Närings-, trafik- och miljöcentralen

LIVSKRAFT I REGIONEN 1 | 2012

Regional plan för utveckling av vattentjänster i Åboregionen 2011 - 2035

Regional plan för utveckling av vattentjänster i Åboregionen

Sammandrag

AIRIX YMPÄRISTÖ OY

Bild: Irina Nordman

LIVSKRAFT I REGIONEN 1 | 2012

REGIONAL PLAN FÖR UTVECKLING AV VATTENTJÄNSTEN I ABOREGIONEN 2011 - 2035

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Ombrytning: Päivi Lehtinen
Pärmbild: Petri Riikonen

ISBN 978-952-257-524-1 (PDF)
ISSN-L 2242-282X
ISSN 2242-2838 (webbpublikation)
URN:ISBN:978-952-257-524-1

www.ely-centralen.fi/publikationer | www.doria.fi/ely-keskus

Innehåll

1 Inledning 7

2 Grundläggande information 8
2.1 Planeringsområde 8
2.2 Invånarantal och befolkningsprognos 8
2.3 Vattendrag 8
2.4 Grundvattenområden 8

3 Vattentjänsterna i nulaget 10
3.1 Vattenförsörjning och -distribution 10
3.1.1 Turun Seudun Vesi Oy 10
3.2 Reglering och hantering av avloppsvatten 10
3.2.1 Turun Seudun Puhdistamo Oy 11
3.3 Hantering av slammet från reningsverken 11
3.4 Beredning av ett regionalt vattentjänstbolag 11

4 Prognoser för vattentjänsterna 12
4.1 Vattenförsörjning och -distribution 12
4.1.1 Prognos för antalet anslutna 12
4.1.2 Prognos för vattenförbrukningen 12
4.2 Avloppsrening 12
4.2.1 Prognos för antalet anslutna 12
4.2.2 Prognos för mängden avloppsvatten 12

5 Mål och prioriteringar för vattentjänsterna 15
5.1 Vattenförsörjning 15
5.2 Hantering av avloppsvatten och slam 15
5.3 Samarbete kring vattentjänster 15

6 Planeringsalternativ 16
6.1 Alternativ för vattenförsörjningen 16
6.1.1 Alternativ för vattenförsörjningen i Virmo 16
6.2 Alternativ för avloppsrening 16
6.2.1 Avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal 16
6.2.2 Avloppsrening i Valpperi by, Nousis 17
6.2.3 Avloppsreningen i Pargas 17
6.2.4 Avloppsrening i Sagu 19

7 Avgörande för vatten-tjänstplanen **20**
7.1 Utvecklingsprojekt för vattenförsörjning **20**
7.2 Utvecklingsprojekt för avloppsrening **20**
7.3 Minskande av läckvattnet i avloppsnäten **20**
7.4 Utveckling av mottagandet av slam från glesbygden **22**
7.5 Samarbete i exceptionella situationer **22**

8 Kostnader och kostnads-
fördelning för utvecklingsprojekt **23**
8.1 Vattenförsörjning **23**
8.1.1 Byggkostnader 23
8.1.2 Kommuner som deltar i projekten 23
8.2 Avloppsrening **23**
8.2.1 Byggkostnader 23
8.2.2 Kommuner som deltar i projekten 23

9 Utvecklingsprojektens konsekvenser **26**
9.1 Miljökonsekvenser **26**
9.2 Avloppsreglering på glesbygden **26**
9.3 Markanvändning **26**

10 Genomförandet av utvecklingsprojekten **27**
10.1 Tidtabell för genomförandet **27**
10.2 Beredning av projekten **27**
10.3 Möjliga understöd **27**
Statens vattentjänstunderstöd 27
Statens vatten- och avloppsarbeten 28
10.4 Framskridandet av planeringen **28**
Bilaga 1. Grundvatten 32
Bilaga 2. Vattentäkt 35
Bilaga 3. Avloppsreningsverk 38
Bilaga 4. Vattentjänster inom planeringsområdet 42
Bilaga 5. Vattenförsörjningsprojektens dimensionering samt byggkostnader 44
Bilaga 6. Avloppsreningsprojektens dimensionering samt byggkostnader 47

Presentationsblad 48

Kartor i plastficka:
Utvecklingsprojekt för vattenförsörjning
Utvecklingsprojekt för avlopprening

1 Inledning

I den regionala planen för utveckling av vattentjänster i Åboregionen utreds regionala alternativ för vattentjänstlösningar i städerna S:t Karins, Nådendal, Pemar, Pargas, Reso och Åbo samt kommunerna Aura, Lundo, Masko, Virmo, Nousis, Rusko och Sagu så att vattenförsörjningen och hanteringen av avloppsvatten regionalt kan ordnas på bästa möjliga sätt. Arbetet har beställts av Åbo Vattenverk. Projektet samordnas av ansvarsområdet för miljö och naturresurser vid närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Egentliga Finlands förbund deltog också i projektet.

Målet med planen är att utveckla vattentjänsterna i regionen, trygga en kvalitativ vattendistribution, genomföra distributionen och hanteringen i normala situationer och krissituationer samt ordna avloppsregleringen och hanteringen av avloppsvatten på ett säkert, effektivt, ekonomiskt och högkvalitativt sätt. Utöver dessa undersöks gränsytor och -områden i ordnandet av vattentjänster i glesbygden samt finansierings- och implementeringsmodeller som gör det möjligt att utvidga näten.

Planeringsarbetet är indelat i tre delrapporter. Den första delrapporten behandlar grundutredningar, prognoser, mål och planeringsgrunder, i den andra rapporten jämförs planeringsalternativen och i den tredje rapporten presenteras en utvecklingsplan för den planeringslösning som har valts. Detta sammandrag bygger på delrapporterna.

En styrgrupp bestående av kommunala tjänstemän och representanter för vattentjänstverken har svarat för styrningen av planeringsarbetet. Styrgruppens sammansättning är följande:

- Jyrki Lammila, Egentliga Finlands ELY-central (ordf.)
- Minna Nummelin, Egentliga Finlands ELY-central
- Lasse Nurmi, Egentliga Finlands förbund
- Heikki Järvinen, Aura kommun
- Markku Nurmi, S:t Karins stad
- Aki Teini, Lundo kommun
- Mika Raula, Masko kommun
- Matti Kauppila, Virmo kommun
- Timo Oja, Virmo kommun
- Kimmo Suonpää, Nådendals stad
- Esa Saarre, Nådendals stad
- Pirkkoliisa Heinonen, Nousis kommun
- Markku Kylén, Pemar stad
- Pekka Salo, Pemar stad
- Manne Carla, Pargas stad
- Matias Jensén, Pargas stad
- Ari Eklund, Reso stad
- Mika Heinonen, Rusko kommun
- Pentti Urho, Sagu kommun
- Jyrki Toivanen, Sagu kommun
- Irina Nordman, Åbo stad/vattenverk
- Timo Anttila, Turun seudun puhdistamo Oy
- Jyrki Valtonen, Turun Seudun Vesi Oy

Planen har utarbetats av AIRIX Ympäristö Oy. I projektet deltog sektordirektör DI Reijo Haronen, projektchef DI Antti Ryynänen och planeringsingenjör ingenjör YHS Jonna Tuomiranta.

2 Grundläggande information

2.1 Planeringsområde

Planeringsområdet omspänner städerna S:t Karins, Nådendal, Pemar, Pargas, Reso och Åbo samt kommunerna Aura, Lundo, Masku, Virmo, Nousis, Rusko och Sagu. Kommunerna i planeringsområdet har en sammanlagd areal på 3 443 km^2.

2.2 Invånarantal och befolkningsprognos

I slutet av 2010 hade planeringsområdet 328 567 invånare. Planeringsområdets invånarantal har ökat med ungefär 2 000 invånare per år. I synnerhet i Åbo, S:t Karins, Lundo och Reso har tillväxten har varit kraftig.

Statistikcentralens prognos har använts som befolkningsprognos för planeringsområdet. Enligt prognosen kommer invånarantalet att växa. År 2035 förväntas invånarantalet uppgå till sammanlagt 364 570 personer. Från 2010 till 2035 stiger invånarantalet med 36 000 personer (11 procent). Befolkningsprognosen presenteras i tabell 2.1

2.3 Vattendrag

Avrinningsområdenas areal uppgår sammanlagt till 5 235 km^2, vilket är ca 60 procent av hela planeringsområdets areal. Planeringsområdet omfattar flera avrinningsområden bestående av åvattendrag med få sjöar, vilket är typiskt för Egentliga Finland. Områdets huvudsakliga avrinningsområden är avrinningsområdena för Aura å, Hirvijoki, Laajoki, Virmo å och Pemar å. Åarna utmynnar i Skärgårdshavet som är det havsområde med flest öar i Östersjön.

En stor del av belastningen av Skärgårdshavet färdas med åarna från avrinningsområdet. Mängden näringsämnen som urlakas från avrinningsområdet till ån beror på jordarten och markanvändningen, i synnerhet mängden åkrar. Merparten av belastningen av åarna härstammar från jordbruket. Hur stor belastning jordbruket medför påverkas av fosforhalten i åkrarna, mängden gödsel, växttäcket på åkrarna vintertid, hur åkrarna sluttar, de växtarter som odlas, o.s.v. En betydande mängd av glesbygdens avloppsvatten och näringsämnen som urlakats ur naturen transporteras med åarna till havet. Avloppsvattnet från tätbebyggelsens andel av den fosfor som åarna transporterar ligger runt en procent och beträffande kväve runt drygt tre procent.

2.4 Grundvattenområden

I planeringsområdet finns 70 klassificerade grundvattenområden, där det sammanlagt uppstår uppskattningsvis 31 900 m^3 vatten i dygnet. De grundvattenområden som finns helt eller delvis inom planeringsområdet presenteras i bilaga 1. I tabell 2.2 presenteras ett sammandrag av grundvattenområdena i planeringsområdet.

Tabell 2.1 Befolkningsprognos för planeringsområdet för 2035 (Statistikcentralen).

Kommun	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Aura	3 976	4 259	4 507	4 711	4 862	4 976
S:t Karins	31 303	33 402	35 222	36 757	37 873	38 687
Lundo	16 159	16 962	17 678	18 308	18 781	19 111
Masko	9 819	10 814	11 659	12 343	12 834	13 178
Virmo	8 057	8 114	8 183	8 283	8 386	8 457
Nådendal	18 736	19 510	20 244	20 933	21 473	21 864
Nousis	4 973	5 312	5 607	5 850	6 017	6 133
Pemar	10 300	10 685	11 071	11 396	11 642	11 805
Pargas	15 531	15 868	16 195	16 509	16 771	16 961
Reso	24 543	25 409	26 190	26 925	27 534	28 021
Rusko	5 878	6 083	6 247	6 426	6 581	6 692
Sagu	3 111	3 310	3 503	3 680	3 818	3 929
Åbo	176 181	178 174	179 626	181 005	182 882	184 752
Totalt	**328 567**	**337 902**	**345 932**	**353 126**	**359 454**	**364 566**

Tabell 2.2 Sammandrag av klassificerade grundvattenområden inom planeringsområdet.

Klass	Antal, st.	Total areal (km^2)	Område där grundvattnet bildas, (km^2)	Uppskattad mängd grund-vatten som bildas, (m^3/d)
I	53	68,32	30,77	27 140
II	17	20,01	9,43	4 765
Totalt	**70**	**88,44**	**40,2**	**31 905**

3 Vattentjänsterna i nulaget

3.1 Vattenförsörjning och -distribution

På planeringsområdet finns sammanlagt 37 kommunala vattentäkter som är i användning. Deras tillstånd för vattentäkt uppgår till sammanlagt 12 860 m^3/d om man endast beaktar de funktionsdugliga (som inte är nerlagda) täkterna. Kommunerna har dessutom flera vattentäkter som tagits ur bruk men som fortfarande har ett giltigt tillstånd för vattentäkt. När dessa inberäknas uppgår tillstånden till totalt 16 610 m^3/d. Volymen från vattentäkterna 2008 var sammanlagt 4 537m^3/d. Uppgifter om grundvattentäkterna finns i bilaga 2.

Därutöver pumpade Turun Seudun Vesi Oy 10 565 m^3/d grundvatten från Virttaankangas och Oripäänkangas. Det finns sex ytvattentäkter på planeringsområdet. År 2005 pumpades sammanlagt ungefär 55 330 m^3/d ytvatten.

I följande tabell presenteras ett sammandrag av antalet anslutna och vattenförbrukningen i planeringsområdet. De kommunspecifika uppgifterna finns i bilaga 4.

3.1.1 Turun Seudun Vesi Oy

Turun Seudun Vesi Oy är ett aktiebolag som ägs av städerna S:t Karins, Nådendal, Pemar, Pargas, Reso och Åbo samt kommunerna Lundo, Masko och Nousis. Aktiebolaget står för såväl anskaffning som leverans av vatten i Åboregionen. TSV:s roll i vattenförsörjningen är grossistleverantör av vatten. Delägarlagen sköter vattendistributionen själva.

Under 2011 inledde bolaget produktion av konstgjort grundvatten vid åsen Virttaankangas. Systemet för konstgjort grundvatten är dimensionerat enligt delägarlagens vattenreserveringar för 2030. I tabell 3.2 presenteras delägarlagens vattenreserveringar av det grundvatten och konstgjorda grundvatten som Turun Seudun Vesi Oy tillhandahåller.

3.2 Reglering och hantering av avloppsvatten

I medeltal har 87 procent av invånarna anslutit sig till avloppsnäten i planeringsområdet. I tabell 3.3 presenteras antalet anslutna till avloppsnäten i planeringsområdet och mängden avloppsvatten. De kommunspecifika uppgifterna finns i bilaga 4.

Kakolabackens avloppsreningsverk i Åbo svarar i stor utsträckning för reningen av avloppsvattnet i planeringsområdet. Dessutom finns i Aura avloppsreningsverken i stationsområdet och i Käyrä, i Nådendal avloppsreningsverken i Teersalo i Velkua och Rimito, i Pargas avloppsreningsverken i Nagu, Korpo, Houtskär och Pargas samt avloppsreningsverket i Sagu. I bilaga 3 finns uppgifter om avloppsreningsverken i planeringsområdet.

Tabell 3.1 Vattenförbrukningen och antalet anslutna till vattenledningsnätet vid de kommunala vattentjänstverken i planeringsområdet.

	Enhet	Totalt
Anslutna		
Invånarantal 2010	as	328 567
Antal anslutna	as	306 867
Anslutningsprocent	%	93
Vattenförbrukning	m^3/d	68 440
Pumpats ut i nätet	m^3/d	55 510
Fakturerat vatten	l/as d	223
Specifik vatten-förbrukning		
Ofakturerat	m^3/d	12 715
Ofakturerat i procent	%	19

Tabell 3.2 Delägarlagens vattenreserveringar av det grundvatten och konstgjorda grundvatten som Turun Seudun Vesi Oy tillhandahåller.

Delägarlag	Vattenreservering av TSV:s vatten (m^3/d)
S:t Karins	5 700
Lundo	4 000
Masko+ Nousis	1 990
Nådendal	8 848
Pemar	800
Pargas	3 000
Reso	11 162
Åbo	65 000
Totalt	**100 500**

Tabell 3.3 Mängden avloppsvatten vid de kommunala vattentjänstverken i planeringsområdet och antalet anslutna till avloppsnätet.

	Enhet	Totalt
Anslutna		
Invånarantal 2010	as	328 567
Antal anslutna	as	286 491
Anslutningsprocent	%	87
Mängden avloppsvatten		
Mängden avloppsvatten	m^3/d	81 892
Fakturerat avloppsvatten	m^3/d	51 247
Avloppsvattenmängd/ ansluten	l/as d	286
Ofakturerat	m^3/d	30 645
Ofakturerat i procent	%	37

3.2.1 Turun Seudun Puhdistamo Oy

Turun Seudun Puhdistamo Oy är en serviceproducent av rening av avloppsvatten och ägs av städerna S:t Karins, Nådendal, Pemar, Reso och Åbo samt kommunerna Lundo, Masko, Virmo, Nousis och Rusko. Avloppsvattnet rengörs i Åbo vid Kakolabackens avloppsreningsverk. I tabell 3.4 presenteras delägarlagens andelar av bolaget. Andelen bestäms i förhållande till avloppsvattenreserveringarna.

Tabell 3.4 Delägarlagens andelar av Turun Seudun Puhdistamo Oy.

Delägarlag	Andel
Åbo	68,60
Reso	9,80
S:t Karins	8,80
Lundo	3,60
Nådendal	2,90
Pemar	2,70
Masko	1,30
Virmo	1,10
Nousis	0,80
Rusko	0,40

3.3 Hantering av slammet från reningsverken

I planeringsområdet uppstår totalt ungefär 61 000 m^3 slam från reningsverken varje år, varav totalt 59 000 m^3 transporteras för behandling till Biovakka Suomi Oy:s slamhanteringsanläggning i Toppå, Åbo. Från det största reningsverket, dvs. Kakolabackens avloppsreningsverk, uppstod det under 2010 ungefär 55 600 ton torkat slam. Slam från reningsverken i Lemu, Teersalo i Velkua, Vahto, Rimito och Pargas transporterades också till slamhanteringsanläggningen.

Slam från reningsverken i Aura stationsområde och i Käyrä i Aura kommun hanteras genom att det torkade slammet komposteras med bark på avstjälpningsplatsen i Aura. Under 2008 fördes 1 378 m^3 torkat slam från reningsverket till avstjälpningsplatsen för att komposteras.

Vid reningsverket i Nagu hanteras slam från Nagu och Korpo genom att det komposteras. Överskottslammet från Sagu avloppsreningsverk förs till Salo stads avloppsreningsverk för hantering.

I tabell 3.5 presenteras mängden slam i planeringsområdet.

Tabell 3.5 Hanteringen av slammet från de kommunala vattentjänstverken i planeringsområdet 2010.

	Slammängd (m^3/a)	Torrsubstans %	Vidarebehandling
Turun seudun puhdistamo[3)]	55 600	18,9	Biovakka Suomi Oy
Pargas reningsverk	1 492	21,6	Biovakka Suomi Oy
Nagu reningsverk	141[1)]		Egen kompostering
Korpo reningsverk	65	0,97	Egen kompostering
Houtskärs reningsverk			Biovakka Suomi Oy
Reningsverket i Aura stationsområde	1 644	14,0	Egen kompostering
Sagu reningsverk	243		Salo stads avr
Rimito reningsverk	287	12,6	Biovakka Suomi Oy
Teersalo reningsverk	305		Biovakka Suomi Oy
Lemu reningsverk	1 412[2)]		Biovakka Suomi Oy
Reningsverket i Vahto kyrkby	144	2,54	Biovakka Suomi Oy
Totalt			
– Biovakka Suomi Oy	**59 240**		
– Annan hantering	**1 850**		
Totalt	**61 090**		

[1)] Uppgifter för 2007
[2)] Uppgifter för 2008
[3)] Åbo, Reso, S:t Karins, Lundo, Nådendal, Pemar, Masko, Virmo, Nousis, Rusko

3.4 Beredning av ett regionalt vattentjänstbolag

Just nu pågår en utredning om möjligheten att grunda ett regionalt vattentjänstbolag för Åboregionen. Kommunerna i regionen har meddelat sin ståndpunkt samt eventuella förbehåll för ett deltagande. Av kommunerna har S:t Karins, Lundo, Nådendal, Reso och Åbo meddelat att de deltar under vissa förutsättningar. Masko och Nousis deltar eventuellt i en vidareutredning men förbinder sig inte till någonting förrän man är på det klara med kostnaderna (taxorna) och servicenivån. Virmo och Pemar deltar i detta skede inte i den fortsatta beredningen men det är fullt möjligt att kommunerna kommer med i ett senare skede. Rusko är inte intresserad att delta i den fortsatta beredningen av bolaget men är däremot intresserad av att köpa tjänsterna. Pargas fattar sitt beslut om deltagande i början av 2012.

I nästa skede av projektet fortsätter beredningen av bolagets stiftelsehandlingar och noggranna ekonomiska beräkningar görs på basis av vilka delägarskapet, avkastningen och taxorna fastställs. Beslutsfattandet torde ske under 2012 och de praktiska förberedelserna under 2013. Bolaget kunde således inleda sin verksamhet i början av 2014. Turun Seudun Vesi Oy och Turun seudun puhdistamo inkorporeras också i bolaget.

4 Prognoser för vattentjänsterna

4.1 Vattenförsörjning och -distribution

4.1.1 Prognos för antalet anslutna

Anslutningsgraden till vattenledningsnätet i planeringsområdet förutspås vara ca 95 procent 2035. Antalet anslutna stiger till ungefär 39 000 invånare (13 procent). Antalet anslutna antas öka i jämn takt på grund av byggandet av vattentjänster i glesbygden samt nya invånare. Prognosen för antalet anslutna till vattenledningsnätet presenteras i tabell 4.1.

4.1.2 Prognos för vattenförbrukningen

Prognosen för vattenförbrukningen inom planeringsområdet baserar sig på prognoserna för antalet anslutna respektive den specifika vattenförbrukningen. Enligt prognosen pumpas i medeltal 75 600 m^3/d vatten ut i vattentjänstverkens nät 2035. Den totala vattenförbrukningen kommer att öka med ca 10 procent. Prognosen för vattenförbrukningen presenteras i tabell 4.2.

4.2 Avloppsrening

4.2.1 Prognos för antalet anslutna

Avloppsnätet i planeringsområdet förutspås expandera i glesbygden i framtiden. Kraven i förordningen som gäller reningen av hushållsavloppsvatten i glesbygden ska vara uppfyllda i mars 2016. Förordningen påskyndar expansionen. Enligt prognosen är antalet invånare som är anslutna till avloppsnätet i planeringsområdet 2035 ca 335 000 och anslutningsgraden är 92 procent. Ökningen jämfört med 2010 är ca 50 000 invånare (17 procent). I tabell 4.3 presenteras prognosen för antalet anslutna.

4.2.2 Prognos för mängden avloppsvatten

Prognosen för mängden avloppsvatten som vattentjänstverken i planeringsområdet skickar ut i avloppsnätet baserar sig på prognosen för antalet anslutna och den specifika avloppsvattenmängden. År 2035 kommer mängden avloppsvatten att vara ungefär 88 600 m^3/d. Mängden ökar med ungefär 7 000 m^3/d (8 procent) jämfört med dagsläget. Prognosen för mängden avloppsvatten presenteras i tabell 4.4.

Tabell 4.1. Prognos för antalet invånare som är anslutna till vattenledningsnätet 2035.

Kommun	2010[1)]		2015		2025		2035	
	antal	grad %	antal	grad %	antal	grad %	antal	grad %
Aura	3 640	92	3 900	92	4 400	93	4 700	94
S:t Karins	28 400	91	31 700	95	35 000	95	37 000	96
Lundo	15 801	98	16 500	97	17 500	96	18 500	97
Masko	7 808	80	8 600	80	10 000	81	11 000	83
Virmo	7 374	92	7 500	92	7 700	93	8 100	96
Nådendal	14 807	79	15 500	79	17 000	81	18 000	82
Nousis	3 779	76	4 100	77	4 700	80	4 900	80
Pemar	9 100	88	9 600	90	10 300	90	10 700	91
Pargas	10 417	67	10 800	68	11 400	69	11 900	70
Reso	24 000	98	25 000	98	26 500	98	27 800	99
Rusko	5 641	96	5 850	96	6 200	96	6 500	97
Sagu	1600	51	1700	51	1 900	52	2 100	53
Åbo	174 500	99	177 000	99	181 000	100	184 750	100
Totalt	**306 867**	**93**	**317 750**	**94**	**333 600**	**94**	**345 950**	**95**

[1)] En del av uppgifterna från 2008–2009

Tabell 4.2 Prognos för vattenförbrukningen 2035.

Kommun	2010[1)], m³/d	2015, m³/d	2025, m³/d	2035, m³/d
Aura	730	780	880	940
S:t Karins	4 795	5 390	5 780	6 110
Lundo	2 423	2 560	2 630	2 780
Masko	1 216	1 330	1 550	1 710
Virmo	1 261	1 280	1 310	1 380
Nådendal	4 572	4 650	5 100	5 400
Nousis	585	640	730	760
Pemar	1 750	1 820	1 960	2 030
Pargas	2 238	2 320	2 450	2 560
Reso	4 311	4 500	4 770	5 000
Rusko	1 200	1 230	1 300	1 370
Sagu	215	260	290	320
Åbo	43 144	43 650	44 350	45 260
Totalt	**68 440**	**70 410**	**73 100**	**75 620**

[1)] En del av uppgifterna från 2008–2009

Tabell 4.3 Prognos för antalet anslutna till avloppsnätet 2035.

Kommun	2010[1)]		2015		2025		2035	
	antal	grad %	antal	grad %	antal	grad %	antal	grad %
Aura	2 710	68	3 200	75	3 900	83	4 200	84
S:t Karins	28 400	91	31 000	93	34 500	94	36 500	94
Lundo	13 912	86	15 000	88	17 000	93	18 000	94
Masko	4 485	46	5 900	55	7 950	64	9 000	68
Virmo	4 378	54	5 960	73	6 380	77	7 000	83
Nådendal	13 817	74	14 500	74	15 700	75	17 000	78
Nousis	1 982	40	2550	48	3400	58	3700	60
Pemar	8 200	80	8 600	80	9 400	82	9 800	83
Pargas	8 897	57	9 300	59	9800	59	10300	61
Reso	24 000	98	25 000	98	26 500	98	27 500	98
Rusko	3 510	60	3 700	61	4 200	65	4 700	70
Sagu	1 200	39	1450	44	1 700	46	1 900	48
Åbo	171 000	97	178 170	100	181 000	100	184 750	100
Totalt	**286 491**	**87**	**304 330**	**90**	**321 430**	**91**	**334 350**	**92**

[1)] En del av uppgifterna från 2008–2009

Tabell 4.4 Prognos för mängden avloppsvatten från vattentjänstverken i avloppsnäten 2035.

Kommun	2010[1)], m³/d	2015, m³/d	2025, m³/d	2035, m³/d
Aura	622	740	900	970
S:t Karins	6 290	6 820	7 590	8 030
Lundo	1 823	1 950	2 210	2 340
Masko	1 346	1 770	2 390	2 700
Virmo	858	1 160	1 240	1 370
Nådendal	3 740	3 920	4 240	4 590
Nousis	542	640	820	850
Pemar	2 407	2 490	2 630	2 650
Pargas	3 774	3 910	3 920	3 610
Reso	5 579	5 750	6 100	6 330
Rusko	955	1 000	1 050	1 180
Sagu	257	310	370	410
Åbo	53 699	55 230	55 210	54 500
Totalt	**81 892**	**85 690**	**88 670**	**89 770**

[1)] En del av uppgifterna från 2008–2009

Bild: Kimmo Pakarinen

5 Mål och prioriteringar för vattentjänsterna

Det viktigaste syftet med planen för att utveckla vattentjänsterna är att utforska alla intressanta alternativ för att hitta den bästa och mest totalekonomiska lösningen för att utveckla vattenförsörjningen och avloppsreningen i planeringsområdet så att också förutsättningarna för utvecklingen av markanvändningen och näringsgrenarna i planeringsområdet tryggas.

Utarbetandet av planen för vattentjänsterna har beaktat följande mål för år 2035.

5.1 Vattenförsörjning

De viktigaste målen för planeringsområdets vattenförsörjning 2035 är:

- Användningen av grundvatten eller konstgjort grundvatten främjas.
- Vattnets kvalitet och tillräcklighet tryggas.
- Vattenförsörjningen under undantagsförhållanden tryggas (i praktiken 120 l/inv d vatten).
- Vattentäkter som är viktiga för tryggandet av vattenförsörjningen hålls funktionsdugliga.
- Skyddet av grundvattenområden främjas.
- Mängden läckvatten minskas (mängden ofakturerat vat ten under 10 procent och under 4 m^3/m år) och under hållet av näten ökas.
- En anslutningsgrad på över 95 procent till vattenledningsnätet i planeringsområdet eftersträvas.
- Samarbetet mellan kommunerna ökas.
- Samarbetet mellan verken utvecklas.

5.2 Hantering av avloppsvatten och slam

Målet med hanteringen av avloppsvatten i planeringsområdet är att optimera enhetsstorleken på avloppsreningsverken med tanke på lönsamhet och vattenvård. Man försöker hitta hållbara lösningar för hantering, förädling och slutförvaring av slam. Målet är att maximera nyttiggörandet av slammet.

I avloppsregleringen försöker man expandera nätet i de områden där detta behövs enligt lagen om vattentjänster. Man försöker expandera näten i glesbygden så långt möjligt, varigenom verkställandet av förordningen om behandling av hushållsavloppsvatten främjas och belastningen av vattendragen i glesbygden förebyggs. Man försöker planera matarledningarna så att så många byar och fastigheter på glesbygden som möjligt kan anslutas till dem. I planeringen och dimensioneringen beaktas emellertid utvecklingsprognoserna för bosättningen, uppehållstider i rören samt lukt och andra olägenheter.

Avloppsnäten underhålls och användningen av duplikatsystem främjas. Man säkerställer att avloppsvattnet inte under några omständigheter orsakar olägenheter för miljö eller egendom.

De viktigaste målen för planeringsområdets avloppsrening 2035 är:

- En anslutningsgrad på över 90 procent till avloppsnätet i planeringsområdet eftersträvas.
- Alla områden av tätortstyp ska omfattas av den centraliserade avloppsregleringen.
- Avloppsreningen effektiviseras i enlighet med riktlinjerna för den nationella vattenvården.
- Läckvattnet från avloppsnätet minskas (mängden ofakturerat vatten under 30 procent) samt breddningar och förbiledningar förebyggs (0 procent).

5.3 Samarbete kring vattentjänster

Samarbetet mellan vattenverken i planeringsområdet och samarbetsformerna utvecklas. Vattendistributionen sköts ekonomiskt i enheter av optimal storlek och avloppsvattnet hanteras i stora och effektiva enheter, om det är ekonomiskt lönsamt. Mängden av och kvaliteten på vattenverkens hushållsvatten tryggas genom att matarvattenledningar mellan kommunerna byggs samt genom att näten förenas.

6 Planeringsalternativ

6.1 Alternativ för vattenförsörjningen

I samband med att planeringsalternativen utformades hittade man inga sinsemellan konkurrerande alternativa lösningar för ordnandet av vattenförsörjningen. Tack vare Turun Seudun Vesi Oy:s projekt för konstgjort grundvatten är kapaciteten för vattenförsörjningen inom planeringsområdet tillräcklig till och med planeringsperiodens slut. Projekten som utformades är snarare sådana projekt som ökar garantierna för vattenförsörjningen, såsom säkerhetsvattenledningar mellan kommunerna eller reservverk för sanering av verken.

Endast för Virmo kommun utformades två alternativ för utvecklingen av vattenförsörjningen. Alternativen är att öka kapaciteten för vattenförsörjningen antingen med hjälp av nya grundvattentäkter eller genom att ta Turun Seudun Vesi Oy:s konstgjorda grundvatten i bruk.

6.1.1 Alternativ för vattenförsörjningen i Virmo

Alternativen för Virmo kommun är vattenförsörjning med hjälp av nya grundvattentäkter eller att ta Turun Seudun Vesi Oy:s konstgjorda grundvatten i bruk.

För att ta TSV:s vatten i bruk krävs för det första att en vattenledning mellan Reso och Masko byggs. Virmos andel av denna uppgår till 286 000 €. För det andra krävs att en vattenledning mellan Virmo och Nousis byggs och kostnaden för denna uppgår till 982 000 €. Därtill måste Virmo skaffa aktier i TSV som motsvarar kapacitetsreserveringen. I jämförelsen har man uppskattat att Virmo skaffar aktier som motsvarar 600 m^3/d till en kostnad på ca 100 000 €. Den totala kostnaden uppgår därmed till 1,36 M€. Om vattenledningarna byggs som statliga vatten- och avloppsarbeten och stödandelen är 40 procent, blir den totala kostnaden 860 000 €.

För vattenanvändningen tar TSV ut en driftsavgift och en kapitalavgift. Driftsavgiften räknas enligt uppmätt vattenmängd och kapitalavgiften enligt kapacitetsreserveringen. Totalt uppgår kostnaden till 0,53 €/m^3. Kostnadsjämförelsen presenteras i tabell 6.1.

Problemet med Virmos grundvattenområde har varit vattnets fluoridhalt samt vattnets tillräcklighet i synnerhet under torra perioder. Den nya planerade täkten är belägen norr om täkten vid Laajoki där det finns risk för ännu högre fluoridhalter i grundvattnet. I dagsläget är de största problemen emellertid torra somrar då grundvattennivån har sjunkit vid alla täkter. En ny täkt löser inte detta problem. TSV:s vattenledning skulle tillföra en extra vattenkälla med en säker vattenkvalitet. Därtill skulle den nya förbindelsen innebära en riskfri reservkälla som möjliggör en tillräcklig mängd vatten även under torra perioder.

Miljökonsekvenserna från en ny täkt ska beaktas när tillstånd för vattentäkten söks. Tillståndet för vattentäkten ska också bestämma om uppföljningen av grundvattenståndet. Vattenledningarnas konsekvenser för miljön är ringa och förekommer under byggandet.

Alternativen för vattenförsörjningen i Virmo utesluter emellertid inte varandra, utan det är möjligt att genomföra båda två.

6.2 Alternativ för avloppsrening

Planeringsalternativen för avloppsrening jämfördes beträffande de kommuner som ännu har ett eget avloppsreningsverk i drift. Det som ska avgöras är huruvida reningsverkets verksamhet ska fortsätta eller om verksamheten flyttas till Åbo och Kakolabackens avloppsreningsverk genom att en matarledning byggs.

6.2.1 Avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal

Alternativen för Nådendals stad är att sanera avloppsreningsverket i Teersalo i Velkua eller att lägga ner verksamheten och bygga en matarledning till Merimasku eller Villnäsområdet i Masko kommun.

Om man ser till byggkostnaderna är en sanering av reningsverket i Teersalo i Velkua en förmånligare lösning än att bygga en matarledning. En matarledning från Velkua till Merimasku blir däremot förmånligare än att bygga en matarledning till Villnäs. Det är möjligt att få statsunderstöd för att bygga en matarledning. Beträffande driftskostnaderna är båda alternativen med en matarledning förmånligare än att fortsätta verksamheten vid reningsverket. Kostnadsjämförelsen presenteras i tabell 6.2.

Avloppsvattenhanteringens funktionssäkerhet förbättras när hanteringen centraliseras till större enheter, dvs. i detta fall till Kakolabackens avloppsreningsverk i Åbo. Beredskapen för eventuella störningssituationer och belastningsvariationer ökar och man kan reagera snabbare på dessa situationer. Om en matarledning byggs kan man dessutom expandera det nuvarande avloppssystemet i Velkua och ansluta glesbebyggelse till den centraliserade avloppsvattenhanteringen, vilket minskar den diffusa belastningen av vattendragen. Längs matarledningen Velkua-Merimasku kan man ansluta ungefär 180 fastigheter och längs matarledningen Velkua-Villnäs ungefär 110.

Byggandet av en matarledning har de mest positiva konsekvenserna för miljön jämfört med en sanering av reningsver-

Tabell 6.1 Jämförelse av kostnaderna för vattenförsörjningsalternativen i Virmo (moms 0 %).

Alternativ för vattenförsörjning	Byggkostnader, €	Driftskostnad, €/a	Total årskostnad 5%, €
Egen grundvattentäkt			
Ny grundvattentäkt + matarvattenledning	450 000	27 700 (0,25 €/m³)	60 000
TSV:s konstgjorda grundvatten			
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis (förslag: Virmos andel 100 %)	982 000	3 900	58 100
Förbindelsevattenledning Reso-Masko (förslag: Virmos andel 30 %)	286 000	1 100	16 900
Aktier i TSV (kapacitetsreservering 600 m³/d)	96 800		
Köp av vatten från TSV (driftskostnad 0,18 €/m³ + kapitalavgift 0,35 €/m³)		0,53 €/m³	
Totalt	1 364 800	0,59 €/m³	
Kostnad med statsunderstöd (-40 %)	**858 000**		

Tabell 6.2 Jämförelse av kostnaderna för avloppsreningsalternativen i Velkua (moms 0 %).

Alternativ för avloppsrening	Byggkostnader, €	Driftskostnad, €/a	Total årskostnad (5%) €/a
Velkua i Nådendal sanering av reningsverket	135 000	2,30 €/m³	34 000
Matarledning Velkua-Merimasku Kostnad med statsunderstöd (-40 %)	975 000 585 000	1,14 €/m³	87 000
Matarledning Velkua-Villnäs Kostnad med statsunderstöd (-40 %)	1 365 000 819 000	1,24 €/m³	125 000

ket i Teersalo. När hanteringen av avloppsvatten centraliseras till större enheter blir reningsresultatet bättre. Belastningen av vattendragen försvinner i havsområdet utanför Teersalo.

Om verksamheten läggs ner vid reningsverket i Velkua frigörs platsen för annan markanvändning. Dessutom försvinner eventuella olägenheter som buller och lukt. Dessutom behöver inte heller slammet från reningsverket fraktas från Velkua till Åbo.

6.2.2 Avloppsrening i Valpperi by, Nousis

Alternativen för Nousis kommun är att bygga en matarledning från Valpperi by till Nousis centrum eller att bygga en matarledning från Valpperi by till Vahto i Rusko kommun.

Det blir förmånligare att bygga en matarledning från Valpperi by till Vahto än att bygga en matarledning till Nousis centrum. Driftskostnaderna inbegriper endast underhåll av avloppsledningen eftersom reningen i båda fallen sköts vid Kakolabackens reningsverk. I tabell 6.3 presenteras kostnadsjämförelsen av alternativen.

Båda matarledningarna medför positiva miljökonsekvenser. Den diffusa belastningen från avloppsvattnen från Vapperi by försvinner tack vare den centraliserade avloppsvattenhanteringen. En del av Valpperi by ligger i ett grundvattenområde, varmed risken för grundvattenområdet minskar om ett avloppsnät byggs.

Matarledningen Valpperi-Nousis ligger delvis i ett grundvattenområde, vilket kan utgöra en risk för grundvattnet. Riskerna kan emellertid minimeras genom att pumpstationerna för avloppsvattnet placeras utanför grundvattenområdet.

Längs båda matarledningarna kan man ansluta glesbebyggelse till avloppsledningen. Längs matarledningen Valpperi-Nousis är det möjligt att ansluta ungefär 70 fastigheter till avloppsledningen och längs matarledningen Valpperi-Vahto ungefär 50.

6.2.3 Avloppsreningen i Pargas

Alternativen för Pargas stad är att antingen sanera avloppsreningsverket i Pargas eller lägga ner reningsverket och bygga en matarledning till Kakolabackens avloppsreningsverk i Åbo.

Byggkostnaderna för en sanering av avloppsreningsverket i Pargas uppgår till ungefär 4 M€ och driftskostnaderna till 986 000 €/år (0,45 €/m³). Byggkostnaderna för en matarledning till Åbo ligger i samma storleksklass som en sanering av reningsverket. Det kostar ungefär 4,1 M€ att bygga avloppsledningen. Driftskostnaderna för alternativet med en matarledning uppgår till 1,5 M€/år (0,70 €/m³). Driftskostnaden omfattar kostnaderna för pumpning samt hanteringen av avloppsvatten vid Kakolabackens reningsverk. Kubikpriset är inte slutgiltigt, men har använts i beräkningarna i jämförelsen.

Bild: Petri Riikonen

Situationen förändras emellertid om matarledningen byggs som ett statligt vatten- och avloppsarbete. Då blir byggkostnaden ungefär 2,5 M€. Den totala årskostnaden är emellertid förmånligare vid en sanering av reningsverket på grund av de högre driftskostnaderna för alternativet med en matarledning.

Med tanke på miljökonsekvenserna är det en bättre lösning att lägga ner verksamheten vid reningsverket i Pargas och flytta avloppsvattenhanteringen till Kakolabackens reningsverk i Åbo än att fortsätta verksamheten i Pargas. Punktbelastningen skulle försvinna utanför Pargas och avloppsvattnet skulle hanteras mer effektivt.

Avloppsvattenhanteringens funktionssäkerhet förbättras när hanteringen centraliseras till större enheter. Matarledningen Pargas-Åbo skulle inte ansluta glesbebyggelse till avloppsledningen eftersom matarledningen till stor del skulle gå genom vattendrag. På lång sikt kunde matarledningen vara till nytta för ordnandet av vattentjänster i Satava och Kakskerta i Åbo stad om de planerade planläggningsprojekten genomförs. Då skulle Åbo stå för en del av kostnaderna för matarledningen.

Vid sidan av en matarledning är det möjligt att samtidigt bygga en vattenledning som är till nytta för vattentjänsterna i Satava och Kakskerta i fortsättningen.

Att leda avloppsvattnet från Pargas stad till Åbo skulle kräva att Kakolabackens reningsverk expanderar. Dessutom är mängden läckvatten i Pargas avloppsnät stor, så det skulle inte vara lönsamt att bygga en matarledning innan nätet har sanerats.

Tabell 6.3 Jämförelse av kostnaderna för avloppsreningsalternativen i Nousis (moms 0 %).

Alternativ för avloppsrening	Byggkostnader, €	Driftskostnad, €/a	Total årskostnad (5%), €/a
Matarledning Valpperi-Nousis	654 300	2 300	41 300
Matarledning Valpperi-Vahto	572 000	2 000	36 400

Tabell 6.4 En jämförelse av kostnaderna för avloppsreningsalternativen i Pargas (moms 0 %).

Alternativ för avloppsrening	Byggkostnader, €	Driftskostnad, €/a	Total årskostnad (5%), €/a
Sanering av reningsverket i Pargas	4 000 000	986 000 (0,45 €/m^3)	1 290 000
Matarledning Pargas-Åbo	4 078 000	1 533 000 (0,70 €/m^3)	1 785 000
Kostnad med statsunderstöd (-40 %)	2 447 000		1 691 000

Tabell 6.5 Jämförelse av kostnaderna för avloppsreningsalternativen i Sagu (moms 0 %).

Alternativ för avloppsrening	Byggkostnader , €	Driftskostnad, €/a	Total årskostnad (5%), €/a
Sanering av Sagu reningsverk	666 000	206 000 (0,47 €/m³)	256 500
Matarledning Sagu-Pemar	1 134 000	307 000 (0,70 €/m³)	373 000
Kostnad med statsunderstöd (-40 %)	680 000		350 000
Pemar deltar, Sagus andel 70 %	476 000		336 000
Matarledning Sagu-S:t Karins	1 727 000	307 000 (0,70 €/m³)	409 000
Kostnad med statsunderstöd (-40 %)	1 036 000		371 000
S:t Karins deltar, Sagus andel 80 %	829 000		358 000

6.2.4 Avloppsrening i Sagu

Alternativen för Sagu kommun är att sanera avloppsreningsverket i kommunen eller att lägga ner reningsverket och bygga en matarledning till Pemar stad eller S:t Karins stad.

Byggkostnaderna för att sanera reningsverket i Sagu uppgår till 666 000 € och driftskostnaderna till 206 000 €/år (0,47 €/m³).

En matarledning till Pemar kostar 1,1 M€. Om ledningen byggs som ett statligt vatten- och avloppsarbete blir kostnaden 0,7 M€. Om dessutom Pemar stod för 30 procent av byggkostnaderna skulle Sagus andel uppgå till 476 000 €, vilket är förmånligare än att sanera reningsverket.

En matarledning från Sagu via Harvarö till S:t Karins nät kostar 1 727 000 €. Om bygget görs som ett statligt vatten- och avloppsarbete med statsunderstöd blir kostnaden 1 036 000 €. Om dessutom S:t Karins står för 20 procent av kostnaderna uppgår Sagus andel till 829 000 €, vilket är dyrare än att sanera reningsverket.

Pemars och S:t Karins intresse att delta i avloppsledningen är för att främja regleringen av avloppsvatten i glesbygden.

Driftskostnaderna bedöms vara högre i Åbo än vid det egna reningsverket.

Avloppsvattenhanteringens funktionssäkerhet förbättras när hanteringen centraliseras till större enheter, dvs. i detta fall till Kakolabackens avloppsreningsverk i Åbo. Beredskapen för eventuella störningssituationer och belastningsvariationer ökar och man kan reagera snabbare på dessa situationer. Båda matarledningarna ligger delvis i ett grundvattenområde, vilket kan utgöra en risk för kvaliteten på grundvattnet. Riskerna kan emellertid minimeras genom att pumpstationerna för avloppsvattnet placeras utanför grundvattenområdet.

Längs båda matarledningarna kan man också ansluta glesbebyggelse till den centraliserade avloppsvattenhanteringen, vilket minskar den diffusa belastningen av vattendragen. Längs matarledningen Sagu-Pemar kan man ansluta ungefär 80 fastigheter och längs matarledningen Sagu-S:t Karins ungefär 40.

Byggandet av en matarledning har de mest positiva konsekvenserna för miljön jämfört med en sanering av reningsverket i Sagu. När hanteringen av avloppsvatten centraliseras till större enheter blir reningsresultatet bättre. Belastningen av vattendragen försvinner från Sagu å och överförs delvis till den belastning Kakolabackens reningsverk ger upphov till. Saguviken är grund och man borde sträva efter att minska belastningen.

Om verksamheten läggs ner vid reningsverket i Sagu frigörs platsen för annan markanvändning. Dessutom försvinner eventuella olägenheter som buller och lukt. Dessutom behöver inte heller slammet från reningsverket längre fraktas från Sagu till Salo stad.

7 Avgörande för vatten-tjänstplanen

7.1 Utvecklingsprojekt för vattenförsörjning

Vattenförsörjningen i kommunerna i planeringsområdet baserar sig i fortsättningen helt eller delvis på kommunernas egna vattentäkter. Dessutom svarar Turun Seudun Vesi Oy till stor del för vattenförsörjningen i planeringsområdet tack vare färdigställandet av vattenverket vid Virttaankangas för konstgjort grundvatten.

Från de befintliga vattentäkterna i planeringsområdet och de som är under planering är det möjligt att få en tillräcklig vattenmängd som även täcker behoven för 2035 enligt prognosen. Vattentäkterna är tillräckliga för de framtida vattenbehoven i alla kommuner i planeringsområdet. Enligt prognosen överskrider endast S:t Karins stads förbrukning reserveringen från Turun Seudun Vesi Oy. Skillnaden är emellertid liten.

Vattenförsörjningen ska tryggas med hjälp av nya förbindelsevattenledningar och saneringar av vattentäkterna. De nya vattenledningarna ska antingen användas som kommunernas huvudsakliga vattenkällor på grund av det konstgjorda grundvatten från Virttaankangas som Turun Seudun Vesi Oy förmedlar eller användas som reservvattenkällor för vattenförsörjningen i undantagssituationer.

Det mest betydelsefulla vattentjänstprojektet i planeringsområdet är förbindelsevattenledningen Littois-S:t Karins-Pargas som ska förmedla den vattenmängd Pargas behöver från Turun Seudun Vesi Oy.

Utöver byggandet av vattenledningar saneras befintliga vattentäkter och reservvattenverk. I Virmo genomförs en ny grundvattentäkt, vilket ökar kommunens vattenförsörjningskapacitet. Saneringen av vattenverket i Hallis till ett reservverk förbättrar avsevärt Åbo stads vattenförsörjningssäkerhet i undantagssituationer som gäller vattentjänster.

Förbindelsevattenledningarna uppgår till totalt 146 km. De nya vattentäkterna och vattentäkterna som ska saneras ökar vattenförsörjningskapaciteten till totalt 80 460 m^3/d.

Ett sammandrag av utvecklingsprojekten för vattenförsörjning presenteras i tabell 7.1. Projekten presenteras i större detalj i bilaga 5 samt på den bifogade kartan.

7.2 Utvecklingsprojekt för avloppsrening

Kakolabackens avloppsreningsverk vid Turun seudun puhdistamo Oy kommer även i fortsättningen att till stor del svara för hanteringen av avloppsvattnet i planeringsområdet. Avloppsvattenhanteringen i planeringsområdet kommer att centraliseras till Kakolabackens reningsverk genom att nya matarledningar byggs mellan kommunerna. Verksamheten vid avloppsreningsverken i Aura stationsområde, Lemu, Rimito, Vahto och Sagu kommer att läggas ner och avloppsvattnet som nu hanteras vid reningsverken kommer att ledas till Kakolabackens reningsverk.

På basis av en granskning av dimensioneringen vid Kakolabackens avloppsreningsverk har reningsverket i fråga om vattenföring kapacitet att ta emot avloppsvatten också från de nya kommunerna. I fråga om organiska ämnen och kväve är den nuvarande dimensioneringen inte tillräcklig och reningsverket måste expanderas eller effektiviseras. Dimensioneringen av Kakolabackens avloppsreningsverk grundar sig på beräkningar som gjordes i planeringsskedet. Under reningsverkets drift har man lagt märke till att belastningen på reningsverket tidvis har varit större än dimensioneringen. Trots detta har reningsverket fungerat väl och uppnått målen. På grund av detta håller reningsverkets verkliga kapacitet på att utredas. Vad gäller vattenföringsmängden är kapaciteten tillräcklig. Granskningen av dimensioneringen presenteras i tabell 7.2.

Pargas stads fyra avloppsreningsverk och Teersalo avloppsreningsverk i Velkua, Nådendal blir kvar i bruk och ska saneras och effektiviseras. I slutet av planeringsperioden ska man dock ta ställning till huruvida verksamheten vid Pargas reningsverk och Teersalo reningsverk ska läggas ner och hanteringen av avloppsvattnet flyttas till Kakolabackens reningsverk.

Att leda avloppsvattnet från Pargas stad till Åbo kräver att Kakolabackens reningsverk expanderar. Det är omöjligt att bedöma behovet av expansion, tekniken som används och byggkostnaderna vid Kakolabackens reningsverk i detta skede. En expansion kräver även att planreserveringen utvidgas. Reningsverket måste i varje fall saneras under planeringsperioden innan en eventuell expansion kan genomföras. De saneringsåtgärder som behövs är svåra att förutspå ännu i detta skede.

Ett sammandrag av utvecklingsprojekten för avloppsrening presenteras i tabell 7.3. Projekten presenteras i större detalj i bilaga 6 samt på den bifogade kartan.

7.3 Minskande av läckvattnet i avloppsnäten

Utöver byggandet av nya matarledningar och saneringen av avloppsreningsverken fäst särskild uppmärksamhet vid sanering av avloppsnäten i alla kommuner i planeringsområdet. Mängden läckvatten i kommunernas avloppsnät är stora, i synnerhet under snösmältningen på våren vilket orsakar förbiledning av avloppsvattnet ut i vattendragen. Minskandet av läckvatten minskar den maximala vattenföringen vid avloppsreningsverken och främjar att reningsmålen uppnås. Dessu-

Tabell 7.1 Utvecklingsprojekt för vattenförsörjning.

Projekt	Qkesk, m^3/d	Ø, mm	Längd, m
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins		225	13 900
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo			
Vattenledning Laakkari vattenbehållare-Lundo centrum		200	5 500
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar		110	5 200
Förbindelsevattenledning Masko-Reso		250	7 100
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku		160	9 400
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning	300	160	1 000
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis		200	10 800
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku		160	6 000
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua		160	8 300
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar	500		
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala		110	9 600
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki		110	500
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas		315 / 2x315	22 300
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo	60		
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk	4 000		
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)		225	23 400
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk	75 000		
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)		160	14 500
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo			
Sanering av Rusko vattenverk	600		
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken		800	8 000

Tabell 7.2 Granskning av dimensioneringen vid Kakolabackens avloppsreningsverk för år 2035.

	Enhet	Dimensionering	Nuvarande delägarlag v. 2035	Nuvarande och potentiella nya delägarlag v. 2035*
Vattenföring	m^3/d	144 000	84 000	90 000
BOD	kg/d	22 000	21 000	**23 000**
Fosfor	kg/d	760	630	680
Kväve	kg/d	4 200	**4 300**	**4 600**

*) =nya delägarlag Aura, Riihikoski i Pöytis, Oripää, Sagu och Pargas

tom sparar minskandet av läckvatten in på den energi och de kostnader som annars går till att överföra och hantera avloppsvattnet. En minskning av läckvattnet i de kommuner som är kunder hos Turun Seudun Puhdistamo Oy skulle förbättra resultaten av reningen av avloppsvattnet och spara reningsverkskapacitet för de kommuner som ansluter sig senare.

Att göra upp utredningar över läckvattnet och ett program för saneringen av näten till exempel som ett samarbetsprojekt mellan kommunerna skulle göra det lättare att utforma gemensamma mål och genomföra dessa.

7.4 Utveckling av mottagandet av slam från glesbygden

I samband med nedläggningen av verksamheten vid reningsverken i kommunerna i planeringsområdet har transporten av avloppsvattenslammet centraliserats till Åbo och transportsträckorna har därmed blivit längre. Detta ökar kostnaderna och det belopp som kunden betalar är inte förenligt med principerna om hållbar utveckling. Nätverket för mottagandet av avloppsvattenslam från glesbygden ska utvecklas inom planeringsområdet. Utvecklingsarbetet genomförs bäst som ett samarbete mellan kommunerna. Målet bör vara att förkorta transportsträckorna, öka antalet mottagningsplatser samt hantera och utnyttja energiinnehållet lokalt. Man ska i synnerhet sträva efter att hantera slammet lokalt, varvid man kan undvika långa överföringar längs ledningarna och transporter.

7.5 Samarbete i exceptionella situationer

En ändring av lagen om vattentjänster pågår. Målet med ändringen är bland annat att förbättra vattentjänsternas beredskap för exceptionella situationer. Lagen gör det obligatoriskt för kommunerna att göra upp en beredskapsplan för vattentjänsterna. Lagen kommer att träda i kraft 2013.

För exceptionella situationer som gäller vattentjänsterna ska vattentjänstverken i planeringsområdet utveckla ett beredningssamarbete. Det gagnar kommunerna att först kartlägga och avtala om samarbetsmöjligheterna. Beaktansvärda samarbetsmöjligheter är till exempel gemensamt anordnande av reservkraftutrustning och desinficeringsberedskap. Efter att avtal om samarbete ingåtts kan kommunerna börja göra upp sina egna beredskapsplaner.

Tabell 7.3 Utvecklingsprojekt för avloppsrening.

Projekt	AVL	Q, m³/d	Ø, mm	Längd, m
Matarledning Aura-Lundo station			315	13 300
Matarledning Lundo station-Åbo			315	9 600
Matarledning Lemu-Masko			250	9 600
Sanering av avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal	200	26		
Matarledning Rimito-Merimasku			180	13 200
Matarledning Velkua-Merimasku			110	12 500
Matarledning Valpperi-Nousis			110	9 900
Sanering av reningsverket i Pargas	12 000	6 000		
Matarledning Pargas-Åbo	12 000	6 000	355	23 400
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu	800	210		
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo	300	200		
Sanering av avloppsreningsverket i Houtskär	300	57		
Matarledning Vahto-Rusko			200	14 500
Matarledning Sagu-Pemar			160	11 500
Expansion av Kakolabackens reningsverk	330 000	90 000		

8 Kostnader och kostnads-fördelning för utvecklingsprojekt

I beräkningen av byggkostnaderna för ledningslinjerna har en enhetsprislista använts som upprätthålls av planeraren och som baserar sig på genomförda projekt. Verkens kostnadskalkyler baserar sig på faktiska objekt. I en del av kostnadsberäkningarna har tidigare byggnads- och generalplaner för kommunerna använts. Alla kostnader har angetts utan mervärdesskatt (moms 0 %).

8.1 Vattenförsörjning

Detaljerade uppgifter om vattentäkter och vattenledningar samt bygg-, drifts- och underhållskostnader finns i bilaga 5.

8.1.1 Byggkostnader

Byggkostnaderna för utvecklingsprojekten för vattenförsörjningen presenteras i tabell 8.1.

De totala byggkostnaderna för alla projekt inom vattenförsörjningen är ungefär 39,5 M€. De nya ledningslinjernas andel av kostnaderna är ungefär 26,9 M€ och verkens och de övriga projektens andel ungefär 12,6 M€.

8.1.2 Kommuner som deltar i projekten

Kommunerna som deltar i genomförandet av projekten för vattenförsörjning presenteras i tabell 8.2. Ingen kostnadsfördelning mellan kommunerna beträffande projekten har gjorts. Det som anges är i vilka projekt kommunerna deltar. Kostnadsfördelningen beträffande projekten avtalas i förhandlingar mellan kommunerna. Framställningen av deltagarna ligger till grund för förhandlingarna.

8.2 Avloppsrening

Detaljerade uppgifter om avloppsreningsverk och matarledningar samt bygg-, drifts- och underhållskostnader finns i bilaga 6.

8.2.1 Byggkostnader

Byggkostnaderna för avloppsreningsprojekten presenteras i tabell 8.3.

De totala byggkostnaderna för alla avloppsreningsprojekt är ungefär 31 M€. De nya matarledningarnas andel är ungefär 15 M€ och avloppsreningsverkens andel ungefär 16 M€.

Tabell 8.1 Byggkostnader för utvecklingsprojekten för vattenförsörjning (moms 0 %).

Projekt	Byggkostnader, €
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins	1 609 000
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo	400 000
Vattenledning Laakkari vattenbehållare-Lundo centrum	660 000
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar	322 000
Förbindelsevattenledning Masko-Reso	942 000
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku	856 000
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning	450 000
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis	1 144 000
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku	138 000
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua	191 000
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar	100 000
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala	586 000
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki	40 000
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas	9 127 000
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo	200 000
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk	1 000 000
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)	969 000
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk	10 000 000
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)	334 000
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo	50 000
Sanering av Rusko vattenverk	350 000
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken	10 000 000

8.2.2 Kommuner som deltar i projekten

Kommunerna som deltar i genomförandet av avloppsreningsprojekten presenteras i följande tabell. Ingen kostnadsfördelning mellan kommunerna beträffande projekten har gjorts. Det som anges är i vilka projekt kommunerna deltar. Kostnadsfördelningen beträffande projekten avtalas i förhandlingar mellan kommunerna. Framställningen av deltagarna ligger till grund för förhandlingarna.

Tabell 8.2 Kommuner som deltar i genomförandet av vattenförsörjningsprojekten.

Projekt	Aura	S:t Karins	Lundo	Masko	Virmo	Nådendal	Nousis	Pemar	Pargas	Reso	Rusko	Sagu	Åbo	TSV
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins		X						X						
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo		X	X											
Vattenledning Laakkari vattenbehållare-Lundo centrum			X											
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar			X					X						
Förbindelsevattenledning Masko-Reso				X	X		X			X				
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku				X		X								
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning					X									
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis					X		X							
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku						X								
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua						X								
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar								X						
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala[1)]								X						
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki[2)]								X						
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas									X				X	X
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo									X					
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk									X					
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)									X				X	
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk													X	X
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)											X			
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo											X		X	
Sanering av Rusko vattenverk											X			
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken						X					X		X	X

[1)] Utöver Pemar deltar Salo stad i genomförandet
[2)] Utöver Pemar deltar Tarvasjoki kommun i genomförandet

Tabell 8.3 Byggkostnader för avloppsreningsprojekten (moms 0 %).

Projekt	Byggkostnader [€]
Matarledning Aura-Lundo station	2 195 000
Matarledning Lundo station-Åbo	1 668 000
Matarledning Lemu-Masko	1 705 000
Sanering av avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal	135 000
Matarledning Rimito-Merimasku	1 500 000
Matarledning Velkua-Merimasku	975 000
Matarledning Valpperi-Nousis	654 000
Sanering av reningsverket i Pargas	4 078 000
Matarledning Pargas-Åbo	3 978 000
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu	700 000
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo	700 000
Sanering av avloppsreningsverket i Houtskär	400 000
Matarledning Vahto-Rusko	1 605 000
Matarledning Sagu-Pemar	689 000
Expansion av Kakolabackens reningsverk	10 000 000

Taulukko 8.4 Kommuner, som deltar i genomförandet av avloppsreningsprojekten.

Projekt	Aura	S:t Karins	Lundo	Masko	Virmo	Nådendal	Nousis	Pemar	Paragas	Reso	Rusko	Sagu	Åbo	TSP
Matarledning Aura-Lundo station[1)]	X		X											
Matarledning Lundo station-Åbo[2)]	X		X										X	
Matarledning Lemu-Masko				X										
Sanering av avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal						X								
Matarledning Rimito-Merimasku						X								
Matarledning Velkua-Merimasku						X								
Matarledning Valpperi-Nousis							X							
Sanering av reningsverket i Pargas									X					
Matarledning Pargas-Åbo									X				X	
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu									X					
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo									X					
Sanering av avloppsreningsverket i Houtskär									X					
Matarledning Vahto-Rusko											X			
Matarledning Sagu-Pemar								X				X		
Expansion av Kakolabackens reningsverk														X

[1)] Utöver Aura och Lundo deltar kommunerna Pöytis och Oripää i genomförandet
[2)] Utöver Aura, Lundo och Åbo deltar kommunerna Pöytis och Oripää i genomförandet

9 Utvecklingsprojektens konsekvenser

9.1 Miljökonsekvenser

Genom projekten kommer hanteringen av avloppsvatten i planeringsområdet att centraliseras nästan helt och hållet till Kakolabackens avloppsreningsverk i Åbo. Avloppsvattenhanteringens funktionssäkerhet förbättras när hanteringen centraliseras till större enheter. Beredskapen för eventuella störningssituationer och belastningsvariationer ökar och man kan reagera snabbare på dessa situationer.

Efter att matarledningarna har byggts kan verksamheten läggas ner vid avloppsreningsverken i Aura stationsområde, Lemu, Rimito, Vahto och Sagu samt i ett senare skede också vid avloppsreningsverken i Pargas och Teersalo i Velkua. Belastningen av vattendragen försvinner i områdena kring samtliga av dessa reningsverk. Trafiken till reningsverken samt olägenheter som buller och lukt försvinner. Slam från reningsverken behöver inte heller längre fraktas bort från reningsverken.

Dessutom kan man på grund av byggandet av matarledningarna också ansluta glesbebyggelse till den centraliserade avloppsvattenhanteringen, vilket minskar den diffusa belastningen av vattendragen. Parallellt med matarledningarna kan man också vid behov placera förbindelseledningar för att förbättra vattenförsörjningssäkerheten i kommunerna.

9.2 Avloppsreglering på glesbygden

Genom att bygga nya matarledningar kan man även ansluta glesbebyggelse längs linjerna till den centraliserade avloppsregleringen. I tabell 9.1 presenteras de planerade matarledningarna och antalet fastigheter som kan anslutas till ledningen.

Efter att alla matarledningar är klara kan man ansluta ungefär 1 030 fastigheter till ledningen. Längs matarledningen Pargas-Åbo har ingen ny glesbygd planerats, men avloppet kommer att vara till nytta för vattentjänsterna i området när planläggningen för Satava och Kakskerta utvidgas. På den bifogade kartan 108 anges byar och bebyggelsekoncentrationer som potentiellt kan anslutas längs matarledningen.

Tabell 9.1 Glesbebyggelse längs matarledningarna som kan anslutas.

Matarledning	Fastigheter som kan anslutas till ledningen (st.)
Aura-Lundo	100
Lundo station-Åbo	20
Lemu-Masko	150
Rimito-Merimasku[1)]	500
Velkua-Merimasku	180
Valpperi-Nousis[2)]	150
Pargas-Åbo	0
Vahto-Rusko	150
Sagu-Pemar	80
Totalt	**1 030**

[1)] Inkluderar även kommande byggplatser enligt generalplanen.
[2)] 80 fastigheter från Valpperi by och 70 fastigheter längs matarledningen

9.3 Markanvändning

I landskapsplanen för Egentliga Finland har anvisats områden för tätortsfunktioner, områden för arbetsplatser, områden för centrumfunktioner, områden för industrifunktioner och områden för specialfunktioner. Dessa områden är belägna i de nuvarande verksamhetsområdena för vattendistribution och avloppsreglering eller i närheten av dem.

Projekten för vattentjänster som presenteras i utvecklingsplanen stöder för sin del byggandet av de områden som presenteras i landskapsplanen. De nya vattenledningarna och matarledningarna gör det möjligt att ansluta de nya områdena till de centraliserade vattentjänsterna samt förtäta regionstrukturen.

10 Genomförandet av utvecklingsprojekten

En tidtabell har gjorts upp för genomförandet av utvecklingsprojekten. Tidtabellen är ett preliminärt förslag och således målsatt.

Tidtabellen har gjorts upp för en situation då vattentjänstverken i kommunerna utgör egna enheter. En eventuell samgång av de kommunala verken till en regional vattentjänstenhet skulle försvåra genomförandet och tidsplaneringen av projekten. Det är möjligt att en del av projekten då genomförs snabbare än den föreslagna tidtabellen.

10.1 Tidtabell för genomförandet

Tidtabellen för genomförandet av projekten för vattenförsörjning presenteras i tabell 10.1.

Tidtabellen för genomförandet av avloppsreningsprojekten presenteras i tabell 10.2.

Det faktum att reningsverkens nuvarande miljötillstånd löper ut och de åtstramade tillståndsbestämmelserna gör i hög grad upp en tidtabell för byggandet av matarledningarna samt för sanering eller nedläggning av avloppsreningsverken.

10.2 Beredning av projekten

Beredningen av genomförandet av projekten ska påbörjas i tid. Tillräcklig tid ska reserveras för planering, anskaffning av tillstånd, ansökan om statsunderstöd och konkurrensutsättning. Handläggningstiderna för de tillstånd som behövs varierar från sex månader till flera år.

För genomförandet av nya vattentäkter ska ett sådant tillstånd för vattentäkt som avses i vattenlagen sökas. Tillståndet beviljas av regionalförvaltningsmyndigheten. I projektplanen ska de uppgifter presenteras som behövs vid utvärderingen av projektets verkliga förutsättningar, projektets konsekvenser för naturförhållandena och användningen av vattendraget samt vid bedömningen av de skador och olägenheter som projektet ger upphov till. Till planen ska bifogas en bedömning av skador för gårdar, ägare och personer. Till ansökan ska bifogas ett kort sammandrag av projektet och dess konsekvenser.

Vid avloppsreningsverken (AVL>100) behövs miljötillstånd för ändring av befintlig verksamhet och inledande av ny verksamhet. Tillstånden meddelas för viss tid, så ansökan om förlängning av tillståndet bör göras när tillståndet går ut. I tillståndet bestäms avloppsvattenhanteringens reningseffekt och de krav som reningsverket måste uppfylla för att få fortsätta verksamheten. Tillståndet beviljas av regionalförvaltningsmyndigheten.

För vattentjänstlinjer krävs ett tillstånd enligt vattenlagen om linjen byggs i ett vattendrag. Tillståndet beviljas av regionalförvaltningsmyndigheten.

10.3 Möjliga understöd

Staten stöder byggande av vattentjänster genom att bevilja understöd enligt prövning för vatten och avlopp eller genom att hänföra projektet till statens vatten- och avloppsarbeten.

ELY-centralen kan på sysselsättnings- och näringspolitiska grunder bevilja investeringsunderstöd för vattentjänstprojekt om projekten väsentligen hänför sig till övriga sysselsättningsprojekt under planering. Det viktigaste villkoret för understöden är att projektet har en positiv inverkan på sysselsättningen. Finansiering av projekt är ovanligt och görs från fall till fall.

Tidigare var det möjligt att få finansiering också i form av EU-stöd, men det finns ingen finansiering att dela ut för investeringar i vattentjänster under den pågående programperioden.

Statens understöd för vatten och avlopp

Kommuner, vattentjänstverk och olika vattensammanslutningar kan få statligt understöd. Understödet uppgår i dagsläget till ungefär 20 procent av de faktiska totalkostnaderna.

Understöden beviljas av den regionala ELY-centralen ur de anslag som anvisats till miljöministeriets samt jord- och skogsbruksministeriets förfogande. Understöd som beviljas från miljöministeriets moment är avsedda för samhällenas vattenvårdsåtgärder dvs. avloppsreglering och behandling av avloppsvatten som gagnar vattenvården. Understöd som beviljas från jord- och skogsbruksministeriets moment är avsedda för utveckling av vattenförsörjning och -distribution samt avloppsreglering. Ett avloppsvattenprojekt kan stödjas med JSM:s medel om det i anslutning till avloppsledningen byggs en vattenledning eller om en vattenledning till området tidigare har byggts med statligt understöd.

De objekt som understöds delas in i så kallade små och stora projekt. Totalkostnaderna för stora projekt är över 30 000 euro. Understöd för dessa projekt söks en gång per år före slutet av oktober för projekt som ska genomföras under följande år. Kostnader som uppstår efter att ansökan lämnats kan godkännas som en del av projektkostnaderna. För små projekt kan understöd sökas året runt utan en separat ansökningstid.

Statens vatten- och avloppsarbeten

Statens vatten- och avloppsarbeten gäller byggande av vattenlednings- och avloppslinjer. Staten är byggherre i projekten. Projekten är i allmänhet omfattande byggarbeten av vattenlednings- avloppslinjer mellan många kommuner eller tätortsområden. Statens understöd är ungefär 30–40 procent av totalkostnaderna. En motion att inleda projektet görs av en eller flera kommuner till den regionala ELY-centralen. ELY-centralen för en lista över projekten och gör en framställan om de projekt som ska ingå i statsbudgeten till jord- och skogsbruksministeriet och miljöministeriet.

10.4 Framskridandet av planeringen

Utvecklingsplanen innehåller projektens dimensioneringsgrunder, grundläggande tekniska lösningar och preliminära kostnadsberäkningar. Projekten i planen fungerar som en grund för förhandlingarna mellan kommunerna samt för utarbetandet av kommunernas och vattentjänstverkens egna planer (till exempel utvecklingsplanen för de kommunala vattentjänsterna).

För genomförandet av projekten ska för projekten utarbetas projektspecifika utredningsplaner, som innehåller utredningsplaner för sanering av vattentäkter, vattenledningslinjer, matarledningar och avloppsreningsverk samt preciserade dimensioneringsgranskningar, kostnadsberäkningar och tidtabeller. Samtidigt utreds hur det kommunala beslutsfattandet framskrider, finansieringen av projekten och kostnadsfördelningen. I projektplanerna inkluderas en utredning av projektens miljökonsekvenser. Projektplanerna används också för ansökan om statlig finansiering.

När projekten inleds utarbetas detaljerade byggplaner på basis av de projektspecifika utredningsplanerna.

När utredningsplanerna gjordes upp har man antagit att vattentjänstverken i planeringsområdet även i fortsättningen drivs som separata verk. Ett eventuellt gemensamt vattentjänstverk för området kan om det genomförs emellertid komma att ändra förverkligandet av och tidtabellen för projekten.

Bild: Maria Mäkinen

Tabell 10.1 Tidtabell för genomförandet av projekten för vattenförsörjning.

Projekt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2030-2035
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins															
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo															
Vattenledning Laakkari vattenbehållare-Lundo centrum															
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar															
Förbindelsevattenledning Masko-Reso															
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku															
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning															
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis															
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku															
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua															
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar															
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala															
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki															
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas															
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo															
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk															
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)															
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk															
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)															
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo															
Sanering av Rusko vattenverk															
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken															

Tabell 10.2 Tidtabell för genomförandet av avloppsreningsprojekten.

Projekt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2030-2035
Matarledning Aura-Lundo station															
Matarledning Lundo station-Åbo															
Matarledning Lemu-Masko															
Sanering av reningsverket i Velkua, Nådendal															
Matarledning Rimito-Merimasku															
Matarledning Velkua-Merimasku															
Matarledning Valpperi-Nousis															
Sanering av reningsverket i Pargas															
Matarledning Pargas-Åbo															
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu															
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo															
Sanering av reningsverket i Houtskär															
Matarledning Vahto-Rusko															
Matarledning Sagu-Pemar															
Expansion av Kakolabackens reningsverk															

Bilagor

Bilaga 1. Grundvattenområden

Namn	Nummer	Klass	Total areal (km²)	Areal för område där grundvatten bildas (km²)	Uppskattad mängd grundvatten som bildas(m³/d)
AURA					
Käyrä	201901	I	0,65		30
Totalt, st	**1**	**I**	**0,65**		**30**
S:T KARINS					
Palomäki	260201	I	1,13	0,21	450
Hepojoki	260251	I	2,77	0,53	600
Kuoppajärvi	260202	I	1,64		400
Kustö	220201	II	1,60		250
Puutarhantutkimus-laitos	260204	II	0,98	0,47	100
Totalt, st	**5**	**I**	**5,54**	**0,74**	**1 450**
		II	**2,58**	**0,47**	**350**
LUNDO					
Alhojoki-Rauvola	242301	I	5,26		1 300
Stationsområdet	242304	I			100
Ilmarinen	242303	I			50
Lintula	242302	I	4,29		400
Valksvuori	242309	I			50
Veijula	242306	I			350
Nautelanrahka	242353	II	0,38	0,19	150
Metsola	242352	II	0,83	0,56	250
Uusitalo-Koli	242305	II	1,13	0,8	500
Vehkasuo	242307	II	0,50	0,26	130
Totalt, st	**10**	**I**	**9,55**		**2 250**
		II	**2,84**	**1,81**	**1 030**
MASKO					
Humikkala-Alho	248101	I	2,11	1,44	1 600
Linnavuori	248103	I	0,84	0,46	450
Karevansuo	248151	I	2,08	1,57	400
Totalt, st	**3**	**I**	**5,03**	**3,47**	**2 450**
VIRMO					
Maansilta	250304	I	1,15	0,43	350
Tursunperä	250302	I	1,12	0,47	400
Pyhä	249001	I	1,81	1,30	600
Livilä	249051	I	0,52	0,30	150
Motelli	250303	I	1,99	1,38	2 000
Hiivaniitty	250301	I	1,16	0,63	600
Kalela	250305	I	1,15	0,53	400
Totalt, st	**7**	**I**	**8,90**	**5,04**	**4 500**
NÅDENDAL					
Taattinen	248501	I	0,44	0,25	150
Lietsala	252901	I	2,22	1,06	700
Kauppila	270502	I	0,58		60
Totalt, st	**3**	**I**	**3,24**	**1,31**	**910**
NOUSIS					
Takkula	253804	I	7,60	4,84	1 200
Varvanummi	253802	I	0,85	0,52	600
Totalt, st	**2**	**I**	**8,45**	**5,36**	**1 800**

Namn	Nummer	Klas	Total areal (km²)	Areal för område där grundvatten bildas(km²)	Uppskattad mängd grundvatten som bildas (m³/d)
PEMAR					
Preitilä-Haanpää	257702	I	2,13	0,94	750
Tammenoja	257705	I	0,53		500
Saari-Nummensuo	257701	I	5,21	2,70	1 600
Nummenpää-Aakoinen	257704	I	1,60	1,03	800
Meltola	257708	II	1,08	0,45	260
Kaljala	257703	II			100
Pehtarinlähde	257751	II	0,43	0,21	100
Totalt, st	**7**	**I**	**9,47**	**4,67**	**3 650**
		II	**1,51**	**0,66**	**460**
PARGAS					
Rosklax	227902	I	0,78	0,45	200
Stormälö	257301	I	1,28	0,91	320
Finby	253301	I	0,54	0,13	200
Mossala	210102	I			10
Bläsnäs	257302	I	0,35	0,21	120
Vikom	253302	I	0,72	0,29	150
Houtskär	210101	I			50
Verkan	227901	I	0,15	0,06	100
Fallet	257304	II	3,50	1,39	380
Sellmo	253309	II	0,49	0,21	80
Houtsala	227905	II	0,35	0,19	50
Sandö	253303	II	3,24	1,72	950
Kälding	253304	II	1,29	0,83	350
Sydmo	257303	II	1,40	0,90	300
Hakenkorp	227903	II	0,63	0,37	120
Storskogen	257306	II	0,63	0,30	170
Totalt, st	**16**	**I**	**3,82**	**2,05**	**1 150**
		II	**11,53**	**5,91**	**2 400**
RUSKO					
Lassinvuori	290601	I	1,83	1,14	700
Kangenmiekka	290602	I	1,52	1,00	700
Antintalo	270451	I	2,35	0,90	700
Totalt, st	**3**	**I**	**5,70**	**3,04**	**2 100**
SAGU					
Mäntykankare	273804	I	0,77	0,43	600
Nummenpää	273801	I	0,50	0,24	450
Rantola	273802	I	0,22	0,09	100
Osmanlahti	273808	II	0,19	0,03	75
Kouttu	273806	II	0,29	0,10	200
Alhola	273812	II	0,50	0,15	90
Tali	273813	II	0,28	0,14	80
Leisku	273809	II	0,29	0,16	80
Totalt, st	**8**	**I**	**1,49**	**0,76**	**1 150**
		II	**1,55**	**0,58**	**525**

Namn	Nummer	Klass	Total areal (km²)	Areal för område där grundvatten bildas (km²)	Uppskattad mängd grundvatten som bildas (m³/d)
ÅBO					
Huhtamäki	285304	I	1,41	0,69	500
Flygfältet	285302	I	1,16	0,95	500
Munittula	285351	I	1,81	1,07	1 500
Kuppis	285301	I			700
Kaarninko	285352	I	2,21	1,62	2 500
Totalt, st	**5**	**I**	**6,59**	**4,33**	**5 700**

Bilaga 2. Vattentäkt

Grundvattenområdets namn	Vattentäkt	Täkttillstånd (m^3/d)	Täktvolym för grundvatten 2008(m^3/d)	Vattenhantering och annat att beakta
AURA				
Käyrä	Käyrän vankila		12	
S:T KARINS				
Palomäki	PALOMÄKI (reservvattentäkt) ej i bruk			
Palomäki	OUNAMÄKI (reservvattentäkt) ej i bruk			
Hepojoki	HEPOJOKI (reservvattentäkt) ej i bruk			
Kuoppajärvi	HEPOJOKI (reservvattentäkt) ej i bruk			
Kuoppajärvi	KUOPPAJÄRVI (reservvattentäkt) ej i bruk			
Kuusisto	EMPO (reservtäkt) ej i bruk			
Puutarhantutkimuslaitos	(1 täkt)			
LUNDO				
Alhojoki-Rauvola	ALHOJOKI (reservvattentäkt) inga täkter			
Alhojoki-Rauvola	RAUVOLA (reservvattentäkt) inga täkter			
Stationsområdet	STATIONSOMRÅDET (reservvattentäkt) inga täkter			
Ilmarinen	inga täkter			
Lintula	LINTULA (reservvattentäkt) inga täkter			
Valksvuori	(Täkten vid radhusen i Ilmarinen) inga täkter			
Veijula				
Nautelanrahka	inga täkter			
Metsola	inga täkter			
Uusitalo-Koli	inga täkter			
Vehkasuo	inga täkter			
MASKO				
Humikkala-Alho	ALHO	800	455	Kalkkross + UV
Humikkala-Alho	HUMIKKALA	1100	568	Humikkala behandlingsanläggning (2005): luftning+eventuellt kalkkross
Linnavuori	KAIRINEN (vattentäkt)	500	23	långsamfiltrering + kalkkross
Karevansuo	KAREVANSUO (vattentäkt)	250	112	Kalkkross + UV
VIRMO				
Maansilta	inga täkter			
Tursunperä	TURSUNPERÄ (vattentäkt)		23,8 (vuonna 2005)	Kalsiumkarbonat + UV
Pyhä	PYHÄ (vattentäkt)		103,2	natwat järn- och manganborttagning, UV-utrustning
Livilä	inga täkter			
Motelli	LAAJOKI (vattentäkt)	1500	623,3	anläggning med omvänd osmos, kalkstenskross, UV-behandling
Hiivaniitty	HIIVANIITTY (vattentäkt)	500	240,9	anläggning med omvänd osmos, kalkstenskross, UV-behandling
Kalela	KALELA (vattentäkt)	400	57,8	Kalsiumkarbonat + UV
NÅDENDAL				
Taattinen	TAATTINEN (reservtäkt)			
Lietsala	KOIVUKUMPU (reservvattentäkt)	700		
Kauppila	KAUPPILA (reservvattentäkt)		5,5 (år 2000)	

Grundvattenområdets namn	Vattentäkt	Täkttillstånd (m^3/d)	Täktvolym för grundvatten 2008 (m^3/d)	Vattenhantering och annat att beakta
NOUSIS				
Takkula	TAKKULA I (vattentäkt)	800	573	Sipilä vattenreningsanläggning (Takkula 1, Takkula 2 och Sipilä): kalkkross + UV
Takkula	TAKKULA II (vattentäkt)	400		Sipilä vattenreningsanläggning (Takkula 1, Takkula 2 och Sipilä): kalkkross + UV
Takkula	SIPILÄ (vattentäkt)	350	51	Sipilä vattenreningsanläggning (Takkula 1, Takkula 2 och Sipilä): kalkkross + UV
Varvanummi	VARVANUMMI (vattentäkt)	360		ingen behandling
PEMAR				
Preitilä-Haanpää	HAANPÄÄ (reservtäkt) ej i bruk			
Preitilä-Haanpää	PREITILÄ ej i bruk	500	221 (år 2005)	
Tammenoja	inga täkter			
Saari-Nummensuo	SAARI-NUMMENSUO (Naskarla)	1600	431	
Nummenpää-Aakoinen	AAKOINEN (vattentäkt)	300		
Nummenpää-Aakoinen	NUMMENPÄÄ (vattentäkt)	600	108,2	
Meltola	inga täkter			
Kaljala				
Pehtarinlähde	inga täkter			
PARGAS				
Rosklax	ROSKLAX (vattentäkt)			
Stormälö	(Vattentäkten vid Meri-Airisto Oy:s resecenter)			
Finby	FINBY (vattentäkt)			
Mossala	(3 borrbrunnar, varifrån 35 pers får sitt grundvatten)			
Bläsnäs	inga täkter			
Vikom	VIKOM (vattentäkt)			
Houtskär	5 borrbrunnar, 1999 150 pers anslutna till Näsby vattenverks nät			
Verkan	VERKAN (reservtäkt)			
Fallet	inga täkter			
Sellmo	inga täkter			
Houtsala	inga täkter			
Sandö	inga täkter			
Kälding	inga täkter			
Sydmo	inga täkter			
Hakenkorp	inga täkter			
Storskogen	inga täkter			
RUSKO				
Lassinvuori	VESIHUHTA (vattentäkt)	800	688 (år 2000)	
Kangenmiekka	KANGENMIEKKA (vattentäkt)	350		
Antintalo	ANTINTALO (vattentäkt)	600	379 (år 2000)	alkalisering (natriumhydroxid) + vid behov desinficering med natriumhypoklorit, görs om till kalkstensalkaliseringsanläggning 2012

Grundvattenområdets namn	Vattentäkt	Täkt-tillstånd (m^3/d)	Täktvolym för grundvatten 2008(m^3/d)	Vattenhantering och annat att beakta
SAGU				
Mäntykankare	MÄNTYKANKARE (vattentäkt)			
Nummenpää	NUMMENPÄÄ (vattentäkt)	450	206	UV+mang.borttagn+pH-reglering
Rantola	RANTOLA (reservtäkt) ej i bruk	450		
Osmanlahti	inga täkter			
Kouttu	inga täkter			
Alhola	inga täkter			
Tali	inga täkter			
Leisku	inga täkter			
ÅBO				
Huhtamäki	AS OY RIUTOJA (vattentäkt)		79	
Huhtamäki	(täkten vid gamla Leaf)	500		
Flygfältet	FLYGFÄLTET (reservvattentäkt) ej i bruk	500	501 (år 2000)	alkalisering (natriumhydroxid) + vid behov desinficering med natriumhypoklorit
Munittula	HÄRJÄNRUOPPA (reservvattentäkt) ej i bruk	1000	893	
Kuppis	(1 täkt)			
Kaarninko	KAARNINKO (reservvattentäkt) ej i bruk	1300	756 (år 2000)	alkalisering (natriumhydroxid) + vid behov desinficering med natriumhypoklorit

Sammandrag	Täkter i bruk	Täkter ur bruk	Tillstånd	Täktvolym 2008
Aura	1	0	0	12
S:t Karins	1	6	0	0
Lundo	0	0	0	0
Masko	4	0	2 650	1 158
Virmo	6	0	2 400	1 025
Nådendal	3	0	700	0
Nousis	4	0	1 910	624
Pemar	3	2	3 000	539
Pargas	7	0	1 750	0
Rusko	3	0	1 750	0
Sagu	2	1	900	206
Åbo	3	3	3 300	972
Totalt	**37**	**12**	**18 360**	**4 537**

Bilaga 3. Avloppsreningsverk

Avloppsrenings-verk	Miljötillstånd		Tillståndsvillkor					Dimensionering
	Tillstånd erhållet	Nytt tillstånd ska sökas senast	BOD7-ATU	Pkok	CODCr	Fasta partiklar	Nkok och NH4-N	Q (m3/d)
AURA								
Avloppsreningsverket i Aura Stationsområde	Tillstånd från Västra Finlands miljötillståndsverk 11.6.2008	Tillståndet gäller t.o.m. 2016. Snävare gränsvärden ska dock uppfyllas fr.o.m. 1.1.2013.	≤ 15 mg/l/ ≥95%,	≤ 0,6 mg/l/ ≥93%,	≤ 75 mg/l/ ≥90%,	≤ 20 mg/l/ ≥90%,	≥50%,	710
Käyrä minireningsverk	Tillstånd från Västra Finlands miljötillståndsverk 11.6.2008							
PARGAS								
Houtskärs avloppsreningsverk	Tillstånd från Sydvästra Finlands miljöcentral 14.6.2007	31.5.2022 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,7 mg/l/ ≥90%	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 35 mg/l	Maximalt effektiv borttagning	57
Korpo avloppsreningsverk	Sydvästra Finlands miljöcentral 18.12.2003	31.12.2012 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,7 mg/l/ ≥90%	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Maximalt effektiv borttagning	200
Nagu avloppsreningsverk	Miljötillstånd från Regionförvaltningsverket i Södra Finland 31.5.2011	30.9.2021 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,6 mg/l/ ≥90%,	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Maximalt effektiv borttagning	210
Pargas avloppsreningsverk	Västra Finlands miljötillståndsverk 30.5.2008	31.5.2018 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,5 mg/l/ ≥90%	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	≥ 60%	6000
MASKO								
Lemu avloppsreningsverk	Tillstånd från Sydvästra Finlands miljöcentral 12.12.2003	31.12.2012 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,7 mg/l/ ≥90%	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Maximalt effektiv borttagning	275
NÅDENDAL								
Rimito avloppsreningsverk	Tillstånd från Sydvästra Finlands miljöcentral 30.5.2001	31.12.2010 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,8 mg/l/ ≥90%	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Maximalt effektiv borttagning	590

				Belastning (2010						Hanteringsprocess/ Övrigt
	BOD7-last (kg/d)	P (kg/d)	N (kg/d)	Q (m3/d)	BOD7-last (kg/d)	P (kg/d)	Nkok, (NH4-N) (kg/d)	CODCr (kg/d)	Fasta partiklar (kg/d)	
	1100	6		594	1100	7,1	50	1900	290	Biokemisk ringkanals-reningsverk där fosfor avlägsnas som paral-lellsedimentering med ferrosulfat
				26,2	3	0,17	1,3		3,7	Biokemiskt renings-verk
	20,7			47,7 (åri 2009)	4,4 (år 2009)	0,325 (år 2009)	1,71 (år 2009)			Biokemiskt biorotorre-ningsverk med en linje där fosfor avlägsnas med eftersedimen-tering med hjälp av polyaluminiumklorid
	12	0,6	3	73,2	6,8	0,31	1,7	20	5,4	Biorotorreningsverk där fosfor sedimente-ras med polyalumini-umklorid
	55			135 (år 2009)	25 (år 2009)	1,2 (år 2009)	7,7 (år 2009)			Biorotorreningsverk med en linje där fosfor avlägsnas med eftersedimentering med hjälp av polyalu-miniumklorid
	600	25	150	3 150	800	38	150	2500	1500	Biokemiskt renings-verk med kemisk försedimentering och biologisk filtrering. Fosfor sedimenteras med polyaluminiumk-lorid
	75	3		187 (år 2009)	53 (år 2009)	2,7 (år 2009)	14 (år 2009)			Biokemiskt biorotor-reningsverk med en linje. Fosfor sedimen-teras vid verket med ferrisulfat
	125	6	20	150	40	1,9	9,7	110	52	Biorotorreningsverk där fosfor avlägsnas med eftersedimen-tering med hjälp av polyaluminiumklorid

Avloppsrenings-verk	Miljötillstånd		Tillståndsvillkor					Dimensionering
	Tillstånd erhållet	Nytt tillstånd ska sökas senast	BOD7-ATU	Pkok	CODCr	Fasta partiklar	Nkok och NH4-N	Q (m3/d)
Teersalo i Velkuas avloppsreningsverk	Utlåtande från Sydvästra Finlands miljöcentral 19.9.1995	2011 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 25 mg/l/ ≥85%	≤ 1,5 mg/l/ ≥85%				26
RUSKO								
Avloppsreningsverket i Vahto kyrkby	Tillstånd från Västra Finlands miljötillståndsverk 30.11.2000	2011 ansökt särskilt tillstånd med de gamla villkoren samt tillstånd om upphörande	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,5 mg/l/ ≥90%,	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	För ammoniumkväve ≤ 5 mg/l/ ≥ 90% (nitrifikationsgrad)	390
SAGU								
Sagu avloppsreningsverk	Miljötillstånd från Regionförvaltningsverket i Södra Finland 12.4.2011	Nytt tillstånd ska sökas före 2021	≤ 10 mg/l/ ≥90%	≤ 0,6 mg/l/ ≥90%,	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 20 mg/l/ ≥90%	För ammoniumkväve ≤ 5 mg/l/ ≥ 90% (nitrifikationsgrad)	1 200
ÅBO								
Kakolabackens reningsverk	Västra Finlands miljötillståndsverk 22.9.2003 (ändring 5.6.2008)	31.12.2012 ansökan om granskning av tillståndsbestämmelserna	≤ 10 mg/l/ ≥95%	≤ 0,3 mg/l/ ≥95%,	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≥70%	144 000

				Belastning (2010)						Hanteringsprocess/ Övrigt
	BOD7-last (kg/d)	P (kg/d)	N (kg/d)	Q (m3/d)	BOD7-last (kg/d)	P (kg/d)	Nkok, (NH4-N) (kg/d)	CODCr (kg/d)	Fasta partiklar (kg/d)	
	14	0,4	2,5	13,9	2,6	0,11	0,79	7	2,6	Biokemiskt renings-verk baserat på en bärarprocess. Fosfor sedimenteras med polyaluminiumklorid
	64	2,7		251	39	2,2	14	110	42	Biokemisk ringkanals-reningsverk där fosfor sedimenteras med parallellsedimentering med sedimentering-skemikalien Ferrix-3. För att effektivisera sedimenteringen används polyalumini-umklorid
	105			312	42	2,3	13	120	45	Biokemisk ringkanals-reningsverk där fosfor avlägsnas som parallellsedimentering med ferrosulfat. För eftersedimenteringen inmatas polymer
	22 000	760,0	4 200	78 200	24 000	620	4 200	54 000	30 000	Biokemiskt renings-verk som använder aktivt slan, kemisk sedimentering och efterfiltering. Fosfor avlägsnas som paral-lellsedimentering med ferrosulfat

Bilaga 4. Vattentjänster inom planeringsområdet

	Aura	S:t Karins	Lundo	Masko	Virmo	
VATTENFÖRSÖRJNING OCH -DISTRIBUTION						
Anslutna						
Invånarantal 2010, inv	3 976	31 303	16 159	9 819	8 057	
Antal anslutna, inv	3 640	28 400	15 801	7 808	7 374	
Anslutningsprocent, %	92	91	98	80	92	
Nätets längd, km	110	355	354	240	225	
Vattenförbrukning						
Pumpats ut i nätet, m^3/d	730	4 795	2 423	1 216	1 261	
Specifik förbrukning, l/inv d	201	169	153	156	171	
Fakturerat vatten, m^3/d	682	4 172	1 817	1 058	1 135	
Ofakturerat, m^3/d	48	623	606	158	126	
Ofakturerat i procent, %	7	13	25	13	10	
Ofakturerat, m^3/m år	0,16	0,64	0,62	0,24	0,20	
REGLERING OCH HANTERING AV AVLOPPSVATTEN						
Anslutna						
Invånarantal 2010, inv	3 976	31 303	16 159	9 819	8 057	
Antal anslutna, inv	2 710	28 400	13 912	4 485	4 378	
Anslutningsprocent, %	68	91	86	46	54	
Nätets längd, km	53	310	201	93	114	
Mängden avloppsvatten						
Mängden avloppsvatten, m^3/d	622	6 290	1 823	1 346	858	
Avloppsvattenmängd/ansluten, l/as d	230	221	131	300	196	
Fakturerat avloppsvatten, m^3/d	410	4 026	1 513	851	601	
Ofakturerat, m^3/d	212	2 264	310	495	257	
Ofakturerat i procent, %	34	36	17	37	30	
Ofakturerat, m^3/m år	1,46	2,67	0,56	1,94	0,82	

	Nådendal	Nousis	Pemar	Pargas	Reso	Rusko	Sagu	Åbo	Totalt
	18 736	4 973	10 300	15 531	24 543	5 878	3 111	176 181	328 567
	14 807	3 779	9 100	10 417	24 000	5 641	1 600	174 500	306 867
	79	76	88	67	98	96	51	99	93
	251	128	187	136	234	140	45	800	3 205
	4 572	585	1 750	2 238	4 311	1 200	215	44 658	69 954
	309	155	192	215	180	213	134	253	228
	4 023	503	1 540	1 455	3 690	1 140	195	34 466	55 876
	549	82	210	783	621	60	20	9 780	13 666
	12	14	12	35	14	5	9	22	20
	0,80	0,23	0,41	2,10	0,97	0,16	0,16	4,46	1,56
	18 736	4 973	10 300	15 531	24 543	5 878	3 111	176 181	328 567
	13 817	1 982	8 200	8 897	24 000	3 510	1 200	171 000	286 491
	74	40	80	57	98	60	39	97	87
	149	35	112	101	214	47	33	578	2 040
	3 740	542	2 407	3 774	5 579	955	257	53 699	81 892
	271	273	294	424	232	272	214	314	286
	2 505	287	1 394	1 774	3 871	345	154	34 367	52 098
	1 235	255	1 013	2 000	1 708	323	103	19 332	29 794
	33	47	42	53	31	34	40	36	36
	3,03	2,66	3,30	7,23	2,91	2,51	1,14	12,21	5,33

Bilaga 5. Vattenförsörjningsprojektens dimensionering samt byggkostnader

Dimensionering

Projekt	Qkesk, m^3/d	VJ Ø, mm	VJ VL längd, m
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins		225	13 900
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo			
Vattenledning Laakkari vattenbehållare-Lundo centrum		200	5 500
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar		110	5 200
Förbindelsevattenledning Masko-Reso		250	7 100
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku		160	9 400
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning	300	160	1 000
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis		200	10 800
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku		160	6 000
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua		160	8 300
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar	500		
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala		110	9 600
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki		110	500
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas		315 / 2x315	22 300
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo	60		
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk	4 000		
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)		225	23 400
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk	75 000		
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)		160	14 500
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo			
Sanering av Rusko vattenverk	600		
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken		800	8 000
Totalt			**145 500**

Beräkningsgrunder för kostnaderna

VJ storlek	€/m	Vattendrag €/m
VJ 110	60	55
VJ 160	90	80
VJ 200	105	95
VJ 225	115	105
VJ 250	130	120
VJ 315	150	135
VJ 2x315	540	

Byggkostnader

Projekt	Rörlinjer €/m	Rörlinjer, €	Byggnader, €	Maskiner, €	Totalt, €	Drift och underhåll, €/a
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins	115	1 598 500		10 000	1 608 500	6 400
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo			400 000		400 000	0
Vattenledning Laakkari vattenbehållare-Lundo centrum	120	660 000			660 000	2 600
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar	60	312 000		10 000	322 000	1 200
Förbindelsevattenledning Masko-Reso		942 000			942 000	3 800
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku	90	846 000		10 000	856 000	3 400
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning	90	90 000	234 000	126 000	450 000	27 700
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis	105	1 134 000		10 000	1 144 000	4 500
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku	23	138 000			138 000	600
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua	23	190 900			190 900	800
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar			65 000	35 000	100 000	7 300
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala	60	576 000		10 000	586 000	2 300
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki	60	30 000		10 000	40 000	100
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas	150/540	9 117 000		10 000	9 127 000	45 600
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo			130 000	70 000	200 000	900
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk			650 000	350 000	1 000 000	
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)	41	959 400		10 000	969 400	3 800
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk			6 500 000	3 500 000	10 000 000	
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)	23	333 500			333 500	1 300
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo				50 000	50 000	2 300
Sanering av Rusko vattenverk			227 500	122 500	350 000	8 800
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken		9 500 000		500 000	10 000 000	38 000
Totalt		**26 427 300**	**8 206 500**	**4 833 500**	**39 467 300**	**161 400**

Total årskostnad för vattenförsörjningsprojekten

Projekt	Byggkostnader			Totalt		
	4 %	5 %	6 %	4 %	5 %	6 %
Förbindelsevattenledning Pemar-S:t Karins	75 300	88 500	102 400	81 700	94 900	108 800
Ny vattenbehållare i Littois, Lundo	23 100	26 000	29 100	23 100	26 000	29 100
Vattenledning Laakkari vatten-behållare-Lundo centrum	30 700	36 200	41 900	33 300	38 800	44 500
Förbindelsevattenledning Lundo-Pemar	15 400	18 100	20 800	16 600	19 300	22 000
Förbindelsevattenledning Masko-Reso	43 900	51 600	59 800	47 700	55 400	63 600
Förbindelsevattenledning Villnäs-Merimasku	40 300	47 300	54 700	43 700	50 700	58 100
Ny grundvattentäkt i Virmo + matarvattenledning	29 100	32 300	35 700	56 800	60 000	63 400
Förbindelsevattenledning Virmo-Nousis	53 700	63 100	73 000	58 200	67 600	77 500
Förbindelsevattenledning Poikko-Merimasku	6 400	7 600	8 800	7 000	8 200	9 400
Förbindelsevattenledning Merimasku-Velkua	8 900	10 500	12 100	9 700	11 300	12 900
Ibruktagande av vattentäkten i Preitilä, Pemar	6 900	7 600	8 300	14 200	14 900	15 600
Förbindelsevattenledning Pemar-Hajala	27 700	32 500	37 600	30 000	34 800	39 900
Förbindelsevattenledning Pemar-Tarvasjoki	2 300	2 600	2 900	2 400	2 700	3 000
Förbindelsevattenledning Littois-S:t Karins-Pargas	425 300	500 400	579 500	470 900	546 000	625 100
Sanering av vattentäkten i Rosklax, Korpo	13 800	15 200	16 700	14 700	16 100	17 600
Pargas vattenhanteringsverk görs till ett reservverk	69 100	76 000	83 300	69 100	76 000	83 300
Förbindelsevattenledning Pargas-Åbo (i anslutning till en matarledning)	45 600	53 500	61 900	49 400	57 300	65 700
Sanering av Hallis vattenverk till ett reservverk	690 700	760 000	832 600	690 700	760 000	832 600
Förbindelsevattenledning Vahto-Rusko (i anslutning till en matarledning)	15 500	18 300	21 200	16 800	19 600	22 500
Tryckstegringsstation Vahto-Åbo	4 500	4 800	5 100	6 800	7 100	7 400
Sanering av Rusko vattenverk	24 200	26 600	29 100	33 000	35 400	37 900
Vattenledning Starrbacka-Parolaparken	487 200	568 600	654 200	525 200	606 600	692 200
Totalt	**1 628 200**	**1 852 100**	**2 087 400**	**1 742 800**	**1 966 700**	**2 202 000**

Bilaga 6. Avloppsreningsprojektens dimensionering samt byggkostnader

Dimensionering

Projekt	AVL	Q , m³/d	Ø, mm	Längd, m	Pumpsta-tioner, kpl
Matarledning Aura-Lundo station			315	13 300	4
Matarledning Lundo station-Åbo			315	9 600	4
Matarledning Lemu-Masko			250	9 600	4
Sanering av avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal	200	26			
Matarledning Rimito-Merimasku			180	13 200	5
Matarledning Velkua-Merimasku			110	12 500	4
Matarledning Valpperi-Nousis			110	9 900	3
Sanering av reningsverket i Pargas	12 000	6 000			
Matarledning Pargas-Åbo	12 000	6 000	355	23 400	7
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu	800	210			
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo	300	200			
Sanering av avloppsreningsverket i Houtskär	300	57			
Matarledning Vahto-Rusko			200	14 500	5
Matarledning Sagu-Pemar			160	11 500	3
Expansion av Kakolabackens reningsverk	330 000	90 000			
Totalt				**117 500**	**39**

Beräkningsgrunder för kostnaderna

PV storlek	€/m	Vattendrag €/m	Pumpstation €/kpl
110	70	65	25 000
160	90	80	30 000
180	95	85	30 000
200	110	100	35 000
250	130	120	35 000
280	145	130	45 000
315	155	145	50 000
355	160	150	65 000

Avloppsreningsprojektens byggkostnader

Hanke	Rörlinjer €/m	Pumpstationer (st.)	Rörlinjer €/m	Byggnader, €	Pumpstationer / maskinerier, [€	Totalt, €	Drift och underhåll, €/a
Matarledning Aura-Lundo station	155	35 000	2 061 500		133 000	2 194 500	8 200
Matarledning Lundo station-Åbo	155	45 000	1 488 000		180 000	1 668 000	6 000
Matarledning Lemu-Masko	130	35 000	1 565 000		140 000	1 705 000	6 300
Sanering av avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal				0	135 000	135 000	21 000
Matarledning Rimito-Merimasku	95	30 000	1 350 000		150 000	1 500 000	5 400
Matarledning Velkua-Merimasku	70	25 000	875 000		100 000	975 000	3 500
Matarledning Valpperi-Nousis	70	25 000	579 300		75 000	654 300	2 300
Sanering av reningsverket i Pargas				2 600 000	1 400 000	4 000 000	985 500
Matarledning Pargas-Åbo	160	50 000	3 744 000		334 300	4 078 300	15 000
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu				455 000	245 000	700 000	36 000
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo				455 000	245 000	700 000	34 300
Sanering av avloppsreningsverket i Houtskär				260 000	140 000	400 000	9 800
Matarledning Vahto-Rusko	110	35 000	1 430 000		175 000	1 605 000	5 700
Matarledning Sagu-Pemar	90	30 000	590 000		98 600	688 600	2 400
Expansion av Kakolabackens reningsverk				6 500 000	3 500 000	10 000 000	13 000 000
Totalt			**13 682 800**	**10 270 000**	**7 050 900**	**31 003 700**	**14 141 400**

Totala årskostnader för avloppsreningsprojekten

Projekt	Rakentamisen vuosikustannus			Kokonaisvuosikustannus		
	4 %	5 %	6 %	4 %	5 %	6 %
Matarledning Aura-Lundo station	107 900	125 700	144 500	116 100	133 900	152 700
Matarledning Lundo station-Åbo	85 500	98 800	112 900	91 500	104 800	118 900
Matarledning Lemu-Masko	85 400	99 200	113 700	91 700	105 500	120 000
Sanering av avloppsreningsverket i Velkua, Nådendal	12 100	13 000	13 900	33 100	34 000	34 900
Matarledning Rimito-Merimasku	76 300	88 400	101 100	81 700	93 800	106 500
Matarledning Velkua-Merimasku	49 700	57 600	65 800	53 200	61 100	69 300
Matarledning Valpperi-Nousis	33 700	39 000	44 500	36 000	41 300	46 800
Sanering av reningsverket i Pargas	276 300	304 000	333 000	1 261 800	1 289 500	1 318 500
Matarledning Pargas-Åbo	204 400	237 300	272 000	219 400	252 300	287 000
Sanering av avloppsreningsverket i Nagu	48 300	53 200	58 300	84 300	89 200	94 300
Sanering av avloppsreningsverket i Korpo	48 300	53 200	58 300	82 600	87 500	92 600
Sanering av avloppsreningsverket i Houtskär	27 600	30 400	33 300	37 400	40 200	43 100
Matarledning Vahto-Rusko	82 300	95 200	108 700	88 000	100 900	114 400
Matarledning Sagu-Pemar	36 300	41 800	47 600	38 700	44 200	50 000
Expansion av Kakolabackens reningsverk	690 700	760 000	832 600	13 690 700	13 760 000	13 832 600
Totalt	**1 174 100**	**1 336 800**	**1 507 600**	**2 315 500**	**2 478 200**	**2 649 000**

P R E S E N T A T I O N S B L A D

Publikationens serie och nummer
Livskraft i regionen 1/2012

Ansvarsområde
Miljö och naturresurser

Författare
AIRIX Ympäristö Oy

Publiceringsdatum
Mars 2012

Utgivare / Förläggare
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Projektets finansiär/uppdragsgivare

Publikationens titel
Regional plan för utveckling av vattentjänster i Åboregionen 2011-2035
Sammanfattning

Sammandrag
Den regionala utvecklingsplanen för vattentjänsterna i Åboregionen omfattar städerna S:t Karins, Nådendal, Pemar, Pargas, Reso och Åbo samt kommunerna Aura, Lundo, Masku, Virmo, Nousis, Rusko och Sagu. Målsättningen är att hitta de bästa möjliga lösningarna för vattenförsörjning och avloppsvattenhantering.
Uppdragsgivare för planeringsarbetet har varit de ovan nämnda kommunerna samt ELY-centralen i Egentliga Finland och Egentliga Finlands förbund. Planen har utarbetats av AIRIX Ympäristö Oy.
Under planeringsarbetet framkom det att man i utvecklingen av vattenförsörjningen bör fokusera på att trygga distributionsförbindelserna. På planeringsområdet kommer det att byggas flera förbindelser som tryggar vattenförsörjningen. Därtill kommer befintliga vattentäkter och reservanläggningar att saneras. Ytvattenverket i Hallis saneras så att det blir reservanläggning för vattenverket för konstgjort grundvatten.
I Masku, Nousis och Virmo byggs enligt planen en förbindelse som gör det möjligt att delvis övergå till användning av konstgjort grundvatten. I Virmo byggs också en ny grundvattentäkt. Pargas stads centralort med omgivning övergår helt till att använda konstgjort grundvatten men tätorterna i Houtskär, Korpo och Nagu kommer fortsättningsvis att försörjas av de lokala vattentäkterna.
Beredskapen att trygga vattentjänsterna i särskilda situationer ska utvecklas genom ökat samarbete. Inom beredskapsplaneringen kommer man att kartlägga möjligheterna till gemensamt anordnande av bl.a. reservkraftanläggningar och desinficeringsberedskap.
Enligt planen kommer den kommunala avloppsreningsfunktionen att nästan helt överföras till avloppsreningsverket i Kakola fram till 2035. Därför kommer reningsverket också att byggas ut. De lokala reningsverken kommer att vara i användning endast i tätorterna i Houtskär, Korpo och Nagu inom Pargas stad.
På grund av de stora mängderna läckvatten föreslås en omfattande sanering av avloppsnätet för hela planeringsområdet. Också mottagningen av avloppsvattenslam på glesbygden ska utvecklas regionalt.
Byggkostnaderna för projekten som föreslås i planen är cirka 40 miljoner euro för vattenförsörjningen och cirka 31 miljoner euro för avloppsreningen fram till 2035.
Utvecklingsplanen innehåller i sin nuvarande omfattning projektens dimensioneringsgrunder och grundläggande tekniska lösningar samt preliminära kostnadsberäkningar. Den fortsatta beredningen av projekten kräver projektspecifik utredningsplanering och byggplanering innan de kan genomföras. Samtidigt utreds hur det kommunala beslutsfattandet framskrider, finansieringen av projekten och kostnadsfördelningen. Förslagen i den regionala utvecklingsplanen tas också i beaktande då man utarbetar utvecklingsplaner för de kommunala vattentjänsterna.

Nyckelord (enligt Allärs)
vattentjänster, avloppsvattenhantering, Åboregionen, vattenförsörjning, avloppsreglering

ISBN (PDF)	ISBN (tryckt)	ISSN-L	ISSN (webbpublikation)	ISSN (tryckt)
978-952-257-524-1		2242-282X	2242-2838	

www	URN	Språk	Sidantal
www.ely-centralen.fi/publikationer | www.doria.fi	URN:ISBN:978-952-257-524-1	Finska	50

Beställningar
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland, PB 523, 20101 Åbo, tel. 020 636 0060 (Lemminkäinengatan 14-18 B)

Förläggningsort och datum
Åbo 2012

Tryckeri
Kopijyvä, Jyväskylä 2012

KUVAILULEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero
Elinvoimaa alueelle 1/2012

Vastuualue
Ympäristö ja luonnonvarat

Tekijät
AIRIX Ympäristö Oy

Julkaisuaika
Maaliskuu 2012

Kustantaja /Julkaisija
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja

Julkaisun nimi
Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma 2011 - 2035
Tiivistelmä

Tiivistelmä

Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma koskee Kaarinan, Naantalin, Paimion, Paraisten, Raision ja Turun kaupunkien sekä Auran, Liedon, Maskun, Mynämäen, Nousiaisten, Ruskon ja Sauvon kuntien aluetta. Tavoitteena on ollut löytää parhaat mahdolliset ratkaisut vedenhankintaan ja jätevesien käsittelyyn.

Suunnittelutyön toimeksiantajana ovat olleet edellä mainitut kunnat, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Varsinais-Suomen liitto. Suunnitelman on laatinut AIRIX Ympäristö Oy.

Suunnittelutyön aikana kävi ilmeiseksi, että vedenhankinnan kehittämisen tulee painottua jakeluyhteyksien varmistamiseen. Suunnittelualueelle tullaan rakentamaan useita vedenhankintaa varmistavia yhteyksiä. Lisäksi jo olemassa olevia vedenottamoita ja varalaitoksia saneerataan. Tekopohjavesilaitoksen varalaitokseksi saneerataan Halisten pintavesilaitos.

Maskuun, Nousiaisiin ja Mynämäelle rakennetaan suunnitelman mukaan yhteys, joka mahdollistaa osittaisen siirtymisen tekopohjaveden käyttöön. Mynämäelle rakennetaan myös uusi pohjavedenottamo. Paraisten kaupungin keskustaajama ympäristöineen siirtyy kokonaan tekopohjaveden käyttöön, mutta Houtskarin, Korppoon ja Nauvon taajamat jäävät edelleen paikallisten vedenottamoiden varaan.

Vesihuollon erityistilanteisiin varautumiseen tullaan panostamaan lisääntyvän yhteistyön avulla. Varautumisessa tullaan kartoittamaan mm. varavoimalaitteiden ja desinfiointivalmiuden yhteistä järjestämistä.

Kunnallinen jätevesien puhdistus tulee suunnitelman mukaan siirtymään lähes kokonaan Kakolan jätevedenpuhdistamolle vuoteen 2035 mennessä. Tästä syystä puhdistamoa tullaan myös laajentamaan. Ainoastaan Paraisten kaupungin Houtskarin, Korppoon ja Nauvon taajamien puhdistamot jäävät edelleen käyttöön.

Runsaiden vuotovesimäärien vuoksi koko suunnittelualueelle esitetään laajamittaista viemäriver-kostojen saneerausta. Myös haja-asutuksen jätevesilietteiden vastaanottoa tullaan kehittämään alueellisesti.

Suunnitelmassa esitettyjen hankkeiden rakennuskustannukset ovat vedenhankinnan osalta noin 40 M€ ja jätevesihuollon osalta noin 31 M€ vuoteen 2035 mennessä.

Kehittämissuunnitelma sisältää nykyisessä laajuudessaan hankkeiden mitoitusperusteet ja tekniset perusratkaisut sekä alustavat kustannusarviot. Hankkeiden jatkovalmistelu vaatii hankekohtaisen yleis- ja rakennussuunnittelun ennen toteutusta. Samalla on selvitettävä kunnallisen päätöksenteon eteneminen, hankkeiden rahoitus ja kustannusten jako. Alueellisen kehittämissuunnitelman ehdotukset otetaan huomioon myös kunnallisia vesihuollon kehittämissuunnitelmia laadittaessa.

Asiasanat (YSA:n mukaan)
vesihuolto, jäteveden käsittely, Turun seutu, vedenhankinta, viemäröinti

ISBN (PDF)	ISBN (painettu)	ISSN-L	ISSN (verkkojulkaisu)	ISSN (painettu)
978-952-257-524-1		2242-282X	2242-2838	

www	URN	Kieli	Sivumäärä
www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi	URN:ISBN:978-952-257-524-1	Suomi	50

Julkaisun tilaukset
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, PL 523, 20101 Turku, puh. 020 636 0060 (Lemminkäisenkatu 14-18 B)

Kustannuspaikka ja -aika	Painotalo
Turku 2012	Kopijyvä Oy, Jyväskylä 2012

LIVSKRAFT I REGIONEN 1 | 2012
REGIONAL PLAN FÖR UTVECKLING AV VATTENTJÄNSTER I ÅBOREGIONEN

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

ISBN 978-952-257-524-1 (PDF)
ISSN-L 2242-282X
ISSN 2242-2838 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-257-524-1

www.ely-centralen.fi/publikationer | www.doria.fi/ely-keskus

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

TURUN SEUDUN ALUEELLINEN
VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Aura, Kaarina, Lieto, Masku, Mynämäki,
Naantali, Nousiainen, Paimio, Parainen,
Raisio, Rusko, Sauvo, Turku

VEDENHANKINNAN KEHITTÄMISHANKKEET
Tiivistelmä
Kartta 107, mk 1:250 000

c Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

MYNÄMÄEN UUSI POHJAVEDENOTTAMO 2012-2013
MYNÄMÄKI
PÖYTYÄ
VEHMAA
NOUSIAINEN
MYNÄMÄKI-NOUSIAINEN YHDYSVESIJOHTO 2014-2016
RUSKO
VAHTO-TURKU YHDYSVESIJOHDON PAINEENKOROTTAMO 2014-2016
AURA
TARVASJOKI
VAHTO-RUSKO YHDYSVESIJOHTO (SIIRTOVIEMÄRIN YHTEYTEEN) 2012-2014
MASKU
LIETO
MARTTILA
PAIMIO-TARVASJOKI YHDYSVESIJOHTO 2020-2025
ANTINTALON OTTAMON MUUTOSTYÖ 600 m3/d 2012
LAAKKARIN VESISÄILIÖ - LIEDON KESKUSTA YHDYSVESIJOHTO 2014-2016
ASKAINEN-MERIMASKU YHDYSVESIJOHTO 2020-2022
MASKU-RAISIO YHDYSVESIJOHTO 2013-2015
LIETO-PAIMIO YHDYSVESIJOHTO 2020-2022
TAIVASSALO
RAISIO
SARAMÄKI-PAROLANPUISTO YHDYSVESIJOHTO 2030-2035
UUSI VESISÄILIÖ LIITTOISIIN 2016-2018
KUSTAVI
VELKUA-MERIMASKU YHDYSVESIJOHTO 2020-2022
TURKU
PREITILÄN OTTAMON KÄYTTÖÖNOTTO 500 m3/d 2013
KAARINA-PAIMIO YHDYSVESIJOHTO 2018-2020
SALO
PAIMIO
HALISTEN VESILAITOS VARALAITOKSEKSI 2013-2015
PAIMIO-HAJALA YHDYSVESIJOHTO 2025-2030
MERIMASKU-POIKKO YHDYSVESIJOHTO 2012-2013
NAANTALI
KAARINA
LITTOINEN-KAARINA-PARAINEN YHDYSVESIJOHTO 2012-2014
PARAINEN-TURKU YHDYSVESIJOHTO (SIIRTOVIEMÄRIN YHTEYTEEN) 2030-2035
SAUVO
VALLISFJÄRDIN PINTAVESILAITOS VARALAITOKSEKSI 2015-2018
KEMIÖNSAARI
PARAINEN
ROSKLAXIN OTTAMON SANEERAUS 2012

Merkkien selitykset

- Suunnittelualueen raja
- Kunnanraja
- Rakennettu vesijohto
- Rakennettu TSV:n syöttövesijohto
- Suunniteltu yhdysvesijohto
- Rakennettu vedenkäsittelylaitos
- Rakennettu vedenottamo
- Rakennettu vesisäiliö
- Suunniteltu vedenottamo
- Suunniteltu vesisäiliö
- Vedenjakelun verkostoalue
- Pohjavesialue
- Makeanvedenallas

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

TURUN SEUDUN ALUEELLINEN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Aura, Kaarina, Lieto, Masku, Mynämäki, Naantali, Nousiainen, Paimio, Parainen, Raisio, Rusko, Sauvo, Turku

JÄTEVESIHUOLLON KEHITTÄMISHANKKEET
Tiivistelmä
Kartta 108, mk 1:250 000

c Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659
c YKR/SYKE

MYNÄMÄKI
PÖYTYÄ
VEHMAA
NOUSIAINEN
RUSKO
AURA
TARVASJOKI
MASKU
LIETO
MARTTILA
TAIVASSALO
RAISIO
KUSTAVI
TURKU
PAIMIO
SALO
NAANTALI
KAARINA
SAUVO
KEMIÖNSAARI
PARAINEN

VALPPERI-NOUSIAINEN SIIRTOVIEMÄRI 2013-2014
PÖYTYÄ-AURA SIIRTOVIEMÄRI
AURAN JVP
AURA-LIETO SIIRTOVIEMÄRI 2013-2015
KÄYRÄN TYÖSIIRTOLAN JVP
VAHDON JVP
VAHTO-RUSKO SIIRTOVIEMÄRI 2012-2014
TARVASJOKI-LIETO SIIRTOVIEMÄRI
LIEDON ASEMA-TURKU SIIRTOVIEMÄRI 2025-2030
LEMUN JVP
LEMU-MASKU SIIRTOVIEMÄRI 2013-2014
VELKUA-MERIMASKU SIIRTOVIEMÄRI 2020-2022
VELKUAN JVP:N SANEERAUS 2012-2013
KAKOLANMÄEN JVP SANEERAUS 2030-2035
RYMÄTTYLÄ-MERIMASKU SIIRTOVIEMÄRI 2012-2013
RYMÄTTYLÄN JVP
PARAISTEN JVP:N SANEERAUS 2013-2014
PARAINEN-TURKU SIIRTOVIEMÄRI 2030-2035
SAUVO-PAIMIO SIIRTOVIEMÄRI 2017-2019
SAUVON JVP
HOUTSKARIN JVP:N SANEERAUS 2019-2020
NAUVON JVP:N SANEERAUS 2015-2016
KORPPOON JVP:N SANEERAUS 2017-2018

Merkkien selitykset

- Suunnittelualueen raja
- Kunnanraja
- Rakennettu viemäri
- Suunniteltu siirtoviemäri
- Rakennettu jätevedenpuhdistamo
- Rakennettu jäteveden pienpuhdistamo
- Poistuva jätevedenpuhdistamo
- Vesihuoltolaitoksen viemäröinnin verkostoalue
- Mahdollinen viemäröitävä haja-asutus (jätevesien johtamissuunta)