till dessa hör bland annat programmet för utveckling av landsbygden och de regionala skogsprogrammen.

5.2 Beredskap för klimatförändring och bekämpning av översvämningar

EU:s anpassningsstrategi publicerades 2013 och utvärderingen av den blev klar [2018](#). Anpassningen till klimatförändringen har framskridit snabbt i medlemsländerna och olika sektorer. Den nya strategin antar anpassningsutmaningarna på ett allt mer ambitiöst och omfattande sätt, bl.a. genom att fylla kunskapsluckor i fråga om klimateffekter och klimattresiliens och främja genomförandet av naturbaserade lösningar samt genom att integrera anpassningen på EU-nivån.

Halvtidsutvärderingen av den [nationella planen för anpassning till klimatförändringen 2022](#) blev i sin tur färdig 2019. Målet är att höja och förbättra Finlands anpassningsförmåga till klimatförändringen. Utgångspunkten för verkställandet av den nationella anpassningsstrategin är att anpassningen ska ingå som en genomgående aspekt i den sedvanliga planeringen, verksamheten och uppföljningen inom olika branscher.

Handlingen [Lapuanjoen vesistöön tulvatorjunnan toimintasuunnitelma](#) från 2007 och planen för hanteringen av översvämningens riskerna i Lappo ås avrinningsområde 2016–2021 fungerar som grund för den nya hanteringsplanen. I dessa finns samlat uppgifter om vattendragen, regleringskonstruktionerna, centrala tillståndsvillkor, åtgärder och organisation för översvämningens bekämpning samt alla andra uppgifter som upplevs väsentliga för översvämningens bekämpningen i området. I planerna bedömdes även översvämningsskador och framfördes rekommendationerna för att utveckla möjligheterna att bekämpa översvämningar.

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 ås avrinningsområde finns det två dammar som har klassificerats som klass 1-dammar och för vilka en riskutredning och ett säkerhetsprogram i enlighet med dammsäkerhetslagen gjorts.

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 Lappo ås avrinningsområde fastställs i [förvaltningsplanen](#) för Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets vattenförvaltningsområde. Åtgärderna för att uppnå målen har lagts fram i åtgärdsprogrammet för vattenvården i Lappo ås avrinningsområde 2022–2027. Vattens ekologiska status och vattenkvaliteten varierar stort på olika håll i avrinningsområdet, beroende på vilka faktorer som främst påverkar vattnets tillstånd. Lappo ås huvudfåra, Nurmonjoki, Kauhavanjoki och många mindre åar rinner genom jordbruksdominerade områden, vilket accentuerar belastningen som kommer från jordbruket. Uppdateringen av vattenförvaltningsplanen och åtgärdsprogrammet för 2022–2027 sker samtidigt som beredningen av planen för hantering av översvämningssriskerna.

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 stor del av skyddsområdena ingår i nätverket Natura 2000 som tryggar den biologiska mångfalden i naturen.

5.4 Beaktande av miljömålen i riskhanteringsplanen

Vatten- och miljöskydd

Målen för vatten- och miljöskydd har därför beaktats i planeringen genom att följande bedömningskriterier tillämpas vid bedömningen av åtgärderna:

- Åtgärdernas effekter på vattens 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

åtgärder som har en positiv inverkan på vattenstatus eller som inte orsakar betydande skada på vattenstatus. Flera åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningssriskerna främjar uppnåendet av målen för vattenvården genom att minska belastningen på vattendragen och öka vattnets uppehållstid inom avrinningsområdet.

Områdesanvändning

Planerna för hantering av översvämningssriskerna och planerna för användning av områdena innehåller gemensamma mål. Markanvändnings- och bygglagen erbjuder ett stort urval av möjligheter för att utveckla hanteringen av översvämningssriskerna. Den viktigaste tyngdpunkten i åtgärderna är att förebygga översvämningsskador och möjliggöra en trygg och sund livsmiljö för invånarna.

Anpassning till klimatförändringen

I den nya hanteringsplanen beaktas klimatförändringen och målen för vattenvården. Klimatförändringens konsekvenser har bl.a. bedömts i fråga om hydrologi, havsvattennivån, vattenkvalitet och ekologi. Dessutom har åtgärdernas klimatmässiga hållbarhet och samordningen av dem med planeringen av vattenvården beaktats i hanteringsplanen.

Vid planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna 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.

När extrema väderfenomen såsom störtregn blir vanligare, blir det även nödvändigt att med tanke på plötsliga översvämningar året runt spara mer lagringsutrymme för regnvatten i sjöarna än nuförtiden. Detta kan dock leda till att vattenytan i sjöarna under torra perioder sjunker lägre ner än vad man är van vid. Till dessa delar kan det finnas behov av översyn av tillståndsvillkoren för regleringen och anpassning till klimatförändringen.

6 Aktuell utveckling om planen inte förverkligas (ALT 0)

Enligt nuvarande bedömningar börjar översvämningsskador uppstå redan vid allmänna översvämningar i Lappo ås avrinningsområde. Vid en tämligen vanlig översvämning (1/20 a) andelen bostadsbyggnader av alla byggnader som kan bli våta är ca 12 %. Vid övriga återkomstintervall för översvämningar är andelen bostadsbyggnader ca 30–46 %. Enligt riskkarteringen kan 81 bostadsbyggnader bli våta vid en sällsynt översvämning (1/100a). De flesta av dessa ligger i Lappo stadsområde (75 st.). Uppskattningsvis cirka 231 personer skulle drabbas.

Översvämningsskadorna vid en sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år (1/100a) i området med betydande översvämningssrisk i Lappo har uppskattats till ca 17 miljoner euro. Merparten av kostnader består av skador på byggnader, uppskattade till omkring 12 miljoner euro. Skadorna för trafiken värderas till cirka 4 miljoner euro och för fordonen till 0,1 miljoner euro. Räddningsväsendets kostnader uppskattades till omkring 0,8 miljoner euro. Alla skador som orsakas av översvämningar kan emellertid inte uppskattas precist. Till exempel kan inte exakta uppskattningar av de effekter en översvämning har på datatrafiken anges. Skadebedömningarna (€) är riktgivande och preciseras i tilläggsutredningar.

Vägavbrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistribution till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Lappo å 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 27 kilometer, då man beaktar de mest betydande trafikförbindelserna. Riksväg 16 (Alajärvi – Laihela) riskerar avbrott vid en sällsynt översvämning.

Tabell 3. Beräkningar av skador och invånarantal i området Lappo med betydande översvämningssrisk vid olika återkomstintervall. Osäkerheten i skadebedömningarna beror på att man inte har uppgifter om de exakta bygghöjderna på byggnaderna i översvämningssområdet. (Källa: Finlands miljöcentral 2020)

	Årlig sannolikhet (%) för översvämning och genomsnittlig återkomsttid							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/2a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Uppskattade skador totalt, miljoner € (byggnadernas bygghöjder med exaktheten 0,3 m)	0,00	0,00	0,00	0,17	11,42	17,35	31,51	56,77
Uppskattat invånarantal i översvämningssområdet	0	0	0	6	123	231	407	811

På området med betydande översvämningssrisk som drabbas vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000a) bor ca 811 personer. Majoriteten av dessa bor i Lappo tätort eller i dess omedelbara närhet. Övriga bosättningscentrum i området med betydande översvämningssrisk är Kaunissaari i Lappo och Pernaa by i Kauhava. Kaunissaari blir vid en tämligen sällsynt översvämning (1/50a) helt omringad av flödesvatten.

I det översvämningsshotade området finns miljötillståndspliktig verksamhet som riskerar att bli våta vid mycket sällsynta översvämningar (1/250a) och kan orsaka akuta föroreningar i miljön. Sådan verksamhet utgörs av flera djurgårdar, en bränslestation som ligger i korsningen av Simpsöntie och Poutuntie, avloppsreningsverket i Lappo och 19 andra pumpverk för avloppsvatten.

I översvämningssområdet finns två betydande byggda kulturmiljöobjekt av riksintresse, Lappo domkyrka med dess omnejd och kulturcentret Vanha Paukku. Dessutom råder översvämningssrisk för gamla patronfabriken, där den s.k. storfabriken (Iso-tehdas) blir våt vid en tämligen sällsynt översvämning (1/50a).

Invånarantalet i kommunerna i Lappo ås avrinningsområde var 113 308 i slutet av år 2018 och antalet beräknas öka med 1,2 % fram till år 2030. Bebyggelsen kommer också i framtiden att i första hand koncentreras till områden nära städerna och tätorterna och till älvens strandområden. Det finns även gott om fritidsbebyggelse invid stränderna. Den mest betydande översvämningssrisken gäller de tätorter och tätbebyggda områden som ligger längs huvudfåran. De bör skyddas med tillbörliga skyddsåtgärder och med beaktande av de utmaningar som klimatförändringen medför. Det blir mer utmanande att förutse översvämningssriskerna, eftersom klimatförändringen gör att extrema väderförhållanden ökar. Det leder till att översvämningarna övergår från traditionella vårflöden till att förekomma året runt, vilket samtidigt ökar risken för överraskande översvämningar.

7 Utveckling som genomförande av de åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningssrisker medför (ALT1)

Alternativ 1 innehåller de åtgärder som beskrivs i kapitel 2.3 i denna miljörapport. Dessa åtgärder har mer detaljerad beskrivits i hanteringsplanens kapitel 4. Man har bedömt att mha. åtgärderna i alternativ 1 kan de mål som ställts upp för hanteringen av översvämningssrisker uppnås på lång sikt. Dessutom anser man att åtgärderna inte medför någon betydande skada för miljön eller orsakar konflikter mellan olika parter. Bedömningen av åtgärderna beskrivs noggrannare i kapitel 8 och miljökon-

sekvenserna i kapitel 9. I tabeller 4 och 5 nedan beskrivs sammanfattningsvis slutsatser mellan de alternativ att åtgärderna genomförs respektive om de inte genomförs samt betydelsen av olika åtgärder med tanke på miljökonsekvenserna. I kapitel 10 beskrivs förebyggande åtgärder för skador, som borde genomföras för sådana åtgärders del som kan anses ha negativa miljökonsekvenser. Man bör beakta att många åtgärder är neutrala med tanke på miljökonsekvenserna. De har inte presenterats i tabell 5.

Tabell 4. Slutsatser mellan alternativ om de föreslagna åtgärderna genomförs eller inte genomförs.

Lappo	ALT0	ALT1
Följder för människors hälsa och säkerhet:	Vid en sällsynt översvämning (1/100 a) riskerar 81 bostadsbyggnader att bli våta. Vid sällsynta översvämningar hotas skolorna i Pouttu by och i Pernaa by av flödesvatten. Även hälsovårdscentralen i Alavo hotas av flödesvatten (inte karterats noggrannare). I Lappo centrum riskerar också kulturcentret Vanha Pauku att bli våt (biblioteket och museet).	Vad det gäller skydd av bebyggelsen är målet att skydda byggnader mot en sällsynt översvämning (1/100a). Som skyddsnivån för svårevakuerade objekt har fastställts en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Bl.a. genom att effektivera de åtgärder som nuförtiden är i bruk (t.ex. beredskap och effektiv information) och mha. lokala skydd kan man påverka skydd för byggnaderna på området Lappo med betydande översvämningssrisk. Mha. ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi och kvarhållande av vatten kan man skära ner och jämna ut översvämningen och minska översvämningssrisker. Genom att främja översvämningsskyddsåtgärder i Alavo kan man minska översvämningssrisker i området.
Följder för miljön:	Vid en översvämning som i medeltal inträffar 1/250 a riskerar sammanlagt 13 objekt som eventuellt medför risk för miljön att bli våta. Djurstall blir våta redan vid en tämligen vanlig översvämning. Bränsledistributionsstationen i vägkorsningen Simpsiöntie och Poutuntie riskerar bli våt vid mycket sällsynta översvämningar. Dessutom riskerar även ett reningsverk och pumpstationer för avloppsvatten att bli våta. Kukkukangas vattentäkts vatten kommer från Saarenkangas grundvattenområdet. Pga. de skadliga ämnen som eventuellt sköljs med flödesvatten finns det risk för att vattnet blir förorenat. Det finns sura sulfatjordar i Lappo ås avrinningsområde. Om surasulfatjordar grävs fram och jorden torkar upp, orsakar de metall- och surhetsbelastning på vattendrag.	Som skyddsnivån för objekt som eventuellt förorenar miljön har fastställts en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Vad det gäller punktbelastningskällor är beaktande av översvämningssrisker vid tillståndsprouser, lokalt skydd av objekt och beaktande av översvämningssrisker i samband med saneringsarbeten de effektivaste metoderna. Viktiga åtgärder är även egen beredskap och effektivisering av andra åtgärder som nuförtiden är i bruk. Mha. ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi och kvarhållande av vatten kan man skära ner och jämna ut översvämningen och minska översvämningssrisker. Sura sulfatjordar borde beaktas vid all jordbearbetning och för att minska skador borde behövliga åtgärder vidtas.

Lappo	ALT0	ALT1
Följder för kulturarvet:	I översvämningområdet finns två betydande byggda kulturmiljöobjekt av riksintresse, Lappo domkyrka med dess omnejd och Lappo Patronfabrik. Vid en mycket sällsynt översvämning riskerar Lappo Patronfabriks område bli vått i sin helhet. Vid en tämligen sällsynt översvämning hotas fabriken Isotehdas av översvämning.	Som skyddsnivån för betydande kulturarv har fastställts en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. För att skydda enstaka värdefulla byggnader, såsom patronfabrikens (Vanha Paukku) byggnader, är de effektivaste metoderna lokalt skydd av objekt t.ex. med tillfälliga skydd. Viktiga åtgärder är även egen beredskap och effektivisering av andra åtgärder som nuförtiden är i bruk. Mha. ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi och kvarhållande av vatten kan man skära ner och jämna ut översvämningen och minska översvämningens risker.
Följder för samhällets funktioner och ekonomisk verksamhet:	Total längden på avbrutna vägar vid en mycket sällsynt (1/250 a) är ca 27 km, när man tar de viktigaste trafikförbindelserna i beaktande. Den viktigaste vägförbindelse som bryts av vid en sällsynt översvämning är rv 16. Vägarna som ligger på båda sidorna av ån på åkerfälten norr om Lappo centrum läggs under vatten vid en tämligen sällsynt översvämning. På området finns inte industri som är livsviktig för samhällets funktioner, men områdets datakommunikations- och elinfrastruktur har inverkan på samhällsfunktionerna. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) hotas sammanlagt 6 parktransformatorer och 47 gatornas kabelskåp av flödesvatten.	Som skyddsnivån för att trygga samhällets funktioner och ekonomisk verksamhet har fastställts en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Skydd av trafikförbindelserna bör beaktas bl.a. vid planering av markanvändningen samt vid planering av nya vägar och vägreparationer. Således är det viktigt att effektivera de nuvarande metoderna för hanteringen av översvämningens risker. För att uppnå målet är dessutom de åtgärder mha. vilka flödestoppar kan skäras ner viktiga. Vid vissa situationer kan viktiga trafikförbindelser skyddas med invallningar eller väghöjningar eller genom att öka flödesvattnets strömmande antingen under eller genom vägen. Mha. dessa åtgärder kan trafikförbindelsen skyddas, men ändå beakta en eventuell uppdämmande effekt av vägen och torrläggning av vägkonstruktionen. Att skydda el- och datakommunikationsinfrastruktur eller att styra anläggandet av den utanför översvämningens riskområde föreslås för att effektivera de nuvarande åtgärder. För att minska risker är aktörernas egen beredskap och samarbete mycket betydande.

Tabell 5. Sammandrag av de föreslagna åtgärdernas betydelse för miljökonsekvenser. (I tabellen presenteras inte de åtgärder vars effekt är neutral och som har presenterats mer detaljerad i hanteringsplanens kapitel 5).

Åtgärd	Betydelse av miljökonsekvenser*
A. Åtgärderna för att minska översvämningssrisker	
1. Planering av markanvändningen och tillståndprocesser	
1.1 Angivande av översvämningssrisker i planer	+
1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningssrisk	+
1.3. Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	+
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningsshotade området	+
1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	+
1.6 Beaktande av översvämningssrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	+
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder	
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	++
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	+
4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	+
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	++
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Lappo ås avrinningsområde	++
B. Översvämningsskyddsåtgärder	
5. Ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi	
5.1 Eventuell ändring av regleringen i Kuortaneenjärvi samt eventuell rensning av näromgivningen vid Talinkalma damm och ändring av dammkonstruktionen	-
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på översvämningssriskerna	
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer	+
7. Främjande av översvämningsskyddet i Alavo tätort	
7.2 Främjande av översvämningsskyddsåtgärder i Alavo tätort	+/-

*) Bedömningskala: ++ = stor positiv effekt, + positiv effekt, 0 = neutral, - = negativ effekt, -- = stor negativ effekt

8 Bedömnings- och urvalprocess för åtgärder för hanteringen av översvämningssrisker

Vid bedömningen av åtgärderna under **den första planeringsperioden** för hantering av översvämningssrisker använde man sig av en metod som baserade sig på multikriterieanalys. En multikriterieanalys betyder en systematisk och transparent bedömning av alternativen. Metoden gör det möjligt att jämföra penningmässiga och icke-penningmässiga konsekvenser. Dessutom erbjuder den ett ramverk för att utreda intressentgruppernas åsikter och värderingar samt att uppta dem som en del av bedömningen.

Granskningen av åtgärder skedde i tre workshoppar, där översvämningssgruppen för Lappo å, Arbetsgruppen för Lappo å samt representanter för de viktigaste intressegrupperna deltog. Multikriterieanalysen genomfördes i tre steg: 1) identifiering av åtgärder som främjar målen som ställts upp för hantering av översvämningssriskerna, 2) bedömning av de enskilda åtgärdernas konsekvenser och 3) uppställning av alternativa åtgärds kombinationer

och bedömning av dem. Åtgärdernas effekter och genomförbarhet bedömdes i förhållande till faktorerna på bild 6. Vid utvärderingen utnyttjades existerande utredningar och expertutlåtanden.

Effektiviteten med tanke på att minska översvämningsskador vid olika översvämningssituationer bedömdes separat för området med betydande översvämningssrisk vid tre återkomsttider av översvämning: en tämligen sällsynt översvämning (en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/50 år), en sällsynt översvämning (en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/100 år) och en mycket sällsynt översvämning (en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/250 år). Återkomstintervallerna valdes på basis av de preliminära målen.

I naturkonsekvenserna beaktades särskilt faktorer angående vattennaturen, vattnens status och naturens mångfald.

Bland socioekonomiska konsekvenser bedömdes åtgärdens effekt på de näringar som ligger vid vattendraget (jordbruk och vattenkraft) och på övriga sociala effekter som t.ex. landskapet och rekreationsbruket.

Genomförbarheten betraktades ur tre olika synvinklar: teknisk, finansiell och juridisk. Med teknisk

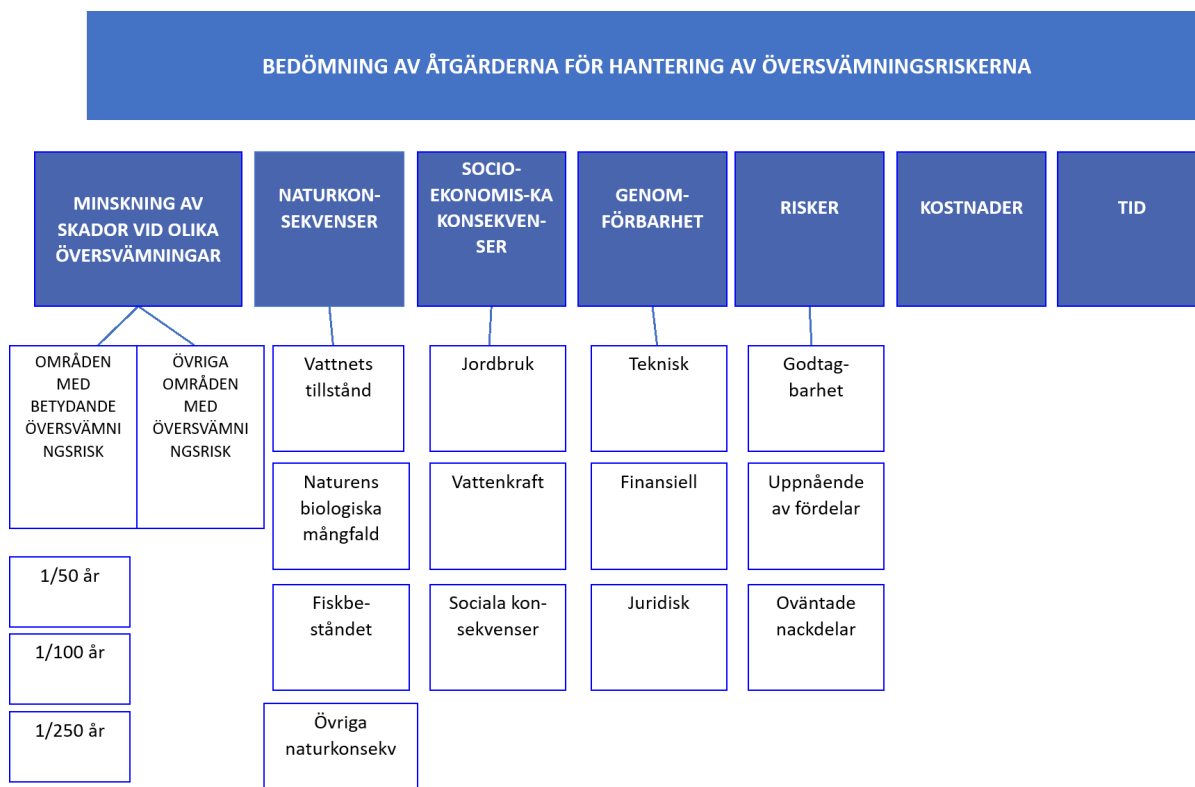


Bild 6. Bedömningskriterier som användes i multikriterieanalysen (SYKE och NTM-centralen i Södra Österbotten 2013).

genomförbarhet avsåg man bedömning av eventuella tekniska problem som åtgärden kan medföra. I finansiell genomförbarhet bedömdes om det är möjligt att få finansiering för åtgärden eller få någon som genomför åtgärden. I juridisk genomförbarhet bedömdes eventuella problem för att få tillstånd.

Ytterligare bedömdes risker i anslutning till åtgärderna. Man bedömde om åtgärdens godtagbarhet är problemfri eller väcker den stort motstånd. Dessutom bedömdes de risker som ansluter till att uppnå nyttan samt sannolikheten för oförutsägbara olägenheter. Som egna punkter behandlades de preliminära kostnaderna för åtgärden och tiden som genomförandet tar per planeringsperiod.

Till följd av multikriterieanalysen utelämnades en del av åtgärderna på översvämningsgruppens beslut ur den fortsatta planeringen. Motiveringen var bl.a. liten nytta, höga kostnader eller att åtgärderna strider mot målen för vattenvården och anpassningen till klimatförändringen. De åtgärder som utelämnades efter den andra workshoppen och motiveringarna till utelämnandet finns i kapitel 7 i hanteringsplanen.

Av åtgärderna som valdes för fortsatt planering bildades fyra alternativa åtgärdscombinationer. Åtgärdscombinationerna utformades så att de innefattade åtgärderna är tekniskt och juridiskt genomförbara, deras acceptans är relativt hög och så att åtgärderna inte strider mot målen för vattenvården.

De granskade alternativen är:

- ALT 1 Ändring i användningen av invallningsområdena i Lappo och Kauhava och lokala skydd för skadeobjekt (till nivån HW 1/50 a)
- ALT2 Skydd av bostadshusen och specialobjekten i Lappo med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (HW 1/100 a / HW 1/250 a).
- ALT3 Effektivisering av regleringen av Kuortaneenjärvi.
- ALT4 Ändring av användningen av invallningsområdena och effektivisering av regleringen av Kuortaneenjärvi

I alla alternativ ingår de nuvarande åtgärderna och deras effektivisering samt en ökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet. Under första planeringsomgången valde man alternativet ALT4.

Under **den andra planeringsperioden** utgick bedömningen från åtgärderna under första planeringsperioden, där effekterna av åtgärderna redan hade bedömts ingående med hjälp av multikriteri-

eanalys. På grund av detta bedömdes inte andra planeringsperiodens åtgärder på nytt med hjälp av multikriterieanalys. Det gjordes dock en kostnadsnyttoanalys för åtgärderna och en allmän analys av deras klimatomfattiga hållbarhet. Dessutom bedömdes åtgärdernas kompatibilitet med målen för vattenvården. Analyserna och bedömningarna finns utförligare beskrivna i kapitel 7 i hanteringsplanen.

Under andra planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker valdes **ALT3 "Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi"** vara den åtgärdscombination som främjas. Den kompletteras med nya och mer preciserade åtgärder i form av metoder för hanteringen av översvämningsrisker (bl.a. planeringen av markanvändningen, beredskap och samarbete) samt genom småskaliga metoder för att hålla kvar vatten i avrinningsområdet. Dessutom utreds behov av objektskydd så att de målnivåer som har ställts för hanteringen av översvämningsrisker i fråga om skydd av specialobjekt och bostadsbyggnader kan uppfyllas.

9 Miljökonsekvenser av genomförandet av riskhante- ringsplanen

9.1 Bedömning av effekterna av minskningen av översvämningsskador

Fördelarna med översvämningsskyddet genom **de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningsskador** utsträcker sig till en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år (1/50a). Skador som orsakas av översvämningar på följande nivåer ökar avsevärt. Behovet av effektivisering gäller framför allt den egna beredskapen, planering av markanvändningen, samarbetsnätverken, den klimatmässiga hållbarheten, finansieringsalternativen för åtgärderna och utveckling av frivilligverksamheten.

Mha. de nuvarande flödesmodellerna kan man inte ännu särskilt bra beakta hur översvämningen framskrider i förhållande till tiden, t.ex. när det gäller att granska hur Lappo ås invallade området fylls. Under åren 2017–2018 gjordes utredningar av att ändra användningen av invallningsområdena invid Lappo å. Avsikten med dessa utredningar var att mha. en 2D-flödesmodell modellera hur översvämningen sprider sig och hur invallningsområdena fylls vid sällsynta översvämningar. Utredningarna visade att mha. invallningsområdenas lagringskapacitet kan ett högvattenflöde med ett återkomstintervall på en gång per 100 år vid Lappo centrum minskas till en översvämning som i medeltal återkommer en gång per 20 år åtminstone vid den modellerade översvämningssituationen. Invallningsområdenas konstruktioner har dock planerats endast för översvämningar som i medeltal återkommer en gång per 20 år och flödesmodellen som står till grund för den nuvarande översvämningsskarteringen ändrades inte. Flödesvattnet stiger långsammare intill vallarna, vilket bör beaktas t.ex. i de lägsta rekommenderade bygghöjderna.

Fördelarna för översvämningsskyddet 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 översvämningsskyddet först när det finns hund-

ratals eller tusentals sådana områden. Dessutom kan man med dessa åtgärder minska halten av fast substans i Lappo å. Tillfällig lagring av flödesvattnet eller det att flödet bromsas upp ger möjlighet att utveckla och effektivera översvämningsskyddet, och på en del avrinningsområden kan det till och med vara den viktigaste tilläggsåtgärden för att minska översvämningsskador. 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.

Att torvproduktionsområden som tagits ur bruk görs om till fördröjningsmagasin för avrinningsvatten kan minska risken för översvämningar. Nyttan av små bassänger för kvarhållande av flödesvattnet med tanke på översvämningsskyddet grundar sig på lagring av vatten i avrinningsområdet och att på så sätt jämna ut flödestoppar på hela avrinningsområdet. Utifrån översvämningsskaderutredningens förslag genomförde NTM-centralen i Södra Österbotten under åren 2014–2015 en utredning av att ändra de torvproduktionsområden som tas ur bruk till våtmarker och andra bassänger för kvarhållande av vatten. Efter att torven har avlägsnats uppstår en naturlig sänka på torvproduktionsområdet som har tagits ur bruk. Huruvida ett område lämpar sig för kvarhållande av flödesvattnet måste emellertid bedömas från fall till fall, eftersom områdets topografi, storlek och läge samt markägarens syften för användning av området inverkar.

Att effektivera regleringen av Kuortaneenjärvi skulle sänka översvämningsskador på Lappo betydande översvämningsskador. Regleringsvolymen i Kuortaneenjärvi kunde utnyttjas mer effektivt för att minska översvämningen både i området Lappo med betydande översvämningsskador om sjöns avbördningskapacitet förbättras. Då kunde man i början av en översvämning avtappa mer effektivt vatten bort från sjön så att man kunde spara lagringsvolym för att skära ner flödestoppen. Med regleringen i Kuortaneenjärvi under våren har varit problematiskt att det har varit svårt att få sjön sjunka ner till de allra lägsta nivåerna före översvämningen. Sänkningen tar länge och en tidig vår kan stoppa sänkningen för tidigt, för då snön börjar smälta fylls Kuortaneenjärvi snabbt igen. **En eventuell rensning i området kring dammen Talinkalma och förändringar i dammkonstruktionen** skulle snabba upp avbördningskapaciteten i Kuortaneenjärvi. Om vattenståndet i Kuortaneenjärvi för lång tid i början av översvämningen kunde hållas

lägre än nuförtiden, skulle man på detta sätt kunna sänka högvattenstånden i området Lappo med betydande översvämningsrisk och därtill även i Kuortaneenjärvi.

Syftet med **skydd av bosättning och specialobjekt** är att bostadshus i området Lappo med betydande översvämningsrisk skyddas med översvämningsvallar eller tillfälliga översvämningsbarriärer 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 tilläggsutredningar, bland annat om antalet objekt som ska skyddas, genomförandesättet och dammsäkerhetsklassen.

För att minska översvämningar i Alavo tätort har man föreslagit att det grävs en uträtningsfåra från Töysänjoki till Lappo å. Uträtningsfåran skulle förkorta flödesvattens väg med ca 6 km. Då skulle flödet under översvämningen i närheten av Alavo tätort minska och eventuellt vattenstånden under översvämningen sjunka. Det fordras dock noggrannare utredningar för att ta reda på om det är lönsamt att bygga en förbiledningsfåra. Därför har Lappo ås översvämningsgrupp beslutat att lägga till en preliminär utredning om projektet åren 2022–2023 som en del av åtgärderna för översvämningskydd i Alavo.

Bedömning av samverkan av de föreslagna åtgärderna för minskningen av översvämningsrisker

De nuvarande åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker kombinerade med de nya åtgärderna minskar översvämningsrisker i hela avrinningsområdet. Den största nyttan riktas till området med betydande översvämningsrisk. Om alla åtgärder som föreslås i planen för hanteringen av översvämningsrisker i Lappo å genomförs, är fast bosättning på området med betydande översvämningsrisk som läggs under flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) skyddad för översvämningar och man har berett sig på översvämningar så att människans hälsa och säkerhet inte utsätts för fara. Mha. åtgärderna säkerställs samhälleliga funktioner och ekonomisk verksamhet vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Dessutom kan åtgärderna minska översvämningar och stöpisöversvämningar kring Kuortaneenjärvi. Att öka avbördningskapaciteten från Kuortaneenjärvi och sameffekter som den medför skulle man uppnå nytta både för invånarna i Kuortane och för hela åstranden nedströms. Det är sannolikt att målen uppnås och konsekvenser på kort, medellång och lång sikt har beaktats vid planeringen.

9.2 Bedömning av konsekvenserna på naturen

De mest betydande naturkonsekvenserna som orsakas av **de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningsrisker** beror på sprängning av isproppar vilket kan leda till skada för vandringsfiskarnas yngelproduktion. Sprängning av isproppar i området sker emellertid sällan.

Ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet ger betydande fördelar för vattenvården. Konstruktionerna för kvarhållning av vatten minskar belastningen i vattendraget. Genom kvarhållning av flödesvatten i skogs- och våtmarksområden kan även livsmiljöer som främjar mångfalden i naturen skapas. Målen med vattenfördröjning kan samordnas med målen för vattenvården, varvid man samtidigt kan höja återkomstintervallet och främja en god ekologisk status i vattnen.

En eventuell rensning i området kring dammen Talinkalma och förändringar i dammkonstruktionen fordrar att fåran utvidgas, vilket skulle innebära muddringar åtminstone i ån ovanför dammen i Talinkalma och i de grunda avsnitten i Seurus. Rensningen bedöms temporärt försämra vattnens status. Ytterligare medför rensningen lokala konsekvenser på bottenorganismerna och fiskens skyddsplatser. Muddringsåtgärderna kan också orsaka oväntade skadliga konsekvenser: grumligt vatten, näringsämnen som frigörs från botten-sedimentet och hamnar i vattnet, erosion och ras vid strandkanterna samt förfullning av landskapet. Dammarna hindrar fiskens vandring uppströms och försvagar förökningsmöjligheterna för fiskar som leker i strömmande vatten. Dessa olägenheter kan mildras genom att bygga fiskvägar. Av hotade arter förekommer i området bl.a. åkergröda, strömstare och utter. I området finns även platser där harren förökar sig. Bedömningen av konsekvenserna som riktas till vattenmiljön fordrar tilläggsutredningar, som görs i samband med tillståndsansökan. Enligt den preliminära bedömningen är åtgärdens negativa konsekvenser för naturens mångfald och organismer dock tämligen ringa. Åtgärden kan också indirekt minska belastningen i vattendraget, eftersom flödesnivåerna i Kuortaneenjärvi minskar och därmed också vattnet som kommer ut på åkrarna kring sjön.

Skydd av bebyggelse och specialobjekt bedöms inte ha betydande naturkonsekvenser, men konsekvenserna beror på objektet och sättet hur skyddet genomförs. En noggrannare bedömning kan göras först när det finns exakta uppgifter om objektet 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 eventuellt högriskobjekt.

Vad gäller de konstgjorda sjöarna har man funderat över att hålla vattenytan betydligt lägre än nuförtiden. Då skulle större lagringsutrymme i sjön vara tillgängligt även annars än under våröversvämningar. Ändringen skulle ha negativa konsekvenser för rekreativ bruket av sjöarna och vattnets status. Om vattenståndet i sjöarna sänks, kan det leda till att eutrofieringen ökar.

Naturkonsekvenserna av uträkningsfåran i Alavo fordrar noggrannare bedömning då åtgärden framskrider. Man behöver mer ingående utredning om de naturvärden och jordarter som finns i förbiledningsfårans område samt om de uppdämmande effekter som det långa lugnvattenområdet i Lappo å medför.

Bedömning av effekterna av de presenterade åtgärderna på naturvärdena

En effektivisering av de nuvarande åtgärderna har tämligen ringa negativa konsekvenser på naturen. Ökningen av vattenhållningskapaciteten inom avrinningsområdet kan beroende på omfattningen av genomförandet ha betydande positiva naturkonsekvenser på medellång och lång sikt. I bästa fall kan åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker stöda vattenvårdens mål att uppnå god ekologisk status och att förbättra vattenkvaliteten. Sådana åtgärder som kan utgöra ett hot mot vattenvårdens mål är närmast rensningar, vallar och regleringen av vattenföring och vattenstånd. Då sådana åtgärder planeras och genomförs måste särskild uppmärksamhet fästas vid den ekologiska statusen och vattenkvaliteten. Omfattande muddringar och sänkning av vattenståndet i konstgjorda sjöar anses inte vara ett medel som rekommenderas för att minska sannolikheten för översvämningar, eftersom dylika åtgärder inte stöder målen för vattenvården. Negativa inverkningsberor på underhållet av konstruktioner för översvämningsskydd är små och kortvariga.

9.3 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. Effektiviserade åtgärder får inga betydande negativa sociala eller ekonomiska konsekvenser. En effektivisering av planeringen av markanvändning kan delvis begränsa bebyggelse i översvämningssområden. Eventuell konstruktion av lokala skydd i Lappo tätort orsakar lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden. Förändringarna beror dock på hur de lokala skydden genomförs. Dessutom kan underhållet av konstruktionerna på invallningsområdena, i de konstgjorda och reglerade sjöarna orsaka temporära olägenheter för trivselen, landskapet och rekreativ bruket.

Utökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet gör landskapet mångsidigare inom åtgärdsområdet. Särskilt de större våtmarkerna kan göra rekreativ möjligheterna inom närområdet mångsidigare. Att vattenföringen jämnas ut har en lindrigt positiv effekt med tanke på vattenkraftsproduktionen. Att torvproduktionsområden som tagits ur bruk görs om till uppdämningssområden för avrinningsvattnet kan ha positiva sociala konsekvenser, i och med att åtgärden betraktas som effektiv planering av markanvändningen. Med tanke på skogsvården kan kvarhållning av flödesvattnet i skogsområden leda till negativa ekonomiska konsekvenser, eftersom vatten kan förhindra trädbeståndets tillväxt och öka mängden rötskador.

Ändringen i regleringen av Kuortaneenjärvi minskar skördebeskador som översvämningar i Kuortane då flödestoppen minskar. Åtgärden för även med sig en liten nytta för vattenkraftsproduktionen. Rensningen av åfåran minskar i någon mån vattenståndet i ån. Det innebär att åtgärderna kan ha kortvariga eller medellånga negativa konsekvenser för rekreativ bruket vid sommarstugorna som ligger vid ån nedanför dammen i Talinkalma. I planeringen är det skäl att bedöma vilka medel som finns för att bevara minimivattenståndet i det område som eventuellt muddras nedanför dammen i Talinkalma. Förändringen kan kompenseras t.ex. med hjälp av en grunddamm.

Översvämningsskydden för bostadshus och specialobjekt förbättrar invånarnas säkerhet och skyddar fastigheterna från att fuktskadas. 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 översvämningvallar som byggs av jord är däremot permanenta. Översvämningvallarna kan dock anpassas till landskapet så att de passar bättre i miljön.

Bedömning av de föreslagna åtgärdernas sammantagna sociala och ekonomiska konsekvenser

De föreslagna åtgärderna är till nytta för dem som bor i området med betydande översvämningsskydd i Lappo. Negativa sociala effekter (såsom störningar i landskapsbilden) bedöms särskilt bero på det eventuella permanenta lokala skyddet för bostadshusen och eventuella objekt som kan skadas. Ändringen av regleringen av Kuortaneenjärvi kan tillfälligt minska rekreativiteterna nedanför dammen i Talinkalma. Också rensningen av åfåran kan leda till att vattenståndet sjunker. För jordbruket invid invallningsområdena längs Lappo, jordbruket och rekreativiteterna vid Kuortaneenjärvi samt vattenkraftproduktionen i Lappo å erhålls små positiva fördelar.

10 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 6 granskas de förutspådda negativa konsekvenserna för åtgärderna som valdes för fortsatt planering och metoder för att förebygga och lindra dessa.

Tabell 6. Eventuella skador till följd av åtgärder för hantering av översvämningsskydd i Lappo å och metoder för att förebygga och lindra dessa.

Åtgärd	Eventuella olägenheter	Åtgärder för att förebygga de negativa konsekvenserna
De nuvarande åtgärderna och effektiveringen av dem	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av sprängning av isproppar	Minimering av negativa konsekvenser måste planeras från fall till fall.
Ökning av kvarhållningskapacitet av vatten i avrinningsområdet	Vattenskador	Beaktande av eventuella skador i samband med åtgärdsplaneringen.
Effektivisering av regleringen i Kuortaneenjärvi	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av muddring	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.
	Konsekvenser för vattnets status pga. regleringsändringen	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan och tillståndsprocess.
	Negativa konsekvenser för levande organismer och fiskbeståndet pga. regleringsändringen	De negativa konsekvenserna kan delvis kompenseras genom utplantering av fisk.
Uträttningsfåra i Alavo	Konsekvenser på naturvärden och jordarter på området längs uträttningsfåran	Beaktande av eventuella negativa konsekvenser i samband med planeringen.

11 Uppföljning av riskhanteringsplanen och osäkerhetsfaktorer

Enligt ändringen i lagen om hantering av översvämningsrisker (RP 105/2019 rd, RSv 11/2020) är det översvämningsgruppens uppgift att följa upp att målen som ställts i planen för hanteringen av översvämningsrisker förverkligas (620/2010, 16 §). Syftet med uppföljningen är att säkerställa att de åtgärder som har föreslagits i riskhanteringsplanen förverkligas i den planerade tidtabellen och att målen för hanteringen av översvämningsrisker uppfylls. Översvämningsgruppen sammanträder årligen för att följa upp hur målen i planerna förverkligas. NTM-centralen rapporterar hur åtgärderna förverkligas till Finlands miljöcentral som samlar uppgifterna i det centraliserade systemet för översvämningsdata.

Uppföljningen av genomförandet av riskhanteringsplanerna består av två delar: 1) uppföljningen av förverkligandet av åtgärderna samt 2) uppföljningen av verkningarna och uppnåendet av målen. För uppföljningen av genomförandet används indikatorerna som presenteras i tabell 7. Resultaten av uppföljningen rapporteras i samband med uppdateringen av riskhanteringsplanen.

Tabell 7. Uppföljning av verkställandet av åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna i Lappo å.

Åtgärdsgrupp	Indikatorer
Åtgärder som minskar översvämningsrisken	Antalet planer, byggnadsordningar och tillstånd som beaktar översvämningsområden och lägsta bygghöjder och antalet skadeobjekt
	Problem med översvämningsprognosernas tillförlitlighet
	Genomförda åtgärder (karteringar, utredningar, pilotobjekt, åtgärder inom vattenvården)
Åtgärder för översvämningskydd	Genomförda åtgärder (plan, tillståndsansökan, genomförande, material)
	Faktiska kostnader
	Antal skyddade riskobjekt
Beredskapsåtgärder	Genomförda åtgärder (information, övning, plan, utredning)
Verksamhet i översvämningsituationer	Antal samarbetsmöten och information
	Användningen av konstruktionerna (expertbedömning)
	Behov av antal undantagstillstånd för reglering
Åtgärder i efterhand	Genomförda åtgärder som främjar beredskapen (expertbedömning)

12 Sammandrag

Lappo har med beslut av jord- och skogsbruksministeriet 20.12.2018 utsetts till ett nationellt område i Finland med betydande översvämningsrisk. För områdena 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 för planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i området tillsammans med Lappo å översvämningsgrupp för och andra berörda parter.

Det största problemet i fråga om översvämningsrisker i Lappo å utgörs av den höga vattenföringen, som vanligtvis är som högst då snön smälter på våren. Utöver den höga vattenföringen orsakas problem av den drastiska vårflödestoppen som delvis beror på de effektiva skogs- och åkerdikningarna samt på det att i området finns endast få sjöar och de ligger på källområdena, vilket ökar flödesvariationer.

Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna granskades alternativa sätt att förebygga och minska översvämningsrisker. Åtgärder för planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna perioden 2021–2027 är:

- Metoder för hantering av översvämningsrisker som används
- Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder
- Effektivisering av regleringen av Kuortaneenjärvi.
- Skydd av specialobjekt och bebyggelse i området med översvämningsrisk i Lappo genom vallar eller tillfälliga skydd.

Genom de presenterade åtgärderna strävar man efter att förbättra beredskapen för sällsynta översvämningsrisker.

Vid valet av åtgärder har målen för vattenvården, åtgärdernas genomförbarhet samt anpassningen till klimatförändringen beaktats. Åtgärderna leder inte till långvariga eller omfattande negativa miljökonsekvenser. Åtgärderna främjar målen för en hälsosam och säker levnadsmiljö och skyddar vid översvämningsrisker funktionerna hos nödvändiga tjänster, näringslivets verksamhetsförutsättningar och områdets kulturarv.

Förfarandet med samråd om förslaget till planen för hantering av översvämningsriskerna i Lappo ås avrinningsområde ordnades 2.11.2020–14.5.2021.

Genomförandet av planen för hantering av översvämningsriskerna uppföljs årligen och planen uppdateras 2028.

Översvämningsgruppen för Lappo ås avrinningsområde godkände innehållet i planen i september 2020. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2021.

Bilaga 3. Operativ verksamhet under översvämningar.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbottens instruktioner för bekämpning av översvämningar år 2020 (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 isproppar samt räddningsverksamhet, t.ex. evakuering av befolkning eller skyddande av objekt med tillfälliga konstruktioner (Rapport av arbetsgruppen för översvämningssituationer 2009).

Enligt lagen om hantering av översvämningssituationer, 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 uppföljningen 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 i riskhanteringsplanens kapitel 5.3. 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 ÖVERSVÄMNINGSLEDNINGSGRUPP (ett särskilt översvämningssituationer telefonnummer avsett för myndighetsbruk under översvämningstiden):

- Under exceptionella översvämningar kompletteras ledningsgruppen med sakkunniga inom informationen, ansvarsområdet för trafik och ansvarsområdet för näringar.
- Allmän ledning av översvämningssituationer vid NTM-centralen.
- Beslutar om bekämpningsåtgärder som vidtas på förhand.
- Arrangerar NTM-centralens interna översvämningssituationer och beredskap.
- Organiserar information om översvämningar.
- Beslutar om operativa åtgärder i samband med översvämningssituationer (upplösning av isproppar, ledning av flödesvatten till invallningsområden m.fl.).
- Kommer överens med räddningsmyndigheten om att inleda åtgärder som avviker från de normala eller ännu mer omfattande åtgärder.
- Ansvarar för att organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter, massmedier och lokalbefolkningen får information om operativa åtgärder.

Den hydrologiska uppföljningen, information om översvämningssituationen samt verksamheten i de vattendragsvisa samarbetsgrupperna:

- Regleringen av vattendrag som är på statens ansvar.
- 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, översvämningssituationen och isläget samt om organisationen vid översvämningssituationen.
- Upprätthållande av listan över aktuella adresser för information och övriga kontakter.
- Säkerställer att förbindelserna fungerar samt vid behov utreder kontaktpersoner och beredskap (nödcentraler, regionala räddningsverk, polis, försvarsmakten, tillståndshavare/skötare av reglering, beredskapsdirektör).
- Sammanställer rapporter om översvämningssituationen och skickar dem till intressegrupperna.
- Förbereder undantagstillstånd som söks från regionalförvaltningsverket.

Fältverksamhet under översvämningar:

- Förberedning av förebyggande bekämpningsåtgärder (issågning, bommar för kravis m.fl.), utreder kärnisens och stöpisens tjocklek och övriga motsvarande 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 sågningslinjen.
- Förberedning och genomförande av bekämpningsåtgärder.
- Övervakning av fältarbeten vid översvämningar och rapportering till NTM-centralens organisation för bekämpning av översvämningar (i första hand till ledningsgruppens telefonnummer under översvämningar).
- Dokumentera översvämningssituationen i översvämningssdagboken dagligen. Ärenden som skall dokumenteras är bl.a.: mätning av exceptionellt vattenstånd och/eller markering i terrängen, utveckling av översvämningssituationen 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

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, Översvämningsscentret, Finlands miljöcentral, områdets kommuner, innehavare av regleringstillstånd och de som sköter regleringen samt Västra och Inre Finlands regionförvaltningsverk.

4. Förhandsåtgärder

I samband med beredskap inför översvämningar är tillräcklig uppföljning av hydrologiska uppgifter och vattendragsprognoser viktigt. Det är speciellt skäl att fästa uppmärksamhet på de hydrologiska uppgifterna, när det förekommer stöpisflöden, under långvariga regnperioder och när det föreligger hot om översvämningar som eventuellt orsakas av snösmältningen på våren. Uppföljningen förverkligas genom att följa upp vattendragsprognoser för varje å och väderleksförhållanden med hjälp av det hydrologiska modellsystemet. Vid behov är man i nära samarbete med de som sköter vattendragsregleringar och med Finlands miljöcentralers ansvariga för den hydrologiska uppföljningen. Vid behov utarbetas pressmeddelanden om vattenståndet i vattendragen, snöns vattenvärden, istjockleken och om övriga hydrologiska observationer.

Områdesansvariga inom bekämpningsområdena ser över den utrustning som behövs i samband med bekämpningen av kravis- 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 kravisproppar finns i miljöförvaltningens anvisningar som nämns ovan. Vid behov ber man om handräckning för sprängningar från räddningsmyndigheterna 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 kravis-, is- och översvämningssläget utvecklas och rapportera sina observationer till NTM-centralens översvämningssledningsgrupp. Innan operativ verksamhet i en översvämningssituation 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 samsamarbetsorganisationerna. Till tillfället kallas Österbottens nödcentral, Södra Österbottens och Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdet 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, vattenståndet och vattenföringen ändras inom en snar framtid. Översvämningsschefen och de andra i översvämningssledningsgruppen ansvarar för den operativa verksamheten inom NTM-centralen i Södra Österbotten. Beslut om eventuell operativ verksamhet (upplösning av kravis- och isproppar, sprängningar m.fl.) görs utgående från rapporteringen från den områdesansvarige inom bekämpningsområdet som ansvarar för fältverksamheten.

På NTM-centralens interna konstituerande möte beslutar man när information om översvämningssläget påbörjas. Informationen sker huvudsakligen via NTM-centralens informatörer och meddelandena utarbetas i regel både på finska och på svenska. Meddelandena sparas även på NTM-centralens nätskiva. Utöver pressmeddelandena uppdaterar översvämningssledningsgruppen tillsammans med NTM-centralens informationspersonal Twitterkontot @tulvatpohjanmaa. I mån av möjlighet görs uppdateringarna både på finska och på svenska.

Översvämningsscentret samt jord- och skogsbruksministeriet informeras om farliga situationer i anslutning till översvämningar och dammar samt om utveckling av översvämningssituationer. Översvämningsscentrets jourberedskap för översvämningar i vattendrag upprätthåller en lägesbild som baseras på uppgifter i realtid och prognoser samt på översvämningssuppgifter från NTM-centralerna och övriga myndigheter och ytterligare förmedlar informationen direkt till myndigheterna och via LUOVA-systemet. Översvämningsscentrets jour vid översvämningar kan kontaktas på det för myndighetsbruk avsedda telefonnumret.

Då väderutsikterna är sådana att bildning av kravisproppar och islossning snart är att vänta eller översvämningläget 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, Översvämningsscentret och jord- och skogsbruksministeriet informeras om beredskapen. Ytterligare publiceras informationen på Twitterkontot @tulvatpohjanmaa.

Avsikten är att dirigera alarmer om översvämningar, kravis- och isproppar 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 isproppar eventuellt måste sprängas eller det behövs andra bekämpningsåtgärder, anmäls alarmet vidare till ledningsgruppen för översvämningar vid Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten.

Representanten för NTM-centralens ledningsgrupp för översvämningar fattar beslut om eventuella sprängningar i vattendrag som görs under NTM-centralens ledning. NTM-centralen har ansvar för de nödvändiga åtgärderna för översvämningssbekämpning i statens byggda vattendrag. I övriga vattendrag deltar staten i bekämpningsåtgärderna i mån av möjlighet. Innan en ispropp sprängs bör man tillsammans med den regionala räddningsmyndigheten bedöma vilka risker isproppen 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 inte kan nås via telefon på angett nummer, bör man försöka kontakta personen en nivå uppåt i organisationsschemat och ifall de ingen annan kan nås, ringer man till ansvarsområdets direktör. En person som hör till bekämpningsorganisationen ska alltid före frånvaro komma överens med sin förman om frånvaron och ersättare under frånvaron. Personalen som hör till NTM-centralens bekämpningsorganisation tillkännager betydande flödesobservationer, såsom is- och kravisproppar, 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 översvämningläget blir kritiskt kan all information från NTM-centralen och räddningsverken koncentreras till nödcentralen. Vid Österbottens nödcentral kan tillsättas en ledningscentral, dit NTM-centralen skickar en person som utnämns för detta uppdrag.

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 ska följa upp hurdan inverkan förhandsåtgärder som t.ex. issågning har, följa upp de kostnader som bekämpningsåtgärderna medför, observera vattenstånd vid broöppningar och vid 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 kravis- 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. Dokumenten som utarbetas vid betydande översvämningssituationer samlas i en årlig översvämningssrapport i elektronisk form av den som är ansvarig för myndighetsverksamheten. Dokument, såsom tidningsurklipp, skannas i elektronisk form.

Bilaga 4. Terminologi

Avrinningsområde

Ett område varifrån ett vattendrag får sitt vatten. Avrinningsområdet begränsas av vattendelare, dvs. de gränslinjer som delar vattnens flöde åt olika håll.

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 hela 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. Dagvattenöversvämningar börjar snabbt, är kortvariga och förekommer ganska lokalt och därför de kallas ofta även för tätortsöversvämningar eller störtregnsöversvämningar. De uppstår när dräneringssystem, som t.ex. avloppsnätet eller öppna diken, inte avlägsnar regnvattnet tillräckligt snabbt.

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.orsättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

Hantering av översvänningsrisker

Med hantering av översvänningsrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvänningsrisker och förhindra eller förebygga skador som orsakas av översvämningar.

Hydrologi

Hydrologi är ett delområde inom geofysiken som undersöker vattnets förekomst, egenskaper och kretslopp.

Höjdsystem

Ett höjdsystem definierar referenshöjden från vilket alla andra höjder mäts och beräknas. Höjdsystemet kan även kallas höjddatum. Det nyaste systemet är N2000 och tidigare har bland annat höjdsystemen N60- och N₄₃ använts.

IED-direktivet och -anläggningarna, det tidigare IPPC-direktivet

Målet med direktivet om industriella utsläpp (Industrial Emission Directive, [2010/75/EU]) är att skydda miljön och hälsan. Med det regleras miljökonsekvenserna som orsakas av industrieanläggningar med hjälp av miljötillstånd. Detta direktiv kombinerar flera tidigare direktiv som reglerar industriella utsläpp till en helhet, som omfattar bland annat IPPC-direktivet (2008/1/EG, Integrated Pollution Prevention and Control)

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 översvänningshotat område

Kartor över översvänningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning med en viss sannolikhet. Kartor

över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker utarbetas åtminstone för översvämningsrisker med en årlig sannolikhet av 2 % och 1 % samt för sällsynt stora översvämningsrisker.

Karta över översvämningsrisker

Kartor över översvämningsrisker visar antalet invånare i det översvämningshotade området samt specialobjekt, infrastrukturen, miljöriskobjekt, kulturarvet och annan information som behövs. (jfr 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 från objekt, som t.ex. från markytan, med hjälp av laserpulser som skickas t.ex. från flyg.

Lägsta bygghöjd

Med lägsta grundläggnings avses den höjdnivå under vilken man inte ska placera konstruktioner som skadas

när de blir våta, som t.ex. byggnadens bottenbjälklag. Utöver högvattenståndet beror lägsta bygghöjd på byggnadens användningsändamål och byggnadssätt samt på tilläggshöjd som vattendragets egenskaper eller reserv för vågsvall eventuellt medför.

Nöd-HW (nödhögvattenstånd)

Med nödhögvattenstånd avses höjden på den nedersta övre ytan på dammens täta del (med undantag av höjden på översvämningsströsklar). Om nödhögvattenståndet överskrids, kan det leda till förändringar i dammkonstruktionerna.

Område med översvämningsrisk

Ett område med översvämningsrisk är ett (geografiskt) område där översvämningsrisk medför skaderisk, dvs. ett område där det råder risk för översvämningsrisk och som har en sådan skadepotential (sårbarhet) att en översvämningsrisk skulle orsaka skador. Med ett område med betydande översvämningsrisk avses ett område som utsetts i enlighet med lagstiftningen om översvämningsrisk och som identifierats utifrån en preliminär bedömning av översvämningsrisken.

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 översvämningsrisker. 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 förebygga och minska översvämningsrisker. När åtgärderna väljs gäller det att sträva efter att minska sannolikheten för översvämningsrisker och att använda andra riskhanteringsåtgärder än sådana som baserar sig på konstruktioner för översvämningsriskskydd. I planen redogörs det för kostnaderna för och nyttan av olika åtgärder samt presenteras åtgärdernas prioriteringsordning.

Planering av vattenvården, ramdirektivet för vatten

Syftet med planering av vattenvården, är bl.a. att skydda och förbättra vattensystemens tillstånd. Lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004) genomförs 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 översvämningar 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.

Skyddsnivå för översvämningsrisk

Med skyddsnivå för översvämningsrisk avses den återkomstintervall för översvämning eller vattenstånd som motsvarar det vattenstånd mot vilket en byggnad eller annan funktion skyddas. Exempelvis skydd mot en översvämning som inträffar en gång per hundra år kan innebära att man bygger en så hög översvämningsvall att först en översvämning som är sällsyntare än detta kan stiga över vallen, att man har beredskap att bygga en tillfällig konstruktion för översvämningskydd av motsvarande höjd eller att grunden för en byggnad görs så hög att vattenståndet under översvämningen inte skadar konstruktionerna. Med skydd kan man även avse att en byggnad placeras utanför ett översvämningsområde med vald risknivå.

SMB

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

Snöns vattenvärde

Med snöns vattenvärde avses den mängd vatten som snön innehåller. Enheten för vattenvärde är kg/m^2 (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.

Vattendragsområde (avrinningsområde)

Ett avrinningsområde (vattendragsområde) är ett område från vilket all ytavrinning sker via en bäck, sjö, å eller älv eller via ett delta till havet. Med avrinningsområdet avses ett område ovanför ett visst dräneringsnät som avgränsas av vattendelare och placeras vanligen vid ett sjöutlopp, på ett ställe där floder flyter samman, på riksgränsen eller vid havskusten. Med avrinningsområde kan man även avse ett vattendragsområde.

Vattenföring, Q (flöde)

Med vattenföring avses den volym vatten per tidsenhet (m^3/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 är ett område som består av ett eller flera avrinningsområden och för vilket man planerar vattenvård. I Finland finns åtta vattenförvaltningsområden.

Vattenreglering (reglering av vattendrag)

Genom vattenreglering ändras vattenstånd och vattenföring med hjälp av dammar eller sådana konstruktioner som hör ihop med vattenkraftsanläggningar.

Vattenstånd, W

I vissa höjdsystem anges vattenståndet som höjd över havet. Medelvattenstånd (MW) betyder det genomsnittliga vattenståndet under en viss observationsperiod och högvattenstånd (HW) det högsta vattenståndet under observationsperioden. Vid havskusten betyder termen MW det teoretiska medelvattenståndet, som förändras med tiden (teoretiskt medelvatten)

Återkomsttid (återkomstintervall), sannolikhet för översvämningar

Återkomsttid är lika med den tid som i medeltal förflyter innan en översvämning av en viss storlek eller ännu större inträffar 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 %).

Återstående risk

Med återstående risk avses i allmänhet de ogynnsamma konsekvenserna av översvämningar som det inte är möjligt eller som det inte av tekniska eller ekonomiska orsaker lönar sig att förhindra. Den återstående risken är en del som ligger utanför den godkända nivån för skydd mot översvämningar.

Översvämning

Med översvämning avses tillfälligt vattentäckt mark till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag, förhöjt havsvattenstånd eller ansamling av dagvatten.

Översvämningshöjd

Översvämningshöjd är det vattenstånd vid vilket ett vattendrag eller havet svämmar över. Översvämningshöjden kan anges som återkomstintervall (t.ex. översvämningshöjd HW 1/50) eller som vattenstånd (t.ex. översvämningshöjd +73,20 m N2000)

Översvämningssområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningssriskerna

Används även termer: ett låglänt område, eventuellt översvämningssområde eller grovt 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 en översvämning och de ogynnsamma följder för människors hälsa och säkerhet, miljön, infrastrukturen, den ekonomiska verksamheten och kulturarvet som översvämningen eventuellt medför..

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.

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 46/2021				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde NTM-centralen i Södra Österbotten		Publiceringsdatum December 2021		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten		
		Projektets finansär/uppdragsgivare Jord- och skogsbruksministeriet		
Publikationens titel Plan för hantering av översvämningssrisker i Lappo ås avrinningsområde för åren 2022–2027				
Sammandrag En plan för hantering av översvämningssrisker i Lappo å har utarbetats för åren 2022–2027. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk, bedömning av översvämningsskadorna, mål för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningssriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även intressegruppernas och medborgarnas deltagande och samrådet under planeringen. Planen för hantering av översvämningssrisker har beretts i samarbete med översvämningssgruppen för Lappo ås avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral. Skador orsakade av översvämningar i Lappo å kan förebyggas och minskas på många olika sätt. Spektret av åtgärder sträcker sig från planering av markanvändning till beredskap och att på egen hand skydda sin fastighet och från utarbetande 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 mer effektiviserad informationsspridning och samarbete än nuförtiden, så att privata och offentliga aktörer bättre kan bereda sig inför översvämningar också på egen hand. Dessutom framförs att behov av att lokalt skydda enskilda riskobjekt ska utredas. Det föreslås att flödesvatten kvarhålls i avrinningsområdena bl.a. i skogsområden, myrar och torvproduktionsområden som tas ur bruk. Det framförs flera förslag till åtgärder för att kvarhålla flödesvatten på avrinningsområdet, bl.a. rådgivning, fortbildning och mer omfattande samarbete med intressegrupperna samt genomförande av pilotprojekt. Kommuner, invånare, räddningsverk och invallningsföretag i Lappo ås avrinningsområde samt landskapsförbunden och NTM-centralen har en central roll vid genomförandet av åtgärder för hantering av översvämningssrisker. Planen baserar sig på lagen om översvämningssrisker och vid utarbetandet har man utnyttjat den preliminära bedömningen av översvämningssrisker i avrinningsområdet, planen för hantering av översvämningssrisker för åren 2016–2021, översvämningsskartor och befintliga dokument om hantering av översvämningssrisker. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2021. Planen granskas enligt behov senast år 2027.				
Nyckelord (enligt Allärs) Lappo å, Lappo ås vattendrag, översvämningar, hantering av översvämningar, översvämningsskydd, översvämningsskador, vattendragsplanering, lag om hantering av översvämningssrisker				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF) 978-952-314-953-3	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-953-3		Språk Svenska
Förläggningsort och datum Vasa 2021i		Sidantal 175		

RAPPORTER 46 | 2021

**FÖRSLAGET TILL PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKER
I LAPPO ÅS AVRINNINGSOMRÅDE FÖR ÅREN 2022 – 2027**

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra sterbotten

ISBN 978-952-314-953-3 (PDF)

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-953-3

www.doria.fi/ely-keskus | www.ntm-centralen.fi