



Plan för hantering av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde för åren 2022–2027

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR KYRO ÄLVS AVRINNINGSMRÅDE



Plan för hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde för åren 2022–2027

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR KYRO ÄLVS AVRINNINGSMRÅDE

RAPPORTER 50 | 2021

**PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKER I KYRO ÄLVS AVRIN-
NINGSOMRÅDE FÖR ÅREN 2022–2027**

Godkänd av översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde i september 2021 och av jord- och skogsbruksministeriet i december 2021.

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

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

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

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

Kartor: Erika Saarenpää, Oona Könönen ja Katja Vainionpää

ISBN 978-952-314-957-1 (PDF)

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-957-1

www.doria.fi/ely-keskus

Innehåll

1. Inledning	3
2. Översvämningsrisker och planering av hantering av dem.....	4
2.1 Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker och översvämningsgruppernas verksamhet.....	4
2.2 Översvämningsriskområdena i Kyro älvs avrinningsområde.....	5
2.3 Förverkligandet av de tidigare uppställda målen och åtgärderna	7
2.4 Uppdateringar i planen för hanteringen av översvämningsrisker	10
3. Målen för hanteringen av översvämningsriskerna	12
3.1 Beskrivning av fastställandet av målen	12
3.2 Mål.....	13
4. Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter	16
4.1 Åtgärderna för att minska översvämningsrisker	16
4.2 Översvämningsskyddsåtgärder	30
4.3 Beredskapsåtgärder	40
4.4 Verksamhet vid översvämningsrisker	49
4.5 Åtgärder i efterhand.....	54
5. Sammandrag samt verkställande av hanteringsplanen	55
5.1 Sammandrag och prioriteringsordning av åtgärderna	55
5.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen	62
5.3 Organisation för hantering av översvämningsrisker	69
6. Översvämningskartering och bedömning av risker	73
6.1 Kartering av översvämningshotade områden längs Kyro älv.....	73
6.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Kyro älv.....	82
6.3 Riskbedömning.....	92
6.4 Skaderiskredogörelser för dammar	93
7. Bedömning av åtgärderna.....	100
7.1 Identifiering av åtgärderna	100
7.2 Bedömning av åtgärdernas effekter.....	103
7.3 Bildning och jämförelse av åtgärds-kombinationer	106
7.4 Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna	109
7.5 Samordning av åtgärderna med vattenvårdens åtgärder	111
7.6 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna	112
8. Sammanfattning av kommunikation, deltagande och hörande	114
8.1 Ordning av information, intressentgruppssamarbete och hörande	114
8.2 Utredning över ställningstagandena och deras effekter	116
9. Informationskällor	117

10. Bilagor	121
Bilaga 1. Beskrivning av avrinningsområdet	122
Bilaga 2. Plan för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde 2022–2027, miljörapport.....	159
Bilaga 3. Operativ verksamhet under översvämningar.....	191
Bilaga 4 Terminologi	195

1. Inledning

Kyro älv är en typisk österbottnisk översvämningsskänslig å vars stränder är översvämningsområden. På översvämningsskänsligheten inverkar bl.a. terrängens flackhet, landhöjningen och att det finns få sjöar i området samt markanvändningen på området. Ylistaro-Kvevlax och Ilmajoki-Seinäjoki har enligt Jord- och skogsbruksministeriets beslut (22.12.2018) utsetts till områden med betydande översvämningsskänslighet på nationellt plan. Områdena hör därmed till de 22 områdena med betydande översvämningsskänslighet i Finland.

En preliminär bedömning av översvämningsskänsligheten avrinningsområdesvis gjordes av NTM-centralerna för andra gången i Finland år 2018. Den första preliminära bedömningen genomfördes år 2011. I nedre loppet av Kyro älv har ändringar gjorts i avgränsningen av områden med betydande översvämningsskänslighet från den första planeringsomgången. Området med betydande översvämningsskänslighet utvidgades ända ut till Kyro älvs mynning samt till att omfatta det område där översvämningar i Kyro älv och Laihela-Toby å förenas (det s.k. bifurkationsområdet). För de nya områdena med betydande översvämningsskänslighet gjordes en översvämningsskänslighetskartering år 2019. Dessutom uppdaterades existerande översvämningsskänslighetskarteringar till nödvändiga delar (kapitel 6). I samband med den preliminära bedömningen identifierades även andra områden där översvämningar kan orsaka skadliga följder och risker, men på dessa områden uppfylldes inte de kriterier för ogynnsamma följder som har ställts för områden med betydande översvämningsskänslighet. I Kyro älvs område utgör Kauhajoki och Jalasjärvi tätort sådana områden (andra identifierade områden med översvämningsskänslighet). I denna plan har man strävat efter att beakta även utvecklingen av hanteringen av översvämningsskänsligheter på andra identifierade områden.

Målsättningen med lagen om hantering av översvämningsskänsligheter (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsskänsligheter (SRf 659/2010) är att minska översvämningsskänsligheter, förhindra och förmildra översvämningar samt förbättra beredskapen inför översvämningar. På områden med vattendrag och kustområden med betydande översvämningsskänslighet har man utarbetat planer för hanteringen av översvämningsskänsligheter för att kunna

främja målen i lagen. Planeringen av hanteringen av översvämningsskänsligheter omfattar en preliminär bedömning av översvämningsskänsligheterna (2011 och 2018), uppdaterade karteringar över översvämningsskänsligheterna (2019) samt befintliga handlingar som gäller hanteringen av översvämningsskänsligheter. Syftet är att planen i fortsättningen fungerar som ett koordinerande verk för hanteringen av översvämningsskänsligheterna i hela avrinningsområdet. Den nya planen för hantering av översvämningsskänsligheter har utarbetats hos ansvarsområdet för miljö och naturresurser vid Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-centralen) under ledning av översvämningsskänslighetsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde. I planen presenteras de föreslagna målen (kapitel 3) och åtgärderna (kapitel 4 och 5) för hanteringen av översvämningsskänsligheter i området samt motiveringar till dem. Dessutom görs en utvärdering av hur målen och åtgärderna som föreslagits i den föregående planen för hantering av översvämningsskänsligheter har förverkligats. Hörande om planförslaget har verkställts 2.11.2020–14.5.2021 och berörda parter har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planförslaget. Översvämningsskänslighetsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde godkände innehållet i planen i september 2021. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2021. Processen för hanteringen av översvämningsskänsligheter som beskrivs ovan upprepas i fortsättningen så att faserna till behövliga delar ses över vart sjätte år.

Under den föregående planeringsomgången fastställde Kyro älvs översvämningsskänslighetsgrupp sju allmänna mål och 42 åtgärder för att främja hanteringen av översvämningsskänsligheter i avrinningsområdet. Åtgärderna har antecknats vara fortlöpande, om det inte går att fastställa någon tidtabell för dem, och icke-fortlöpande, om det är möjligt att fastställa en tidtabell för genomförandet.

Under den första planeringsomgången har genomförandet av sammanlagt 17 åtgärder inletts och sammanlagt 14 icke-fortlöpande åtgärder har färdigställts. En noggrannare beskrivning av genomförandet av målen och åtgärderna finns i kapitel 2.3.

2. Översvämningsrisker och planering av hantering av dem

2.1 Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker och översvämningsgruppernas verksamhet

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

Utifrån den preliminära bedömningen av översvämningsrisker, som utarbetades av närings-, trafik- och miljöcentralen (NTM-centralen), fastställde Jord- och skogsbruksministeriet 20.12.2018 Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax som områden med betydande översvämningsrisk (Bild 2).

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

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

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

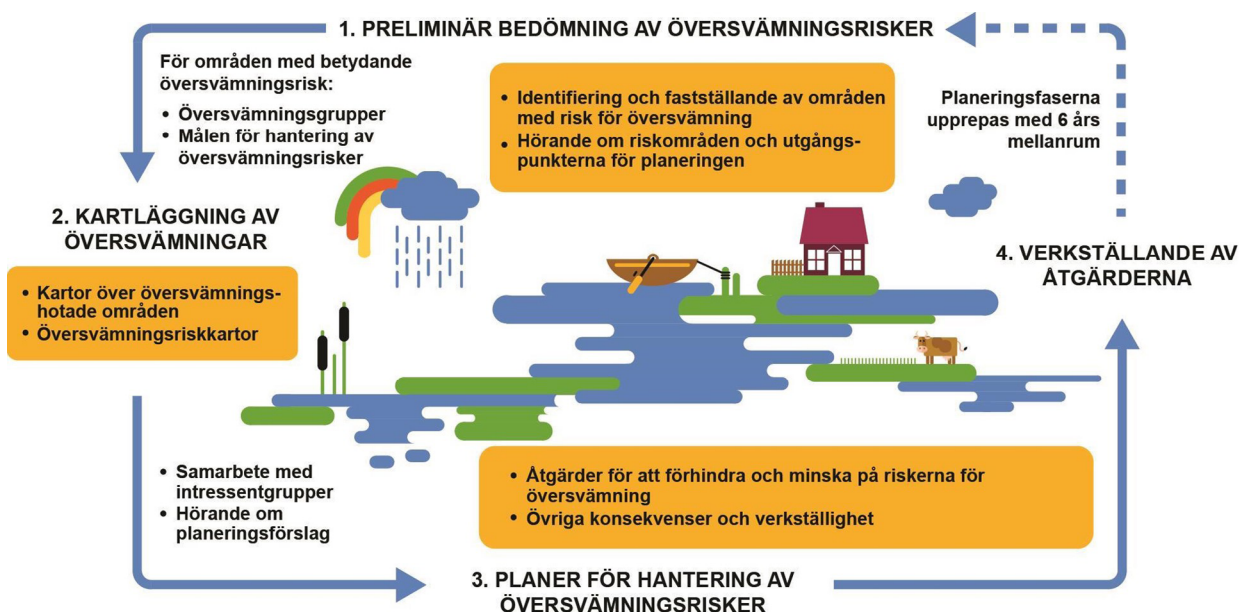


Bild 1. Faser för riskhanteringsplanering som gäller översvämningsrisker i vattendrag och från havet.

Översvämningens gruppens uppgifter:

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

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

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

2.2 Översvämningens riskområdena i Kyro älvs avrinningsområde

I samband med den preliminära bedömningen av översvämningens risker har i Kyro älvs avrinningsområde identifierats två områden med betydande översvämningens risk, Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax. Grunderna till fastställandet är (620/2010, 8 §):

Ilmajoki-Seinäjoki:

Ogynnsamma följder för människans hälsa och säkerhet:

- På området som täcks av flödesvattnet vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000 a) bor 728 invånare varav 444 i tätortsområde.
- Svårevakuerade objekt 4 stycken: skolan i Kitinoja, ett befolkningskyddsrum (Seinäjoki), Peltoniemi skola och daghemmet Ala-Kuhnala

Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster:

- Trafikförbindelser: riksväg 18 och 19 samt stamväg 67
- Vattendrag för vattenförsörjning

Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön:

- Avloppsreningsverk (Ilmajoki och Seinäjoki)
- Miljötillståndspliktiga objekt finns 19 stycken: en avfallsbehandlingsanläggning, avloppsreningsverk, djurstall, en bränsledistributionsstation och 26 pumpstationer för avloppsvatten

Övriga grunder:

- Tidigare inträffade översvämningar vars följder ur allmän synpunkt har varit skadliga
- Risk för ras vid dammen i Kyrkösjärvi (ca 9000 invånare i översvämningområdet)

Ylistaro-Kvevlax:

Ogynnsamma följder för människans hälsa och säkerhet:

- På området som täcks av flödesvattnet vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000 a) bor 699 invånare varav 233 i tätortsområde.
- Svårevakuerade objekt 3 stycken: högsta-diet/gymnasiet i Ylistaro, gruppdaghemmet i Orismala och en hälsovårdsbyggnad (Storkyro)

Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster:

- Trafikförbindelser: riksväg 18 och 8
- Vattendrag för vattenförsörjning

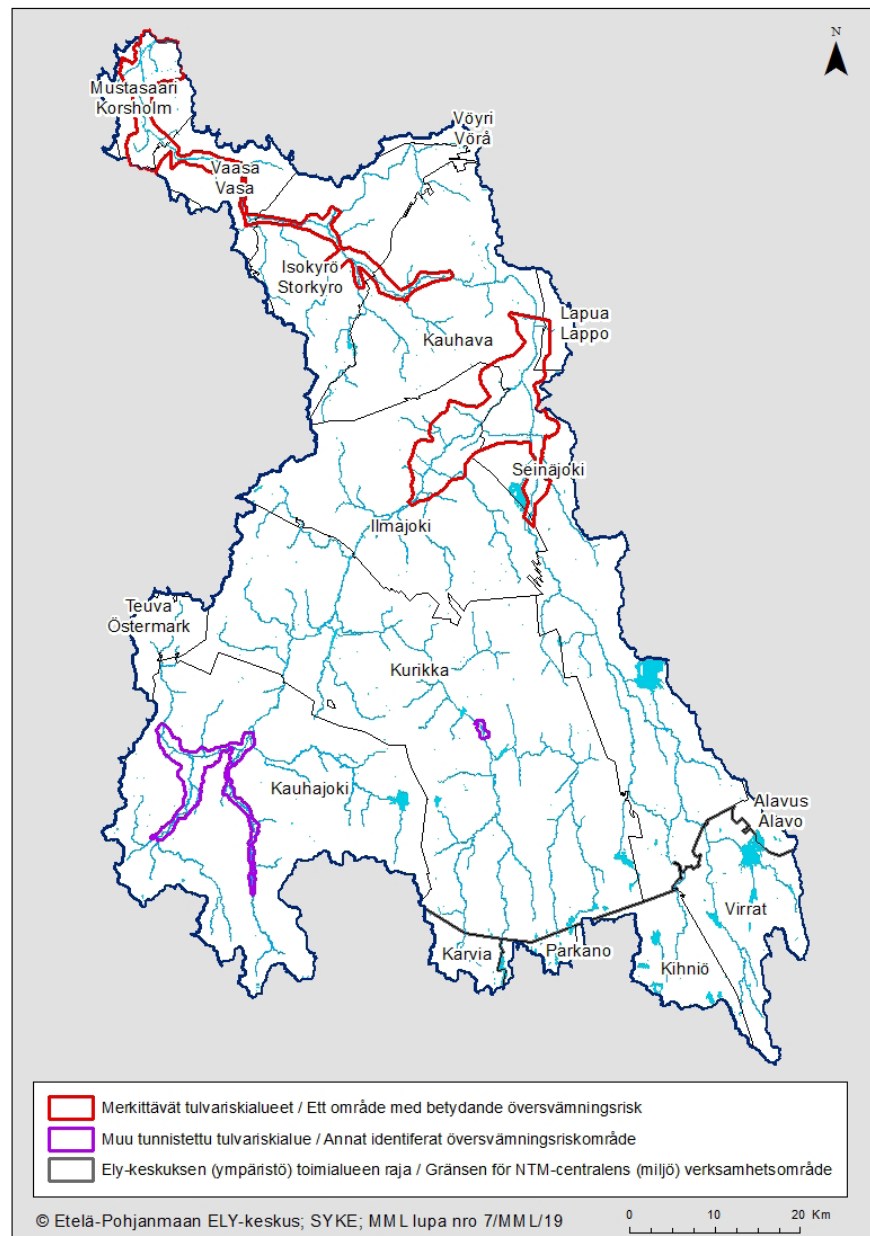
Långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön:

- Miljötillståndspliktiga objekt finns 31 stycken: avfallsbehandlingsanläggningar, djurstall, en bränsledistributionsstation samt ett avloppsreningsverk och 16 pumpstationer för avloppsvatten

Övriga grunder:

- Tidigare inträffade översvämningar vars följder ur allmän synpunkt har varit skadliga
- Isproppar uppstår ofta

Bild 2. Kyro älvs avrinningsområde och områdena med betydande översvämningrisk och övriga översvämningriskområden.



NTM-centralerna främjar hanteringen av översvämningensrisker även i andra områden än de som har fastställts som områden med betydande översvämningensrisk. Till exempel vid den preliminära bedömningen av översvämningensrisker har identifierats övriga områden med översvämningensrisk för vilka har utarbetats översvämningenskartor och planerats åtgärder för att hantera översvämningensrisker. Kommunerna har ansvar för hanteringen av dagvattenöversvämningar och dessa behandlas inte i hanteringsplanen för avrinningsområdet, utom om dagvattenöversvämningarna har direkt anknytning till översvämningenssituationen som utgör kriteriet för den betydande översvämningensrisken. Ytterligare information om den preliminära bedömningen av risker för dagvattenöversvämningar finns på internet www.ymparisto.fi/hulevesitulvat och om hanteringen av dagvatten www.ymparisto.fi/hulevedet.

2.3 Förverkligandet av de tidigare uppställda målen och åtgärderna

2.3.1 Målen för hanteringen av översvämningensriskerna

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

2.3.2 Åtgärderna för hanteringen av översvämningensrisker

Under den första planeringsomgången föreslogs för Kyro älvs avrinningsområde sammanlagt 42 åtgärder varav 22 st. var icke-fortlöpande åtgärder och 20 st. fortlöpande åtgärder. Utgående från uppföljningen har under den första planeringsomgång-

en 14 st. icke-fortlöpande åtgärder färdigställts och 14 st. främjats. Nedan beskrivs mer ingående de åtgärder som har färdigställts och som har framskridit på ett betydande sätt samt de åtgärder som inte har genomförts. Man föreslår att de flesta fortlöpande åtgärder förs framåt även under den andra planeringsomgången (se kapitel 7 och 4).

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

Beaktande av översvämningar vid planering av markanvändningen

Österbottens förbund har uppdaterat Österbottens landskapsplan under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningensrisker. **Österbottens landskapsplan 2040** trädde i kraft hösten 2020. I landskapsplanens planeringsestämmer har översvämningensriskområden tagits i beaktande så att byggande inte bör anvisas till översvämningenskänsliga områden. I planförslaget finns dessutom en allmän planeringsbestämmelse i vilken konstateras att vid planering av markanvändning och åtgärder bör minimering av risker på grund av extrema väderförhållanden och översvämning eftersträvas. Nybygge bör inte placeras på översvämningenskänsliga områden. Man kan avvika från detta, om man kan visa att översvämningensriskerna kan hanteras. Det rekommenderas att Översvämningenscentrets översvämningenskarttjänst utnyttjas vid planering av markanvändning och åtgärder. Planer för dagvattenhantering borde utarbetas i samband mer detaljerad planläggning.

Enligt enkäten till kommunerna år 2020 har vid planläggningen i Vasa, Korsholm och Storkyro kommuner, som ligger i områdena med betydande översvämningensrisk, efter år 2015 tagits översvämningensområdena i beaktande (Nykopp, 2020). Dessutom har man anlagt lokala lösningar för dagvattenhantering bl.a. i Storkyro. År 2018 har i Vasa färdigställts ett dagvattenprogram som omfattar hela staden.

Att utveckla tillförlitligheten i översvämningensprognoser och mätningar samt tillgången på översvämningenskartorna

Prognoser för översvämning har förbättrats genom att utveckla uppföljning av översvämningens-

situationen i de mest betydande översvämningsområdena. På Södra Österbottens NTM-centrals verksamhetsområde har anlagts nya mätstationer för vattenstånd, i Kyro älvs avrinningsområde (Jalasjärvi och Kauhajoki). NTM-centralen har också anskaffat viltkameror och flyttbara observationsstationer för att dokumentera hur översvämnings-situationer framskrider. Dessutom har Finlands miljöcentral utarbetat timprognoser för vattenstånd i vattendrag och [översvämningskarttjänsten](#) som är tillgänglig för allmänheten. Med hjälp av dessa åtgärder kan även beredskap vid översvämningsfrämjas.

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

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

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

Man har strävat efter att öka **egen beredskap** bland översvämningsområdets invånare. NTM-centralen har i samarbete med de regionala räddningsverken givit ut en guide gällande översvämnings-skydd för småhus och den har delats ut till

invånarna och aktörerna på översvämningsområdena. Dessutom har NTM-centralen i Södra Österbotten utarbetat en guide Vad ska jag göra efter översvämnings? Syftet med guiden är att öka kunskapen om risker efter en översvämnings bland invånare, aktörer och myndigheter i översvämningsområden. Dessutom strävar man med broschyren efter att främja invånarnas möjligheter att hantera flödesskador bl.a. genom att ge råd om hur ersättningar kan sökas, hur uppstädning och återbyggnad kan göras. I projektet genomfördes även några informationsvideor med hjälp av vilka man visade invånare hur vattendragsprognoser och översvämningskartor kan användas. Materialet har samlats på webbsidor [Översvämnings Österbotten](#).

Mer ingående kartering av skadeobjekten i Ilmajoki och Seinäjoki

Under åren 2018 och 2019 har Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad och NTM-centralen gjort noggrannare mätningar och utredningar om riktiga höjder på de skadeobjekt som har kommit fram vid karteringen av översvämningsrisker i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk och hur högt konstruktionerna som blir våta ligger. Mätningarna har gett avsevärt mer information om skadeobjekten i Ilmajoki och Seinäjoki. Rapporten om utredningen är tillgänglig på [Kyro älvs delegations webbsidor](#).

Översiktsplan för översvämnings-skydd i Kyro älvs mynningsområde

Finlands miljöcentral (SYKE) gjorde år 2017 upp en flödesmodell för Kyro älvs mynningsområde på avsnittet mellan Stenå-Tottesund samt en simulering av nuläget vid issproppsflöden. Utgående från dessa modeller utarbetade NTM-centralen i Södra Österbotten en kartering av översvämningsrisker. År 2018 färdigställdes utkastet till översiktsplanen för översvämnings-skyddet i Kyro älvs mynningsområde och förslaget till skötsel- och användningsplanen för Natura 2000-området i Kyro älvs mynning. Dessa var framlagt till allmänt påseende 2.11–10.12.2018. Efter samrådet uppdaterades planerna till behövliga delar. Översiktsplanen utgör även en utgångspunkt för de föreslagna åtgärder som gäller Kyro älvs mynningsområdet under riskhanteringsens andra planeringsomgång. Planerna är tillgänglig på adressen [www.miljo.fi/trhs/kyroalv](#),

där det också finns skilda rapporter om simuleringen och karteringen av översvämningssrisker.

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

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

Översvämningsskyddsprojekt i Kainastonjoki å

Översvämningsskyddet i det nedre loppet av Kainastonjoki å pågår som bäst och blir färdigt under den första planeringsomgången. Projektet genomförs av vattenståndsregleringsbolaget för Kainastonjoki ås nedre lopp. I samband med projektet rensas ån ca 10 km och på samma gång anläggs erosionsskydd och en bottendamm samt utförs strandröjningar. Målet har varit att avlägsna sommaröversvämningar på ett ca 230 hektars område och att sänka vattenstånden under våröversvämningar på ett väsentligt sätt.

Anskaffning av flyttbara översvämningsskyddsbarriärer

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

Översvämningsskyddsövningar 2018 och 2020–2021

NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, räddningsinstitutet och översvämningsskyddscentret ordnade en gemensam över-

svämningsskyddsövning i Kurikka 15.5.2018. Till övningen kallades också kommunernas representanter och även Frivilliga räddningstjänsten hade sitt anförande. Övningsdagen bestod av två delar. Under förmiddagen gick man igenom det vad man hade lärt oss under de tidigare översvämningarna (bl.a. vattendragsprognoser). På eftermiddagen inleddes simulerade funktionsövningar. Då räddningsverkens representanter övade att anlägga tillfälliga skydd (att fylla flyttbara översvämningsskyddsbarriärer) och andra deltagare fick pröva hurdan information och hurdana beslut en översvämningssituation kräver. De kommuner som deltog i övningen uppmanades på samma gång att uppdatera sina beredskapsplaner med tanke på översvämningar.

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

Utveckling av modell för kravis

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

som t.ex. kraftverk. Det finns två modeller för kravis som utvecklas: en statistisk modell och en fysikalisk modell. Den statistiska modellen kan tas i bruk i ett mer omfattande område. Den kalibreras med temperaturuppgifter. Den fysikaliska modellen är exaktare och kräver precisionsmätare samt modellering av fårorna som en helhet. Den ska tas i bruk i Esse å.

Åtgärder som inte genomförts:

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

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

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

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

Utveckling av en lätt issåg nationellt

Det är nödvändigt att såga is i de värsta isproppsställena i Kyro älv. Under den första planeringsomgången ansåg översvämningsskadegruppen för Kyro älv att det nationellt bör utvecklas en lätt såg som kan röra sig på tunnare isar.

Åtgärden har inte framskridit under den första planeringsomgången, eftersom det inte har funnits någon som skulle föra projektet framåt och utveckla

det. Man föreslår att åtgärden avlägsnas från andra planeringsomgången, men vid behov kan den tas upp på nytt.

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

- Ändring av användning av invallningsområdena vid Kyro älvs övre lopp: Det har grundats en arbetsgrupp och lagring av flödesvatten på invallningsområdena har modellerats.
- Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi: Tilläggsutredningar har inletts, bl.a. det smala stället i älven har lodats och förutsättningar för mindre vårsänkning.
- Man har påbörjat utveckling av reglering bl.a. i Liikapuro och Seinäjärvi konstgjorda sjöar. Vid behov fortsätter åtgärden under den andra planeringsomgången.
- Utredning om att skydda specialobjekt i städerna och kommunerna i översvämningsskadeområdena med tillfälliga översvämningsskador och anskaffning av flyttbara översvämningsskador (kommunerna).

2.4 Uppdateringar i planen för hanteringen av översvämningsskador

Efter den förra planeringsomgången då hanteringsplanen utarbetades har verksamhetsmiljön i Kyro älvs avrinningsområde inte ändrats så att innehållet i målen och de nödvändiga åtgärderna i fråga om hanteringen av översvämningsskador borde ändras väsentligt. Våröversvämningen år 2018 visar att det fortfarande uppstår översvämningsskador i Kyro älvs avrinningsområde. Enligt bedömningen förändrar klimatförändringen den hydrologiska årstidsrytmen så att översvämningar allt oftare inträffar under vinter- och hösttiden. Man har även bedömt att invånarantalet i de centrala kommunerna i Kyro älvs avrinningsområde ökar sammanlagt 0,38 % fram till år 2030. Invånarantalet ökar mest i Seinäjoki stads område. (Bilaga 1, tabell 1).

Under denna planeringsomgång har strukturen i hanteringsplanens innehåll uppdaterats enligt Finlands miljöcentrals anvisningar. Anvisningarna har samlats på webbadressen ymparisto.fi [Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia](http://Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia).

Bakgrundstextens andel har minskats och nu ligger tyngdpunkten på målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna i avrinningsområdet. Texten har lättats upp bl.a. genom hänvisningar till de befintliga referenstexter som är gemensamma för flera avrinningsområden i Finland. Dessa texter har samlats på miljöförvaltningens webbsidor. Målen har preciserats med underställda mål vars genomförande kan följas upp och schemaläggas. Bedömningen av åtgärderna har kompletterats bl.a. genom att bedöma hur klimat-hållbara åtgärderna är. Även andra bedömningar, som t.ex. åtgärdernas lönsamhet samt åtgärderna kan anpassas till vattenvårdens mål, har uppdaterats (kapitel 7). Bedömningarna har haft inverkan bl.a. på val och prioritering av åtgärderna. Under andra planeringsomgången har även åtgärdernas koppling till målen, prioriteringen av åtgärderna och uppföljningen preciserats tillsammans med översvämningsgruppen (kapitel 5). Vid uppdateringen har de uppgifter som enligt Statsrådets förordning om hantering av översvämningsrisker SRf 659/2010 anges i punkt B i bilagan. Dessa uppgifter är:

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

Under denna planeringsomgång genomfördes SMB-samrådet som en del av samrådet om betydande riskområden år 2018. Handlingarna om detta, som t.ex. den tidigare versionen av planen för hanteringen av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde, är tillgängliga på adressen och där under Hantering av översvämningsrisker.

3. Målen för hanteringen av översvämningssriskerna

3.1 Beskrivning av fastställandet av målen

De allmänna målen för hanteringen av översvämningssriskerna är att minska översvämningssrisker, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att förbättra beredskapen inför översvämningar. Översvämningssgruppens uppgift var att fastställa mål som står som grund för planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna. Beredningen gjordes som ett samarbete mellan översvämningssgruppen och regionala intressegrupper (s.k. utvidgad översvämningssgrupp) i form av en workshop, som ordnades i Ilmajoki 26.9.2019. Målet med workshoppen var att specificera målen från den första planeringsperioden och formulera mer konkreta delmål, som uppfyller SMART-kriterierna (mer information på finska på webben: [Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia](#) > Tavoitteiden kytkentä tulvariskiin ja toimenpiteisiin.pdf). Som utgångspunkt för målen användes de översvämningssrisker som identifierats i karteringarna av översvämningssrisker samt historiska uppgifter (kapitel 6 och bilaga 1). Dessutom beaktade man samordningen med målen för vattenvården samt möjligheterna att ställa mål som minskar återkomsttiden för översvämningar. Ett sammandrag över målen som lyftes fram i workshoppen finns på [Kyro älvs översvämningssgrupps webbsida](#). De mål

som framkommit i diskussioner efter workshoppen behandlades i översvämningssgruppens andra möte 11.12.2019. Efter detta godkände översvämningssgruppen de preliminära målen.

De övergripande målen förblev i huvudsak lika som under den första planeringsperioden. Som nya övergripande mål lades till övergripande mål 8, som gäller utveckling av reglering, dammsäkerhet och beredskap inför klimatförändringen, samt övergripande mål 9, som gäller kvarhållande av vatten och hantering av dagvatten. I den utvidgade översvämningssgruppen ansågs det vara viktigt med beredskap inför klimatförändringen. Dessutom ansåg man att målen som gäller kvarhållande av vatten var viktiga med tanke på samordningen med målen för vattenvården samt eventuellt som ett sätt att minska sannolikheten för översvämningar. Omfattande muddringar anses inte vara ett medel som rekommenderas för att minska sannolikheten för översvämningar, eftersom dylika åtgärder inte stöder målen för vattenvården. De övergripande målen och delmålen i anslutning till dem presenteras närmare i kapitel 3.2. Fastställandet av målen för hanteringen av översvämningssrisker har varit en process som har preciserats i takt med att arbetet framskridit (bild 3).

För varje mål bör det framgå, hur målet beaktar de ogynnsamma följder som nämns i lagen om hantering av översvämningssrisker, hur man har

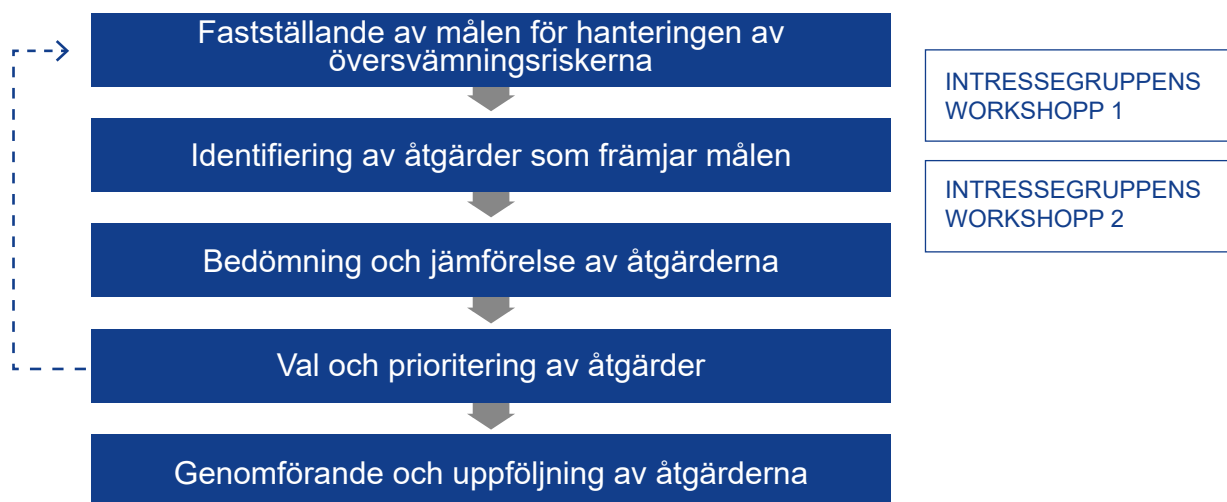


Bild 3. Fastställandet av nivån på mål och åtgärder för planering av hantering av översvämningssrisker.

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

Jord- och skogsbruksministeriets samordningsgrupp för hanteringen av översvämningsskador har utarbetat en promemoria som stöd för översvämningsskador. Promemorian är riktgivande för fastställandet av målen för hanteringen av översvämningsskador och syftet med rekommendationerna var att fungera som hjälp i översvämningsskador då nuläget av översvämningsskador bedöms, de preliminära målen ställs och att nå riksomfattande enhetlighet för att nå målen (bild 4) (JSM 2012). I promemorian betonades att översvämningsskador dock själva ställer målen så att de motsvarar behoven på respektive området med betydande översvämningsskador.

Vid fastställandet av målen fokuserade man på sällsynta översvämningar (översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50–1/250 år).

Tanken var att översvämningar som är vanligare än så ska höra till invånarens ansvar i enlighet med ersättningsprinciperna för nya översvämningsskador. I början av 2014 flyttades ersättningen för översvämningsskador från staten till försäkringsbolagen. Numera ersätts ägaren för översvämningsskador av översvämningar som inträffar i genomsnitt en gång per 50 år eller mer sällan.

Målen för hanteringen av översvämningsskador fungerar som utgångspunkt för bedömningen och valet av åtgärder. I Kyro älvs avrinningsområde bedömdes hur de åtgärder som fastställts under första planeringsomgången passar samman med de preliminära målen och om det finns behov av att lägga till nya åtgärder eller ändra de nuvarande åtgärderna för att de preliminära målen ska kunna uppnås. De väsentliga förändringarna till nuvarande åtgärder presenteras noggrannare i kapitlen 2.3 och 7. Efter bedömningen har översvämningsskador fattat beslut om vilka åtgärder som väljs med i hanteringsplanen (kapitel 4). I hanteringsplanen har man i anslutning till åtgärderna även tagit ställning till ansvariga parter, finansieringsmöjligheter samt prioritetsordning (kapitel 5). Dessutom beskrivs hur verkställandet av planen kommer att följas upp.

3.2 Mål

De mål som Kyro älvs översvämningsskador har ställt för hanteringen av översvämningsskador finns i nedanstående tabell. Målen gäller områdena med

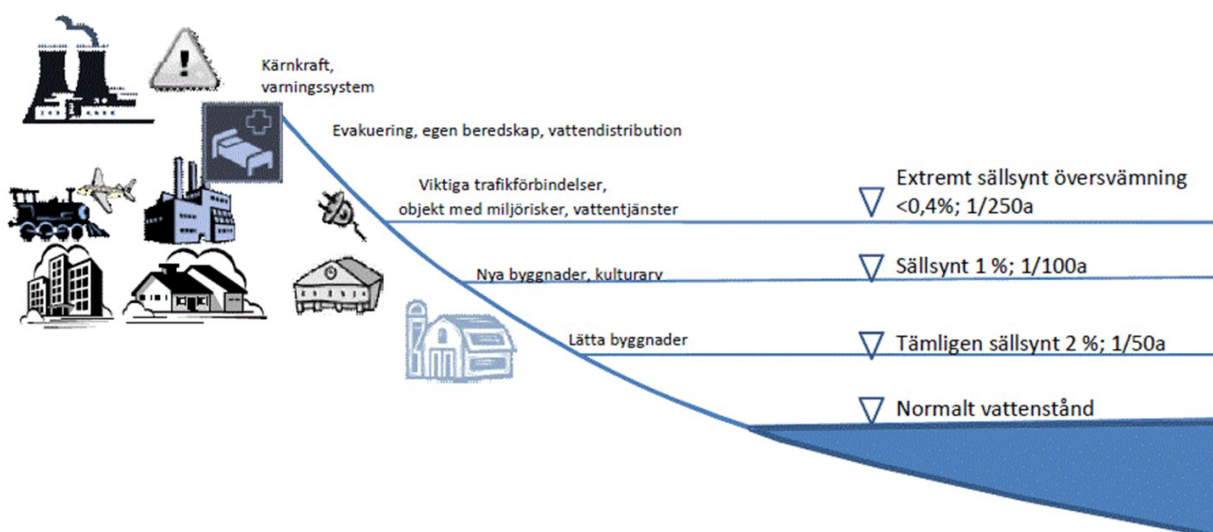


Bild 4. Exempel på fastställande av målen för hantering av översvämningsskador för vissa objekt som kan skadas. (JSM 2012)

betydande översvämningsrisk och övriga områden med översvämningsrisk i Kyro älv samt hela avrinningsområdet i fråga om målen som gäller kvarhållandet av vatten. Målen har grupperats enligt de ogynnsamma följder som översvämningar orsakar

och består av övergripande mål samt mer specifika delmål. Särskilt ville man i målen för Kyro älvs avrinningsområde betona beredskap inför översvämningar, markanvändning, egen beredskap för översvämningar, kvarhållande av vatten samt beredskap inför klimatförändringen.

INVÅNARNAS SÄKERHET OCH HÄLSA

Övergripande mål	Översvämningsrisker (noggrannare i kapitel 6):	Delmål
Övergripande mål A: Fast bosättning på området som läggs under flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad för översvämningar eller man har förberett sig så att människans hälsa och säkerhet inte utsätts för fara.	Vid en sällsynt översvämning (1/100 a) riskerar 51 + 109 bostadsbyggnader (Ylistaro-Kvevlax + Ilmajoki-Seinäjoki) att bli våta	A.1. Styrning av nybyggen och nya funktioner utanför det översvämningshotade området (styrning av markanvändning, planläggning, lägsta bygghöjder). A.2. Den som bygger/bor på översvämningsområdet informeras också om mer sällsynta risker och egen beredskap. A.3. Objekt med översvämningsrisk skyddas med tillfälliga eller permanenta lösningar. De objekt som riskeras av översvämningar ska skyddas och underhåll av bestående konstruktioner skötas. Man ser också till att det finns tillgängligt material för tillfälliga översvämningskydd.
Övergripande mål B: På området som läggs under flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) finns inga svårevakuerade objekt eller objekt har skyddats och evakueringsvägar säkrats.	Gruppfamiljedaghem i Orimala, högstadieskolan och gymnasiet i Ylistaro samt Peltoniemi skola i Ilmajoki riskerar att bli våta vid mycket sällsynta översvämningar.	B.1. I de svårevakuerade objekt som hotas av översvämningen förbereder man sig för översvämnings-situationer (egen beredskap, evakueringsplaner, transport, distribution av mat, hemvård osv.).
Övergripande mål C: På översvämningsområdet finns inga vattentäkter och risken för att hushållsvatten förorenas är liten.	Vasa Vatten tar sitt råvatten från Kyro älvs nedre lopp. På basis av karteringen av översvämningsrisker ligger vattentäktarna vid deltat och i Ilmajoki vilka flödesvatten når vid en mycket sällsynt översvämning. Avloppsreningsverken i Ilmajoki och Seinäjoki riskerar att bli våta redan vid tämligen sällsynta översvämningar. Dessutom ligger på översvämningsriskområdet 26 + 29 pumpstationer för avloppsvatten, som alla blir våta vid mycket sällsynta översvämningar.	C.1. Vattenanskaffningen beaktas i all verksamhet och på grundvattenområden följs noggrant markanvändningens rekommendationer. C.2. Vid avloppsreningsverk förbereder man sig för översvämnings-situationer och avloppsvattenrör saneras med beaktande av översvämningsrisker.

SAMHÄLLET'S FUNKTIONALITET OCH EKONOMISK VERKSAMHET

Övergripande mål	Översvämningsrisker (noggrannare i kapitel 6):	Delmål
Övergripande mål D: Distribution av el, värme och vatten avbryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) och översvämnings-situationen medför inga betydande risker för ekonomisk verksamhet.	På översvämningsriskområdet ligger flera gatornas kabelskåp som riskerar att bli våta redan vid vanliga översvämningar. Vid en sällsynt översvämning kan det dessutom förekomma avbrott i eldistribution, eftersom parktransformatorer hotas av flödesvatten. På översvämningsområdet bedrivs också ekonomisk verksamhet (bl.a. industri). Avskurna trafikförbindelser kan ha kortvarig inverkan på ekonomisk verksamhet.	D.1 Översvämningsriskerna tas i beaktande, när man utvecklar och elnätet, bl.a. lägsta bygghöjder för nya objekt och styrning av byggande utanför översvämningsriskområdet. D.2 Vetskap om och beredskap inför översvämningar ökas i bolag som ansvarar för eldistribution och datakommunikation. D.3 Översvämningsrisker beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap inför översvämningar ska ökas.
Övergripande mål E: De viktiga trafikförbindelserna bryts inte vid en mycket sällsynt översvämning eller man förbereder sig att trafikförbindelser kan brytas (0,4 %; 1/250 a).	Flera riksvägar, stamvägar och övriga allmänna vägförbindelser bryts av redan vid tämligen vanliga översvämningar i området Ylistaro-Kvevlax och vid sällsynta översvämningar i området Ilmajoki-Seinäjoki. Vid en sällsynt översvämning bryts järnvägsförbindelsen mellan Seinäjoki-Vasa av i området Ilmajoki-Seinäjoki.	E.1 Aktörer har alltid vetskap om omvägsarrangemang och hur styrning av trafiken sköts (förhandsberedskap). E.2 Vid planering av trafikförbindelser och i grundförbättringsprojekt tas översvämningar i beaktande. E.3 Aktörers beredskap förbättras och i förbättringsprojekt beaktas översvämningsrisker.

MILJÖ OCH KULTURARV

Övergripande mål	Översvämningsrisker (noggrannare i kapitel 6):	Delmål
Övergripande mål F: En mycket sällsynt översvämning (0,4%; 1/250a) orsakar inte några miljökador som inte går att återställa.	Djurstall blir våta redan vid en tämligen vanlig översvämning. I Kyro älvs nedre lopp finns ett förorenat markområde (en gammal bränsledistributionsstation), som riskerar att bli våt vid en tämligen sällsynt översvämning. Dessutom riskerar även reningsverk och pumpstationer för avloppsvatten att bli våta.	F.1 Översvämningsrisker ska beaktas bl.a. i tillståndsprocess samt risken att kemikalier sprider sig till miljön, bör minskas. För olika funktioner utarbetas planer gällande beredskap för översvämningar.
Övergripande mål G: En mycket sällsynt översvämning orsakar inga oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.	I översvämningsriskområdet finns betydande byggda kulturmiljöer av riksintresse (kvarnforsarna i Merikart, bosättningen längs älven och Golkas gård, kyrkbacken i Lillkyro, kyrkön och prästgården samt Perttilänmäki och Napue slagfält) samt museikvarnen vid Törnävä (Östermyra) herrgård och området runt Törnävä (Östermyra) bruksgård, bebyggelsen på åbrinken i Nikkola och Pirilä, en genomplanläggning skyddad byggnad nära stamväg 67 och omnejden runt Ilmajoki kyrka).	G.1 Regionalt värdefulla kulturlandskap och skyddade byggnadsobjekt ska tryggas (också egen beredskap).

ÖVRIGA MÅL (KVARHÅLLANDE AV VATTEN, BEREDSKAP OCH KLIMATFÖRÄNDRINGEN)

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

4. Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter

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

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

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

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

4.1 Åtgärderna för att minska översvämningensrisiker

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

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

4.1.1 Planering av markanvändningen och tillståndprocesser

Olika funktioner på översvämningensområdet kan styras mha. planering av markanvändningen och på detta sätt minska de skador som översvämningar orsakar. Översvämningar är ett naturligt fenomen, men ju intensivare de översvämningensriskiga områdena på avrinningsområdet är bebyggda, desto fler skador orsakar översvämningarna för människan. Därför är planeringen av markanvändningen en viktig metod för att minska översvämningensrisiker. Som hjälpmedel för planeringen av markanvändningen kan man använda bl.a. översvämningenskar-

teringar (kartor över översvämningar i vattendrag och kustområden samt kartor över dagvattenöversvämningar) och [rekommendationer för de lägsta bygghöjderna](#). Planeringen av markanvändningen påverkar hanteringen av översvämningssrisker på lång sikt. Med hjälp av den kan man även främja anpassning till klimatförändringen samt vattenvårdens mål. Det är dock mer utmanande med anpassningen av det befintliga byggnadsbeståndet på översvämningsskänliga områden.

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

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

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

För de områden där det finns översvämningssrisk och där det finns eller planeras byggnader bör alltid utarbetas en generalplan (Ekroos & Hurmerinta 2011). Kommunerna har dock ingen ovillkorlig plikt till generalplanläggning. Om man med en generalplan strävar efter att styra byggandet direkt (MBL 44 § eller 72 §), bör översvämningssriskerna tas i beaktande när man utarbetar planen och med

tanke på hanteringen av översvämningssrisker bör planen innehålla behövliga och tillräckligt detaljerade bestämmelser om styrning av byggandet. På strandområdena bör generalplanen beakta den lägsta tillåtna bygghöjden, om det till exempel är fråga om ett bostadsområde (A) och ett område för fritidsbostäder (RA). Vid behov kan den lägsta tillåtna bygghöjden även fastställas på andra områden. För inlandsvattens del baserar sig den lägsta rekommenderade bygghöjden på högvattenståndet för en översvämning som i medeltal återkommer en gång i 100 år i respektive vattendrag och vid behov beaktas en tilläggshöjd som byggnadstypen, vattendragets egenskaper eller extra mån för vågsvall eventuellt medför. Finlands miljöcentral har publicerat [en guide om de lägsta bygghöjderna](#).

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

Enligt förslaget av den riksomfattande arbetsgruppen för översvämningssrisker (2009) borde översvämningssriskernas gränser inkluderas i detaljplanerna och generalplanerna. Enligt arbetsgruppens förslag kunde dessutom i planerna presenteras vattendjup vid översvämningen, områden för kvarhållande av vatten, översvämningsterrasser och gränser för delavrinningsområden. Enligt översvämningssriskgruppen för Kyrö älvs avrinningsområde bör översvämningssriskerna tas i beaktande i detalj- och generalplanerna. I planerna kan man hänvisa t.ex. till miljöförvaltningens [översvämningssriskkarttjänst](#). Markanvändningen borde även planeras så att översvämningssrisker inte överflyttas till andra områden t.ex. genom att ändra flödesförhållandena i fåran. Ytterligare bör målen för hanteringen av översvämningssrisker beaktas så att t.ex. svårevakuerade objekt eller objekt som förorenar miljön inte planläggs på översvämningssriskområdet. I planläggningen bör också hanteringen av dagvatten beaktas så att markanvändningen inte

orsakar eller förvärrar dagvattenöversvämningar (ytterligare information Finlands kommunförbunds [guide för dagvattenhantering 2012](#)). Man bör sträva efter att så stor mängd som möjligt av dagvatten som uppstår i planeområdet hanteras inom planeområdet.

Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningrisk

Översvämningsskartorna över områdena med betydande översvämningrisk har reviderats och vid behov uppdaterats under år 2019. Översvämningsskartorna visar, vart översvämningar kan sprida sig (kartor över översvämningshotade områden) och hurdana skador dessa eventuellt kan orsaka (kartor över översvämningrisker). Översvämningsskarteringen av Kyro älv beskrivs närmare i kapitel 6. På grund av att översvämningsskartorna har uppdaterats, finns det skäl att uppdatera även rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningrisk i Kyro älvs avrinningsområde. De vattendragsvisa rekommendationer som har utarbetats av NTM-centralerna baserar sig på de riksomfattande rekommendationerna (Tulviin varautuminen rakentamisessa; Opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämissiksi ranta-alueilla 2014).

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

De lägsta bygghöjderna bör fastställas förutom för byggnader även för el- och datakommunikationsinfrastruktur, som kan skadas, då de nås av flödesvatten. Även möjligheten att styra anläggandet av el- och datakommunikationsinfrastruktur utanför det översvämningshotade området eller skydda enskilt ska utredas. Riskobjekt som hör till dataförbindelserna, som t.ex. basstationer, telestationer och fiberkablar bör tas i beaktande vid bedömning av översvämningrisker. Eventuella störningar i energiproduktion eller i energiöverföring kan orsaka indirekta skadliga konsekvenser i alla skadegrupper som har fastställts översvämningsskarteringen (Kuvaus tulvakarttojen tarkistamisesta Suomessa vuonna 2019). Aktörerna inom branschen i fråga bör beakta översvämningriskerna vid planeringen

av infrastruktur för el- och datakommunikation samt vid valet av konstruktionernas placering och därtill bedöma hur känsliga olika anordningar och konstruktioner på det översvämningshotade området är för flödesvatten och förbereda sig för eventuella störningar. Kunskapen om översvämningar förbättras bland aktörerna i översvämningssriskområdena mha. informationen och genom att ge anvisningar för egen beredskap. Informationen om översvämningar beskrivs mer ingående i kapitel 4.4.1. Översvämningssriskerna för el- och datakommunikationen samt beredskapen bör också lyftas fram i olika samarbetsnätverk. En separat åtgärd för att upprätthålla samarbetet mellan olika aktörer har föreslagits. Denna presenteras mer ingående i kapitel 4.3.1.

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

I mån av möjlighet bör det befintliga byggnadsbeståndet skyddas mot översvämningar t.ex. genom att höja golvnivån, placera lösöre eller anläggningar som lätt skadas högre upp och genom att göra källare vattentäta, genom bakslagsventiler för avloppsrör samt val av byggnadsmaterial (European commission 2003). I detaljplanen kan privata områden ges bestämmelser om översvämningsskydd, såsom byggnadshöjder eller byggnadsmaterial. Problem kan uppstå på redan byggda områden med faktorer som ansluter till plikten att genomföra bestämmelserna och till byggnadskostnaderna. Ändringen av detaljplanen i sig förutsätter inga förändringar i rådande verksamhet dvs. ändringens inverkan på de befintliga byggnaderna kan vara liten.

Det är alltså lönsamt att beakta hanteringen av översvämningrisker särskilt på nya byggområden, varvid även kostnader för översvämningsskyddet bättre kan riktas till nyttohavarna. På områden som är helt eller delvis bebyggda riktas kostnaderna till offentliga sektorn eller privata markägare. I lagstiftningen finns inga medel för att kostnaderna kunde riktas till alla nyttohavare. I princip har kommunen dock möjligheten att utan ersättningsskyldighet förändra detaljplanen så att byggrätten minskas. Byggrätten kan även upphävas helt. Exempelvis kan detta komma i fråga vid hanteringen av översvämningssrisker (Ekroos & Hurmerinta 2011). På allmänna områden kan man t.ex. ge bestämmelser

om särskilda konstruktioner för översvämningsskydd. Mer omfattande områden som uttryckligen ansluter till översvämningsskyddet kan med fördel anvisas som allmänna områden i detaljplanen (park, rekreationsområde, specialområde) (Ekroos & Hurmerinta 2011).

Det har inte separat stadgats (1999/132, 73 §) något om att översvämningsskyddet bör beaktas i stranddetaljplaner eller i generalplaner för strandområden, men enligt kraven för beaktande av vattendragets och terrängens särdrag samt utifrån de krav som bestäms i 54 § i MBL bör hanteringen av översvämningsskydd dock beaktas vid planläggning av strandområden. (Ekroos & Hurmerinta 2011). Även på områden som ligger utanför detaljplaneområdet bör man se till att det inte finns någon risk för översvämning, ras eller jordskred på byggsplatsen (MBL 116 §). Bestämmelsen för dock inte fram omständigheter som hör samman med sannolikheten för faran. Detta är något som byggnadstillsynsmyndigheten måste utreda och bestämma.

Varje kommun skall ha en byggnadsordning, men det har inte stadgats något om dess minimiinhåll (1999/132, 14 §). Med tanke på hanteringen av översvämningsskydd är det viktigt att den lägsta bygghöjden föreskrivs i byggnadsordningen. Den kan även innehålla bestämmelser om avstånd från strandlinjen. Dessutom kan man ge bestämmelser om särskilda förutsättningar för byggandet på området med översvämningsskydd. Därför borde byggnadsordningen innehålla sådana bestämmelser som baserar sig på tidsenliga uppgifter när det gäller byggande på översvämningsskyddsområdet (Ekroos & Hurmerinta 2011). Byggnadsordningen ska hållas uppdaterad.

De bestämmelser som i Finlands byggbestämmelsesamling gäller geokonstruktioner innehåller anvisningar för att beakta översvämningsskyddade områden och översvämningsskydd bl.a. i geotekniska konstruktioner samt i geoteknisk planering. I enlighet med ändringen av markanvändnings- och bygglagen (958/2012), som trädde i kraft år 2013, färdigställdes revideringen av de förordningar som gäller byggande år 2018 (Miljöministeriet 2019). Vid byggandet bör även beaktas de krav som föreskrivs i 117 § i MBL (1999/132). Enligt kraven ska den som påbörjar ett byggprojekt bl.a. se till att byggnaden planeras och uppförs så att dess konstruktioner är hållfasta och stabila, är lämpliga för förhållandena på byggsplatsen och håller byggnadens hela planerade livslängd. Markanvändnings- och

bygglagen håller på att revideras och målet är att regeringens proposition med förslag till en ny markanvändnings- och bygglag ska bli klar före utgången av 2021.

Beaktande av översvämningsskydd i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner

Översvämningsskyddet bör beaktas vid tillsynen av miljötillståndspliktig verksamhet på översvämningsskyddade områden, som t.ex. verksamhet inom skogs-, metall- och kemiindustri, energiproduktion samt i tillståndprocesser för nya funktioner. Miljötillståndspliktig verksamhet som medför risk för förorening av miljön definieras mer ingående i miljöskyddslagens (527/2014) 27 §, bilaga 1, i tabell 1 och 2. Då flödesvattnet sprids kan det orsaka skador på dessa funktioner, vilket i sin tur kan orsaka förorening av miljön eller andra ogynnsamma följder för miljön.

Utredning om framkomligheten på mindre vägar och möjligheterna att höja dem på översvämningsskyddsområdena

Vägarnas höjdlägen och trummornas dimensioner kan vara av stor betydelse vid översvämningssituationer, dels som skyddsvall, dels som en uppbyggande konstruktion som förvärrar översvämningssituationen. Då nya vägar byggs och gamla vägar restaureras på översvämningsskyddsområdet bör man se till att nya väglinjeringar och trummor inte ökar översvämningsskyddet. Speciellt på bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å som ligger i Kyro älvs nedre del bör man vid dimensionering av trummor också beakta att de leder flödesvattnet från Kyro älv till bifurkationsområdet och vidare till Toby-Laihela ås översvämningsskyddsområde. Genom att förstora trumstorlekar i bifurkationsområdet kan översvämningar i området bli även värre. Översvämningsskyddsgruppen för Kyro älv anser att det ska göras en skild utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsskyddsområdena och möjligheter att höja dessa vägar. Utredningen är särskilt viktig för åns nedre del och borde göras under de första åren i den andra planeringsomgången. Vid behov borde utredningar göras även på andra ställen i Kyro älvs områden med betydande översvämningsskydd.

1.1 Angivande av översvämningsområden i planer

Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att planeringen av markanvändningen är en mycket viktig åtgärd med tanke på hanteringen av översvämningssrisker. Översvämningssriskerna bör beaktas såväl vid planläggningen som vid verkställandet av all markanvändning. Översvämninggruppen anser att översvämningsskänsliga områden skall beaktas i alla planer. Utgångspunkten är att nybyggen inte rekommenderas på översvämningsskänsliga områden. Om nybyggande emellertid styrs till områden med betydande översvämningssrisk, bör det fastställas en nivå nedanför vilken man inte får bygga sådana konstruktioner som är fukt känsliga. (Genomförs av: Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund samt kommunerna. Tidtabell: Fortlöpande).

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

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

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

Översvämninggruppen anser att byggnadsordningarna och övriga utredningar som gäller byggandet bör kompletteras med en hänvisning till de lägsta bygghöjderna. Översvämninggruppen anser det viktigt att översvämningssrisken kan även beaktas i glesbebyggelsen längs älven. (Genomförs av: kommunerna. Tidtabell: fortlöpande).

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

Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur utreds eller alternativt styrs denna typ av infrastruktur till områden utanför översvämningsshotade områden i mån av

möjlighet. Sådana riskobjekt är t.ex. konstruktioner för strömfördelningssystem, basstationer, telestationer och fiberkablar. Översvämningssriskerna för el- och datakommunikationen samt beredskapen bör också lyftas fram i befintliga koordinationsgrupper och samarbetsnätverk. Ytterligare bör informationen effektivieras vid behov. (Genomförs av: kommunerna och aktörerna. Tidtabell: fortlöpande).

1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar Byggnadsordningen ska också uppdateras regelbundet.

Översvämninggruppen anser det viktigt att de utmaningar som översvämningar ställer på kommunaltekniken, som t.ex. på avlopps- och dagvattennätet, beaktas i detaljplanerna och byggnadsordningarna. Byggnadsordningen bör uppdateras regelbundet så att uppgifterna i den baserar sig på aktuella rekommendationer. Vid behov kunde man förplikta att byggnaderna på översvämningssområdet bör förses t.ex. med avstängningsventiler på avloppsrören eller med tryckavloppssystem och fastighetsvisa pumpar. (Genomförs av: kommunerna. Tidtabell: fortlöpande).

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

Översvämninggruppen anser att översvämningssriskerna bör beaktas vid tillsyn av miljötillståndspliktig verksamhet på översvämningsshotade områden samt i tillståndsprocesser för ny verksamhet. (Genomförs av: kommunerna, NTM-centralerna och RFV i Västra och Inre Finland. Tidtabell: fortlöpande).

1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningssområdena och om möjligheter att höja dessa vägar

Översvämninggruppen rekommenderar också att framkomligheten på mindre vägar på översvämningssområdena och möjligheter till höjning av dessa ska utredas. (Genomförs av: Kommunerna i översvämningssriskområdet samt NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarsområdena för miljö och trafik). Tidtabell: 2022–2027).

4.1.2 Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering

Utveckling av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar

Finlands miljöcentral och de regionala NTM-centralerna upprätthåller ett omfattande nätverk av hydrologiska observationer. I vattendragen mäts vattenstånd, vattenföring, snöns vattenvärde, istjocklek och ytvattnets temperatur. De flesta mätningarna är automatiserade, men t.ex. mätningar av snöns vattenvärde och vattenföring utförs i huvudsak manuellt. På basis av dessa hydrologiska observationer och Meteorologiska institutets observationer och prognoser om nederbörden och temperaturen upprätthåller Finlands miljöcentral ett system över vattendragsmodeller. Med hjälp av detta system görs prognoser om vattenstånd och flöden i vattendrag samt varnas för översvämningar. Utöver observationerna inom det hydrologiska nätverket och Meteorologiska institutets väderobservationer och -prognoser utnyttjas i vattendragsmodellen även nederbördsuppgifter från väderradarn samt satellituppgifter över snötäcket. Vattendragsmodellen simulerar regional nederbörd, snötäcke, avdunstning från markytan och sjöar, depressionsförvaringar, markens fuktighet, vatten som rör sig i markens yt-skikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar. Enligt de beräkningar som görs med hjälp av vattendragsmodellen kan man följa upp vattenläget och hur det utvecklar sig och på detta sätt förbereda sig för översvämningar på förhand.

På NTM-centralen i Södra Österbottens område finns över 100 hydrologiska observationsstationer av vilka de flesta gäller uppföljningsplikten i tillstånden enligt vattenlagen. På Kyro älvs avrinningsområde är för närvarande (våren 2020) sammanlagt 19 hydrologiska observationsstationer i bruk. Stationernas uppgifter presenteras närmare i bilaga 1. På grund av de översvämningar som har inträffat under de senaste åren har det uppstått ett behov av att anlägga nya observationsstationer på de områden där det nuförtiden finns endast få observationsstationer. De senaste hydrologiska observationsstationer som har anlagts i Kyro älvs avrinningsområde ligger i Jalasjoki: Jalasjärvi (2014) och Kurikan keskusta (2017) (i Kurikka tätort). I samband med ett modelleringsprojekt för dammsäkerhet kommer man att anlägga en ny observationsstation för vattenståndet vid den konstgjorda

sjön Kalajärvi. Dessutom har NTM-centralen i Södra Österbotten flera flyttbara vattenståndssensorer, som vid behov används på olika ställen beroende på de väderleks- och översvämningsförhållanden som förväntas. De nya observationsstationerna förbättrar betydligt noggrannheten på de prognoser som görs med hjälp av vattendragsmodellen. För att precisera vattendragsmodellens prognoser utför man i vattendragens källområden även lokala punktvisa mätningar av snöns vattenvärde på våren före smältperioden, eftersom det riksomfattande observationsnätverket för snölinjer är ganska glest. För att förbättra de hydrologiska observationsstationernas funktionssäkerhet har man börjat förse en del av stationerna med dubbla mätanordningar. Avsikten är att dubbla mätanordningar installeras i alla NTM-centralen i Södra Österbottens observationsstationer av klass 1 under år 2020. För att bedöma risken för isproppar och beredskapen för denna risk mäter NTM-centralen på våarna även istjockleken på åar och älvar vid sådana ställen som är känsliga för isproppar. Man kan bereda sig för översvämningar vid kustområden med hjälp av de mätningar som görs vid observationsstationer för havsvattenståndet, s.k. mareografer, som Meteorologiska institutet har totalt 13 stycken av längs finska kusten.

Anläggandet av nya observationsstationer kan även i fortsättningen vara behövligt, men man bör dock komma ihåg att även de automatiserade stationerna kräver arbetsinsatser för underhåll och service. Observationernas tillförlitlighet är av största vikt med tanke på deras fortsatta användning. Under de senaste åren har metoder för fjärrkartering väckt stort intresse även när det gäller att samla in hydrologiska uppgifter, men satellitobservationerna har inte hittills gett tillräckligt tillförlitliga resultat t.ex. för att bestämma snöns vattenvärde. Finlands miljöcentral utvecklar sitt vattendragsmodellsystem hela tiden och undersöker bl.a. hurdan inverkan användningen av olika väderleksprognoser har på prognosens noggrannhet. Under översvämningar som inträffar på våren pga. snösmältningen har temperaturprognosernas exakthet en speciellt stor betydelse för hur bra översvämningar kan prognostiseras.

Under exceptionella översvämningsituationer kan de hydrologiska observationsstationerna överraskande lätt ge felaktig information. Därför har man installerat övervakningskameror vid de hydrologiska observationsstationer på NTM-centralen i

Södra Österbottens område som är kritiska med tanke på regleringen av vattendrag och hanteringen av översvämningsrisker. Dessa kameror ska ge tilläggsinformation som stöd för de automatiska hydrologiska observationerna. I Kyro älvs avrinningsområde har övervakningskameror installerats vid de konstgjorda sjöarna Kalajärvi, Kyrkösjärvi, Pitkämä och Liikapuro samt vid vattenståndsskalan i Nikkola i Ilmajoki.

2.1 Utveckling av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att den hydrologiska uppföljningen och modelleringen ska utvecklas och tillförlitligheten på översvämningsprognoserna förbättras. Översvämningsgruppen anser det vara viktigt att det hela tiden finns helt tillförlitliga mätresultat att tillgå över vattenståndet i de konstgjorda sjöarna i Kyro älv och vid mätstationen i Nikkola. (Genomförs av: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: fortgående).

4.1.3 Översvämningskartering

För området Ilmajoki–Seinäjäki har kartor över översvämningshotade områden utarbetats för översvämningsrisker i vattendrag (översvämningsrisker i en sjö eller i å/älv) under den isfria perioden (isar har inte beaktats). I Ylistaro–Kvevlax, där nedre delen av området med betydande översvämningsrisk finns mellan Kvevlax och Vassorfjärden, har modelleringar också gjorts för situationer med isproppar i nedre delen samt översvämningsrisker som ispropparna kan orsaka. På kartorna över översvämningshotade områden presenteras vattenståndet för en översvämningsrisk med en viss återkomstintervall samt vattnets spridning på området. Översvämningsrisken kan också beskrivas på andra sätt, t.ex. hur snabbt översvämningsrisken sprider sig eller hur snabbt flödesvattnet strömmar på området. Som enklast kan risken beskrivas endast i form av spridningsområdet för översvämningsrisken, dvs. som en karta över hur översvämningsrisken sprider sig.

Kartor över översvämningsrisker visar förutom översvämningsrisken täckning och djup bl.a. antalet invånare i området med översvämningsrisk, vägar som blir under flödesvatten samt olika specialobjekt som eventuellt skadas av översvämningsrisker, såsom svårevakuerade byggnader, infrastruktur,

objekt som förorenar miljön, skyddsområden och kulturarv. Mer information om översvämningskarteringarna i Kyro älvs avrinningsområde finns i kapitel 6.

Finlands miljöcentral tillsammans med de regionala NTM-centralerna utarbetar och uppdaterar översvämningskartorna regelbundet. Översvämningskarteringarna utarbetas eller granskas nästa gång före slutet av år 2025. Översvämningskartorna är tillgängliga i miljöförvaltningens [översvämningskarttjänst](#) och i Finlands miljöcentrals tjänst [Öppen information](#). Översvämningsgruppen anser att de resultat som har fått i samband med översvämningskarteringarna aktivt borde delas ut bland aktörerna på området med betydande översvämningsrisk. Uppgifterna från översvämningskarteringarna kan utnyttjas t.ex. vid planering av markanvändningen samt i beredningsplaner, egen beredskap, operativ verksamhet och information.

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

Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax

En noggrannare kartering av de verkliga höjdnivåerna för skadeobjekten som kommit fram i karteringen av översvämningsrisker i Ylistaro–Kvevlax område med betydande översvämningsrisk och liksom av höjderna för objektens konstruktioner som kan bli våta rekommenderas. Mätningarna ger avsevärda tilläggsuppgifter om skadeobjekten i området och informationen om byggnadernas verkliga nivåer kan utnyttjas som utgångspunkt för andra åtgärder inom hanteringen av översvämningsrisker bl.a. när det gäller planering av markanvändningen, utarbetandet av beredningsplaner, egen beredskap och utredningen över behovet av lokala skydd. Översvämningsgruppen anser också att man med hjälp av en noggrannare kartering kan få nödvändiga tilläggsuppgifter också om viktiga kulturobjekt och andra specialobjekt. Motsvarande noggrannare karteringar har genomförts i Ilmajoki och Seinäjoki under första planeringsperioden.

3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling

Översvämningsgruppen för Kyro älv framför att aktualiteten på materialet till översvämningskartorna och källmaterialets noggrannhet utvecklas. Översvämningsgruppen fäster också uppmärksamhet vid tillgängligheten på översvämningskartorna och informationsförmedlingen. De uppdaterade uppgifter som man får vid översvämningskarteringarna ska mera effektivt delas ut bland aktörerna och på detta sätt öka aktörernas beredskap samt egen beredskap för översvämningar. (Genomförs av: Översvämningscentret, NTM-centralen i Södra Österbotten och kommunerna i området med betydande översvämningsrisk. Tidtabell: Fortlöpande).

3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax

Översvämningsgruppen föreslår att en noggrannare kartering av skadeobjekten görs i Ylistaro–Kvevlax område med betydande översvämningsrisk, bl.a. utredning av golvhöjder samt risker för att flödesvatten kommer in i källare och avlopp. (Genomförs av: Storkyro, Vasa, Korsholm, NTM-centralen i Södra Österbotten och landskapsmuseet. Tidtabell: 2022–2025).

4.1.4 Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder

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

Översvämningskyddet har traditionellt skötts genom att rensa och valla in fåror, som har lett till att vattnens naturliga strömningsrutten har blivit smalare och översvämningsområdena har minskat. Till följd av det traditionella översvämningskyddet kan översvämningarna ha blivit t.o.m. mer extrema. Nyttan av små bassänger för kvarhållande av flödesvatten med tanke på översvämningskydd grundar sig på lagring av vatten i avrinningsområdet och att på så sätt jämna ut flödestoppar på hela avrinningsområdet. Att hålla kvar flödesvattnet i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder,

såsom sedimenteringsbassänger, våtmarker, återställande av myrmarker och dikesavbrott, bringar nytta för översvämningskyddet först då det finns hundra- eller tusentals sådana åtgärder. Dessutom kan man med dessa åtgärder minska halten av fast substans i Kyro älv. Tillfällig lagring av flödesvattnet eller det att flödet bromsas upp ger möjlighet att utveckla och effektivisera översvämningskyddet, och på en del avrinningsområden kan det till och med vara den viktigaste tilläggsåtgärden för att minska översvämningsrisken. Att hålla kvar vatten på avrinningsområdena och begränsa strömningshastigheten är exempel på medel för att anpassa sig till konsekvenserna av klimatförändringen (Parjanne m.fl. 2020, YM 2016). Dessa metoder stöder samtidigt hanteringen av riskerna som orsakas av torka.

Under den första planeringsomgången ställde översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde upp ett långsiktigt mål att ett minst 450 ha stort område ska ändras till små områden för kvarhållande av vatten. År 2011–2018 genomfördes i enlighet med uppföljningen av vattenvården åtgärder som främjar kvarhållande av vatten från skogs- och jordbruket i Kyro älvs avrinningsområde. Dessa åtgärders antal presenteras i tabell 1. Mera information om resultat av övervakningen av vattenvården finns på uppföljningssidan [Påverka vattnen](#). Man syftar till att öka antalet områden för kvarhållandet av vatten såväl med tanke på hanteringen av vatten från jordbruk, skogsbruk och torvproduktion som dagvatten. Uppskattningsvis är antalet våtmarker, översvämningsterrasser och områden för kvarhållandet av vatten i Kyro älvs avrinningsområde dock ännu ganska litet. Enligt översvämningsgruppens uppfattning kan största delen av områden för kvarhållandet av vatten utgöras av de torvproduktionsområden som har tagits eller kommer att tas ur bruk. Dessutom bör man främja kvarhållandet av vatten inom skogsbruket bl.a. med hjälp av olika lösningar för dikningar och sedimenteringsbassänger och genom att återställa samt inom jordbruk bl.a. med hjälp av våtmarker och skydds-zoner.

Både inom vattenvården och vid planeringen av hanteringen av översvämningsrisker rekommenderas som åtgärder fortbildning och rådgivning inom skogsbruk samt fastighetsvis rådgivning inom jordbruk för att främja genomförande av åtgärderna. Samarbetet borde ökas och information om fungerande lösningar och tillgänglig finansiering borde aktivt delas ut bland mark- och skogsägare. Enligt översvämningsgruppen kunde man genom att

utveckla stödsystemen öka åtgärder för kvarhållande av vatten. Åtgärderna borde vara frivilliga för markägarna. Genom olika slags projekt är det möjligt att främja sådana lösningar för kvarhållandet av vatten som har mångsidiga effekter på kvarhållandet av vatten samt på minskningen av belastningen i vattendragen.

I utkastet till vattenvårdens åtgärdsprogram för Kyro älv för perioden 2022–2027 föreslås att 184 ha våtmarker ska anläggas inom jordbruket på dessa avrinningsområden. I åtgärdsprogrammet för jord- och skogsbruket föreslagna åtgärder med hjälp av vilka man kan kvarhålla eller främja kvarhållandet av vatten i avrinningsområdet presenteras i tabell 2. I jordbrukets miljöersättningssystem föreslås investerings- och skötselstöd för att anlägga och underhålla våtmarker inom jordbruket.

För anläggandet av konstruktioner för att kvarhålla vatten inom skogsbruket kan man med vissa förutsättningar få finansiering för ett naturvårdsprojekt. För att främja vattenskyddslösningar ordnar Finlands skogscentral ytterligare kurser för aktörer och skogsägare i Kyro älvs avrinningsområde under åren 2022–2027. Målet är att i dessa kurser deltar 381 personer/period. Fortbildning och rådgivning ges även i samband med naturvårdsprojekt, som riksomfattande webinarier och fortbildning som är riktad till skogscentralens egna aktörer. I åtgärdsprogrammet för vattenvården för åren 2022–2027 föreslås att man koncentrerar den fastighetsvisa rådgivningen till stora gårdar vars åkerareal är ca 80 % av åtgärdsområdets åkerareal. Målet är att sammanlagt 2790 gårdar/period ska få rådgivning i Kyro älvs avrinningsområde.

Tabell 1. I åtgärdsprogrammet för vattenvården i Kyro älvs område presenterade målsatta antal åtgärder för åren 2016–2021 som påverkar kvarhållande av vatten inom skogs- och jordbruket och förverkligande under åren 2016–2018. (Vaikuta vesiin 2020)

Åtgärd	Mål för åren 2016–2021	Genomfört under åren 2016–2018	Enhet
Effektiverat vattenskydd i samband med iståndsättningsdikning i skogsområden	9	-	st.
Grundläggande vattenskyddskonstruktioner för iståndsättningsdikning i skogsområden	4 250	1 653	ha
Effektiverad planering av vattenskydd inom skogsbruk	617	4 121	ha/år
De dikade myrar som inte är lämpliga för fortsatt odling lämnas för att återhämta sig	433	22	ha
Våtmarker och sedimenteringsbassänger i jordbruket	58	0	st.
Reglerad dränering och bevattning med tanke på bekämpning av surhet	11 500	9 305	ha

Tabell 2. De åtgärder inom skogs- och jordbruk med hjälp av vilka kvarhållandet av vatten kan främjas i avrinningsområdet och som har föreslagits i utkastet till åtgärdsprogrammet för vattenvården för Kyro älv för åren 2022–2027. (Utkast, 1.7.2020).

Åtgärd	Antal föreslagits för åren 2022–2027	Enhet
Vattenskydd i samband med iståndsättningsdikning i skogsområden och planering som en del av skötsel av myrskogar	5 425	ha
Skydds-zoner för föryngringsavverkning	99	ha
Effektiverat vattenskydd inom skogsbruk	6 479	ha
Skydds-zoner för jordbruk	850	ha
Våtmarker inom jordbruk	184	ha
Bekämpning av erosion av åkrar vintertid	82 500	ha
Vallodling på torvåkrar som redan är i bruk	5492	ha
Reglerad dränering på torvåkrar som redan är i bruk	340	ha
Grundtorrlägningsprojekt med naturenliga metoder	3	st.
Vallodling på sura sulfatjordar	8 600	ha
Anläggande, automatisering, skötsel och underhåll av reglerad dränering och bevattning med tanke på bekämpning av surhet	11 500	ha

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

Utifrån översvämningsgruppens förslag genomförde NTM-centralen i Södra Österbotten under åren 2014–2015 en utredning av att ändra de torvproduktionsområden som tas ur bruk till våtmarker och andra bassänger för kvarhållande av vatten (Sepälä 2014, Mäenpää 2015). Efter att torven har avlägsnats uppstår en naturlig sänka på torvproduktionsområdet som har tagits ur bruk. Om området är lämpligt för kvarhållande av flödesvatten beror t.ex. på områdets topografi, areal och läge samt på markägarens mål för områdets bruk i framtiden. Nyttan av små bassänger för kvarhållande av flödesvatten med tanke på översvämningskyddet grundar sig på lagring av vatten i avrinningsområdet och att på så sätt jämna ut flödestoppar på hela avrinningsområdet. De torvproduktionsområden som tas ur bruk och är lämpliga för kvarhållande av vatten enligt utredningen presenteras i bild 5. Enligt utredningen hittades tre områden: Lammasneva (Teuva/Östermark), Peuranneva (Seinäjoki) och Vähä-Hautaneva (Jalasjärvi). På basis

av responsen som gavs i samband med samrådet kan dessutom Haukineva torvproduktionsområdet i Peräseinäjoki tas med i fortsatt granskning. Uppskattningen är att torvtäkten i Peuranneva och Vähä-Hautaneva avslutas år 2020 och i Lammasneva år 2030. För de lämpliga områdena föreslogs i planen främst små bassänger för kvarhållande av vatten samt sådana konstruktioner som eventuellt behövs för användning av dessa.

Under den andra planeringsomgången föreslår översvämningsgruppen att arbetet fortsätter så att man som ett pilotprojekt gör om ett tidigare torvproduktionsområde till ett område för kvarhållande av vatten i Kyro älvs avrinningsområde. Som utgångspunkt kan användas de områden som hittades i samband den preliminära utredningen. Det praktiska genomförandet kräver dock att tillståndsplikten för projektet utreds av markägarna och myndigheterna. Förutom tillståndsfrågor är det i planeringsfasen skäl att kartlägga också möjliga alternativ för finansiering och stöd. För genomförandet behövs också en detaljerad plan. För att projektet ska lyckas är samarbetet med invånare och markägare en ytterst viktig del.

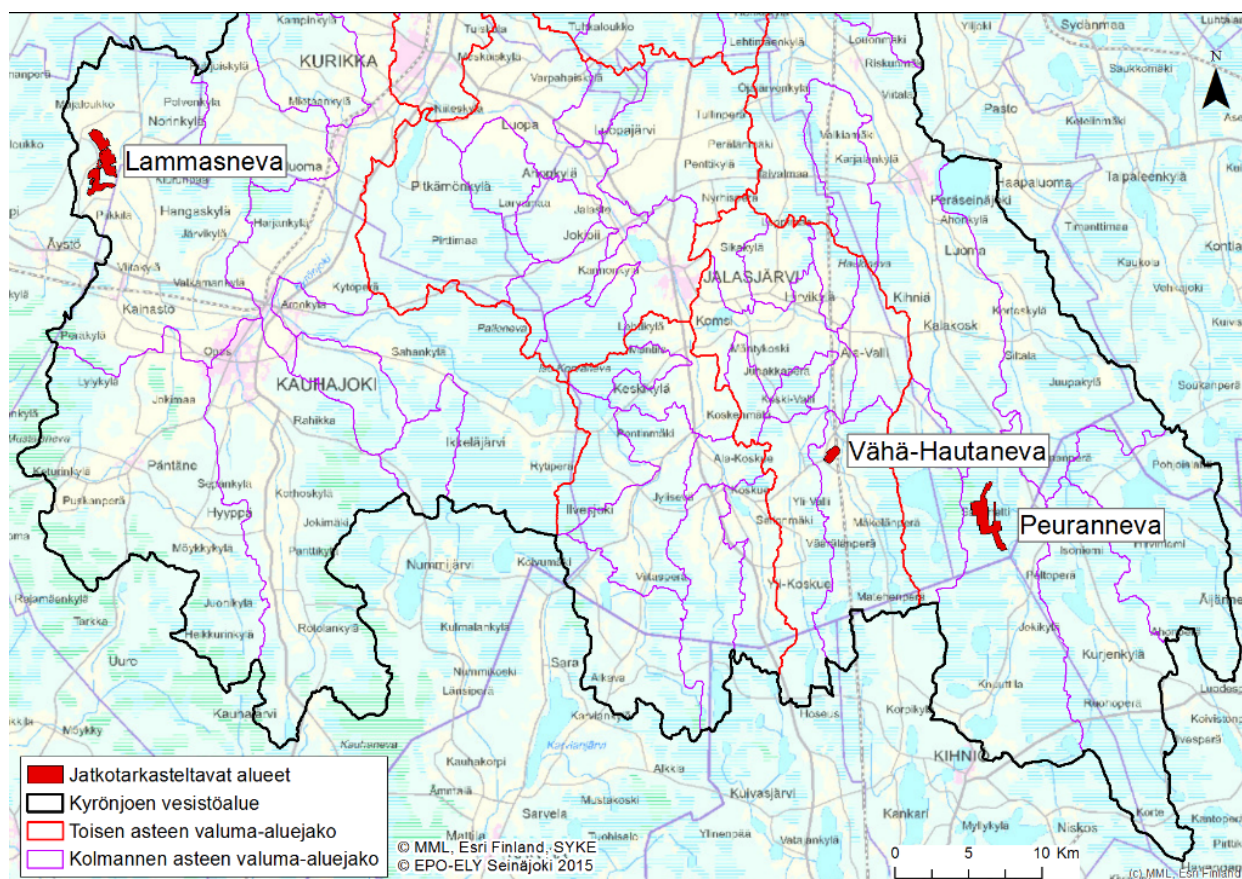


Bild 5. De torvproduktionsområden som tas ur bruk och är eventuellt lämpliga för våtmarker enligt utredningen som har gjorts i Kyro älvs avrinningsområde (2015). Objektet Lammasneva, Vähä-Hautaneva och Peuranneva har märkts ut på kartan med rött. (Mäenpää, 2015)

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

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

Markanvändningen har stor inverkan på dagvattnens kvalitet. Dagvattnen från bostadsområden innehåller vanligtvis rikligt med bakterier och näringsämnen, medan det från industri- och trafikområden urlakas mera metaller och giftiga organiska föreningar. Största delen av ämnena urlakas från belagda ytor som är livligt trafikerade. Behandlingen av dagvatten borde alltså beaktas redan vid planeringen av markanvändningen (se kapitel 4.1.1). Vid planeringen borde även beaktas de risker som dagvattnen medför för vägkonstruktioner och beläggnings hållbarhet så att genomförda lösningar för dagvattenhanteringen inte skulle ha betydande inverkan på kostnader för väg- och banhållning samt på översvämningsskador.

I Finland har man anlagt några våtmarker med tanke på dagvattenhanteringen och man har fått goda erfarenheter av dessa. I slutrapporten om projektet HULE (2016) av Finlands miljöcentral

konstaterar man att om områden med biologisk filtrering har anlagts på rätt sätt, har det också positiva effekter på reningen av dagvattnen. Vid planläggningen och byggandet borde man beakta översvämningsskador, bl.a. grönområden, bäckar och diken. Dagvattenhanteringen är speciellt viktig på områden, där man har upptäckt risker för dagvattenöversvämning. För att identifiera riskområden har kommunerna möjlighet att använda Finlands miljöcentralers preliminära karttjänst för dagvattenöversvämningar. Registreringslänken till den preliminära kartan över dagvattenöversvämningar har skickats till kommunernas e-postadresser 2.3.2018. Länken kan också frågas från Finlands miljöcentral (palvelu@ymparisto.fi, tjänst=dagvatte növersvämningar).

Översvämningssgruppen för Kyrö älv föreslår att kommunerna i området med betydande översvämningsskador (Vasa, Korsholm, Storkyro, Seinäjoki och Ilmajoki) borde genomföra åtminstone en lösning för hantering av dagvatten i form av ett pilotprojekt, där man även beaktat behovet av att minska översvämningsskador och belastningen på vattendraget. När man planerar lösningen, bör även förändrade klimatförhållanden tas i beaktande.

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

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

För närvarande kan man få finansiering för genomförandet av åtgärderna t.ex. via Kembra-finansiering (skogsbruk), via jordbrukets miljöersättningsystem och statens understöd för vattenskydds-, översvämningsskydds- och

naturvårdsprojekt (bl.a. programmet för effektiviserat vattenskydd och HELMI-programmet).

Jord- och skogsbruksministeriet publicerade i maj 2020 [riktlinjer för att utveckla vattenhushållningen inom jord- och skogsbruket](#) Riktlinjerna betonar hur viktig del hanteringen av vatten är för hållbar produktion inom jord- och skogsbruket, vattenskyddet, tryggnad av naturens mångfald, anpassning till och begränsning av klimatförändringen. Ansökan om nya understöd inleds hösten 2020. Målet är att främja hanteringen av vatten inom jord- och skogsbruket, planering och genomförande av vattenhushållningen på avrinningsområdesnivå samt minska belastningen på vattendrag. De åtgärder som understöds bör förstärka jord- och skogsbrukets anpassning till förändrade vattenförhållanden, som t.ex. till långvariga torrperioder och översvämningar. Dessutom bör åtgärderna förbättra lantbruksekonomins verksamhetsmöjligheter såväl med tanke på klimat- och miljöhållbarhet som lönsamhet. Understödet kan beviljas till exempel:

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

Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde

Enligt förordningen för hanteringen av översvämningrisker (659/2010) ska man i planerna för hantering av översvämningrisker beakta bl.a. genomför och planerat nyttjande, skydd och vård av vattenresurs samt områden som har skyddats eller reserverats för naturskyddsändamål enligt naturvårdslagen (1096/1996). Åtgärderna borde sammanjämkas med miljömålen som ingår i planen för vattenvården och åtgärdsprogrammen inom vattenvården. Dessutom fordrar anpassningen till klimatförändringen att man vid sidan av traditionella åtgärder söker nya metoder i form av mångfunk-

tionella naturbaserade lösningar som samtidigt exempelvis minskar näringsbelastningen, förbättrar jordmånens förmåga att binda kol och berikar naturens mångfald (Parjanne m.fl. 2020, YM 2016). Översvämninggruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att det i vattendraget och i avrinningsområdet ska främjas sådana projekt som har mångsidiga verkningar för hela avrinningsområdet. I projekten bör beaktas utöver hanteringen av översvämningrisker även målen för att förbättra vattendragets status och artbestånd samt bevara de skyddade naturtyperna i området.

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

- Halten av näringsämnen och fastsubstans bör avsevärt minskas.
- Surhetstopparna i vattendraget bör lindras och på samma gång minska även höga metallhalter i vattendraget så att fiskdöd inte längre förekommer och att man kan återställa fiskbeståndet i de delar av vattendraget där fiskarna pga. surheten har försvunnit eller surheten har förorsakat fiskbeståndets tillbakagång.
- Vandringfiskar (sik, havsöring och nejonöga) bör ha möjlighet att röra sig Kyro älvs huvudfåra och det ska finnas tillräckligt med förökningsområden för fiskar. Levnadsmöjligheter för örings- och kräftbestånden i källflödena bör förbättras.
- Fårar i naturtillstånd eller naturliknande tillstånd och deras skydds zoner bör bevaras och i mån av möjlighet ska deras status förbättras.
- Belastning av organisk fast substans och humus bör minskas speciellt i avrinningsområdets övre lopp.
- Enligt den riskbedömning som gjordes på basis av långväga luftföroreningar och avrinningsområdets egenskaper överskrider kvicksilverhalten i fiskarna miljökvalitetsnormens gräns i flera Kyro älvs vattenförekomster. Man bör fortsätta uppföljning av halterna.

I projekten är det skäl att beakta naturvärdena i Kyro älvs avrinningsområde, bl.a. [skötsel- och användningsplanen för Kyro älvs mynning](#) och skötsel- och användningsplanen [för Kauhaneva-Pohjankangas](#). Målen och åtgärderna i planerna ska beaktas i projekten.

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

Planering och ibrukttagande av områden som är lämpliga för kvarhållande av avrinningsvatten ska effektiveras särskilt inom skogs- och jordbruket, i torvproduktionsområden som tas ur bruk, i myrområden och vid hanteringen av dagvatten. Rådgivning, kurser och information som förverkligas på lokal nivå genom ett brett samarbete för att kunna dela ut information till markägare och verksamhetsutövare. Information behövs bl.a. om stödsystem och de bästa metoderna. Man kan också främja genomförandet av åtgärder i olika projekt och genom att marknadsföra de lösningar för kvarhållande av vatten för de objekt som hittas via den noggrannare karteringen (åtgärd 4.2). (Genomförs/finansieras av: Verksamhetsutövarna, bl.a. inom jord- och skogsbruket, torvproducenterna, Finlands skogscentral och kommunerna. Tidtabell: fortgående).

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

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

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

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

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

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

4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde

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

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

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

4.2 Översvämningsskyddsåtgärder

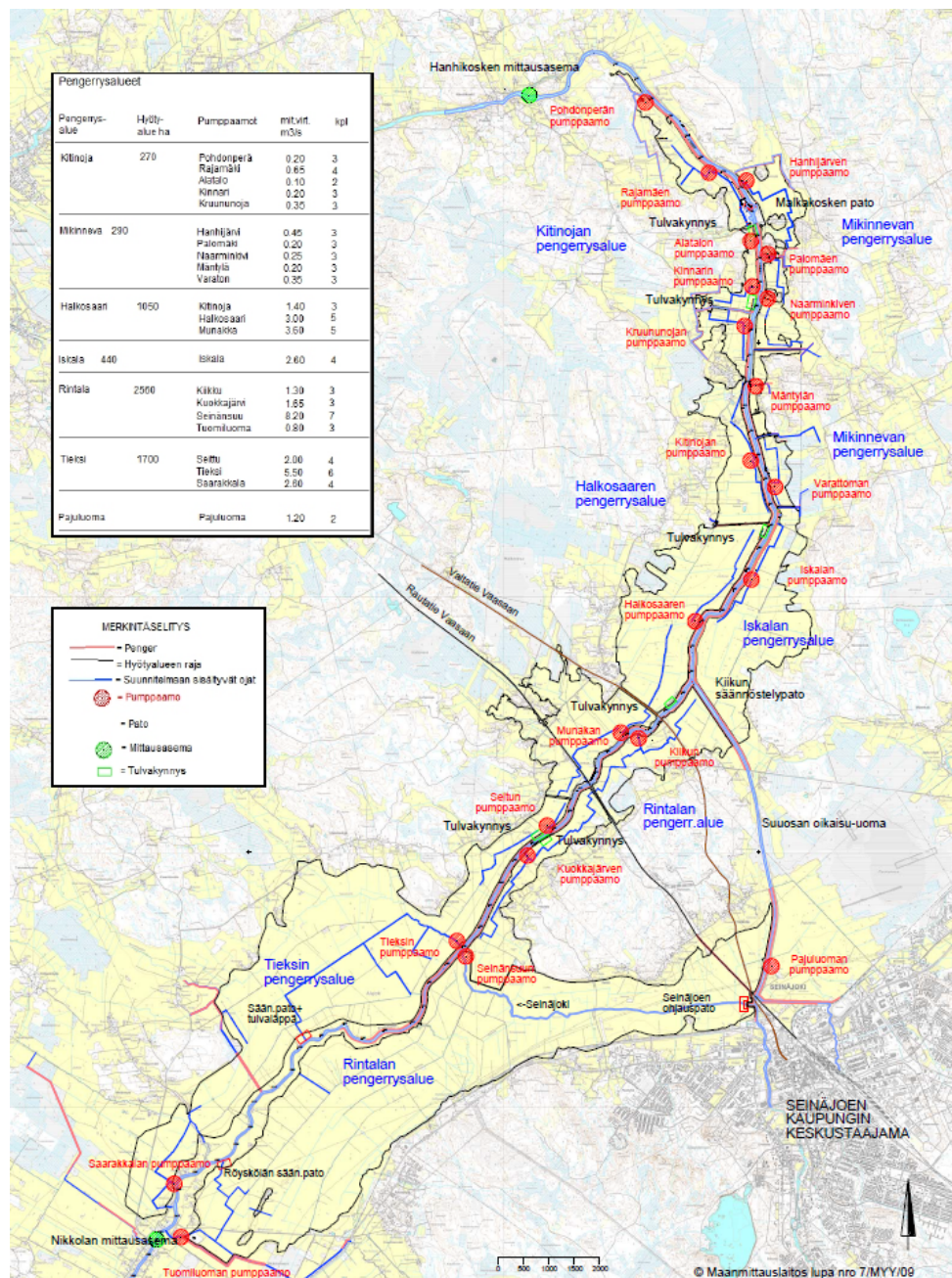
Med översvämningsskydd avses planering och byggande av sådana permanenta strukturer vars syfte är att förebygga eller minska ogynnsamma följder som översvämningar orsakar. Rensningar av åar, älvar och bäckar, invallningar längs stränder och åtgärder för reglering av vattendrag är huvudsakliga metoder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

4.2.1 Ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älv

Invallningsområdenas nuvarande användning

Längs övre loppet av Kyro älv finns sex invallade områden: invallningsområdena vid Rintala, Tiekki, Iskala, Halkosaari, Mikinneva och Kitinoja samt invallningsområdet vid Pajuluoma i Seinäjoki (Bild 6.). Invallningsområdena vid Rintala och Tiekki är klart största till ytan och har störst lagringskapacitet. Lagringsvolymen i dessa invallningsområden har beräknats upp till 40 milj. m³. Översvämningssluckorna i vallarna vid Rintala och Tiekki har pla-

Bild 6. Invallningsområdena längs Kyro älvs övre lopp.



nerats så att de i teorin släpper in vatten maximalt 150 m³/s på det översvämningsskyddade området (Röyskölä och Ionoja), då vattenståndet i Nikkola är på nivån N43 +40,00. Invallningsområdena har byggts enligt vattenhushållningsplanen för Kyro älv som färdigställdes 1965. Målet med invallningsområdena är att skydda översvämningss känsliga åkrar i området mot översvämningar som återkommer ofta. Grundläggande uppgifter om invallningsområdena finns i tabell 3. I tiden strävade man efter att dimensionera invallningsområdena så att de skyddar mot översvämningar med ett återkomstintervall på en gång per 20 år, men vid mer sällsynta översvämningar leds vattnet via översvämningssluckor och översvämningströsklar in på invallningsområdena. Genom detta arrangemang har man säkerställt att åtgärden inte orsakar olägenhet för Ilmajoki tätort ovanför. Utöver invallningsområdena inkluderade vattenhushållningsplanen för Kyro älv även byggandet av konstgjorda sjöar för att ersätta den lagringskapacitet av flödesvatten som lämnas bakom invallningsområdena.

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

- Vattnet leds med hjälp av översvämningströsklar, pumpstationer och regleringsdammar till invallningsområdena vid Tiekki, Rintala och Halkosaari, när vattenståndet överskrider nivån N43 +40,00 meter vid pegeln i Nikkola observationsstation eller nivån 480 centimeter vid pegeln i Hanhikoski mätstation.
- När mätvärdena överskrider ska pumpstationerna som leder vatten från invallningsområdena vid Tiekki, Saarekkala, Seittu, Halkosaari och Kiikku stoppas.
- Om det på grund av is eller någon annan orsak uppstår betydande skador nedanför invallningsområdena längs Kyro älv eller det på goda grunder finns anledning att anta att sådana betydande skador kommer att uppstå, har den som beviljats tillståndet rätt att leda in vatten i invallningsområdena vid Tiekki, Rintala och Halkosaari redan innan de ovan nämnda nivåerna överskrider.
- När vattenståndet ovanför regleringsdammen i Seinäjoki stiger till nivån N43 +39,50 m, bör dammluckorna öppnas och vattnet ledas till nedre loppet av Seinäjoki å, så att nivån inte

Tabell 3. Nyttområden i invallningsområdena längs Kyro älvs övre lopp samt översvämningssluckornas/översvämningströsklarnas storlek och höjdnivåer. (Lippo 2013)

Invallningsområde	Nyttområde(ha)	Översvämningssluckornas storlek (bredd x höjd)	Översvämningströsklarnas höjdnivå (N ₄₃ m)
Pumpverk/ Översvämningsslucka			
Rintala	2600		
Seinänsuu pumpverk		avtappning i älven via pumpverkets lucka	
Röyskölä översvämningsslucka		8 x 4,5	36,10
Regleringsdammen vid Seinäjoki å		6 x 5,7 (2 st.)	34,00
Tiekki	1700		
Tiekki pumpverk		avtappning i älven via pumpverkets lucka	
Ionoja översvämningsslucka		6 x 4	36,00
Iskala	432		
Halkosaari	1030		
Halkosaari pumpverk		avtappning i älven via pumpverkets lucka	
Mikinneva	307		
Kitinoja	270		
Pajuluoma	800		

överskrids. Om vattenståndet stiger till nivån N43 +40,00 meter och man för att minska översvämningsskadorna anser det ändamålsenligt, ska vattnet avtappas även till invallningsområdet vid Pajuluoma.

- Om det på grund av is eller någon annan orsak uppstår betydande skador nedanför invallningsområdena längs Kyro älv eller det på goda grunder finns anledning att anta att sådana betydande skador kommer att uppstå, har den som beviljats tillståndet rätt att öppna dammluckorna redan innan de ovan nämnda nivåerna överskrids.

Invallningsområdena längs Kyro älv har planerats så att flödesvattnen först leds via översvämningssluckorna till invallningsområdena vid Rintala, Tiekki och Halkosaari och därefter via översvämningströsklarna till de övriga invallningsområdena. På hösten 2012 och våren 2013 leddes översvämningssvattnet via översvämningssluckorna till invallningsområdena, men älvvattnet nådde inte över översvämningströsklarna. På våren 2013 steg vattenståndet i Ilmajoki t.o.m. 78 centimeter över översvämningsskänkan i Nikkola trots att översvämningssluckorna redan hade öppnats. Denna överraskande situation berodde troligen på det enhetliga istäcke som uppstod nedanför Nikkola och orsakade uppdämning i älven. Vattenståndet i Ilmajoki sjönk när man bröt sönder istäcket.

Eventuell ändring i användning av invallningsområdena och utredning om hur näringsämnen betar sig i invallningsområdena under en översvämning

Bästa sättet att utnyttja lagringskapaciteten i invallningsområdena för att minska översvämningsskadorna är att ta i bruk den tillgängliga lagringskapaciteten först under den högsta flödestoppen. De lägst belägna skadeobjekten ovanför invallningsområdena vid Rintala och Tiekki är områdena vid vägen Sakarintie och idrottsplanen i Seppälänranta i Ilmajoki centrum. Genom att ändra användningen av invallningsområdena skulle man troligtvis kunna minska skadorna vid sällsynta översvämningar, under förutsättning att objekten som kan bli våta skyddas mot vanliga översvämningar. Utöver den nytta som översvämningsskyddet medför för bosättningen, skulle ändringen i användningen av

invallningsområdena ha inverkan även på jordbruket i de invallade områdena, i och med att skördeskadorna minskar och kostnaderna för pumpning av flödesvattnen minskar. Dessutom kan man anta att när flödesvattnet pga. ändringen i användningen av invallningsområdena mera sällan än nu leds in på invallningsområdena, skulle mindre näringsämnen och fasta partiklar rinna ut i vattendraget. Översvämningsskänkan för Kyro älv anser att det bör utarbetas en utredning om, hur näringsämnen betar sig i invallningsområdena. I utredningen bör beaktas hur eventuell ändring i användningen av invallningsområdet påverkar.

Enligt den preliminära bedömning som presenteras i översiktsplanen för hantering av översvämningsskänkor i Ilmajoki (2010) skulle man genom att valla in Sakarintie kunna höja vattenståndet vid Nikkola mätstation med uppskattningsvis 40 cm, dvs. till nivån N43 +40,40 meter. Utredningarna fortsatte i form av ett diplomarbete år 2013 ([Kyrönjoen yläosan tulvapengerrysalueiden käytön optimointi kesä- ja syystulvatilanteissa](#)) där man utnyttjade uppgifterna från översvämningarna hösten 2012 och 2013. Vid de båda översvämningarna släppte man flödesvattnen in på invallningsområdena. På hösten 2012 var skördetiden ännu på gång. Diplomarbetet resulterade i en forskningsmetod mha. vilken man kan utreda ett optimalt sätt att leda vatten från Kyro älv till invallningsområdena vid olika sommar- och höstöversvämningar. Utgående från resultaten visar det vara ekonomiskt vettigt att ändra tillståndsvillkoren i fråga om användningen av invallningsområdena.

År 2015 har en arbetsgrupp grundats för planeringen av att ändra användning av invallningsområdena. Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad, invallningsföretagen i Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen i Södra Österbotten utsåg sina representanter till gruppen. Senare kallades med även en representant för Storkyro kommun. Arbetsgruppen leds av NTM-centralen i Södra Österbotten och dess centrala uppgift är att styra planeringen och fortsätta utredningar som behövs för den.

Från och med år 2016 har det utarbetats flödesmodellering för invallningsområdena i Kyro älvs övre lopp. Mha. flödesmodellen har man utrett bl.a. invallningsområdenas lagringskapacitet samt översvämningssluckornas och -trösklarnas avbördningskapacitet. Finlands miljöcentral har deltagit i utredningar och utarbetat dimensionerande flöden och

utvecklat en s.k. timmodell för Kyro älv till systemet för vattendragsmodeller.

Under åren 2018 och 2019 har man utrett de byggnader på området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk för vilka flödesvattnet medför skada. Utredningarna har uppgjorts i samarbetet med Ilmajoki kommun, Seinäjoki stad och NTM-centralen och det har utarbetats [rapporter](#) om dessa. I samband med utredningarna har man också granskat närmare, hur avloppsreningsverken i Ilmajoki och Seinäjoki kommuner fungerar under översvämningssituationer. De uppgifter som man har fått i samband med dessa utredningar utnyttjas vid planeringen av ändringen av invallningsområdena för att kunna identifiera de byggnader och funktioner som behöver fastighetsspecifika skydd.

Ändringen av användningen av Kyro älvs kräver ansökan om ändring i det rådande vattenrättsliga tillståndet. För detta bör man ännu göra flera kompletterande utredningar så att man kan välja det bästa möjliga alternativet. Dessutom ska man bedöma hur åtgärden inverkar bl.a. på isläget i Kyro älvs nedre lopp samt på höjningsbehovet av och stabiliteten i vallarna längs Kyro älv, invallningsområdenas isoleringsdiken och fasta översvämnings-trösklar. Timmodellen för prognoser för översvämningar i Kyro älv utvecklas vidare även i Finlands miljöcentrals system för vattendragsmodeller.

5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv slutförs samt tillståndsprocess

Planeringen för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv inleddes under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningsrisk och för arbetet grundades en arbetsgrupp. Översvämningsgruppen anser att planeringen ska slutföras och tillståndsprocessen som genomförandet kräver, ska inledas. (Genomförs av: Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad, invallningsföretagen i Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2022–2023).

5.2 Utredning om hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen

För att kunna genomföra projektet borde det utredas, hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen och hurdan inverkan ändringen av användningen av invallningsområdet har på detta. (Genomförs

av: Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad, invallningsföretagen i Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen. Tidtabell: 2022–2023).

5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älvs övre del

Efter att tillståndet har beviljats, borde ändringen av användningen av Kyro älvs invallningsområde genomföras. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten och invallningsföretagen. Tidtabell: 2023–2024).

4.2.2 Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax

Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av tillfälliga eller permanenta skyddskonstruktioner

Det kan finnas behov att lokalt skydda några enstaka lågt liggande objekt på områdena med betydande översvämningsrisk mellan Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax samt på övriga avrinningsområdets översvämningsriskområden. Det finns skäl för kommunerna och fastighetsägarna att överväga lokalt skydd för fastigheten, om det är frågan om ett specialobjekt och översvämningen på så sätt har skadlig inverkan på människans hälsa och säkerhet, nödvändighetstjänster, miljön eller betydande kulturarv och om det inte finns mer kostnadseffektiva alternativ för att minska objektets översvämningsrisk. Det är nödvändigt att skydda specialobjekten eller minska deras översvämningsrisker med andra metoder mot en översvämning med den genomsnittliga återkomsttiden 1/250 år för att översvämningsgruppens mål ska kunna nås. Översvämningsgruppen anser att kommunerna och städerna, med tanke på sina beredskapsplaner, bör utarbeta en utredning över möjligheterna att skydda riskobjekt eller andra metoder för att minska översvämningsrisken för objekten.

Som utgångsuppgifter kan användas de uppgifter som man har fått i samband med de noggrannare karteringarna av översvämningsrisker. De noggrannare karteringarna i Ilmajoki och Seinäjoki

har gjorts under åren 2018 och 2019 (Mäkelä 2019, Lintunen m.fl. 2020). I de noggrannare utredningarna har som skadenivå använts vattenstånden för en översvämning som i medeltal återkommer 1/100 år. De byggnader som enligt karteringen hotas av översvämning presenteras mer ingående i kapitel 6.2. (Tabell 14 och 15).

Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer

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

På områdena med betydande översvämningsrisk är det sannolikt att en översvämning i något

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

Under första planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker skaffade räddningsverken i Södra Österbotten och Österbotten respektive 1400 meter s.k. översvämningstuber. Räddningsverken har haft goda erfarenheter av utrustningen vid översvämningsövningen år 2018 och våröversvämningen 2018 (Bild 7, b.). Översvämningstuben som fylls med vatten är en konstruktion som är lätt att flytta, montera och lagra och som också kan användas i ojämn terräng. Tuben kan packas ner som ett paket på en släpkärra och kan användas flera gånger. På basis av erfarenheterna kan översvämningstuben även rekommenderas för användning i kommunerna.



Bild 7. Exempel på översvämningskydd: a) översvämningsvall, som vid behov höjs mha. plankor/sponter (Jalasjärvi), b) Anti Flood barrier – en tillfällig översvämningsbarriär. (©LUBAWA)

6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningensriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner

Kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningensrisk borde ta reda på behov av tillfälliga översvämningensbarriärer eller fasta översvämningensskydd för lokalt skydd av de skadeobjekt som ligger på områdena med betydande översvämningensrisk. Om översvämningensskyddet inte är möjligt, borde man fundera på andra metoder för att minska översvämningensrisk för objektet (bl.a. effektivare beredskap). (Genomförs av: Städerna och kommunerna i översvämningensriskområdet, områdets fastighetsägare och aktörer samt NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2022–2024).

6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningensväggar och/eller genomförande av permanenta skydd

Översvämningensgruppen föreslår att man anskaffar minst en flyttbar container med översvämningensbarriärer både till området med betydande översvämningensrisk i Ilmajoki-Seinäjoki och i Ylistaro-Kvevlax. (Genomförs av: Städerna och kommunerna i översvämningensriskområdet. Tidtabell: 2022–2027).

4.2.3 Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi

Nuvarande reglering av Kyrkösjärvi

Vattenstyrelsen genomförde byggande av Kyrkösjärvi konstgjorda sjö åren 1977–1982 som en del av vattenhushållningsplanen för Kyro älv. I anslutning till den konstgjorda sjön finns en cirka 10 kilometer lång dammvall samt kraftverksdammar. I kapitel 6 finns information om den skaderisk som dammarna i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö utgör. Från Seinäjoki å leds vatten till den konstgjorda sjön längs en inloppskanal och tillbaka till ån längs en utloppstunnel via ett kraftverk som ägs av Seinäjoen Energia Oy (Bild 8).

Kyrkösjärvi regleras med stöd av följande tillståndsbeslut: LSVEO 3.3.1977, KHO 29.8.1978, VYO 18.12.1981 och LSVEO 12.12.1985 (ändring). Enligt tillståndsbesluten ska sjön regleras enligt följande:

- Vattenståndet i bassängen får inte överskrida den övre regleringsgränsen, som är N43 + 81,25 meter, eller underskrida den nedre regleringsgränsen, som i juni, juli och augusti är N43 + 80,90 meter och under övriga tider N43 + 79,25 meter.

Tillståndsbesluten innefattar diverse villkor i fråga om vattenföringen, bl.a. för att säkerställa bildande av ett istäcke och underhåll av Seinäjoki ås naturliga fåra.

Tillståndsgränserna för regleringen av Kyrkösjärvi presenteras på bild 9.

Eventuell ändring av regleringen i Kyrkösjärvi

För att minska översvämningensskadorna i områdena med betydande översvämningensrisk i Kyro älv skulle man kunna effektivisera regleringen av Kyrkösjärvi genom att öka regleringsvolymen i bassängen. Genom att sänka vattennivån i bassängen vid sällsynta översvämningar lägre än nu, skulle det vara möjligt att få uppskattningsvis 3 milj. m³ större lagringsutrymme. Enligt det nuvarande tillståndet är regleringsvolymen i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö cirka 11 milj. m³. Om man sänkte vattennivån i sjön med ytterligare cirka en meter under den nuvarande nedre gränsen, skulle det vara möjligt att öka lagringsvolymen upp till cirka 14 milj. m³. Sänkning av vattenytan med en meter skulle avsevärt minska sjöns areal. Då skulle arealen vara cirka 60 ha vid den nedre gränsen, medan den enligt det nuvarande regleringstillståndet är cirka 240 ha vid den nedre gränsen.

Ökning av lagringsvolymen i Kyrkösjärvi är inte särskilt stor jämfört med till exempel den största regleringsbassängen i Kyro älvs avrinningsområde, dvs. Kalajärvi konstgjorda sjö, men Kyrkösjärvi konstgjorda sjö har ett lämpligt läge för att minska toppflödet vid översvämningar på det nedanförliggande översvämningensområdet. Effekterna skulle nå ända till området Ylistaro-Lillkyro med betydande översvämningensrisk. Med flödeskapacitet på 45 m³/s i inloppskanalen till Kyrkösjärvi skulle det ökade lagringsutrymme räckta till för att minska toppflödet under knappt ett dygn mer än i nuläget.



Bild 8. Läget för Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och de viktigaste vattendragskonstruktioner.

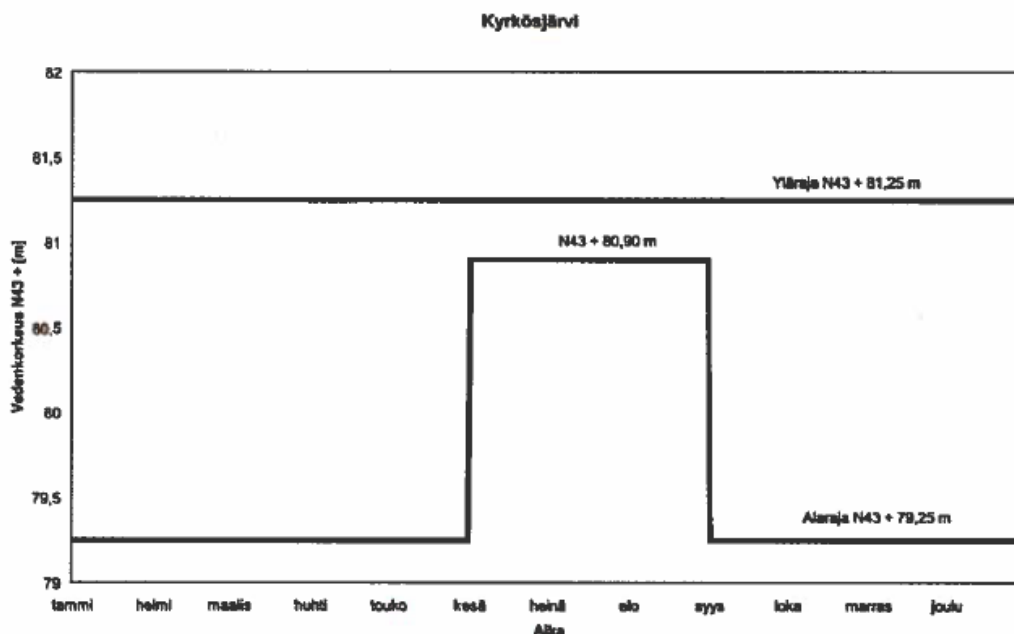


Bild 9. Nuvarande regleringsgränser för Kyrkösjärvi.

Sänkning av vattennivån i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö under den nuvarande nedre gränsen förutsätter att man ansöker om ändring i tillståndet hos regionförvaltningsverket. Kyrkösjärvis östra strand har lodats på ett smalt område år 2018. Att sänka vattennivån i Kyrkösjärvi kan kräva ändringar i kraftverkskonstruktionerna samt muddringar i sjön. Enligt lodningen år 2018 skulle vattenförbindelsen mellan inloppskanalen i sjöns södra del och vattenkraftverket som ligger i norra delen bevaras även om regleringens nedre gräns vore en meter lägre. Man bör utreda och beakta det lägsta vattenståndet i Kyrkösjärvi som fordras för värmekraftverket. Det skulle vara nödvändigt att sänka sjöns yta endast vid sällsynta översvämningar, men det finns en viss osäkerhet vad gäller att förutspå dem. Sänkning av vattenytan försämrar vattnets status i Kyrkösjärvi och särskilt vintertid sjunker vattnets syrehalt till en nivå som är skadlig för växt- och djurlivet och kan orsaka fiskdöd.

7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi

Ytterligare utredningar som fordras för ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi såsom rensningar och övriga åtgärder för genomförandet borde främjas. (Genomförs av: Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2022–2024).

7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande

Om man inte anser något hinder för genomförande av åtgärden, borde planering, tillståndsansökan och genomförande fortsättas. (Genomförs av: Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2025–2027).

4.2.4 Genomförande av översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del

Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs nedre del

Kyro älvs nedre del och älvmynningen är översvämningsskänsliga områden, där översvämningsskydd främst uppstår pga. isproppar. Kyro älvs mynning är även ett av Finlands mest vidsträckta deltaområden och den utgör en helhet vars naturvärden är betydande. Området ingår i Natura 2000-programmet. Området är känt för ett värdefullt fågelvattenområde och älvmynningen är ett viktigt förökningsområde för fiskar. Älvmynningen är dock kraftigt igenvuxen bl.a. på grund av landhöjning och eutrofiering och därför behöver den i fortsättningen restaurering.

För att minska översvämningsskyddproblemen i Kyro älvs nedre del och mynning försökte man hitta lösningar i en utvidgad arbetsgrupp som fungerade under åren 2016–2019. Arbetsgruppen styrde utarbetande av [en översiktsplan](#) för alternativa åtgärder för översvämningsskydd i Kyro älvs deltaområde. Samtidigt förberedde arbetsgruppen en skötsel- och användningsplan för Natura 2000-området i Kyro älvs mynning.

I utredningen i fråga om översvämningsskydd karterades olika alternativa åtgärder för översvämningsskydd. Arbetsgruppen valde sex åtgärder som i första hand borde utredas vidare och främjas. Arbetsgruppen anser det viktigt att NTM-centralen i Södra Österbotten även i framtiden under våren utför issågningar i Kyro älvs nedre del och vid älvmynningen. Mha. issågningar strävar man efter att förebygga isproppar att uppstå (1). När man bygger i närheten av deltaområdet ska man beakta olika slags översvämningssituationer. I de lägsta bygghöjderna bör beaktas översvämningar från vattendrag och vid kustområden, översvämningar pga. isproppar samt dagvattenöversvämningar (2). Översvämningsskyddskonstruktionerna som ligger i Kyro älvs nedre del bör även i framtiden hållas i gott skick (3).

Främjande av ibruktagande av nya översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del

Med tanke på översvämningsskyddet är slätter av vattenväxtlighet och röjning av strandskogar i Björnholmen viktiga nya metoder för att sköta ett landskap som har vuxit igen och för att förbättra strömmande av flödesvatten (4). Genom att gallra de allra tätaste växtbestånden kan man också öka vattenområdets areal och förbättra levnadsförhållanden för fiskar och fåglar. För att uppnå det bästa resultatet vore det bra att genomföra slätter så mångsidigt som möjligt och under flera år i rad. För att underlätta isproppssituationer och de översvämningar som isproppar orsakar anser man som ett viktigt alternativ att genomföra muddringar i Mittigrund och i Björnholmens södra del (5). Muddringarna kräver en mer detaljerad plan och ett tillstånd enligt vattenlagen. Även kartering av nya översvämningsskutter understöddes (6). Enligt utredningen är det t.ex. i Matilotsundet möjligt att anlägga en ny översvämningsskutter för isproppssituationer, under förutsättning att spridningen av vatten till Skånkholmen kunde förhindras.

År 2019 förhandlade NTM-centralen i Södra Österbotten, Korsholms kommun och Vörå kommun om arbetsgruppens förslag till åtgärderna i fråga om översvämningsskyddet. Man kom överens om att områdets kommuner börjar främja slätter och röjningar i området för att förbättra översvämningsskyddet. Målet är att under åren 2020 utarbetas en mer detaljerad plan och genomförandet förverkligas under sommaren 2021. Slåttern är treårig och utförs sista gången år 2023.

8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs nedre del

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att genomförandet av de nuvarande översvämningsskyddsåtgärderna borde fortsättas enligt behov. Speciellt viktiga åtgärder är issågning och sprängning av isproppar, rekommendationer för de lägsta bygghöjderna och underhåll av vallarna. (Genomförs av: Vattenståndsregleringsbolaget, kommunerna, lokala aktörer och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: Fortlöpande).

8.2 Främjande av ibruktage av nya översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del

Översvämningssgruppen anser att i Kyro älvs nedre del borde brådskan inleda projekt mha. vilka man främjar följande åtgärder: 1) Slätter och röjning i översvämningsskyddssyfte i Björnholmen, 2) Eventuella muddringar i Mittigrund och Björnholmen och 3) Översvämningfårer för isproppssituationer i Matilotsundet. (Genomförs av: Korsholm och Vörrå. Tidtabell: 2022–2027).

4.2.5 Sammandrag av effekter av översvämningsskyddsåtgärderna och utveckling av dessa

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
5. Ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älv				
5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv slutförs samt tillståndprocess	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2023	
5.2 Utredning om hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen	Inga verkningar	under 0,1 milj. €	2022–2023	
5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älvs övre del	Mycket effektiv	0,5–1 milj. €	2023–2024	
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjäki och Ylistaro-Kvevlax				
6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsskyddsområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2024	
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsskyddsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd	Mycket effektiv	0,5–1 milj. €	2022–2027	Kostnaderna kan vara högre, om permanenta skydd anläggs eller antalet objekt som skyddas mha. tillfälliga skydd är stort.
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi				
7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi	Indirekt ganska effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2024	
7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande	Ganska effektiv	0,1–0,5 milj. €	2025–2027	Eventuella skador för naturen och vattenmiljön.
8. Genomförande av översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del				
8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs nedre del	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
8.2 Främjande av ibruktage av nya översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	Effektiv	1–5 milj. €	2022–2027	Eventuella skador för naturen och vattenmiljön.

4.3 Beredskapsåtgärder

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

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

Översvämningssituationer (Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet) vattendragsmodell fungerar som bas för riksomfattande vattenstånds- och översvämningssvarningar och -prognoser. Vattenstånds- och översvämningssvarningar ges utifrån prognoser och observationer i vattendragsmodellen, när de nederbörds-, vattenstånds- och vattenföringsnivåer som separat har fastställts, överskrids i prognoser eller i aktuella observationer. Alla kan läsa varningarna (på finska) på webben www.ymparisto.fi/vesistoennusteet och dessutom sänds de per epost till dem som använder vattendragsmodellen på avrinningsområdet.

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

Översvämningssituationer arrangeras på områdena med översvämningssituationer i Österbotten och Södra Österbotten

I statsrådets förordning om räddningssituationer (SrF 407/2011) har det stadgats om ansvaret för att anordna övningar för verksamheten under översvämningar. Enligt förordningen är det regionförvaltningsverkets och det regionala räddningssituationer uppgift att ordna övningar som främjar samarbetet mellan räddningssituationer och andra instanser som deltar i räddningssituationer med tanke på befolkningsskydd och storolyckor. Utöver de lokala övningar som ordnas enligt det nuvarande förfarandet för att bekämpa översvämningar finns det i fortsättningen skäl att regelbundet ordna sådana övningar som omfattar hela avrinningsområdet, speciellt med tanke på regleringen. Man bör även ordna sådana övningar som koncentrerar sig på övriga förebyggande åtgärder och beredskapsåtgärder i samband med vilka man övar tolkning av prognoser och varningssystem samt samarbete mellan olika regleringssituationer för att förebygga översvämningar.

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

Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i de kommuner som ligger i områdena med betydande översvämningsrisk

Kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningsrisk (Ilmajoki, Seinäjoki, Storkyro, Vasa och Korsholm) utarbetar eller uppdaterar sina beredskapsplaner inför översvämningar för översvämningsriskområdet. Dessutom rekommenderas att viktiga kontaktuppgifter i anslutning till översvämningar och andra olyckor uppdateras minst en gång om året.

Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi

Dammkonstruktionerna invid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö klassificeras som en damm av klass 1. Enligt paragraf 12 i dammsäkerhetslagen (494/2009) ska dammägaren göra upp en plan för åtgärder vid en olycka eller störningar vid en klass 1-damm och se till att den hålls uppdaterad. Säkerhetsplanen baserar sig på en riskutredning. Enligt Statsrådets förordning om dammsäkerhet (319/2010, 7 §) anger man i en säkerhetsplan för en damm åtgärder för att vid störningar förebygga olyckor samt förebyg-

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

- Beredskap för dagvattenöversvämningar, till exempel:
 - Kartering av risker för dagvattenöversvämningar och eventuell strategi för att hantera dagvattenöversvämningar.
 - Planläggning och byggande (Finlands kommunförbunds handbok om dagvatten, 2012 och slutrapporten av den arbetsgrupp som utrett beredskapen för översvämningar till följd av störtregn och motsvarande situationer i Björneborgs stad, 2009)
 - Beaktande av klimatförändringen, t.ex. beredskap för klimatförändringen vid byggande av avloppsnät för regn- och dagvatten genom att dimensionera avloppen för avsevärt större vattenmängder än nu.
- Beredskap för översvämningar från vattendragen, till exempel:
 - En noggrannare utredning av de objekt som blir våta och eventuellt skyddsbehov eller andra åtgärder för att minska objektets översvämningsrisk.
 - Anskaffning av material för att skydda objektet på förhand
 - Plan över nödvändiga rengöringsåtgärder
- Utveckling av samarbetet mellan myndigheterna, till exempel:
 - Det lönar sig för kommunen/staden att delta i översvämningsgruppens arbete och eventuellt annat samarbete och övningar tillsammans med myndigheter som agerar i översvämningssituationer.
 - Kommunen/staden utarbetar tillsammans med NTM-centralen, polisen och räddningsverket en plan över vägar för räddningsfordon och materiel som behövs för en eventuell evakuering vid en översvämning samt nödvändiga tillfälliga lokaler.
 - Samarbetsnätverket med företag, andra kommuner och räddningsverket utvecklas med tanke på översvämnings- och nödsituationer (t.ex. maskinuthyrning, -entreprenörer och torkningstjänster).
- Eldistributionen tryggas vid en översvämning: I beredskapen beaktas i ett tillräckligt tidigt skede behovet av att skydda transformatorer och andra objekt och utrustning som är centrala för eldistributionen.
- Man tar reda på personer som särskilt kan behöva hjälp vid en översvämning
- Kommunen bör förmedla information om att en beredskapsplan finns och innehållet i den till invånare och andra aktörer.
- Beredskapsplanen testas i praktiken och hålls uppdaterad.

ga och begränsa skadorna på dammen, åtgärder för att skydda människor, egendom och miljön mot olyckor samt åtgärder för att anmäla olyckor. I planen nämns också det material och den utrustning som ska reserveras och den personal som står till förfogande för att avvärja olyckor. Översvämningssgruppen anser viktigt att säkerhetsplanen för dammen vid Kyrkösjärvi upprätthålls även i framtiden.

Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten

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

9.1 Översvämningssövningar arrangeras på områdena med översvämningssrisk i Österbotten och Södra Österbotten

I översvämningssövningar kan man lära sig förhållanden och verksamhet vid en översvämningssituation och därmed skaffa information om utvecklingsbehov med tanke på verkliga situationer. Man borde arrangera en övning för översvämning i området med betydande översvämningssrisk minst en gång per en planeringsperiod. Kommunerna och räddningsverken samt frivilliga aktörer, som t.ex. föreningar, frivilliga brandkårer och organisationer, kunde arrangera beredskapsövningar eller uppvisningar mha. vilka man kan säkra att skyddsverksamheten fungerar under omfattande översvämningar. Samtidigt med handböcker och information om översvämningar kan fastighetsägare och olika aktörer på översvämningssområdet upplysas om skydd av egendom och om pumpning. Översvämningssgruppen föreslår dessutom att frivillig räddningstjänst och övrig frivillig verksamhet arrangerar en gemensam övning gällande åtgärder efter översvämningen. (Genomförs av: Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och övriga lokala aktörer. Tidtabell: 2022–2027).

9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningssrisker

Översvämningssgruppen rekommenderar att kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningssrisk utarbetar och uppdaterar beredskapsplanen för översvämningar till de delar som den gäller översvämningssriskområdet. Dessutom rekommenderas att de viktiga kontaktuppgifterna i fråga om översvämningar och andra olycksfall uppdateras minst en gång om året (Genomförs av: Översvämningssriskområdenas kommuner och städer. Tidtabell: Fortlöpande).

9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi

Översvämningssgruppen anser att säkerhetsplanen för dammen vid Kyrkösjärvi borde upprätthållas även i framtiden. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten och Seinäjoen Energia Tidtabell: Fortlöpande).

9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten

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

4.3.2 Egen beredskap

Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan

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

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

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

Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar

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

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

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

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

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

4.3.3 Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar

Utveckling av reglering

Genom att följa upp vattensituationen och översvämningssprognoser samt utgående från hydrologiska observationer kan vissa översvämningssrisker minskas med hjälp av förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar. Sådana åtgärder är bl.a. att såga tjocka isar på sådana ställen där risk för isdambildning är stor och användning av

kravisbommar för att underlätta istäcke att bildas. Man förbereder sig speciellt för de översvämningar som snösmältningen på våarna eventuellt orsakar genom att skaffa mera utrymme för flödesvatten i de reglerade och konstgjorda sjöarna.

De reglerade sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde är Kalajärvi konstgjorda sjö, Kyrkösjärvi konstgjorda sjö, Pitkämö konstgjorda sjö, Liikapuro konstgjorda sjö, Seinäjärvi och Kotilampi konstgjorda sjö.

Man förbereder sig för de översvämningar som snösmältningen orsakar på våarna genom att sänka vattenytan i de konstgjorda och reglerade sjöarna, dvs. man gör mera utrymme för flödesvatten. I de stora konstgjorda sjöarna samt i Kyro älvs naturliga sjöar påbörjas sänkningen av vattenytan i enlighet med tillståndsbesluten flera månader före våröversvämningen som eventuellt är att vänta. Nivån till vilken sjöns yta kommer att sänkas, bestäms utgående från snöns vattenvärden och vattendragsmodellens prognoser och den preciseras i takt med våren framskrider. På detta sätt hinner man inte fullständigt påverka de översvämningar som uppstår snabbare pga. störtregn, eftersom åtgärder för att få utrymme i sjöar tar vanligtvis från några veckor. Utom våren hålls vattenståndet i de konstgjorda sjöarna ofta ganska nära den övre gränsen. Särskilt med tanke på rekreationsbruket önskar man att vattenytan hålls på sommaren så jämn som möjligt och nära den övre gränsen i enlighet med regleringstillståndet. Vad gäller de konstgjorda sjöarna har man funderat över att ständigt hålla vattenytan på lägre nivå än nuförtiden. Då skulle sjöns lagringsutrymme vara tillgängligt även annars än under våröversvämningar. En sådan ändring skulle ha betydande effekter bl.a. på rekreationsbruket, krafthushållningen och vattnens status. Om man kan komma överens om detta med andra användningsformer, skulle bestående sänkning av vattenytan i Kyro älvs konstgjorda sjöar eventuellt vara till nytta vid exceptionella översvämningssituationer. Regleringsgränserna för Kyro älvs konstgjorda sjöar enligt tillståndsvillkoren som gäller för år 2020 presenteras i tabell 4. Tillståndsvillkoren gällande regleringen i de konstgjorda sjöarna är delvis svårtydda och inriktade enbart på att bekämpa våröversvämningar. För den delen kan det finnas behov av översyn av tillståndsvillkoren för regleringen och anpassning till klimatförändringen.

Tabell 4. Regleringsgränserna för Kyro älvs konstgjorda sjöar år 2020.

Konstgjorda sjö	Övre gränsen 1.1.–31.12.	Nedre gränsen 1.9.–31.5.	Nedre gränsen 1.6.–31.8.	Övriga anmärkningar
Kalajärvi	N ₄₃ +105,50 m	N ₄₃ +99,00 m	N ₄₃ +105,00 m	Minimivattenföring: Vid sammanflödet mellan Seinäjoki å och Kihniänjoki å 0,7 m ³ /s Till Kalaluoma 0,01 m ³ /s Från regleringsdammen i Seinäjoki å 0,05 l/s (i praktiken högre sommartid enligt avtal)
Kyrkösjärvi	N ₄₃ +81,25 m	N ₄₃ +79,25 m	N ₄₃ +80,90 m	Minimivattenföring till Seinäjoki vattenfattiga åfåra: 1.10.–31.5. 0,1 m ³ /s och 1.6.–30.9. 0,9 m ³ /s
Pitkämö	N ₄₃ +68,50 m, får överskridas med max. 25 cm under högst 14 dygn på grund av vindar och exceptionellt stora regn eller andra faktorer som inte beror på regleringen	N ₄₃ +58,50 m, på grund av risken för strandras kan man i verkligheten inte sänka nivån så här lågt	Följer en gräns som man får genom att dra ett rakt streck genom höjdmätvärdena under följande tidpunkter: 1.6. N ₄₃ +68,00 m och 31.8. N ₄₃ +67,50 m	Minimivattenföring: i Kyro älv nedanför bassängen 2 m ³ /s, när inflödet är min. 2 m ³ /s, och när inflödet är mindre än så är minimivattenföringen 0,75 x inflödet + 0,5 m ³ /s Från regleringsdammarna i Kauhajoki å och Jalasjoki å 50 l/s under boskapens betessäsong
Konstgjorda sjö	Övre gränsen 1.4.–30.1.	Övre gränsen 30.1.—1.4.	Nedre gränsen 1.1.–31.12	Övriga anmärkningar
Liikapuro	N ₄₃ +133,00 m, för att underlätta översvämningen i nedre loppet eller pga. exceptionella väderleksförhållanden får denna nivå överskridas med max. 25 cm under högst 14 dygn	Följer en bruten linje genom följande brytningspunkter: 30.1. N ₄₃ +133,00 m, 1.3. N ₄₃ +132,75 m och 1.4. N ₄₃ +133,00 m	N ₄₃ +130,50 m	Under normala förhållanden avtappning högst 2 m ³ /s (undantag i fråga om översvämningssituationer) Minimivattenföring 50 l/s

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

Med hjälp av invallningsområdena i Kyro älvs övre del hindrar man vattenytan att stiga på en skadlig nivå i området mellan Ilmajoki och Seinäjoki. Invallningsområdena beskrivs mer ingående i kapitel 2 i bilaga 1 (Beskrivning av användningen av vattentillgångarna). Vid en stor översvämning släpps flödesvatten via översvämningssluckorna och överfallströsklarna som har byggts vid älvvallarna ut till invallningsområdena. Underhåll av vallarna och pumpverken på invallningsområdet hör till förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar. Ytterligare borde övriga vattendragskonstruktioner underhållas regelbundet.

Nedan listas de grundläggande istandsättningsprojekt som planeras i Kyro älv för närmaste åren:

- Grundläggande restaurering av vallarna längs Kyro älv
 - Höjning av vallarna
 - Grundreovering av pumpverken, bl.a. Tiekki pumpverk
 - Grundreovering av Renko damm
 - Restaurering av konstruktionerna vid Kiikku bro och regleringsdamm
- Restaurering av vallarna invid inloppskanalen till Kalajärvi
- Restaurering av broarna över inloppskanalen till Kalajärvi på följande ställen:
 - Peränevantie
 - Järvitie
 - Paloneva
- Grundreovering av följande pumpverken i Seinäjoki ås mellersta del
 - Ojaluoma
 - Mattilanneva
 - Salo
 - Karvalammi

Utredning om ändring av rätt till att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde har framfört att rätten att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi konstgjorda sjö under översvämningar ändras så att rätten till överskridande, speciellt under exceptionella översvämningar, vore mer flexibel och i mån av möjlighet även större än nuförtiden. Med denna ändring strävar man efter att under översvämningen öka lagringskapaciteten i Kalajärvi och på så sätt underlätta översvämningen i vattendraget nedanför Kalajärvi. I det nuvarande tillståndet förbinds rätten att överskrida regleringen under våröversvämningar med vattenståndet vid järnvägsbron i Munakka och under övriga årstider med vattenståndet i Jouttikoski, vilket försvårar rätten att överskrida gränsen under översvämningar.

Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar

Det hur istjockleken utvecklar sig följs på våarna upp genom att mäta istjockleken i de åsträckor där det finns risk för isproppar. Om isen är tjockare än vanligen, kan man utföra issågningar för att underlätta isarna i riskområdena att sätta sig i rörelse. Då man sågar is, bör man noga veta vattendragets egenskaper så att man inte orsakar skada på vattendraget nedströms. Man kan inte utföra issågningar i steniga forsar eller på för tunna isar. NTM-centralerna i Finland har tillgång till två issågningsmaskiner, som om våren används i olika vattendrag från söder mot norr. Om våren och snösmältningssperioden börjar nästan samtidigt på olika håll i Finland, hinner issågningsmaskinerna inte till alla platser, där de skulle behövas. Istäcket bör vara tillräckligt starkt (gärna över 50 cm kärnis) för att klara av att bära de maskiner som nu är i bruk. Det finns särskilt ett behov av att utveckla en lätt issågningsmaskin, som skulle kunna röra sig även på tunnare is än 50 centimeter.

Under många år har problemet i de österbottniska åarna och älvarna varit smältningen vanligtvis börjar i vattendragets källområden, då å-/älvmynningen vid havet fortfarande kan vara helt frusen och flödesvattnen och eventuella isflak inte fritt kan komma till havet. Under några år har man använt svävare för att bryta upp havsisen bl.a. vid Kyro älvs mynning. Svävarna har brutit sönder skör is med sina propellrar för att förhindra isproppar att uppstå. Dessutom kunde bassänger för kvarhållande av isen minska problemen som isproppar orsakar. Dyliga bassänger kräver mer ingående utredningar.

Kravisproppar och översvämningar som dessa medför, förekommer i vattendrag med strid ström, då vädret blir snabbt kallare. Underkylt vatten bildar iskristaller och sörja i det strömmande vattnet, som fastnar på stenar på fårans botten och därigenom täpper till fåran och höjer vattenytan. Kravis bildas speciellt på förvintern, då vädret blir snabbt kallt till hård köld. Även hård vind och snöfall medverkar på bildning av kravis. Bildningen av kravis upphör då det har uppstått ett skyddande istäcke i ån. Man kan underlätta istäcket att uppstå med hjälp av kravisbommar och -rep som sätts i ån för att sakta ner ytvattnets strömmande samt genom att minska vattenföringen i ån under tiden då isläggningen pågår i

vattendragen uppströms, då avtappningen minskas tillfälligt.

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

11.1 Utveckling av reglering

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser att de översvämningssbekämpningsåtgärder som vidtas på förhand är mycket viktiga. Med hjälp av Kyrkösjärvi, Pitkämä, Seinäjärvi, Liikapuro och Kalajärvi kan man påverka betydligt översvämningen i vattendraget. Det finns skäl att fortsätta utveckling av regleringen. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen. Tidtabell: Fortlöpande).

11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna

Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde anser viktigt att vallarna och pumpstationerna vid Kyro älvs invallningsområden samt konstruktionerna vid de konstgjorda och reglerade sjöarna hålls i skick och restaureras. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, Kyro älvs invallningsföretag, kraftbolagen och de kommuner som äger vallkonstruktioner. Tidtabell: Fortlöpande).

11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar

En utredning om att ändra rätten att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi konstgjorda sjö under översvämningar så att rätten till överskridande, speciellt under exceptionella översvämningar, vore mer flexibel och i mån av möjlighet även större än nuförtiden. I det nuvarande tillståndet förbinds rätten att överskrida regleringen under våröversvämningar med vattenståndet vid järnvägsbron i Munakka och under övriga årstider med vattenståndet i Jouttikoski, vilket försvårar rätten att överskrida gränsen under översvämningar. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, Seinäjoen Energia och dammsäkerhetsmyndigheten. Tidtabell: 2022–2024).

11.4 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar

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

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

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsrisker	Relativ kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet (planeringsperiod)	Övriga anmärkningar
9. Översvämningsvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningsbekämpning:				
9.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningsrisker i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningsrisker	Indirekt mycket effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi	Indirekt mycket effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
10. Egen beredskap:				
10.1 Beredskap inför översvämningsrisker bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Indirekt mycket effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	Kostnader beror på aktören och skyddsbehov. Kostnaderna har uppskattats för en enskild fastighetsägares del.
10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningsrisker	Indirekt mycket effektiv	under 0,1 milj. €	2022—2023	
11. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningsrisker:				
11.1 Utveckling av reglering	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	
11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningsrisker	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	2022–2024	
11.4 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningsrisker	Effektiv	under 0,1 milj. €	Fortlöpande	

4.4 Verksamhet vid översvämningar

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

4.4.1 Bild av översvämningssläget och översvämningssinformation

Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten

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

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

De viktigaste prognoserna och andra beräkningsresultat från vattendragsmodellen finns på finska på miljöförvaltningens webbplats www.ymparisto.fi/tulvatilanne (bild 10). Prognoserna uppdateras automatiskt flera gånger om dygnet. På samma sidor kan man också följa utvecklingen av översvämningssläget.

I samband med översvämningssbekämpningsarbeten ger NTM-centralen sakkunnighjälp enligt beredskapsplanen exempelvis då det finns risk för att isproppar uppstår. Innan översvämningen utreds följande: nödvändig maskinpark och kontaktuppgifter, utförare av sprängningsarbeten och aktionsberedskap, personalresurs som kan användas till verksamhet på fältet, kommunikationsplan, informationsuppgifter och schema för myndighetssamarbetet. I Kyro älv finns flera vattendragskonstruktioner som staten har ansvar för.

NTM-centralen ordnar traditionellt ett översvämningssmöte om våarna. Till mötet kallas representanter för bl.a. de regionala räddningsverken, kommunerna, kraftbolagen, regionförvaltningsverket

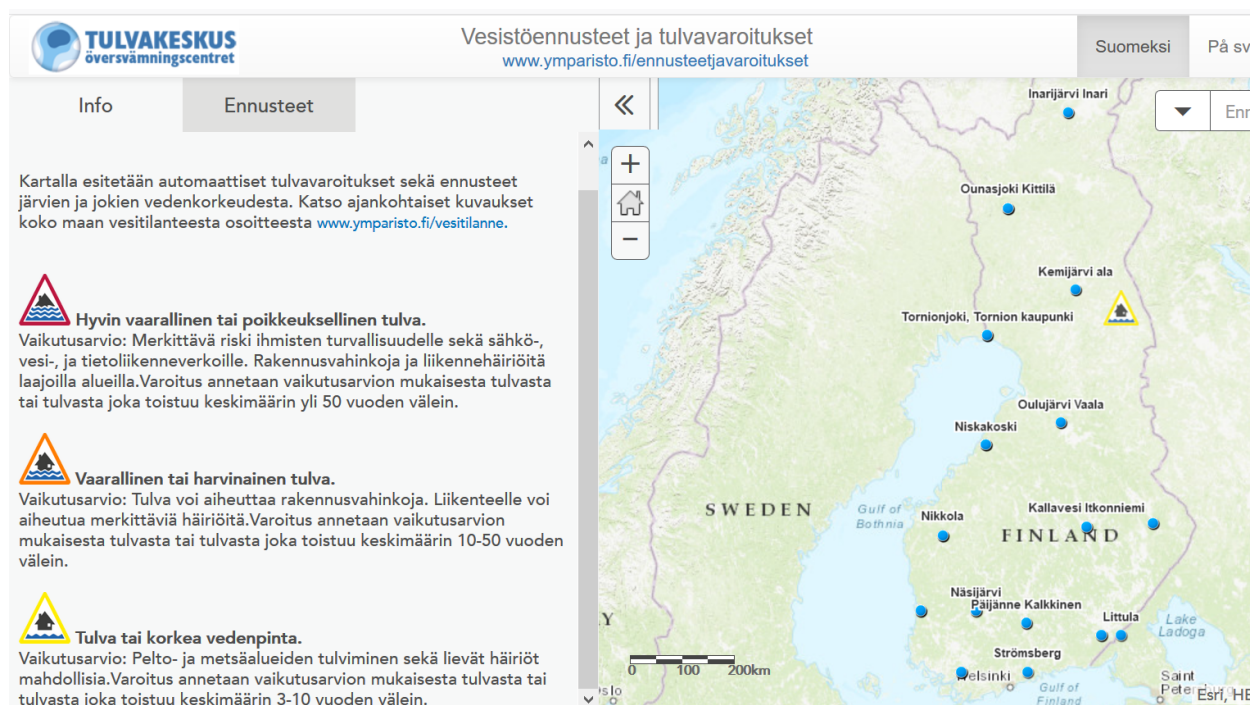


Bild 10. Uppgifter som automatiskt uppdateras om läget i och prognoserna för avrinningsområdena upprätthålls och uppdateras av Översvämningsscentret. (www.ymparisto.fi/tulvatilanne, 2.7.2020)

och entreprenörer. Vid mötet går man igenom de aktuella översvämningsprognoserna och beredskapen. Vid behov kan motsvarande möte ordnas också vid andra tidpunkter om det enligt väderprognoserna väntas stora översvämningar. Samarbetet mellan aktörerna upprätthålls på bred front.

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

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

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

Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar

Informationsverksamhet fordras för att förmedla uppgifter till press och media, till invånarna i området som hotas av översvämning och till sådana som drabbats av en översvämning. Det behövs information om hur översvämningsläget utvecklas och hur översvämnningen bekämpas. Dessa uppgifter ska vara korrekta, exakta och aktuella. Förhandsinformation om en hotfull situation hjälper invånarna att förbereda sig inför översvämnningen och att flytta undan och skydda sin egendom samt vara förberedda för eventuella evakueringar. Förhandsinformationen kan ha en betydande inverkan på skademängden vid en stor översvämning. Det är viktigt att på förhand förbereda sig för översväm-

ningar och att det finns tillräckliga resurser för kommunikation vid en översvämning. Informationen ska också förmedlas så effektivt som möjligt på olika sätt, såsom pressmeddelanden, sociala medier och presskonferenser.

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

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

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

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

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

12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten

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

12.2 Tryggandet av översvämningssituation under översvämningar och beredskap inför översvämningar

Det är viktigt att på förhand förbereda sig för översvämningar och att det finns tillräckliga resurser för kommunikation vid en översvämning. Informationen ska också förmedlas så effektivt som möjligt på olika sätt, såsom pressmeddelanden, sociala medier och presskonferenser. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, räddningsverket, kommunerna och översvämningencentret. Tidtabell: Fortlöpande).

4.4.2 Reglering och undantagstillstånd under översvämningen

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

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

Sjöarna regleras i enlighet med de tillståndsbeslut som har beviljats för dessa. De kan innehålla mycket precisa tillståndsbestämmelser som är bundna till vattensituationen, bl.a. gällande vattenmängder som avtappas vid ett visst vattenstånd eller när vårsänkning ska inledas. En del av de ikraftvarande tillstånden kan vara mycket gamla och de tar inte i beaktande att höst- och vinteröversvämningar som prognostiseras pga. klimatförändringen kan öka. Då vädret blir allt mer extremt och störtregn vanligare, finns det även behov att med tanke

på plötsliga översvämningar året runt spara mer lagringsutrymme för regnvatten i sjöarna än nuförtiden. Detta kan dock leda till att vattenytan i sjöarna under torra perioder sjunker lägre ner än vad man är van vid. Till dessa delar kan det finnas behov av översyn av tillståndsvillkoren för regleringen och anpassning till klimatförändringen. Detta har beskrivits även i kapitel 4.3.3 Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar.

Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen

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

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

Vid översvämningssituationen bör de konstgjorda och reglerade sjöarna i området samt översvämningssluckorna och pumpverken i invallningsområdena skötas i enlighet med tillståndsbesluten så effektivt som möjligt att minska översvämningsskador. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: Fortlöpande).

13.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen

Översvämningssgruppen anser också att under en översvämningssituation bör man vid behov ansöka om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen, dock med beaktande av dammsäkerhetsbestämmelserna. (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: Fortlöpande).

4.4.3 Evakuering

Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering

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

Skyldigheten att räddningsväsendet ska planera evakueringar finns i räddningslagens (379/2011) paragraf 64. Evakuering är ett sätt att skydda befolkningen och i den snävaste bemärkelsen kan evakueringen innebära att invånarna i ett enskilt hus förflyttas till ett tryggt ställe. I den vidaste meningen avses med evakuering att hela befolkningen i flera kommuner förflyttas bort från riskområdet. Flyttningsuppmaningen kan även ges indirekt genom att förbjuda eller begränsa vistelse och trafik på områdena i fråga. Då en översvämning inträffar, kan evakueringen vid ganska vanliga översvämningar gälla enskilda byggnader och evakueringsbehov kan förutses relativt bra redan på förhand innan det är dags att evakuera. Vid vissa situationer kan man vara tvungen att evakuera hela bostadsområden, om det till exempel finns risk för ett vallscred. Vallar har planerats så att de skyddar mot översvämningar av en viss storlek. Vid mycket sällsynta översvämningar kan flödesvatten stiga så högt att det rinner över vallarna.

Översvämningssgruppen fäster speciell uppmärksamhet på upprätthållande av evakueringsplaner för specialobjekt. I specialobjekten, som t.ex. hälsovårdscentraler, ålderdomshem, servicehem, daghem och skolor finns sårbara människor, vars hälsa och säkerhet bör tryggas. De specialobjekt som kom fram i samband med karteringen av översvämningssrisker i Kyro älv presenteras i kapitel 6.

I enlighet med räddningslagen hör till räddningsmyndigheternas behörighet att verkställa brådskande evakuering (Inrikesministeriet 2016). För att avvärja olyckor och begränsa skador samt för att undvika fara har den lokala räddningsmyndigheten

enligt 36 § i räddningslagen (379/2011) rätt att beordra människor att söka skydd och att evakuera människor och egendom. Inrikesministeriets förordning 612/2015 § förutsätter att till den externa räddningsplanen ska fogas en plan för hur evakueringen ska genomföras vid en eventuell olycka i ett område. Kommunerna och olika kommunala sektorer ska i sina beredskapsplaner förbereda sig på att sköta om de uppgifter som hör till deras verksamhetsområde på så sätt som man i samarbete med räddningsmyndigheten har kommit överens om. Dessutom ska varje kommun i sin beredskapsplan bereda sig på att ta hand om inkvartering, bespising, kläder, hälsovård samt annan basförsörjning för den evakuerade befolkningen. Dessutom sköter kommunerna om informationen och övriga uppgifter som är förenliga med kommunernas verksamhetsområde på så sätt som man i samarbetet med räddningsverket har kommit överens om (se kapitel 4.4.1 och 4.3.1).

14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering särskilt vid svårevakuerade objekt

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



Bild 11. Evakuering vid översvämning i Storbritannien år 2013–2014. (©Environment Agency)

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

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

4.5 Åtgärder i efterhand

Upprätthållande av beredskapen

Efterhandsåtgärder är åtgärder som görs efter en översvämning och som siktar på återhämtning från skadorna och förbättring av beredskapen. Med hjälp av efterhandåtgärderna strävar man efter att säkerställa att det översvämningssituationen drabbade området och dess invånare kan återhämta sig från psykiska och fysiska skador och återgå till ett så normalt liv som möjligt. I efterhandsåtgärderna ingår också att vid behov hindra miljön från att förorenas. Efter en översvämning är det också viktigt att bedöma verksamheten vid översvämningen och vid behov förbättra den eller beredskapen inför översvämningar innan en eventuell ny översvämning. Översvämningssituationen anser det vara viktigt att beredskapen inför översvämningen upprätthålls även då det går lång till mellan översvämningar-

na. Efterhandsåtgärder såsom krishjälp, tillfälliga evakueringsutrymmen och rengöringsåtgärder bör beaktas i kommunernas beredskapsplaner och i upprätthållandet av samarbetsnätverk. Dessutom bör man satsa på informationen om efterhandsåtgärder och informationsresurserna. Sammandrag samt verkställande av hanteringsplanen. Åtgärder efter en översvämning har behandlats tidigare i samband med de föreslagna åtgärderna i kapitel 4.

5. Sammandrag samt verkställande av hanteringsplanen

I planen för hanteringen av översvämningsrisker har presenterats målen för hanteringen i Kyro älvs avrinningsområde och åtgärderna för att uppnå dessa mål. Åtgärdernas prioriteringsordning presenteras tillsammans med sammandraget av åtgärderna i kapitel 5.1. Hur planen verkställs och följs upp beskrivs i kapitel 5.1.2. I kapitel 5.3 presenteras organisationen för hanteringen av översvämningsrisker inom Södra Österbottens NTM-centrals verksamhetsområde.

5.1 Sammandrag och prioriteringsordning av åtgärderna

För Kyro älvs avrinningsområde har föreslagits sammanlagt 38 åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker. Åtgärdernas innehåll har beskrivits mer ingående i kapitel 4 och bedömning i kapitel 7. Med dessa åtgärder strävar man efter att uppnå de mål som har ställts upp för hanteringen av översvämningsriskerna i områdena med betydande översvämningsrisk i Kyro älvs avrinnings-

område (kapitel 3). I tabell 5 presenteras de sätt på vilka man kan uppnå målen, tidtabell för genomförandet samt osäkerhetsfaktorer i fråga om genomförandet. Några mer omfattande åtgärds- helheter, som t.ex. ändringen av användningen av invallningsområdet i Kyro älv och ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi, kan ha inverkan på minskningen av översvämningsrisker i varje skadegrupp, speciellt i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk.

Man uppskattar att genom att utföra åtgärderna kan målen uppnås senast i slutet av riskhanterings- ens tredje planeringsomgång. Genomförandet av en del åtgärder innefattar dock osäkerhetsfaktorer, bl.a. i fråga om finansiering och godtagbarhet. Åtgärderna som presenteras i riskhanteringsplanen är inte preciserade så att de innehåller exakt information om åtgärderna på projektplansnivå. I hanteringsplanen har åtgärdernas effekter, genomförbarhet och prioritetsordning granskats. Den egentliga planeringen av åtgärden börjar först efter att riskhanteringsplanen har godkänts, och genomförandet av åtgärden kan fortsätta under följande planeringsomgång.

Tabell 5. Åtgärderna på området med betydande översvämningsrisk för att uppnå målen som har uppställts för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
MÄNNISKORNAS HÄLSA OCH SÄKERHET		
A) Fast bosättning på området som läggs under flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) är skyddad för översvämningar eller man har förberett sig så att människans hälsa och säkerhet inte utsätts för fara.		
A1) Styrning av nybyggen och nya funktioner utanför det översvämningshotade området (styrning av markanvändning, planläggning, lägsta bygghöjder).	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningsställen på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner.	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
A2) Den som bygger/bor på översvämningsområdet informeras också om mer sällsynta risker och egen beredskap.	1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningsställen på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvev- lax, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämnings- ningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar, 12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 12.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
A3) Objekt med översvämningsrisk skyddas med tillfälliga eller permanenta lösningar. De objekt som riskeras av översvämningar ska skyddas och underhåll av bestående konstruktioner skötas. Man ser också till att det finns tillgängligt material för tillfälliga översvämningskydd.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax, 6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds konstruktioner, 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd, 8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningskydd i Kyro älvs nedre del, 8.2 Främjande av ibruktage av nya översvämningskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del, 11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna, 15.1 Upprätthållande av beredskapen	Förverkligas delvis i nuläget. Åtgärderna för att uppnå målen fortsätter. Uppskattningen är att målet nås under tredje planeringsperioden. Viss osäkerhet i anslutning till genomförandet bl.a. gällande den kommunala finansieringen och fordrar noggrannare utredning.
B) På området som läggs under flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) finns inga svårevakuerade objekt eller objekt har skyddats och evakueringsvägar säkrats.		
B1) I de svårevakuerade objekt som hotas av översvämningen förbereder man sig för översvämnings-situationer (egen beredskap, evakueringsplaner, transport, distribution av mat, hemvård osv.).	10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar, 14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering särskilt vid svårevakuerade objekt	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet
C) På översvämningsområdet finns inga vattentäkter och risken för att hushållsvatten förorenas är liten.		
C1) Vattenanskaffningen beaktas i all verksamhet och på grundvattenområden följs noggrant markanvändningens rekommendationer.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Förverkligas redan nu.
C2) Vid avloppsreningsverk förbereder man sig för översvämnings-situationer och avloppsvattenrör saneras med beaktande av översvämningsrisker.	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Målet är att genomföras under andra planeringsperioden.
NÖDVÄNDIGHETSTJÄNSTER		
D) Distribution av el, värme och vatten avbryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) och översvämnings-situationen medför inga betydande risker för ekonomisk verksamhet.		
D1) Översvämningsriskerna tas i beaktande, när man utvecklar datakommunikationsförbindelser och elnätet, bl.a. lägsta bygghöjder för nya objekt och styrning av byggande utanför översvämningsriskområdet.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
D2) Vetskap om och beredskap inför översvämningar ökas i bolag som ansvarar för eldistribution och datakommunikation.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 12.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
D3) Översvämningsrisker beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap inför översvämningar ska ökas.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur fastställs eller styrs utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
E) De viktiga trafikförbindelserna bryts inte vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) eller man förbereder sig att trafikförbindelser kan brytas.		
E1) Aktörer har alltid vetskap om omvägsarrangemang och hur styrning av trafiken sköts (förhandsberedskap).	9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningsrisker, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 12.2 Tryggheten av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
E2) Vid planering av trafikförbindelser och i grundförbättringsprojekt tas översvämningar i beaktande.	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
E3) Aktörers beredskap förbättras och i förbättringsprojekt beaktas översvämningsrisker.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.
MILJÖ		
F) En mycket sällsynt översvämning (1/250a) orsakar inte några miljökador som inte går att återställa.		
F1) Översvämningsrisker ska beaktas bl.a. i tillståndprocess samt risken att kemikalier sprider sig till miljön, bör minskas. För olika funktioner utarbetas planer gällande beredskap för översvämningar.	1.6. Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner, 6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner, 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras och fortsätter under perioden 2022–2027.
KULTURARV		
G) En mycket sällsynt översvämning (1/250a) orsakar inga oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.		
G1) Regionalt värdefulla kulturlandskap och skyddade byggnadsobjekt ska tryggas (också egen beredskap).	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax, 6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner, 6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras och fortsätter under perioden 2022–2027.
ANDRA MÅL		
H) Mål som gäller klimatförändringen, dammsäkerhet och beredskap		
H1) Man bereder sig på översvämningar under alla årstider och sådana situationer, där flera extrema väderfenomen inträffar samtidigt. I all verksamhet beaktas klimatförändringens eventuella effekter på väderleksförhållandena.	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar, 1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området, 1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 1.6. Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner, 2.1 Utveckling och förbättring av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar, 3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 11.1 Utveckling av reglering, 13.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningsituationen, 12.2 Tryggheten av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar, 15. Upprätthållande av beredskapen	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortlöpande verksamhet.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
H2) Olika aktörers beredskap samt samarbetet mellan olika aktörer och arbetet i olika intressegrupper effektivteras och förbättras (t.ex. NTM-centralen, städerna och kommunerna, räddningsverksamhet, vattenförsörjning, jordbruket, elbolag, datakommunikationsföretag och övriga näringsgrenar). Man ser till att alla aktörer har vetskap om översvämningsriskerna.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten, 12.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.
H3) Olika intressegruppers egen beredskap inför översvämningar främjas m.h.a. information, anvisningar och rådgivning.	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsrisker och beredskap inför översvämningar, 12.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Förverkligas delvis redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.
H4) Planer för hur man ska agera vid en översvämningsituation utarbetas och upprätthålls. Samtidigt ska även kontaktuppgifter hållas uppdaterade mellan olika aktörer.	9.1 Översvämningsövningar arrangeras på områdena med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten, 9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningsrisker, 9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi, 9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten, 10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan, 12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.
H5) Regleringen av de konstgjorda sjöarna revideras, invallningsområdena utnyttjas mer effektivt och beredskapen inför klimatförändringen utökas.	5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv slutförs samt tillståndsprocess, 5.2 Utredning om hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen, 5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älvs övre del, 7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi, 7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande, 11.1 Utveckling av reglering, 11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna, 11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.
H6) Säkerhetsplanen för dammen hålls uppdaterad. Man ser till att årliga och periodiska inspektioner sköts och att dammen underhålls.	9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi, 11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	Förverkligas redan nu. Verksamheten fortsätter under perioden 2022–2027, men är fortfarande verksamhet.
I) Mål som gäller kvarhållande av vatten och hantering av dagvatten		
I1) Att kvarhålla vatten i övre loppet och förbättra vattenstatus främjas, bl.a. genom att återställa myrar, m.h.a. vattenskyddskonstruktioner inom jord- och skogsbruk, med rådgivning och anvisningar samt m.h.a. utlåtanden och tillståndsprocesser.	4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket), 4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt), 4.3 Ibruktagna av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt), 4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt), 4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde	Förverkligas redan i nuläget. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027. Det tar lång tid att nå målet och det är delvis frågan om fortfarande verksamhet. Det finns viss osäkerhet kring genomförandet bl.a. i fråga om finansiering och godtagbarhet.

Delmål	Åtgärder som förverkligar delmålen*	Tidtabell för när målet förverkligas
I2) Åtgärderna för att minska översvämningsrisker i enlighet med översiktsplanen för Kyro älvs nedre del ska främjas.	8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningskydd i Kyro älvs nedre del, 8.2 Främjande av ibruktagande av nya översvämningskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	Genomförandet av åtgärderna i anslutning till målet fortsätter under perioden 2022–2027. Det finns viss osäkerhet kring genomförandet bl.a. i fråga om finansiering. I frågan om nya åtgärder för översvämningskydd i nedre loppet av älven ska naturkonsekvenserna beaktas i den noggrannare planeringen och i tillståndsprocessen.
I3) Hantering av dagvatten i tätorter ska främjas (bl.a. planläggning, nya lösningar för dagvattenhantering).	1.5 Beaktande av de krav som översvämningsrisker ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar, 4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Förverkligas redan nu. Verksamheten effektivteras under perioden 2022–2027.

*) Ändringen av användningen av invallningsområdet i Kyro älv och ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi kan ha inverkan på minskning av översvämningsrisker i varje skadegrupp, speciellt i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk och även i området Ylistaro-Kvevlax.

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

Under andra planeringsomgången av hanteringen av översvämningsrisker är prioriteringsklasserna följande: 1) mycket viktig, 2) viktig, 3) sekundär, 4) komplettande och 5) annan. Noggrannare beskrivningar av prioriteringsklasserna finns i handlingen [Prioritering av åtgärder för hantering av översvämningsrisker](#) (2019). Vid valet av prioritering av åtgärderna under andra planeringsomgången av hanteringen av översvämningsrisker bör uppmärksamhet fästas särskilt vid om någon åtgärd speciellt påverkar uppnåendet av målen som ställts för hanteringen av översvämningsrisker. Dessutom bör uppmärksamhet fästas bl.a. vid hur mycket nytta som åtgärden medför för hanteringen av översvämningsrisker, vilka är dess kostnader, genomförbarhet och tidtabell, anpassningsförmågan till föränderliga förhållanden och förenlighet med målen för vattenvården.

Som stöd vid prioriteringen användes ett [verktyg](#) som utarbetats av Finlands miljöcentral. Verktöget använder sig av fem olika kriterier för att bedöma poängen för åtgärden och bilda ett viktat medelvärde. Vid poängsättningen av åtgärden använde man som utgångsuppgifter multikriterieanalysen

av åtgärderna från första planeringsperioden till den del som de lämpade sig att användas i prioriteringsverktyget. Granskningen av klimathållbarheten gjordes separat för varje åtgärd under andra planeringsomgången för hanteringen av översvämningsrisker (kapitel 7.5). Som utgångspunkt för åtgärdens förenlighet med målen för vattenvården användes den riktgivande tabellen i bilaga 1 till anvisningen [Beaktande av klimatförändringen och vattenvården i hanteringen av översvämningsrisker](#) (Parjanne m.fl. 2020). På basis av kostnadsnyttoanalysen är alla de föreslagna åtgärderna lönsamma (kapitel 7.4).

Målet vid prioriteringen var att endast en del av åtgärderna skulle ingå i den högsta prioriteringsklassen, d.v.s. mycket viktig. På basis av översvämningsgruppens diskussion om omröstning valdes resultatet att de åtgärder, som ansågs ha bäst möjligheter att förverkligas och störst betydelse för att främja hanteringen av översvämningsrisker i området, prioriterades som mycket viktiga. Ytterligare beaktades hur väl åtgärden svarar på de mål som ställts samt vilka eventuella konsekvenser åtgärden har t.ex. för vattnens status. De föreslagna åtgärderna kan vid behov också genomföras under senare planeringsperioder. I tabell 6 presenteras de bedömningar som påverkat bildandet av prioritetsordningen för alla föreslagna åtgärder. I tabellen presenteras också åtgärdernas prioriteringsklasser. Hur väl åtgärderna motsvarar de uppställda målen presenteras i tabell 5.

Tabell 6. Sammandrag över de föreslagna åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde samt deras konsekvenser, kostnader, tidtabell och prioriteringsklasser som fastställts av översvämningsgruppen.

Åtgärder	Inverkan på översvämningsrisken	Kostnader (milj. €)	Anpassningsförmåga	Förenlighet med målen för vattenvärden	Tidtabell	Prioritering
A. Åtgärderna för att minska översvämningsrisker						
1. Planering av markanvändningen och tillståndprocesser						
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	2022–2023	Mycket viktig
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar. Byggnadsordningen ska också uppdateras regelbundet	Mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Mycket viktig
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	Fortlöpande	Viktig
1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar	Indirekt effektiv	under 0,1 milj. €	Hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Viktig
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering						
2.1 Utveckling av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
3. Översvämningskartering						
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	2022–2025	Mycket viktig
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder						
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Mycket positiv (++)	Fortlöpande	Mycket viktig
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	Ganska effektiv	0,1–0,5	Hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Viktig
4.3 Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Ganska effektiv	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Mycket viktig
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Indirekt effektiv	0,1–0,5	Mycket hållbar	Mycket positiv (++)	2022–2025	Kompletterande
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Mycket positiv (++)	Fortlöpande	Kompletterande

Åtgärder	Inverkan på översvämningensrisken	Kostnader (milj. €)	Anpassningsför-måga	Förenlighet med målen för vatten-vården	Tidtabell	Prioritering
B. Översvämningsskyddsåtgärder						
5. Ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älv						
5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv slutförs samt tillståndsprocess	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2023	Mycket viktig
5.2 Utredning om hur näringsämnen betar sig i invallningsområdena under översvämningen	Inga verkningar	under 0,1	Hållbar	Positiv (+)	2022–2023	Kompletterande
5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älvs övre del	Mycket effektiv	0,5–1	Hållbar	Neutral (0)	2023–2024	Viktig
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjäki och Ylistaro-Kvevlax						
6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsskadedområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2024	Mycket viktig
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsskyddsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd	Mycket effektiv	0,5–1	Mycket hållbar	Positiv (+)	2022–2027	Övrig
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi						
7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi	Indirekt ganska effektiv	under 0,1	Inte relevant	Neutral (0)	2022–2024	Kompletterande
7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande	Ganska effektiv	0,1–0,5	Inte speciellt hållbar	Skadlig (-)	2025–2027	Övrig
8. Genomförande av översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del						
8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs nedre del	Effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
8.2 Främjande av ibruktage av nya översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	Effektiv	1–5	Hållbar	Skadlig (-)	2022–2027	Kompletterande
C. Beredskapsåtgärder						
9. Översvämningsskydd, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningsskydd						
9.1 Översvämningsskydd övningar arrangeras på områdena med översvämningsskydd i Österbotten och Södra Österbotten	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2027	Viktig
9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningsskydd	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
10. Egen beredskap						
10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsskyddsområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsskydd och beredskap inför översvämningar	Indirekt mycket effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2023	Kompletterande

Åtgärder	Inverkan på översvämningensrisken	Kostnader (milj. €)	Anpassningsförmåga	Förenlighet med målen för vatten-vården	Tidtabell	Prioritering
11. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar						
11.1 Utveckling av reglering	Effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Sekundär
11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	Effektiv	0,1–0,5	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar	Indirekt effektiv	under 0,1	Hållbar	Neutral (0)	2022–2024	Sekundär
11.4 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar	Effektiv	under 0,1	Ganska hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Sekundär
D. Verksamhet vid översvämningar						
12. Bild av översvämningssläget och översvämningssinformation						
12.1 Upprätthållande av lägesbildden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
12.2 Tryggandet av översvämningssinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
13. Reglering och undantagstillstånd under översvämningen						
13.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskador	Effektiv	under 0,1	Ganska hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Mycket viktig
13.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen	Effektiv	under 0,1	Ganska hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Sekundär
14. Evakuering						
14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering särskilt vid svårevakuerade objekt	Indirekt effektiv	0,1–0,5	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Viktig
E. Åtgärder i efterhand						
15. Upprätthållande av beredskapen						
15.1 Upprätthållande av beredskapen	Indirekt effektiv	under 0,1	Mycket hållbar	Neutral (0)	Fortlöpande	Kompletterande

5.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen

I enlighet med lagen om hantering av översvämningssrisker (620/2010) har planen för hantering av översvämningssrisker godkänts och offentliggjorts 20.12.2015. Efter detta ska planen vid behov revideras vart sjätte år, under förutsättning att området fortfarande bedöms vara ett område med betydande översvämningssrisk. I denna plan har uppgifterna från den första planeringsperioden uppdaterats och dessutom har man beskrivit nya mål och åtgärdsförslag utöver de tidigare. Vid behov har man

uppdaterat den uppskattade tidtabellen för när de tidigare föreslagna målen förverkligas och för genomförandet av åtgärderna. En preliminär bedömning av översvämningssriskerna och granskning av områdena med betydande översvämningssrisk görs följande gång senast 22.12.2024 och en omvärdering av riskhanteringsplanerna ska vara färdig i 22.12.2027.

Åtgärderna som föreslås i planen för hantering av översvämningssrisker är dock inte bindande och ingen instans åläggs direkt att genomföra åtgärderna under denna eller följande planeringsperioder. Statliga och kommunala myndigheter samt regionutvecklingsmyndigheten ska dock beakta planen

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

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

5.2.1 Genomförande av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

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

I prioriteringen av åtgärderna avgörs ingens rätt att få översvämningsskydd för sin egendom och ingens skyldighet att stå ut med översvämningssriskerna. Således har de som gjort prioriteringen inget tjänsteansvar för sådana rättigheter eller skyldigheter eller något skadeersättningsansvar. En myndighet eller en myndighetsrepresentant som är medlem i översvämningssarbetsgruppen ansvarar inte för åtgärder som har föreslagits i planen, inte ens när en åtgärd som prioriteras eller i övrigt föreslås

i planen ökar översvämningsskadorna på ett annat ställe i avrinningsområdet. Ersättningsansvar kan uppstå endast för genomföraren av en sådan åtgärd, det vill säga den som får åtgärdstillstånd. Tillståndsmyndigheten beslutar om ersättningsansvarets innehåll i åtgärdstillståndet.

I tabell 7 presenteras åtgärderna som främjar hanteringen av översvämningssriskerna samt åtgärdernas ansvarsparter, finansiering och genomförandetid. Ansvarsparterna har fastställts åtgärdsvis och innehåller förutom myndigheter och kommuner även lokala aktörer såsom jord- och skogsbrukare samt fastighetsägare. Ansvarsparterna har fastställts enligt den situation som var i kraft då hanteringsplanerna utarbetas. Översvämningssgruppen anser att sådana eventuella ändringar som man redan känner till, som t.ex. överföring av hälsovården, socialvården och äldreomsorgen till välfärdsområdet och miljövården till landskapet, bör dock beaktas i planeringskedet. I frågan om de flesta åtgärder ansvarar ansvarsparter för finansieringen och de kan utföras som tjänstearbete. För vissa projekt kan finansiering sökas hos staten eller EU. Största delen av åtgärderna är fortlöpande och främjas av ansvariga parter. Icke-fortlöpande åtgärder strävar man efter att genomföra enligt prioritetsordningen (kapitel 5.1) och färdigställa dem under andra planeringsperioden för hanteringen av översvämningssrisker (åren 2022–2027) och den preliminära tidtabellen för genomförandet av dessa presenteras i tabellen. De föreslagna åtgärderna kan vid behov också genomföras under senare planeringsperioder.

Tabell 7. Sammandrag av åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde och av åtgärdernas ansvarsparter, finansiering och genomförandetid.

Åtgärder	Ansvarspart	Finansiering	Genomförandetid
A. Åtgärderna för att minska översvämningsrisker			
1. Planering av markanvändningen och tillståndprocesser			
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund samt kommunerna	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	Fortlöpande
1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	2022–2023
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	Fortlöpande
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikation-sinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området.	Kommunerna, lokala aktörer	Ansvarsparterna	Fortlöpande
1.5 Beaktande av de krav som översvämningskrav ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar. Byggnadsordningen ska också uppdateras regelbundet	Kommunerna	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	Fortlöpande
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Kommunerna, NTM-centralerna och RFV i Västra och Inre Finland	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	Fortlöpande
1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar	Kommunerna och NTM-centralen	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	2022–2027
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering			
2.1 Utveckling av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	Fortlöpande
3. Översvämningskartering			
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Översvämningscentret, NTM-centralen i Södra Österbotten och kommunerna i området med betydande översvämningsrisk	Ansvarsparterna/ tjänstearbete	Fortlöpande
3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax	Storkyro, Vasa, Korsholm, NTM-centralen i Södra Österbotten och landskapsmuseet	Kommunerna, Fonden för Kyro älv	2022–2025
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder			
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Verksamhetsutövarna, bl.a. inom jord- och skogsbruket, torvproducenterna, Finlands skogscentral och kommunerna	Ansvarsparterna	Fortlöpande
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	Verksamhetsutövarna, kommunen och NTM-centralen	Ansvarsparterna, eventuellt statligt understöd	2022–2027
4.3 Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Verksamhetsutövarna, kommunen och NTM-centralen	Kommunen, eventuellt statligt understöd	2022–2027
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralerna	Ansvarsparterna	2022–2025
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde	Ministerierna, NTM-centralen, älvdelegationen, kommunerna och lokala aktörer	Ansvarsparterna, eventuell EU-finansiering, Fonden för Kyro älv	Fortlöpande
B. Översvämningskyddsåtgärder			
5. Ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älv			
5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv slutförs samt tillståndprocess	Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad, invallningsföretagen i Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna	2022–2023

Åtgärder	Ansvarspart	Finansiering	Genomförandetid
5.2 Utredning om hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen	Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad, invallningsföretagen i Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen	Ansvarsparterna	2022–2023
5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älvs övre del	NTM-centralen i Södra Österbotten och invallningsföretagen	Staten	2023–2024
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax			
6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningensriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner	Kommunerna i översvämningensriskområdet, områdets fastighetsägare och aktörer samt NTM-centralen i Södra Österbotten	Kommunerna, NTM-centralen i Södra Österbotten	2022–2024
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsskyddsväggar och/eller genomförande av permanenta skydd	Kommunerna i översvämningensriskområdet	Kommunerna	2022–2027
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi			
7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten	NTM-centralen i Södra Österbotten	2022–2024
7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande	Seinäjoen Energia Oy, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna	2025–2027
8. Genomförande av översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del			
8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs nedre del	Vattenståndsregleringsbolaget, kommunerna, lokala aktörer och NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna, eventuellt statligt understöd	Fortlöpande
8.2 Främjande av ibruktage av nya översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	Korsholm och Vörå	Ansvarsparterna, eventuellt statligt understöd	2022–2027
C. Beredskapsåtgärder			
9. Översvämningssvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningsskydd			
9.1 Översvämningssvarningar arrangeras på områdena med översvämningensrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och övriga lokala aktörer	Ansvarsparterna/tjänstearbete	2022–2027
9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningensrisker	Översvämningensriskområdenas kommuner	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi	NTM-centralen i Södra Österbotten och Seinäjoki Energia	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Lokala aktörer, NTM-centralen, kommunerna och räddningsverken	Ansvarsparterna	Fortlöpande
10. Egen beredskap			
10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningensriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Fastighetsägarna och övriga lokala aktörer samt kommunerna	Fastighetsägarna, lokala aktörer	Fortlöpande
10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningensrisker och beredskap inför översvämningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och räddningsverket	Ansvarsparterna/tjänstearbete	2022–2023
11. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar			
11.1 Utveckling av reglering	NTM-centralen i Södra Österbotten och kraftbolagen	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	NTM-centralen i Södra Österbotten, Kyro älvs invallningsföretag, kraftbolagen och de kommuner som äger vallkonstruktioner	Ansvarsparterna	Fortlöpande
11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, Seinäjoki Energia och dammsäkerhetsmyndigheten	Ansvarsparterna	2022–2024
11.4 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande

Åtgärder	Ansvarspart	Finansiering	Genomförandetid
D. Verksamhet vid översvämningar			
12. Bild av översvämningsläget och översvämningsinformation			
12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighets-samarbete samt samarbetsmöten	NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningscentret och regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland	Ansvarsparterna	Fortlöpande
12.2 Tryggandet av översvämningsinformation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	NTM-centralen i Södra Österbotten, räddningsverket, kommunerna och översvämningscentret	Ansvarsparterna	Fortlöpande
13. Reglering och undantagstillstånd under översvämningen			
13.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsrisker	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
13.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämnings-situationen	NTM-centralen i Södra Österbotten	Ansvarsparterna/tjänstearbete	Fortlöpande
14. Evakuering			
14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering särskilt vid svårevakuerade objekt	Räddningsverket, kommunerna, försvarsmakten samt frivilliga aktörer	Ansvarsparterna	Fortlöpande
E. Åtgärder i efterhand			
15. Upprätthållande av beredskapen			
15.1 Upprätthållande av beredskapen	Myndigheterna, lokala aktörer och fastighetsägarna	Ansvarsparterna	Fortlöpande

5.2.2 Uppföljning av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

Enligt ändringen i lagen om hantering av översvämningsrisker (RP 105/2019 rd, RSv 11/2020) är det översvämningsgruppens uppgift att följa upp att målen som ställts i planen för hanteringen av översvämningsrisker förverkligas (620/2010, 16 §). Syftet med uppföljningen är att säkerställa att de åtgärder som har föreslagits i riskhanteringsplanen förverkligas i den planerade tidtabellen och att målen för hanteringen av översvämningsrisker uppfylls ([Tulvariskien hallintasuunnitelmiin seurantaohjeistus vuosille 2022–2027](#)). Översvämningsgruppen sammanträder årligen för att följa upp hur målen i planerna förverkligas. NTM-centralen rapporterar hur åtgärderna förverkligas till Finlands miljöcentral som samlar uppgifterna i det centraliserade systemet för översvämningsdata. Kommuner, landskapsförbund, räddningsverken i området och eventuella andra ansvarsparter ansvarar för att tillställa NTM-centralen uppgifter om hur åtgärderna som de ansvarar för framskrider. Jord- och skogsbruksministeriet kan utnyttja uppföljningssystemet även i resultatstyrningen för NTM-centralerna och

Finlands miljöcentral samt för en generell bedömning av hur slagkraftig hanteringen av översvämningsrisker har varit. Samtidigt tryggas behoven för rapportering av revideringen av riskhanteringsplanerna till EU.

Som en del av uppföljningen bör beskrivas om de genomförda åtgärderna har nått de verkningar som man i riskhanteringsplanen har bedömt att de ska nå. De åtgärder som i uppföljningen av åtgärder har prioriterats vara primära (mycket viktiga och viktiga) är också de som är mest betydande för uppföljningen. Uppföljningen av genomförandet av riskhanteringsplanerna består alltså av två helheter: 1) uppföljningen av förverkligandet av åtgärderna samt 2) uppföljningen av verkningarna och uppnåendet av målen. Indikatorerna för uppföljningen av genomförandet av åtgärderna presenteras i tabell 8. I tabellen beskrivs också åtgärdens prioritetsklass och tidtabell för genomförandet. Översvämningsgruppen gör med regelbundna mellanrum en enkät eller annan utredning till kommuner och andra ansvarsparter för att ta reda på hur de föreslagna åtgärderna har framskridit. Översvämningsgruppen främjar också informationsutbyte med andra aktörer för att förverkliga målen för hanteringen av översvämningsrisker. Indikatorerna

lämpar sig inte dock för alla åtgärder för att entydigt beskriva relationen mellan verkning och resultat och därför måste förverkligandet av målen ofta bedömas på andra sätt.

Vid uppföljningen av åtgärdernas verkningar ska man fokusera på åtgärder som kan ha betydande, omfattande eller långsiktiga verkningar ([Tulvariskien hallintasuunnitelmiin seurantaohjeistus vuosille 2022–2027](#)). Det mest centrala i uppföljningen är att följa upp hur åtgärderna minskar översvämningsriskerna. Dessutom ska man vid behov även bedöma eventuella konsekvenser för

naturen och socioekonomiska konsekvenser. Också miljökonsekvenserna i enlighet med SMB-lagen ska följas upp. Dessutom följer man upp hur väl de förverkligade åtgärderna har uppnått de uppställda målen (projektets slagkraft). Det är skäl att göra konsekvensbedömningen av de genomförda åtgärderna åtminstone i samband med att riskhanteringsplanerna revideras med sex års mellanrum. Bedömningarna kan göras verbalt genom att använda sig av indikatorerna som beskriver översvämningsrisken.

Tabell 8. Indikatorer för uppföljning av hanteringen av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde.

Åtgärd	Tidtabell	Prioritering	Uppföljning/indikator
A. Åtgärderna för att minska översvämningsrisker			
1. Planering av markanvändningen och tillståndsprocesser			
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Fortlöpande	Mycket viktig	Planer som uppfyller villkoren (%)
1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	2022–2023	Mycket viktig	Genomförd (j/n)
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Fortlöpande	Mycket viktig	Antalet general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller kriterierna (%)
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området.	Fortlöpande	Mycket viktig	Andelen el- och dataförbindelseinfrastruktur som uppfyller villkoren (%)
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar. Byggnadsordningen ska också uppdateras regelbundet	Fortlöpande	Mycket viktig	Detaljplaner och byggnadsordningar som uppfyller villkoren (%)
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Fortlöpande	Viktig	Tillstånd som uppfyller villkoren (%)
1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar	2022–2027	Viktig	Antal utredningar (st.)
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering			
2.1 Utveckling av tillförlitligheten för översvämningsprognoser och mätningar	Fortlöpande	Viktig	Observerade tillförlitlighetsproblem i översvämningsprognoserna under planeringsperioden (st.)
3. Översvämningskartering			
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Fortlöpande	Mycket viktig	Färdigställda översvämningskartor (st.)
3.2 Noggrannare kartering av skadeobjekten på området med betydande översvämningsrisk Ylistaro–Kvevlax	2022–2025	Mycket viktig	Faser: 1) Mätning (gjord: j/n), 2) rapportering (gjord: j/n), 3) Informering (gjord: j/n)
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder			
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Fortlöpande	Mycket viktig	Genomförda åtgärder inom vattenvården (st.)
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	2022–2027	Viktig	Faser: 1) val av objekt och markägaravtal (gjord: j/n), 2) planering (gjord: j/n), 3) eventuell tillståndsprocess (gjord: j/n), 4) konstruktion (gjord: j/n), 5) ibruktagnings (gjord: j/n)
4.3 Ibruktagnande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	2022–2027	Mycket viktig	Faser: 1) val av objekt (gjord: j/n), 2) planering (gjord: j/n), 3) eventuell tillståndsprocess (gjord: j/n), 4) konstruktion (gjord: j/n), 5) ibruktagnings (gjord: j/n)

Åtgärd	Tidtabell	Prioritering	Uppföljning/indikator
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	2022–2025	Kompletterande	Genomförda åtgärder inom vattenvården (st.), förverkligat nationellt projekt (j/n)
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde	Fortlöpan	Kompletterande	Antal genomförda projekt (st.)
B. Översvämningsskyddsåtgärder			
5. Ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älv			
5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älv slutförs samt tillståndsprocess	2022–2023	Mycket viktig	Faser: 1) färdigställd plan (gjord: j/n), 2) tillståndsprocess (gjord: j/n), 3) erhållet tillstånd (j/n)
5.2 Utredning om hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen	2022–2023	Kompletterande	Genomfört (j/n)
5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdet i Kyro älvs övre del	2023–2024	Viktig	Faser: 1) konstruktioner och byggnadsarbeten (gjord: j/n), 2) ibruktagning (gjord: j/n)
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax			
6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningssriskområdet med hjälp av permanenta eller tillfälliga skydds-konstruktioner	2022–2024	Mycket viktig	Genomfört (j/n)
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningssväggar och/eller genomförande av permanenta skydd	2022–2027	Övrig	Antal anskaffade flyttbara översvämningssväggar (st.)
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi			
7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi	2022–2024	Kompletterande	Genomfört (j/n)
7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande	2025–2027	Övrig	Faser: 1) färdigställd plan (gjord: j/n), 2) tillståndsprocess (gjord: j/n), 3) rensningar (gjord: j/n), 4) övriga byggnadsarbeten (gjord: j/n), 5) ibruktagning (gjord: j/n)
8. Genomförande av översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del			
8.1 Genomförande av de nuvarande åtgärderna för översvämningsskydd i Kyro älvs nedre del	Fortlöpan	Viktig	Antal genomförda översvämningsskyddsåtgärder (st.)
8.2 Främjande av ibruktagande av nya översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	2022–2027	Kompletterande	Antal genomförda översvämningsskyddsåtgärder (st.)
C. Beredskapsåtgärder			
9. Översvämningssvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverk samt övningar inför översvämningssbekämpning			
9.1 Översvämningssövningar arrangeras på områdena med översvämningssrisk i Österbotten och Södra Österbotten	2022–2027	Viktig	Antal genomförda övningar (st.)
9.2 Utarbetande och uppdatering av beredskapsplaner inför översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningssrisker	Fortlöpan	Mycket viktig	Antalet beredskapsplaner som uppfyller villkoren (st.)
9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi	Fortlöpan	Viktig	Invånarantalet (personer) på området som skyddas
9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Fortlöpan	Mycket viktig	Samarbetsmöten som ordnats (st.)
10. Egen beredskap			
10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningssriskområdena och utarbetande av en beredskapsplan	Fortlöpan	Mycket viktig	Antal aktörer som fått anvisningar (st.)
10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningssrisker och beredskap inför översvämningar	2022–2023	Kompletterande	Antal utskickade enkäter (st.)
11. Förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar			
11.1 Utveckling av reglering	Fortlöpan	Sekundär	Antal genomförda utredningar (st.)
11.2 Underhåll av konstruktionerna i Kyro älvs invallningsområden och i de konstgjorda och reglerade sjöarna	Fortlöpan	Mycket viktig	Antal underhållna konstruktionerna (st.)
11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar	2022–2024	Sekundär	Genomförd (j/n)

Åtgärd	Tidtabell	Prioritering	Uppföljning/indikator
11.4 Utveckling av övriga förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar	Fortlöpande	Sekundär	Antal genomförda andra förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar (st.)
D. Verksamhet vid översvämningar			
12. Bild av översvämningssläget och översvämningssituation			
12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbete samt samarbetsmöten	Fortlöpande	Viktig	Antal samarbetsmöten (st.)
12.2 Tryggandet av översvämningssituation under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Fortlöpande	Viktig	Antal pressmeddelanden, uppdateringar i sociala media, broschyrer, publikationer och möten för allmänheten (st.)
13. Reglering och undantagstillstånd under översvämningen			
13.1 Användning av regleringen i vattendraget och inwallningsområdena inom ramen för tillståndsbeslutet för att minska översvämningsskador	Fortlöpande	Mycket viktig	Genomföringsgraden enligt sakkunnigbedömning (1–100 % / planeringsperiod)
13.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningssituationen	Fortlöpande	Sekundär	Antal situationer då det har funnits behov för att söka om undantagstillstånd (st.)
14. Evakuering			
14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering särskilt vid svårevakuerade objekt	Fortlöpande	Viktig	Antal beredskapsplaner där resurserna för evakuering har beaktats (st.)
E. Åtgärder i efterhand			
15. Upprätthållande av beredskapen			
15.1 Upprätthållande av beredskapen	Fortlöpande	Kompletterande	Genomföringsgraden enligt sakkunnigbedömning (1–100 % / planeringsperiod)

5.3 Organisation för hantering av översvämningssrisker

Sammandrag av myndigheternas ansvar då översvämningen hotar, vid översvämningssituationen och efteråt beskrivs i tabell 9. **Översvämningssituationen för Kyro älvs avrinningsområde** ansvarar för att planera och främja hanteringen av översvämningssrisker i området. Översvämningssituationen består av representanter för NTM-centralen, landskapsförbundet, avrinningsområdets kommuner, räddningsverket och de viktigaste intressegrupperna. Uppgifter om översvämningssituationen finns

på [översvämningssituationens webbsidor](#). Operativ verksamhet vid en översvämningssituation beskrivs noggrannare i bilaga 3.

Enligt lagen om hanteringen av översvämningssrisker är **NTM-centralens** uppgift att arrangera samarbete mellan olika myndigheter då översvämningen hotar och under översvämningen samt att styra åtgärder i vattendraget. NTM-centralen har huvudsakligen även ansvar för bekämpningsåtgärder på förhand i samarbete med kommunerna och verksamhetsutövarna. NTM-centralen ansvarar för information om översvämningssrisk, beredskap för

Tabell 9. Ansvarsfördelningen mellan myndigheterna vid olika skeden av en översvämning.

Myndigheternas ansvar:				
NTM-centralen	Räddningsväsendet	Kommunen	Översvämningssituationen	Försvarsmakten
Att följa upp vattenläget, information om översvämningssituationen och att främja samarbetet gällande översvämningar	Att påbörja räddningsverksamhet, allmän ledning av översvämningssituationen och krisinformation gällande räddningsverksamhet	Att skydda byggnader och vägar i kommunen	Översvämningssituationer och -varningar	Vid behov erbjuda arbetskraft och materiel för räddningsmyndigheterna (som handräckning)
Att utföra förhandsåtgärder (t.ex. issågning) och upprätthålla bilden av översvämningssituationen	Att skydda enstaka viktiga områden och objekt	Att genomföra evakueringar och ordna nödinkvartering	Att upprätthålla den riksomfattande bilden av översvämningssituationen	
Att ge sakkunnig hjälp till räddningsmyndigheterna i översvämningssituationer (att avlägsna isproppar, anlägga tillfälliga vallar)	Att utföra de åtgärder som riktas till privat egendom (att stänga av vägar m.fl.)	Att vid behov erbjuda materiel och arbetskraft till räddningsmyndigheterna		

översvämningar före översvämningar samt övervakning av användning av vattendraget.

- uppföljning av vattenläget och information om översvämningens risker
- bekämpningsåtgärder på förhand, såsom issågning, sandning
- styrning av reglering och ansökan om undantagstillstånd
- att ge sakkunnig hjälp till räddningsmyndigheterna/de sammanslutningar eller privata personer som skyddar sin egendom bl.a. vad det gäller följande bekämpningsåtgärder: avlägsnande av isproppar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar, ledande av vatten till tillfälliga områden och fårar

NTM-centralen sköter om informationen som hör till sin egen verksamhet i alla skeden under översvämningen och sköter om att arrangera myndighetssamarbete, då en översvämning hotar och under en översvämning.

NTM-centralen sköter även om hanteringen av översvämningens risker i sitt verksamhetsområde efter att räddningsmyndigheterna har påbörjat räddningsverksamheten och tagit ledningsansvar

för räddningsverksamheten i enlighet med räddningslagen. NTM-centralen:

- upprätthåller den regionala bilden av översvämningssituationen,
- ger sakkunnig hjälp till räddningsverksamheten och
- tar hand bl.a. om översvämningsskyddet och dammsäkerheten så att olika säkerhetsfaktorer tas i beaktande på detta sätt som det skilt har stadgats
- ger sakkunnig hjälp för konsekvensbedömningar av miljöskador
- efter en översvämning som har medfört stora skador ger NTM-centralen sakkunnig hjälp angående restaureringar till olika myndigheter och områdets invånare

Om NTM-centralen vidtar översvämningens bekämpningsåtgärder, fortsätter arbetena, fastän ledningsansvaret skulle överflyttas till räddningsverket. I bild 12 presenteras ansvarspersonerna i organisationen för bekämpningen av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten samt de viktiga kontaktuppgifterna år 2020. De aktuella upp-

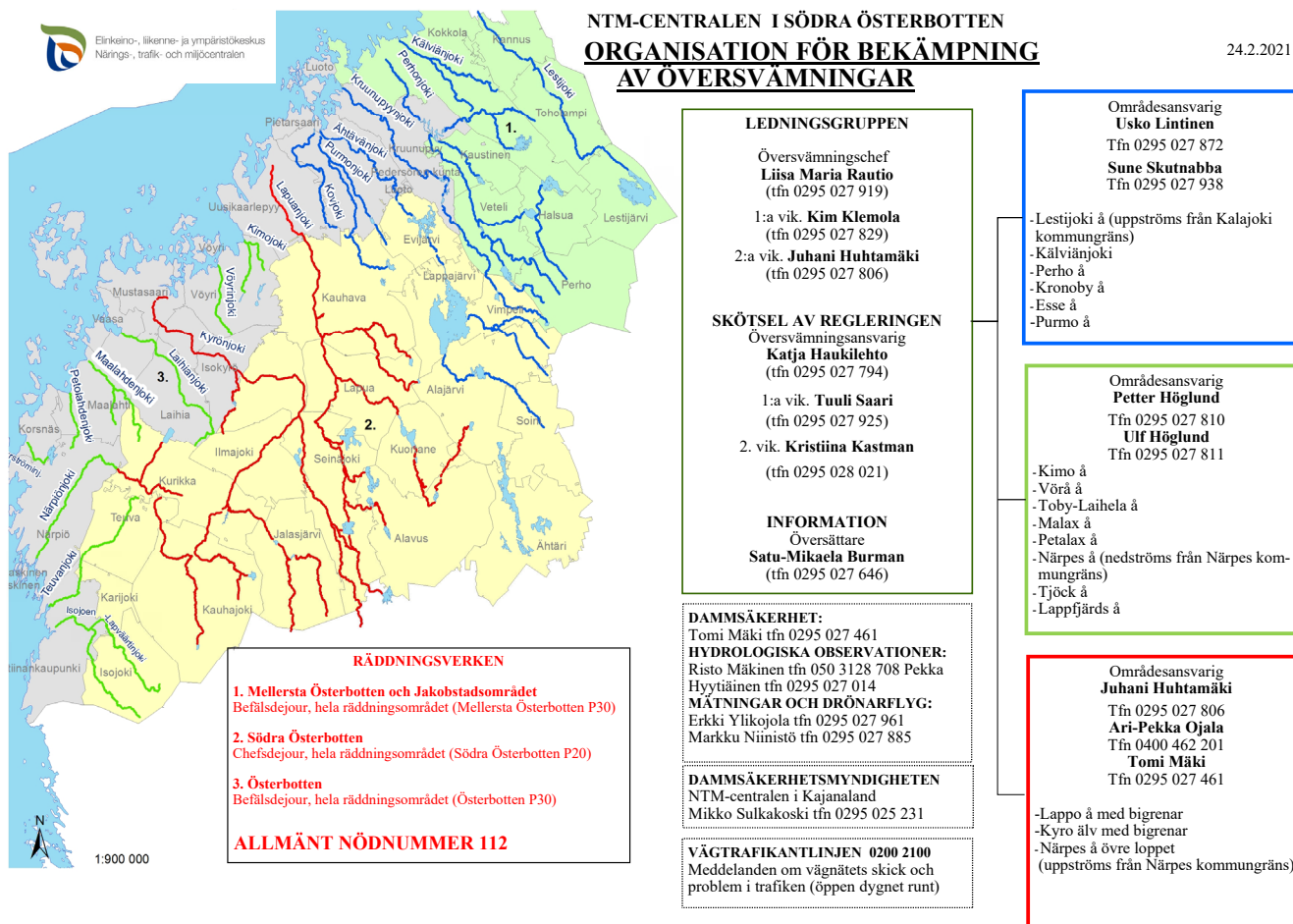


Bild 12. Organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten år 2020.

gifterna finns på miljöförvaltningens webbsidor: www.miljo.fi/ > Vatten > [Flöden och översvämningar](#) > [Vad skall jag göra före och vid en översvämning](#) > [Södra Österbottens NTM-central](#).

Räddningsmyndighetens uppgifter är att förebygga olyckor på allmän nivå och det tillhörande myndighetssamarbetet. Räddningsväsendet vidtar vid en översvämningssituation de uppgifter som hör till räddningsverksamheten och som utgående från räddningslagen anses som brådskande. Vanligen gäller det sådana åtgärder som bör vidtas inom några timmar. På detta inverkar även hur omfattande skadeområdet och alvarliga följder är.

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

- allmän ledning vid en översvämningssituation, om flera olika sektors myndigheter deltar i räddningsverksamheten samt att bilda en helhetsbild av situationen
- att skydda områden och enstaka viktiga objekt på basis av helhetsbilden (t.ex. översvämningssbarriärer, sandsäckar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar)
- att bestämma de åtgärder som riktas till privat egendom (t.ex. att bryta av vägar eller vallar)
- ledningsansvaret överflyttas till räddningsmyndigheten, då bekämpningen av översvämningar ändras till räddningsverksamheten

Till den egentliga räddningsverksamheten hör evakuering av befolkning eller skydd av objekt med sandsäckar och övriga tillfälliga konstruktioner samt pumpning av flödesvatten. Efter att räddningsverksamheten har inletts, fungerar räddningsverksamhetens ledare som en allmän ledare för situationen. Räddningsverksamhetens ledare ansvarar för att upprätthålla lägesbilden samt för arbetsfördelning till olika sektorer och samordnande av verksamheten. Räddningsverket tar över ledningsansvaret enligt eget övervägande och kan avsluta sitt ledningsansvar, då den betydande hotsituationen är förbi. Efter detta kommer man överens om de fortsatta åtgärder som situationen förutsätter, t.ex. om uppföljningsansvar. NTM-centralen och kommunen kan dock föreslå räddningsverket att ta över ledningsansvaret, om behandling av situationen detta kräver, t.ex. då betydande översvämningssrisk först är att förväntas eller en situation som tidigare har behandlats, försvåras på nytt.

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

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

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

På Översvämningsscentrets webbsidor www.oversvamningscentret.fi finns länkar till tjänsterna. Översvämningsscentret ger ut meddelanden till myndigheterna om vattensituationen. Dessutom finns varningarna tillgängliga i LUOVA-tjänsten.

Översvämningsscentret producerar följande tjänster:

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

Finlands miljöcentral har ansvar för att ge utlåtanden om återkomstintervall av översvämningar i vat-

tendrag och Meteorologiska institutet har ansvar vad det gäller översvämningar vid kusten och av störtregn. Både försäkringsbolag och privata personer kan be om utlåtanden. Utlåtandena är avgiftsbelagda. Vad det gäller översvämningar av störtregn använder Meteorologiska institutet förfarande via telefontjänst och man kan få ett utlåtande i telefon. Vid behov tar Finlands miljöcentral kontakt med NTM-centralerna för att få tilläggsuppgifter om vattenstånd, flöden och exceptionella översvämningar. I sådana fall kan det vara behövligt att NTM-centralens representant går på översvämningstilläget och granskar situationen. NTM-centralen kan fakturera Finlands miljöcentral för tilläggskostnader som detta medför. Kostnaderna bör uppskattas på förhand och SYKE bör ta reda på om den som begär utlåtandet är villig att betala för tilläggsutredningar.

Översvämningsscentret följer upp hur vatten- och vädersituationen utvecklar sig och producerar och förmedlar lägesbilden över vattensituationen till alla användargrupper. Under normala förhållanden har Översvämningsscentret hela tiden jour. Under lindriga eller betydande störningssituationer (en översvämningssituation som eventuellt minskar säkerheten), övergår man vid Översvämningsscentret till förhöjd beredskap. Vid allvarliga störningssituationer (en omfattande och/eller exceptionellt kraftig översvämningssituation som har betydande effekter på allmän säkerhet) övergår man vid Översvämningsscentret till beredskap för krissituationer.

Översvämningsscentrets jour består under normala förhållanden av Meteorologiska institutets dygnet runt -LUOVA-jour och Finlands miljöcentrals jour i fråga om översvämningar i vattendrag. Finlands miljöcentral har en dygnet runt-beredskapsjour som gäller förhandsberedskap, varning och upprätthållande av lägesbilden i fråga om översvämningar i vattendrag. Efter dess arbete har påbörjats, övergår Översvämningsscentret till förhöjd beredskap. Vid behov övergår Översvämningsscentret till förhöjd beredskap även vid motsvarande situationer gällande havsvatten- och dagvattenöversvämningar, då Meteorologiska institutets jour ska förstärkas.

Vid exceptionella vattenförhållanden och betydande skaderisksituationer grundas Översvämningsscentrets grupp för specialsituationer som tillsammans med NTM-centralen och räddningsmyndigheterna utarbetar en riksomfattande lägesbild över översvämningen.

I översvämningsslägesbilden samlas regionala och lokala uppgifter och den innehåller:

- uppgifter om översvämningssituationen och dess utveckling
- uppgifter om de åtgärder som har inletts och som behövs
- uppgifter om översvämningsskador
- skadebedömning
- väderprognos
- översvämningssprognos
- uppgifter om de informationsåtgärder som har genomförts och planerats
- kontakt med myndigheterna

Myndighetssamarbetet är speciellt viktigt under översvämningar. NTM-centralerna har angående översvämningar tagit i bruk sammansättningar av myndigheter om vilka man lokalt använder lite olika namn. Under beredskapen för översvämningar tar NTM-centralerna hand om att kalla samman myndighetsgruppen och om behövlig kontakt med Översvämningsscentret. I gruppen får det regionala räddningsverket behövliga uppgifter när och var räddningsverksamheten i enlighet med räddningslagen påbörjas. Gruppen kan även sammanträda regelbundet årligen vid vissa tidpunkter.

NTM-centralen och de övriga myndigheterna fungerar under sin egen ledning så att deras åtgärder som helhet främjar effektiv bekämpning av de följder som olyckan eventuellt medför.

Fastighetsägarens och -innehavarens/invånarens ansvar är att skydda sig och sin egendom med egen verksamhet samt att i mån av möjlighet hjälpa grannarna.

6. Översvämningskartering och bedömning av risker

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

6.1 Kartering av översvämningshotade områden längs Kyro älv

En karta över översvämningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning som har en viss sannolikhet (återkomstintervall). Om det på det karterade området finns områden som skyddas genom antingen permanenta eller tillfälliga konstruktioner, visas även dessa på kartorna som översvämningskyddade områden. Vid behov kan man också presentera flödet och flödes hastigheterna under översväm-

ning på kartorna. Kartor över översvämningshotade områden har uppgjorts i enlighet med lagstiftningen om översvämningsrisk för alla områden med betydande översvämningsrisk. På Kyro älvs avrinningsområde har översvämningskarteringen gjorts för en översvämning till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag (översvämning av öppet vattendrag). Finlands miljöcentral och NTM-centralen har tillsammans under år 2018 utarbetat en separat modellering över isproppar i Kyro älvs mynningsområde.

För alla områden med betydande översvämningsrisk har kartorna över översvämningshotade områden reviderats eller utarbetats i enlighet med lagstiftningen om översvämningsrisk senast före slutet av år 2019. I Kyro älvs avrinningsområde har översvämningskarteringen gjorts på ett enhetligt område från älvmyningen till Kurikka (plv -9+00–1271+00) (bild 14). I detta område ingår även bifåror: Lehmäjoki, Orismalanjoki, Kainastonluoma, Pajuluoma samt Seinäjoki. Dessutom har en separat kartering gjorts över översvämningsområdena i Jalasjärvi (annat område med översvämningsrisk). Ingen kartering över översvämningsriskerna har gjorts i Jalasjärvi. Alla kartor över översvämningshotade områden och områden med översvämningsrisk finns i miljöförvaltningens [karttjänst](#)

Detaljerade kartor över översvämningshotade områden har utarbetats för de återkomstintervall som presenteras i tabell 10. För

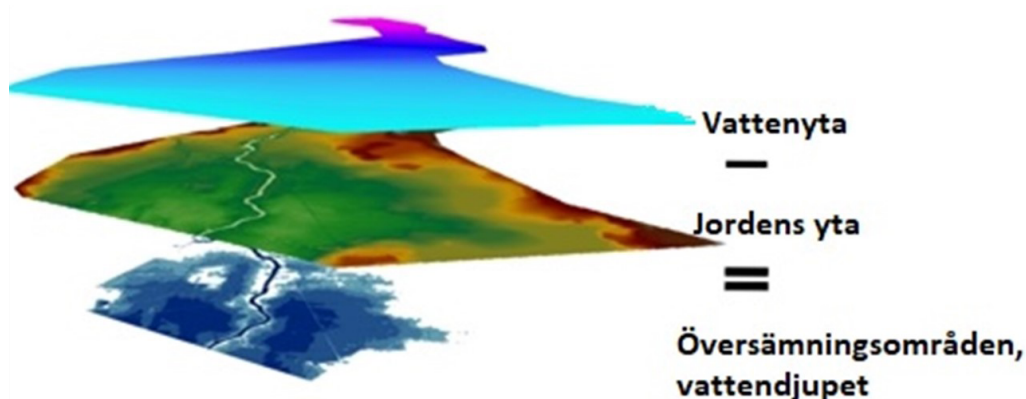


Bild 13. Kartan över översvämningshotade områden beskriver översvämningsområden och vattendjupet i dessa områden under översvämningar med olika återkomstintervall.

översvämningskarterade områden kan vid behov också utarbetas specialscenarion. Specialscenarion som kartlagts för de översvämningskarterade områdena i Kyro älvs avrinningsområde är tämligen vanliga översvämningar (tabell 11). Utöver dessa beaktas i modelleringen över Kyro älvs mynning och Vassorfjärden också hur en översvämning från havet påverkar en översvämning i vattendraget. I det andra specialscenariot som beaktar en översvämning från havet har man använt sig av havets högvattenstånd (HW) vid olika återkomstintervall och i det andra har havets medelhögvattenstånd (MHW) kombinerats med översvämning i vattendraget. I båda specialscenarierna har man använt sig av uppgifter om högsta vattenföring (HQ) som uppmätts i Kyro älv vid vissa återkomsttider (tabell 12). I grundscenariet har man använt

medelvattenståndet (MW) som havsvattenstånd. Vid mycket sällsynta översvämningar bör man beakta att fastställandet av vattenföringen och vattenståndet är förenat med mycket osäkerhet. Det är inte säkert att man har kunnat mäta och observera sällsynta översvämningar i verkligheten och därför ökar osäkerheten i modellen ju mer sällsynt den modellerade översvämningen är.

Tabell 10. De kartlagda scenarierna i fråga om översvämningshot

Återkomstintervall (årlig sannolikhet)	Verbal beskrivning
MHQ/MHW	Medeltal för årsmaximivärden
1/5a (20 %)	Mycket vanlig översvämning
1/10a (10 %)	Vanlig översvämning
1/20a (5 %)	Vanlig översvämning
1/50a (2 %)	Tämligen sällsynt översvämning
1/100a (1 %)	Sällsynt översvämning
1/250a (0,4 %)	Mycket sällsynt översvämning
1/1000a (0,1 %)	Mycket sällsynt översvämning

Tabell 11. Specialscenarion som valdes på kartorna över översvämningshotade områden i Kyro älvs avrinningsområde.

Återkomstintervall (årlig sannolikhet)	Verbal beskrivning
1/40a	Tämligen vanlig översvämning
1/60a	Tämligen sällsynt översvämning
1/80a	Tämligen sällsynt översvämning

Tabell 12. Specialscenarion för Kyro älvs mynning och Vassorfjärden, där en översvämning från havet kombineras med en översvämning i vattendraget.

Specialscenarion: högt havsvattenstånd i kombination med översvämning i vattendraget	Specialscenarion: högvattenstånd i havet kombinerat med översvämning i vattendraget
MHQ/MHW	MHQ/MHW
HQ 1/5a / HW 1/5a	HQ 1/5a / MHW
HQ 1/10a / HW 1/10a	HQ 1/10a / MHW
HQ 1/20a / HW 1/20a	HQ 1/20a / MHW
HQ 1/50a / HW 1/50a	HQ 1/50a / MHW
HQ 1/100a / HW 1/100a	HQ 1/100a / MHW
HQ 1/250a / HW 1/250a	HQ 1/250a / MHW
HQ 1/1000a / HW 1/1000a	HQ 1/1000a / MHW

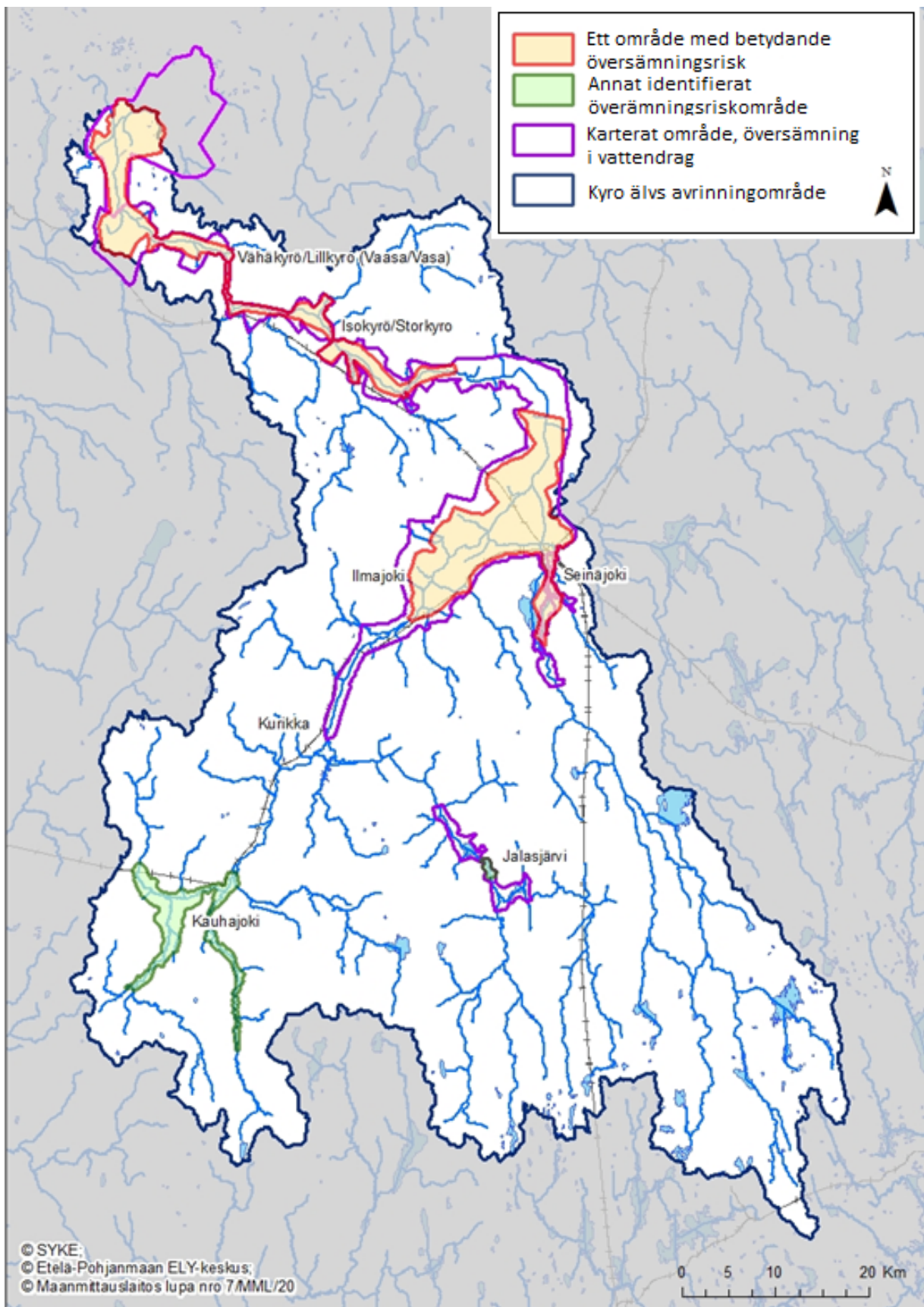


Bild 14. Översvämningskarterade områden i Kyro älvs avrinningsområde fram till slutet av år 2019.

6.1.1 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki

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

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

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

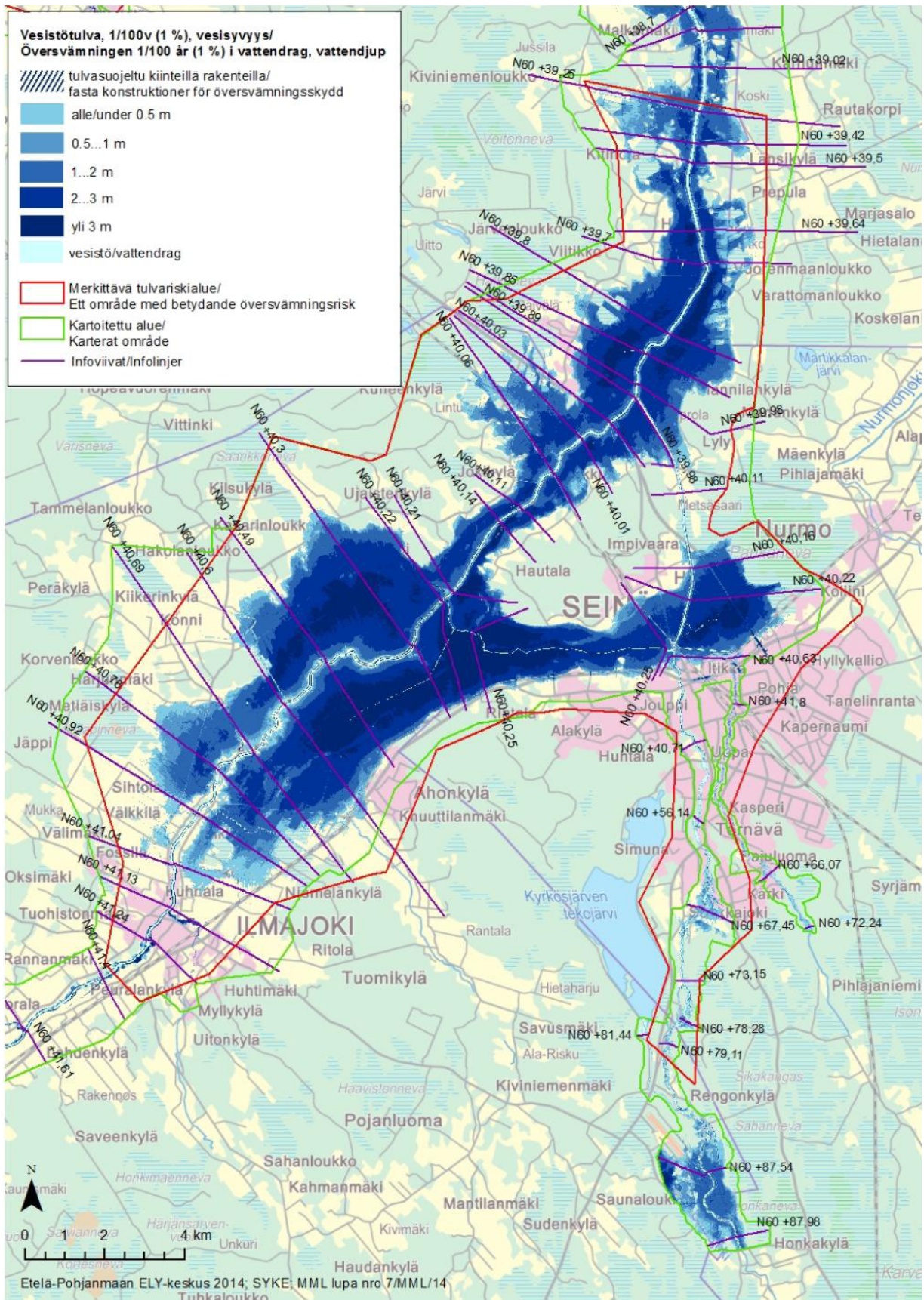


Bild 15. Karta över översvämningshotade områden på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år Alla kartor över översvämningshotade områden och områden med översvämningssrisk finns i miljöförvaltningens karttjänst med översvämningsskartor www.ymparisto.fi/tulvakartat

6.1.2 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Ylistaro-Kvevlax

Området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningssrisk hör till det område för vilket det gjorts en flödesmodell och som översvämningsskarterats samt som sträcker sig ända från Kyro älvs mynning i Korsholm till Kurikka och Seinäjoki (bild 16). Flödesmodelleringen uppströms från Skatila bro i Korsholm gjordes med hjälp av en höjdmodell som gjorts över fårans botten genom lodning med 50–300 meters mellanrum (pålavstånd 687+00–1271+00). I Lillkyroområdet användes material som Åbo Universitet har lodat i GIFLOOD-projektet (2008) Som terränguppgifter över kanten av fåran och översvämningssområdet användes laserskannat material från Lantmäteriverket (2009). Materialet triangulerades för att få fram en terrängmodell. Höjdprecisionen i terrängmodellen är cirka 0,15 meter. (Aho 2013). Vattenföringen i Kainastonluoma fastställdes utifrån uppgifterna från mätstationen vid Kainastonluoma. Vattenföringen i Lehmäjoki och Orisberg å fastställdes med hjälp av mätningar av vattenståndet och vattenföringen som gjorts 18.4.2013 samt med hjälp av uppgifter från Kainastonluoma. Återkomstintervallerna erhöles med hjälp av uppgifter från Skatila, Hanhikoski och Kainastonluoma. (Aho 2013).

Liksom i flödesmodellen för Kyro älvs övre lopp användes vid modelleringen av vattenföringen i älvens nedre lopp uppgifter från mätstationerna i Skatila och Hanhikoski. Modelleringen av Kyro älvs nedre lopp, från Skatila nedströms ända till älven mynning, gjordes år 2019. Vid utarbetandet av modellen användes som höjdmateriel KM2-höjdmodellen, som baserar sig på nationellt laserskannade data från år 2009 (Aho 2020). Ytterligare utnyttjades i modelleringen fullständiga punktmoln från laserskanningarna som utförts år 2014 och 2018 så att man med hjälp av dessa tillförlitligare skulle kunna fastställa älvbranternas höjd och form. Utöver detta utfördes kontrollmätningar. För att utreda fårans geometri användes resultat från keilaluotaukset och tvärsektioner som mätts upp i fåran. Den nya modelleringen av Kyro älvs nedre lopp och älvmyningen gjordes som en 2D-modell för att man bättre skulle kunna göra en modell över områdets vallar, variationen i hur vattnet strömmar och hur strömmarna vänder (Aho 2020). Uppgifter om vattenföring fastställdes i modellen utgående

från observationerna vid Skatila mätstation. Vid kalibreringen av modellen användes uppgifter om vattenföring och vattenstånd från år 1984. Utöver basscenerierna utarbetades dessutom specialscenarier för området. De presenteras i tabell 12.

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

På bild 16 visas en översiktlig karta över översvämningsshotade områden mellan Ylistaro-Lillkyro som beskriver en situation vid en sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/100 år) och på bild 17 motsvarande karta för nedre loppet av Kyro älv fram till älvmyningen. Alla modellerade översvämningsskartor finns till påseende i olika skalor i översvämningsskarttjänsten, som upprätthålls av Finlands miljöcentral på adressen www.ymparisto.fi/tulvakartat.

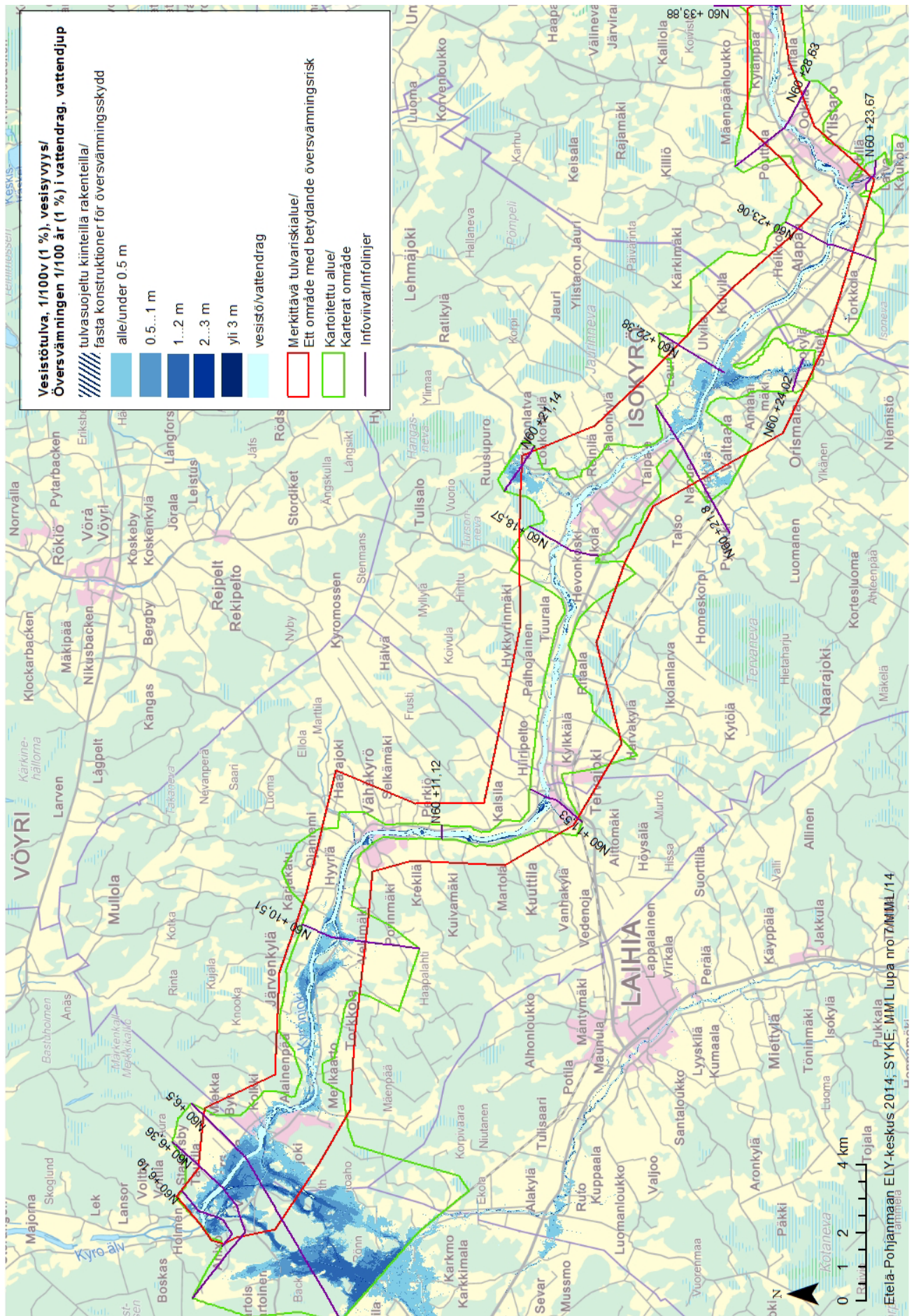


Bild 16. Kartan över översvämningshotade områden mellan Ylistaro-Lillkyro vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningssrisk som gäller området finns på www.ymparisto.fi/tulvakartat.

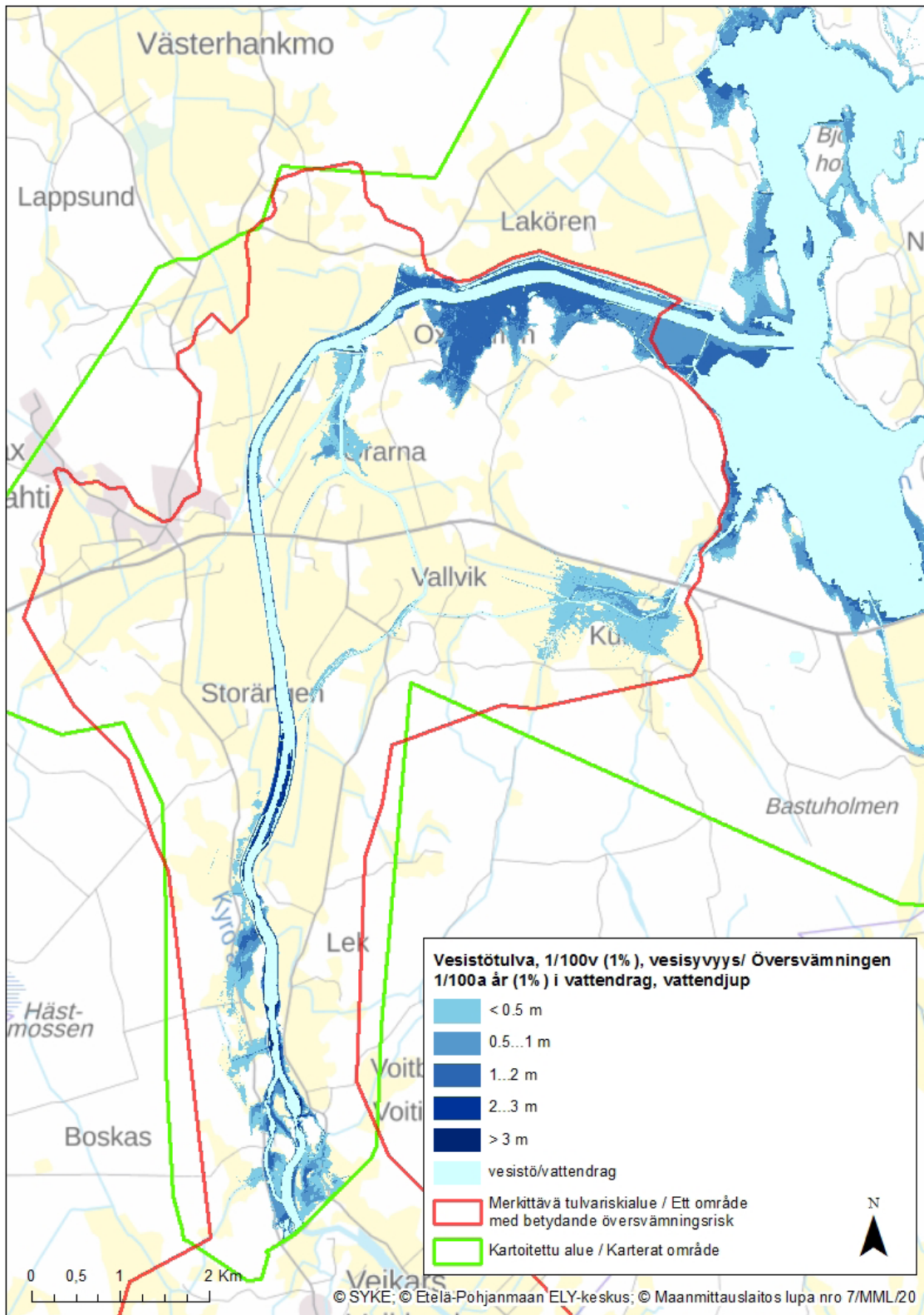


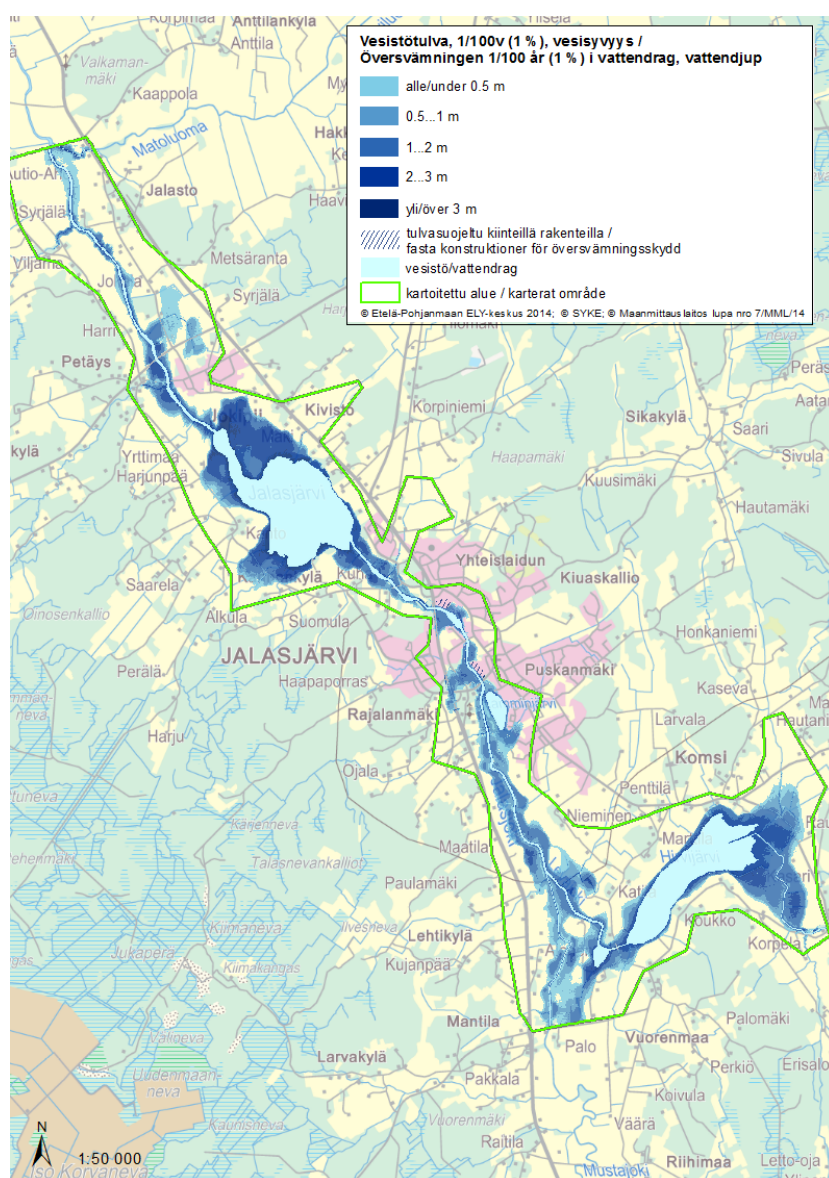
Bild 17. Karta över översvämningshotade områden i Kyrö älvs mynning och Vassorfjärden, återkomstintervall i genomsnitt 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden och områden med översvämningsrisk finns i miljöförvaltningens karttjänst med översvämningskartor www.ymparisto.fi/tulvakartat.

6.1.3 Övriga översvämningsskarterade områden: Kartering av översvämningsshotade områden i Jalasjärvi

Den detaljerade karteringen av översvämningsshotade områden i Jalasjärvi genomfördes med hjälp av en 1D-flödesmodell år 2009. Flödesmodellen kalibrerades med hjälp av uppgifter om vattenstånd och vattenföring vid översvämningen 1984. Karteringen över översvämningsshotade områden gjordes med återkomstintervallen: 1/20 år, 1/50 år, 1/100 år, 1/250 år och 1/1 000 år. Som höjdinformation användes den laserskannade höjdmodellen KM2, som skapats av Lantmäteriverket och vars precision är i genomsnitt +/- 20 cm. En översiktlig

karta över översvämningsshotade områden i Jalasjärvi (1/100 år) visas på bild 18. På området finns två områden som skyddas mot översvämningar med hjälp av fasta konstruktioner (skyddade för en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år). Ingen kartering över översvämningsshotade områden har gjorts i Jalasjärvi.

Bild 18. Översiktlig karta över översvämningsshotade områden i Jalasjärvi vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år. Alla kartor över översvämningsshotade områden finns i miljöförvaltningens karttjänst med översvämningsskartering www.ymparisto.fi/tulvakartat.



6.2 Kartering av översvämningshotade områden invid Kyro älv

En karta över översvämningrisk visar den risk som beror på ett visst återkomstintervall som översvämningsskärterats. Med risk avses samverkan av sannolikhet, översvämningrisk och sårbarhet. På kartor över översvämningrisk visas även den approximativa befolkningmängden i översvämningsområdet. Dessutom visas riskobjekt, såsom objekt som är svåra att evakuera, funktioner som är viktiga för samhället, anläggningar som kan orsaka förorening samt skyddsområden och kulturarvsobjekt som kan vållas negativa konsekvenser, dvs. objekt som åsamkas eller som orsakar ogynnsamma följder vid en översvämning. Uppgifterna härrör i huvudsak från riksomfattande material för geografiska data, såsom från byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), den elektroniska tjänsten för övervakningen av miljöskydd (YLVA), datasystemet för markens tillstånd (MATTI) och datasystemet för vatten- och avloppsverk (VELVET) samt olika miljödatabaser. Uppgifterna i databaserna har kontrollerats genom kommunerna och andra intressentgrupper, såsom elnätsföretag. Riskobjekten visas på kartorna med enhetliga symboler (bild 19). Antalet invånare visas som invånarantal/riskrutor. Dessutom kan vägar som drabbas av avbrott vid översvämningar med olika återkomstintervall visas. Uppgifterna om vägar erhålls främst från Digiroad-datasystemet, som upprätthålls av Trafikverket.

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

Uppgifterna som gäller objekten med översvämningrisk i Ilmajoki-Seinäöki och Ylistaro-Kvevlax har reviderats under år 2019 i samarbete mellan NTM-centralen och kommunerna i området. Vid revideringen använde man som hjälp guiden [Beskrivning av översynen av översvämningsskärter i Finland 2019](#) som utarbetats av Finlands miljöcentral och NTM-centralerna. Objekten med översvämningrisk i nedre loppet av Kyro älv, från Skatila till mynningen, har samlats in via databaser, kommunerna i området samt övriga intressegrupper under hösten 2019. Noggrannare resultat från karteringen av översvämningrisker presenteras i kapitel 6.2.1 och 6.2.2. I Kyro älvs avrinningsområde har man utöver karteringarna av översvämningrisker också gjort noggrannare mätningar av byggnader på Ilmajoki och Seinäjoki kommuners

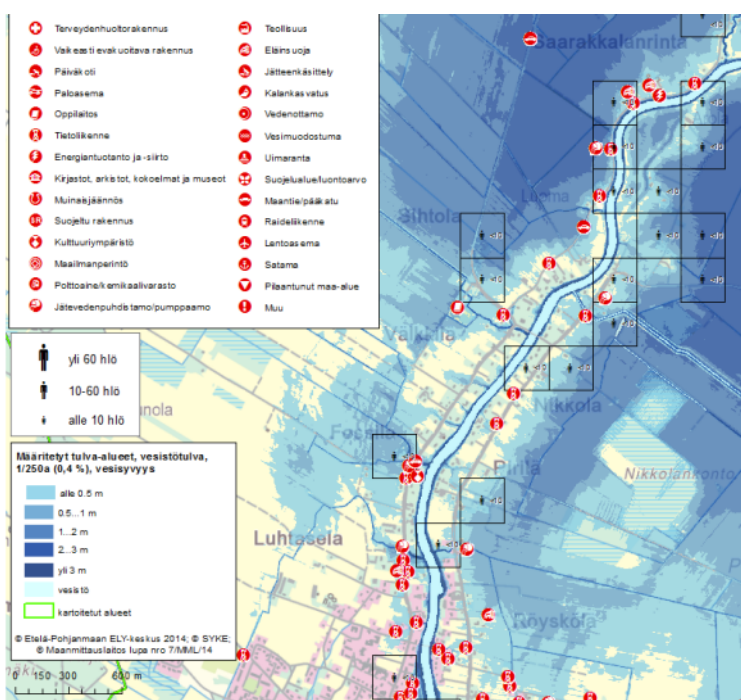


Bild 19. Exempel på karta över översvämningrisker och symbolerna som används. Symbolerna beskriver objekt med översvämningrisk som granskats och som rapporteras till EU. (SYKE 2013)

försorg under åren 2018 och 2019. Kartorna över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisk finns till påseende i olika skalar i översvämningskarttjänsten, som upprätthålls av Finlands miljöcentrals [översvämningskarttjänst](#). I översvämningskarttjänsten kan endast riskobjekt som överlåtits för offentliggörande presenteras, vilket minskar antalet riskobjekt som visas på kartan.

6.2.1 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki

I tabell 13 presenteras ett sammandrag av resultaten av karteringen av översvämningsrisker i området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk. Enligt karteringen av översvämningsrisker riskerar **108 bostadsbyggnader**, varav cirka hälften finns i Seinäjoki och hälften i Ilmajoki, att bli våta vid en sällsynt översvämning (1/100 år). Bostadsbyggnadernas andel av alla byggnader som riskerar att bli våta är ca 9 % vid en vanlig översvämning (1/20a) och ca 30–35 % vid översvämningar med annat återkomstintervall. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/1 000 år) finns över 55 % av byggnaderna på översvämningsområdet i Ilmajoki kommun. Cirka 253 invånare hotas på översvämningsriskområdet vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år (bedömningen bygger på uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret).

Svårevakuerade objekt är specialobjekt som finns bland bebyggelsen, såsom äldreboende, sjukhus, skolor och daghem. Daghemmet Munakan päiväkoti i Ilmajoki omges av vatten redan vid en relativt vanlig översvämning (1/50 a) (bild 20). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) riskerar skolan Peltoniemen koulu och daghemmen Tammikuhnala och Ala-Kuhnala i Ilmajoki att bli våta.

Med **nödvändighetstjänster** avses samhällets infrastruktur och upprätthållandet av den. På området med betydande översvämningsrisk Ilmajoki-Seinäjoki kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen (tabell 13). Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras. På området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk finns dessutom en vattentäkt, som hotas av

flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a).

Vägavbrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistributionen till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjliga. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) är den totala längden på de vägar som blockeras nästan 33 kilometer, då man beaktar de mest betydande trafikförbindelserna. I denna siffra ingår inte lättrafikleder eller små enskilda vägar. Riksväg 18 (Ylistarontie) som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa skärs av vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 a (tämmligen sällsynt översvämning). En annan riksväg som eventuellt skärs av är riksväg 19 (Pohjan valtatie) från Jalasjärvi via Seinäjoki till Ytterjeppo i Nykarleby vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 a. Av stamvägarna blockeras stamväg 67 från Kaskö till Seinäjoki på ett cirka 350 meter långt avsnitt av Seinäjoentie vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/1 000 a. På avsnittet Suupohjantie är vägen av vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250 a (mycket sällsynt översvämning) och dessutom drabbas Pohjantie av avbrott vid en sällsynt översvämning (1/100a). Därtill skärs järnvägen av mellan Seinäjoki och Vasa vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 a (sällsynt översvämning).

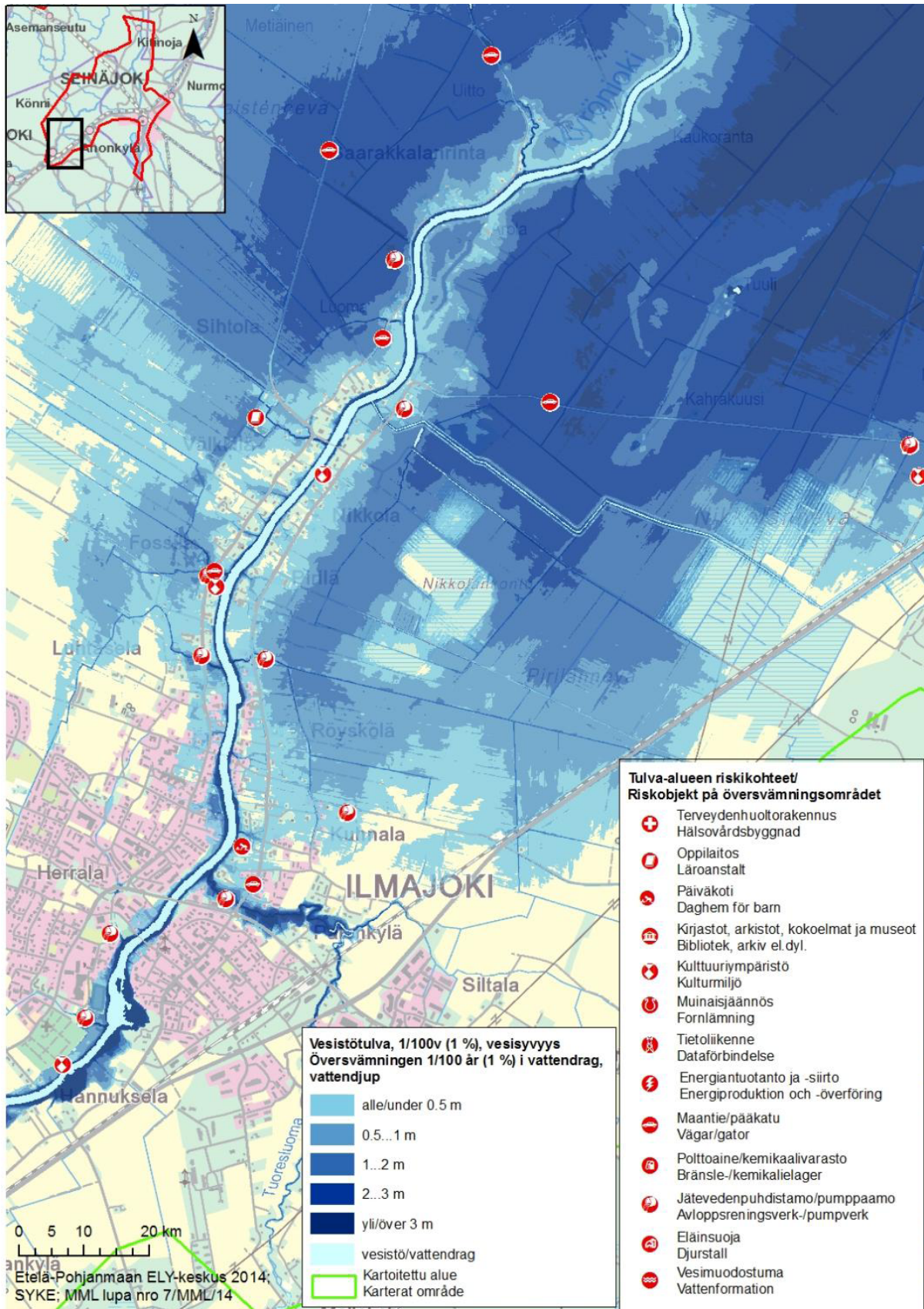


Bild 20. Detaljerad karta över översvämningrisker på området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningrisk. Alla kartor över översvämningshotade områden och områden med översvämningrisk finns i miljöförvaltningens översvämningss [karttjänst](#)

Tabell 13. Sammandrag av översvämningsriskobjekt i området med betydande översvämningsrisk Ilmajoki-Seinäjäki. (Källor: BLR-registret, YLVA, Digiroad, Matti, regionala el- och telenätsbolag samt kommunerna).

Återkomstintervall i genomsnitt gång/år	1/20	1/50	1/100	1/250	1/1000
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:					
Invånare i översvämningsområdet (st.)	5	146	253	444	772
Bostadsbyggnader i översvämningsområdet (st.)	1	61	108	168	262
Byggnads- och lägenhetsregistret, specialobjekt (st.)	1	1	1	4	5
Ogynnsamma följder för miljön:					
Objekt som förorenar miljön tot. (st.):	6	21	31	47	51
Djurstall (st.)	2	7	9	11	12
Avloppsreningsverk (inom parentes pumpstationer för avloppsvatten) (st.)	0(+2)	2(+8)	2+(16)	2(+28)	2(+29)
Förorenade markområden, konstaterade (PIMA) (st.)	3	6	7	8	9
Avbrott i nödvändighetstjänster:					
Vattentäkter (st.)	0	0	0	1	1
Parktransformatorer (st.)	3	4	7	12	19
Kabelskåp på gatorna (st.)	22	44	67	109	151
Avbrutna vägar (km)	0,3 9 st.	19,2 33 st.	25,7 42 st.	33,0 56 st.	39,7 71 st.

Centrala trafikförbindelser som äventyras. 1/50a Riksväg 18 och 19
1/100a: Stamväg 67 (Pohjantie) och järnvägen Seinäjoki-Vasa
1/250a: Stamväg 67 (Suupohjantie)
1/1000a: Stamväg 67 (Seinäjoentie)

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

Miljötillståndspliktiga verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan vid en översvämningsorsaka plötslig förorening av miljön. I översvämningsriskområdet Ilmajoki-Seinäjäki finns flera djurgårdar som riskerar att översvämmas. Från djurstallen rinner näringsämnen och fasta partiklar ut i vattendraget, om flödesvattnet sköljer ur produktionsutrymmena. För att djuren inte ska fara illa måste de evakueras till torra utrymmen när flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan till exempel mjölkhämtningen från mjölkgårdarna försvåras om förbindelserna avbryts av översvämningsstationen längs Vaasantie i Seinäjoki riskerar att bli våt vid en mycket sällsynt översvämnings (1/250 a). Dessutom riskerar fyra avfallshanteringsanläggningar samt avloppsreningsverken i Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämnings på området med betydande översvämningsrisk. Mera information om översvämningsrisken för avloppsreningsverken vid en översvämnings med återkomstintervall

HW 1/100a finns i de noggrannare rapporterna om karteringen av översvämningsrisker (Mäkelä 2019; Lintunen m.fl. 2020).

På Ilmajoki-Seinäjäki området med betydande översvämningsrisk finns sex **kulturmiljöer** av riksomfattande intresse. I Seinäjoki stad finns museikvarnen vid Törnävä (Östermyra) herrgård samt området kring Östermyra (Törnävä) bruk. I Ilmajoki ligger på översvämningsområdet bosättningen längs älven i Nikkola och Pirilä, en i planen skyddad byggnad i närheten av stamväg 67 och Ilmajoki kyrkas omgivning, som översvämmas endast i kanterna även vid mycket sällsynta översvämnings. Dessutom finns fem fornlämningar i området med betydande översvämningsrisk.

Under åren 2018 och 2019 har på området Ilmajoki-Seinäjäki med betydande översvämningsrisk karterats de byggnader som hotas av en översvämnings som återkommer en gång på 100 år (HW 1/100a). Avsikten med den noggrannare karteringen av skadeobjekten på översvämningsriskområdet har varit ta utreda vilka höjder är sådana att byggnaderna på området med betydande översvämningsrisk riskerar att bli våta. Det har utarbetats rapporter om de noggrannare karteringarna av översvämningsriskområdena i Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad (Mäkelä 2019; Lintunen m.fl. 2020). Rapporterna är tillgängliga på finska på

[Delegationen för Kyro älvs webbsidor](#). Kritisk höjd har bestämts som en teoretisk nivå till vilken flödesvatten kan stiga utan att det sannolikt skulle medföra någon skada för byggnadernas bottenbjälklag. Man har räknat den kritiska höjden genom att dra av 20 cm från markhöjden. I fråga om sådana byggnader där det finns källare har två meter dragits av markhöjden.

Vid den noggrannare karteringen av översvämningsriskområdet i Ilmajoki har man utnyttjat de höjdmätningar som Ilmajoki kommun har gjort under år 2018. De byggnader som enligt karteringen hotas av översvämning presenteras mer ingående i tabell 14. De byggnader som riskerar att bli våta på Kyro älvs invallningsområde presenteras närmare rapporten som har gjorts utgående från karteringen (Mäkelä 2019).

En motsvarande kartering av översvämningshotade byggnader gjordes också på översvämningsriskområdet i Seinäjoki. Vid karteringen användes laserskanningsmaterialet av Seinäjoki stad och RTK-GPS-mätningarna som gjordes i juni 2019. De byggnader som utgående från karteringen hotas av översvämning presenteras i tabell 15. På det karterade översvämningsområdet för HW 1/100a i Kyro älv ligger Seinäjoki avloppsreningsverk. Kritisk höjd för det att reningsverksbyggnaderna blir våta är lägre än flödesvattnets nivå för HW 1/100a och därför är det möjligt att byggnaderna råkar ut för översvämningsrisk under översvämningen. Ytterligare uppgifter om risken som översvämningen medför för avloppsreningsverket samt om de översvämningshotade byggnaderna på Kyro älvs invallningsområde finns att tillgå i rapporten om karteringen (Lintunen m.fl. 2020).

Tabell 14. Byggnader på området med betydande översvämningsrisk i Ilmajoki kommun samt på det översvämningshotade området utanför riskområdet som enligt de noggrannare mätningarna (2018) hotas av en översvämning HW 1/100a (Mäkelä 2019).

Byggnadsklass	Översvämningshotad enligt markhöjden (år 2018)		Översvämningshotad enligt kritisk höjd (år 2018)	
	Området med betydande översvämningsrisk	Översvämningshotade området	Området med betydande översvämningsrisk	Översvämningshotade området
Bostadsbyggnader	86	0	110	0
Egnahemshus	77	0	100	0
Radhus	9	0	10	0
Vårdbyggnader, skolor och daghem	0	0	1	0
Daghem	0	0	0	0
Skolor	0	0	1	0
Fritidsbostadshus och semesterbyggnader	38	2	50	4
Lantbruksbyggnader	76	0	86	0
Djurstall, stall för travhästar och maneger o.d.	1	0	1	0
Ladugårdar, svinhus och stall	15	0	17	0
Övriga byggnader för jordbruk, skogsbruk och fiske	48	0	68	0
Övriga byggnader	144	0	164	0
Trafikbyggnader	3	0	3	0
Garage- och servicebyggnader för fordon	2	0	2	0
Övriga trafikbyggnader	1	0	1	0
Byggnader för samhällsteknik	8	0	10	0
Byggnader sammanlagt	355	2	424	4

Tabell 15. Antalet byggnader på området med betydande översvämningsrisk i Seinäjoki stad samt på det översvämningshotade området utanför riskområdet som hotas av en översvämnning HW 1/100a (Lintunen m.fl. 2020)

Byggnadsklass	Översvämningshotad enligt markhöjden		Översvämningshotad enligt kritisk höjd	
	Området med betydande översvämningsrisk	Översvämningshotade området	Området med betydande översvämningsrisk	Översvämningshotade området
Bostadsbyggnader	82	17	116	25
Höghus	0	0	2	0
Egnahemshus	80	17	110	25
Radhus	2	0	3	0
Kollektivbostadsbyggnader	0	0	1	0
Vårdbyggnader, skolor och daghem	2	0	3	0
Skolor	2	0	3	0
Fritidsbostadshus	38	31	49	35
Separata fritidsbostäder	8	18	12	20
Bastubyggnader	30	13	37	15
Affärsbyggnader eller offentliga byggnader	14	0	15	0
Lantbruksbyggnader	19	2	30	9
Djurstall, stall för travhästar och maneger	5	0	5	0
Övriga byggnader för jordbruk, skogsbruk och fiske	7	2	8	5
Ladugårdar, svinhus, hönserier o.d.	1	0	3	0
Spannmålstorkar och byggnader för uppbevaring av spannmål	6	0	14	4
Övriga byggnader	274	62	328	74
Trafikbyggnader	2	0	6	0
Industri- och lagerbyggnader	19	6	26	8
Byggnader för samhällsteknik	11	0	11	0
Byggnader sammanlagt	461	118	584	151

6.2.2 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Ylistaro-Kvevlax

I tabell 16 presenteras ett sammandrag av resultatet av karteringen av översvämningsrisker i området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsrisk. Enligt karteringen av översvämningsrisker riskerar 51 bostadsbyggnader, varav största delen finns i Vasa (Lillkyro) och i Storkyro, att bli våta vid en sällsynt översvämning (1/100 år). Bostadsbyggnadernas andel av alla byggnader som riskerar att bli våta är ca 12 % vid en vanlig översvämning (1/20a) och ca 20–30 % vid översvämningar med annat återkomstintervall. Cirka 112 invånare hotas på översvämningsriskområdet vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år (bedömningen bygger på uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret).

Svårevakuerade objekt är specialobjekt som finns bland bebyggelsen, såsom äldreboende, sjukhus, skolor och daghem. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) riskerar högstadiet Ylistaron yläaste och gymnasiet Ylistaron lukio (Seinäjäki) att bli våta (bild 19). Dessutom kommer skolorna Merikaarron koulu (1/100a) och Valtaalan koulu (1/50a) att omges av vatten.

Med nödvändighetstjänster avses samhällets infrastruktur och upprätthållandet av den. På

området med betydande översvämningsrisk Ylistaro-Kvevlax kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen (tabell 11). Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.

Vägvabrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistributionen till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Kyro älv stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjliga. Riksväg 18 (Ylistarontie) som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa skärs av i Valtaala i Storkyro vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 a (sällsynt översvämning). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000a) går vägen av på sammanlagt ca 29 km av vägnätet. Inga stamvägar hotas av översvämning, men flera mindre vägar skärs av. Till exempel i Korsholm längs nedre loppet av älven skärs Veikarsvägen och Voitbyvägen på vardera sidan av älven av redan vid en vanlig översvämning (1/20a).

Kyro älvs flödesvatten kan till exempel pga. isproppar sprida sig vid Toby i Kyro älvs nedre lopp till Toby-Laihela ås avrinningsområde. Vattnets spridning leder till att vägar bryts av och tillsammans med Toby-Laihela ås översvämning påverkar trafikförbindelserna mot Vasa.

Tabell 16. Sammandrag av översvämningsriskobjekt i området med betydande översvämningsrisk Ylistaro-Kvevlax.

Återkomstintervall (i genomsnitt gång/år)	1/20	1/50	1/100	1/250	1/1000
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:					
Invånare i översvämningsområdet (st.)	18	59	112	222	406
Bostadsbyggnader i översvämningsområdet (st.)	7	26	51	97	181
Byggnads- och lägenhetsregistret, specialobjekt (st.)	1	2	4	6	8
Ogynnsamma följder för miljön:					
Objekt som förorenar miljön tot. (st.):	14	22	31	38	49
Djurstall (st.)	2	4	4	7	10
Avloppsreningsverk (inom parentes pumpstationer för avloppsvatten) (st.)	0 + (8)	0 + (12)	0 + (18)	0 + (20)	0 + (27)
Förorenade markområden, konstaterade (PIMA) (st.)	0	0	0	0	0
Avbrott i nödvändighetstjänster:					
Vattentäcker (st.)	0	0	0	1	1
Parktransformatorer (st.)	0	0	3	3	6
Kabelskåp på gatorna (st.)	26	38	55	73	97
Avbrutna vägar (km)	4,7 10 st.	8,2 15 st.	11,9 25 st.	18,8 34 st.	29,1 46 st.

Centrala trafikförbindelser som äventyras: 1/20a: Veikarsvägen och Voitbyvägen
1/100 a översvämning: Riksväg 18

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

Miljötillståndspliktiga verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan vid en översvämning orsaka plötslig förorening av miljön. På området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningensrisk ligger tio djurstall. Av dessa riskerar tre översvämmas vid en tämligen sällsynt översvämning och fem först vid mycket sällsynta översvämningar. Från djurstallen rinner näringsämnen och fasta partiklar ut i vattendraget, om flödesvattnet sköljer ur produktionsutrymmena. För att djuren inte ska fara illa måste de evakueras till torra utrymmen när flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan till exempel mjölkhämtningen från mjölkgårdarna försvåras om förbindelserna avbryts av översvämningen.

Bränsledistributionsstationen i Storkyro riskerar att bli våt vid en mycket sällsynt översvämning (1/100 a). Dessutom riskerar 20 pumpstationer för avloppsvatten att översvämmas i området vid en

mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Om en pumpstation för avloppsvatten blir våt kan det uppstå överbelastning i pumpstationen eller så slutar den att fungera helt och hållet, vilket kan leda till att avloppsvatten rinner ut i närmiljön. På området finns även fyra avfallsbehandlingsanläggningar (bilskrottningsanläggningar) och åtta förorenade markområden som riskerar att bli våta vid en mycket sällsynt översvämning. Därtill ligger fyra vattentäktar i området varav endast en direkt riskerar att översvämmas. Kyro älv är råvattenkällan för Vasa stad. Vasaområdet är beroende av ytvatten, såsom råvattnet som tas från Kyro älv, och detta är en samhällelig riskfaktor. Målsättningen i Österbotens landskapsplan 2040 är att övergå till grundvatten för vattenförsörjningen i Vasa. På området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningensrisk finns tre kulturarv av riksomfattande intresse: forsarna i Merikart, bosättningen längs älven och Golkas gård samt kyrkbacken i Lillkyro, kyrkön och prästgården (Vasa) samt Perttilänmäki och Napue slagfält (Storkyro). Dessutom finns sammanlagt 15 skyddade byggnader och 12 fornlämningar på området med översvämningensrisk.

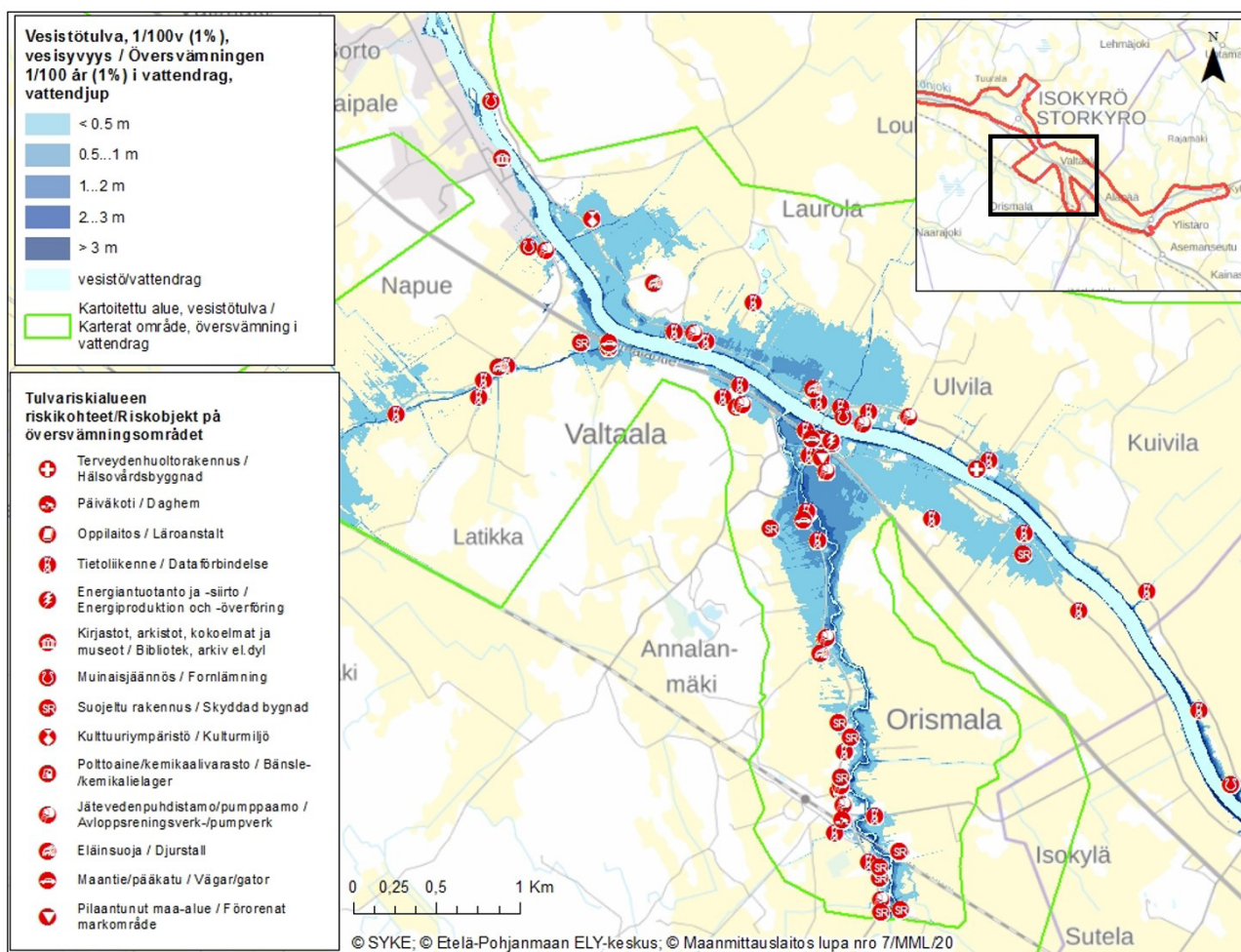


Bild 21. Detaljerad karta över översvämningensrisker på området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningensrisk. Alla kartor över översvämningensshotade områden och områden med översvämningensrisk finns i miljöförvaltningens [översvämningenskarttjänst](#) t

6.2.3 Övriga karteringar av översvämningsskyddskonstruktioner i Vassorfjärden

Finlands miljöcentral (SYKE) gjorde år 2017 upp en flödesmodell för Kyrö älvs mynningsområde på avsnittet mellan Stenå-Tottesund samt en simulering av nuläget vid isproppsflöden. Utgående från dessa modeller utarbetade NTM-centralen i Södra Österbotten en kartering av översvämningsskyddskonstruktioner. Det har skrivits enskilda rapporter om simuleringen och om karteringen av översvämningsskyddskonstruktioner (rapporterna är tillgängliga på adressen: ymparisto.fi/trhs/kyronjoki). Enligt resultaten är de centrala faktorer som orsakar översvämningsskyddskonstruktionen i Vassorfjärdens deltaområde en stor översvämning pga. isproppar samt ett exceptionellt högt havsvattenstånd. Vid granskning av översvämningsskyddskonstruktionen i området skilt för varje återkomsttid kan man konstatera att vattenföringsvariationen i älven har avsevärt mindre betydelse för området jämfört med variationen i havsvattenståndet. På basis av resultaten orsakar inte heller mindre isproppsflöden särskilt stor översvämningsskyddskonstruktion för invånarna eller infrastrukturen.

När resultaten från kartläggningen granskas måste man beakta att de valda scenarierna MW, 1/20a och 1/250a representerar riskgradens olika ytterligheter i karteringen av översvämningsskyddskonstruktionerna och mellan dessa ryms även många andra översvämningsskyddskonstruktionsscenarier. Det är mycket sällsynt att vattenföringen eller havsvattenståndet stiger till nivån för återkomsttiden 1/250a. Dessutom är det ganska osannolikt att dessa två faktorer förekommer samtidigt vid lång återkomsttid. På grund av undersökningsområdets fysikaliska särdrag har båda aspekterna dock stor betydelse i området, varför det är viktigt att ta hänsyn till samverkan när riskerna

utreds. Med nuvarande översvämningsskyddskonstruktioner kan man på basis av karteringsskyddskonstruktionerna skydda sig ganska väl mot små isproppsflöden och översvämningar i öppet vatten vid återkomsttiden 1/20a och vanligare översvämningar än så. Konstruktionerna håller även ganska bra för återkomsttider med större vattenföring, men tillsammans med återkomsttider för höga havsvattenstånd ökar risken för översvämning i öppet vatten avsevärt och då utsätts också områdena bakom flödesvallarna för översvämningsskyddskonstruktion. En dylik situation återkommer dock mycket sällan i verkligheten och i allmänhet kan man säga att översvämningsskyddskonstruktionerna förbättrar säkerheten.

Områdets strukturella särdrag har central betydelse för utvecklingen av översvämningsskyddskonstruktion. Områdets byggnadsbestånd karakteriseras av att fritidshusen är många och området är glest befolkat. Vägnetet är till stor del uppbyggt runt ett fåtal viktiga och större trafikleder och de flesta vägarna är regionala småvägar och stugvägar. Förutom bostättningskoncentrationerna i Kuni och Tottesund-Maxmo är byggnadsbeståndet starkt koncentrerat till närheten av Vassorfjärdens strandområden, vilket betyder att när återkomsttiden för översvämningar blir större kan även antalet riskbyggnader öka snabbt. Byggnader som hotas av översvämning och byggnader som blockeras skilt för varje återkomsttid presenteras i tabell 17. Av tabell framgår att antalet objekt flerdubblas när återkomsttiden för havsvattenståndet stiger till 1/20a och högre. På basis av tabellerna är egnahemshus, fritidshus, ekonomibyggnader och bastubyggnader de vanligaste översvämningsskyddskonstruktionerna.

Tabell 17. Översvämningshotade byggnader skilt för varje byggnadstyp och återkomsttid i Vassorfjärdens deltaområde.

Byggnadsklass	HQ 1/50a -			HQ 1/100a -			
	mw	m1/20a	m1/250a	mw	mhw	m1/20a	m1/250a
Egnahemshus	0	1	1	0	0	1	1
Övriga byggnader	0	2	2	0	1	2	2
Fritidshus	1	22	65	1	5	23	66
Ekonomibyggnader	2	12	26	2	3	12	26
Bastubyggnader	3	19	28	3	7	20	28
Övriga samlingsbyggnader	0	0	1	0	0	0	1
Pälsfarmer	0	0	1	0	0	0	1
Övriga inkvarteringsbyggnader	0	0	1	0	0	0	1
Övriga byggnader inom jord- och skogsbruk samt fiskerihushållning	0	0	0	0	0	0	1
Service- och skyddsbyggnader för fordon	0	0	0	0	0	0	0
Spannmålstorkar och lagerbyggnader för spannmål	0	0	0	0	0	0	0
Ladugård, svinhus, höns hus m.fl.	0	0	0	0	0	0	0
Byggnader för telekommunikation	0	0	0	0	0	0	0

Byggnadsklass	HQ 1/250a			HQ 1/1000a			Isproppsflöde		
	MW	m1/20a	m1/250a	MW	m1/20a	m1/250a	50 p.	90 p.	99 p.
Egnahemshus	0	1	1	0	1	3	0	0	0
Övriga byggnader	0	1	2	0	2	3	0	1	2
Fritidshus	2	26	67	6	29	71	0	2	10
Ekonomibyggnader	2	13	27	2	13	27	0	3	5
Bastubyggnader	4	21	28	4	20	28	0	3	8
Övriga samlingsbyggnader	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Pälsfarmer	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Övriga inkvarteringsbyggnader	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Övriga byggnader inom jord- och skogsbruk samt fiskerihushållning	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Service- och skyddsbyggnader för fordon	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spannmålstorkar och lagerbyggnader för spannmål	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ladugård, svinhus, höns hus m.fl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggnader för telekommunikation	0	0	0	0	0	0	0	0	0

I tabell 18 presenteras antalet byggnader som blockeras skilt för varje byggnadsklass. Av tabell framgår att största delen av byggnaderna som blockeras hör till samma klasser som översvämningshotade byggnaderna. Antalet byggnader som blockeras är i genomsnitt lite större än de översvämningshotade byggnaderna, men tillsammans med återkomsttiden är trenden samtidigt stigande såsom även i fråga om riskobjekt. Största delen av byggnaderna som blockeras blir det på grund av att vägförbindelsen till byggnaden bryts av. Antalet byggnader som helt omringas av vatten är avsevärt färre.

På basis av kartläggningen finns tämligen lite översvämningshotad elinfrastruktur i området.

Antalet objekt som eventuellt förorenar miljön såsom objekt i MATTI- och YLVA-databaserna eller kulturhistoriskt viktiga objekt är ganska få i området. De viktigaste objekten i området är bränslecisternen i Nabbens båthamn och utloppsröret för avloppsvatten i Kunisundet. Det finns inga svåravvakerade byggnader som är utsatta för översvämningsrisk.

Tabell 18. Byggnader som blockeras skilt för varje byggnadstyp och återkomsttid i Vassorfjärdens deltaområde.

Byggnadsklass	HQ 1/50a -			HQ 1/100a -			
	mw	m1/20a	m1/250a	mw	mhw	m1/20a	m1/250a
Egnahemshus	4	9	27	4	3	10	27
Övriga byggnader	1	8	5	1	8	4	5
Fritidshus	15	60	83	15	52	61	83
Ekonomibyggnader	4	11	18	4	9	14	18
Bastubyggnader	3	12	18	3	6	14	18
Övriga samlingsbyggnader	0	0	0	0	0	0	0
Pälsfarmer	0	0	1	0	0	0	1
Övriga inkvarteringsbyggnader	0	0	0	0	0	0	0
Övriga byggnader inom jord- och skogsbruk samt fiskerihushållning	1	2	5	1	1	2	5
Service- och skyddsbyggnader för fordon	1	1	3	1	1	1	3
Spannmålstorkar och lagerbyggnader för spannmål	0	0	1	0	0	0	1
Ladugård, svinhus, höns hus m.fl.	0	0	1	0	0	0	1
Byggnader för telekommunikation	0	0	1	0	0	0	1

Byggnadsklass	HQ 1/250a			HQ 1/1000a			Isproppsflöde		
	MW	m1/20a	m1/250a	MW	m1/20a	m1/250a	50 p.	90 p.	99 p.
Egnahemshus	4	10	27	5	11	27	3	3	20
Övriga byggnader	1	4	5	1	4	5	1	2	5
Fritidshus	15	61	83	17	61	83	13	51	79
Ekonomibyggnader	4	14	18	4	15	18	2	11	19
Bastubyggnader	3	14	18	3	14	18	3	9	17
Övriga samlingsbyggnader	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pälsfarmer	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Övriga inkvarteringsbyggnader	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Övriga byggnader inom jord- och skogsbruk samt fiskerihushållning	1	2	5	1	2	5	1	1	5
Service- och skyddsbyggnader för fordon	1	1	3	1	2	3	1	1	2
Spannmålstorkar och lagerbyggnader för spannmål	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Ladugård, svinhus, höns hus m.fl.	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Byggnader för telekommunikation	0	0	1	0	0	1	0	0	1

6.3 Riskbedömning

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

För området med översvämningsskador har man utarbetat bedömningar för direkta översvämningsskador i euro på basis av olika scenarier.

Bedömningarna har utarbetats riksomfattande och centraliserat av Finlands miljöcentral på basis av befintliga geodata, kartor över översvämningsskadedistriktet samt uppgifter om objektens värde och sårbarhet vid olika vattendjup (s.k. skadefunktioner). Skadebedömningar har gjorts för följande helheter: skador på byggnader (konstruktionsskada, lösöre och saneringskostnader separat), trafikskador (skador på infrastruktur, extra tid p.g.a. trafikavbrott, skador på fordon), kostnader för räddningsväsendet samt jordbruksskador. Skadebedömningarna är riktgivande och borde granskas och vid behov beräknas noggrannare med beaktande av lokala förhållanden, när mer detaljerade åtgärder planeras.

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

Översvämningsskadorna på området Ilmajoki-Seinäjäki med betydande översvämningens risk har värderats till cirka 23,20 milj. euro vid en översvämning med ett återkomstintervall i medeltal 1/100 a (SYKE 2020, tabell 19, a.). Största delen av kostnaderna beror på skador på byggnader. I bedömningen har en golvhöjd på 0,3 meter från markytan beaktats. I kostnadskalkylen har man inte beaktat skador på källare. Skadorna för trafiken värderas till cirka 9,04 milj. euro och för fordonen till 2 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). Värderingen av fordonsskadorna bygger på det uppskattade medelpriset på bilar, på biltätheten och på effekten av förhandsvarningar. Räddningsväsendets kostnader uppskattas till cirka 0,3 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). I räddningsväsendets kostnader har man beaktat både räddningsväsendets kostnader och kostnaderna för tillfällig inkvartering.

Översvämningsskadorna har värderats till cirka 7,69 milj. euro vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år på området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningens risk (SYKE 2020, tabell 19, b.). Största delen av kostnaderna beror på skador på byggnader. Skadorna för trafiken värderas till cirka 1,17 milj. euro och för fordonen till 0,82 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). Räddningsväsendets kostnader uppskattas till cirka 0,21 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). Vid bedömningen har använts samma konstanter som på Ilmajoki-Seinäjäki området med betydande översvämningens risk.

Den genomsnittliga årliga skadan beskriver sannolika kostnader som årligen orsakas av

översvämningar med olika återkomstintervall. Ju mer sällsynt en översvämning är, desto mindre är kostnaderna sannolikt per år. Å andra sidan påverkas kostnaderna även av antalet skador vid översvämningar med ett visst återkomstintervall, varvid även de årliga kostnaderna stiger. Den genomsnittliga årliga skadan behandlas mer ingående i kapitel 7 i anslutning till kostnadsnyttoanalysen för åtgärderna för hantering av översvämningens risker.

6.4 Skaderiskredogörelser för dammar

En vattendamm dimensioneras för en vattenföring som orsakar det största avtappningsbehovet i dammen. Dimensioneringen anges i form av den årliga sannolikheten eller återkomstintervallen för det flödet (det dimensionerade flödet) som motsvarar denna vattenföring (319/2010, 2 §). i medeltal 1/100 a. så att vattenståndet i uppdämningsdammen under det dimensionerade flödet inte överskrider det säkra vattenståndet i dammen när dammens avtappningskapacitet fränsett kraftverkets drivvattenföring utnyttjas. Som den säkra höjden för en damm som vattenståndet i dammbassängen inte får överskrida under en dimensionerad översvämning betraktas nödhögvattenståndet (nöd-HW). Nödhögvattenstånd är det högvattenstånd som kan leda till förändringar i dammkonstruktionerna om det överskrider. Översvämningens invallningen och det vattenstånd under vilken spridningen av vattnet på invallningen ska förhindras, planeras från fall till fall för att uppnå önskad nivå för översvämningens skyddet.

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

För att klargöra den skaderisk som en damm medför ska ägaren till en klass 1-damm göra en utredning om den skaderisk för människor och egendom samt miljön som dammen medför

Tabell 19. Uppskattningar av skadorna på området Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsrisk vid översvämningsrisk med olika återkomstintervall. (Källa: SYKE 2020)

a) Typ av skada, Ilmajoki-Seinäjoki, sammandrag av skadorna (milj. €)	Årlig sannolikhet (%) för översvämningsrisk och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0.4 %	0.1 %
	1/2a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Totala skador på byggnader	0,00	0,09	0,09	0,12	8,40	15,00	30,97	49,53
konstruktionsskador	0,00	0,06	0,06	0,08	5,13	8,95	17,78	28,78
sanering	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	1,16	2,48	3,95
lösöre	0,00	0,03	0,03	0,04	2,68	4,89	10,71	16,80
Skador för trafiken	0,01	0,09	0,07	0,03	5,60	7,06	9,04	10,83
tilläggsstid p.g.a. trafikavbrott	0,00	0,01	0,01	0,00	0,59	0,77	1,00	1,27
trafikinfra	0,01	0,07	0,06	0,03	5,00	6,30	8,04	9,56
Skador på fordon	0,00	0,01	0,01	0,01	0,55	0,98	2,02	3,23
Räddningsväsendets kostnader	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,30	0,48
Skador totalt	0,01	0,18	0,16	0,16	14,62	23,20	42,34	64,07
Genomsnittlig årlig skada (milj. €/a)	0,00	0,04	0,02	0,01	0,29	0,23	0,17	0,06

b) Typ av skada, Ylistaro-Lillkyro-Kvevlax, Sammandrag av skadorna (milj. €)	Årlig sannolikhet (%) för översvämningsrisk och genomsnittlig återkomsttid							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0.4 %	0.1 %
	1/2a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Totala skador på byggnader	0,10	0,33	0,61	1,41	3,50	6,50	12,59	25,62
konstruktionsskador	0,06	0,21	0,39	0,92	2,26	3,98	7,56	15,00
sanering	0,01	0,02	0,02	0,08	0,17	0,31	0,62	1,75
lösöre	0,03	0,10	0,19	0,41	1,07	2,21	4,42	8,88
Skador för trafiken	0,02	0,13	0,28	0,26	0,47	0,71	1,17	1,96
tilläggsstid p.g.a. trafikavbrott	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,05	0,10
trafikinfra	0,02	0,12	0,26	0,25	0,45	0,68	1,12	1,86
Skador på fordon	0,01	0,02	0,04	0,09	0,23	0,42	0,82	1,67
Räddningsväsendets kostnader	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,10	0,21
Skador totalt	0,13	0,49	0,93	1,77	4,23	7,69	14,69	29,46
Genomsnittlig årlig skada (milj. €/a)	0,06	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06	0,03

(riskutredning). I riskutredningen beskrivs hur vatten eller ett annat uppdammt ämne sprider sig vid ett dammbrott på de ställen där brottet medför störst skaderisk. Översvämningsrisken vid dammbrott, dvs. översvämningsens största spridning, ska även uppskattas. På Kyro älvs avrinningsområde finns flera översvämningsvallar och dammar som ökar översvämningsrisken för bosättningen och samhället vid en rekordöversvämningsrisk. Det finns sammanlagt åtta dammar som har klassificerats som klass 1-dammar i avrinningsområdet (Bilaga 1, kapitel 4.3). Ett ras i dammkonstruktionerna i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö skulle medföra en avsevärd risk

för Seinäjoki tätort som finns direkt nedanför dammen (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011). Detta var en motivering till varför Seinäjoki tätort fastställdes som ett av områdena med betydande översvämningsrisk. Utöver Kyrkösjärvi kan även ett ras i dammkonstruktionerna i Pitkämä och Kalajärvi konstgjorda sjöar orsaka en betydande översvämningsrisk i vattendraget nedanför.

Dammbrott kan i närområdena nedanför sjöarna orsaka översvämningsflöden som är klart större än de vårliga översvämningsstopparna. Översvämningsflödena till följd av ett dammbrott kan vara flera tiotals eller till och med flera hundra gånger

större än de naturliga översvämningstopparna. Då blir även skadorna betydligt större än skadorna till följd av de toppflöden som uppstår om våren.

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

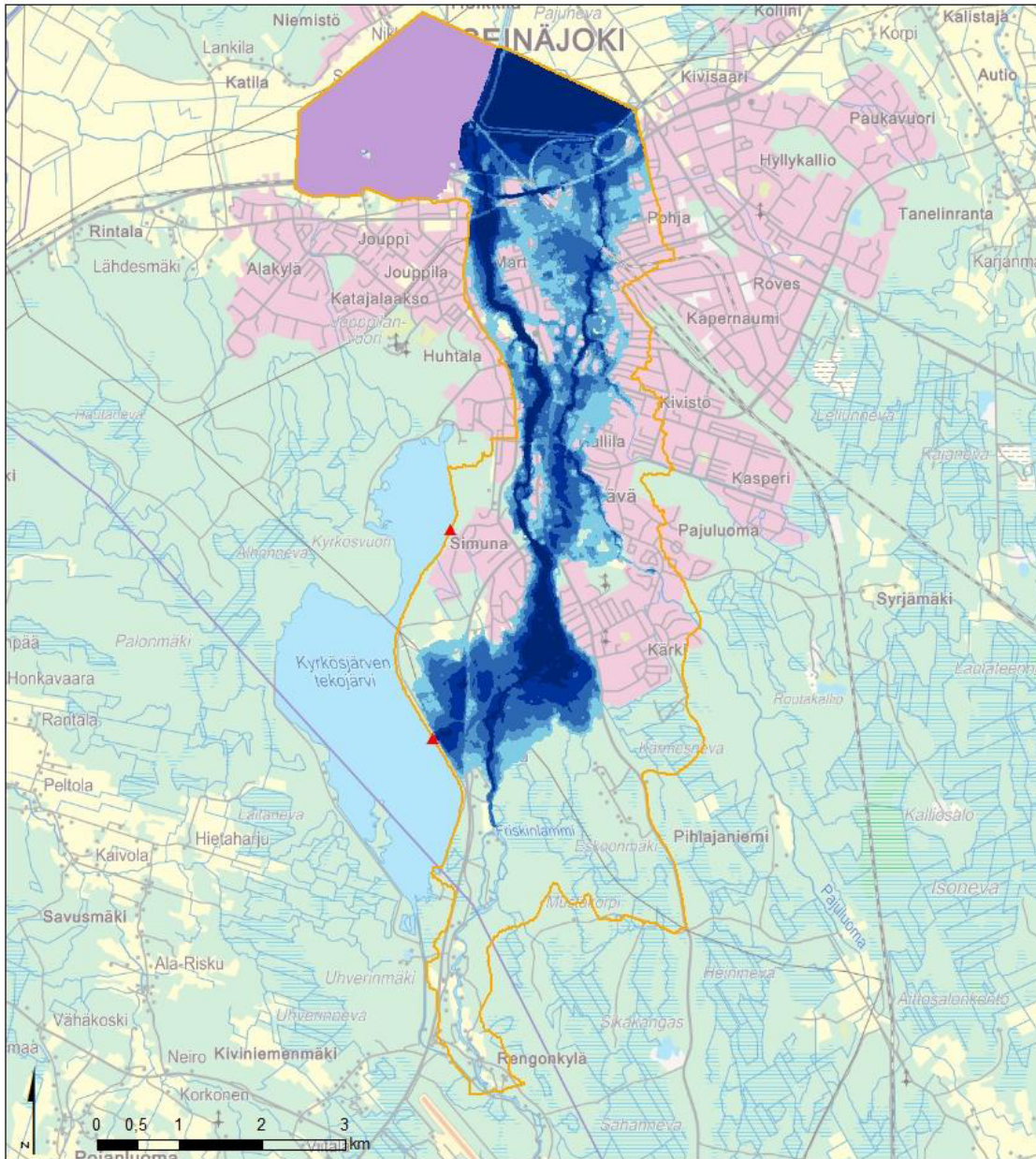
I närheten av klass 1-dammar har man även lagrat marksubstanser och stenmaterial som behövs för att reparera ett dammbrott, och i dammens säkerhetsprogram beskrivs de åtgärder med vilka man kan minska den skaderisk som dammen orsakar vid en olycka.

6.4.1 Risk för dammbrott i Kyrkösjärvi, Kalajärvi, Pitkämä och Liikapuro konstgjorda sjöar

På Kyro älvs avrinningsområde finns fyra dammar som har klassificerats som klass 1-dammar i fråga om skaderisk. För dessa dammar har en riskutredning och ett säkerhetsprogram i enlighet med dammsäkerhetslagen gjorts. I riskutredningen granskades eventuella dammbrott vid Kyrkösjärvi på tre platser (A, B ja C) och vid två olika slags vattenföringslägen (översvämning och medelvattenflöde). Översvämningsskator för ett dammbrott i Kyrkösjärviområdet har gjorts i samband med Rescdam-projektet (2001). Karteringen gjordes för sex situationer, där sättet på vilket dammbrottet sker, vattenståndet i bassängen och vattenföringen i Seinäjoki å varierade. På bild 22 visas spridningen av översvämningssvågen från Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och de uppskattade vattendjupen i en situation där utgångsläget är en högvattenföring som upprepas i genomsnitt en gång per 100 år, vattenståndet är N60 + 81,75 meter och brottet sker vid påle 57+10. (PR Vesisuunnittelu Oy 2005).

I den kartlagda situationen vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö har vattenståndet till följd av en exceptionell naturlig översvämning uppskattats överskrida vattenståndet under en vanlig översvämning med 0,5 meter, varvid ett dammbrott skulle uppstå till följd av intern erosion. Den högsta vattenföringen som översvämningssvågen skulle medföra direkt nedanför dammen är cirka 2 200 m³/s. Översvämningen skulle vara tiotals gånger större än de kända översvämningarna i området. Stora bostadsområden skulle ligga flera meter under vatten. Även vattnets flödes hastigheter skulle vara betydligt större än vid naturliga översvämningar. På de närmaste bostadsområdena i stadsdelarna Kärki och Soukkajoki skulle översvämningssvågen stiga till en farlig nivå inom 1 h 15 min. och nå sin toppnivå inom 2 h 45 min. När översvämningen skulle vara på sin högsta nivå inom 3 h 30 min. skulle Seinäjoki centrum inklusive järnvägsstationen täckas nästan helt av vatten. Enligt ett utdrag av geodatamaterial (material från Lantmäteriverket 14.12.2013 och BLR 23.8.2014) som tagits ut av NTM-centralen i Södra Österbotten år 2014 bor det sammanlagt cirka 10200 invånare på riskområdet för ett dammbrott i Kyrkösjärvi. NTM-centralen i Södra Österbotten uppdaterade karteringen av en översvämning orsakad av ett dammbrott i Kyrkösjärvi år 2015.

Skaderisken i fråga om dammarna vid Kalajärvi konstgjorda sjö har modellerats i riktning mot både Seinäjoki och Nurmonjoki å. Modelleringen gjordes för flera olika vattenföringar, alltifrån en genomsnittlig vattenföring till en mycket sällsynt högvattenföring. Sammanlagt undersöktes fem platser för dammbrott. På bild 23 visas vattnets spridning i riktning mot Seinäjoki vid ett dammbrott vid plats A. Utgångsläget är medelvattenföring och en högvattenföring med återkomstintervall i medeltal 1/100. (SYKE & Insinööritoimisto Pekka Leiviskä)



© SYKE; © Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus; © Maanmittauslaitos lupa nro 7/M ML/13

Sijainti:	Kyrkösjärvi
Tulvakarttatyyppi:	Yleispiirteinen tulvavaarakartta
Toistuvuusajka, skenaario:	1/100 vuodessa, todennäköisyys 1 %, harvinaisen tulva
Murtumakohhta:	A
Kyrkösjärven vedenkorkeus	N ₀₀ +81,75 m
Esitysmittakaava:	1:60 000
Korkeusaineiston kuvaus:	Fotogrametrinen maastomalli
Päivämäärä:	20.1.2014
Laatija:	Suomen ympäristökeskus, Erika Raitalampi
Kartoituksen valmistuspäivä-määrä:	2001

Määritetyt tulva-alueet, 1/100v (1 %), vedenkorkeus

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 3 m
- yli 3 m
- vesistö
- tulvan peittäjä, syvyystieto puuttuu
- kartoitetut alueet
- murtumapaikat

Bild 22. Exempelbild på de översvämningshotade områdena vid ett dammbrott i Kyrkösjärvi. (PR Vesisuunnittelu Oy 2005; SYKE 2013)

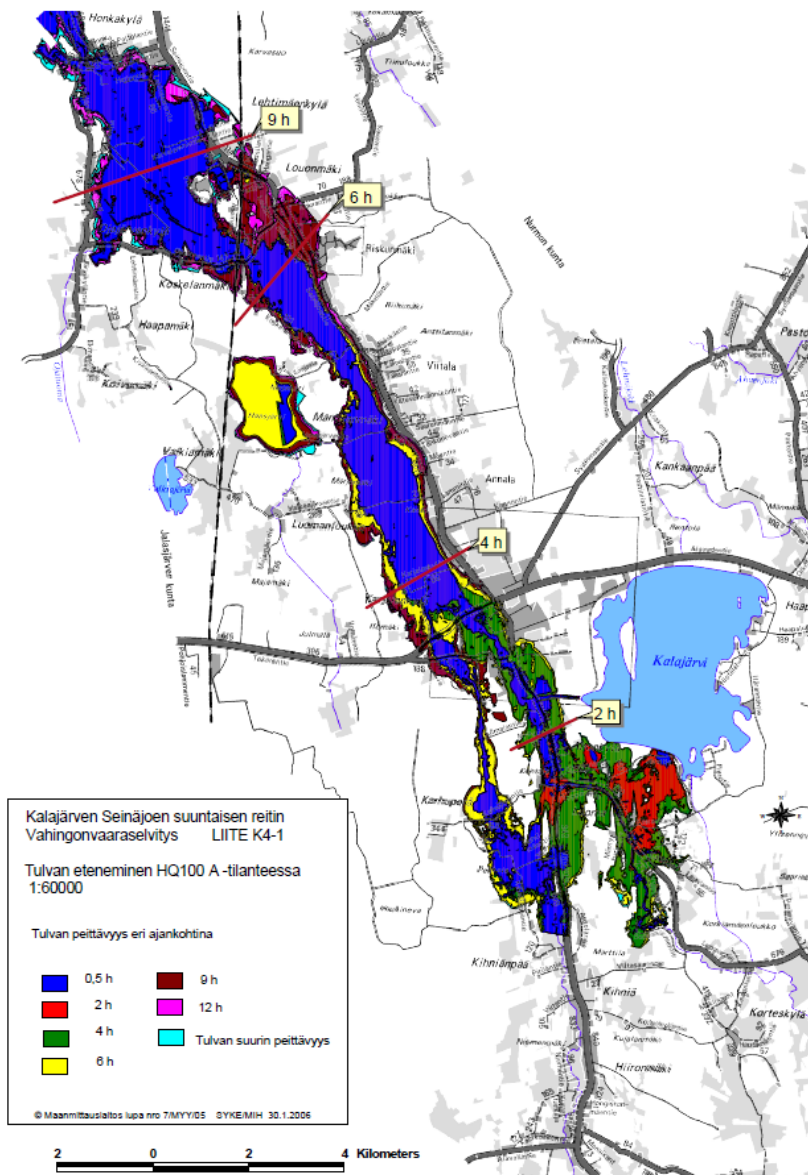


Bild 23. Exempelbild på översvämningens spridning vid ett dammbrott i Pitkämä på området mellan dammen och Kurikka stad vid olika vattenföringar (PR Vesisuunnittelu Oy 2003, uppdatering Insinööritoimisto Pekka Leiviskä 3.2.2018)

I riskutredningar för dammarna i Kalajärvi har man beskrivit skaderisken för områdets människor, byggnader och vägnät till följd av ett dammbrott samt hur man ska agera vid en dammskada. Ett eventuellt dammbrott i Kalajärvi konstgjorda sjö skulle beroende på olika utgångslägen och platsen där dammbrottet sker orsaka vattenföring i dammarna i storleksklassen 1 000–1 700 m³/s. I de undersökta potentiella dammolyckorna finns det flest människor i närheten av dammen vid ett dammbrott som skulle ske i riktning mot Nurmonjoki. Detta dammbrott har beskrivits i planen för hantering av översvämningens riskerna i Lappo ås avrinningsområde. Vid ett dammbrott i riktning mot Seinäjoki bor cirka 1 000 människor på skadeområdet, dit även Peräseinäjoki centrum hör. Ett dammbrott i Kalajärvi i riktning mot Seinäjoki skulle orsaka en större översvämning än exceptionella

naturliga översvämningar, även vid Renko damm och i Seinäjoki centrum. De lägst belägna områdena vid järnvägsstationen och i stadsdelen Pohja i Seinäjoki centrum skulle ligga under vatten i mer än en vecka. Cirka 11 500 människor skulle utsättas för översvämningen av vilka 200–1 350 bor i området där faran anses vara stor. (SYKE & PR Vesisuunnittelu 2006 / Insinööritoimisto Pekka Leiviskä). NTM-centralen i Södra Österbotten uppdaterade karteringen av en översvämning orsakad av ett dammbrott i Kalajärvi år 2015.

En riskutredning för dammen i Pitkämä konstgjorda sjö gjordes 2003 (PR Vesisuunnittelu Oy) och den har uppdaterats år 2018 (Insinööritoimisto Pekka Leiviskä) (bild 24). I riskutredningen granskades en situation där vattenståndet i bassängen före dammbrottet stiger klart över nödhögvattenståndet på grund av ett driftsfel, till dammkrönets

nivå N60 +70,14 meter, och brottet börjar som en överströmning. Dessutom granskades en situation där brottet börjar på grund av intern erosion när vattenståndet i bassängen stiger till nivån 69,14 meter (N60).

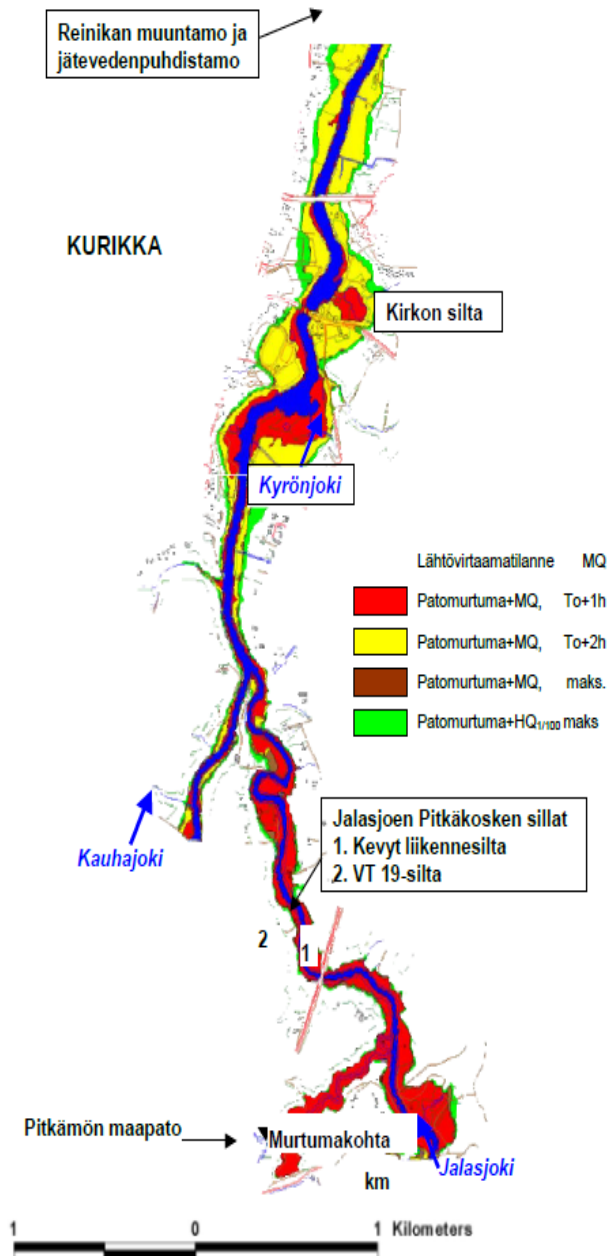


Bild 24. Exempelbild på den största spridningen i riktning mot Seinäjoki till följd av en översvämning vid ett dammbrott i Kalajärvi konstgjorda sjö. (SYKE & PR Vesisuunnittelu Oy 2008).

- Med röd färg visas översvämningsens spridning vid ett dammbrott som sker vid medelvattenföring, när det har gått en timme sedan dammbrottet inträffade.
- Med gul färg visas översvämningsens spridning när det har gått två timmar sedan dammbrottet inträffade.
- Med brun färg visas översvämningsens största spridning vid ett dammbrott som sker vid medelvattenföring.
- Med grön färg visas översvämningsens största spridning vid ett dammbrott som sker vid en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per hundra år.
- Blå färg visar vattendraget i normaltillstånd.

Vid ett dammbrott som orsakas av intern erosion skulle översvämningens vågen vara mindre, men det är svårare att observera dammbrottets utveckling. Översvämningens vågen skulle nå den första bosättningen inom cirka en halv timme och den skulle röra sig framåt mycket snabbt. Tack vare den relativt låga vattenvolymen i Pitkämöbassängen sjunker även vattenföringen till följd av dammbrottet mycket snabbt. Ett naturligt översvämningensflöde uppnås cirka 2,5–3 h efter att dammbrottet inträffade (PR Vesisuunnittelu Oy och Finlands miljöcentral 2003). Ett dammbrott i Pitkämöbassängen skulle nedanför dammen orsaka en översvämning som är tio gånger större än de översvämningar som man känner till på området. Vattendjupet i områdena nära åfåran mellan dammen och Kurikka stad skulle vara över 5 meter. Även vattnets flödeshastigheter skulle vara större än vid naturliga översvämningar. Ett dammbrott i Pitkämö skulle orsaka skaderisk för ca 250 personer (Insinööritoimisto Pekka Leiviskä 2018). Det finns knappa 100 bostadsbyggnader på det hotade området. (Insinööritoimisto Pekka Leiviskä Oy 2018).

En riskutredning för Liikapuro konstgjorda sjö gjordes 2011. I riskutredningen granskades ett dammbrott vid dammens högsta punkt, i anslutning till regleringsdammen (bild 25). Dammbrottet antas börja genom intern genomsippling. Dammbrottsmekanismen har antagits vara relativt långsam på grund av dammens tämligen låga höjd. Vattenståndet i sjön har antagits ligga på den övre regleringsgränsen N43 +133,00 meter. Vid det granskade dammbrottet skulle vattenståndet stiga med cirka 2,3 meter i närheten av dammen. Det maximala vattenståndet och den maximala vattenföringen skulle visa sig nedanför dammen cirka 3,7 h efter att dammbrottet har inträffat. På den 8 kilometer långa modellerade sträckan skulle vattenståndet öka med maximalt cirka 2,8 meter och det maximala vattenståndet i den nedre delen av fåran skulle uppnås cirka 9 h efter att dammbrottet har inträffat. På området nedanför dammbrottet ligger Liikaluoma finns 6 bostadsbyggnader som skulle översvämmas av vattnet som flödar genom dammbrottsöppningen. Dessutom finns det fritidshus på området. Det första av dem finns rakt nedanför regleringsdammen. (Leiviskä 2011).

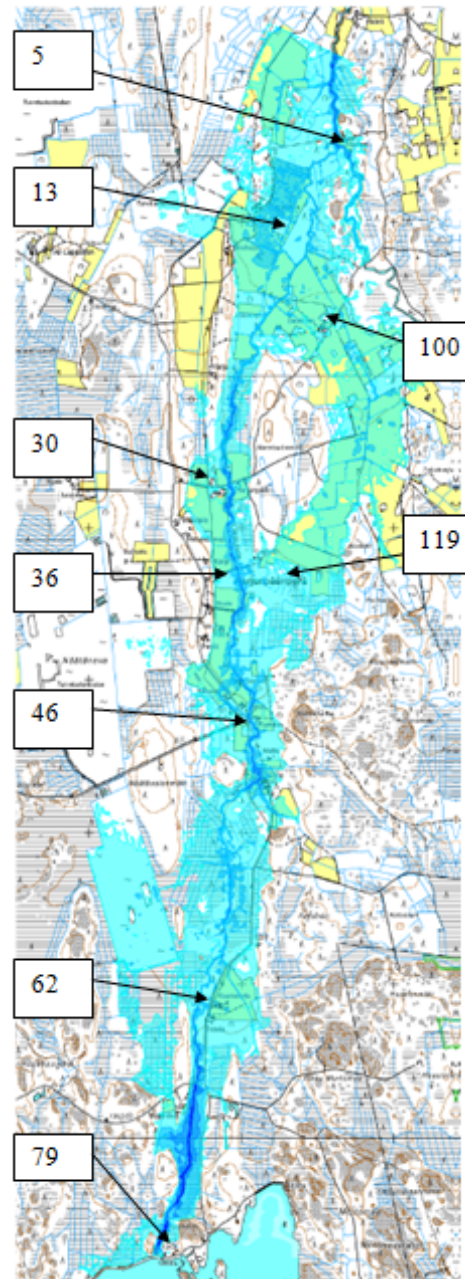


Bild 25. Exempelbild på vattnets spridning i Liikaluoma vid ett dammbrott i Liikapuro (Leiviskä, 2011).

7. Bedömning av åtgärderna

7.1 Identifiering av åtgärderna

Identifieringen av åtgärderna gjordes **under första planeringsperioden** av hanteringen av översvämningsrisker och då var målet att sammanställa uppgifterna om åtgärder för hantering av översvämningsrisker som redan planerats och eventuellt nya åtgärder och på allmän nivå bedöma deras verkningar för att minska olägenheterna av översvämningar. Dessutom bedömdes åtgärdens naturkonsekvenser och sociala effekter, kostnader, genomförbarhet och eventuella risker. I bedömningsskedet identifierades sammanlagt 15 preliminära åtgärder. I det ingick åtgärder som genomförs redan nu, men som det vore skäl att effektivisera, såsom metoder inom områdesanvändningen, åtgärder för översvämningsbekämpning, egen beredskap, översvämningsinformation och småskaligt kvarhållande av vatten. Det ingick även åtgärder som innebär ändringar i användningen av invallningsområdena längs Kyro älvs övre lopp och regleringen av Kyrkösjärvi. Behovet av muddringar bedömdes i olika delar av vattendraget. Dessutom bedömdes åtgärder för översvämningskydd som skulle ha omfattande inverkningsområden på sin omgivning om de genomförs. Bland annat gäller detta byggandet av två nya konstgjorda sjöar (Parjakanneva och Sotka bassänger) och omledning av flödesvatten från Kyro älv till Kumo älvs och Tjock ås vattendrag. **Under den första planeringsperioden** i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker upptogs i identifieringen endast sådana åtgärder, som har verkningar för hanteringen av översvämningsrisker i området. På grund av detta ingick inte i detta område några åtgärder som ansluter till naturskydd eller vattenvården. De identifierade åtgärderna och resultaten från multikriterieanalysen som gjordes under första planeringsperioden har sammanställts som bakgrundsmaterial på [Kyro älvs översvämningsgrupps webbplats](#).

Under den första planeringsperioden presenterades de preliminära åtgärderna för översvämningsgruppen i dess utvidgade form (översvämningsgruppen och arbetsgruppen för Kyro älv) och deltagarna ombads att klassificera åtgärderna i tre grupper: 1) genomförbara/harmoniska, 2) bör bedömas och 3) icke-nödvändig/icke-genomförbar.

Man bad även deltagarna att motivera klassificeringarna. På basis av klassificeringarna i den första workshoppen valdes nästan alla åtgärder till fortsatt bedömning. Å andra sidan ansågs inte en enda åtgärd vara helt problemfri. Från den fortsatta bedömningen lämnades dock bort **ändringar i de uppdämmande konstruktionerna**, eftersom det inte identifierades någon tydlig uppdämmande konstruktion som har inverkan på något objekt med betydande översvämningsrisk. Enligt responsen ansågs dock ändringar i de uppdämmande konstruktionerna vara en viktig åtgärd ur lokal synvinkel. En annan åtgärd som lämnades bort ur bedömningen av var ledning **flödesvatten till närliggande avrinningsområden**.

Under **den andra planeringsperioden** av hanteringen av översvämningsrisker utgick man vid identifieringen av åtgärder från åtgärdsurvalet från den första planeringsperioden och dessa hade redan då grundligt bedömts med hjälp av multikriterieanalys (bilaga/referens) (kapitel 7.2.1). Åtgärderna från den första planeringsperioden bedömdes dock på nytt i en workshop för den utvidgade översvämningsgruppen 24.3.2020. Målet med workshoppen var att identifiera nya åtgärder som kompletterar de preliminära mål som ställts (kapitel 3). Ytterligare bedömdes hur åtgärderna från den första planeringsperioden hade förverkligats och vilka utmaningar som hade observerats. Målet med bedömningen var att göra åtgärderna konkretare och ta bort sådana åtgärder, som man bedömde att inte skulle kunna förverkligas. De åtgärder som identifierats under andra planeringsperioden finns i tabell 20. De åtgärder som har förverkligats under första planeringsperioden (kapitel 2.3) har tagits bort ur tabellen. De överstreckade åtgärderna är sådana som inte förverkligats under första planeringsperioden och som har bedömts som åtgärder som ska tas bort under andra planeringsperioden eller som har slagit samman med någon annan åtgärd. Noggrannare motiveringar till varför åtgärderna har tagits bort finns i kapitel 2.3. Nya åtgärdsförslag eller preciseringar har märkts ut med blå färg i tabellen.

Tabell 20. De åtgärder som identifierats och bedömts under andra planeringsperioden. Bedömningen grundade sig på åtgärderna från den första planeringsperioden. De nya åtgärdsförslagen och preciseringarna har märkts ut med blå färg. Åtgärder som tas bort är överstreckade. Noggrannare motiveringar till varför åtgärderna tas bort finns i kapitel 2.3. Noggrannare beskrivningar av åtgärderna finns i kapitel 4.

Åtgärdsgrupper	Åtgärder	Motivering till ändring/val av en ny åtgärd eller beskrivning av ändring
Åtgärderna för att minska översvämningsrisker		
1. Planering av markanvändning och tillståndsprocesser	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Beskrivning av åtgärden preciseras.
	1.2 Rekommendationer om de lägsta bygghöjderna på översvämningsriskområdet uppdateras	Att uppfylla målen.
	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	-
	1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området.	Att uppfylla målen.
	1.5. Beaktande av de krav som översvämningsställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar. Byggnadsordningen borde också uppdateras regelbundet.	-
	1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndsprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	Att uppfylla målen.
	1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar	Att uppfylla målen.
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering	2.1 Att utveckla och förbättra tillförlitlighet i översvämningsprognoser och mätningar	-
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen samt informationsförmedling	Beskrivningen av åtgärden preciseras, särskilt informationsförmedling och tillgänglighet.
	3.2 Mer ingående kartering av skadeobjekt i området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsrisk	Inte genomförd under första planeringsomgången.
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Beskrivningen av åtgärden har preciserats och betydelsen av informationsförmedling betonats för att främja genomförandet av åtgärderna.
	4.2 Att främja pilotprojektet för att ändra ett torvproduktionsområde som tagits ur bruk till ett område för kvarhållande av vatten	En fortsatt åtgärd efter karteringarna som utfördes under första planeringsomgången.
	4.3 Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Att uppfylla målen.
	4.4 Utveckling av stödsystem och utredning av åtgärder för att effektivt kvarhålla flödesvatten (nationellt projekt)	Beskrivning av åtgärden har preciserats och som en ny åtgärd genomförande av ett nationellt projekt.
	4.5 Att främja lokala mångsidiga projekt inom Kyro älvs avrinningsområde	Åtgärderna borde beakta mångsidiga effekter på vattendraget.
Översvämningskyddsåtgärder		
5. Ändring av användning av invallningsområdena vid Kyro älv	5.1 Planering för att ändra användning av invallningsområdena vid Kyro älv slutförs samt tillståndsprocesser	Åtgärden fortgår från första planeringsomgången.
	5.2 Utredning om hur näringsämnen betar sig i invallningsområdena under översvämnningen.	Att uppfylla målen.
	5.3 Genomförande av ändring av användning av invallningsområdena vid Kyro älv	Åtgärden fortgår från första planeringsomgången.
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax	6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och övriga byggnader på översvämningsriskområdet med tillfälliga eller permanenta skydd.	Det motsvarande åtgärden från första planeringsomgången har ändrats till en utredning.
	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Åtgärden har flyttats från beredskapsåtgärder till översvämningskyddsåtgärder. Enligt utredningen (6.1) kan man hitta de objekt som behöver lokalt skydd.

Åtgärdsgrupper	Åtgärder	Motivering till ändring/val av en ny åtgärd eller beskrivning av ändring
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi	7.1 Ytterligare utredningar om de rensningar och övriga arbeten som ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi förutsätter.	Åtgärden fortgår från första planeringsomgången.
	7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande	Åtgärden fortgår från första planeringsomgången.
8. Övriga översvämningsskyddsåtgärder		Åtgärderna har genomförts.
8. Översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	8.1 Genomförande av de nuvarande översvämningsskyddsåtgärderna i Kyro älvs nedre del	En fortsatt åtgärd till utredningen som gjordes under första planeringsomgången.
	8.2 Ibruktage av nya översvämningsskyddsåtgärder ska främjas.	En fortsatt åtgärd till utredningen som gjordes under första planeringsomgången.
Beredskapsåtgärder		
9. Översvämningsskyddsåtgärder och information på förhand		Åtgärder som ansluter sig till kommunikation har förenats till åtgärd 12.
9. Översvämningsskyddsåtgärder, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, upprätthållande av samarbetsnätverket samt övningar för översvämningsskyddsåtgärder	9.1 Ordnande av översvämningsskyddsåtgärder i översvämningsskyddsområdet i Österbotten och Södra Österbotten	-
	9.2 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommunerna och städerna i områdena med betydande översvämningsskyddsåtgärder	-
	9.3 Upprätthållande av säkerhetsplan för dammen vid Kyrkösjärvi	Att uppfylla målen.
	9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan olika aktörer och ordnande av samarbetsmöten	Att uppfylla målen.
10. Egen beredskap	10.1 Beredskap inför översvämningar bland aktörerna i översvämningsskyddsområdena och utarbetande av en beredskapsplan	-
	10.2 Enkät till hushåll om beaktande av översvämningsskyddsåtgärder och om beredskap inför översvämningar	Att uppfylla målen.
11. Åtgärder för översvämningsskyddsåtgärder på förhand	11.1 Utveckling av reglering	-
	11.2 Underhåll av konstruktionerna vid invallningsområdena, de konstgjorda och reglerade sjöarna invid Kyro älv	Åtgärden har flyttats från översvämningsskyddsåtgärder till beredskapsåtgärder
	11.3 Utredning om ändring av rätt att överskrida regleringens övre gräns i Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar	Lyftes fram i diskussionerna i samband med workshoppar. Kräver tilläggsutredningar.
	11.4 Utveckling av övriga åtgärder för översvämningsskyddsåtgärder på förhand	-
	11.5 Utveckling av en lätt issågningssmaskin som utvecklas på riksnivå	Avlägsnas, eftersom genomförandet av åtgärden inte har framskridit.
11. Anskaffning av material på förhand		Har flyttats till översvämningsskyddsåtgärder (åtg. 6).
Verksamhet vid en översvämning		
12. Situationsbilden av och informationen om översvämningar	12.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	-
	12.2 Resurser för och effektivisering av översvämningsskyddsåtgärder under översvämningar och beredskap inför översvämningar	Till åtgärden har förenats information före, under och efter en översvämning.
13. Reglering under översvämningar och undantagstillstånd	13.1 Användning av regleringen i vattendraget och invallningsområdena inom ramen för tillståndsbesluten för att minska översvämningsskyddsåtgärder	Beskrivning av åtgärden har preciserats
	13.2 Ansökan om undantagstillstånd för tillfällig ändring av regleringen under översvämningen	-
14. Tillfälliga och fastighetsvisas skyddsåtgärder samt pumpning		Har sammanförts med övriga åtgärder (åtg. 9 och 10).

Åtgärdsgrupper	Åtgärder	Motivering till ändring/val av en ny åtgärd eller beskrivning av ändring
14. Evakuering	14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	-
Åtgärder i efterhand		
14. Krishjälp och främjande av frivillig verksamhet		Sammanförts med åtgärdskombination 9.
15. Information om åtgärder i efterhand		Åtgärder i fråga om kommunikationen har förenats till åtgärd 12.
16. Bedömning av upptäckta översvämningsskador och skadeersättningar		Avlägsnas, eftersom det inte är möjligt att genomföra och uppfölja på ett säkert sätt.
17. Städning efter översvämningen samt nyplacering av funktioner		Sammanförts med åtgärdskombination 8.
15. Upprätthållande av beredskap	15.1 Upprätthållande av beredskap	Beredskapen borde upprätthållas. Mer ingående åtgärder i efterhand har förenats till andra åtgärdsdelar.

7.2 Bedömning av åtgärdernas effekter

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

varande åtgärder och effektiviteten av dem som en helhet.

Bedömningen under **andra planeringsperioden** för hanteringen av översvämningsskador sker utgående från resultaten av multikriterieanalysen som gjordes under första planeringsperioden. På grund av detta bedömdes inte andra planeringsperiodens åtgärder på nytt med hjälp av multikriterieanalys. När det gäller nya konstruktiva översvämningsskyddsåtgärder bedömdes nytta för översvämningsskyddet, genomförbarhet, tidtabell och socioekonomiska konsekvenser som sakkunnigarbete. Man gick igenom bedömningarna på översvämningsskyddets möte (14.9.2020).

För alla åtgärder gjordes en allmän granskning över hur väl de anpassar sig till ett förändrat klimat (kapitel 7.6). Ytterligare bedömde man hur åtgärderna passar samman med målen inom vattenvården (kapitel 7.5). För konstruktiva och icke-konstruktiva åtgärder med kostnader > 100 000 euro gjordes en kostnadsnyttoanalys, om det var möjligt att bedöma tydlig nytta för översvämningsskyddet (kapitel 7.4).

7.2.1 Målen för multikriterieanalysen och förverkligande under första planeringsperioden

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

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

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

Effekterna av åtgärderna som identifierades under första planeringsperioden av hanteringen av översvämningssrisker bedömdes enligt bedömningsramen som presenteras i bild 26. För varje bedömningsfaktor fastställdes mätinstrument med hjälp av vilket åtgärdens effekt beskrevs. Mätinstrumenten var antingen numeriska, plus- eller minustecken eller som enklast förkortningar. För att garantera en enhetlig bedömning beskrevs varje mätinstrument även i ord. Bedömningarna utarbetades som sakkunnigarbete vid NTM-centralen i Södra Österbotten.

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

valdes på basis av de preliminära målen. I naturkonsekvenser beaktades särskilt faktorer angående vattennaturen, vattnens status och naturens mångfald. I socioekonomiska konsekvenser bedömdes åtgärdens effekt på de näringar som ligger vid vattendraget (jordbruk och vattenkraft) och på övriga sociala effekter som t.ex. landskapet och rekreatjonsbruket.

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

Resultaten från sakkunnigbedömningarna användes som hjälp vid multikriterieanalysen som gjordes i form av en workshop för den utvidgade översvämningssgruppen. Medlemmarna i den utvidgade översvämningssgruppen delades in i temagrupper, där åtgärderna och sakkunnigbedömningarna diskuterades. Vid behov ändrades bedömningarna. Till sist gav varje deltagare sin egen helhetsbedömning om åtgärden (bild 27). Deltagarna förhöll sig mest positiva till de åtgärder som nuförtiden är i bruk och att effektivisera dessa samt till att ändra användningen av invallningsområdena och att öka avrinningsområdets kapacitet att kvarhålla vatten. Mest negativ förhöll man sig till kraftigare åtgärder, såsom att bygga nya konstgjorda sjöar. Ett sammandrag över sakkunnigbedömningarna och översvämningssgruppens bedömning finns på [Kyro älvs översvämningssgrupps webbplats](#) och i den första planen för hantering av översvämningssrisker.

BEDÖMNING AV ÅTGÄRDERNA FÖR HANTERING AV ÖVERSÄMMNINGSRISKERNA

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

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

Bild 26. De bedömningsfaktorer och -skalor som användes i multikriterieanalysen. (SYKE 2013; NTM-centralen i Södra Österbotten 2013)

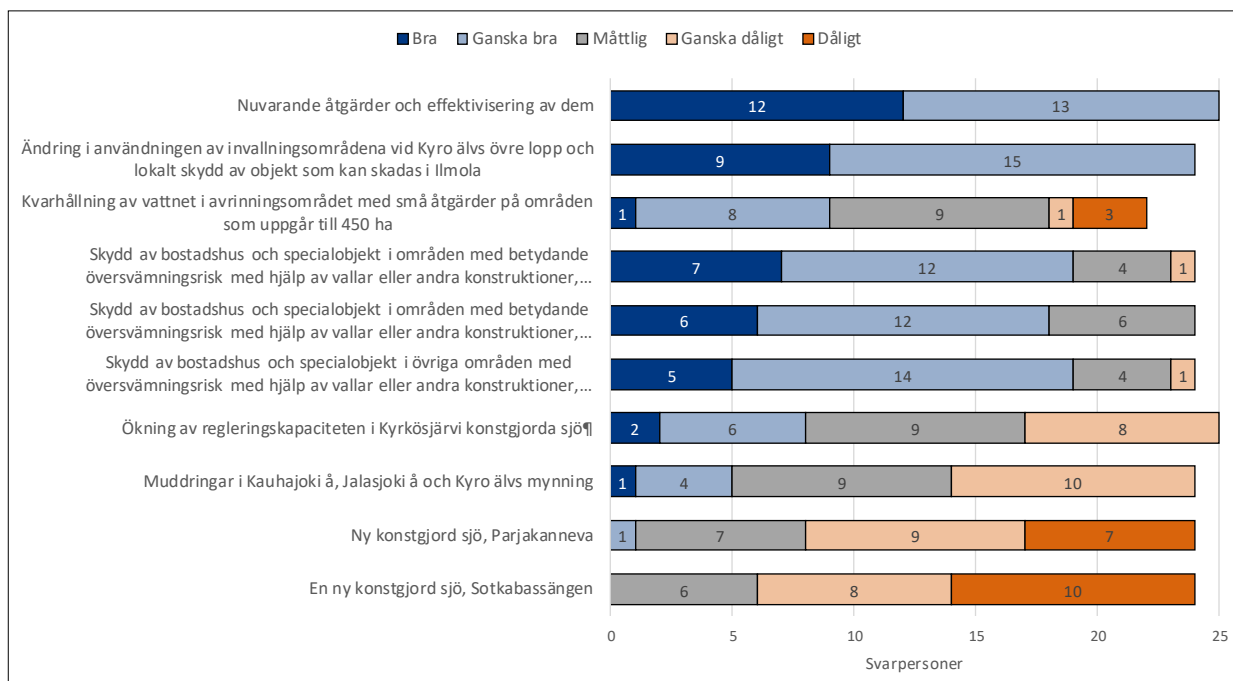


Bild 27. Helhetsbedömningarna av åtgärder som framfördes i den andra workshoppen av multikriterieanalys för Kyro älvs avrinningsområde 8.11.2013. Antalet svarare var totalt 25. Bedömningskalan presenteras i bild 26.

7.3 Bildning och jämförelse av åtgärds kombinationer

Under den **första planeringsperioden** för hanteringen av översvämningsrisker bildades alternativa åtgärds kombinationer utgående från multikriterieanalysen. Med hjälp av kombinationerna skulle man sträva efter att uppnå de mål som ställs för hanteringen av översvämningsriskerna i avrinningsområdet. Man försökte bilda åtgärds kombinationerna så att åtgärderna är genomförbara och godtagbarheten av dem är rimligt bra. Åtgärds kombinationerna presenteras i tabell 21. De åtgärder

som lämnats utanför kombinationerna presenteras i tabell 22.

De metoder för hanteringen av översvämningsrisker som nuförtiden är i bruk, effektivisering av dessa och ökning av avrinningsområdets kapacitet för kvarhållandet av vatten togs med i alla de alternativ som betraktas, eftersom dessa åtgärder var harmoniska och stöder målen för vattenvården samt anpassningen till en miljö i förändring. **Alternativ 1** baserade sig utöver dessa på att göra ändringar i användningen av invallningsområdena i Kyro älvs övre lopp och på att göra lokala skydds konstruktioner för skadeobjekt i Ilmajoki centrum (till nivån 1/50 år). Dessutom ingick i alternativ 1

Tabell 21. Åtgärds kombinationer som behandlades i den tredje workshoppen av multikriterieanalys för Kyro älvs avrinningsområde.

ÅTGÄRD	ALT1 ”Ändring i användningen av invallningsområdena och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi”	ALT2 ” Skydd av områdena med betydande översvämningsrisk och specialobjekt med hjälp av vallar”	ALT3 ” Ändring i användning av invallningsområdena och skydd av specialobjekt och bosättning i översvämningsriskområdena i Ylistaro-Lillkyro och i Seinäjoki med hjälp av vallar”
De metoder för hanteringen av översvämningsrisker som redan är i bruk och effektivisering av dessa	X	X	X
Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder, minst 800 ha	X	X	X
Ändring av användning av invallningsområdena i Kyro älvs övre del och lokalt skydd av skadeobjekten i Ilmajoki	X		X
Ökning av regleringsvolymen i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	X		
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt på områdena med betydande översvämningsrisk med vallar eller övriga konstruktioner till nivån 1/100 a / 1/250 a		X	
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt på översvämningsriskområdet i Ylistaro-Lillkyro och i Seinäjoki med betydande översvämningsrisk med vallar eller andra konstruktioner till nivån 1/100 a / 1/250 a			X

Tabell 22. Åtgärderna som uteslöts från åtgärds kombinationerna efter den andra workshoppen av multikriterieanalys och motiveringarna till uteslutandet.

Åtgärd	Motivering
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i områden med betydande översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 / 1/250a	Enligt de preliminära målen uppställda av översvämningsgruppen valdes som skyddsnivå för bosättningen en översvämningsintervall på 1/100 a.
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i övriga områden (Korsholm, Kauhajoki, Jalasjärvi) med översvämningsrisk med hjälp av vallar eller andra konstruktioner, till nivån 1/50 a / 1/250 a	Man beslöt att åtgärderna i andra identifierade områden med översvämningsrisk inte bedöms i multikriterieanalysen. Dessa åtgärder beaktas dock i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker.
Muddringar i Kauhajoki å, Jalasjoki å och Kyro älvs mynning	Man beslöt att åtgärderna i andra identifierade områden med översvämningsrisk inte bedöms i multikriterieanalysen. Dessa åtgärder beaktas dock i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker. Åtgärden strider eventuellt mot målen för vattenvården.
Utvidgning av Varpula konstgjorda sjö och ledning av extra vatten från Kuortaneenjärvi	Mycket dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser och eventuella konsekvenser för ett Naturaområde. Strider mot målen för vattenvården.
En ny översvämningsbassäng, Parjanneva (Päntäneenjoki)	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Åtgärden är dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården.
En ny konstgjord sjö, Sotkabassängen (Ikkälänjoki)	Fördelarna är små i förhållande till nackdelarna. Åtgärden är mycket dyr. Betydande negativa naturkonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården. Det tekniska genomförandet är utmanande.

att utöka regleringsvolymen i den konstgjorda sjön Kyrkösjärvi. **Alternativ 2** baserade sig utöver de grundläggande åtgärderna på att skydda bostadshusen och specialobjekten med hjälp av vallar eller andra konstruktioner (till nivåerna 1/100 år / 1/250 år). **Alternativ 3** kombinerade de grundläggande åtgärderna även med ändringen av användning av invallningsområdena och lokalt skydd av skadeobjekt i Ilmajoki som ingick i alternativ 1 samt på skydd av andra områden med betydande översvämningsrisk (Seinäjoki, Ylistaro-Lillkyro) med hjälp av vallar och andra konstruktioner (till nivåerna 1/100 år el. 1/250 år).

Sakkunnigbedömningarna av åtgärds kombinationerna, deras nytta för översvämningskydd, naturkonsekvenser, socioekonomiska konsekvenser samt genomförbarhet presenteras i tabell 23.

Åtgärds kombinationerna och deras helhets effekter behandlades i den utvidgade översvämningsgruppens tredje workshop (Seinäjoki 31.1.2014). Utifrån helhetskonsekvenserna satte deltagarna åtgärds kombinationerna i rangordning. I fråga om minskning av skadorna bedömdes den bästa åtgärds kombinationen vara ALT 3 "Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt i översvämningsriskområdena Ylistaro-Lillkyro och

Tabell 23. Sammandrag av sakkunnigbedömningarna av åtgärds kombinationerna för hanteringen av översvämningsrisker i Kyro älvs avrinningsområde och av de ändringar som gjordes i den tredje workshopen för multikriterieanalys 31.1.2014. Sammandraget omfattar inte de bedömningar av alla de nuvarande åtgärderna och effektivisering av dessa som hör till åtgärds kombinationerna och inte heller kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder.

	Område med betydande översvämningsrisk	ALT1 "Ändring i användningen av invallningsområdena och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi"	ALT2 " Skydd av områdena med betydande översvämningsrisk och specialobjekt med hjälp av vallar"	ALT3 " Ändring i användning av invallningsområdena och skydd av specialobjekt och bosättning i översvämningsriskområdena i Ylistaro-Lillkyro och i Seinäjoki med hjälp av vallar"
Minskning av översvämnings-skador	Ilmajoki-Seinäjoki	Sannolikt att målen uppfylls	Sannolikt att målen uppfylls	Sannolikt att målen uppfylls
	Ylistaro-Lillkyro	Osäkert om målen uppfylls. Kan i några situationer förvärra översvämnningar och isproppar nedströms.	Sannolikt att målen uppfylls	Sannolikt att målen uppfylls
Naturkonsekvenser	Ilmajoki-Seinäjoki	Minskning av belastning från åkrar + Kyrkösjärvi: vattenkvalitet, stranderosion, fiskbestånd –	Effekter av vallar på strandzonen – / +	Minskning av belastning från åkrar + Effekter av vallar på strandzonen - / +
	Ylistaro-Lillkyro	Minskning av belastning från åkrar + Kyrkösjärvi: vattenkvalitet, stranderosion, fiskbestånd –	Effekter av vallar på strandzonen – / +	Minskning av belastning från åkrar + Effekter av vallar på strandzonen – / +
Socioekonomiska konsekvenser	Ilmajoki-Seinäjoki	Jordbruk + Landskap – Rekreatjonsbruk (Kyrkösjärvi) – Vattenkraft +	Landskap ja begränsningar i markanvändningen – –	Jordbruk ++ Vattenkraft + Landskap – Fiskdöd/rekreatjonsbruk –
	Ylistaro-Lillkyro	Ingen effekt	Landskap ja begränsningar i markanvändningen – –	Landskap – –
Genomförbarhet	Ilmajoki-Seinäjoki	God/	Måttlig	Måttlig
	Ylistaro-Lillkyro	God/Måttlig	Måttlig	Måttlig
Kostnader *)	Ilmajoki-Seinäjoki	Invallningsområden + lokalt skydd 3 milj. € Kyrkösjärvi 0,5 milj. €	Vallar 15–20 km + höjning av vägar 5–10 km n. 10–15 milj.€	Invallningsområden + lokalt skydd 3 milj. €
	Ylistaro-Lillkyro	Ingen effekt		Övriga invallningar och höjning av vägar 10–15 km + höjning av vägar ca 6–11 milj. €
Eventuell genomförare	Ilmajoki-Seinäjoki	NTM + kommunerna	Kommunerna och invånarna	NTM + kommunerna
	Ylistaro-Lillkyro			
Genomförandetid	Ilmajoki-Seinäjoki	I huvudsak 0–6 år	I huvudsak 0–12 år	I huvudsak 0–12 år
	Ylistaro-Lillkyro			

*) Åtgärder som ingår i alla alternativen: Nuvarande åtgärder och effektivisering av dessa: 1–2 milj. €/år. Ökning av avrinningsområdets kapacitet för kvarhållande av vatten 6–15 milj. €

Seinäjäki med hjälp av vallar”. När det gällde naturkonsekvenserna ansåg man att även åtgärds-kombinationen ALT3 skulle medföra minst skador.

När det gäller de socioekonomiska konsekvenserna ansågs de bästa kombinationerna vara ALT1 ”Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi” och ALT3 ”Ändring i fråga om genomförbarheten bedömdes ALT1 vara bäst. ALT2 ”Skydd av områden med betydande översvämningsrisk och specialobjekt med hjälp av vallar” bedömdes vara ett sämre alternativ utifrån alla bedömningsfaktorer.

Helhetsmässigt sett ansåg 16 av 21 som svarade att åtgärds-kombinationen ALT1 var den bästa. Fem av de som svarade ansåg att ALT1 var bäst. Alternativet ALT2 ansågs vara det sämsta av 17 (totalt 21 svarade). Man ansåg att det viktigaste kriteriet för valet av det bästa alternativet var dess genomförbarhet och effekter för att minska översvämnings-skador. Alternativen ansågs avvika mest från varandra i fråga om de socioekonomiska konsekvenserna. Alternativen ansågs av de flesta avvika avsevärt från varandra även vid bedömningen av helheten. Mer information om bedömningen finns

på [Kyro älvs översvämningsgrupps webbplats](#). Efter bedömningen beslöt man att åtgärds-kombinationen ALT1 tas med i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde. Dessutom valde man att från ALT3 inkludera skydd av bosättningen och specialobjekten på översvämningsriskområdena i Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar eller övriga konstruktioner.

Under **andra planeringsperioden** av hanteringen av översvämningsrisker beslöt man att fortsätta arbetet med att genomföra samma åtgärds-kombination. Den kompletteras med nya och mer preciserade åtgärder i form av metoder för hanteringen av översvämningsrisker (bl.a. planeringen av markanvändningen, beredskap och samarbete) samt genom småskaliga metoder för att hålla kvar vatten i avrinningsområdet. Under andra planeringsperioden har området med betydande översvämningsrisk i Ylistaro-Lillkyro utvidgats så att det sträcker sig ända till Kvevlax och detta beaktas i valet av åtgärder. Sammanlagt föreslogs 39 åtgärder i Kyro älvs avrinningsområde. Åtgärderna beskrivs noggrannare i kapitel 4 och prioriteringen av åtgärderna presenteras i kapitel 5.

Det centrala innehållet i den åtgärd som valdes för fortsatt planering i fråga om hantering av översvämningsrisker i Kyro älvs under den andra planeringsomgången:

1. Befintliga metoder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dessa, vilket inkluderar planering av markanvändningen och styrning av platsval, kommunernas beredskapsplaner och utredningar om behovet av skydd, egen beredskap på översvämnningar, utveckling och underhåll av samarbetsnätverk och information, skötsel av regleringen, åtgärder för avvärjning av översvämnningar och tillfälliga skydds-konstruktioner.
2. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder, inklusive bl.a. utveckling av samarbete, rådgivning och finansieringsformer, ändring av torvproduktionsområden som ska tas ur bruk till områden för kvarhållande av avrinningsvatten, återställande av myrar, konstgjorda sjöar för lagring av översvämningsvatten, översvämningsplatåer, översvämningsängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.
3. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i centrum (bebyggelsen skyddas mot en översvämnning med ett genomsnittligt återkomstintervall på 1/50 år)
4. Effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet för avvikande översvämnningar och eventuella rensningar.
5. Skydd av specialobjekt och bebyggelse i områdena med översvämningsrisk i Ylistaro-Kvevlax och Seinäjoki genom vallar eller tillfälliga skydd.
6. Åtgärder för skydd vid översvämnning i Kyro älvs nedre del.

7.4 Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna

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

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

Kostnadsnyttoanalysen har under andra planeringsperioden gjorts för konstruktiva åtgärder samt för icke-konstruktiva åtgärder med större kostnader (tabell 24). För icke-konstruktiva åtgärder med mindre kostnader (<100 000 €) är det inte nödvändigt att göra en kostnadsnyttoanalys, utan kostnaderna och nyttan kan bedömas på annat sätt (SYKE, 2019). Nyttan med alla åtgärder kan inte mätas i enbart pengar. Sådana åtgärder är till exempel de som har att göra med småskaligt kvarhållande av vatten och åtgärder för att rädda och evakuera människor eller djur. Utöver nyttan som gäller översvämningskydd kan dessa åtgärder ha en betydande inverkan på t.ex. hälsa och trygghet, förbättring eller upprätthållande av vattenstatus,

landskapsmässiga värde eller värden för rekreationsbruket samt naturens mångfald. Av dessa skäl är det motiverat att göra en kostnadsnyttoanalys på allmän nivå i förvaltningsplanerna, men den bör dock göras på tillräckligt sammanfallande grunder. Kostnader och nyttor kan senare bedömas noggrannare i samband med beredningen av förverkligandet av åtgärden.

Med hjälp av kostnadsnyttoanalysen har man utrett, om nyttan som det planerade projektet medför överstiger dess kostnader. Förenklat: om projektets nuvärde (diskonterade nuvärdet av nyttan minus diskonterade nuvärdet av kostnaderna) är positivt, är projektet samhällsekonomiskt lönsamt (Silander 2011). Man har dock kunnat använda även andra kriterier för att bedöma projektets samhällsekonomiska lönsamhet. De åtgärder som föreslås i hanteringsplanen bör vara kostnadseffektiva, men i gränsfall har man i åtgärdsförslagen kunnat inkludera t.ex. en åtgärd som kan samordnas med vattenvården. De åtgärder som väljs med i hanteringsplanen bör även annars än med tanke på kostnader vara lämpliga för avrinningsområdet. Dessa faktorer, bl.a. naturkonsekvenser och åtgärdens genomförbarhet, har bedömts i samband med multikriterieanalysen och tagits i beaktande vid valet av åtgärderna.

Kostnadsförslaget har uppgjorts genom att räkna samman investerings- och planeringskostnaderna samt nuvärdet för användnings- och underhållskostnaderna. I hanteringsplanen för översvämningsrisker har som granskningsperiod använts 50 år och som diskonteringsränta 3,5 %. Ifall man har kunnat värdesätta åtgärdens nytta i pengar, har motsvarande granskning av nuvärdet gjorts även för den nytta som åtgärden i medeltal årligen medför för riskhanteringen, dvs. för väntevärdet för den skada som årligen med hjälp av åtgärden kan undvikas.

Tabell 24. De preliminära uppskattade kostnaderna för större (kostnad > 100 000 e) konstruktiva och icke-konstruktiva åtgärdsalternativ i Kyro älvs område med betydande översvämningsrisk samt eventuell nytta i euro. I tabellen presenteras dessutom en förklaring om kostnadsnyttan inte har kunnat bedömas för åtgärden. Målnivån som använts i bedömningen är att skydda bostadsbyggnader för översvämnningar som i medeltal återkommer 1/100 år respektive 1/250 år för att skydda specialobjekt. De beräknade kostnaderna för åtgärderna presenteras i kapitel 4. *) granskningsperiod 50 år, diskonteringsränta 3,5 %

Åtgärder	Uppskattade kostnader			Förhållande mellan uppskattad nytta och kostnader*	Beskrivning av finansieringsalternativ	Redogörelse om åtgärden inte kan bedömas eller om det har kommit fram något annat beaktansvärt i samband med dess bedömning
	Planering (milj. €)	Investering (milj. €)	Underhåll och användning (milj. €/a)			
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	< 0,1	0,1–0,5	< 0,1	-	NTM-centralen och verksamhetssidkare	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärdens nytta för översvämningskyddet är svårt att bedöma utan noggrannare utredningar. Ett enskilt område för kvarhållande av vatten medför troligtvis inte någon nytta för området med betydande översvämningsrisk. Nyttan uppstår först, när områden finns flera. Åtgärden har stor positiv inverkan på vattnens status.
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	< 0,1	0,1–0,5	< 0,1	-	Ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralen	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärden inte medför direkt nytta med tanke på översvämningskyddet eller nyttan inte kan bedömas. Åtgärden har stor positiv inverkan på vattnens status.
5. Ändring av användning av invallningsområdena vid Kyro älv	< 0,1	0,5–1	< 0,1	Åtgärden kan anses vara lönsam.	NTM-centralen, kommunerna och invallningsföretag	
6. Översvämningskydd mha. tillfälliga eller permanenta skydd	0,1–0,5	10–50	0,3	Åtgärden kan anses vara lönsam.	NTM-centralen och kommunerna	Kostnader kan betydligt förändras beroende på om det används tillfälliga eller permanenta skydd samt på antalet objekt som skyddas. Denna bedömning gäller, ifall alla objekt skyddas till nivån för en översvämnning med återkomstintervall 1/100 a.
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi	< 0,1	0,1–0,5	< 0,1	Åtgärden kan anses vara lönsam.	NTM-centralen och energibolaget	
8.2 Ibrukttagande av nya översvämningskyddsåtgärder främjas	< 0,1	1–5	< 0,1	Åtgärden kan anses vara lönsam.	NTM-centralen, kommunerna och räddningsverket	
14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för evakuering	< 0,1	0,1–0,5	< 0,1	-	Kommunerna och räddningsverket	Åtgärden granskades inte med kostnadsnyttoanalysen, eftersom åtgärdens nytta riktar till människornas och djurens hälsa och säkerhet, vars värde inte kan mätas i pengar.

7.5 Samordning av åtgärderna med vattenvårdens åtgärder

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

Vid den preliminära bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna har åtgärderna indelats enligt deras effekter i sådana som enligt riksomfattande principer kan anses vara positiva, negativa eller neutrala med tanke på målen inom vattenvården. Åtgärdernas effekter på vattnets ekologiska status eller på vattenkvaliteten har bedömts i detalj först i det skede när man utifrån den preliminära bedömningen har identifierat de åtgärder som väljs för fortsatt granskning och deras kombinationer. I frågan om åtgärds kombinationerna har även deras helhetseffekter på vattenvårdens mål bedömts.

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

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

Vattenvården har även tagits i beaktande när man har valt och bedömt åtgärds kombinationerna (kapitel 7.3). Till varje åtgärds kombination valdes kvarhållandet av vatten i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder med på grund av dess positiva effekter på vattenstatusen. Med hjälp av bassänger som är avsedda för kvarhållandet av vatten kan man minska halten av fast substans i Kyro älv. Genom dagvattenhanteringen kan man minska mängden andra ämnen som är skadliga för miljön, såsom kemikalier, bakterier och näringsämnen, att komma ut i yt- och grundvatten. Dessutom kan man med hjälp av många nuvarande metoder för hanteringen av översvämningsrisker på förhand begränsa belastningen på vattendragen. Sådana metoder är t.ex. information, egen beredskap och upprätthållande och planering av beredskapen. Genom lokala översvämningskydd kan vattnet hindras att rinna ut vid sådana objekt där det kan finnas ämnen som är skadliga för vattendraget. Av de åtgärder som valts till den fortsatta planeringen är det endast ökningen av regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och vissa åtgärder för översvämningskydd i nedre loppet av Kyro älv (muddringar och översvämningsfåran) som kan ha skadliga effekter på vattnens status. Dessa beaktas i fortsättningen.

De uppskattade effekterna av de preliminära åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde på vattenvårdens mål presenteras i tabell 25. De nuvarande åtgärderna och effektiveringen av dem samt kvarhållandet av vatten i avrinningsområde med småskaliga metoder har bedömts som enskilda helheter. För de åtgärder som utgående från multikriterieanalysen beslöts avlägsnas från den fortsatta granskningen gjordes ingen ny bedömning över verkningarna för målen inom vattenvården (tabell 22, kapitel 7.3). Bedömningen av dessa åtgärder gjordes under första planeringsperioden för hanteringen av översvämningsrisker.

Tabell 25. En bedömning av hur åtgärderna för hanteringen av översvämningensriskerna i Kyro älvs avrinningsområde som kan anpassas till vattenvårdens mål.

Åtgärder:	Förenlighet med målen för vattenvården::				
	Mycket positiv (++)	Positiv (+)	Neutral (0)	Skadlig (-)	Mycket skadlig (- -)
De nuvarande metoder för hanteringen av översvämningensrisker som är i bruk			X		
Ändring av användning av invallningsområdena i Kyro älvs övre del och lokalt skydd av skadeobjekten i Ilmajoki			X		
Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	X				
Skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt på områdena med betydande översvämningensrisk med vallar eller övriga konstruktioner		X			
Ökning av regleringsvolymen i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö				X	
Översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del			x (nuvarande åtgärderna)	x (muddring och en ny översvämningensfåra)	

7.6 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna

Syftet med de åtgärder som presenteras i planen är att uppnå de mål som fastställts för hanteringen av översvämningensriskerna. Målen har uppställts utifrån nuläget till översvämningar av olika omfattning. De åtgärder som i planen föreslås bli genomförda har alltså inte valts på grund av att de skulle kunna förhindra översvämningensrisken som eventuellt ökar som en följd av klimatförändringen, utan för att de motsvarar de uppställda målen och den nuvarande översvämningensrisken. Gällande åtgärdernas hållbarhet i ett förändrat klimat har det dock gjorts en allmän bedömning utgående från principer som är samstämmiga på riksomfattande nivå ([Beaktande av klimatförändringen och vattenvården i hanteringen av översvämningensrisker](#)). Klimathållbarheten har också beaktats som ett bedömningskriterium i bedömningen av åtgärderna. I bedömningen har också tagits med olika klimatförändringsscenarioer och deras inverkan på förändringen av översvämningarna. Klimatförändringens eventuella indirekta konsekvenser för hanteringen av översvämningensrisker har inte beaktats. Exempelvis har det inte granskats hur eventuell uppvärmning av klimatet ändrar på de växtarter som odlas och hur dessa ändringar påverkar odlingsmarkernas översvämningstålighet i översvämningensområdet. Resultaten

från bedömningen har utnyttjats i valet av åtgärder, vid ny bedömning av gamla åtgärder och i prioriteringen av de valda åtgärderna.

Klimatförändringens konsekvenser för översvämningensriskerna i avrinningsområdet behandlas noggrannare i bilaga 1. Om man förutspår att översvämningarna i framtiden blir större till följd av klimatförändringen (t.ex. i stora avrinningsområdets centralsjöar och deras utlopp) bör den beräknade ökningen beaktas, då man uppgör nya planer t.ex. inom planläggningen eller vid byggande av vattenkonstruktioner. Däremot kan planeringen inte ännu göras utifrån de översvämningar som minskar även om översvämningarna i många delar av Finland kommer att minska enligt de flesta klimatscenarioerna, då snömängden och våröversvämningarna minskar. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna angående klimatförändringen och på klimatförändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling.

Som grund för planeringen har således använts översvämningar som är av minst nuvarande storlek. Med klimatförändringen väntas även torrperioder bli vanligare. När åtgärderna har jämförts har man strävat efter att beakta även åtgärdernas lämplighet för förebyggande av eventuell risk för torka.

I Kyro älvs avrinningsområde har en bedömning av klimathållbarheten gjorts för alla åtgärder. Granskningen har gjorts genom att utnyttja följande

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

sammandrag i tabell 26. En bedömning av anpassningen till klimatförändringen har inte gjorts för de åtgärder som på basis av multikriterieanalysen valdes att utelämnas (tabell 22, kapitel 7.3). Bedömningen av hur dessa åtgärder anpassar sig till ett föränderligt klimat gjordes i form av en grov uppskattning i samband med multikriterieanalysen.

Tabell 26. Allmänt betyg över hur klimathållbara åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde är. En noggrannare beskrivning av hur användbara och flexibla enskilda åtgärder är finns på [Kyro älvs översvämningssgrupps webbplats](#). Noggrannare beskrivning av åtgärderna finns i kapitel 4.

Åtgärdens klimathållbarhet	Mycket hållbar (lämpar sig bra för alla ändringar/mycket flexibel)	Hållbar (lämpar sig bra för en del av ändringar/ganska flexibel)	Ganska hållbar (lämpar sig bra för en del av ändringar/ganska flexibel)	Inte speciellt hållbar (lämpar sig ganska dåligt för några ändringar/inte så flexibel)	Icke-hållbar (lämpar sig dåligt för några ändringar/inte så flexibel)
Planering av markanvändning och tillståndprocesser		x			
Hydrologisk uppföljning och utveckling av modellering	x				
Översvämningsskartering	x				
Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med hjälp av småskaliga åtgärder	x				
Ändring av användning av invallningsområdena vid Kyro älv		x			
Lokalt skydd av lågt liggande specialobjekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjäoki och Ylistaro-Kvevlax	x				
Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi				x	
Översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del		x			
Översvämningssvarningar, räddningsplaner, beredskapsplaner i kommunerna, upprätthållande av samarbetsnätverket samt övningar för översvämningssbekämpning	x				
Egen beredskap	x				
Åtgärder för översvämningssbekämpning på förhand		x			
Situationsbilden av och informationen om översvämningar	x				
Reglering under översvämningar och undantagstillstånd			x		
Evakuering	x				
Upprätthållande av beredskap	x				

8. Sammanfattning av kommunikation, deltagande och hörande

8.1 Ordnande av information, intressentgruppssamarbete och hörande

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

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

8.1.1 Information och intressentgruppssamarbete

Informationen har bestått av en kommunikationsplan som översvämningsgruppen utarbetat i syfte att bl.a. säkerställa kommunikationen utåt på webbplatser och i dagstidningar samt med publikationer och meddelanden. Målet är att informationen om översvämningar ska utvidgas till att omfatta information som gäller hela hanteringen av översvämningsriskerna. Kommunikationsplanen för Kyro älvs avrinningsområde finns elektroniskt [på översvämningsgruppens webbplats](#). Därutöver använder NTM-centralen i Södra Österbotten ett Twitter-konto för översvämningsinformation, [@tulvatpohjanmaa](#), där särskilt vattenfrågor som rör översvämningar dryftas.

Syftet med informationen är att öka aktörernas och medborgarnas kunskaper om hanteringen av översvämningsriskerna, bl.a. om kartorna över

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

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

Planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna och hur planeringen framskrider har presenterats på möten för samarbetsgruppen för vattenvården i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten sedan år 2011. Samarbetsgruppen för vattenvården består av de aktörer i landskapen som är viktiga för vård och användning av vattnen, och gruppens syfte är att uppnå samförstånd kring de viktigaste problemen som

landskapens vattenvård står inför och kring metoder för lösning av problemen. Medlemmarna i arbetsgruppen för vattenvården har kallats till de workshoppar för hantering av översvämningsrisker i vilka multikriterieanalys av åtgärderna har behandlats. Dessutom har föreslagna åtgärder och bedömningar av åtgärdernas effekter för målen med vattenvården lagts fram för arbetsgruppen i samband med hörandet (Hörande om förslag till plan för hantering av översvämningsrisker).

Delegationen för Kyro älv, som i stor utsträckning representerar samarbetsparterna i Kyro älvs avrinningsområde, har informerats om hur planeringen av hanteringen av översvämningsrisker framskrider på årsmötena sedan år 2009. Under den andra planeringsomgången för hanteringen av översvämningsrisker har de frågor som behandlats vid delegationens sammanträden bland annat inkluderat förslaget att ändra Kyro älvs avrinningsområde till område med betydande risk för översvämnning och de andra till områden med risk för översvämnning, fastställande av områden med betydande risk för översvämnning, utförande och uppdatering av översvämningskarteringar, preliminära mål och åtgärdsförslag för arbetet med hantering av översvämningsrisker. Kyro älv-arbetsgruppen, som lyder under delegationen, sammanträder 4–7 gånger om året. Precis som vid delegationens möten har processen för planering av hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde även behandlats vid arbetsgruppens möten. Dessutom har utvecklingen och slutförandet av de åtgärder som föreslagits i hanteringsplanen behandlats vid såväl arbetsgruppens som delegationens möten. Medlemmarna i arbetsgruppen för Kyro älv har även deltagit i de workshoppar i vilka olika åtgärdsförslag för att hantera översvämningsrisker har presenterats.

8.1.2 Hörande

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

Det första hörandet gällde den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna och förslaget till områden med betydande översvämningsrisk ordnades 2018. Samtidigt hörde man också intressegrupperna om innehållet i planen för att hantera översvämningsrisker samt om utgångspunkterna, målen och beredningen för miljörapporten (det nationellt använda samrådsdokumentet finns tillgängligt på www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit). Hörandet ordnades separat för varje NTM-central, vilket innebar att de som lämnade respons hade möjlighet att på en och samma gång också framföra sina åsikter om alla områdets översvämningsriskområden ([förslag till områden med betydande översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten](#)). NTM-centralen tog hänsyn till responsen i förslagen till områden med betydande översvämningsrisk, uppgjorde sammanfattningar av den [erhållna responsen](#) och publicerade sammanfattningarna på webben. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningsrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningsgrupper för de betydande områdena med översvämningsrisk den 20 december 2018.

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

Den respons som har kommit in under dessa tre hörandetider och dess konsekvenser behandlas i kapitel 8.2. Med information om ordnande av information, intressentgruppssamarbete och hörande finns på [Kyro älvs översvämningsgrupps webbplats](#).

8.2 Utredning över ställningstagandena och deras effekter

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

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

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

8.2.2 Förslag till plan för hantering av översvämningsrisker

Hörande om förslag till hanteringsplaner för översvämningsrisker och om de åtföljande målen och åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna, om miljörapporten samt om genomförandet av planen ordnades 2.11.2020–14.5.2021. Materialet för hörandet har funnits till påseende elektroniskt på kommunernas webbplatser, samt på miljöförvaltningens webbplats (www.ymparisto.fi/trhs/Kyronjoki). Materialet publicerades också på utlåtande.fi för kommuners, ämbetsverks och intressentgruppers offentliga utlåtanden. Det gick även att ge respons via tjänsten genom att logga in som privatperson.

Under hörandet effektiviserades kommunikationen genom pressmeddelanden och sociala medier. Deltagande skedde även genom intressentgruppsevenemang. När samrådet avslutades hade NTM-centralen i Södra Österbotten fått in sammanlagt 22 utlåtanden eller synpunkter, varav de flesta från kommunerna och andra myndigheter. En del av responsen gällde flera avrinningsområden. Sammanlagt 13 ställningstaganden gällde Kyrö älv. Synpunkterna och utlåtandena samt hurdan inverkan dessa har på planen för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyrö älv behandlades i översvämningsgruppens möte 7.9.2021. De ändringar som man kom överens om tillades till hanteringsplanen efter mötet. Översvämningsgruppen för Kyrö älvs avrinningsområde godkände hanteringsplanen med ändringarna i oktober 2021.

En sammanfattning av de utlåtanden och den respons som kommit in i samband med hörandet finns elektroniskt till påseende på [miljo.fi](#) och på översvämningsgruppens webbplats.

9. Informationskällor

- Aarre, M. (2013) Vesistötulvavahinkojen korvaaminen kotivakuutuksista – Vertailu rakennus- ja irtaimistovahinkojen korvaamisesta. 11.12.2013. Vakuutus- ja rahoitusneuvonta FINE.
- Aho J. (2013). Kyrönjoen yksityiskohtainen tulvavaarakartoitus paaluvälillä 530+00 – 670+00 (Isokyrö – Ylistaro) ja paaluvälille 160+00 – 532+00 (Skatila – Isokyrö) mallin täydennys. Opublicerad.
- Aho J. (2013). Seinäjoen ja Pajuluoman yksityiskohtainen tulvavaarakartoitus. Opublicerad.
- Aho J. 2020. Kyrönjoen alaosan ja suiston virtausmallinnus ja tulvakartoitus. Opublicerad.
- Befolkningsregistercentralen (2019). Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR).
- CSI flood products (2014). Home Flood Protection. Tillgänglig: <http://www.flood-products.co.uk/domestic-building-plumbing-accessories-c-2056.html>
- Ekholm, M. (1993). Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja- sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Ekroos, A. & Hurmeranta, U. (2011). Tulvariskit – kaavoitusta ja rakentamista koskeva lainsäädäntö. 1.11.2011. Suomen Kuntaliitto, yhdyskunta, tekniikka, ympäristö –yksikkö sekä Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY:n seutu- ja ympäristötieto. 36 s.
- Environment Agency (2013). EA Flickr. <https://www.flickr.com/photos/environment-agency/sets/>
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2020). Kyrönjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma (utkast).
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2020). www.epliitto.fi
- European commission (2003). Best practices on flood prevention, protection and mitigation. 25.9.2003. 29 s.
- Finlands författningssamling:
Damsäkerhetslag (494/2009)
Hälsoskyddslag (763/1994)
Lag och förordning om hantering av översvämningsrisker (620/2010, SRf 659/2010)
Lag om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005)
Lag om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005)
Lag om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004)
Markanvändnings- och bygglag (132/1999)
Miljöskyddslag (27.6.2014/527)
Räddningslag (468/2003, ersatt med lag 379/2011 29.4.2011)
- Finlands miljöcentral (2019). Beskrivning av översynen av översvämningskartor i Finland 2019. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B65C9E0F3-5B98-4326-99EF-3F41A944AE64%7D/159202>
- Haapamäki, V. (1994). Kyrönjokivarren asutuksen tulvavahinkojen riskianalyysi. Insinööriyö. Vaasan teknillinen oppilaitos, rakennusosasto. 60 s + liitteet.
- Huttu, U. (1992). Tulvasuojelun tarve Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueella. 5 s. + liitteet.
- Hydro Response Ltd (2014). Geodesign Barrier. Tillgänglig: http://www.hydroresponse.com/flood_barrier.htm
- Hägglom, O., L. Härkönen, S. Joensuu, V. Keskiarja & H. Äijö (2020). Riktlinjer för vattenhushållningen inom jord- och skogsbruket i en föränderlig miljö. Jord- och skogsbruksministeriet. Tillgänglig: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162364>
- Inrikesministeriet (2016). Utarbetande av en extern räddningsplan – Anvisning och planmodell. Inrikesministeriets publikation 28/2016. Tillgänglig: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bit-stream/handle/10024/75527/SM_28_2016_Utarbetande_varsinainen_ja_ohje_SV_kansilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jord- och skogsbruksministeriet (2010). Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral

- Jord- och skogsbruksministeriet (2012). Målen för hanteringen av översvämningsrisker. Promemoria 13.4.2012. Koordinationsgruppen för hantering av översvämningsrisker.
- Kakkuri J. (1990). Fennoskandian maankohoaminen. Julkaisussa: Alalammi, P. (toim.) 1990. Suomen kartasto: vihko 123–126: Geologia, 35-36. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s.
- Kasvio P., T. Ulvi, J. Koskiaho & J. Jormola (2016). Kosteikkojen ja biosuodatusalueiden toimivuus hu-
levesien käsittelyssä - HULE-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2016.
Tillgänglig: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/160201>
- Korhonen, J. (2007). Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö
45/2007.
- Kuntaliitto (2012). Hulevesiopas. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/hulevedet>
- Latvala, E. (2014). Kartering av översvämningsrisker i Kyrö älvs avrinningsområde på avsnittet Ilmajoki-
Seinäjäki år 2013. 20 s. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulva-
riskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvaryhmat/Kyronjoen_vesistoalueen_tulvaryh-
ma\(17841\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulva-
riskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvaryhmat/Kyronjoen_vesistoalueen_tulvaryh-
ma(17841))
- Latvala, E. (2014). Kartering av översvämningsrisker i Kyrö älvs avrinningsområde på avsnittet Ylistaro-
Lillkyro år 2013. 17 s. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvaryhmat/Kyronjoen_vesistoalueen_tulvaryhma\(17841\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvaryhmat/Kyronjoen_vesistoalueen_tulvaryhma(17841))
- Lehtoranta V., Parjanne, A., Juvonen, J. (2011). Selvitys vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimen-
piteiden hyödyistä ja hyötyjen arviointimenetelmistä. Suomen ympäristökeskus 31.8.2011. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B1E156E5A-BED1-4D55-B4F6-30DCDB0F878E%7D/77511>
- Leiviskä, P. (2011). Liikapuron altaan vahingonvaaraselvitys.
- Lintunen, K., Mäkelä J. & O. Könönen (2020). Tulvavaarassa olevien rakennusten kastumiskorkeuksien
selvitys Seinäjoen alueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Kyrönjoki rahasto ja Pohjanmaan vesi ja
ympäristö ry. Tillgänglig: [https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neu-
vottelukunta/raportit/](https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neu-
vottelukunta/raportit/)
- Lippo, J. (2013). Kyrönjoen yläosan tulvapengerrysalueiden käytön optimointi kesä- ja syystulvatilante-
issa. Diplomiotyö. 104 s. + liitteet. Oulun yliopiston Vesi- ja geoympäristötekniikka.
- LUBAWA (2014). Flood barriers. Tillgänglig: [https://www.lubawa.com.pl/en/ehs-equipment/flood-protec-
tion](https://www.lubawa.com.pl/en/ehs-equipment/flood-protec-
tion)
- Lantmäteriverket (2013). Höjdmodell 2.
- Maa- ja metsätalousministeriö (2014). Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnittelu oikeudellisesta
näkökulmasta - Taustamuistio tulvaryhmille ja ELY-keskuksien tulvariskien hallinnan suunnittelijoille.
Luonnos 3.6.2014.
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas (2020). Finlands miljöcentral.
- Miljöförvaltningens informationssystem för översvämningsrisker (2020). Finlands miljöcentral.
- Miljöministeriet (2019). Finlands byggbestämmelsesamling. Tillgänglig: [https://ym.fi/sv/finlands-byggbe-
stammelsesamling](https://ym.fi/sv/finlands-byggbe-
stammelsesamling) [hänvisning 28.5.2020]
- Mäenpää H. (2015). Selvitys kolmen käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen soveltumisesta tulvavesien
pidättämiseen Kyrönjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Tillgänglig: [https://vesienhoi-
tolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neuvottelukunta/raportit/](https://vesienhoi-
tolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neuvottelukunta/raportit/)
- [Mäkelä J. \(2019\). Tulvavaarassa olevien rakennusten tarkemmat mittaukset Ilmajoella. Etelä-Pohjan-
maan ELY-keskus, Kyrönjoki rahasto, Ilmajoen kunta ja Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry. Tillgänglig:
https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neuvottelukunta/raportit/](https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neuvottelukunta/raportit/)
- Nykopp, M. (2020). Tulvariskien hallinta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella - Suunnitelmakau-
den 2016–2021 kuntakyselyn loppuraportti. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2011). Preliminär bedömning av översvä-
mningsrisker inom Kyrö älvs avrinningsområde. Tillgänglig: [https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/
Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral](https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/
Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral)
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2015). Plan för hantering av översvämningsris-
ker i Kyrö älvs avrinningsområde för åren 2016–2021. Tillgänglig: <http://www.miljo.fi/trhs/kyroalv/>

- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2018). Förslag till områden med översvämningssrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten. Kungörelse 9.4.-9.7.2018. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamnningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten & Södra Österbottens, Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets samt Österbottens räddningsverk (2013). Översvämningsskydd för småhus. Tillgänglig: <https://www.doria.fi/handle/10024/99130>
- Ollila, M., Virta, H. & Hyvärinen, V. (2000). Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Luonto ja Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus 441. 148 s.
- Orrenmaa, A. (2004). Kyrönjoen tulvasota. AY338. Alueelliset ympäristöjulkaisut.
- Parjanne A. & M. Huokuna (2014). Tulviin varautuminen rakentamisessa - opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseksi ranta-alueilla. Ympäristöopas / 2014. Tillgänglig: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/135189>
- Parjanne, A. (2019). Prioritering av åtgärder för hantering av översvämningssrisker. Finlands miljöcentral, promemoria 21.5.2019. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BC4590006-F89C-4959-953B-6FB8618CE1DB%7D/158728>
- Parjanne, A. (2019). Kostnadsnyttoanalys av åtgärderna för hantering av översvämningssrisker. Finlands miljöcentral, promemoria 21.5.2019. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B1B3FD49E-0949-4C6A-9C36-6D29FDF63911%7D/162548>
- Parjanne, A. (2020). Beaktandet av översvämningssrisker och hanteringen av dem i förfaranden enligt författningarna. Promemoria som stöder planeringen av hanteringen av översvämningssrisker. Finlands miljöcentral. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B91A0A74C-0E23-4652-9F89-A24913CEEB5A%7D/160640>
- Parjanne, A. (2020). Tulvariskien hallintasuunnitelmien seurantaohjeistus vuosille 2022-2027. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BD7829882-0A92-4E0C-945B-F18257B16CFC%7D/158640>
- Parjanne A., A.-M. Rytönen & N. Veijalainen (2020). Beaktande av klimatförändringen och vattenvårderna i hanteringen av översvämningssrisker. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B363F1224-A102-4348-90E4-0AC5B173F97E%7D/163331>
- PR Vesisuunnittelu Oy (2005). Kyrkösjärven tekojärven turvallisuussuunnitelma.
- PR Vesisuunnittelu Oy (2003). Pitkämön altaan padon vahingonvaaraselvitys.
- Ramboll (2019). Översiktsplanen för översvämningsskydd i Kyrö älvs mynningsområde, Korsholm och Vörå. Åtgärdsalternativ för översvämningsskydd. Tillgänglig: <http://www.miljo.fi/trhs/kyroalv/>
- Rantakokko, K. (toim.) (2002). Tulvavesien pidättäminen valuma-alueilla. Kartoitus mahdollisuuksista Suomen oloissa. Suomen ympäristö. Suomen ympäristökeskus. Tillgänglig: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/40570>
- Rautio L-M (2013). Muntlig information.
- Rickard, C. E. (2009). Fluvial design guide. Floodwalls and flood embankments. Environment Agency.
- Rytönen A. & M. Marttunen (2013). Monitavoitearviointiopas tulvaryhmille. Suomen ympäristökeskus. Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia
- Rytönen A. & A. Parjanne (2019). Tavoitteiden kytkentä tulvariskien ja toimenpiteisiin. Suomen ympäristökeskus. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia
- Sane, M. (2010). Paikkatietomenetelmä tulvariskien alustavaan arviointiin. Diplomityö. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta, 2010.
- Seppälä, H. (2014). Esiselvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden soveltumisesta tulvavesien pidättämiseen Kyrönjoen valuma-alueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Tillgänglig: <https://vesienhoitolansi.wordpress.com/jokineuvottelukunnat/kyronjoen-neuvottelukunta/raportit/>
- Silander, J. (2010). Vedenpidättämisen taloudellinen merkitys tulvariskien vähentäjänä – koealueena Pori. Suomen ympäristökeskus 1.11.2010. 62 s. Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_toimenpiteet/Tulvavesien_pidattaminen_valumaalueella%288436%29

- Statsrådet (14.12.2017) Riksomfattande mål för områdesanvändningen. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Livsmiljon_och_planlaggning/Systemet_for_planering_av_markanvandningen/Riksomfattande_mal_for_omradesanvandningen
- Suhonen & Rantakokko (2006). Tilapäiset tulvasuojelurakenteet - Selvitys tarjolla olevista vaihtoehdoista. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 2/2006. 38 s.
- Suomen kuntaliitto (2012). Hulevesiopas. 298 s. Tillgänglig: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE524727D-9C28-494C-84DC-EE3AD26E45F9%7D/115796>
- Suomen salaojakeskus (2010). Ilmajoen tulvariskien hallinnan yleissuunnitelma. Opublicerad. 68 s.
- Suomen ympäristökeskus (2009). Vesistötulvien muuttuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön simuloitujen arvot Kyrönjoen vesistöalueelle. Opublicerad.
- Suomen ympäristökeskus (2013). Tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen – Taustamuistio ELY-keskuksien tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia
- Suomen ympäristökeskus (2014). Hallintasuunnitelmarunko ELY-keskuksille tulvariskien hallintasuunnitelman laatimiseksi. Versio 1.2. Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia
- Suomen ympäristökeskus & PR Vesisuunnittelu Oy (2008). Kalajärven tekojärven Seinäjoen suuntaisen reitin turvallisuussuunnitelma.
- Syvänen, K. (1978). Jääpato- ja suppotulvakohteet. Vaasan vesipiiri. Moniste, 11 s.
- Syvänen K. & Leiviskä P. (2007). Kyrönjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. LSUr 1/2007. 56 s.
- Syvänen, K. & P. Leiviskä (2007). Kyrönjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja I. 56 s.
- Tilastokeskus (2020). Väestöennuste 2012 iän ja sukupuolen mukaan alueittain 2012–2040. PX-Web-tietokannat. Tillgänglig: <https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/StatFin/>
- Tilastokeskus (2020). Kuluttajaindeksi. PX-Web-tietokannat. Tillgänglig: <https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/sv/StatFin/>
- Timonen, R. (1984). Kevään 1984 tulvan harvinaisuus Jalasjoella. Muistio 25.9.1984. Vesihallitus. 3 s.
- Tulvariskityöryhmä: Kaatra, K., Hanski, M., Hurmeranta U., Madekivi, O., Nyroos, H., Paunila, J., Routti-Hietala, N., Ruuska, R., Salila, J., Savea-Nukala, T., Tynkynen, A., Ylitalo, J., Kempainen, P. & Rotko, P. (2009). Tulvariskityöryhmän raportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. Työryhmämuistio MMM 2009:5. 109 s. Tillgänglig: <http://mmm.fi/julkaisut/tyoryhmuistiot> ISBN 978-952-453-475-8 (tryckt), 978-952-453-476-5 (webbpublikation)
- Turunen, H. (1985). Lakeuden joet. Etelä-Pohjanmaan vesienkäytön historia. 288 s.
- Vaasan läänin seutukaavaliitto (1985). Pohjanmaan kevättulvat 1984 – mitä lehdet kirjoittivat. Sarja D:11. 39 s.
- Vaasan läänin seutukaavaliitto & Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri (1989). Kyrönjoen tulva-alueet. 68 s.
- Vaasan vesipiiri (1984). Tulva-alueet Vaasan vesipiirin alueella keväällä 1984. Moniste, 2 s.
- Veijalainen, N. (2008). Ilmastonmuutos: vaikutus hydrologiaan, vesivaroihin ja säännöstelyihin. Esitelmä 12.2.2008.
- Veijalainen, N. (2009). Ilmastonmuutoksen vaikutus Lapuanjoen yläosan säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksiin ja virtaamiin: Alustavia tuloksia 6/2009. Opublicerad.
- Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. (2008). Ilmastonmuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitustulviin. Ympäristöministeriö, (2008). Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. Ympäristöministeriön raportteja 20/2008.
- Österbottens förbund (2020). www.obotnia.fi.
- Österbottens räddningsverk (2020). Självbedömning av brandsäkerheten i småhus. Webbsidor, hänvisning 25.6.2020. Tillgänglig: <https://www.pohjanmaanpelastuslaitos.fi/service/tillsyn/sjalvbedomning-av-brandsakerheten-i-smahus/>

10. Bilagor

Bilaga 1. Beskrivning av avrinningsområdet

1 Beskrivning av avrinningsområdet

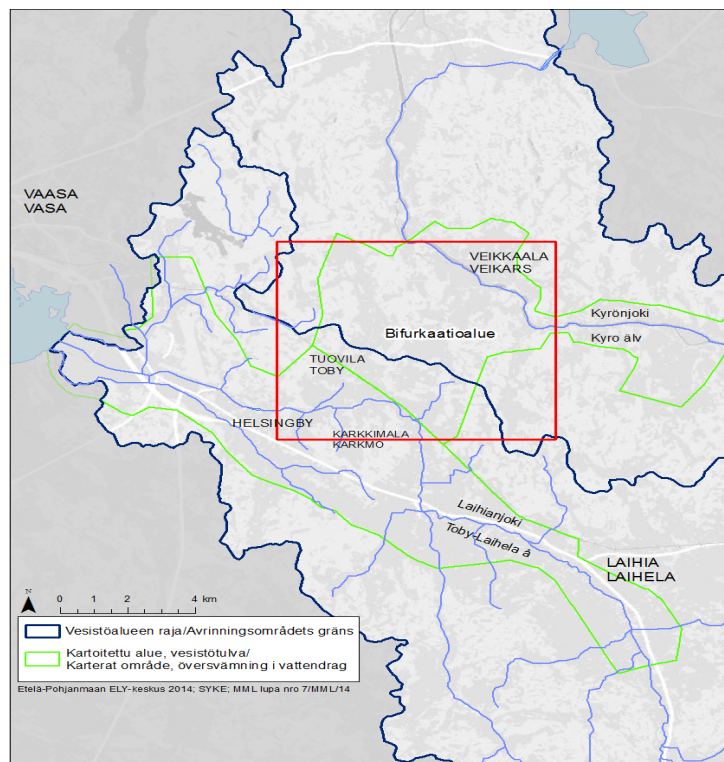
Kyro älvs avrinningsområde (nr 42) är i huvudsak beläget inom landskapen Södra Österbotten och Österbotten, och det ingår i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde (bild 1). Kyro älvs avrinningsområde omges av avrinningsområdena för Kimo å, Lappo å, Kumo älv, Karvia å, Lappfjärds å, Tjock å, Närpes å och Toby-Laihela å, varav särskilt Toby-Laihela ås avrinningsområde ska beaktas även i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älv. Även Toby-Laihela å har utsetts som ett av Finlands områden med betydande översvämningsrisker, och vid stora översvämningar kan översvämningsvattnen från Kyro älv och Toby-Laihela å flyta samman på det s.k. bifurkationsområdet. Översvämningsriskerna i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å

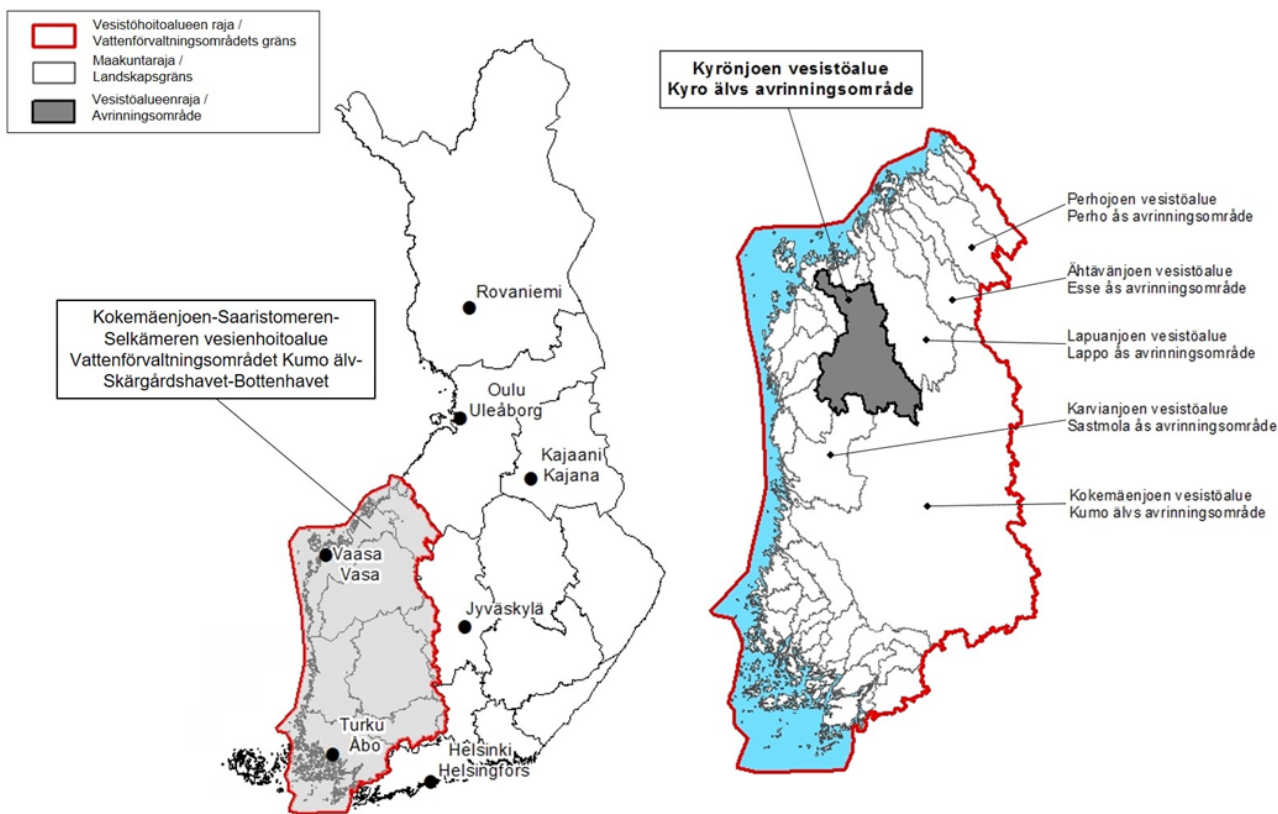
och Kyro älv behandlas närmare i planen för hantering av översvämningsrisker invid Toby-Laihela å.

Kyro älvs avrinningsområde visas i sin helhet på bild 1. I närheten av avrinningsområdet ligger kommunerna Korsholm, Vasa, Storkyro, Seinäjoki, Ilmajoki Kurikka, Jalasjärvi och Kauhajoki. Små områden i avrinningsområdets periferi finns inom kommunerna Laihela, Vörå, Kauhava, Lappo, Virdois, Kihniö, Parkano, Karvia och Östermark. Befolkningsmängden i de viktigaste kommunerna i avrinningsområdet och prognostiserade befolkningsförändringar visas i tabell 1. Befolkningsutvecklingen har inte bedömts efter avrinningsområde, utan i bedömningen används den uppskattade befolkningsutvecklingen i avrinningsområdets kommuner som riktgivande tal.

Bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å

Invid Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområden i Korsnäs och Vasa ökar översvämningsrisken i och med att dessa avrinningsområden förenas vid stora översvämningar. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto. Flera bostadshus är hotade. Dessutom föreligger risk för avskurna och omringade förbindelser bland annat på Tobyvägen och järnvägen Vasa-Seinäjoki. Bifurkationsområdet har varit översvämmat vid översvämningar våarna 1984, 2013 och 2018 samt hösten 2012.





© SYKE 2019; hallinnolliset rajat; © ELY-keskus 2019; © Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/19

Bild 1. Läget för Kyro älvs avrinningsområde inom Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde.

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

Kommun	31.12.2018	2030	Förändring
Vasa	67 552	68 915	+ 2,02 %
Storkyro	4 601	3 987	-13,35 %
Seinäjäki	63 288	67 936	+ 7,34 %
Ilmajoki	12 187	12 144	-0,35 %
Kurikka	20 952	17 963	- 15,55 %
Kauhajoki	13 375	11 701	-12,52 %
Sammanlagt	181 955	182 646	+ 0,38 %

Enligt Statistikcentralens uppskattningar (2020) kommer bebyggelsen att öka i omfattning i städerna Vasa och Seinäjoki fram till 2030. På motsvarande sätt bedöms invånarantalet i Kurikka, Kauhajoki och Storkyro kommuner minska. Minskningen beräknas bli störst i Kurikka kommun, där befolkningen förväntas minska med 15,55 %. Invånarantalet i hela avrinningsområdet uppskattas öka med 0,38 %, trots att prognosen visar att invånarantalet kommer att minska i de centrala kommunerna. I avrinningsområdet finns enligt byggnads- och lägenhetsregistret (2018) 110 510 permanent bosatta invånare (Befolkningsregistercentralen 2018), av vilka cirka 82 % bor i närheten av älven (högst 1 km från älven) och cirka 8 % i närheten av sjöarna (högst 1 km från en sjö). Utöver dessa finns det cirka 2 800 semesterbostäder i avrinningsområdet.

Bebyggelsen är främst koncentrerad till tätorterna i Lillkyro, Storkyro, Seinäjoki, Ilmajoki, Kurikka, Kauhajoki och Jalasjärvi samt till flera byar, av vilka de största är Peräseinäjoki vid det övre loppet, Koskenkorva ovanför Ilmajoki, Ylistaro ovanför Storkyro, Tervajoki nedanför Storkyro, Merikart nedanför Lillkyro och Kvevlax vid älvens nedre lopp. I tätorterna är bebyggelsen tät medan den längsmed älven är gles.

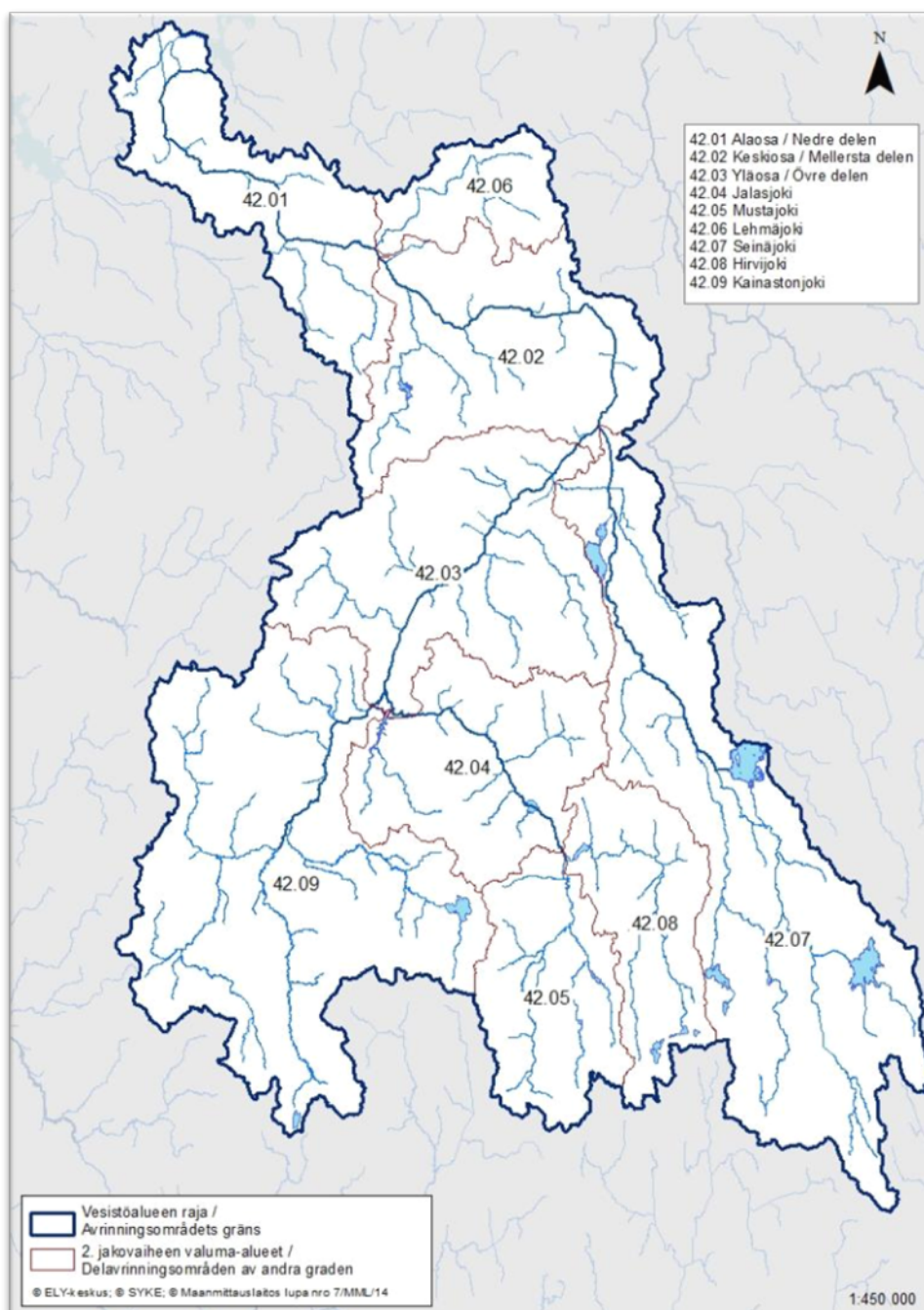
Flera av Kyro älvs källflöden rinner upp i ett stort område i de södra delarna av Södra Österbotten samt de norra delarna av Birkaland och Satakunta. Älven mynnar ut i Vassorfjärden i Bottniska viken nordost om Vasa stad. Kyro älvs avrinningsområde är det näst största avrinningsområdet i västra Finland. Avrinningsområdets yta är 4 923 km² och dess sjöprocent är 1,23 % (Ekholm 1993). Avrinningsområdet beskrivs ingående i publikationen

Preliminär bedömning av översvämningsrisker inom Kyro älvs avrinningsområde (2011).

De största åarna som rinner ut i Kyro älv är Seinäjoki å, Jalasjoki å och Kauhajoki å. Räknat från Seinäjoki ås källflöden till havet är Kyro älvs maximala längd nästan 200 kilometer. Kyro älvs huvudfåra anses börja där Jalasjoki och Kauhajoki åar förenas och älvens längd är då 127 kilometer. Vattnedragets fallhöjd från Seinäjärvi sjö till Bottniska viken är 140 meter. Kyro älvs avrinningsområde uppdelas i det andra delningskedet i nio delavrinningsområden. De visas på bild 2.

De viktigaste biflödena och deras ekologiska status presenteras på bild 3 och mer ingående uppgifter om åarna och älvarna finns i tabell 2. I avrinningsområdet finns 11 stora natursjöar (över 100 ha), av vilka den största regleras, dvs. Seinäjärvi. Dessutom finns i området fem konstgjorda sjöar som alla är reglerade. Regleringen beskrivs utförligare i avsnitt 3. Områdets största sjöar och deras ekologiska status presenteras i tabell 3 och på bild 3.

Bild 2. Delavrinningsområden i Kyro älvs avrinningsområde enligt det andra delningskedet (2013).



Tabell 2. De största biflödena i Kyro älvs avrinningsområde och deras ekologiska status. (2020)

Namn	Längd [km]	Avrinningsområdets yta [km ²]	Ekologisk status (2020)	Kemisk klassificering (2020)
Seinäjäki å	77	1011	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Kihniänjoki	52	379	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Pajuluoma	22	104	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Kurjenjoki	19	129	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Sulkueenjoki/ Seinäjäkis övre lopp	5	112	God	Sämre än god (PBDE överskrids)
Kauhajoki å	44	206	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Ikkelänjoki	37	158	God	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Kainastonjoki	24	1081	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Päntäneenjoki	10	213	God	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Jalasjoki å	28	431	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Hirvijoki	18	311	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Mustajoki	11	320	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Lehmäjoki	28	166	Dålig	Sämre än god (PBDE, Ni, Cd överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Orismalanjoki	25	144	Dålig	Sämre än god (PBDE, Ni, Cd överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Nenättömänluoma	21	107	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids)
Tuoresluoma	18	102	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids)
Tervajoki-Naarajoki	17	50	Dålig	Sämre än god (PBDE, Ni, Cd överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Tuomiluoma	15	90	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Kainastonjoki	14	80	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)

Tabell 3. De största sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde och deras ekologiska status. (2020)

Namn	Yta [ha]	Kommun	Ekologisk status (2020)	Kemisk klassificering (2020)
Kalajärvi konstgjorda sjö	1130	Seinäjäki	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids)
Seinäjärv	880	Virdois/Alavo	God	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Kyrkösjärvi konstgjorda sjö	640	Seinäjäki	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids)
Liikapuro konstgjorda sjö	310	Kurikka	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Kotilampi konstgjorda sjö	110	Seinäjäki/Storkyro	Måttlig	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)
Pitkämö konstgjorda sjö	100	Kurikka	Otillfredsställande	Sämre än god (PBDE överskrids, risk för kvicksilver i fisk)

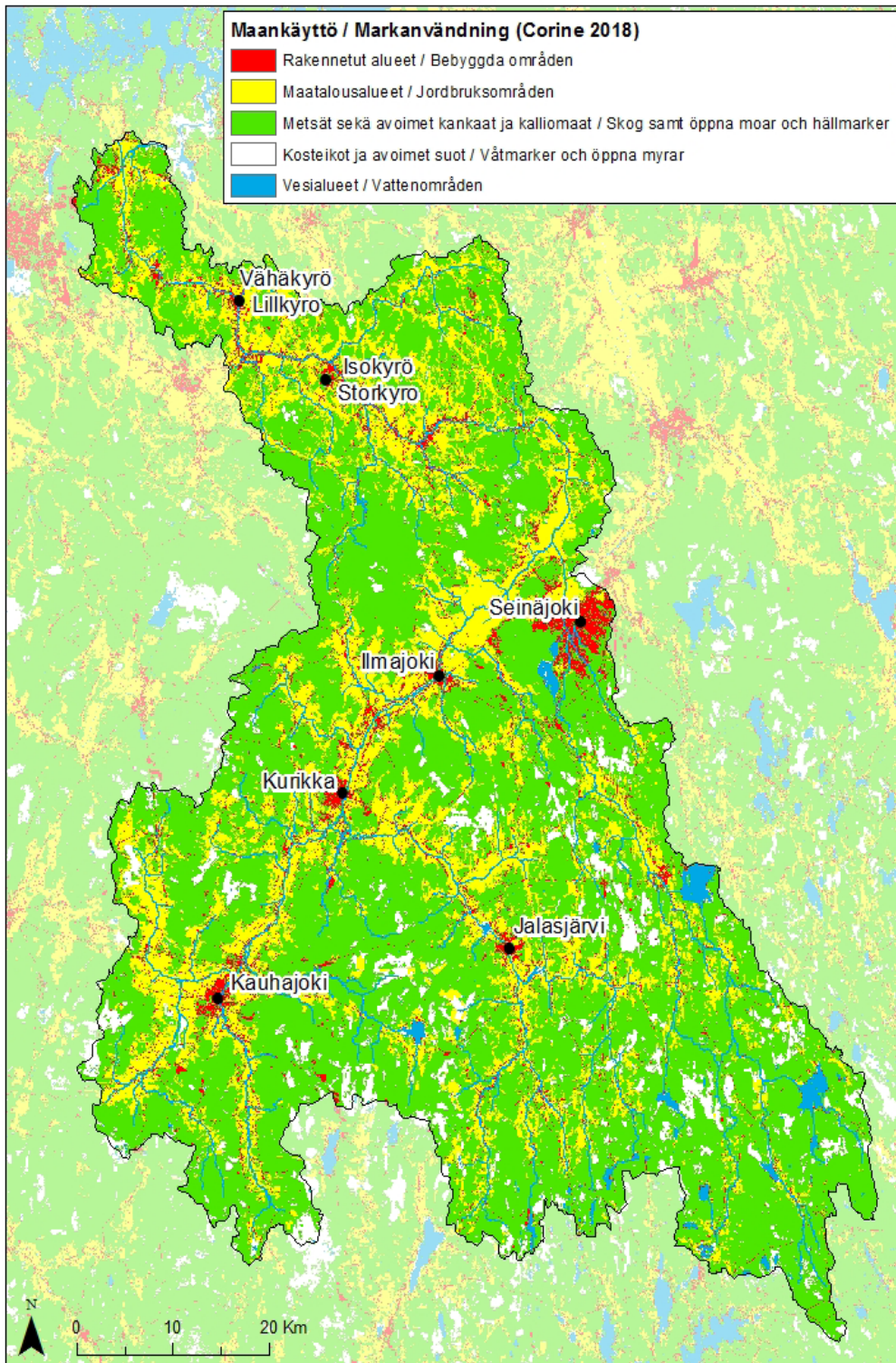
Kyro älvs avrinningsområde är kraftigt utbyggt. Olika aktörer har erhållit tiotals tillstånd för reglering av vattenstånd och flöden, byggande av dammar, vattenkraftverk och konstgjorda sjöar i olika delar av avrinningsområdet. I älven finns vattenkraftverk vid Voitby fors i Korsholm, Hiirikoski i Lillkyro samt vid de konstgjorda sjöarna Kyrkösjärvi, Kalajärvi och Pitkämä. Utbyggnaden av Kyro älv styrs av en specifik lag, Lex Kyro älv, som förhindrar att nya vattenkraftverk byggs i det nedre och mellersta loppet av älven. Avrinningsområdets strukturer beskrivs utförligare i kapitlen 3 och 4 i denna bilaga.

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

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

Kyro älvs avrinningsområde utgörs till största delen av skogs- och myrmark (över 60 %). Åkermarkens andel är, jämfört med andra älv- och ådalar i Finland, mycket betydande (cirka 25 %). I en del små avrinningsområden kan åkerprocenten till

och med överstiga 60. Markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde är effektiv, och omfattande dräneringar av åker- och skogsmark har utförts. De bebyggda områdena i Kyro älvs avrinningsområde utgörs i regel av tätorter, som är belägna invid älven. Den största av dessa är Seinäjoki. På bild 4 visas markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde enligt Corine-materialet från 2018.



Markanvändningsklass	Yta [ha]	%
Skog samt öppna moar och hållmarker	315 507	64,1
Jordbruksområden	121 272	24,6
Våtmarker och öppna myrar	25 378	5,2
Bebyggda områden	22 555	4,6
Vattenområden	7 185	1,5

Bild 4. Markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde utifrån Corine 2018-materialet (2019).

Systemet för planering av markanvändningen består av de riksomfattande målen för områdesanvändningen, planläggningsverksamhet samt, bland annat, kommunernas och städernas markpolitik och byggnadsordningar. Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen (Statsrådet 14.12.2017) ska områdesanvändningen anpassas till extrema väderförhållanden och klimatförändringens konsekvenser så att en sund och trygg livsmiljö kan säkras. Ny bebyggelse ska placeras utanför översvämningshotade områden eller hanteringen av översvämningriskerna säkerställas på annat sätt.

Planläggningen sker på landskaps- och kommunnivå. I och med de skadliga översvämningar som inträffat och frågor som väckts på grund av klimatförändringen under de senaste åren, har man börjat fästa mer uppmärksamhet vid att minska riskerna för översvämningar genom att styra byggandet och markanvändningen. En faktor som ökar översvämningrisken i byggda miljöer är ogenomsläppliga markytor, såsom asfalt eller byggnadstak, som ökar ytavrinningen. Numera fäster man mer uppmärksamhet vid dagvattenfördröjning, eftersom grönstrukturer också ger många andra positiva effekter i tätbebyggda miljöer (Parjanne m.fl. 2018). Hanteringen av översvämningriskerna behandlas enligt följande på olika planläggningsnivåer (Miljöministeriet 20/2008):

Landskapsplan

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

Generalplaner

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

Detaljplaner

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

För merparten av Kyro älvs avrinningsområde gäller landskapsplanen för Södra Österbotten, som miljöministeriet fastställde den 23 maj 2005. Den har omarbetats i flera etapper med etapplandskapsplaner som innehåller olika teman ([Etelä-Pohjanmaan liitto](#), 2020). Av dessa har etapplandskapsplanerna I och II vunnit laga kraft. Etapplandskapsplan 1 behandlar vindkraft, och fastställdes av Miljöministeriet 31.10.2016. Etapplandskapsplan 2 gäller handel, trafik och centrumfunktioner, och den trädde i kraft 11.8.2016. Ändringen av etapplandskapsplan 2, som gäller handel och centrumfunktioner, trädde i kraft 21.4.2020. Innehållet i etapplandskapsplan 3 är torvproduktion, skydd av myraturen, bioenergianläggningar, terminaler för energived och områden för försvarsmakten. Planen godkändes av landskapsfullmäktige i december 2018. Beslutet om godkännande har överklagats till förvaltningsdomstolen. Våren 2020 inleddes förberedelser för revidering av landskapsplanen, bland annat med en bedömning av planens aktualitet ([Etelä-Pohjanmaan liitto](#), 2020).

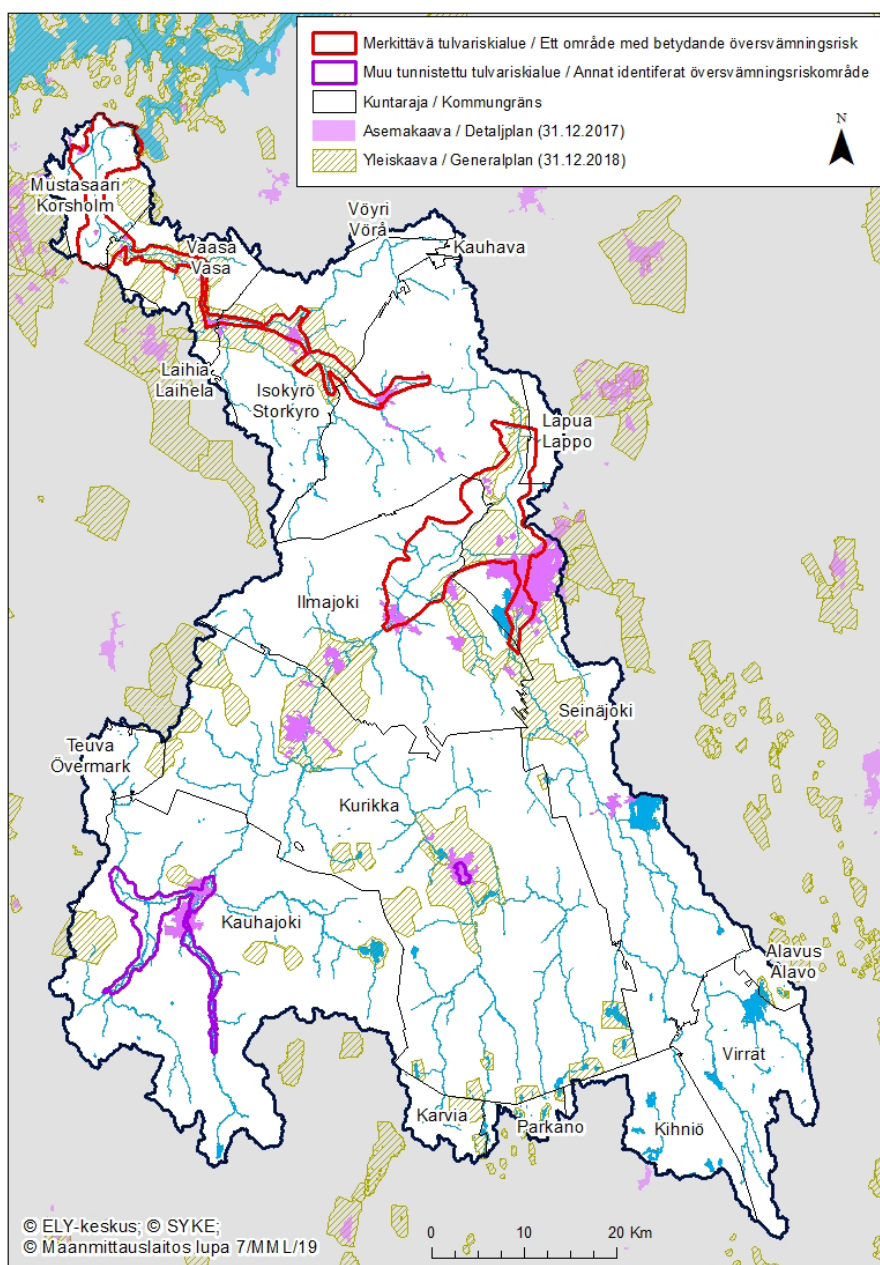
För avrinningsområdets nedre lopp har Österbottens landskapsplan 2040 färdigställts, och landskapsfullmäktige vid Österbottens förbund godkände planen den 15 juni 2020 ([Österbottens förbund](#), 2020). Landskapsplanen kan ses i Österbottens förbunds digitala [karttjänst](#). I planeringsbestämmelserna för Österbottens landskapsplan har områden med översvämningsrisk beaktats genom att inget byggande har anvisats till områden som är känsliga för översvämning. Utöver detta finns det dessutom en allmän planeringsbestämmelse i planen, där det konstateras att planeringen av markanvändning och åtgärder ska beakta extrema väderförhållanden och minimera risken för översvämningar. Nya byggnader ska inte uppföras i översvämningshotade områden. Undantag kan göras om det går att påvisa att riskerna för översvämning kan kontrolleras. Vid planeringen av markanvändning och åtgärder rekommenderas det att man använder Översvämningscentrets karttjänst. Dagvattenplaner bör göras i samband med den mer detaljerade planläggningen.

Planeringen styrs förutom av landskapsplaner även av general- och detaljplaner. I dessa kan man mer noggrant beakta inverkan av översvämningar. I en generalplan definieras de övergripande riktlinjerna för utvecklingen av området samt den övergripande målsättningen för markanvändningen. I denna ingår placering av bostadsområden, arbets-

platser och trafikleder, men också en beskrivning av omfattningen av översvämningshotade områden. Generalplanen styr i sin tur detaljplaneringen. Om en detaljplan inte uppgörs sker byggandet på basis av generalplanen. På bild 5 visas de fastställda planerna för Kyro älvs avrinningsområde och dess omedelbara närhet. Av de generalplaner som presenteras på bilden har en del fastställs på basis av den gamla byggnadslagen (dvs. de har godkänts av fullmäktige före år 2000) och en del på basis av markanvändnings- och bygglagen åren 2001–2018. De områden med detaljplaner som presenteras på bilden har fastställts på basis av markanvändnings- och bygglagen (uppdaterad utifrån situationen 2017) samt den fram till år 2000 ikraftvarande byggnadslagen. I Kyro älvs avrinningsområde finns ett flertal stranddetaljplaner. Tilläggsuppgifter om planläggningen kan fås på kommunernas webbplatser.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten ger utlåtanden om den lägsta bygghöjden som rekommenderas i planläggningen och ansökningar om undantagslov. Den lägsta tillåtna grundläggningsnivån för bebyggelse beror på vattennivån för översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100–200 år eller mer sällan. Till denna nivå läggs en höjd som bygger på förhållandena i det aktuella vattendraget. Finlands miljöcentral har utarbetat handboken [Tulviin varautuminen rakentamisessa](#) (2014), som innehåller rekommendationer för fastställande av lägsta grundläggningsnivåer för bebyggelse längs stränder runt insjövatten och kusterna. Mer information om hur den lägsta grundläggningsnivån för bebyggelse ska fastställas för strandområden finns på [ymparisto.fi](#).

Bild 5. Generalplaner, detaljplaner och stranddetaljplaner i Kyro älvs avrinningsområde och dess omedelbara närhet (2019).



I det nedre loppet av Kyro älvs avrinningsområde finns en liten del av ett i ramdirektivet för vatten avsett Natura 2000-område; Vassorfjärden (Korsholm, Vörå) (Bild 6 a). Vassorfjärden är skyddad i enlighet med ramdirektivet för vatten pga. fågelfaunan och eftersom området är ett representativt älvmynningsområde. Vidare grundas skyddet på förekomsten av vandringsrik och nejonöga. I Kyro älvs avrinningsområde ligger dessutom helt eller delvis 25 Naturaområden som inte nämns i ramdirektivet för vatten. I Kyro älvs avrinningsområde finns flera grundvattentäkter samt två ytvattentäkter. Därifrån pumpas råvatten från Kyro älv till den konstgjorda sjön Molnträsket och vidare till Vasa stads vattenverk (Vasa Vatten).

I Kyro älvs avrinningsområde finns ett flertal förhistoriska fasta fornminnen. De är i första hand sten- och gravkummel samt boplatser (6 b). Man har lokaliserat ett stort antal fornminnen i Kyro älvs nedre lopp i trakten av Storkyro och Lillkyro, i Ilmajoki och Kurikka vid det mellersta loppet samt invid Jalasjoki å. Fornminnena är i första hand från stenåldern, men även ett flertal fynd från järnåldern har gjorts. Utifrån en inventering av byggda kulturmiljöer av riksintresse, som Museiverket utförde 2009, finns det i Kyro älvs avrinningsområde 25 kulturmiljöer av riksintresse. (Mer information: Museiverket, www.nba.fi)

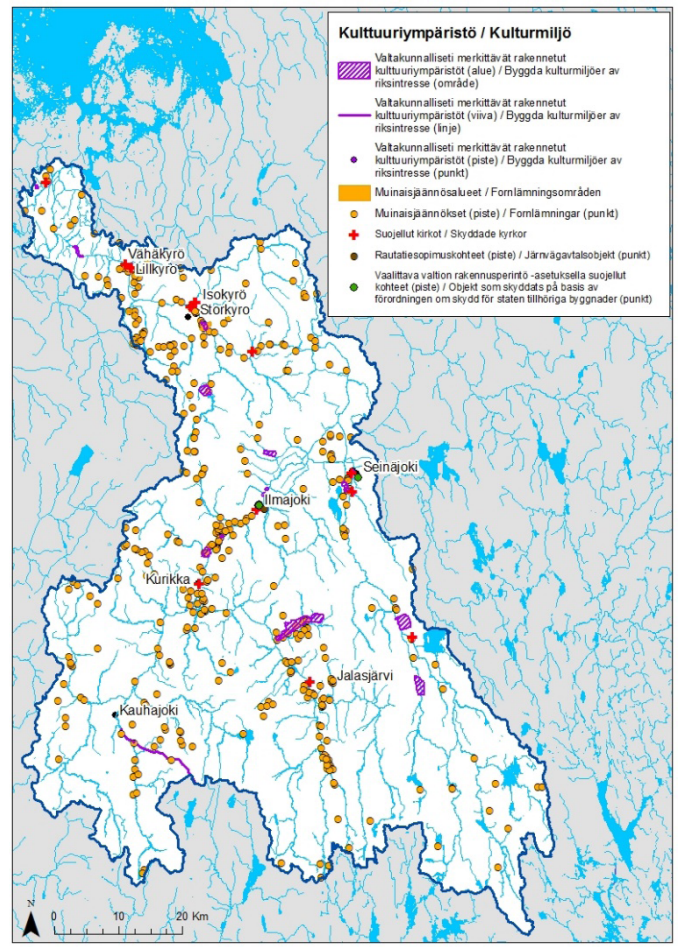
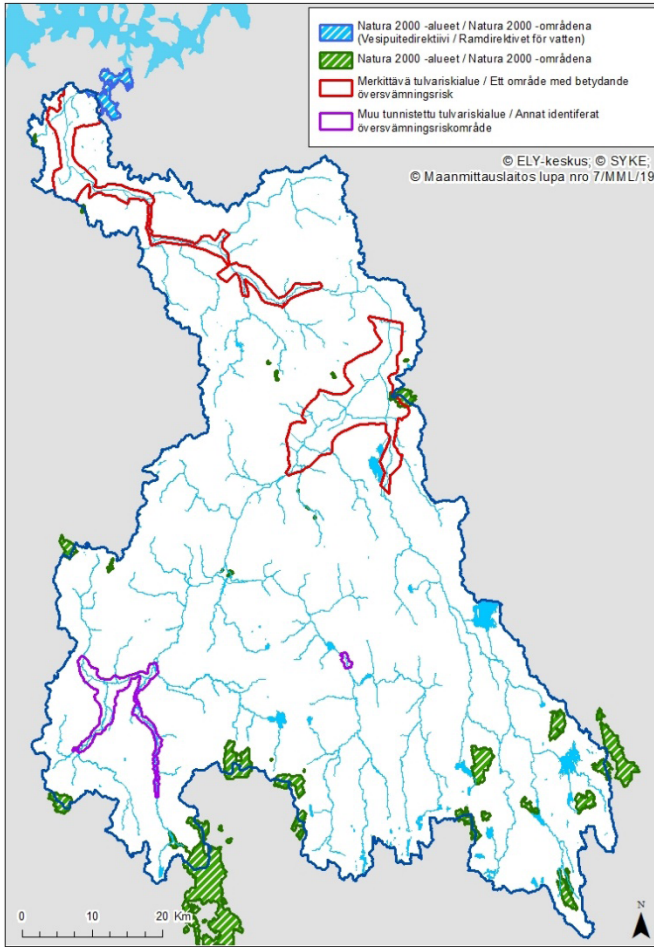


Bild 6. a) Natura 2000-områden i Kyro älvs avrinningsområde, b) kulturmiljöobjekt i Kyro älvs avrinningsområde. © SYKE, NTM-centralen; Museiverket, 2019)

2 Hydrologi och klimatförändringens effekter

2.1 Hydrologi

Kontinuerliga observationer av vattenstånd och vattenföring har gjorts i Kyro älv sedan år 1911. Nuförtiden mäts vattenståndet kontinuerligt på 18 mätstationer med automatiska mätare. Vattenföringen mäts på motsvarande sätt på 12 mätstationer. Avrinningen mäts på mätstationerna i Haapajyrä och Kainastonluoma i Seinäjoki. Mätningar längs snölinjer görs i Jalasjärvi, Turja i Kauhajoki och Riihineva i Ylistaro. Vid Skatila mätstation mäts snöns arealvärdet för snöns vatteninnehåll, sommartid även arealnederbörden. Placeringen av mätstationerna visas på bild 8. I Kyro älv har man tidigare använt ett flertal mätstationer som numera är nedlagda. Alla observationer har emellertid sparats i miljöförvaltningens databas HYDRO. För att

utarbета prognoser gör NTM-centralen på våren ytterligare ett antal mätningar av isens tjocklek och snöns vattenvärde i olika delar av avrinningsområdet. Vattensituationen i Kyro älvs avrinningsområde följs upp och regleras med ett modellsystem för vattendrag som upprätthålls av Finlands miljöcentral och som används för att göra prognoser om vattenstånd och vattenföring i vattendrag samt för att varna om översvämningar. Systemet beskrivs mer ingående i avsnitt 3.3 i bilagan. Prognoserna och observationerna används vid information om översvämningar. När en översvämning hotar och under en översvämning ansvarar NTM-centralen och på ett nationellt plan översvämningssentralen för uppgörandet av översvämningssmeddelanden och prognoser i anslutning till meddelandena.

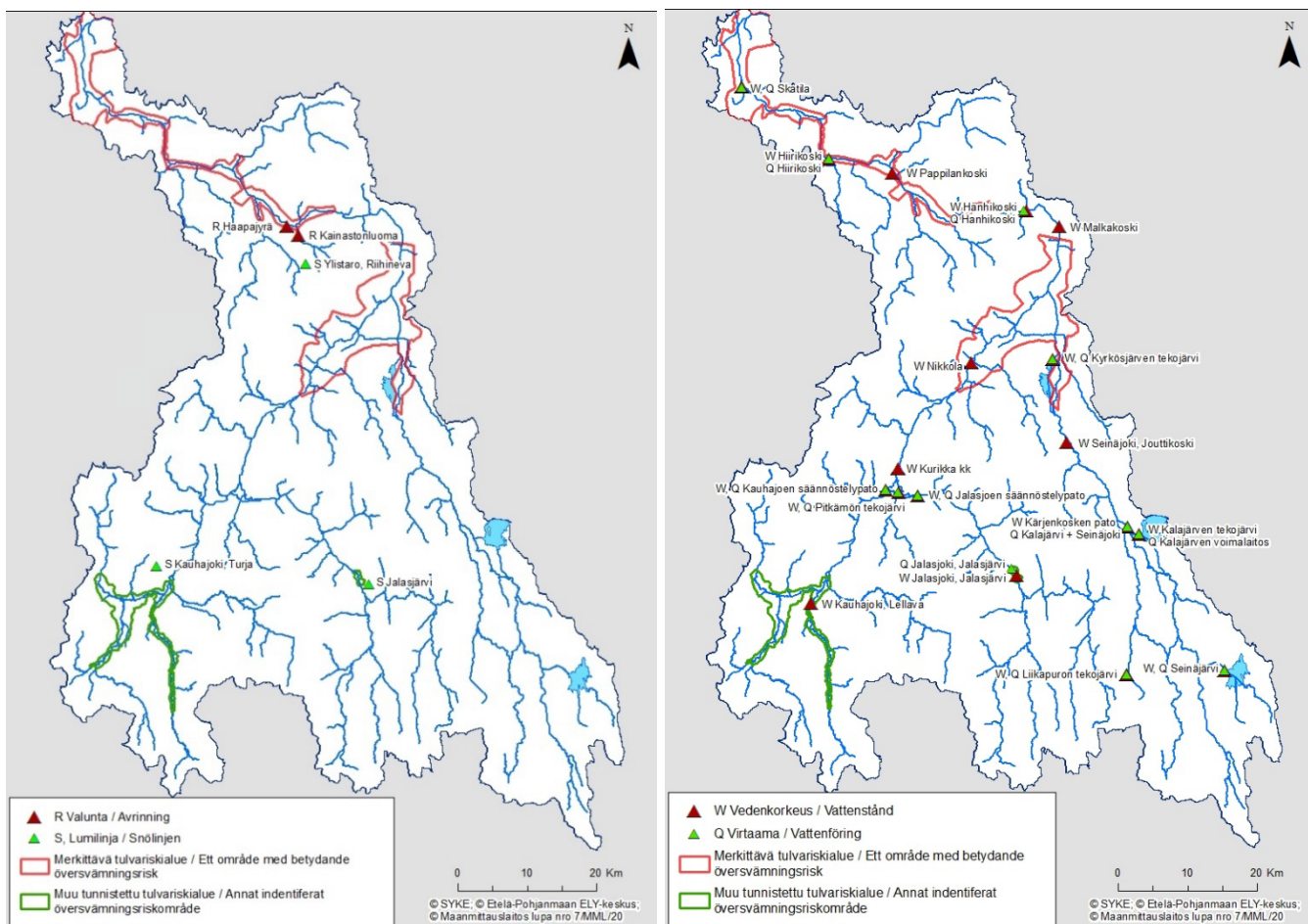


Bild 8. a) Centrala mätstationer för uppföljning av vattenstånd och vattenföring i Kyro älv 2020. b) De viktigaste mätpunkterna längs snölinjer och mätstationer för avrinningen i Kyro älv 2020.

Uppgifter om vattenstånd och vattenföring från de olika mätstationerna i Kyro älv finns sammanställda i tabell 4. Medelvattenföringen (MQ) i Kyro älv är 43 m³/s. Den lägsta uppmätta vattenföringen (NQ) i Skatila är 0,4 m³/s, medan den högsta uppmätta vattenföringen (HQ) i Skatila är 528 m³/s (30.4.1922). Genom anläggandet av de konstgjorda sjöarna har man till en del lyckats utjämna skill-

naderna i vattenföringen. Medellågvattenföringen i Skatila har åren 1980–2011 varit 3,9 m³/s, då den under åren 1911–1965 var 3,3 m³/s. (HYDRO-databasen).

Havsvattenståndet varierar med årstiderna. Det är vanligtvis högst i december och lägst i april–maj (Östersjöportalen 2010). Havsvattenståndet inverkar till en del på vattennivån i älvens nedre lopp.

Tabell 4. Nätverk av hydrologiska mätstationer samt de viktigaste vattenstånds- och vattenföringsuppgifterna i Kyro älvs avrinningsområde (databasen HYDRO, februari 2020).

a) Mätstationer för vattenstånd (N2000 +m)

Observationsplats	Mätperiod	MW *	HW*	NW*	MHW*	MNW*
4200100 Koskuejärvi	1.1.1926 – 31.7.1982	110,93	112,56	110,36	111,83	110,62
4200210 Jalasjoki, Luopa	23.10.1958–31.7.1981	81,46	83,52	79,61	82,51	80,97
4200230 Koskutjoki	1.9.1984–2013	92,06	93,44	91,42	92,88	91,74
4200240 Pitkämön tekojärvi	16.11.1970 alkaen	68,50	69,61	57,87	69,06	68,83
4200270 Kauhajoen säänn.pato	1.1.1972 alkaen	68,88	69,66	64,73	69,51	67,79
4200280 Jalasjoen säänn.pato	1.2.1972 alkaen	81,30	81,71	78,02	81,50	80,90
4200290 Jalasjoki, Jalasjärvi	12.2.2014 alkaen	84,43	86,83	84,12	85,57	84,21
4200300 Ilmajoki, Nikkola	19.3.1989 alkaen	35,78	40,91	33,34	39,36	34,95
4200410 Kyrkösjärven tekojärvi	24.11.1980 alkaen	81,44	81,86	79,40	81,73	80,26
4200411 Kalajärven tekojärvi	1.1.1977 alkaen	105,27	105,69	100,19	106,03	102,70
4200420 Seinäjärvi	1.6.1957 alkaen	139,29	139,84	138,20	139,67	138,65
4200430 Seinäjoki, Jouttikoski	5.9.2002 –2013	85,29	87,06	84,68	86,54	84,80
4200431 Liikapuron tekojärvi	30.12.1970 alkaen	133,16	133,75	131,00	133,49	132,55
4200451 Kärjenkosken pato	24.3.2016 alkaen	91,84	91,93	91,03	91,91	91,54
4200500 Munakka	1.1.1912–31.3.1993	34,99	40,16	33,25	38,47	33,98
4200570 Kyrönjoki, Malkakoski	29.10.2009 alkaen	36,25	39,81	35,01	37,58	35,88
4200600 Kyrönjoki, Hanhikoski	1.5.1951 alkaen	33,21	37,05	32,06	35,91	32,31
4200700 Kyrönjoki, Napue	5.10.1987–13.12.1993	20,56	21,28	18,31	21,18	19,00
4200800 Pappilankoski	23.3.1912–31.12.1983 ja 1.1.2013 alkaen	18,28	20,36	17,19	19,57	17,78
4200900 Hiirikoski***	1.1.2015 alkaen	11,96	13,03	11,70	12,54	11,79
4201000 Skatila	1.11.1911 alkaen	4,06	6,84	2,82	5,59	3,44
4203300 Kurikka kk	2.1.2017 alkaen	40,22	42,61	39,74	41,59	39,89
4209030 Kauhajoki, Lellava	13.10.2016 alkaen	86,59	88,31	86,33	87,48	86,41

b) Mätstationer för vattenföring (m³/s)

Observationsplats	Mätperiod	MQ**	HQ**	NQ**	MHQ**	MNQ**
4200100 Koskuejärvi – luusua	18.6.1926 – 31.12.1966	0,36	11	0,01	3,5	0,04
4200200 Jalasjoki, Luopa	1.1.1926–31.12.1947	8,1	135	0,01	65	0,33
4200210 Jalasjoki, Luopa	1.6.1960–31.10.1964	7,6	95	0,10	60	0,60
4200220 Koskutjoki, Koskue	22.6.1982–31.8.1984	0,62	12	0,05	7,9	0,06
4200230 Koskutjoki	1.9.1984–16.9.2009	0,97	14	0,01	7,1	0,14
4200250 Pitkämö	1.1.1971 alkaen	16,3	300	0,00	122	0,62
4200251 Kauhajoki, Jyllinkoski	1.4.1959–31.12.1969	9,4	142	0,00	99	0,42
4200270 Kauhajoen säänn.pato	3.4.1987 alkaen	4,9	133	0,00	77	0,03
4200280 Jalasjoen säänn.pato	3.4.1987 alkaen	3,2	110	0,00	52	0,01
4200281 Niiles	1.8.2003 alkaen	4,3	11,3	0,00	9,8	0,09
4200290 Jalasjoki, Jalasjärvi	12.2.2014 alkaen	5,4	73	0,09	37	0,58
4200410 Kyrkösjärven tekojärvi	1.1.1992 alkaen	6,6	34	0,00	22	0,18
4200411 Kalajärven voimalaitos	21.2.1977 alkaen	3,6	23	0,00	14,8	0,18

Observationsplats	Mätperiod	MQ**	HQ**	NQ**	MHQ**	MNQ**
4200431 Liikapuron tekojärvi	2.2.1992–2010	0,26	1	0,05	0,69	0,06
4200432 Liikapuron tekojärven pato	17.4.2013 alkaen	0,29	6,4	0,01	1,60	0,07
4200451 Kalajärvi+ Seinäjoki	1.1.1981 alkaen	4,1	33	0,00	17,6	0,27
4200600 Kyrönjoki, Hanhikoski	1.1.1951 alkaen	35	483	0,92	258	3,6
4200900 Hiirikoski	1.1.2015 alkaen	35	334	1,03	200	13,9
4201000 Skatila	1.1.1911 alkaen	43	528	0,40	298	3,90

En del av observationerna är lite bristfälliga och därför är medelvärdena inte särdeles exakta. * MW = medelvattenstånd, HW = högvattenstånd, NW = lågvattenstånd, MHW = medelhögvattenstånd, MNW = medellågvattenstånd. ** MQ = medelvattenföring, HQ = högvattenföring, NQ = lågvattenföring, MHQ = medelhögvattenföring, MNQ = medellågvattenföring. *** Mätstationens värden enbart efter mätskala, observationerna finns inte i höjdsystemet N2000.

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

Isproppar, som uppkommer i åar och älvar, kan leda till en snabb förhöjning av vattenståndet. Problemet med isproppar accentueras av att deras uppkomst är så svår att förutspå. Isproppar har förorsakat översvämningar i Kyro älv under ett flertal vårar. Åtminstone **åren 1962, 1971, 1972, 1985, 2006, 2011 och 2013** har rapporter om översvämningsskador förorsakade av isproppar inkommit. På bild 9 visas platser där isproppar har observerats (Syvänen & Leiviskä 2007, Syvänen 1978). Ytterligare information om tidigare översvämningar i Kyro älvs avrinningsområde finns i avsnitt 4.2 i plan för hantering av översvämningsskador.

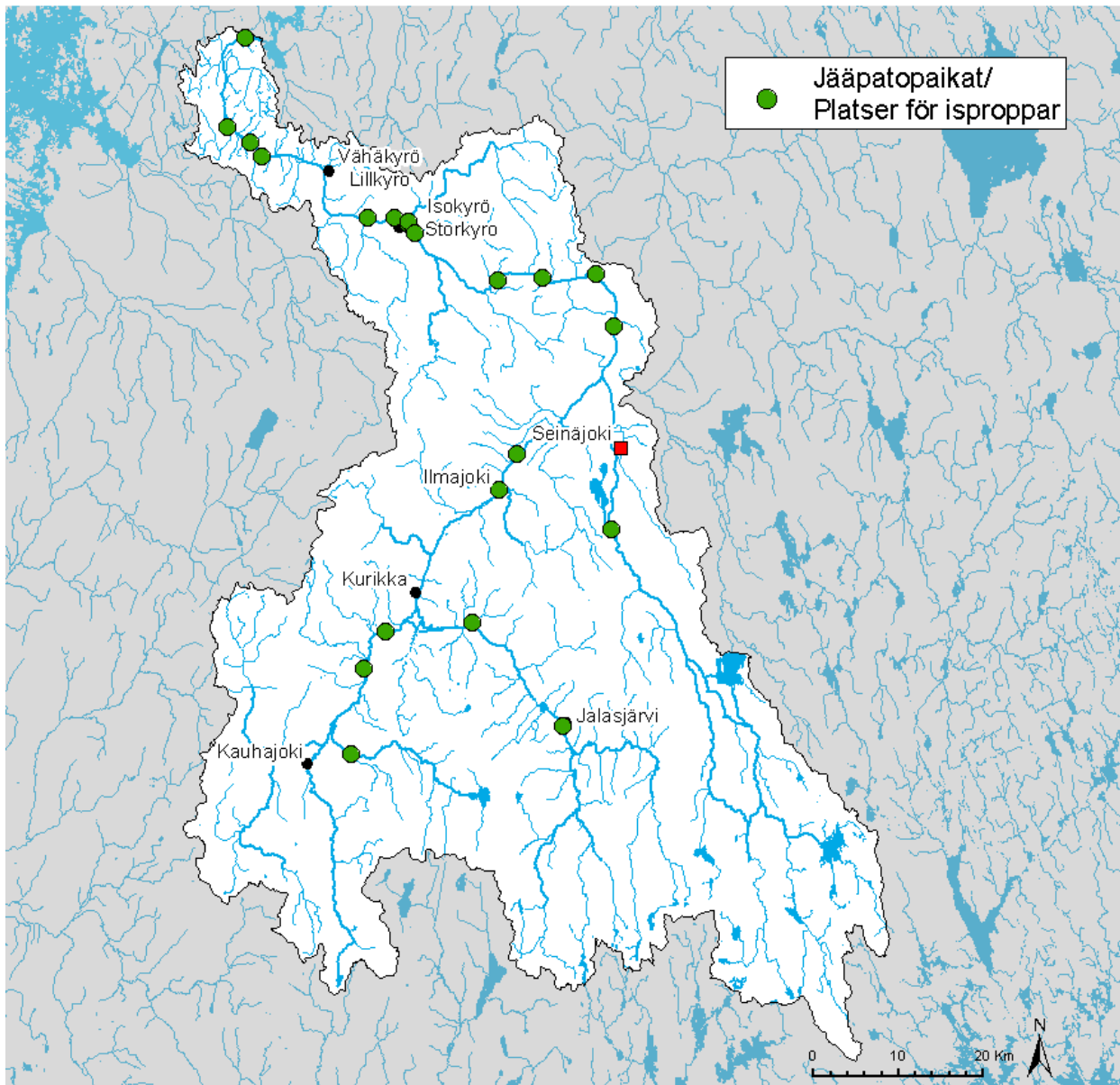


Bild 9. Platser där isproppar har observerats i Kyro älvs avrinningsområde. (© Finlands miljöcentral, NTM-centralen i Södra Österbotten 2011; Syvänen & Leiviskä 2007).

2.2 Klimatförändringens effekter på översvämningar och vattentillgångar

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

och ställvis har vattenståndet uppnått nya rekord under de senaste åren.

Planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna görs i cykler om sex år, vilket gör det möjligt att i planeringen av konsekvensbedömningar och åtgärder beakta eventuell ny information om klimatförändringen och vid behov anpassa hanteringsplaner efter denna. I befintliga hanteringsplaner eftersträvar man att beakta observationen av klimatförändringen i ett längre tidsperspektiv än bara planeringsperioden. (Parjanne m.fl. 2020). Som stöd används kartor över översvämningsshotade områden och översvämningssrisker, utifrån vilka det går att göra uppskattningar av översvämningarnas omfattning och utbredningsområden och av

riskerna. I den [nationella planen för anpassning till klimatförändringen 2022](#), som verkställer klimatlagen (609/2015), förutsätts att anpassningen inkommerats i alla branschers och aktörers planering och verksamhet. Mer information om forskningskunskap om klimatförändringen finns på [Klimatguiden.fi](#), som administreras av Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet. Den klimatomfattiga hållbarheten i de åtgärder för hantering av översvämningensriskerna i Kyro älvs avrinningsområde beskrivs mer ingående i avsnitt 7.6.

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

Den väntade ökningen av regn, och särskilt störtregn, kan göra att översvämningarna växer, men å andra sidan kan de varmare vintrarna med mindre snösmältning minska de översvämningar som orsakas av snösmältningen på våren, som i dagens läge orsakar de största översvämningarna i stora delar av Finland. Översvämningarna kan oftare än i dagsläget komma att inträffa under höst- och vintermånaderna. Vinterflödena ökar särskilt i och med att snösmältningen och regnen ökar. Förändringen i avrinningen under vintermånaderna i Kumo, i Skärgårdshavets och Bottenhavets vattenförvaltningsområde, har förutspåtts öka med i genomsnitt 38 procent fram till mitten av århundradet och 59 procent innan århundradets slut ([Parjanne m.fl. 2020](#)). Eftersom störtregnen förutspåtts öka i och med klimatförändringen, kommer troligtvis också antalet dagvatten- och skyfallsöversvämningar att öka i framtiden (Ruosteenoja m.fl. 2016; Aaltonen m.fl. 2008; Hulevesiopas).

Översvämningar till följd av kravis kan förvärra översvämningensläget betydligt i vissa områden, och risken för översvämningar av detta slag kan öka betydligt på grund av klimatförändringen. Det allt mildare och regnigare vädret ökar vattenföringen under vintern och reducerar istäcket på åar och älvar. Om detta sammanfaller med hård köld, kan underkylt vatten förankras i botten i vattendrag eller i konstruktioner och bilda kravis. Under de närmaste årtionena framöver kommer det allt oftare att förekomma gynnsamma förhållanden för kravisbildning (Aaltonen m.fl. 2010).

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

Enligt resultaten av WaterAdapt-projektet ([Miljön i Finland 16/2012](#)) kommer klimatförändringen att förändra årstidsvariationen i älvarnas och åarnas vattenföring och sjöarnas vattennivåer påtagligt. Smältvattensöversvämningarnas omfattning på våren kommer att minska avsevärt pga. varmare vintrar, i synnerhet i Södra och Mellersta Finland. Vattenståndet på sommaren sjunker i många sjöar på grund av en tidigare vår och ökad avdunstning, i synnerhet på områden med ett stort antal sjöar, där avdunstningen från sjöarna har den största inverkan. Torra på sommaren och i början av hösten och låga vattennivåer blir allt större problem i vissa sjöar. Nederbörden på hösten och flödena på senhösten ökar i framtiden. Vattennivåerna och vattenföringarna under vintern ökar tydligt, då en allt större del av nederbörden är vatten och snön smälter under vintern. Förändringarna i vattenståndet och vattenföringarna under vintern är större i södra och mellersta Finland, medan snön ligger kvar längre i norra Finland. På grund av växande vintervattenföring, alltmer frekventa vinteröversvämningar och ökande risk för kravis finns det behov att i reglerade sjöar i Södra och Mellersta Finland lämna större magasinvolym till vintern. Under våren minskar behovet av magasinvolym på motsvarande sätt i genomsnitt när översvämningarna på grund av snö uteblir eller minskar. Inför de längre och ibland även torrare somrarna borde sjöarna fyllas upp under våren.

Under perioden 2010–39 är de hydrologiska förändringarna i Södra och Mellersta Finland ganska tydliga redan under de närmaste årtiondena enligt de flesta klimatscenerierna. De olika klimatscenerierna avviker väsentligt från varandra, men förändringens riktning är likadan i alla scenarier. Klimatförändringens inverkan på omfattningen av sällsynta översvämningar i vattendrag av olika typer beskrivs i tabell 5. Översvämningarnas genomsnittliga volym uppskattas avta i avrinningsområdet mot slutet av århundradet. Den hydrologiska årstidsrytmen bedöms komma att förändras i och med att vintrarna blir varmare (bild 10). De mest betydande riskerna för vattensektorn kommer även i framtiden att bestå av exceptionella och extrema väderfenomen, såsom stora översvämningar och allvarlig torka (Tuomenvirta m.fl. 2018). Den här typen av fenomen kommer att vara sällsynta även i framtiden, men klimatförändringen gör att sannolikheten för dem förändras.

Kyro älv är en vattentäkt och Vasa stad tar sitt hushållsvatten ur älven. Det har förutspåtts att den för vattenförsörjningen viktiga lågvattenföringen kommer att krympa och perioderna av lågvattenföring sommartid förlängas särskilt i Södra och Mellersta Finland (Veijalainen m.fl. 2019; Veijalainen m.fl. 2012). Den genomsnittliga genomströmningen sommartid bedöms ha minskat med omkring 16 procent senast under perioden 2040–2069 i Österbottens vattendrag (Veijalainen m.fl. 2019). Vattennivån i många sjöar i Södra och Mellersta Finland sjunker mot slutet av sommaren. Under de torraste somrarna kan bevattning och annat vattenuttag ur dessa sjöar försvåras avsevärt. Utöver de problem som torkan föranleder kan å andra sidan den ökade förekomsten av skyfall sommartid (Jylhä m.fl. 2009; Klimatguiden; Kommunförbundet i Hulevesiopas) och varmare och regnigare höstar och vintrar öka riskerna för översvämning och kontamination i vissa vattentäkter. Klimatförändringen kan dessutom öka antalet stormar (Jylhä m.fl. 2009),

Tabell 5. Förändring (%) i översvämning med ett genomsnittligt återkomstintervall på en gång per 100 år i Kyro älvs avrinningsområde under perioderna 2010–2039 och 2070–2099.

	Förändring i översvämning med ett genomsnittligt återkomstintervall på 1/100 år (%)			
	2010–39		2070–99	
Vattendrag	medetal	variationsbredd	medetal	variationsbredd
Kyro älv	-12	-17...0	-12	-17...-2

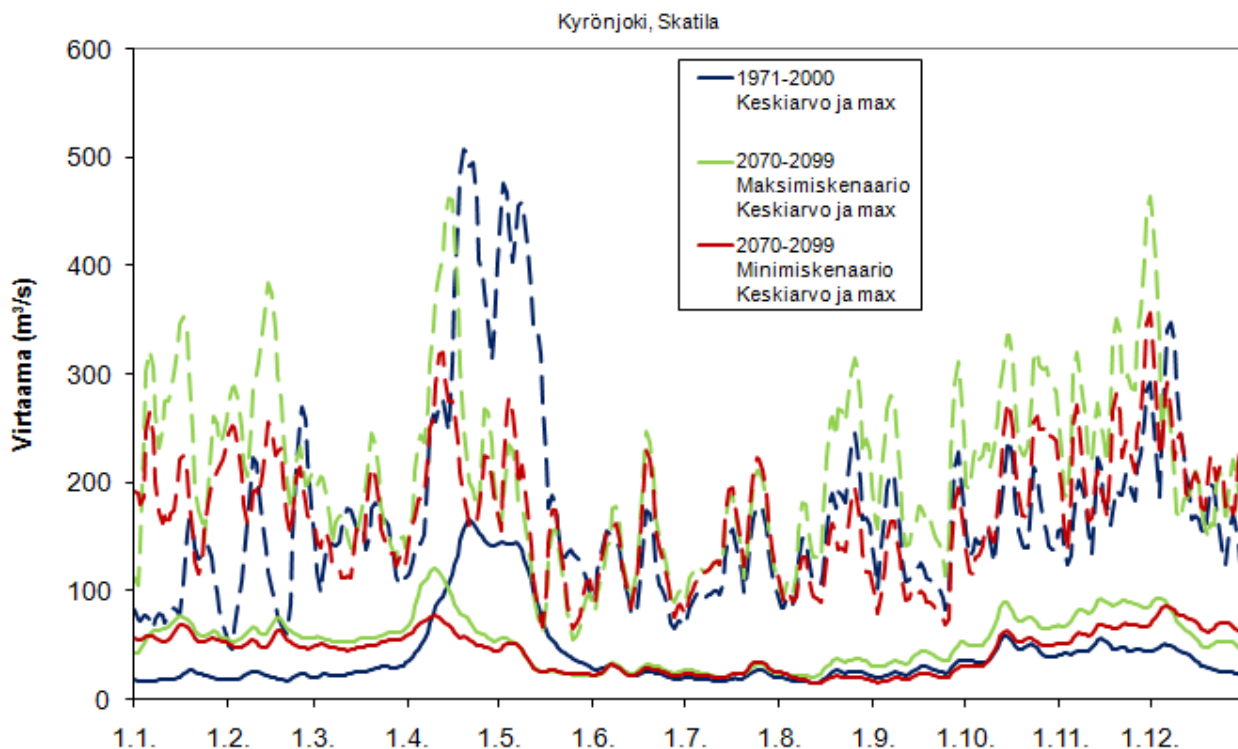


Bild 10. Medelvattenföringen i Kyro älv (Skatila) samt den maximala dygnsvattenföringen under en 30 år lång period i nuläget samt en prognos för åren 2070–2099 (Finlands miljöcentral 2009).

vilket kan påverka funktionssäkerheten i vattentäkterna, särskilt under elavbrott.

De rådande regleringstillstånden för många sjöar kommer att vara oändamålsenliga i takt med att klimatförändringen fortgår. De kalenderbundna regleringstillstånden är ofta för icke-flexibla i det förändrade klimatet, eftersom de grundar sig på tidigare hydrologiska förhållanden, då avsikten var att minska våröversvämningar av snösmältning och att på hösten magasinera vatten för den kommande vintern. Anpassning till klimatförändringen kräver därför att regleringstillstånden eller -förfarandena ska ändras i många sjöar. Erfarenheter om hur regleringstillstånden fungerade under de milda vintrarna 2006–2007, 2007–2008 och 2013–2014 bevisade att översynen av regleringen i vissa sjöar borde påbörjas så fort som möjligt för att den oändamålsenliga regleringen inte ska förvärra de problem som klimatförändringen medför. Det hur sjöarnas regleringstillstånd bör förändras varierar beroende på formulering och flexibilitet i de rådande tillstånden. Det största behovet av att förändra tillstånden gäller de sjöar vars rådande tillstånd innehåller icke-flexibla regleringsbestämmelser, som t.ex. en kalenderbunden vårsänkning av vattennivån. För de sjöar vars regleringstillstånd är fungerande även i framtiden, är det ofta behövligt att förändra regleringsförfarandena och de eftersträlvade vattenstånden i den utsträckning som är möjlig enligt tillståndet.

Om regleringstillstånden eller -förfarandena ändras borde de nya regleringstillstånden vara flexibla för att fungera bra i olika förhållanden. Det kommer ännu att finnas snörika vintrar även i Södra Finland under perioden 2010–2039, då sjöarnas magasineringsutrymme för snösmältningvatten behövs. I nya regleringsbestämmelser borde man dock beakta att milda vintrar med stora avrinningar och lite snö blir allt allmänare. Ytterligare borde somrar beaktas i bestämmelserna, eftersom mindre och allt tidigare inträffade våröversvämningar samt längre och varmare somrar medför att risken för torka blir större. I det förändrade klimatet fungerar de villkorliga bestämmelser som grundar sig på prognosen för sjöarnas tillflöde och snöns vattenvärde bättre än de ovillkorliga bestämmelser som är bundna till ett visst datum.

Klimatförändringens inverkan på behovet av dimensionering av klass 1-dammar har för Kyro älvs avrinningsområde bedömts i fråga om Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö konstgjorda sjöar. Prog-

nosen bygger på en jämförelse av åren 1961–2000 med simulering av de dimensionerade vattenflödena för åren 2077–2100. Med dimensionerat flöde avses den vattenföring som på dammen orsakar det största behovet av avtappning. Metoden grundar sig på att kombinera dimensionerande regn för 14 dygn, som har ett återkomstintervall på en gång per 1 000 år, med dagliga observationer av väderlek och temperatur från 1961–2000. Klimatförändringens inverkan studerades genom att variera de grundläggande väderobservationerna och den dimensionerande nederbörden. (Veijalainen & Vehviläinen 2008).

Den dimensionerande nederbörden i Kyro älvs avrinningsområde ökar, vilket medför att inflödet till dammarna liksom även att avtappningen ökar. Således uppstår problem vid alla konstgjorda sjöar. Allvarligast är situationen vid Kalajärvi, där det uppstår en risk för att den kritiska högvattennivån överskrids och att ett nödläge uppstår. (Syvänen & Leiviskä 2007) Enligt kalkylen ökar det inkommande flödet till de konstgjorda sjöarna med 13–79 % och avtappningen ökar med 14–53 %. I kalkylerna inträffade de dimensionerade flödena sommartid, både under referensperioden 1961–2000 och under perioden 2077–2100. De dimensionerade flödena orsakas i huvudsak av den dimensionerande nederbörden. Det faktum att de dimensionerade flödena inträffar på sommaren i stället för på våren beror delvis på att man under våren har tillgång till en betydligt större magasineringsvolym och möjlighet att leda vatten förbi de konstgjorda sjöarna. På sommaren när de dimensionerande regnen börjar, är vattennivåerna vanligen betydligt högre än på våren. Förändringarna visas i tabell 6. I tabellen presenteras framtida dimensionerade flöden utifrån den lägsta respektive den högsta prognosen.

Tabell 6. Dimensionerade flöden för dammarna vid Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö i nuläget 1961–2000 och prognos för perioden 2070–2100 (Veijalainen & Vehviläinen 2008).

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

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

3 Beskrivning av användningen av vattentillgångarna

3.1 Beskrivning av den verkliga och den planerade användningen av vattentillgångarna

Av de sexton största sjöarna i Kyro älvs avrinningsområde regleras sex stycken. Lagringskapaciteten för översvämningssvatten är totalt cirka 76 milj. m³. Av denna finns den största andelen i Kalajärvi, som står för mer än hälften (55 %) av avrinningsområdets totala regleringskapacitet. Den övriga magasinvolymen fördelas över Kyrkösjärvi, Seinäjärvi, Pitkämö och Liikapuro. Kotilampi har även den en liten magasinvolym (ca 1 % av regleringsvolymen). I tabell 7 presenteras de konstgjorda sjöarna och de reglerade natursjöarna i Kyro älvs avrinningsområde.

I de reglerade sjöarna sänker man vattennivån på vårvintern och vattennivån är som lägst omedelbart innan snösmältningen börjar. Under sommaren strävar man efter att hålla vattennivån i närheten av den högsta nivå som regleringstillståndet medger. Regleringen har märkbart minskat variationerna i vattenståndet. Vattennivåerna ligger vanligen nära

medeltalet för perioden oberoende av de för året specifika flödesförhållandena. Förutom ovannämnda sjöar regleras flödet också i de så kallade ”torra” fårorna invid konstgjorda sjöar och vattenkraftverk.

I Kyro älvs avrinningsområde finns sex vattenkraftverk. Förutom kraftverken vid Hiirikoski i Lillkyro (Vasa) och Voitbyforsen i Korsholm, har de alla anlagts i anslutning till de konstgjorda sjöarna. Två av dem har anlagts vid Pitkämö konstgjorda sjö (Niiles och Pitkämö). I tabell 8 presenteras de kraftverk som finns i Kyro älvs avrinningsområde.

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

Tabell 7. De konstgjorda sjöarna och de reglerade natursjöarna i Kyro älvs avrinningsområde.

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

*Regleras av staten.

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

Tabell 8. Vattenkraftverk i Kyro älvs avrinningsområde och deras fallhöjd, utbyggnadsvattenföring och effekt.

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

3.2 Viktigaste regleringstillstånd

Ansvar för regleringen av Kyro älvs vattendrag vilar på den statliga vattenresursmyndigheten, som innehar regleringstillstånden. Statens ålägganden sköts nuförtiden av Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Östbotten (tabell 8). Energibolagen utför det praktiska regleringsarbetet utifrån överenskommelser, i enlighet med myndigheternas direktiv, i fråga om Seinäjärvi, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö. De ansvarar också för underhållet av sina egna konstruktioner och anläggningar (tabell 9, avsnitt 3.4). Den statliga vattenresursmyndigheten ansvarar även för att regleringsbestämmelserna följs angående de invallningsarbeten som ingår i regleringen av Kyro älvs övre lopp. I tillståndet (27.4.1995) för vattendragsarbeten i Kyro älvs övre lopp ingår stadganden om att avbryta pumpningen och tillåta att översvämningvattnet rinner in i de invallade områdena. Detta avgörs på basis av vattenståndet i Kyro älv i Nikkola, Hanhikoski och vid dammen i Seinäjoki å. Skyddsvallar mot översvämningar har stor betydelse för att skära av och jämna ut översvämningar. Enbart de invallade områdena vid Tiekki och Rintala kan vid en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 20 år magasinera upp till 40 milj. m³ vatten. Detta motsvarar i stort sett lagringsvolymen för områdets största konstgjorda sjö, Kalajärvi.

3.3 Användningen av regleringar vid normala förhållanden

Vattenföringen i Kyro älv uppföljs och regleringen sköts med ett vattendragsmodellsystem, som Finlands miljöcentral upprätthåller. Med hjälp av detta kan man utvärdera läget och utvecklingen i fråga om vattenföring och vattenstånd i avrinningsområdet. För att beräkna vattendragsprognoser använder man data från miljöförvaltningens register över hydrologiska observationer, Meteorologiska institutets väderleksobservationer och -prognoser, nederbördsdata och satellituppgifter om snötäcket. En vattendragsmodell simulerar arealnederbörd, snötäcke, avdunstning från mark och sjöar, ytmagasin, markfukt, rörligt vatten i markytan, grundvatten, avrinning samt sjöar och strömmande vattendrag. De viktigaste prognoserna samt andra resultat som

erhållits med hjälp av modellberäkningarna finns till påseende på miljöförvaltningens webbplats, www.ymparisto.fi/vesistoennusteet. Prognoserna uppdateras automatiskt flera gånger om dygnet. Vid behov utför man på vårvintern mätningar för att med större säkerhet kunna bestämma snöns vattenvärde i olika delar av Kyro älvs avrinningsområde. Med tanke på översvämningsskyddet utgör en utvärdering av snöns vattenvärde gentemot de aktuella vattenstånden en mycket viktig åtgärd i Kyro älvs avrinningsområde.

När det gäller motverkandet av översvämningsskador är det mycket viktigt att regleringen av vattendraget sköts korrekt. En tillräcklig regleringsvolym underlättar det praktiska regleringsarbetet. Så gott som all regleringskapacitet (över 90 %) i Kyro älv är lokaliserad till biflödet Seinäjoki å. Intill Kyro älvs huvudfåra finns endast Pitkämö konstgjorda sjö. Av dess relativt obetydliga regleringskapacitet (6,5 milj. m³) kan man i praktiken utnyttja endast ungefär hälften. Detta beror på att bassängens stränder är erosionsbenägna. Därför kan inte vattenståndet sänkas så lågt som man ursprungligen planerade. Genom att vid rätt tidpunkt ta i bruk Pitkämö konstgjorda sjö och pumparna vid invallningsområdet i älvens övre lopp, eller genom att alternera användningen av dem, har man under åtskilliga år lyckats skydda bebyggelsen i Ilmajoki och de invallade områdena mot översvämningar. När avtappningarna från Pitkämö konstgjorda sjö inleds eller avslutas märks detta i vattenståndet i Kyro älv i Ilmajoki med en fördröjning på 4–5 timmar. Då vattenytan når en given nivå (vattenståndet för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 20 år) öppnar man översvämningssluckorna vid invallningsområdena invid Ilmajoki centraltätort, så att vattnet kan rinna ut på de vidsträckta åkerområdena på bägge sidor om älven.

3.4 Avtappning i undantagsfall, dammkonstruktioner och säkerhet

Regleringsgränserna för Kyro älvs konstgjorda sjöar (Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö) är flexibla och det har inte funnits behov av några betydande undantagstappningar. År 2017 infördes nya tillståndsvillkore i regleringstillstånden för de konstgjorda sjöarna Seinäjärvi och Liikapuro i Kyro älvs övre lopp. Tack vare dessa villkor kan man

bättre vidta anpassande åtgärder för att svara på de utmaningar som klimatförändringen medför.

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

För klass 1-dammar bör utarbetas en riskutredning och ett säkerhetsprogram i vilka beskrivs de åtgärder som dammägaren ska vidta vid ett olycksfall. Klass 1-dammarna dimensioneras för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 5 000–10 000 år, dvs. för den vattenföring som på dammen orsakar det största behovet av avtappning under tidsperioden i fråga. Effekterna av dammarna på översvämningens risker behandlas i kapitel 6 om planen för hantering av riskerna för översvämning. I Kyro älvs avrinningsområde

finns 20 dammar som har klassificerats i enlighet med dammsäkerhetslagen. Närmare uppgifter om dessa finns i tabell 9.

I Kyro älvs avrinningsområde är klass 1-dammar kraftverksdammen vid Pitkämö konstgjorda sjö, kraftverksdammen vid Kalajärvi konstgjorda sjö, kraftverksdammen vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö, kylvattenpumpstationen för torvkraftverket i Seinäjoki, dammkonstruktionerna vid Kalajärvi konstgjorda sjö, dammkonstruktionerna vid Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och jorddammen vid Pitkämö konstgjorda sjö. I Kyro älvs avrinningsområde har en riskutredning och ett säkerhetsprogram utarbetats för Kyrkösjärvi, Pitkämö, Kalajärvi och Liikapuro. I Kyro älvs avrinningsområde finns också ett flertal icke klassificerade dammar. Skyddsvallar mot översvämning finns främst vid Kyro älvs nedre lopp i Korsholm samt vid älvens mellersta lopp i Ilmajoki kommun och inom Seinäjoki stad. Dessutom finns det två skyddsvallar kring Jalasjärvi i Kurikka stad, klassificerade som klass 2-dammar.

Kontrollen av dammarna och riskutredningarna beskrivs mer ingående avsnitt 5.3 om planen för hantering av riskerna för översvämning. Klimatförändringens inverkan på behovet av dimensionering av klass 1-dammar beskrivs mer ingående i avsnitt 2.2 i bilagan.

Tabell 9. Dammar som klassificerats i enlighet med dammsäkerhetslagen i Kyro älvs avrinningsområde 2021.

Dammens namn	Ägare/innehavare	Dammklass	Kommun
Kraftverksdammen vid Pitkämö konst. sjö	Koskienergia Koskivoima Oy	1	Kurikka
Kraftverksdammen vid Kalajärvi konst. sjö	Seinäjoen Energia Oy	1	Seinäjoki
Kraftverksdammen vid Kyrkösjärvi konst. sjö	Seinäjoen Energia Oy	1	Seinäjoki
Kylvattenpumpstationen för torvkraftverket i Seinäjoki	Vaskiluodon Voima Oy	1	Seinäjoki
Regleringsdammen i Kauhajoki å (Harjakoski)	Koskienergia Koskivoima Oy	2	Kurikka
Gamla dammen i Jyllinkoski	Koskienergia Koskivoima Oy	3	Kurikka
Kraftverksdammen i Niiles	Koskienergia Koskivoima Oy	2	Kurikka
Regleringsdammen i Kärjenkoski	Seinäjoen Energia Oy	2	Seinäjoki
Dammkonstruktionen vid Kotilampi	Johan Björkenheim	2	Storkyro
Nedre dammen i Kotilampi	Johan Björkenheim	3	Storkyro
Dammkonstruktionen vid Liikapuro konst. sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Kurikka
Dammkonstruktionen vid Kalajärvi konst. sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Seinäjoki
Dammkonstruktionen vid Kyrkösjärvi konst. sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Seinäjoki, Ilmajoki
Jorddammen vid Pitkämö konstgjorda sjö	NTM-centralen i Södra Österbotten	1	Kurikka
Regleringsdammen vid Jalasjoki å (Myllykylä)	NTM-centralen i Södra Österbotten	2	Kurikka
Regleringsdammen vid Kiikku	NTM-centralen i Södra Österbotten	2	Seinäjoki
Styrdammen (regleringsdammen) i Seinäjoki å	NTM-centralen i Södra Österbotten	3	Seinäjoki
Översvämningssvallen vid Sakarintie	Ilmajoki kommun	2	Ilmajoki
Översvämningssvallen vid Asula	Kurikka kommun	2	Kurikka
Översvämningssvallen vid Pukkiholma	Kurikka kommun	2	Kurikka

4. Beskrivning av tidigare utförda åtgärder för hantering av översvämningssrisker

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

- 1753–1767 Rensning av Hanhikoski fors, Napo fors och Voitby fors
- 1779–1781 Rensning av flottningsled i Kyro älvs nedre lopp
- 1817–1819 Rensning av Hanhikoski och Voitby forsar
- 1820–1850 Grävning av kanaler i Kyro älvs mynning
- 1868–1874 Rensning av Hanhikoski fors
- 1876–1880 Rensning av Jalasjoki å, sänkning av Jalasjärvi sjö
- 1890–1892 Rensning av Kyro älv i Kvevlax
- 1895–1899 Rensning av Lehmäjoki å
- 1899–1904 Rensning av Kyro älvs mellersta och nedre lopp
- 1903–1904 Rensning av Orisberg å m.m.
- 1929–1933 Rensningar i Kyro älvs mynning och nedre lopp
- 1930–1939 Rensning av Kyro älvs övre lopp
- 1939–1952 Rensning av Kihniänjoki å
- 1952–1968 Rensning av Jalasjoki och Hirvijoki åar
- 1955–1957 Reglering av Seinäjärvi sjö
- 1959–1970 Rensning av Kainastonjoki å
- 1965–1967 Anläggande av Liikapuro konstgjorda sjö
- 1953–1966 Invallning av Vassorfjärden och Hemfjärden
- 1967–1968 Rensning av det mellersta loppet av Seinäjoki å
- 1968–1980 Reglering av Kyro älvs nedre lopp
- 1968–1971 Anläggande av Pitkämö konstgjorda sjö

- 1968–1982 Uträtning av det nedre loppet av Seinäjoki å
- 1971–1977 Anläggande av Kalajärvi konstgjorda sjö och en ny fåra för Kihniänjoki å
- 1973–1981 Rensning av Lehmäjoki å
- 1977–1983 Anläggande av Kyrkösjärvi konstgjorda sjö
- 1980–2001 Invallning av områden i Kyro älvs övre lopp
- 1991–1998 Kompletterande arbeten för regleringen av Kyro älvs nedre lopp
- 1994–1997 Rensning och invallning av det mellersta loppet av Seinäjoki å
- 2007–2011 Översvämningsskydd och istandsättning av det övre loppet av Kainastonjoki å
- 2018 – arbetet med översvämningsskydd kring och istandsättning av Kainastonjoki ås övre lopp fortsätter

Den senaste omfattande helhetsplaneringen "Vattenhushållningsplan för Kyro älv" färdigställdes år 1965. På basis av den har man i Kyro älvs övre lopp anlagt fyra konstgjorda sjöar. Vid tre av dessa har man byggt vattenkraftverk. Dessutom har man skyddat översvämningssområden genom att valla in dem och anlägga pumpstationer. Genom dessa vattendragsarbeten har man skyddat över 10 000 ha åkrar från översvämningar. Genom att anlägga de konstgjorda sjöarna och en ny fåra som rätar ut Seinäjoki å har man kunnat minska på översvämningssolägenheterna i älvens nedre lopp. Genom att utnyttja de konstgjorda sjöarnas magasinvolym för magasinering av vatten har man kunnat förhindra att översvämningarna sprider sig till älvens nedre lopp. Dessutom har man kunnat garantera att älven har en viss lågvattenföring och har man förbättrat vattnets kvalitet under perioder med låg vattenföring. Målsättningen för anläggandet av skyddsvallar mot översvämning har varit att skydda åkrarna mot mindre översvämningar med ett återkomstintervall på högst en gång per 20 år. Då vattenföringen och vattenståndet är högre än för ifrågavarande återkomstintervall öppnas regleringsluckorna i vallarna och vattnet får strömma in på åkerområdena i de invallade områdena i Rintala, Tieksi och Halaksaari. Till de andra invallade områdena kommer

gat översvämningsskyddsarbeten i Kyro älvs övre och nedre lopp, i mellersta loppet av Seinäjoki å, i Kyro älvs övre lopp och i övre loppet av Kainastonjoki å. Dessa arbeten medför skydd mot översvämningar med ett återkomstintervall på högst en gång per 20 år. Detta motsvarar översvämningar som är av en mindre omfattning än de som inträffade år 1966 och 1984. Man har byggt skyddsvallar för bebyggelsen vid Sakarintie i Ilmajoki Asula och Pukkiholma i Jalasjoki samt i Asuuli i Kauhajoki. Dessa vallar torde till och med kunna stå emot översvämningar som motsvarar dem som inträffade år 1966 och 1984. Vallarna i Asula och Pukkiholma reparerades efter översvämningen våren 2013. De senaste åtgärderna för översvämningsskydd kring Kyro älv gjordes för den vidsträckta odlingszonen längs Luopajärvi. Syftet med skyddet är att Luopajärvi by ska förbli livskraftig och det nationellt värdefulla kulturlandskapet bevaras. Projektets viktigaste arbeten färdigställdes 2014.

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

Vattenstyrelsen och miljöministeriet gav år 1984 byggnadsmyndigheterna rekommendationer om de lägsta höjdnivåerna för placering av byggnader. De



Bild 12. Malkakoski var ett av de senaste projekten längs Kyro älv och det blev klart år 2003. På bilden syns översvämningen i Malkakoski på hösten 2012. (Unto Tapio, Liisa Maria Rautio)

byggde på vattenståndet för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år. Regionplaneförbundet för Vasa län och Vasa vatten- och miljödistrikt inledde år 1988 en utredning av översvämningssområdena i Kyro älvs avrinningsområde. Målsättningen med utredningen var att definiera utbredningen och vattenståndet för en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 50 år. Utifrån utredningen kan man styra byggandet bort från dessa områden. Arbetet resulterade i publikationen "Kyro älvs översvämningssområden" och den har använts till exempel vid planläggning och byggnadstillsyn. För att underlätta planläggning och byggande kan man utnyttja karteringar av översvämningsshotade områden. Sådana karteringar har på senare tid utförts i området mellan Ilmajoki och Ylistaro, i Jalasjärvi samt mellan Lillkyro och Storkyro (kapitel 5 i planen för hantering av översvämningssrisker). I egenskap av miljöförvaltningens vattenmyndigheter har Vasa vatten- och miljödistrikt, Västra Finlands miljöcentral och den nuvarande myndigheten närings- trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten gett flera hundra utlåtanden angående planläggning och de lägsta höjdnivåerna för placering av byggnader i Kyro älvs avrinningsområde. Numera eftersträvar man att styra permanent bebyggelse till ett område där bebyggelsen åtminstone är skyddad för översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 100 år. Man har likväl inte kunskap om översvämningarnas omfattning eller vattendragets topografi i alla delar av avrinningsområdet. I så fall är det inte möjligt att ange de lägsta nivåerna för placering av byggnader.

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

Även de nyttoområden som ingår i det förverkligade översvämningsskyddet kan under extrema översvämningar användas för att utjämna vattenföringen. Som exempel kan nämnas de invallade

områdena vid Tieksi och Rintala, som anlades i samband med regleringen av Kyro älvs övre lopp. De kan i betydande mån användas för att minska vattenföringen i Kyro älv då vattenföringen blir högre än vid en översvämning vars återkomstintervall är en gång per 20 år. För att svämmande vatten ska fördröjas i Kyro älvs avrinningsområde finns det utöver fem konstgjorda sjöar och en reglerad natursjö dessutom några planer, som emellertid inte ännu förverkligats. I Kauhajoki ås avrinningsområde planerade man på 1960-talet den så kallade Sotkabassängen. Den förverkligades inte på grund av den besvärliga jordmånen i området (Orrenmaa 2004). Byggandet av Sotkabassängen togs upp igen under den första planeringsperioden i samband med multikriterieanalysen av de preliminära åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker.

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

4.1 Tidigare översvämningar

4.1.1 Våröversvämningar

Översvämningsproblemen i Kyro älv är kända sedan flera århundraden. Den äldsta kända redogörelsen är från år 1680. Då var åkrarna och ängarna i östra Korsholm översvämmade i tre veckor och vattnet svepte med sig matjorden från åkrarna (Turunen 1985). Svåra våröversvämningar har inträffat också under åren 1780, 1853 och 1888 (Regionplaneförbundet för Vasa län 1989). I Varattomanloukko i Seinäjoki har man i ett stort stenblock ristat in vattenståndet (ca N60 +40,00 m) vid den stora våröversvämningen 1888 (Bild 13). Denna översvämning torde motsvara en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per flera hundra år.

Skatila mätstation har varit i bruk sedan år 1911. Den högsta konstaterade vattenföringen som uppmätts noterades år 1922 (tabell 10). Enligt en analys av återkomstintervall motsvarar observationen en översvämning med ett återkomstintervall på en gång per 70 år. Den högsta vattenföringen som observerats vid Hanhikoski mätstation är från år 1966.

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



Bild 13. Ett stenblock i Varattomanloukko i Seinäjoki där man ristat in vattenståndet vid den stora översvämningen år 1888. (Bildarkiv; Närings- trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten)

Tabell 10. De högsta observerade värdena för vattenföring, vattenstånd och avrinning i Kyro älv under de år då omfattande översvämningar inträffat. (Miljöförvaltningens databas HYD-menyn, 2020)

	F (km ²)	1916	1922	1953	1965	1966	1967	1984	1988	2012	2013	2018
Vattenföring (m ³ /s)												
Skatila (1911–2020)	4833	434	528	497	433	461	286	493	400	396	400	391
Hanhikoski (1951–2020)	3947	-	-	388	396	483	182	461	347	356	342	330
Vedenkorkeus (m (N60))												
Munakka (1912–1993)	2729	39,75	39,06	39,15	38,95	39,43	37,40	39,30	38,89	-	-	
Hanhikoski (1951–2020)	3947	-	-	36,65	36,29	36,47	35,04	36,65	36,06	36,55	36,45	36,35
Valunta (l/s/km ²)												
Kainastonluoma (1958–2013)	79	-	-	-	95	137	207	126	99	104	83	74,7
Haapajyrä (1958–2012)	6	-	-	-	164	243	213	202	123	190	218	171,3

Isproppar har förorsakat översvämningar i Kyro älv under ett flertal vårar. Åtminstone åren 1962, 1971, 1972, 1984, 1985, 2006, 2011 och 2013 inkom rapporter om översvämningsskador förorsakade av isproppar. I Kyro älvs mynning i Korsholm har ett flertal översvämningar inträffat efter det att invallningsarbetena färdigställdes år 1980. Översvämningarna orsakades i huvudsak av isproppar. Tack vare effektiva motåtgärder var de uppkomna skadorna rätt obetydliga. Situationen har blivit bättre, tack vare den komplettering av regleringen av Kyro älvs nedre lopp som färdigställdes under 1990-talet. Ställen där isproppar är vanliga i Kyro älv är bl.a. Storkyro kyrkby och Skatila i Korsholm. Platserna där isproppar är vanliga i Kyro älvs avrinningsområde visas på bild 9 i avsnitt 2.1.

På våren 2011 fanns flera isproppar i Kyro älv, särskilt i Storkyro, Lillkyro (Vasa) och Korsholm. I slutskedet av översvämningen kolliderade isen från älven med istäcket i Vassorfjärden och ledde till avbrott i trafiken på riksväg 8 norr om Vasa under flera dagar (Bild 14). Isproppen avlägsnades med hjälp av en svävare.

På våren 2013 orsakade isproppar problem på flera orter. I Mäntylampi i Kauhajoki ledde en ispropp till att vägen skars av och några byggnader fick vattenskadorna. Isproppar höjde vattenståndet även i Ilmajoki Seinäjoki och Storkyro. Den värsta situationen uppstod dock på gränsen mellan Korsholm och Vasa. En kompakt ispropp vid Skatila bro höjde vattenståndet exceptionellt snabbt och flera byggnader hotades. Man var tvungen att evakuera en bostad, flera byggnader fick vattenskadorna och flera trafikförbindelser bröts. Vattnet i Kyro älv

började rinna även i riktning mot Toby-Laihela å till bifurkationsområdet och orsakade översvämningsskador i Toby. Isproppen avlägsnades med hjälp av en grävmaskin.

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

På våren 1984 inträffade efter en lång rad stillsamma vårar en av århundradets största översvämningar. Snöns vattenvärden i avrinningsområdet var mycket höga (150–195 mm) och snön smälte mycket snabbt. De översvämningar som noterades bedömdes ha varierande återkomstintervall i olika delar av vattendraget. Vid Skatila mätstation, som ligger nära Kyro älvs mynning, bedömdes översvämningen ha ett återkomstintervall på en gång per 40 år. Vid Hanhikoski mätstation i älvens mellersta lopp bedömdes den ha ett återkomstintervall på en gång per 50 år. I älvens övre lopp, i t.ex. Jalasjoki, bedömde man att översvämningen var ännu mer omfattande. Den sjö som översvämningen bildade mellan Ilmajoki och Seinäjoki sträckte sig som längst (20.4.1984) från trakterna



Bild 14. Isproppar orsakade översvämning på våren 2013 och ledde till att riksväg 8 skars av vid Vassorfjärden. (Liisa Maria Rautio)



Bild 15. Översvämning i Munakkaområdet i maj 1977. (Unto Tapio)

av Ilmajoki centrum ända till forsarna i Ylistaro. Översvämningen täckte åkrarna i över tre veckor. Översvämningssjön var nästan 30 kilometer lång och bredden varierade mellan en och sex kilometer. Djupet uppgick ställvis till tre meter. I Veikars, i Korsholms kommun, förenades översvämningssområdena för Kyro älv och Toby-Laihela å med varandra. Man beräknade att cirka 15 000 ha täcktes av översvämningar i hela Kyro älvs avrinningsområde.

Översvämningsskadorna våren 1984 förvärrades av uppdamningar förorsakade av isproppar. Isproppar avlägsnades med hjälp av grävmaskin och genom sprängning åtminstone i Jalasjärvi, Ilmajoki Storkyro och Lillkyro. Sprängningarna, som utfördes i det övre loppet, förorsakade en höjning av vattenståndet i älvens nedre lopp. På grund av översvämningssvårigheterna som uppkom blev man tvungen att avbryta avlägsnandet av isproppar i det övre loppet. (Regionplaneförbundet för Vasa län 1985) I Jalasjärvi kyrkby fick tio småhus och fyra radhus vattenskador. Skadorna värderades till cirka 5,8 milj. mark. I Ilmajoki kyrkby vattenskadades tio småhus. Även i Lillkyro, Seinäjoki och Ylistaro

erhöll flera hus vattenskador. Dessutom var flera totalt vägar blockerade av vatten och flera broar erhöll skador. Flera brandkårer samt värnpliktiga evakuerade kor från översvämmande ladugårdar bland annat i Kitinoja i Ylistaro. Man beräknar att översvämningen förorsakade skador för åtminstone sju miljoner mark, trots att skador på lantbruket inte ens togs med i kalkylen. (Vasa vattendistrikt 1984, Timonen 1984, Regionplaneförbundet för Vasa län 1985, Huttu 1992, Orrenmaa 2004)

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



Bild 16. Översvämning våren 1984 invid Kyro älvs nedre lopp i Skatila (till vänster) och i Ilmajoki (till höger). (Unto Tapio)



Bild 17. Vid översvämningen våren 1984 drabbades bebyggelsen i Jalasjärvi kyrkby för de största skadorna. (Unto Tapio)

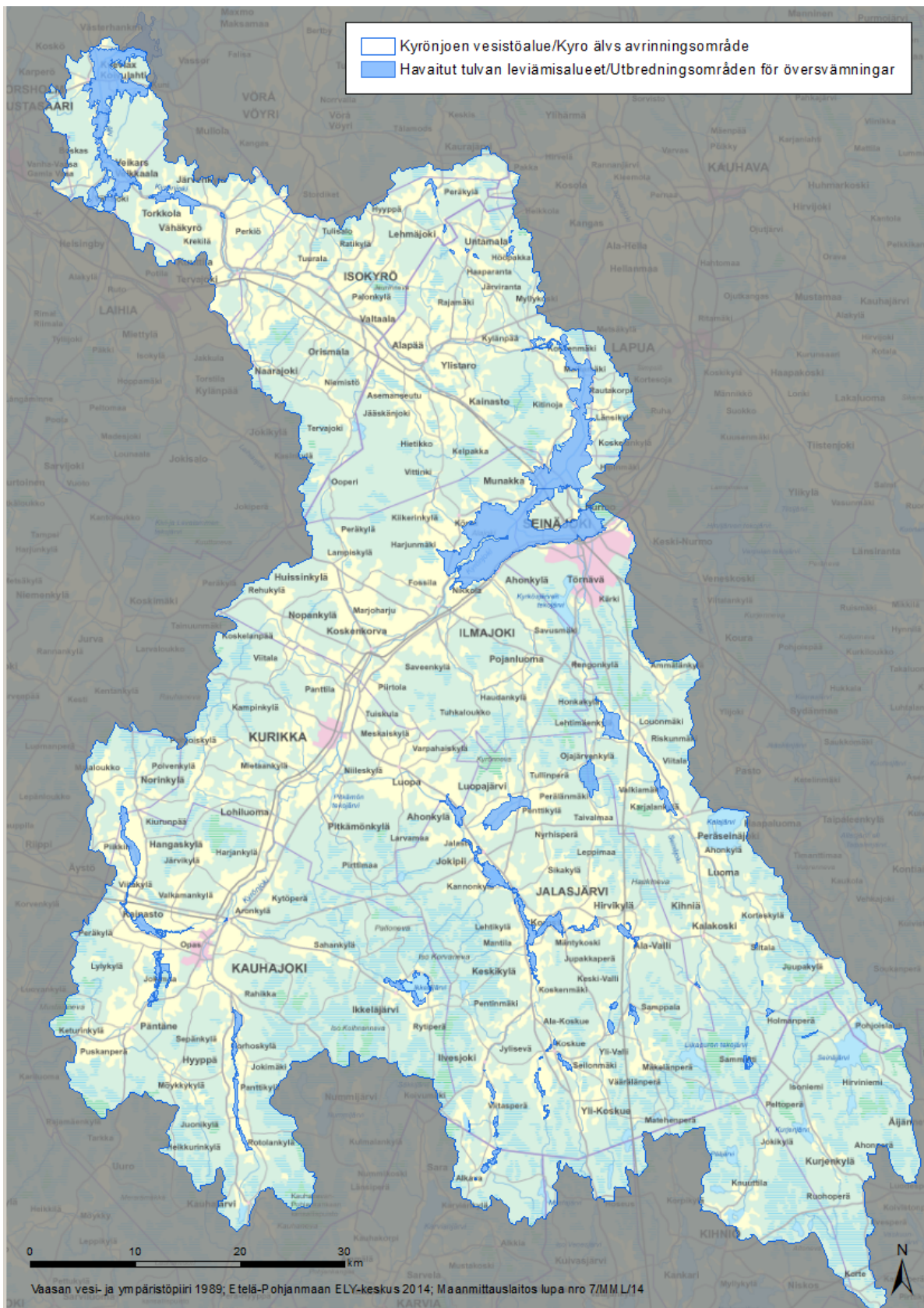


Bild 18. Observerade översvämningssområden i Kyrö älvs avrinningsområde. En del av områdena är numera översvämningsskyddade. (Regionplaneförbundet för Vasa län 1989)

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

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

På våren 2013 var snöns vattenvärde delvis högre än normalt och isen var helt klart starkare än normalt. Vädret blev varmare exceptionellt snabbt,

vilket ledde till snabb snösmältning och plötsliga våröversvämningar i älvens övre lopp, till exempel i Jalasjärvi, bedömdes översvämningen ha en återkomstintervall på nästan en gång per 50 år. I Ilmajoki centrum bedömdes återkomstintervallet vara mer än en gång per 100 år (Bild 19). Till att översvämningen i Ilmajoki centrum var så sällsynt bidrog det enhetliga istäcket, som dämde upp vatten ovanför bron i Nikkola. Vattennivån sjönk först när man bröt sönder istäcket. Översvämningsskadorna i Ilmajoki var mindre än man uppskattat på förhand. Man var tvungen att leda in översvämningstvatten på invallningsområdena mellan Ilmajoki och Seinäjoki under fyra dygn, sammanlagt över 20 milj. m³ (Bild 20). Den sjö som översvämningen bildade i invallningsområdena var som störst 3 000 ha och det tog mer än två veckor att leda bort vattnet. I Kyro älvs nedre lopp (Skatila och Hanhikoski) hade översvämningen ett återkomstintervall på en gång per 10–20 år, dvs. att det var vanligt med översvämningar. Ispropparna förvärrade dock översvämningsskadorna avsevärt, särskilt i Vasa, Korsholm, Storkyro och Kauhajoki. Till exempel i Skatila steg vattenståndet tillfälligt till en mycket hög nivå på våren 2013 och översvämningen hade ett återkomstintervall på mer än en gång per 50 år. Isproppen kunde avlägsnas med grävmaskin strax innan en större evakuering skulle inledas mellan Skatila och Kolkki. Översvämningsskadorna i Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområden förenades med varandra och orsakade skador på byggnader i Korsholm. Vårens översvämningsskador på Kyro älvs avrinningsområde värderades till strax under en miljon euro (Mavi 2014).



Bild 19. Översvämning våren 2013 i Kyro älvs avrinningsområde i Ilmajoki (till vänster) och i Jalasjärvi på riksväg 3 (till höger). (Liisa Maria Rautio)



Bild 20. Vatten leddes in på invallningsområdet mellan Ilmajoki och Seinäjoki på våren 1984, 2006 och 2013 samt på hösten 2012. Den sjö som översvämningen bildade i invallningsområdet var som störst på våren 2013. (Unto Tapio)

Våren 2018 påskyndade de varma vädret snösmältningen, vilket ledde till att Kyro älvs flöden och vattenstånd steg snabbt. Snötäckets volym och dess vatteninnehåll varierade avsevärt efter område. De isproppar som bildats i Kyro älv och regnen gjorde att vattennivåerna steg och ökade risken för översvämning i vattendraget. Man eftersträvade att lindra översvämningsskadorna genom att fylla upp de konstgjorda sjöarna, öppna översvämningssluckorna och slå sönder isproppar. Översvämningssläget i Kyro älv 2018 motsvarar i fråga om sällsynthet en översvämning med ett åtkomstintervall på omkring en gång per tio år. Bland de skador som orsakades av översvämningen fanns bland annat skador på fastigheter, till exempel vatten i källare, och avbrott i trafikförbindelserna.

Innan flödestoppen i Kyro älv började NTM-centralen fylla upp Pitkämö konstgjorda sjö, så att sjöns maximala magasinvolym kunde utnyttjas optimalt. I de reglerade sjöarna i Kyro älv ryms det omkring 50 miljoner m³. När det bara återstod 30 centimeter för vattennivån i Ilmajoki å att nå översvämningssgränsen, började man fylla upp Pitkämö konstgjorda sjö. Genom att fylla upp den konstgjorda sjön kunde vattennivåerna sänkas något i Ilmajoki å.

På grund av isläget och den ökande vattenföringen i Kyro älv var risken för isproppar mycket stor. Exempelvis var vattenföringen i Kyro älvs nedre lopp på onsdag morgon 360 m³/s. Ispropparna orsakade översvämningsskador, såsom blockerade vägar, och i de drabbade områdena i Kyro älvs nedre lopp och området mellan Kyro älv och Toby-Laihela å fanns det flera hotade bostadshus. Ispropparna mellan Merikart och Lillkyro sattes i rörelse och bildade en omkring en kilometer lång ispropp ovanför Skatila. Försök gjordes att reducera ispropparna med Gränsbevakningsväsendets svävarer, som krossade is längs en cirka 15 kilometer lång sträcka.

Den 21 april 2018 nådde vattennivån ovanför översvämningssgränsen, som i vattendomstolens tillstånd fastställdes som N₄₃ +40,00 m. Om nivån i tillståndet vid bron i Nikkola överstiger N₄₃ +40,00 m, stoppas pumpstationerna i de invallade områdena och vatten släpps successivt genom översvämningssluckorna till invallningsområdena. På söndag eftermiddag kunde översvämningssluckorna stängas och stegvis inleddes arbetet med att pumpa tillbaka vattnet. Drygt 2,6 miljoner m³ vatten leddes till ut i de invallade områdena, och uppskattningsvis blev översvämningssjöns areal nästan cirka 1 600

ha. Svämmande vatten i Kyro älv har måst ledas ut i invallade områden bland annat 1984 (invallningsarbetet inte färdigt), 1988, 2001, 2012 och 2013.

4.1.2 Övriga översvämningar

Förutom de stora våröversvämningarna har det inträffat många förödande sommar- och höstöversvämningar vid Kyro älv. Översvämningar som inträffar under växtperioden är betydligt mer skadliga för jordbruket än våröversvämningarna. **Sommarmaren 1953** förstörde översvämningar förorsakade av rikliga regn skörden på stora områden i Jalasjärvi, Ilmajoki och Seinäjoki. Vattnet täckte under en veckas tid cirka 2 000 ha åkermark. Som mest täckte översvämningarna 8 000 ha markområden. På basis av de skador som översvämningen förorsakade inlämnades ansökningar om ersättningar åt staten. Sammanlagt 1 104 jordbrukslägenheter i 18 kommuner lämnade in ersättningsansökningar, vars sammanlagda belopp uppgick till 43 milj. mark. **Sommaren och hösten 1954** täckte vattnet de låglänta åkrarna i Seinäjoki och Ilmajoki sammanlagt sju gånger. I augusti täckte sommaröversvämningar skördemogna åkrar på en yta som var större än 2 000 ha. I slutet av oktober täckte översvämningen 7 500 ha och förstörde torkat hö och havre i lador. Även **sommaren 1958** dränktes vidsträckta åkerområden av översvämningar. En av århundradets mest förödande sommaröversvämningar, som även fick mycket publicitet i hela landet, inträffade i augusti 1967 (Bild 21). Då besökte bland annat president Urho Kekkonen och flera ministrar Kyro älvs avrinningsområde för att granska översvämningsskadorna. Efter översvämningen inleddes omfattande vattendragsarbeten för att minska översvämningarna i Kyro älv. Arbetena fortsatte ända till år 2004 (avsnitt 4.4). (Orrenmaa 2004)

År 2012 var ett ovanligt regnigt år. Till exempel vid mätstationen i Skatila (1911–2012) uppmättes stationens största nederbörd någonsin, 748 mm, år 2012 (HYD-menyn 2013). De största regnmängderna uppmättes i juli och oktober. I Kyro älvs övre lopp inträffade i juli sommaröversvämningar som orsakade skördeskador bl.a. i Kauhajoki och Jalasjoki. I oktober inträffade en exceptionell höstöversvämning i Kyro älvdal och man blev tvungen att leda ut översvämningssvatten på invallningsområdena mellan Ilmajoki och Seinäjoki under cirka två dygn. Sjön som översvämningen bildade i invall-

ningsområdena var som störst 2 000 ha och vattnet uppgick till cirka 10 milj. m³ (Bild 24). Höstens översvämningsskador värderades till mer än 6 milj. euro. Räddningsverket i Kauhajoki var i oktober tvunget att evakuera drygt 20 invånare och djuren i ett svinhus (Bild 23). Det snabbt stigande vattnet orsakade en farosituation även i Pitkämä konstgjorda sjö, där man blev tvungen att öppna kraftverkets översvämningsslucka och avtappnings-tröskeln i inloppskanalen för att stoppa höjningen av vattenståndet.

År 2014 Efter en torr sommar och tidig höst inträffade i början av november ett skyfall som varade i omkring ett dygn i ett område som omfattas av NTM-centralen i Södra Österbotten. Skyfallet orsakade översvämningar på olika håll i Österbottens landskap. Dygnsnederbörden den 4 november 2014 var på många håll cirka 50–60 mm, vilket motsvarar hela den genomsnittliga nederbördsmängden för november. Problem med översvämning orsakades särskilt i vattendrag med låg sjöprocent, där en ökad avrinning snabbt visar sig i åar och älvar. Enligt en nivåmätning av vattenståndet vid mätstationen i Nikkola i Ilmajoki hade vattennivån under två dygn stigit med omkring 2,8 meter, och var som högst $5.11 N_{43} + 38,78$, vilket är 1,21 m under översvämningssgränsen. Från pumpstationerna i Kyro älvs övre lopp kom det ett flertal larm om pumparnas funktion och proppar i isgrindarna.

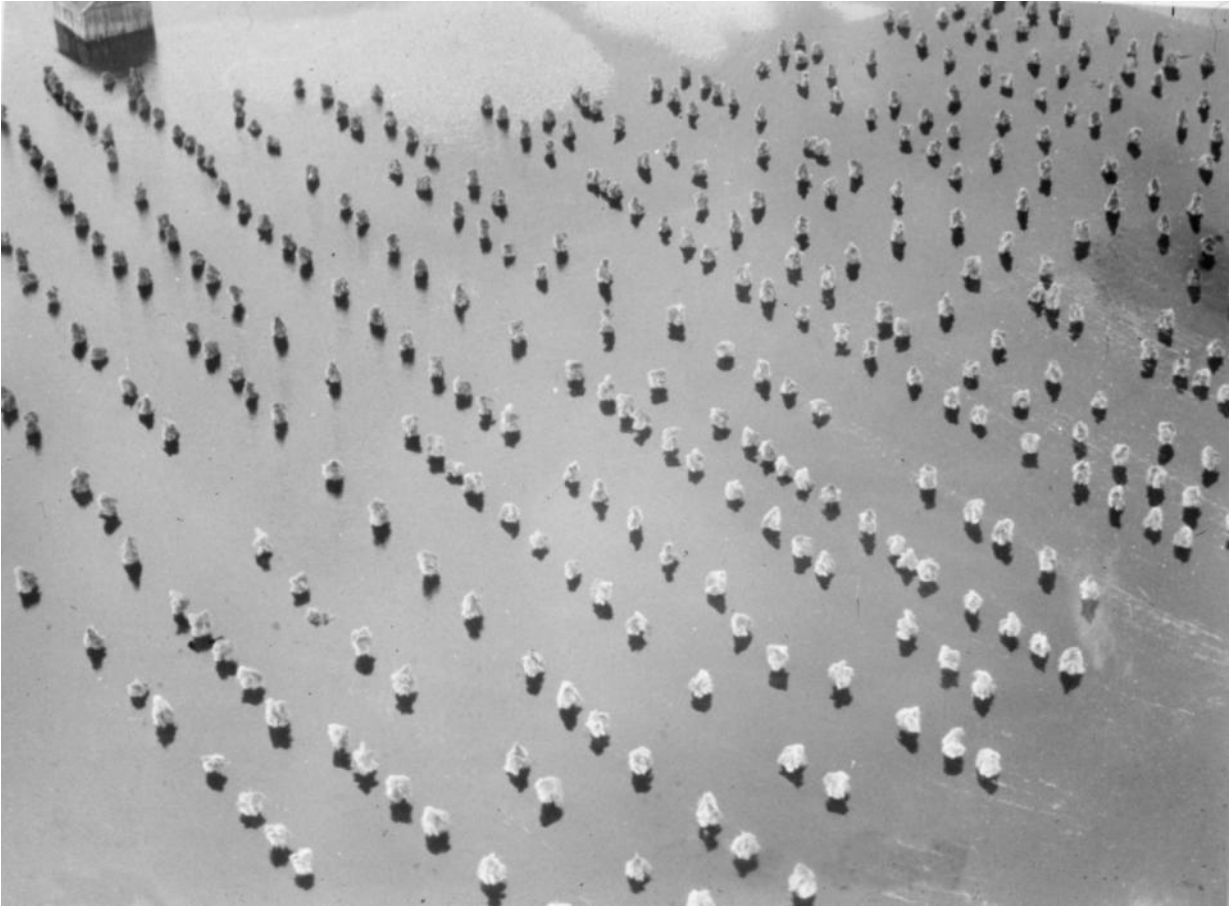


Bild 21. I Alajokiområdet i Seinäjoki förstördes hö på störrar i augusti 1967. (Bildarkiv; Närings- trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten)



Bild 22. Översvänningsvattnet spred sig över åfårona på hösten 2012 på den plats där Seinäjoki ås gamla fåra och den nya fåran som rätar ut Seinäjoki å möts. (Liisa Maria Rautio)



Bild 23. Översvämningen av Päntäneenjoki å och Kainastonjoki å i Kauhajoki på hösten 2012. (Unto Tapio)

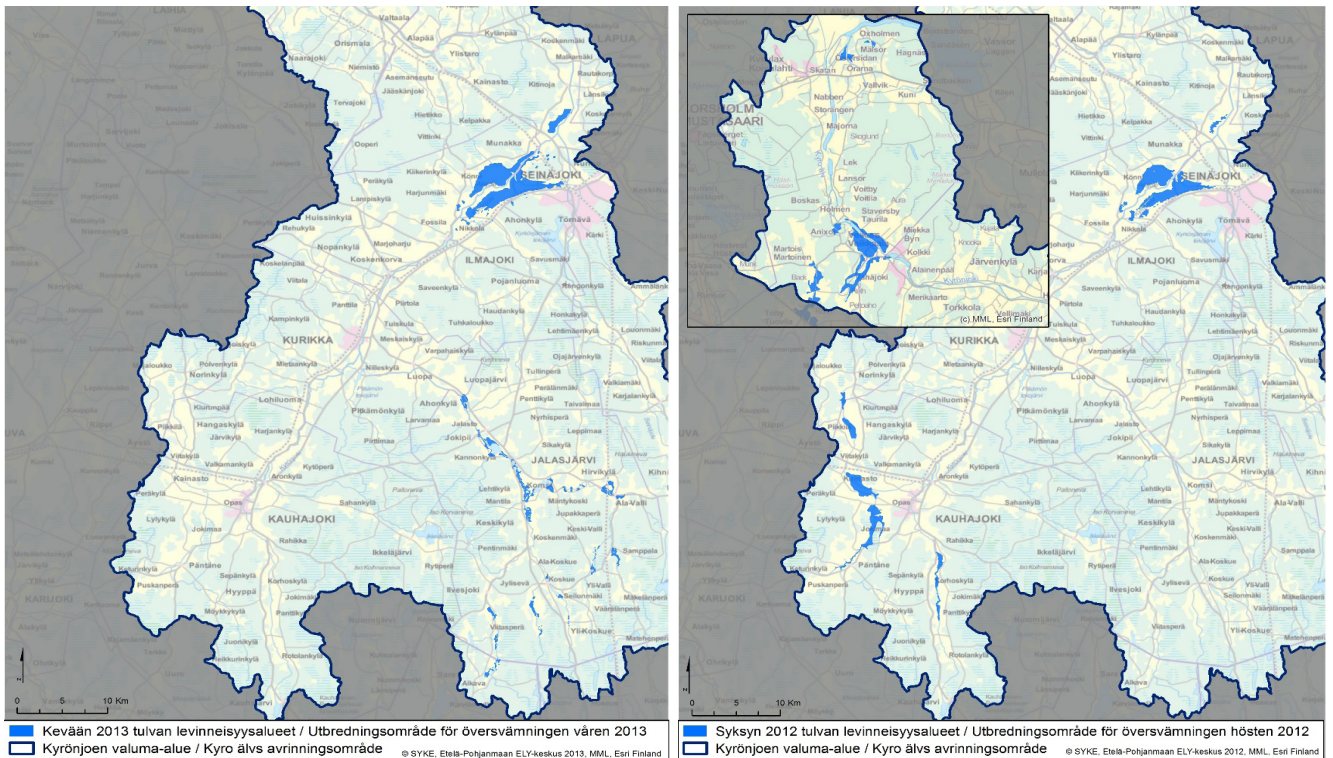


Bild 24. Utbredningsområdena för översvämningar i Kyrö älvs avrinningsområde på hösten 2012 och våren 2013.

I Kyrö älvs avrinningsområde har uppkomsten av kravis, dvs. sväll, varit av tämligen ringa omfattning. I inloppskanalen till Kyrkösjärvi konstgjorda sjö och i älvavsnittet nedanför Seinäjärvi har det sporadiskt förekommit problem med kravisbildning. Man har försökt motverka detta genom att minska avtappningen från Seinäjärvi under den tid då kravis brukar uppkomma. Detta inträffade till exempel **på vintern 2013–2014**. Efter det att Kalajärvi konstgjorda sjö färdigställdes har översvämningar förorsakade

av kravis orsakat skador i det mellersta loppet av Seinäjoki å och i Törnäväområdet nedanför Renko by. Översvämningarna har förorsakats av avtappningarna från Kalajärvi konstgjorda sjö. **Under åren 1979, 1985 och 1987** var översvämningar orsakade av kravis särdeles omfattande (Orrenmaa 2004). Justeringar i avtappningsbestämmelserna och ibrukttagandet av Kyrkösjärvi konstgjorda sjö har avsevärt minskat problemet med kravis.

Informationskällor

- Ekholm, M. (1993). Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja- sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2020). www.epliitto.fi
- Itämeriportaali (2010). [Viitattu 2.8.2010].
- Kakkuri J. (1990). Fennoskandian maankohoaminen. Julkaisussa: Alalammi, P. (toim.) 1990. Suomen kartasto: vihko 123–126: Geologia, 35–36. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maan tieteellinen Seura. 58 s
- Korhonen, J. (2007). Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007.
- Maanmittauslaitos (2020). Korkeusmalli 2. www.maanmittauslaitos.fi/maastotiedonkeruu
- Orrenmaa, A. (2004). Kyrönjoen tulvasota. AY338. Alueelliset ympäristöjulkaisut.
- Pohjanmaan liitto (2020). www.obotnia.fi
- Suomen salaojakeskus (2010). Ilmajoen tulvariskien hallinnan yleissuunnitelma. Julkaisematon. 68 s.
- Suomen säädöskokoelma: Patoturvallisuuslaki (494/2009)
- Suomen ympäristökeskus (2009). Vesistötulvien muuttuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksesta.
- Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön simuloidut arvot Kyrönjoen vesistöalueelle. Julkaisematon.
- Syvänen, K. (1978). Jääpato- ja suppotulvakohteet. Vaasan vesipiiri. Moniste, 11 s.
- Syvänen K. & Leiviskä P. (2007). Kyrönjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. LSUra 1/2007. 56 s. Tilastokeskus (2020).
- Väestöennuste 2019: Väestö iän ja sukupuolen mukaan alueittain 1990–2040: (viitattu 10.2.2020)
- Väestörakenne: Tunnuslukuja väestöstä alueittain 1990–2018 (viitattu 10.2.2020) Saantitapa: <http://px-net2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/>
- Vaasan läänin seutukaavaliitto & Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri (1989). Kyrönjoen tulva-alueet. 68 s.
- Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. (2008). Ilmastonmuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitustulviin.
- Yli-Mannila, S., Latvala E., Saarniaho, S. Rautio, L. M. & M. Mäensivu (2011). Tulvariskien alustava arviointi Kyrönjoen vesistöalueella. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_alustava_arviointi_vesisto_ja_meritulvat
- Ympäristöhallinnon HYDRO-tietokanta (2020). Suomen ympäristökeskus.
- Ympäristöministeriö, (2008). Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. Ympäristöministeriön raportteja 20/2008.

Bilaga 2. Plan för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde 2022–2027, miljörapport

1. Inledning

Med hantering av översvämningsrisker avses en åtgärdsplan som syftar till att bedöma och minska översvämningsrisker och förhindra eller förebygga ogynnsamma följder av översvämningar. Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010 och 269/2020) samt förordningen om hantering av översvämningsrisker (SRf 659/2010) måste kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk samt en plan för hantering av översvämningsriskerna som omfattar hela avrinningsområdet utarbetas för områden med betydande översvämningsrisk.

I lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (252/2017) samt i den kompletterande förordningen (SRf 347/2005) föreskrivs bedömningen av miljökonsekvenserna av planer och program. Enligt dessa bestämmelser ska en miljörapport i enlighet med bestämmelserna beredas i samband med beredningen av en plan eller ett program.

Enligt 8 i lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program ska miljörapporten inkludera en utredning och bedömning av de miljökonsekvenser som sannolikt är betydande för genomförandet av åtgärder som föreslås och alternativ som utforskas i hanteringsplanen. Miljörapporten läggs fram som en del av planen för hantering av risker för översvämning, och är samtidigt ett sammandrag av denna.

Ylistaro-Kvevlax samt Ilmajoki-Seinäjoki har enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut 20.12.2018 utsetts till områden med betydande översvämningsrisk i Finland (bild 1). Områdena hör därigenom till 22 områden med betydande översvämningsrisk i Finland. **Efter den andra planeringsomgången** utvidgades det område som anses löpa betydande risk för översvämning till Kyro älvs mynning samt det område där översvämningar i Kyro älv och Toby-Laihela å flyter samman (s.k. bifurkationsområdet). För nya områden med betydande översvämningsrisk gjordes översvämningskarteringar 2019. Dessutom uppdaterades befintli-

ga översvämningskarteringar i nödvändiga avsnitt. I samband med den preliminära bedömningen identifierades även andra områden där kriterierna för ogynnsamma följder, som har uppställts för områden med betydande översvämningsrisk, inte uppfylldes, men där översvämningar orsakade ogynnsamma följder och risker. I Kyro älv är Kauhajoki och Jalasjärvi tätort sådana övriga områden för översvämningsrisk. I denna plan har man strävat efter att även beakta utvecklingen av hanteringen på andra områden med översvämningsrisk.

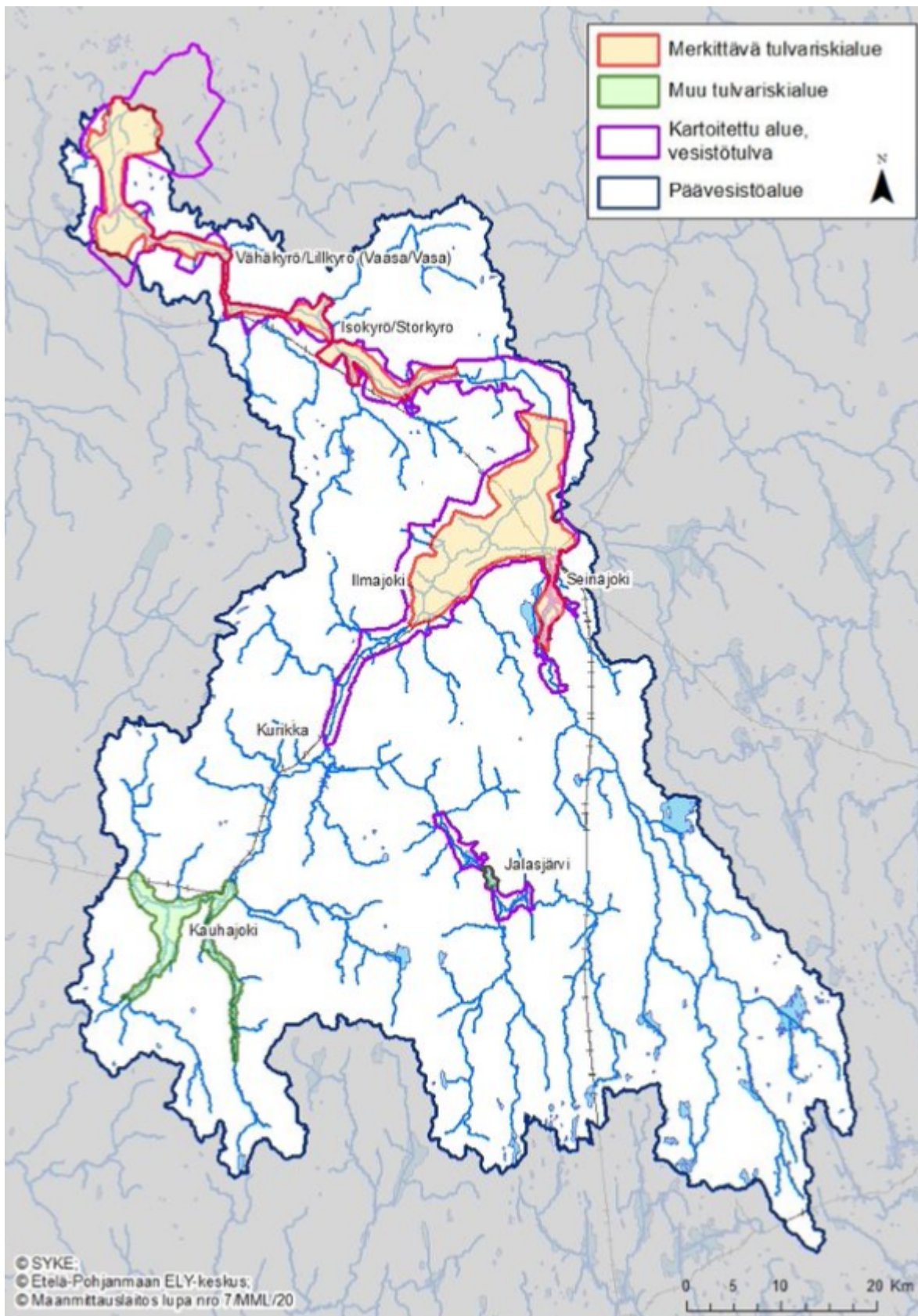


Bild 1. Kyro älvs avrinningsområde, områden med betydande översvämningsrisk och övriga områden med översvämningsrisk.

2 Det centrala innehållet i planen för hantering av översvämningsrisker

Åren 2019–2021 uppdaterades planen för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde för åren 2022–2027 i samarbete mellan översvämningsgruppen för området, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.

I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningsriskerna, kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk, bedömning av översvämningssskadorna, målen för hanteringen av översvämningsriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningsriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen.

De åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanerna kan gälla områden med betydande översvämningsrisk eller hela planeringsområdet. Vid utvärderingen av åtgärderna har man beaktat minskningen av översvämningsrisken, miljökonsekvenser, socioekonomiska konsekvenser, genomförbarheten och kostnaderna.

2.1 Översvämningskartor

För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor som visar utbredningsområdet för översvämnningar med olika sannolikhet (kartor över översvämningshotade områden) samt kartor som visar eventuella ogynnsamma följder av dessa (kartor över översvämningsrisker). Karttjänsten med översvämningsinformation för hela landet finns på www.ymparisto.fi/tulvakartat. På bild 2 visas en karta över översvämningshotade områden i Ilmajoki-Seinäjoki.

Översvämningsens återkomstintervall

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

2.2 Mål för hanteringen av översvämningsrisker

Genom hanteringen av översvämningsrisker eftersträvas att minska sannolikheten för översvämnningar, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämnningar och att främja beredskapen för översvämnningar. Dessutom är eftersträvan att de ogynnsamma följder som uppstår i avrinningsområdet på grund av översvämnningar från vattendraget som helhet betraktade ska bli så små som möjligt. Vid planeringen av hanteringen av översvämningsrisker har även vattendragsspecifika mål fastställts med avseende på människans hälsa, säkerhet, nödvändighetstjänster, miljön och kulturarvet.

I tabell 1 presenteras målen för hanteringen av översvämningsrisker för Kyro älv. Den första planeringsomgångens allmänna mål har under den andra planeringsomgången preciserats genom delmål, som bättre uppfyller de uppställda SMART-kriterierna. Utförligare beskrivningar av uppställningen av målen finns i kapitel 3 i hanteringsplanen.

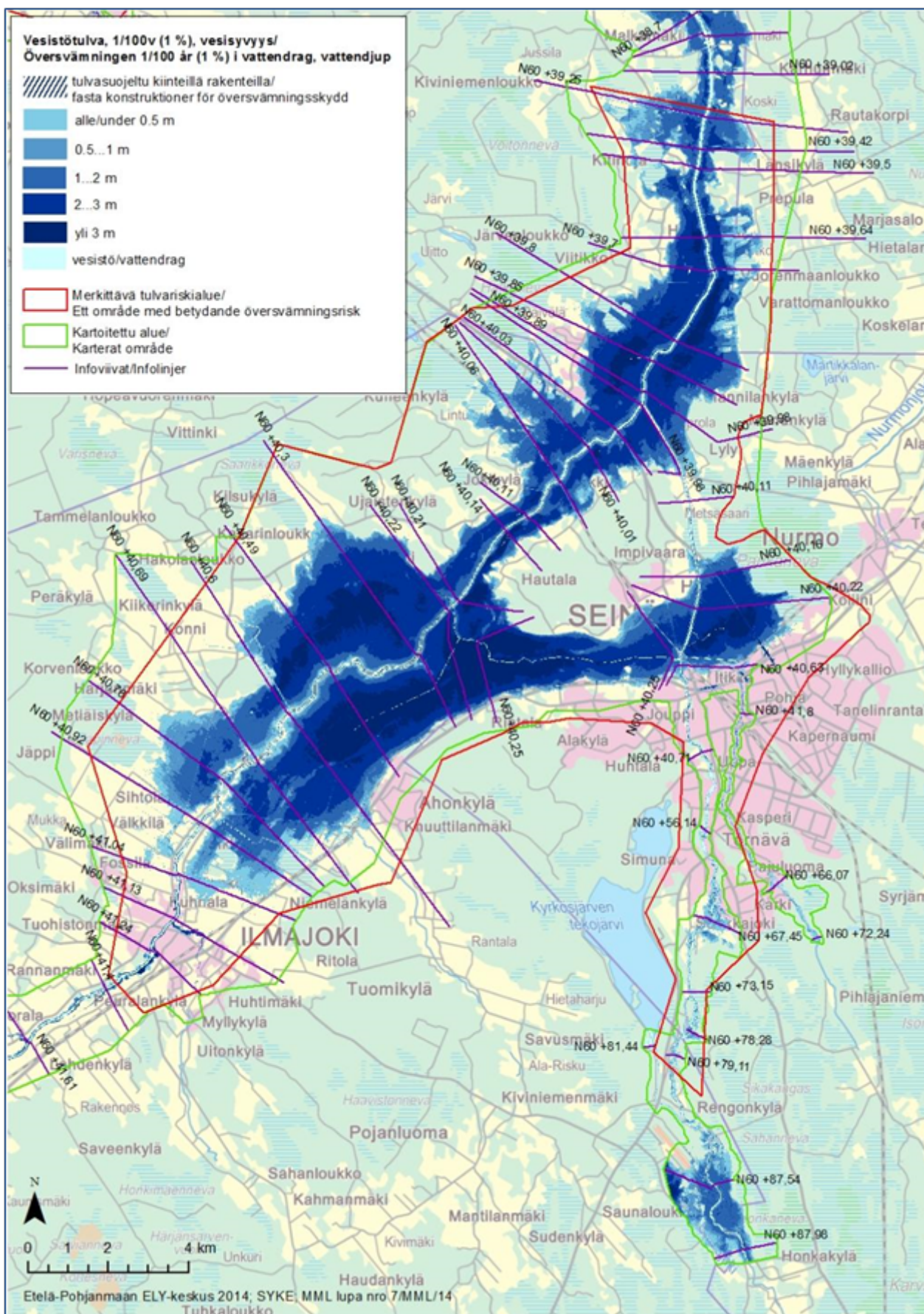


Bild 2. Kartan över översvämningshotade områden på avsnittet Ilmajoki-Seinäjoki vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden finns i miljöförvaltningens karttjänst.

Tabell 1. Målen för hanteringen av översvämningsrisker för Kyro älv och en beskrivning av riskobjekten

Skadegrupp	Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄKER- HET	A) Fast bosättning på områden som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) har skyddats mot översvämningar eller har förberett sig på översvämningar så att inte människors hälsa och säkerhet äventyras	A1) Ny bebyggelse och nya funktioner placeras utanför områden med översvämningsrisk (styrning av markanvändningen, planläggning, lägsta grundläggningsnivåer för bebyggelse). A2) De som bygger i översvämningsområden upplyses även om sällsynta risker och vikten av egen beredskap A3) Objekt i områden med översvämningsrisk skyddas med tillfälliga och permanenta lösningar. Permanenta konstruktioner hålls i skick. Det ska också säkerställas att det finns material för konstruktion av tillfälliga skydd.	Det finns 51 + 108 bostadshus med risk för att drabbas av sällsynta översvämningar (1/100a) – Ylistaro-Kvevlax + Ilmajoki-Seinäjoki.
	B) Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	B1) För svårevakuerade objekt med översvämningsrisk byggs beredskapen upp inför fall av översvämning (egen beredskap, evakueringsplaner, transport, livsmedelsdistribution, hemvård o.d.).	Orismalan ryhmäperhepäiväkoti, Ylistaron yläkoulu och Ylistaron lukio samt Peltoniemen koulu riskerar att drabbas av mycket sällsynta översvämningar.
	C) Det finns inga vattentäkter inom översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvattnet är liten	C1) Vattenförsörjningen beaktas vid all verksamhet och rekommendationerna efterlevs noggrant i grundvattenområden. C2) Vid avloppsreningsverk byggs beredskap för översvämningar och avloppsneten saneras med beaktande av översvämningsriskerna.	Vasa vatten tar sitt råvatten i Kyro älvs nedre lopp. Utgående från en översvämningskartering finns det vattentäkter också i mynningen och i Ilmajoki dit svämmande vatten kan nå vid en mycket sällsynt översvämning. Avloppsreningsverken i Ilmajoki och Seinäjoki riskerar att svämmas över redan vid en tämligen sällsynt översvämning. I översvämningsriskområdet finns det dessutom 28 + 20 pumpstationer för avloppsvatten, som alla svämmas över vid en mycket sällsynt översvämning.
NÖDVÄN- DIGHETSTJÄNSTER	D) El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a)	D1) Översvämningsrisker beaktas vid utvecklingen av telekommunikation och elnät, bl.a. lägsta grundläggningsnivåer för nya objekt och styrning av byggandet till platser utanför områden med översvämningsrisk. D2) Medvetenheten om och beredskapen på översvämningar höjs hos bolag med ansvar för eldistribution och telekommunikation. D3) Översvämningsriskerna beaktas redan vid planering av områdesanvändningen. Näringslivets egen beredskap på översvämningar höjs.	I området med översvämningsrisk finns flera gatornas kabelskåp för el- och telenät som redan vid vanliga översvämningar riskerar att bli våta.. Vid en sällsynt översvämning kan även eldistributionen avbrytas, eftersom det finns parktransformatorer som riskerar att svämmas över På översvämningsområdet bedrivs också ekonomisk verksamhet bl.a. industri. Avskurna trafikförbindelser kan ha kortvarig inverkan på ekonomisk verksamhet.
	E) Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) eller man förbereder sig att trafikförbindelser kan brytas.	E1) Det säkerställs att aktörerna har kännedom om nätverken av omvägar och anvisningarna för dessa (framförhållning). E2) Översvämningar beaktas vid planering av trafikförbindelser och förbättringsarbeten på dessa. E3) Aktörernas beredskap höjs och översvämningsriskerna beaktas i samband med förbättringsprojekt.	Flera riksvägar (bl.a. Rv8), stamvägar och andra vägar i användning skärs av redan vid en tämligen vanlig översvämning i Ylistaro-Kvevlax och vid en tämligen sällsynt översvämning i Ilmajoki-Seinäjoki. Järnvägsförbindelsen Seinäjoki-Vasa skärs vid en sällsynt översvämning av vid Ilmajoki-Seinäjoki.

Skadegrupp	Mål	Delmål	Nuvarande riskobjekt
MILJÖ	F) En mycket sällsynt översvämning (1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	F1) Översvämningsrisker ska beaktas bl.a. i tillståndprocesser och risken för att kemikalier sprids i miljön minskas. Planer för beredskap på översvämningar utarbetas för verksamheterna.	Djurstall börjar svämmas över redan vid en tämligen vanlig översvämning. Förorenad mark vid Kyro älvs nedre lopp, som riskerar att svämmas över vid en tämligen sällsynt översvämning (gammal distributionsstation för bränsle) I området Ylistaro-Kvevlax bedrivs även avfallsbehandling.. Också reningsverk och pumpstationer för avloppsvatten riskerar att svämmas över.
KULTURARV	G) En mycket sällsynt översvämning (1/250 a) orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	G1) Nationellt värdefulla kulturlandskap och skyddade byggda objekt tryggas. Dessutom ska egen beredskap främjas	I området med översvämningsrisk finns det såväl byggda kulturmiljöer av riksintresse (Merikarts forsar med kvarnar, bebyggelsen längs älvstranden och Golkas herrgård, kyrkbacken kyrkholmen och prästgården i Lillkyro samt Perttilänmäki och Napue slagfält) samt museikvarnen vid Törnävä (Östermyra) herrgård och området runt Törnävä (Östermyra) bruksgård, bebyggelsen på åbrinken i Nikkola och Pirilä, en genom planläggning skyddad byggnad nära stamväg 67 och omnejden runt Ilmajoki kyrka). I översvämningsriskområdet finns dessutom fornlämningar och skyddade byggnader.
ÖVRIGA MÅL	H) Mål som gäller klimatförändringen, dammsäkerhet och beredskap	H1) Beredskap byggs upp inför översvämningar när som helst under året och situationer där fler väderfenomen inträffar samtidigt. Klimatförändringens eventuella effekter på väderförhållandena beaktas i alla verksamheter. H2) Diverse aktörers beredskap, samarbete och intressentgruppsarbete (t.ex. NTM-centralen, städer och kommuner, räddningsväsendet, vattenförsörjning, jordbruk, el- och telekommunikationsbolag) effektiveras och förbättras. Alla aktörer görs medvetna om översvämningsriskerna. H3) Genom information, vägledning och rådgivning främjas olika parter åtgärder för egen beredskap. H4) Handlingsplaner görs upp och upprätthålls för översvämningar. Samtidigt upprätthålls aktuella kontaktlistor för aktörerna. H5) Regleringen av konstgjorda sjöar kontrolleras, vallar utnyttjas allt effektivare och även annan beredskap på klimatförändringen byggs upp. H6) Säkerhetsplanen för dammen hålls aktuell. Årliga och periodiska kontroller sköts, dammen underhålls och den allmänna medvetenheten sörjs för.	Klimatförändringen gör att de extrema väderfenomenen ökar och översvämningar inträffar inte enbart i form av vårflooder utan när som helst under året. På skaderiskområdet för Kyrkösjärvi damm bor ett ansevärt antal människor.
	I) Mål avseende vattenfördröjning och dagvattenhantering	I1) Fördröjning av vattnet i det övre loppet och förbättrad vattenstatus främjas bl.a. genom att myrmark restaureras, med konstruktioner för vattenskydd inom jord- och skogsbruket, genom rådgivning och styrning samt med hjälp av utlåtanden och tillståndprocesser. I2) Åtgärder enligt generalplanen för att minska översvämningsriskerna främjas i Kyro älvs nedre lopp. I3) Dagvattenhanteringen (bl.a. planläggning, nya dagvattenlösningar) främjas i tätorter.	Att vatten snabbt leds bort i ett vattendrags övre lopp kan öka översvämningsrisken i dess nedre lopp. Dagvatten kan i samband med skyfall orsaka översvämningar och öka andelen skadliga partiklar som sköljs ut i vattendrag och grundvatten. Å andra sidan råder det brist på vatten under torra perioder.

2.3 Åtgärder för hanteringen av översvämningssrisker

Åtgärderna för hanteringen av översvämningssrisker grupperas i åtgärder som minskar översvämningssriskerna, åtgärder för översvämningsskydd, beredskapsåtgärder, verksamhet i översvämningssituationer samt åtgärder efter översvämning. Översvämningssgruppen har valt ett alternativ för fortsatt planering som innefattar de kombinationer av åtgärder som presenteras nedan.

Ett sammandrag av åtgärderna och instanserna som ansvarar för åtgärderna presenteras i tabell 2. Urvalsförfarandet beskrivs närmare i kapitel 8 i denna bilaga.

Det viktigaste innehållet i den åtgärd som valdes ut för fortsatt planering under den andra planeringsomgången för hantering av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde:

- Befintliga metoder för hantering av översvämningssriskerna och effektivisering av dessa, vilket inkluderar planering av markanvändningen och styrning av placering, kommunernas beredskapsplaner och utredningar om behovet av skydd, egen beredskap på översvämningar, utveckling och upprätthållande av samarbetsnätverk och information, skötsel av regleringen, åtgärder för bekämpning av översvämningar och tillfälliga översvämningsskyddskonstruktioner.
- Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med små åtgärder, inklusive bl.a. utveckling av samarbete, rådgivning och finansieringsformer, ändring av torvproduktionsområden som ska tas ur bruk till områden för kvarhållande av flödesvatten, återställande av myrar, konstgjorda sjöar för lagring av översvämningssvatten, översvämningsslätter, och -ängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.
- Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum (bebyggelsen skyddas till nivån som motsvarar en översvämning med ett genomsnittligt återkomstintervall på 1/50 år)
- Effektivisering av regleringen i Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet för exceptionella översvämningar och eventuella rensningar.
- Skydd av specialobjekt och bebyggelse i områdena med översvämningssrisk i Ylistaro-Kvevlax och Seinäjoki mha. vallar eller tillfälliga skydd.
- Översvämningsskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre lopp

Tabell 2. Åtgärder för hantering av översvämningsrisker presenterade av översvämningsgruppen för Kyro älv

Åtgärd	Fortsatta åtgärder	Ansvarig instans/finansiär
1 Planering av markanvändningen och tillståndsprocesser	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Södra Österbottens förbund, kommunerna
	1.2 Uppdatering av rekommendationerna för lägsta grundläggningsnivå för bebyggelse i områden med betydande översvämningsrisk	NTM-centralen
	1.3 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna
	1.4. Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området.	Kommunerna
	1.5 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar.	Kommunerna
	1.6. Beaktande av översvämningsrisker vid tillståndsprocesser för nya verksamheter och tillsynen av dessa	NTM-centralen, regionförvaltningsverket, kommunerna
	1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar	Kommunerna och NTM-centralen
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen:	2.1 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Finlands miljöcentral, NTM-centralen
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen och informationsspridning	Översvämningscentret, NTM-centralen, kommunerna
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas i områdena med betydande översvämningsrisk i Ylistaro-Kvevlax	NTM-centralen
4. Kvarhållande av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	Verksamhetsutövare, bl.a. jord- och skogsbruksidkare, torvproducenter, Finlands skogscentral och kommunerna
	4.2 Användning av torvproduktionsområde som tagits ur bruk för vattenfördröjning (pilotprojekt)	Verksamhetsutövare, kommuner, NTM-centralen
	4.3 Ibruktage av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	Kommunerna
	4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	Ministerierna, Finlands miljöcentral och NTM-centralerna
	4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattenprojekt i Kyro älvs avrinningsområde	Ministerierna, NTM-centralen, älvdelegationen, kommunerna och lokala aktörer
5. Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv	5.1 Slutförandet av den planerade ändringen i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och tillståndsprocessen	Ilmajoki Seinäjoki, invallningsföretagen längs Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen
	5.2 Utredning om hur näringsämnen betar sig vid översvämning i det invallade området	Ilmajoki Seinäjoki, invallningsföretagen längs Kyro älvs övre lopp och NTM-centralen
	5.3 Genomförandet av ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv	Invallningsföretagen och NTM-centralen
6. Lokalt skydd av lågt belägna objekt i Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax	6.1 Utredning om lokalt skydd av specialobjekt och andra byggnader i områden med översvämningsrisk genom permanenta eller tillfälliga skyddskonstruktioner	Kommunerna, NTM-centralen och fastighetsägarna i översvämningsområdet
	6.2 Anskaffning av mobila översvämningsbarriärer och/eller byggande av permanenta skydd	Kommunerna
7. Ändrad reglering av Kyrkösjärvi	7.1 Tilläggsutredningar om de rensningar och andra arbeten som krävs för ändring i regleringen av Kyrkösjärvi	Seinäjoen Energia, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten
	7.2 Planering av ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi, tillståndsansökan och genomförande	Seinäjoen Energia, Seinäjoki stad och NTM-centralen i Södra Österbotten

Åtgärd	Fortsatta åtgärder	Ansvarig instans/finansiär
8. Främjande och genomförande av åtgärder för skydd vid översvämning i Kyro älvs nedre lopp	8.1 Genomförande av befintliga åtgärder för skydd vid översvämning i Kyro älvs nedre lopp	Bolag för vattenståndsreglering, kommunerna, lokala aktörer och NTM-centralen
	8.2 Främjande av att nya åtgärder för skydd mot översvämningar tas i bruk för Kyro älvs nedre lopp	Korsholm och Vörå
9. Översvämningsvarningar, räddningsplaner, kommunernas beredskapsplaner, samarbetsnätverk och övningar i avvärjning av översvämningar	9.1 Ordnande av översvämningsövningar i områden med översvämningsrisk i Österbotten och Södra Österbotten	Västra och Inre Finlands regionförvaltningsverk, NTM-centralen, kommunerna och andra lokala aktörer
	9.2 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i områden med betydande översvämningsrisk.	Kommunerna i områden med översvämningsrisk
	9.3 Administration av säkerhetsplanen för Kyrkösjärvi damm	NTM-centralen i Södra Österbotten och Seinäjoki Energia
	9.4 Upprätthållande av samarbetet mellan aktörerna och anordnande av samarbetsevenemang	Lokala aktörer, NTM-centralen, kommunerna och räddningsverket.
10 Egen beredskap	10.1 Beredskapen hos aktörer inom områden med översvämningsrisk och utarbetande av beredskapsplaner	Fastighetsägarna och andra lokala aktörer, kommunerna
	10.2 Enkät till hushållen om beaktande av översvämningsrisker och beredskap på översvämningar	NTM-centralen, kommunerna och räddningsverket
11. Förebyggande åtgärder för avvärjning av översvämningar	11.1 Utveckling av regleringen	NTM-centralen och kraftbolagen
	11.2 Underhåll av konstruktioner i Kyro älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar	NTM-centralen, invallningsföretagen längs Kyro älv, kraftbolagen samt kommunerna som äger vallarna
	11.3 Utredning om rätten att överskrida den högsta nivån för regleringen av Kalajärvi vid (exceptionella) översvämningar	NTM-centralen, Seinäjoen Energia och dammsäkerhetsmyndigheten
	11.4 Utveckling av övriga förebyggande åtgärder för avvärjning av översvämningar	NTM-centralen
12. Beskrivning av översvämningsläget och information vid översvämningar	12.1 Upprätthållande av lägesbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningscentralen och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
	12.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap på översvämningar	NTM-centralen, räddningsverket, kommunerna och Översvämningscentret
13. Reglering och undantagstillstånd vid en översvämning:	13.1 Reglering av vattendrag och användning av invallade områden inom gränserna för tillståndsbesluten för att reducera översvämningskador	NTM-centralen
	13.2 Ansökan om undantagstillstånd för att tillfälligt ändra regleringen vid en översvämning	NTM-centralen
14. Evakuering	14.1 Säkerställande av nödvändiga och tillräckliga resurser särskilt för svårevakuerade objekt	Räddningsverket, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer
15. Upprätthållande av beredskapen	15.1. Upprätthållande av beredskapen	Myndigheterna, lokala aktörer och fastighetsägare

3. Beredning av riskhanteringsplanen

Jord- och skogsbruksministeriet har utnämnt översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde för myndighetssamarbetet som behövs vid beredningen av riskhanteringsplanen. Översvämningssgruppen behandlar utredningarna som gjorts för planen, fastställer målen för hanteringen av översvämningssriskerna och godkänner förslaget till planen för hantering av översvämningssriskerna. De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna presenteras på bild 3. På bild 4 visas tidschemat för planering av hanteringen av översvämningssrisker under 2018–2021, och på bild 5 översvämningssgruppernas uppgifter.

För beredningen av planen för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älvs avrinningsområde ansvarar NTM-centralen i Södra Österbotten tillsammans med översvämningssgruppen för Kyro älv. Södra Österbottens och Österbottens förbund, NTM-centralerna i Österbotten, Södra Österbotten och Egentliga Finland, räddningsverken samt kommunerna Ilmajoki, Storkyro, Korsholm och städerna Kauhajoki, Kurikka, Seinäjoki och Vasa finns representerade i översvämningssgruppen. Som permanenta sakkunniga finns också med representanter från NTM-centralen i Södra Österbotten, Vasa Vatten, Seinäjoen Energia, Vasa Energi, Koskienergia,

MTK Etelä-Pohjanmaa, ÖSP, invallningsföretag i Kyro älvs övre lopp och Finlands skogscentral.

Under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningssrisker fastställde översvämningssgruppen för Kyro älv sju allmänna målhelheter, vars genomförande fortsätter under den andra planeringsomgången. **Under den andra planeringsomgången** föreslår översvämningssgruppen 38 fortsatta åtgärder för att uppnå målen och främja riskhanteringsarbetet. Dessa har delats in i 15 åtgärdshelheter. Åtgärderna har fastställts vara fortlöpande om inget tidschema kan anges och icke-fortlöpande, om en tidsplan kan fastställas för utförandet.

Under den första planeringsomgången slutfördes totalt 17 åtgärder. Två åtgärder har ännu inte slutförts. Uppnåendet av målen och genomförandet av åtgärderna beskrivs utförligare i kapitel 2.3 i hanteringsplanen.

Olika faser för hanteringen av översvämningssrisker har behandlats i arbetsgruppen för vattenvården samt vid möten för Kyro älvs delegation och arbetsgrupp. För att utreda intressegruppernas synpunkter ordnades två workshoppar för översvämningssgruppen i dess utvidgade form. Tillsammans med översvämningssgruppen kallades även

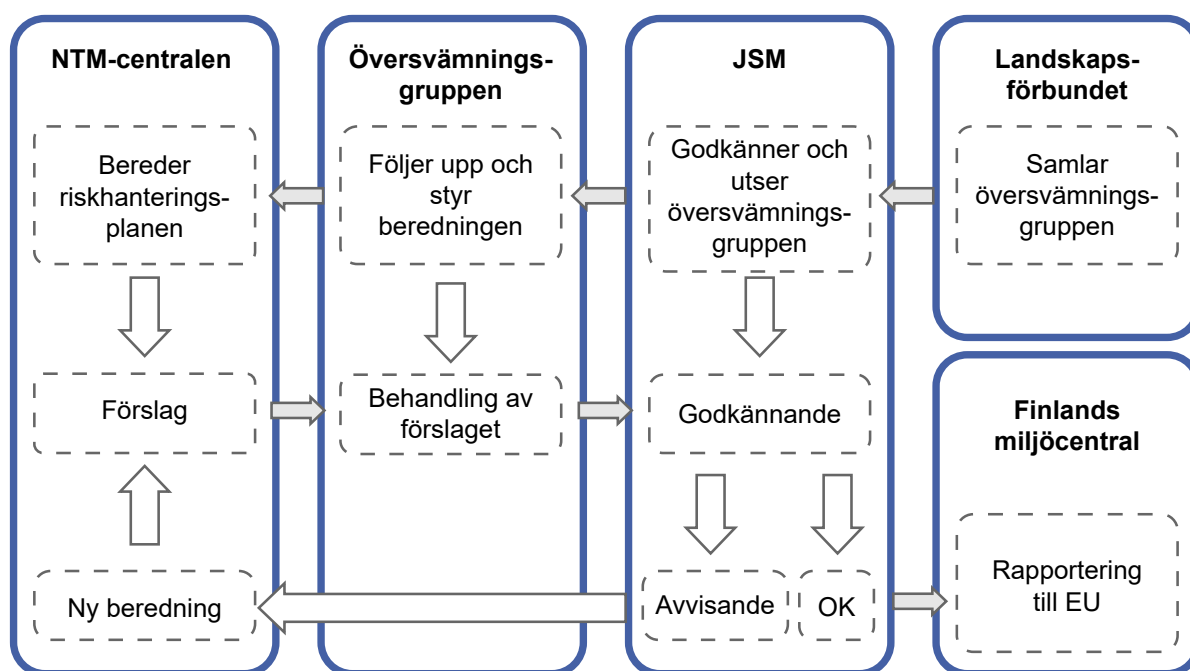


Bild 3. Skeden för planering av hanteringen av översvämningssrisker.

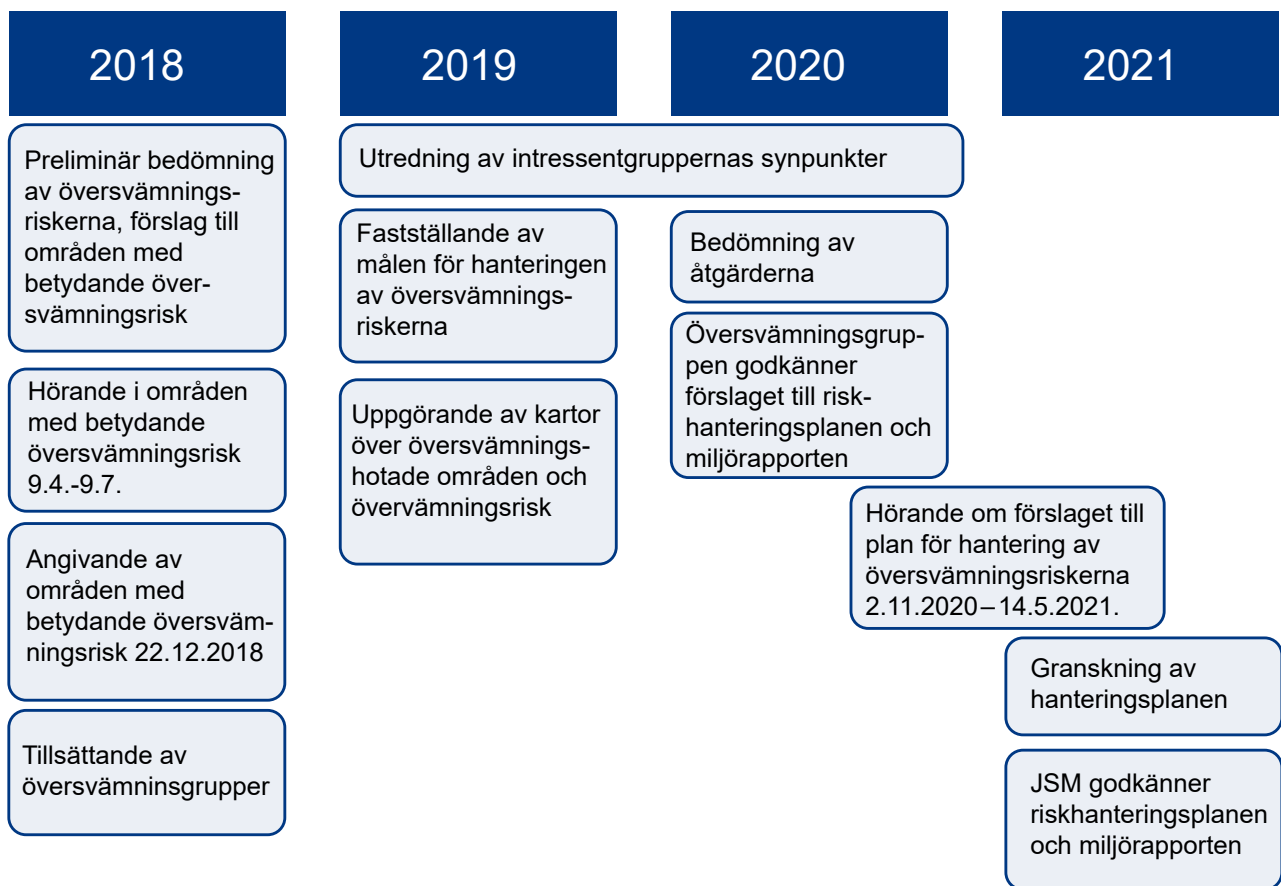


Bild 4. Tidsschema för planeringen av hanteringen av översvämningsrisker under 2018–2021.

Översvämningsgruppens uppgifter:

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

Bild 5. Översvämningsgruppens uppgifter.

medlemmarna för Kyro älvs arbetsgrupp och de viktigaste intressegruppernas representanter till workshoparna. De viktigaste intressegrupperna innefattar representanter bl.a. för intresseorganisationer för näringsliv, vattenområdets ägare, kommunernas miljöskyddsmyndigheter, vattenskyddsföreningen och naturvårdsorganisationer.

Olika parter har haft möjlighet framföra sina åsikter i samband med två offentliga samråd:

- samråd om förslag till områden med översvämningsrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten samt dokument om beredning av planen för hantering av översvämningsrisker och miljörapporten: deltagande, information och hörande, 9.4.–9.7.2018

- samråd om förslag till plan för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde 2.11.2020–14.5.2021

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde har godkänt planens innehåll i september 2021 och jord- och skogsbruksministeriet i december 2021. Processen för hanteringen av översvämningsrisker som beskrivs ovan upprepas i fortsättningen så att faserna till behövliga delar ses över vart sjätte år. Meddelanden om beredningen av riskhanteringsplanen har publicerats och beskrivits på Twitterkontot (@tulvatpohjanmaa) som tillhör NTM-centralen i Södra Österbotten. Det har varit möjligt att följa beredningen av riskhanteringsplanen på översvämningsgruppens webbplats www.miljo.fi/oversvamningsgrupper.

4 Nuvarande tillstånd för Kyro älvs avrinningsområde och förekomst av översvämningar

4.1 Beskrivning av avrinningsområdet

Kyro älvs avrinningsområde är beläget inom landskapen Södra Österbotten och Österbotten och det sträcker sig till områden inom ett flertal kommuner. De viktigaste av dessa är Korsholm, Vasa, Storkyro, Seinäjoki, Ilmajoki Kurikka och Kauhajoki. Områdena med betydande översvämningsrisk ligger i huvudsak inom området för Ilmajoki och Seinäjoki samt Storkyro, Vasa och Korsholm (bild 6).

Kyro älvs huvudfåra anses börja där Jalasjoki och Kauhajoki åar förenas och älvens längd är då 127 kilometer. Avrinningsområdets yta är 4 923 km² och dess sjöprocent är 1,23 %. De största åarna som rinner ut i Kyro älv är Seinäjoki å, Jalasjoki å och Kauhajoki å. I avrinningsområdet finns 11 stora natursjöar (över 100 ha), av vilka den största regleras, dvs. Seinäjärvi. Inom området finns dessutom fem konstgjorda sjöar (Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö) som alla regleras.

Kyro älv är ett viktigt vattendrag för vattenförsörjningen eftersom Vasa stad tar allt sitt råvatten från älven. Vattenkvaliteten spelar stor roll för vattenuttaget. Förändringar i markanvändningen i avrinningsområdet återspeglar sig på vattenkvaliteten och därigenom på behandlingen av vattnet. Höga halter av organiska ämnen är till skada för behandlingen och medför ytterligare kostnader. Den tidvis kraftiga surheten i vattnet i Kyro älv kan också få följd effekter, såsom höga metallhalter i vattnet.

Kyro älvs avrinningsområde utgörs till största delen av skogs- och myrmark. Åkermarkens andel är, jämfört med andra älv- och ådalar i Finland, mycket betydande (cirka 25 %). Markanvändningen i Kyro älvs avrinningsområde är effektiv, och omfattande dräneringar av åker- och skogsmark har utförts. De bebyggda områdena ligger till största delen intill ån.

I Kyro älvs avrinningsområde finns 25 Naturaområden. Vassorfjärden där Kyro älv utmynnar är ett betydande Naturaområde inom området. Den är skyddad i enlighet med ramdirektivet för vatten p.g.a. fågelfaunan och då området är ett representativt älvmynningsområde. Vidare grundas skyd-

det på förekomsten av vandringsrik och nejonöga. Skyddsvärdena för Vassorfjärden är i sin tur beroende av vattnets status i Kyro älv och i åmynningen.

4.2 Översvämningar i Kyro älv

Liksom i övriga åar och älvar i Österbotten är stora flödesvariationer och översvämningskänslighet karakteristiska för Kyro älv. Stora vårflooder förekom senast under 2018, 2013, 2006, 1988, 1985, 1984 och 1953. Farosituationer har inte enbart orsakats av stora vårflooder, utan även av störtregn och isproppar.

Flödet är vanligtvis störst på våren under snösmältning. Problemet förutom de stora flödena är den branta vårflodestoppen som delvis är en följd av effektiv skogs- och åkerdikning, samt att det finns få sjöar i avrinningsområdet och att sjöarna är belägna på källområden.

Kyrönjoen ja Laihianjoen vesistöalueilla tulvariskiä aiheuttaa myös näiden kahden vesistöalueen yhdistyminen suurilla tulvilla

I Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområden uppstår översvämningsrisker även p.g.a. att avrinningsområdena för dessa två förenas vid stora översvämningar. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto. I detta område förekom översvämningsrisker under t.ex. hösten 2012 och våren 2013. Översvämningarna från denna bifurkation behandlas i planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela å.

Översvämningar försämrar vanligtvis vattenkvaliteten i vattendrag. Vid översvämningar kan uttaget av råvatten från Kyro älv behöva avbrytas på grund av undermålig vattenkvalitet och ett vattenmagasin behöva användas i stället. I värsta fall kan sådana avbrott vara flera veckor eller rentav månader, såsom vid höstfloden 2012.

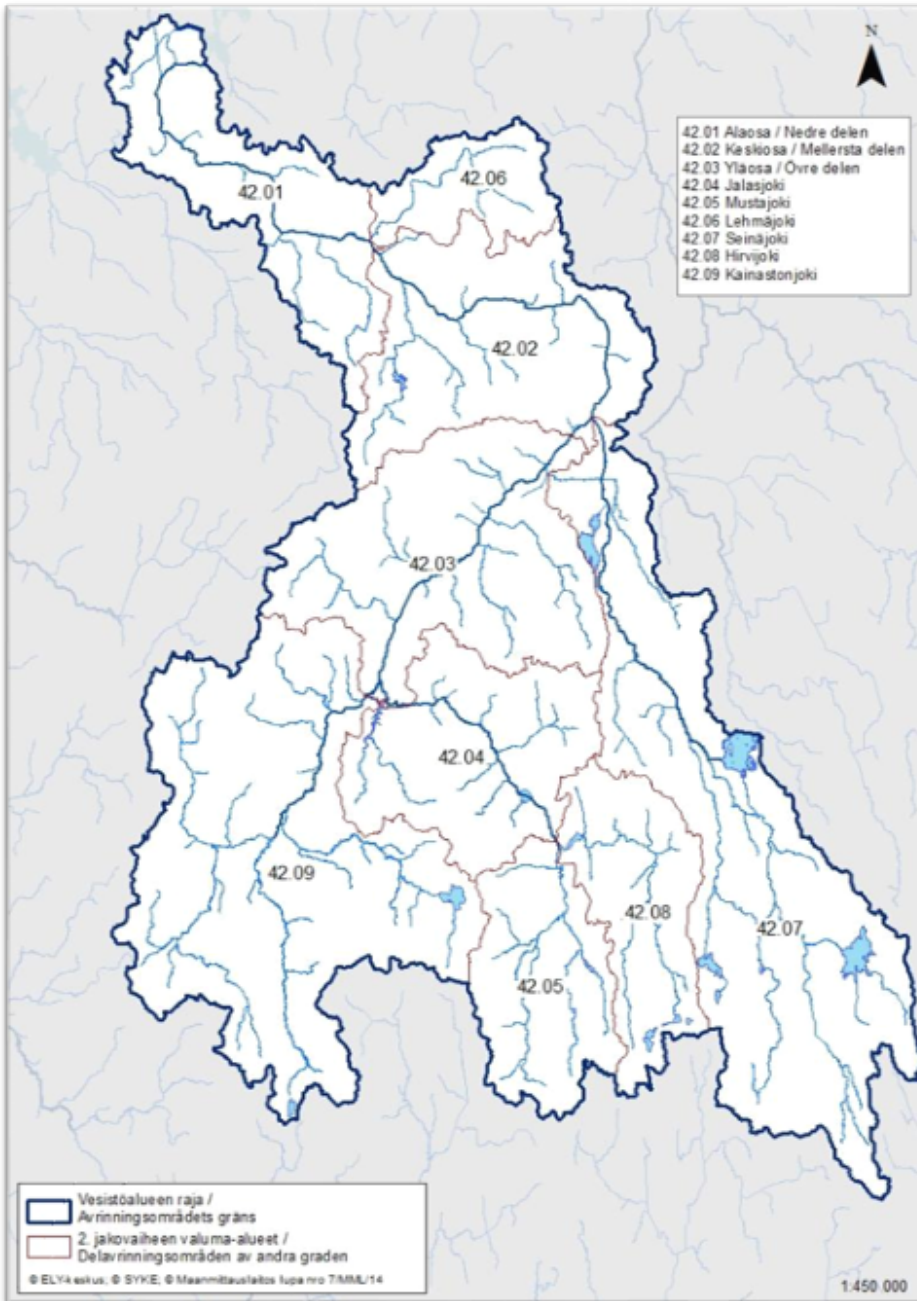


Bild 6. Delavrinningsområden i Kyro älvs avrinningsområde enligt det andra delningsskedet (2013).

4.3 Genomförda åtgärder för översvämningsskydd

I Kyro älvs avrinningsområde har översvämningsskyddsarbeten genomförts sedan 1700-talet. Bl.a. följande åtgärder för skydd vid översvämning har vidtagits längs vattendraget:

- Tiotals tillstånd har beviljats för reglering och styrning av vattendragen samt byggande av dammar, kraftverk och konstgjorda sjöar.
- De konstgjorda sjöarna Liikapuro, Kalajärvi, Kyrkösjärvi och Pitkämö har byggts för att öka regleringskapaciteten.
- Inom avrinningsområdet har omfattande översvämningsskyddsarbeten genomförts av vilka de mest betydande varit vattendragsarbetena i övre delen av Kyro älv. I arbetet ingår invallningsarbetena nedanför Ilmajoki centrum. Vid stort flöde släpps vattnet ut i invallningsområdena vid Tieksi, Rintala och Halkosaari för att skydda Ilmajoki tätort. I de reglerade sjöarna sänker man vattennivån på vårvintern och vattennivån är som lägst just innan snösmältningen börjar. Otaliga rensningar har gjorts för att minska översvämningsskadorna.
- I planeringsbestämmelserna för Österbottens landskapsplan (2040) har områden med översvämningsskydd beaktats genom att inget byggande ska anvisas till områden som är känsliga för översvämning. Utöver detta finns det dessutom en allmän planeringsbestämmelse i förslaget till plan, där det konstateras att planeringen av markanvändning och åtgärder ska beakta extrema väderförhållanden och minimera risken för översvämningar.
- Nya mätstationer för vattennivåerna har installerats i verksamhetsområdet för NTM-centralen i Södra Österbotten.

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

5 Riskhanteringsplanen i förhållande till andra planer och program

5.1 Planering av områdesanvändningen

I områdesplaneringssystemet ingår de riksomfattande målen för områdesanvändningen, landskapsplanerna, general- och detaljplaner som utarbetas av kommunerna samt byggnadsordningar. De riksomfattande målen för områdesanvändningen är en del av områdesplaneringssystemet i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Statsrådet fattade beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen den 14 december 2017. Enligt målen ska områdesanvändningen anpassas efter extrema väderförhållanden och översvämningar samt klimatförändringens konsekvenser. I målen betonas att ny bebyggelse anvisas till platser utanför områden med översvämningssrisk. Om anvisningarna inte efterlevs, ska hanteringen av översvämningssriskerna säkerställas på andra sätt. I byggnadsordningen kan utfärdas föreskrifter om lägsta bygghöjden samt förutsättningar för byggande på ett område med översvämningssrisk. Planerna för hantering av översvämningssriskerna och planerna för användning av områdena innehåller alltså gemensamma mål. Markanvändnings- och bygglagen erbjuder ett stort urval av möjligheter för att utveckla hanteringen av översvämningssriskerna.

Landskapsstrategierna består av landskapsöversikterna och -programmen, som är centrala redskap även när det gäller att uppnå målen för hanteringen av översvämningssriskerna. Österbottens [landskapsplan](#) 2040 och [landskapsprogram](#) 2018–2021 är tillgängliga på Österbottens förbunds webbplats. Uppdatering av Södra Österbottens landskapsplan pågår som bäst och den ska bli färdig före slutet av år 2021. Planen och programmet är tillgängliga på [Södra Österbottens förbunds webbsidor](#). I planerna betonas vikten av beredskap för översvämningar och översvämningsskydd. Det finns mycket kvar att göra i landskapen särskilt när det kommer till översvämningsskydd för bebyggelse som hotas av översvämning. Det är också viktigt att främja egen beredskap särskilt i områden med översvämningssrisk. Även andra regionala program

som utarbetats för andra branscher har beröringspunkter med hanteringen av översvämningssrisker. Till dessa hör bland annat programmet för utveckling av landsbygden och de regionala skogsprogrammen.

5.2 Beredskap för klimatförändring och bekämpning av översvämningar

Internationella och nationella strategier för anpassning har beaktats i beredningen av planen för hantering av översvämningssrisker. Av dessa är de mest centrala [EU:s anpassningsstrategi](#) och [Nationell plan för anpassning till klimatförändringen 2022](#). EU:s anpassningsstrategi publicerades 2013 och bedömningen av den blev klar [2018](#). I februari 2021 har EU-kommissionen uppdaterat [strategin för klimatanpassning](#) som en del i den [europeiska gröna given](#).

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

Verksamhetsplanen för bekämpning av översvämningar i Kyro älv från år 2007 och planen för hantering av översvämningssriskerna i Kyro älv för åren 2016-2021 står som grund för den nya planen. I dessa planer har samlats uppgifter om vattendraget, regleringskonstruktioner, de viktigaste tillståndsvillkoren och åtgärderna och organisationer för översvämningssbekämpning samt all information som man anser vara viktig med tanke på områdets översvämningssbekämpning. I planerna bedömdes också översvämningsskador och presenterades rekommendationer för att utveckla möjligheter för översvämningssbekämpning.

Åtgärder i samband med bekämpning av översvämningar ingår dessutom bl.a. i kommunernas beredskapsplaner, i räddningsplaner för byggnader samt i riskutredningar i enlighet med dammsäkerhetslagen. I Kyro älvs avrinningsområde finns det fyra dammar som har klassificerats som klass 1-dammar och för vilka en riskutredning och ett säkerhetsprogram i enlighet med dammsäkerhetslagen gjorts.

5.3 Vatten- och miljöskydd

Det internationella samarbetet påverkar vatten- och vattenvården i Finland. Finland har gränsvattenöverenskommelser med Ryssland, Sverige och Norge. Syftet med konventionen om skydd av Östersjöområdets marina miljö (HELCOM 1992) är att stoppa föroreningen i Östersjön. EU:s ramdirektiv för vatten och direktiv om en marin strategi har satts i nationell verkställighet genom lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004).

Syftet med vattenvårdsförvaltningen är att skydda, förbättra och iståndsätta yt- och grundvatten på så sätt att deras tillstånd inte försämras och att deras tillstånd är minst bra. De viktigaste målen med tanke på vattenvården i Kyro älvs avrinningsområde har fastställts i [förvaltningsplanen](#) för Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde, och åtgärderna för att uppnå målen har presenterats i [åtgärdsprogrammet för vattenvården i Kyro älvs avrinningsområde](#). Uppdateringen av vattenförvaltningsplanen och åtgärdsprogrammet för 2022–2027 sker samtidigt som beredningen av planen för hantering av översvämningensriskerna.

Finland har förbundit sig till flera fördrag som gäller naturens mångfald samt skydd av djur, växter och livsmiljöer. Inom naturskyddsområden säkerställs artmångfalden och mångfalden av naturtyper. En del av skyddsområdena ingår i nätverket Natura 2000 som tryggar den biologiska mångfalden i naturen.

5.4 Beaktande av miljömålen i riskhanteringsplanen

Vatten- och miljöskydd

Vattnets ekologiska status och vattenkvaliteten varierar stort på olika håll i avrinningsområdet, beroende på vilka faktorer som främst påverkar vattnets tillstånd. Målen för vatten- och miljövård har därför beaktats i planeringen genom att följande bedömningskriterier tillämpas vid bedömningen av åtgärderna:

- Åtgärdernas effekter på vattnets tillstånd
- Åtgärdernas effekter på fiskbeståndet
- Åtgärdernas effekter på naturskydd/skyddsområden

Vid valet och bedömningen av åtgärder som ska granskas strävade man efter att prioritera sådana åtgärder som har en positiv inverkan på vattenstatus eller som inte orsakar betydande skada på vattenstatus. Flera åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningensriskerna främjar uppnåendet av målen för vattenvården genom att minska belastningen på vattendragen och öka vattnets uppehållstid inom avrinningsområdet.

Områdesanvändning

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

Anpassning till klimatförändringen

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

Vid planeringen av hanteringen av översvämningensriskerna har klimatförändringens påverkan på förekomsten av översvämningar beaktats. Även om översvämningarna förutspås minska i många delar

av Finland då snömängden och våröversvämningarna minskar, har som grund för planeringen använts översvämningar som är av minst nuvarande storlek. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna i anslutning till klimatförändringen och på förändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling.

När extrema väderfenomen såsom störtregn blir vanligare, blir det även nödvändigt att se till att det finns en större så kallad regnkapacitet än nu i sjöarna året om i fall av plötsliga översvämningar. Detta kan dock betyda att vattennivån i sjöarna sänks till en nivå som är lägre än folk är vana vid under torra perioder. Till dessa delar kan det vara nödvändigt att kontrollera och anpassa tillståndsvillkoren till klimatförändringen.

6 Aktuell utveckling om planen inte förverkligas (ALT 0)

Enligt nuvarande bedömningar börjar översvämningsskador uppstå redan vid vanliga översvämningar i Kyro älvs avrinningsområde. Vid karteringen av översvämningsskador i Ilmajoki-Seinäjoki var andelen bostadshus av alla byggnader som riskerar att svämmas över vid en tämligen vanlig översvämning (1/20a) omkring 9 procent. För övriga återkomstintervall var andelen bostadshus omkring 20–35 procent. Utgående från karteringen finns det 108 bostadshus som hotas av översvämning vid en sällsynt översvämning (1/100a). Uppskattningsvis cirka 253 personer skulle drabbas.

Vid kartläggningen av översvämningsskador i Ylistaro-Kvevlax var andelen bostadshus av alla byggnader som riskerar att svämmas över vid en tämligen vanlig översvämning (1/20a) omkring 12 procent. För övriga återkomstintervall var andelen bostadshus omkring 20–30 procent. Utgående från kartläggningen finns det 51 bostadshus som hotas av översvämning vid en sällsynt översvämning (1/100a). Uppskattningsvis cirka 112 personer skulle drabbas.

Översvämningsskadorna vid en sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år (1/100a) i området med betydande översvämningsskador i Ilmajoki-Seinäjoki har uppskattats till cirka 16 miljoner euro. Merparten av kostnaderna består av skador på byggnader, uppskattade till omkring 15 miljoner euro. Trafikskadorna uppskattas till cirka 0,01 miljoner euro och på fordon till 0,9 miljoner euro. Räddningsväsendets kostnader uppskattades till omkring 0,15 miljoner euro. Alla skador som orsakas av översvämningar kan emellertid inte uppskattas precist. Till exempel kan inte exakta uppskattningar av de effekter en översvämning har på datatrafiken anges.

Översvämningsskadorna för en sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år (1/100a) i området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsskador har uppskattats till cirka 7 miljoner euro. Merparten av kostnaderna består av skador på byggnader, uppskattade till omkring 6,5 miljoner euro. Trafikskadorna uppskattas till omkring 0,9 miljoner euro och på fordon till 0,42 miljoner euro. Räddningsväsendets kostnader uppskattades till omkring 0,05 mil-

joner euro. Skadebedömningarna (€) är riktgivande och preciseras med tilläggsutredningar.

Blockerade vägar kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistributionen till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Kyro älv kan vattnet på många ställen stiga så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjliga. Den totala längden av de vägar som skulle blockeras vid en mycket sällsynt översvämning (1/250a) är cirka 51 km, om de mest betydande trafikförbindelserna beaktas. **Riksväg 18** (Ylistarontie) som går från Jyväskylä via Seinäjoki och Laihela till Vasa skärs av vid en tämligen sällsynt översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 a. En annan riksväg som eventuellt skärs av är **riksväg 19** (Pohjan valtatie) från Jalasjärvi via Seinäjoki till Ytterjeppo i Nykarleby (vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 a). **Stamväg 67** från Kaskö till Seinäjoki skärs vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000a) av på ett omkring 350 meter långt avsnitt av Seinäjoentie. Ett avsnitt av **Suupohjantie** skärs av vid en mycket sällsynt (1/250a) översvämning, och dessutom skärs ett avsnitt på **Pohjantie** av vid en sällsynt (1/100a) översvämning. Också **järnvägen mellan Seinäjoki och Vasa** skärs utifrån karteringarna av vid en sällsynt (1/100a) översvämning, vilket betyder att järnvägstrafiken skulle avbrytas. Också i vattendragets nedre lopp i Korsholm blockeras **Veikarsvägen** och **Voitbyvägen**, som löper på vardera sidan om älven, redan vid en allmän (1/20a) översvämning.

Daghemmet Munakan päiväkoti i Ilmajoki omges av vatten redan vid en tämligen vanlig översvämning (1/50 a). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250a) riskerar Peltoniemen koulu och **Tammikuhnalalan respektive Ala-Kuhnalalan päiväkoti** i Ilmajoki att översvämmas. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) riskerar högstadiet och gymnasiet i Ylistaro (Seinäjoki) att bli våta (bild 20). Dessutom kommer skolorna i Merikart (1/100 a) och Valtaala (1/50 a) att omges av vatten.

Den miljötillståndspliktiga verksamheten vid bränsledistributionsstationen längs Vaasantie i Seinäjoki riskerar att bli våt vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Dessutom riskerar fyra avfallshanteringsanläggningar samt avloppsre-

ningsverken i Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad och flera pumpverk för avloppsvatten att översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning på området med betydande översvämningsrisk. I översvämningsriskområdena Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax finns flera djurgårdar som riskerar att översvämmas. Därtill ligger fyra vattentäkter i området varav endast en riskerar direkt att översvämmas. Kyro älv är råvattenkällan för Vasa stad. Målsättningen i Österbottens landskapsplan 2040 är att övergå till grundvatten för vattenförsörjningen i Vasa.

I området finns det dessutom en betydande **kulturmiljö** som riskerar att bli översvämmad. Till de hotade områdena i Seinäjoki stad hör museikvarnen i Östermyra gård och Östermyra bruk. I Ilmajoki kommun omfattar området med översvämningsrisk bebyggelsen längs älven i Nikkola och Pirilä, en i planläggningen skyddad byggnad i närheten av stamväg 67 och Ilmajoki kyrka och dess omgivning.

På området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsrisk finns tre kulturarvsobjekt av riksintresse: forsarna i Merikart, bosättningen längs älven och Golkas gård samt kyrkbacken i Lillkyro, kyrkön och prästgården (Vasa) samt Perttilänmäki och Napue slagfält (Storkyro). På det översvämningshotade området ligger dessutom flera skyddade byggnader och fornlämningar.

Antalet invånare som drabbas vid en mycket sällsynt översvämning (1/1000a) i områdena med betydande översvämningsrisk är omkring 1078 personer. Majoriteten av dessa invånare bor i Ilmajoki centrum, Munakka i Seinäjoki, Storkyro eller Lillkyro i Vasa. Invånarantalet i kommunerna i Kyro älvs avrinningsområde uppskattas öka något. Bebyggelsen kommer också i framtiden att i första hand koncentreras till områden nära städerna och tätorterna och till älvens strandområden. Det finns även gott om fritidsbebyggelse invid stränderna. Den mest betydande översvämningsrisken gäller de tätorter och tätbebyggda områden som ligger längs huvudfåran. De bör skyddas med tillbörliga skyddsåtgärder och med beaktande av de utmaningar som klimatförändringen medför.

Tabell 3 a–b. Bedömningar av skador orsakade av översvämningar med olika återkomstintervall och av invånarantal i områden med betydande översvämningsrisk i Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax. (Källa: Finlands miljöcentral 2020)

Ilmajoki-Seinäjoki	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/2 a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Uppskattade skador totalt, miljoner €	0,01	0,18	0,16	0,19	9,04	16,22	33,65	53,76
Uppskattat invånarantal i översvämningsområdet	0	0	0	5	146	253	444	772
Ylistaro-Kvevlax	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt							
	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/2 a	1/5a	1/10a	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Uppskattade skador totalt, miljoner €	0,13	0,49	0,93	1,51	3,76	7,69	13,52	27,51
Uppskattat invånarantal i översvämningsområdet	0	0	0	18	59	112	222	406

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

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

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

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

Ilmajoki-Seinäjoki:	ALT0	ALT1
Följder för människors hälsa och säkerhet:	Vid en sällsynt översvämning (1/100 a) riskerar 108 bostadsbyggnader att bli våta. Daghemmet i Munakka omges av flödesvatten redan vid en tämligen vanlig översvämning (1/50a). Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250a) riskerar skolan i Peltoniemi samt daghemmen Tammikuhkala och Ala-Kuhkala i Ilmajoki att översvämmas.	Vad det gäller skydd av bebyggelsen är målet att skydda byggnader mot en sällsynt översvämning (1/100a). Som skyddsnivån för svårevakuerade objekt har fastställts en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Genom att effektivera de åtgärder som nuförtiden är i bruk, ändra användning av invallningsområdet vid Kyro älvs övre lopp och anlägga lokala skydd samt mha. effektivering av regleringen i Kyrkösjärvi kan man påverka speciellt skydd för byggnaderna på området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk.
Följder för miljön:	Vid en översvämning med återkomstintervall 1/250 a riskerar sammanlagt 47 objekt som eventuellt medför risk för miljön att bli våta. Det största antalet utgörs av djurstall (11 st.) och pumpverk för avloppsvatten (28 st.). Avloppsreningsverken i Ilmajoki kommun samt i Seinäjoki stad riskerar också att bli våta. På området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk finns dessutom en vattentäkt, som hotas av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a).	Som skyddsnivån för objekt som eventuellt förorenar miljön har fastställts en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Vad det gäller många punktbelastningskällor är lokalt skydd av objektet och beaktande av översvämningsrisker i samband med saneringsarbeten de effektivaste metoderna. Viktiga åtgärder är även egen beredskap och effektivering av andra åtgärder som nuförtiden är i bruk. Mha. invallningsområden, ändring av reglering och kvarhållande av vatten kan man skära ner och jämna ut översvämningen.

Ilmajoki-Seinäjoki:	ALTO	ALT1
Följder för kulturarvet:	I området Ilmajoki-Seinäjoki med betydande översvämningsrisk ligger sex byggda kulturmiljöer av riksintresse. I Seinäjoki stads område hotas museikvarnen vid Törnävä (Östermyra) herrgård och området runt Törnävä (Östermyra) bruksgård av flödesvatten. På det översvämningshotade området i Ilmajoki kommun ligger bebyggelsen på åbrinken i Nikkola och Pirilä, en genom planläggning skyddad byggnad nära stamväg 67 samt omnejden runt Ilmajoki kyrka, vars kantområden dock blir våta även vid en mycket sällsynt översvämningsriskområde ligger dessutom fem fornlämningar.	Som skydds-nivån för betydande kulturarv har fastställts en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds-kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Med tanke på enstaka värdefulla byggnader är de effektivaste metoderna lokalt skydd av objektet t.ex. med tillfälliga skydd. Viktiga åtgärder är även egen beredskap och effektivisering av andra åtgärder som nuförtiden är i bruk. Mha. invallningsområden, ändring av reglering och kvarhållande av vatten kan man skära ner och jämna ut översvämningsrisken.
Följder för samhällets funktioner och ekonomisk verksamhet:	Total längden på avbrutna vägar vid en mycket sällsynt (1/250 a) är ca 33 km, när man tar de viktigaste trafikförbindelserna i beaktande. De viktigaste trafikförbindelserna som bryts av är riksväg 18 och 19 samt stamväg 67. Därtill skärs järnvägen mellan Seinäjoki och Vasa av vid en sällsynt översvämningsrisk på 1/100 a, vilket medför avbrott i järnvägstrafiken. På området finns inte industri som är livsviktig för samhällets funktioner, men områdets datakommunikations- och elinfrastruktur har inverkan på samhällsfunktionerna. Vid en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a) hotas sammanlagt 12 parktransformatorer och 109 gatornas kabelskåp av flödesvatten.	Som skydds-nivån för att trygga samhällets funktioner och ekonomisk verksamhet har fastställts en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a). Skydd av trafikförbindelserna bör beaktas bl.a. vid planering av markanvändningen samt vid planering av nya vägar och vägreparationer. Således är det viktigt att effektivisera de nuvarande metoderna för hanteringen av översvämningsrisker. För att uppnå målet är dessutom de åtgärder mha. vilka flödestopp kan skäras ner viktiga. Vid vissa situationer kan viktiga trafikförbindelser skyddas med invallningar eller höjningar eller genom att öka flödesvattnets strömmantingen under eller genom vägen. Mha. dessa åtgärder kan trafikförbindelsen skyddas, men ändå beakta en eventuell uppdämpande effekt av vägen. Att skydda el- och datakommunikationsinfrastruktur eller att styra anläggandet av den utanför översvämningsriskområdet föreslås för att effektivisera de nuvarande åtgärder. För att minska risker är aktörernas egen beredskap och samarbete mycket betydande.

Ylistaro-Kvevlax	ALTO	ALT1
Följder för människors hälsa och säkerhet:	Vid en sällsynt översvämningsrisk (1/100 a) riskerar 51 bostadsbyggnader att bli våta. Vid en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a) riskerar högstadiet och gymnasiet i Ylistaro (Seinäjoki) att bli våta. Dessutom omges skolorna i Merikart (1/100a) och Valtaala (1/50 a) av vatten.	Vad det gäller skydd av bebyggelsen är målet att skydda byggnader mot en sällsynt översvämningsrisk (1/100a). Som skydds-nivån för svårevakuerade objekt har fastställts en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds-kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Genom att effektivisera de åtgärder som nuförtiden är i bruk, och mha. lokala skydd kan man påverka skyddet av byggnaderna speciellt på området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsrisk. Översvämnings-skyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del har också regionala effekter på översvämningsrisker.
Följder för miljön:	Vid en översvämningsrisk med återkomstintervall 1/250 a riskerar sammanlagt 38 objekt som eventuellt medför risk för miljön att bli våta. Det största antalet utgörs av djurstall (7 st.) och pumpverk för avloppsvatten (20 st.). På området finns även fyra avfallsbehandlingsanläggningar (bilskrotningsanläggningar) och åtta förorenade markområden. Dessa riskerar att bli våta vid en mycket sällsynt översvämningsrisk. Därtill ligger fyra vattentäkter i området varav endast en direkt riskerar att översvämmas. Kyro älv är råvattenkällan för Vasa stad. Kyro älv mynnar ut i Vassorfjärden, som hör till Natura 2000-nätverket. Förorening av vatten kan påverka negativt dess naturvärden.	Som skydds-nivån för objekt som eventuellt förorenar miljön har fastställts en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärds-kombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Vad det gäller många punktbelastningskällor är lokalt skydd av objektet och beaktande av översvämningsrisker i samband med saneringsarbeten de effektivaste metoderna. Viktiga åtgärder är även egen beredskap och effektivisering av andra åtgärder som nuförtiden är i bruk. Mha. kvarhållande av vatten och hantering av dagvatten kan man skära ner och jämna ut översvämningsrisken och hindra förorening av vatten att rinna ut i vattendraget.

Ylistaro-Kvevlax	ALT0	ALT1
Följder för kulturarvet:	I området Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningsrisk finns tre betydande kulturarvsobjekt av riksintresse forsarna i Merikart, bebyggelsen längs älven och Golkas gård samt kyrkbacken, kyrkön och prästgården i Lillkyro (Vasa) samt Perttilänmäki och Napue slagfält (Storkyro). På det översvämningshotade området ligger dessutom sammanlagt 15 skyddade byggnader och 12 fornlämningar.	Som skyddsnivån för betydande kulturarv har fastställts en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a). Vid planeringen valdes en åtgärdskombination med vilken man anser att de uppställda målen kan uppnås. Med tanke på enstaka värdefulla byggnader är de effektivaste metoderna lokalt skydd av objektet t.ex. med tillfälliga skydd. Viktiga åtgärder är även egen beredskap och effektivisering av andra åtgärder som nuförtiden är i bruk. Det har också föreslagits att under den andra planeringsomgången utförs noggrannare mätningar av översvämningsrisksobjekten i området Ylistaro-Kvevlax. Då kan man även kartlägga översvämningsrisken för kulturhistoriskt viktiga byggnader och skyddsåtgärder som eventuellt behövs.
Följder för samhällets funktioner och ekonomisk verksamhet:	Totallängden på avbrutna vägar vid en mycket sällsynt (1/250 a) är ca 19 km, när man tar de viktigaste trafikförbindelserna i beaktande. De viktigaste trafikförbindelserna som bryts av är riksväg 8 samt Voitbyvägen och Veikarsvägen. På området finns inte industri som är livsviktig för samhällets funktioner, men områdets datakommunikations- och elinfrastruktur har inverkan på samhällsfunktionerna. Vid en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a) hotas sammanlagt 3 parktransformatorer och 73 gatornas kabelskåp av flödesvatten.	Som skyddsnivån för att trygga samhällets funktioner och ekonomisk verksamhet har fastställts en mycket sällsynt översvämningsrisk (1/250 a). Skydd av trafikförbindelserna bör beaktas bl.a. vid planering av markanvändningen samt vid planering av nya vägar och vägreparationer. Således är det viktigt att effektivera de nuvarande metoderna för hanteringen av översvämningsrisker. För att uppnå målet är dessutom de åtgärder mha. vilka flödestoppar kan skäras ner viktiga. Vid vissa situationer kan viktiga trafikförbindelser skyddas med invallningar eller höjningar eller genom att öka flödesvattnets strömmande antingen under eller genom vägen. Mha. dessa åtgärder kan trafikförbindelsen skyddas, men ändå beakta en eventuell uppdämmande effekt av vägen. Att skydda el- och datakommunikationsinfrastruktur eller att styra anläggandet av den utanför översvämningsrisksområdet föreslås för att effektivera de nuvarande åtgärder. För att minska risker är aktörernas egen beredskap och samarbete mycket betydande.

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

Åtgärd	Betydelse av miljökonsekvenser*
A. Åtgärder som minskar översvämningsrisker	
1. Planering av markanvändningen och tillståndprocesser	
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	+
1.2 Uppdatering av rekommendationerna om de lägsta bygghöjderna på området med betydande översvämningsrisk	+
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	+
1.4 Lägsta bygghöjder för el- och datakommunikationsinfrastruktur eller styrning av nya och saneringsobjekt utanför det översvämningshotade området.	+
1.5 Beaktande av de krav som översvämningsplaner ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	+
1.6 Beaktande av översvämningsrisker i tillståndprocesser och vid tillsyn av nya funktioner	+
1.7 Utredning om framkomligheten på mindre vägar på översvämningsområdena och om möjligheter att höja dessa vägar	+
4. Kvarhållande av vatten i avrinningsområden med hjälp av småskaliga åtgärder	
4.1 Utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (bl.a. återställande av myrar och vattenskyddsåtgärder inom skogsbruket)	++
4.2 Användning av ett torvproduktionsområde som tas ur bruk för kvarhållande av vatten (pilotprojekt)	+
4.3 Ibruktagande av nya metoder för hantering, lagring och avledning av dagvatten ska främjas (pilotprojekt)	+
4.4 Utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvatten (nationellt projekt)	++
4.5 Främjande av lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde	++
B. Översvämningskyddsåtgärder	
5. Ändring av användning av invallningsområdena i Kyro älv	
5.2 Utredning om hur näringsämnen beter sig i invallningsområdena under översvämningen	+
6. Lokalt skydd av lågt liggande objekt på områdena mellan Ilmajoki-Seinäjoki och Ylistaro-Kvevlax	
6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsväggar	+
7. Ändring av regleringen i Kyrkösjärvi	
7.2 Planering av ändringen av regleringen i Kyrkösjärvi samt tillståndsansökan och genomförande	-
8. Översvämningskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	
8.2 Främjande av ibruktagande av nya översvämningskyddsåtgärder i Kyro älvs nedre del	-

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

8 Bedömnings- och urvalsprocess för åtgärder för hanteringen av översvämningssrisker

Under **den första planeringsomgången** för hantering av översvämningssriskerna utnyttjades en metod baserad på multikriterieanalys för bedömning av åtgärderna. En multikriterieanalys betyder en systematisk och transparent bedömning av alternativen. Metoden gör det möjligt att jämföra penningmässiga och icke-penningmässiga konsekvenser. Dessutom erbjuder den ett ramverk för att utreda intressentgruppernas åsikter och värderingar och uppta dem som en del av bedömningen.

Granskningen av åtgärder skedde i fyra workshoppar, där översvämningssgruppen för Kyro älv, Arbetsgruppen för Kyro älv samt representanter för de viktigaste intressegrupperna deltog. Multikriterieanalysen genomfördes i tre steg: 1) identifiering av åtgärder som främjar målen som ställts upp för hantering av översvämningssriskerna, 2) bedömning av de enskilda åtgärdernas konsekvenser och 3) uppställning av alternativa åtgärdscombinationer och bedömning av dem. Åtgärdernas effekter och genomförbarhet bedömdes i förhållande till faktorerna på bild 7. Vid utvärderingen utnyttjades existerande utredningar och expertutlåtanden.

Under planeringsomgångarna bedömdes effekten av minskningen av översvämningsskador i olika översvämningssituationer separat för översvämningar med tre återkomstintervaller på områdena med betydande översvämningssrisk: en tämligen sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50 år), en sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år) och en mycket sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år). Återkomstintervallerna valdes utifrån de preliminära målen.

I fråga om naturkonsekvenserna beaktades särskilt faktorer i anslutning till vattennaturen, vattnets tillstånd och den biologiska mångfalden. I fråga om de socioekonomiska konsekvenserna bedömdes åtgärdens effekt på näringsgrenarna i anslutning till vattendraget (jordbruk och vattenkraftsproduktion) och på andra sociala konsekvenser, såsom landskapet och rekreativ användning.

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

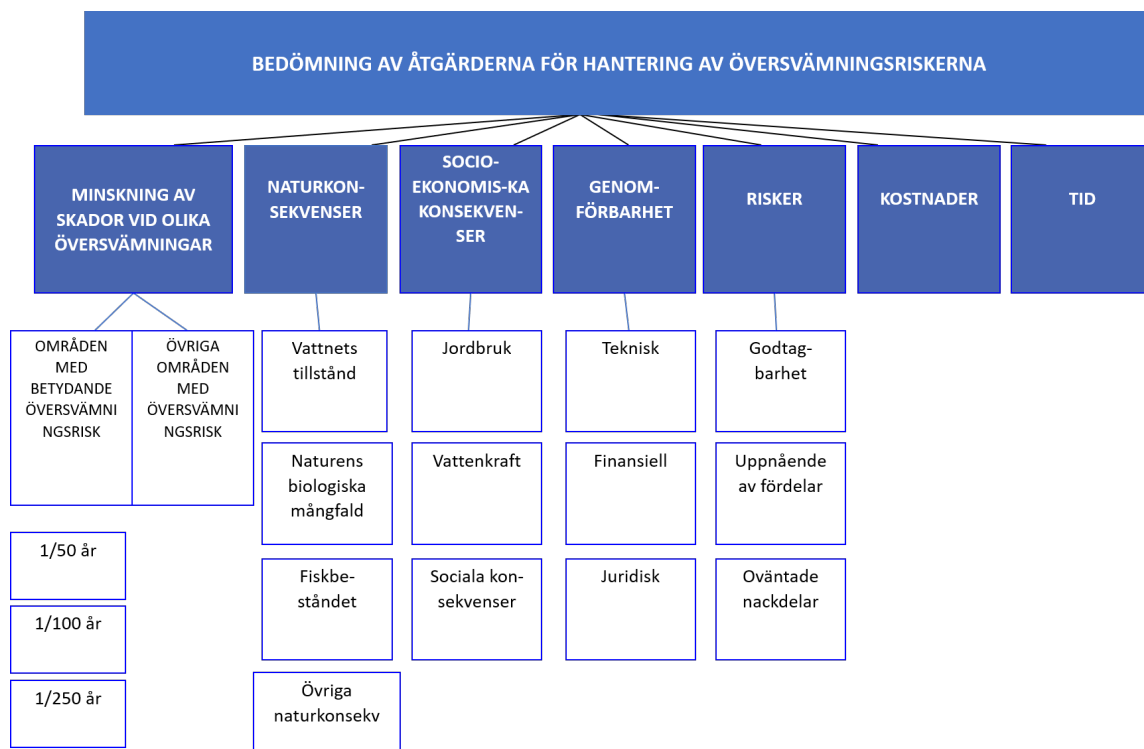


Bild 7. Bedömningskriterier som användes i multikriterieanalysen (SYKE och NTM-centralen i Södra Österbotten 2013).

genomförbarhet avsågs bedömningar av eventuella tekniska problem som åtgärden kan vara förknippad med. Med finansiell genomförbarhet avsågs bedömningar av sannolikheten för att åtgärden ska få finansiering eller en genomförare. Med juridisk genomförbarhet avsågs bedömningar av eventuella problem i anslutning till att få tillstånd.

Även riskerna i anslutning till åtgärderna bedömdes separat. Man bedömde om godtagbarheten av en åtgärd är problemfri eller om folk motsätter sig den i stor omfattning. Dessutom bedömde man riskerna i anslutning till uppnåendet av fördelar samt sannolikheten för eventuella oväntade nackdelar. Enskilda punkter som beaktades var dessutom de preliminära kostnaderna för åtgärden och tiden för genomförandet.

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

Av åtgärderna som valdes för fortsatt planering bildades tre alternativa åtgärds kombinationer. Åtgärds kombinationerna formades så att de innefattade åtgärderna är tekniskt och juridiskt genomförbara, deras acceptans är relativt hög och så att åtgärderna inte strider mot målen för vattenvården.

De granskade alternativen är:

- ALT 1 Ändring i användningen av invallningsområden och effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi
- ALT 2 Skydd av områden med betydande översvämningens arbetsgrupps risk och specialobjekt med hjälp av vallar
- ALT 3 Ändring i användningen av invallningsområden och skydd av bosättning och specialobjekt i översvämningens arbetsgrupps riskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar.

I alla alternativ ingår de nuvarande åtgärderna och deras effektivisering samt en ökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet.

Utgångspunkten för bedömningen under **den andra planeringsomgången** var den första omgångens förslag till åtgärder, vars konsekvenser redan bedömts grundligt under den första planeringsomgången. Därför bedömdes inte åtgärderna under den andra omgången på nytt med en multikriterieanalys. Åtgärderna från den första planeringsomgången bedömdes på nytt i den utvidgade översvämningens arbetsgrupps workshop den 24 mars 2020. Vidare gjordes en kostnadsnyttoanalys för åtgärderna och en allmän analys av deras klimatmässiga hållbarhet. Dessutom bedömdes åtgärdernas kompatibilitet med målen för vattenvården. Analyserna och bedömningarna finns utförligare beskrivna i kapitel 7 i hanteringsplanen.

Under den första planeringsomgången för hanteringen av översvämningens arbetsgrupps risker föll valet på åtgärds kombinationen **ALT 1** och ur åtgärds kombinationen **ALT 3** utvaldes skydd av bebyggelse och specialobjekt i översvämningens arbetsgrupps riskområdena Ylistaro-Lillkyro och Seinäjoki med hjälp av vallar och andra konstruktioner.

Under den **andra planeringsomgången för hantering av översvämningens arbetsgrupps risker beslutades att samma åtgärds kombination fortsatt ska tillämpas**. Den kompletteras med nya och preciserade åtgärder, som hör till de befintliga metoderna över hantering av översvämningens arbetsgrupps risker (bl.a. planering av markanvändningen, beredskap och samarbete) samt kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med små åtgärder. I den andra planeringsomgången har området med betydande översvämningens arbetsgrupps risk i Ylistaro-Lillkyro utvidgats till att omfatta Kvevlax, vilket beaktas vid valet av åtgärder. Sammanlagt föreslogs 39 åtgärder för hantering av översvämningens arbetsgrupps riskerna i Kyro älvs avrinningsområde. De beskrivs utförligare i kapitel 4, och deras prioritetsordning anges i kapitel 5.

9 Miljökonsekvenser av genomförandet av riskhanteringsplanen

9.1 Bedömning av effekterna av minskningen av översvämningsskador

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

Ett av särdragen för Kyro älv är att islossningen inleds i älvens övre lopp. De drivande isflaken förorsakar problem, allteftersom de ansamlas i det nedre loppet, där det fasta istäcket tar vid. Isproppar som uppkommer i åar och älvar kan leda till att vattenståndet stiger snabbt. Problemet med isproppar accentueras av att deras uppkomst är så svår att förutspå. När man åtgärdar en ispropp försöker man se till att man inte förorsakar ännu större risk för skador i det nedanförliggande avsnittet.

Fördelarna för översvämningsskyddet genom **ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet** bygger på lagring av vattnet på avrinningsområdet och således på en utjämning av flödestopparna i hela avrinningsområdet. Små åtgärder, såsom sedimenteringsbassänger, våtmarker och dikesbrott uppvisar betydande fördelar för översvämningsskyddet först när det finns hundratals eller tusentals sådana områden. Dessutom kan man reducera mängden fasta partiklar i vattnet med hjälp av åtgärderna. Tillfällig magasinering av översvämningsskyddet eller ett långsammare flöde gör det möjligt att utveckla och effektivisera översvämningsskyddet, och på en del avrinningsområden kan det till och med vara den viktigaste tilläggsåtgärden för att minska översvämningsskador.

Flera av torvproduktionsområdena är inte längre i bruk eller kommer att tas ur bruk. Dessa kan göras om till omfattande bassänger för kvarhållning av vatten. Att torvproduktionsområden som tagits ur bruk görs om till fördröjningsmagasin för avrin-

ningsvatten kan minska risken för översvämningar. På översvämningsskyddets förslag utförde NTM-centralen i Södra Österbotten åren 2014–2015 en utredning för ändring av torvproduktionsområden som tas ur bruk till våtmarker eller andra bassänger för lagring av översvämningsskyddet. I torvproduktionsområden som tagits ur bruk uppstår det en naturlig sänka där torv tagits ut, vilket gör att de lämpar sig väl som fördröjningsmagasin. Huruvida ett område lämpar sig för kvarhållning av flödesvatten måste emellertid bedömas från fall till fall, eftersom områdets topografi, storlek och läge samt markägarens syften för användning av området inverkar.

Med ändringar i användningen av invallade områden avses en höjning av öppningshöjden för översvämningsskyddet så att magasinets volymen, om det handlar om en betydligt mer sällsynt översvämning än med ett genomsnittligt återkomstintervall på 1/20a, enbart används för att åtgärda den högsta flödestoppen. Det vill säga att vattennivån i Nikkola skulle få stiga till en högre nivå än i dagsläget innan översvämningsskyddet öppnas. I nuläget släpps svämmande vatten ut ur Kyro älv i de invallade områdena via översvämningsskyddet och över översvämningsskyddet redan vid översvämningar med ett återkomstintervall på 1/20a eller mer sällan. Genom detta arrangemang har man säkerställt att åtgärden inte orsakar olägenhet för Ilmajoki tätort ovanför.

I Kyro älvs övre lopp finns det sju invallade områden, som ligger i Ilmajoki kommun och Seinäjoki stad. Dessa är invallningsområdena i Rintala, Tiekki, Iskala, Halkosaari, Mikinneva, Kitinoja och Pajuluoma. De invallningsområden som är klart störst till ytan och har störst lagringskapacitet är Rintala och Tiekki. Dessa invallningsområden har beräknats kunna magasinera upp till 40 milj. m³ vatten. Översvämningsskyddet i Rintala och Tiekki invallade områden har teoretiskt dimensionerats för att släppa ut maximalt 150 m³/s (Röysköla och Ionoja) i det översvämningsskyddade området när vattenståndet i Nikkola är N43 +40,00 m. Ändring i användningen av invallningsområden förutsätter sannolikt särskilt skydd av objekt i Ilmajoki centrum som kan fuktskadas vid ofta återkommande översvämningar.

Effektivare reglering av Kyrkösjärvi skulle reducera översvämningsskadorna i områdena med betydande översvämningssrisk i Kyro älv. Regleringen av Kyrkösjärvi kunde effektivieras genom att sänka vattenytan i sjön ännu lägre än i dagsläget, då exceptionella översvämningar kan förväntas. Då kunde det bli möjligt att få tillgång till uppskattningsvis 3 miljoner m³ ytterligare magasinsvolym. Enligt det nuvarande tillståndet är regleringskapaciteten i Kyrkösjärvi konstgjorda sjö cirka 11 miljoner m³. Om man sänkte vattennivån i sjön med ytterligare cirka en meter under den nuvarande undre gränsen, skulle det vara möjligt att öka lagringskapaciteten till cirka 14 milj. m³. En sänkning av vattenytan med 1 meter skulle leda till att sjöns areal minskar enormt. Arealen skulle i så fall vara cirka 60 ha vid den undre gränsen, medan den är cirka 240 ha vid den undre gränsen enligt det nuvarande regleringstillståndet. Läget för Kyrkösjärvi sjö är lämpligt för att minska toppflödet vid översvämningar på det nedanförliggande översvämningssområdet. Effekterna skulle nå ända till området med betydande översvämningssrisk i Ylistaro-Kvevlax. Tack vare en flödeskapacitet på 45 m³/s i inloppskanalen till Kyrkösjärvi skulle den ökade magasinsvolymen räcka till för att minska toppflödet under knappt ett dygn mer än i nuläget.

Syftet med **skydd av bosättning och särskilda objekt** är att bostadshus i områden i Seinäjoki samt Ylistaro-Kvevlax med betydande översvämningssrisk skyddas med översvämningssvallar eller tillfälliga översvämningssbarriärer mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år och specialobjekt mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. Åtgärden kräver tilläggsutredningar, bland annat om antalet objekt som ska skyddas, genomförandesättet och dammsäkerhetsklassen.

Genomförande av skyddsåtgärder i Kyro älvs nedre lopp minskar särskilt problemen med översvämningar i området på grund av isproppar. I Kyro älvs nedre lopp och mynning sågas is vårtid, i syfte att förebygga uppkomsten av isproppar. Om byggnader uppförs i närheten av mynningen måste olika typer av översvämningssituationer beaktas. I angivelserna för lägsta grundläggningsnivå för byggnader måste översvämningar i åar och älvar, havsvattenöversvämningar, översvämningar på grund av isproppar och dagvattenöversvämningar beaktas. Skydds konstruktionerna i Kyro älvs nedre lopp måste även i fortsättningen hållas i gott skick.

Bedömning av effekterna av de presenterade åtgärderna för minskningen av översvämningsskador

Om alla åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningssrisker invid Kyro älv genomförs ska det inte uppstå betydande skada på bostadshus inom området med betydande översvämningssrisk vid en relativt sällsynt eller sällsynt översvämning. Eventuella små skador uppkommer vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Nyttområdet för åtgärderna är områdena IlmajokiSeinäjoki samt Ylistaro med betydande översvämningssrisk. Nyttan av kvarhållningen av vatten i avrinningsområdet samt åtgärderna för hantering av de nuvarande översvämningssriskerna gäller på lång sikt till hela avrinningsområdet.

9.2 Bedömning av konsekvenserna på naturen

De mest betydande naturkonsekvenserna som orsakas av **de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningssrisker** beror på sprängning av isproppar vilket kan leda till skada för vandringsfiskarnas yngelproduktion. Sprängning av isproppar i området sker emellertid i mycket ringa mån, eftersom isproppar huvudsakligen åtgärdas med hjälp av grävmaskin. För att få bort isproppar i älvmyningen har man även använt svävare.

Ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet ger betydande fördelar för vattenvården. Konstruktionerna för kvarhållning av vatten minskar belastningen i vattendraget. Genom kvarhållning av flödesvatten i skogs- och våtmarksområden kan även livsmiljöer som främjar mångfalden i naturen skapas. Målen med vattenfördröjning kan samordnas med målen för vattenvården, varvid man samtidigt kan höja återkomstintervallet och främja en god ekologisk status i vattnen.

Om ändring i användningen av invallningsområdena förverkligas leds översvämningssvattnet mer sällan än i nuläget till invallningsområdet, vilket gör att mindre mängder näringsämnen och fasta partiklar spolats bort från invallningsområdet än i nuläget. Genom översvämningssluckorna kommer även fiskar ut på invallningsområdet med vattnet. Efter att ändringen verkställs blir det sällsyntare att fiskar stannar kvar bakom invallningen.

Ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi kan kräva smärre muddringsarbeten i sjön som antas orsaka en tillfällig grumling av vattendragen. Genom att sänka vattennivån i bassängen vid sällsynta översvämningar till en lägre nivå än den nuvarande försämras vattnets status i Kyrkösjärvi. Åtgärder som genomförs särskilt vintertid sänker vattnets syrehalt till en nivå som är skadlig för växt- och djurlivet och kan orsaka fiskdöd. Dessutom kan stranderosionen öka. Å andra sidan skulle man bara utnyttja åtgärden när en exceptionellt kraftig våröversvämning förutspås. Bedömning av konsekvenserna för vattenmiljön förutsätter ytterligare utredningar som görs i samband med tillståndsansökan.

Skydd av bebyggelse och specialobjekt bedöms inte ha betydande naturkonsekvenser men konsekvenserna beror på objektet och sättet hur skyddandet genomförs. En noggrannare bedömning kan göras först när det finns exakta uppgifter om objekten som ska skyddas och om hur detta genomförs. Översvämningsskydden kan ha positiva naturkonsekvenser om man med deras hjälp kan förhindra eller minska att skadliga ämnen sprids i naturen och sålunda skydda ett eventuellt högriskobjekt.

Bedömning av effekterna av de presenterade åtgärderna på naturvärdena

Åtgärdernas sammantaget negativa konsekvenser på naturvärdena är ringa på medellång och lång sikt. Också genom att de nuvarande åtgärdernas effekt höjs har ringa negativa konsekvenser på naturen. Ökningen av vattenhållningskapaciteten inom avrinningsområdet kan beroende på omfattningen av genomförandet ha betydande positiva naturkonsekvenser. Ändringen i användningen av invallningsområdena bedöms inte orsaka negativa naturkonsekvenser. De betydande negativa miljökonsekvenserna är kopplade till den eventuella rensningen av Kyrkösjärvi och ändringen i regleringsmetod. Å andra sidan skulle man bara utnyttja åtgärden när en exceptionellt kraftig våröversvämning förutspås. Skydd av bebyggelse och specialobjekt bedöms inte ha betydande negativa naturkonsekvenser.

9.3 Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser

Genom de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningssrisker kan säkerheten för invånarna inom området med översvämningssrisk och samhällsfunktionernas upprätthållande vid exceptionella översvämningar förbättras. Intensifierade åtgärder får inga betydande negativa sociala eller ekonomiska konsekvenser. En effektivisering av planeringen av markanvändning kan delvis begränsa bebyggelse i översvämningssområden. Eventuell konstruktion av lokala skydd orsakar lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden. Förändringarna beror dock på hur de lokala skydden genomförs. Dessutom kan underhåll av konstruktioner i Kyrkö älvs invallningsområden, konstgjorda sjöar och reglerade sjöar medföra tillfällig olägenhet för trivsel, landskap och rekreationsanvändning.

Utökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet gör landskapet mångsidigare inom åtgärdsområdet. Särskilt de större våtmarkerna kan göra rekreationsmöjligheterna inom närområdet mångsidigare. Med avseende på vattenkraftsproduktion har en utjämning av flödet en liten positiv betydelse. Att torvproduktionsområden som tagits ur bruk görs om till uppdämningsområden för avrinningsvatten kan ha positiva sociala konsekvenser, i och med att åtgärden betraktas som effektiv planering av markanvändningen. Med tanke på skogsvärden kan kvarhållning av flödesvatten i skogsområden leda till negativa ekonomiska konsekvenser, eftersom vatten fördröjer trädbeståndets tillväxt och ökar mängden rötskador.

Ändringen i användningen av invallningsområdena leder till att översvämningssvatten mer sällan än i nuläget leds till åkrarna inom invallningsområdena, vilket gör att det uppstår färre jordbruksskador. Eventuella skyddskonstruktioner kring lågt belägna objekt orsakar lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden. Förändringarna beror dock på hur de lokala skydden genomförs.

Ändringen i regleringen av Kyrkösjärvi leder till en liten fördel för vattenkraftsnäringen även om en sänkning av Kyrkösjärvi till en nivå under den i nuläget kan kräva ändringar i kraftverkskonstruktionerna. Utgående från en lodning som gjordes 2018 skulle vattenförbindelsen mellan inloppet i sjöns södra del och vattenkraftverket i dess norra

del kvarstå även med en meter lägre nedre gräns för regleringen. Den lägsta vattennivån som krävs i Kyrkösjärvi för värmekraftverkets verksamhet ska utredas och beaktas. Kraftverket måste också tryggas tillräckligt med kondensverket för åtgärden. Ändrad reglering av Kyrkösjärvi skulle antagligen reducera skördeskadorna på grund av översvämning i och med att översvämningshöjden minskar. Åtgärden kan försämra möjligheterna till rekreationsanvändning under vintern.

Översvämningsskydden för bostadshus och specialobjekt förbättrar invånarnas säkerhet och skyddar fastigheterna från att fuktskadas. Beroende på vilket skydd som används kan konstruktionen av skydd orsaka lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden. Tillfälliga översvämningsskydd ger kortvariga effekter. Effekterna av översvämningssvallar som byggs av jord är däremot permanenta. Översvämningssvallarna kan dock anpassas till landskapet så att de passar bättre i miljön.

Bedömning av de föreslagna åtgärdernas sammantagna sociala och ekonomiska konsekvenser

De föreslagna åtgärdernas sammantagna konsekvenser är till nytta för dem som bor i områden med betydande översvämningrisk längs Kyro älv. Negativa sociala effekter (såsom störningar i landskapsbilden) bedöms särskilt bero på det eventuella permanenta lokala skyddet för bostadshusen och eventuella objekt som kan skadas. Ändringen av regleringen av Kyrkösjärvi kan tillfälligt minska rekreationsmöjligheterna. Om avrinningsområdets vattenhållande kapacitet höjs med skogsområden kan det orsaka ekonomiska förluster för skogsägarna. Därför måste åtgärdens långsiktiga konsekvenser utredas från fall till fall med skogsägaren. För jordbruket invid invallningsområdena längs Kyro älv samt vattenkraftproduktion erhålls små positiva fördelar.

10 Åtgärder för att förebygga och lindra negativa konsekvenser

Miljöperspektiven beaktas så bra som möjligt redan vid planeringen av åtgärderna. I samband med åtgärderna och projektvalen gynnas åtgärder som orsakar så få skador som möjligt på miljön. I samband med bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker utelämnades ur

den fortsatta granskningen åtgärder som är särskilt ogynnsamma för vattenvården. I tabell 6 granskas de förutspådda negativa konsekvenserna för åtgärderna som valdes för fortsatt planering och metoder för att förebygga och lindra dessa.

Tabell 6. Eventuella skador till följd av åtgärder för hantering av översvämningsrisker invid Kyro älv och metoder för att förebygga och lindra dessa

Åtgärd	Eventuella nackdelar	Åtgärder för att förebygga de negativa konsekvenserna
Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av sprängning av isproppar	Minimering av negativa konsekvenser måste planeras från fall till fall.
Ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet	Vattenskador	Beaktande av eventuella skador i samband med åtgärdsplaneringen.
Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum	Landskapskonsekvenser av objektspecifika konstruktioner för översvämningsskydd	Vallarna kan ersättas med tillfälliga översvämningsbarriärer eller anpassas så att de passar in i den existerande terrängen. Det är också möjligt att bygga en lägre vall som vid behov höjs med hjälp av spontväggar eller plankor.
Effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet för avvikande översvämnningar och eventuella rensningar.	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av muddring	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.
	Konsekvenser för vattnets status orsakat av ändringen i regleringen	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.
	Negativa konsekvenser för växt- och djurlivet och fiskbeståndet orsakat av ändringen i regleringen	De negativa konsekvenserna kan delvis kompenseras genom utplantering av fisk.
Åtgärder för skydd vid översvämning i Kyro älvs nedre lopp	Inverkan av slåttern med tanke på översvämningsskydd på fågelbeståndet.	Slåttern kan utföras utanför fåglarnas häckningstid och med beaktande av fåglarnas viktigaste livsmiljöer.
	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av muddring	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.
	En ny översvämningsfåra ökar tillfälligt bl.a. transport av fast substans till vattendraget nedströms och kan ha inverkan på områdets organismer.	Eventuella negativa konsekvenser och lindrande av dem utreds i en noggrannare projektplan.

11 Uppföljning av riskhanteringsplanen och osäkerhetsfaktorer

Genom lagändringen av lagen om hantering av översvämningssrisker (RP 105/2019 rd, RSv 11/2020) är det översvämningssriskgruppen uppgift att följa upp hur de mål som ställs i planen för hantering av översvämningssrisker genomförs (620/2010, 16 §) Syftet med uppföljningen är att säkerställa att de åtgärder som presenteras i hanteringsplanerna genomförs inom utsatt tidtabell och att man är målen för hanteringen av översvämningssriskerna. Översvämningssriskgruppen sammanträder årligen för att följa upp hur målen som presenteras i hanteringsplanerna uppfylls. NTM-centralen rapporterar uppgifterna om genomförandet av åtgärderna till Finlands miljöcentral som koncentrerat samlar in uppgifterna i översvämningssystemet.

Uppföljningen av verkställandet av hanteringsplanerna består av två helheter: 1) uppföljning av åtgärdernas genomförande samt 2) uppföljning av hur konsekvenserna och målen uppnåts. För uppföljningen av genomförandet används mätarna som presenteras i tabell 7. Resultaten av uppföljningen rapporteras i samband med upp dateringen av riskhanteringsplanen.

Tabell 7. Uppföljning av verkställandet av åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna invid Kyrö älv.

Åtgärdsgrupp	Mätare
ÅTGÄRDER SOM MINSKAR ÖVERSVÄMNINGSRISK	Antalet planer, byggnadsordningar och tillstånd som beaktar översvämningssriskerna och lägsta bygghöjder och antalet skadeobjekt
	Problem med översvämningssriskernas tillförlitlighet
	Genomförda åtgärder (karteringar, utredningar, pilotobjekt,
ÅTGÄRDER FÖR ÖVERSVÄMNINGSSKYDD	Genomförda åtgärder (plan, tillståndsansökan, genomförande, material)
	Faktiska kostnader
	Antal skyddade riskobjekt
BEREDSKAPSÅTGÄRDER	Genomförda åtgärder (information, övning, plan, utredning)
VERKSAMHET I ÖVERSVÄMNINGSITUATIONER	Antal samarbetsmöten och information
	Användningen av strukturerna (expertbedömning)
	Behov av antal undantagstillstånd för reglering
ÅTGÄRDER I EFTERHAND	Genomförda åtgärder som främjar beredskapen (expertbedömning)

12. Sammandrag

Ylistaro-Kvevlax och Ilmajoki-Seinäjäki har med beslut av jord- och skogsbruksministeriet utsetts till områden med betydande översvämningsrisk i Finland. För områdena med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisker samt en plan för hantering av översvämningsrisker som täcker hela avrinningsområdet. NTM-centralen i Södra Österbotten ansvarar tillsammans med översvämningsgruppen för Kyro älv och andra berörda parter för planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i området.

Det största problemet i fråga om översvämningsarna i Kyro älv är den drastiska flödestoppen på våren och därtill kan även störtregn och isproppar orsaka farliga situationer. Översvämningsriskerna i Korsholm och Vasa beror dessutom på att Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområden förenas vid stora översvämningsar. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Kyro älv och Toby-Laihela å uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto. Enligt prognosen medför klimatförändringen att extrema väderfenomen blir allt vanligare och den hydrologiska årstidsrytmen förändras.

Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna granskades alternativa sätt att förebygga och minska översvämningsrisker. Åtgärder för planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna perioden 2022–2027 är:

- Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem
- Kvarhållande av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder
- Ändring i användningen av invallningsområdena vid Kyro älv och lokalt skydd av objekt som kan skadas i Ilmajoki centrum
- Effektivisering av regleringen av Kyrkösjärvi, inklusive ändring av regleringstillståndet för avvikande översvämningsar och eventuella rensningar.
- Skydd av specialobjekt och bebyggelse i områdena med översvämningsrisk i Ylistaro-Kvevlax och Seinäjoki genom vallar eller tillfälliga skydd.
- Åtgärder för skydd vid översvämningsar i Kyro älvs nedre lopp

Genom de presenterade åtgärderna strävar man efter att förbättra beredskapen för sällsynta översvämningsar.

Vid valet av åtgärder har målen för vattenvården, åtgärdernas genomförbarhet samt anpassningen till klimatförändringen beaktats. Åtgärderna leder inte till långvariga eller omfattande negativa miljökonsekvenser. Åtgärderna främjar målen för en hälsosam och säker levnadsmiljö och skyddar vid översvämningsar funktionerna hos nödvändiga tjänster, näringslivets verksamhetsförutsättningar och områdets kulturarv.

Bedömning av de konsekvenser som åtgärderna i planen för hanteringen av översvämningsriskerna i Kyro älv medför för miljön presenteras sammanfattningsvis i tabell 6 i kapitel 5. De viktigaste positiva miljökonsekvenser gäller följande åtgärder: utveckling av rådgivning, fortbildning och information för att främja och genomföra metoder för kvarhållande av vatten (åtgärd 4.1) och utveckling av stödsystem och utredning om effektiva åtgärder för kvarhållande av flödesvattnet (nationellt projekt) (åtgärd 4.4). Dessutom kan lokala, mångsidiga vattendragsprojekt i Kyro älvs avrinningsområde främjas (åtgärd 4.5). Översvämningskyddsåtgärder bör nämnas utredning och anskaffning av flyttbara/permanenta översvämningskydd (åtgärder 6.1 och 6.2), eftersom mha. lokalt skydd man kan effektivt skydda objekt som eventuellt medför risk för miljön och hindra skadliga ämnen att sköljas till vattendraget.

Förfarandet med samråd om förslaget till planen för hantering av översvämningsriskerna i Kyro älvs avrinningsområde ordnades 14.11.2020–14.5.2021. Genomförandet av planen för hantering av översvämningsriskerna uppföljs årligen och planen uppdateras 2028.

Översvämningsgruppen för Kyro älvs avrinningsområde godkände innehållet i planen i september 2021. Jord- och skogsbruksministeriet godkände planen i december 2021.

Bilaga 3. Operativ verksamhet under översvämningar

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbottens instruktioner för bekämpning av översvämningar år 2020 (förkortad version)

1. Allmänt om verksamhet vid översvämningar

Till verksamheten vid översvämningar hör de åtgärder som vidtas när en översvämning hotar eller vid en översvämningssituation. Avsikten med dessa åtgärder är att förebygga eller minska de skador som översvämningen kan orsaka. Sådana åtgärder är bl.a. av situationen betingad reglering i vattendraget och annan reglering av avtappningen, åtgärder som vidtas i vattendrag, t.ex. förhindrande av att kravisproppar bildas, utläggande av isbommar eller upplösning av isproppar samt räddningsverksamhet, t.ex. evakuering av befolkning eller skyddande av objekt med tillfälliga konstruktioner (Rapport av arbetsgruppen för översvämningssrisker 2009).

Enligt lagen om hantering av översvämningssrisker, som trädde ikraft 24.6.2010, ansvarar närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) för myndighetssamarbetet och styrning av åtgärderna i vattendrag när översvämning hotar och vid översvämning. Ytterligare ger NTM-centralerna rekommendationer om samordningen av regleringar och avtappningar i vattendrag och sköter den hydrologiska uppföljningen samt vattenläges- och översvämningssvarningstjänsten i samarbete med Översvämningsscentret, Finlands miljöcentral (SYKE) och Meteorologiska institutet.

Det regionala räddningsverket ansvarar för räddningsverksamheten vid översvämningssituationer. Räddningsledaren informerar om inledandet av räddningsverksamheten och om ledningsansvaret till de övriga myndigheter som agerar vid översvämningssituationen.

2. Organisation för bekämpning av översvämningar vid ntm-centralen i södra österbotten

Organisationen för bekämpning av översvämningar vid Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten presenteras i organisationsschemat i riskhanteringsplanens kapitel 5.3. Organisationen består av ledningsgruppen för översvämningar och områdesansvariga för bekämpningsområdena, som har delats vattendragsvis.

Koordinering och styrning av översvämningssituationer samt åtgärder som gäller den operativa verksamheten, NTM-centralens ÖVERSVÄMNINGSLEDNINGSGRUPP (ett särskilt översvämningstelefonnummer avsett för myndighetsbruk under översvämningstiden):

- Under exceptionella översvämningar kompletteras ledningsgruppen med sakkunniga inom information, ansvarsområdet för trafik och ansvarsområdet för näringar.
- Allmän ledning av översvämningssbekämpningen vid NTM-centralen.
- Beslutar om bekämpningsåtgärder som vidtas på förhand.
- Arrangerar NTM-centralens interna översvämningssorganisation och beredskap.
- Organiserar information om översvämningar.
- Beslutar om operativa åtgärder i samband med översvämningssituationer (upplösning av isproppar, ledning av flödesvatten till invallningsområden m.fl.).
- Kommer överens med räddningsmyndigheten om att inleda åtgärder som avviker från de normala eller ännu mer omfattande åtgärder.
- Ansvarar för att organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter, massmedier och lokalbefolkningen får information om operativa åtgärder.

Den hydrologiska uppföljningen, information om översvämningssituationen samt verksamheten i de vattendragsvisa samarbetsgrupperna:

- Regleringen av vattendrag som är på statens ansvar.
- Kontakt med andra som sköter reglering av vattendrag samt styrning av regleringen.
- Uppföljning av hydrologiska uppgifter och av vattendragsprognoser samt kontakt med Finlands miljöcentral.
- Informerar organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter och massmedier om vattendragsprognoser, översvämningssituationen och isläget samt om organisationen vid översvämningssituationen.
- Upprätthållande av listan över aktuella adresser för information och övriga kontakter.
- Säkerställer att förbindelserna fungerar samt vid behov utreder kontaktpersoner och beredskap (nödcentraler, regionala räddningsverk, polis, försvarsmakten, tillståndshavare/skötare av reglering, beredskapsdirektör).
- Sammanställer rapporter om översvämningssituationen och skickar dem till intressegrupperna.
- Förbereder undantagstillstånd som söks från regionalförvaltningsverket.

Fältverksamhet under översvämningar:

- Förberedning av förebyggande bekämpningsåtgärder (issågning, bommar för kravis m.fl.), utreder kärnisens och stöpisens tjocklek och övriga motsvarade åtgärder före översvämningssituationen för att undvika översvämningar samt att dokumentera förverkligande av dessa åtgärder.
- Utläggande/avlägsnande av isbommar enligt en på förhand uppgjord plan.
- Kontakt med de som utför förebyggande bekämpningsåtgärder samt stödåtgärder bl.a. markering av sågningslinjen.
- Förberedning och genomförande av bekämpningsåtgärder.
- Övervakning av fältarbeten vid översvämningar och rapportering till NTM-centralens organisation för bekämpning av översvämningar (i första hand till ledningsgruppens telefonnummer under översvämningar).
- Dokumentera översvämningssituationen i översvämningssdagboken dagligen. Ärenden som skall dokumenteras är bl.a.: mätning av exceptionellt vattenstånd och/eller markering i terrängen, utveckling av översvämningssituationen i allmänhet, genomförda bekämpningsåtgärder, översvämningsskador samt övriga faktorer i terrängen som har inverkan på översvämningens storlek.

Områdesansvariga och deras vikarier kommer vid behov överens om arbetsfördelning och journalskift. Organisationens sammansättning, kontaktuppgifter och befattningsbeskrivningar granskas, då översvämningen hotar. Samtidigt granskar man de tillstånd som behövs för verksamheten och kommer överens om att skaffa tillstånd som fattas.

3. Samarbetsorganisationer

Organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten fungerar i nära samarbete med Österbottens nödcentral samt med Södra Österbottens, Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets räddningsverk. Övriga centrala samarbetsorgan är bl.a. jord- och skogsbruksministeriet, Översvämningssituationens centrum, Finlands miljöcentral, områdets kommuner, innehavare av regleringstillstånd och de som sköter regleringen samt Västra och Inre Finlands regionförvaltningsverk.

4. Förhandsåtgärder

I samband med beredskap inför översvämningar är tillräcklig uppföljning av hydrologiska uppgifter och vattendragsprognoser viktigt. Det är speciellt skäl att fästa uppmärksamhet på de hydrologiska uppgifterna,

när det förekommer stöpisflöden, under långvariga regnperioder och när det föreligger hot om översvämningar som eventuellt orsakas av snösmältningen på våren. Uppföljningen förverkligas genom att följa upp vattendragsprognoser för varje å och väderleksförhållanden med hjälp av det hydrologiska modellsystemet. Vid behov är man i nära samarbete med de som sköter vattendragsregleringar och med Finlands miljöcentrals ansvariga för den hydrologiska uppföljningen. Vid behov utarbetas pressmeddelanden om vattenståndet i vattendragen, snöns vattenvärden, istjockleken och om övriga hydrologiska observationer.

Områdesansvariga inom bekämpningsområdena ser över den utrustning som behövs i samband med bekämpningen av kravis- och isproppar och kompletterar den vid behov i enlighet med miljöministeriets publikation miljöförvaltningens anvisningar 3sv/2006 Arbetarskydd vid bekämpning av is- och stöpisproppar. Ansvarspersonen försäkras sig om tillgången till sprängämnen och att det vid behov finns en laddare att tillgå (t.ex. frivilliga brandkåren, entreprenörer). De lagar, förordningar, statsrådsbeslut och övriga myndighetsbestämmelser och anvisningar som gäller bekämpningen av is- och kravisproppar finns i miljöförvaltningens anvisningar som nämns ovan. Vid behov ber man om handräckning för sprängningar från räddningsmyndigheterna och NTM-centralen ger sakkunnig hjälp för att välja sprängningsobjekt. Om det behövs, ber räddningsmyndigheten om handräckning från försvarsmakten.

NTM-centralens områdesansvariga inom bekämpningsområdena som har ansvar för fältverksamheten bör redan före akut verksamhet följa upp hur kravis-, is- och översvämningssläget utvecklas och rapportera sina observationer till NTM-centralens översvämningssledningsgrupp. Innan operativ verksamhet i en översvämningssituation påbörjas bör ansvarspersonen för den operativa verksamheten kontakta räddningsmyndigheter och nödcentraler för att förvissa sig om samarbetet.

NTM-centralen i Södra Österbotten arrangerar årligen i mars-april före översvämningssperioden ett diskussionstillfälle angående översvämningar med samarbetsorganisationerna. Till tillfället kallas Österbottens nödcentral, Södra Österbottens och Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets räddningsverk, räddningsväsendet och beredskapen vid regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland samt de centrala kommunerna på översvämningssområdena.

5. Åtgärder vid översvämningar

NTM-centralen i Södra Österbotten strävar efter att ha så noggrant som möjligt klart för sig hur översvämningssläget utvecklas och försöker med alla tillgängliga medel utreda hur vädret, vattenståndet och vattenföringen ändras inom en snar framtid. Översvämningsschefen och de andra i översvämningssledningsgruppen ansvarar för den operativa verksamheten inom NTM-centralen i Södra Österbotten. Beslut om eventuell operativ verksamhet (upplösning av kravis- och isproppar, sprängningar m.fl.) görs utgående från rapporteringen från den områdesansvarige inom bekämpningsområdet som ansvarar för fältverksamheten.

På NTM-centralens interna konstituerande möte beslutar man när information om översvämningssläget påbörjas. Informationen sker huvudsakligen via NTM-centralens informatörer och meddelandena utarbetas i regel både på finska och på svenska. Meddelandena sparas även på NTM-centralens nätskiva. Utöver pressmeddelandena uppdaterar översvämningssledningsgruppen tillsammans med NTM-centralens informationspersonal Twitterkontot @tulvatpohjanmaa. I mån av möjlighet görs uppdateringarna både på finska och på svenska.

Översvämningsscentret samt jord- och skogsbruksministeriet informeras om farliga situationer i anslutning till översvämningar och dammar samt om utveckling av översvämningssituationer. Översvämningsscentrets jourberedskap för översvämningar i vattendrag upprätthåller en lägesbild som baserar sig på uppgifter i realtid och prognoser samt på översvämningssuppgifter från NTM-centralerna och övriga myndigheter och ytterligare förmedlar informationen direkt till myndigheterna och via LUOVA-systemet. Översvämningsscentrets jour vid översvämningar kan kontaktas på det för myndighetsbruk avsedda telefonnumret.

Då väderutsikterna är sådana att bildning av kravisproppar och islossning snart är att vänta eller översvämningssläget kan komma att förvärras, ger översvämningsschefen order om beredskap till bekämpningsorganisationen. Beredskap innebär att alla personer som hör till bekämpningsorganisationen bör vara

anträffbara per telefon och aktionsberedda inom 1-2 timmar, även utanför tjänstetiden. Åtminstone de regionala räddningsverken, Översvämningsscentret och jord- och skogsbruksministeriet informeras om beredskapen. Ytterligare publiceras informationen på Twitterkontot @tulvatpohjanmaa.

Avsikten är att dirigera alarmen om översvämningar, kravis- och isproppar på NTM-centralens verksamhetsområde till den regionala nödcentralen och därifrån förmedlas anmälningar i första hand till räddningsmyndigheten, som vidare informerar övriga vederbörande myndigheter. De regionala räddningsmyndigheterna ombeds kontrollera svårighetsgraden hos inkomna alarm och själva aktivt följa med hur läget för isproppar och översvämningar utvecklas. Om läget är hotande och räddningsmyndigheten inte anser sig kunna klara av situationen ensam och isproppar eventuellt måste sprängas eller det behövs andra bekämpningsåtgärder, anmäls alarmet vidare till ledningsgruppen för översvämningar vid Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten.

Representanten för NTM-centralens ledningsgrupp för översvämningar fattar beslut om eventuella sprängningar i vattendrag som görs under NTM-centralens ledning. NTM-centralen har ansvar för de nödvändiga åtgärderna för översvämningssbekämpning i statens byggda vattendrag. I övriga vattendrag deltar staten i bekämpningsåtgärderna i mån av möjlighet. Innan en ispropp sprängs bör man tillsammans med den regionala räddningsmyndigheten bedöma vilka risker isproppen kan medföra, när den sätter sig i rörelse. Ytterligare informeras polisen om sprängningar.

Om kontaktpersonerna för närings-, trafik- och miljöcentralens organisation för bekämpning av översvämningar inte kan nås via telefon på angett nummer, bör man försöka kontakta personen en nivå uppåt i organisationsschemat och ifall de ingen annan kan nås, ringer man till ansvarsområdets direktör. En person som hör till bekämpningsorganisationen ska alltid före frånvaro komma överens med sin förman om frånvaron och ersättare under frånvaron. Personalen som hör till NTM-centralens bekämpningsorganisation tillkännager betydande flödesobservationer, såsom is- och kravisproppar, sprängningar, övriga bekämpningsåtgärder samt observerade översvämningsskador t.ex. med ett gruppmeddelande eller e-postmeddelande till de andra som hör till organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen eller till räddningsverken.

Om översvämningssläget blir kritiskt kan all information från NTM-centralen och räddningsverken koncentreras till nödcentralen. Vid Österbottens nödcentral kan tillsättas en ledningscentral, dit NTM-centralen skickar en person som utnämns för detta uppdrag.

Räddningsledaren informerar om inledandet av räddningsverksamheten och om ledningsansvaret till de övriga myndigheter som agerar vid översvämningssituationen. Räddningsmyndigheten tar kontakt med försvarsmakten för att be om eventuell handräckning.

6. Observationer och dokumentation

De områdesansvariga inom bekämpningsområdena som har ansvar för fältverksamheten ska följa upp hurdan inverkan förhållanden som t.ex. issågning har, följa upp de kostnader som bekämpningsåtgärderna medför, observera vattenstånd vid broöppningar och vid övriga objekt som anses vara viktiga med tanke på översvämningen och översvämningsshotet. Ytterligare försöker man i mån av möjlighet arrangera mätning av exceptionellt höga vattenstånd och/eller markering i terrängen för noggrann dokumentation i senare skedet och göra anteckningar om eventuella kravis- och isproppar och om de skador som dessa proppar samt flödesvatten har orsakat. Under flödestoppen karteras skador vid behov genom flygfotografering. Flygspaningar som eventuellt behövs, skall i första hand beställas från Lantmäteriverket. De ovan nämnda ärendena bör antecknas i översvämningssdagboken. De viktigaste observationerna tillställs dagligen ledningsgruppen och en rapport som utarbetas efter översvämningar skickas till den översvämningssansvariga och översvämningsschefen.

Dokumenterna som utarbetas vid betydande översvämningssituationer samlas i en årlig översvämningssrapport i elektronisk form av den som är ansvarig för myndighetsverksamheten. Dokument, såsom tidsningsurklipp, skannas i elektronisk form.

Bilaga 4 Terminologi

Avrinningsområde

Ett område varifrån ett vattendrag får sitt vatten. Avrinningsområdet begränsas av vattendelare, dvs. de gränslinjer som delar vattnens flöde åt olika håll.

Bifurkation

En bifurkation är en naturföreteelse som innebär att ett vattendrag delar sig i riktning nedströms och rinner i två grenar som inte återförenas.

CORINE

Databas med kartmaterial som beskriver markanvändningen och marktäcket i hela Finland i rutor om 25 x 25 meter. Materialet är tillgängligt på standardiserad nivå i EU:s alla medlemsländer. CORINE (Coordination of Information on the Environment) är ett EU-program inom ramen för vilket miljörelaterade data samlas in.

Dagvatten

Med dagvatten avses regn- eller smältvatten som samlas på markytan eller andra motsvarande ytor i tätbebyggda områden. Dagvattenöversvämningar börjar snabbt, är kortvariga och förekommer ganska lokalt och därför de kallas ofta även för tätortsöversvämningar eller störtregnsöversvämningar. De uppstår när dräneringssystem, som t.ex. avloppsnätet eller öppna diken, inte avlägsnar regnvattnet tillräckligt snabbt.

Följd som är ogynnsam ur allmän synpunkt

Med följder som är ogynnsamma ur allmän synpunkt avses (L 620/2010, 8 §):

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

Hantering av översvänningsrisker

Med hantering av översvänningsrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvänningsrisker och förhindra eller förebygga skador som orsakas av översvämningar.

Hydrologi

Hydrologi är ett delområde inom geofysiken som undersöker vattnets förekomst, egenskaper och kretslopp.

Höjdsystem

Ett höjdsystem definierar referenshöjden för alla andra höjdangivelser. Allmänt används höjdsystemet N60, vars nollpunkt är havsvattenståndets medelhöjd i Helsingfors 1960. Tidigare har höjdsystemen NN och N43 använts i Finland. Det nyaste systemet är N2000.

IED-direktivet och -anläggningarna, det tidigare IPPC-direktivet

Målet med direktivet om industriella utsläpp (Industrial Emission Directive, [2010/75/EU]) är att skydda miljön och hälsan. Med det regleras miljökonsekvenserna som orsakas av industrianläggningar med hjälp av miljötilstånd. Detta direktiv kombinerar flera tidigare direktiv som reglerar industriella utsläpp till en helhet, som omfattar bland annat IPPC-direktivet (2008/1/EG, Integrated Pollution Prevention and Control).

Isdamm (ispropp)

En isdamm är en anhopning av is som hindrar vattnets strömning i en å eller älv. Med isdamm avses vanligen en sådan anhopning av isflak under islossningen som kan höja vattenståndet i ån eller älven.

Karta över översvämningshotat område

Kartor över översvämningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning med en viss sannolikhet. Kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker utarbetas åtminstone för översvämningar med en årlig sannolikhet av 2 % och 1 % samt för sällsynt stora översvämningar.

Karta över översvämningsrisker

Kartor över översvämningsrisker visar antalet invånare i det översvämningshotade området samt specialobjekt, infrastrukturen, miljöriskobjekt, kulturarvet och annan information som behövs (jfr karta över översvämningshotat område).

Kravis (sväll)

Med kravis avses iskristaller som bildas i strömmande underkyllt vatten. Iskristallerna kan fastna i fårans botten som bottenis eller i vattenkonstruktioner, vilket minskar vattenflödet.

Kravispropp (svällispropp)

En kravispropp är en propp av kravis som höjer vattenståndet.

Laserskanning

Laserskanning är en mätmetod genom vilken tredimensionella data med hög mätnoggrannhet fås från objekt, som t.ex. från markytan, med hjälp av laserpulser som skickas t.ex. från flyg.

Lägsta bygghöjd

Med lägsta grundläggnings avses den höjdnivå under vilken man inte ska placera konstruktioner som skadas, när de blir våta, som t.ex. byggnadens bottenbjälklag. Utöver högvattenståndet beror lägsta bygghöjd på byggnadens användningsändamål och byggnadssätt samt på tilläggshöjd som vattendragets egenskaper eller reserv för vågsvall eventuellt medför.

Nöd-HW (nödhögvattenstånd)

Med nödhögvattenstånd avses höjden på den nedersta övre ytan på dammens täta del (med undantag av höjden på översvämningströsklar). Om nödhögvattenståndet överskrids, kan det leda till förändringar i dammkonstruktionerna.

Område med betydande översvämningsrisk

Ett område där en eventuell betydande översvämningsrisk konstateras på grundval av en preliminär bedömning av översvämningsriskerna anges som område med betydande översvämningsrisk. Vid angivandet beaktas sannolikheten för och de ogynnsamma följderna av översvämningar. Hur betydande följderna är bedöms ur allmän synpunkt. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker samt riskhanteringsplaner.

Område med översvämningsrisk

Ett översvämningsriskområde är ett (geografiskt) område där översvämningsrisk medför skaderisk, dvs. ett område där det råder risk för översvämning och som har en sådan skadepotential (sårbarhet) att en översvämning skulle orsaka skador. Med ett område med betydande översvämningsrisk avses ett område som utsetts i enlighet med lagstiftningen om översvämningsrisk och som identifierats utifrån en preliminär bedömning av översvämningsrisken.

Plan för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplan)

För avrinningsområden för vilka ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk har angetts och för områden med betydande översvämningsrisk i kustområden utarbetas en plan för att förebygga och minska översvämningsrisker. När åtgärderna väljs gäller det att sträva efter att minska sannolikheten för översvämningar och att använda andra riskhanteringsätt än sådana som baserar sig på konstruktioner för översvämningskydd. I planen redogörs det för kostnaderna för och nyttan av olika åtgärder samt presenteras åtgärdernas prioriteringsordning.

Planering av vattenvården, ramdirektivet för vatten

Syftet med planering av vattenvården är bl.a. att skydda och förbättra vattnekosystemens tillstånd. Lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004) genomför i Finland Europeiska unionens ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) som syftar till att förenhetliga vattenskyddet inom gemenskapen.

Preliminär bedömning av översvämningsrisker

Med preliminär bedömning av översvämningsrisker (fi. tulvariskien alustava arviointi, TURINA) avses att översvämningsriskerna i ett område bedöms utifrån de uppgifter som finns om tidigare inträffade översvämningsrisker och tillgänglig information om hur klimatet och vattenförhållandena har förändrats. På grundval av bedömningen identifieras eventuella områden med betydande översvämningsrisk.

Sjöprocent

Sjöprocent är detsamma som sjöarealens andel (%) av arealen i ett avrinningsområde.

Skyddsnivå för översvämningsrisk

Med skyddsnivå för översvämningsrisk avses den återkomstintervall för översvämningsrisk eller vattenstånd som motsvarar det vattenstånd mot vilket en byggnad eller annan funktion skyddas. Exempelvis skydd mot en översvämningsrisk som inträffar en gång per hundra år kan innebära att man bygger en så hög översvämningsvall att först en översvämningsrisk som är sällsyntare än detta kan stiga över vallen, att man har beredskap att bygga en tillfällig konstruktion för översvämningsriskskydd av motsvarande höjd eller att grunden för en byggnad görs så hög att vattenståndet under översvämningsrisk inte skadar konstruktionerna. Med skydd kan man även avse att en byggnad placeras utanför ett översvämningsområde med vald risknivå.

SMB

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

Snöns vattenvärde

Med snöns vattenvärde avses den mängd vatten som snön innehåller. Enheten för vattenvärde är kg/m² (snölast). Till sitt talvärde motsvarar snölasten snöns vatteninnehåll i millimeter.

Topografi, höjdmmodell

Med topografi avses detaljerad återgivning av markytans former. En höjdmmodell är ett nät bestående av punkterna i ett rymdkoordinatsystem (x, y, z). I nätet kan man bestämma z-koordinaten för en godtycklig x,y-punkt på markytan.

Vattendragsområde (avrinningsområde)

Ett avrinningsområde (vattendragsområde) är ett område från vilket all ytavrinning sker via en bäck, sjö, å eller älv eller via ett delta till havet. Med avrinningsområdet avses ett område ovanför ett visst dräneringsnät som avgränsas av vattendelare och placeras vanligen vid ett sjöutlopp, på ett ställe där floder flyter samman, på riksgränsen eller vid havskusten. Med avrinningsområde kan man även avse ett vattendragsområde.

Vattenföring, Q (flöde)

Med vattenföring avses den volym vatten per tidsenhet (m³/s) som passerar en tvärsektion i en fåra. Medelvattenföringen eller medelflödet (MQ) är vattenföringen i medeltal under en viss observationsperiod, medan högvattenföringen eller toppflödet (HQ) är lika med den högsta vattenföringen under observationsperioden.

Vattenförvaltningsområde

Ett vattenförvaltningsområde är ett område som består av ett eller flera avrinningsområden och för vilket man planerar vattenvård. I Finland finns åtta vattenförvaltningsområden.

Vattenreglering (reglering av vattendrag)

Genom vattenreglering ändras vattenstånd eller vattenföring med hjälp av dammar eller sådana konstruktioner som hör ihop med vattenkraftsanläggningar.

Vattenstånd, W

I vissa höjdsystem anges vattenståndet som höjd över havet. Medelvattenstånd (MW) betyder det genomsnittliga vattenståndet under en viss observationsperiod och högvattenstånd (HW) avses det högsta vattenståndet under observationsperioden. Vid havskusten betyder termen MW det teoretiska medelvattenståndet, som förändras med tiden (teoretiskt medelvatten).

Återkomsttid (återkomstintervall), sannolikhet för översvämningar

Återkomsttid är lika med den tid som i medeltal förflyter innan en översvämning av en viss storlek eller ännu större inträffar på nytt. Översvämningar förekommer dock inte regelbundet. Så betyder t.ex. en översvämning som statistiskt sett återkommer en gång på 250 år (1/250a) att översvämningen sannolikt uppträder fyra gånger på tusen år. Den årliga sannolikheten för förekomsten av en översvämning av denna storlek är 0,4 %. Som sällsynt stor kan betraktas en översvämning vars återkomsttid är en gång på 500...1000 år (den årliga sannolikheten 0,2...0,1 %).

Återstående risk

Med återstående risk avses i allmänhet de ogynnsamma konsekvenserna av översvämningar som det inte är möjligt eller som det inte av tekniska eller ekonomiska orsaker lönar sig att förhindra. Den återstående risken är en del som ligger utanför den godkända nivån för skydd mot översvämningar.

Översvämning

Med översvämning avses tillfälligt vattentäckt mark till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag, förhöjt havsvattenstånd eller ansamling av dagvatten.

Översvämningshöjd

Översvämningshöjd är det vattenstånd vid vilket ett vattendrag eller havet svämmer över. Översvämningshöjden kan anges som återkomstintervall (t.ex. översvämningshöjd HW 1/50) eller som vattenstånd (t.ex. översvämningshöjd +73,20 m N2000).

Översvämningssområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningssriskerna

Används även termer: ett låglänt område, eventuellt översvämningssområde eller grovt översvämningssområde. Ett översvämningssområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningssriskerna utgör ett låglänt område där risk för översvämningar kan föreligga. Det är fråga om en grov bedömning av vilka områden som läggs under sällsynt stora översvämningar. Vid bedömningen används hydrologiska data och data om markytans höjd (topografi). Det gäller att förhålla sig kritisk till bedömningen, eftersom den är förknippad med stor osäkerhet. Så är t.ex. höjdexaktheten hos höjddata vanligen bara av klassen 1...2 meter.

Översvämningssrisk

Med översvämningssrisk avses en kombination av sannolikheten för en översvämning och de ogynnsamma följder för människors hälsa och säkerhet, miljön, infrastrukturen, den ekonomiska verksamheten och kulturarvet som översvämningen eventuellt medför.

Översvämningssriskruta

Översvämningssriskrutor kan användas som hjälpmedel när områden med översvämningssrisk identifieras. Materialet består av 250 m x 250 m stora rutor, som räknas på basis av de byggnader i byggnads- och lägenhetsregistret (BLR) som finns inom översvämningssområdet. Riskklassen (1–4) för en ruta bestäms utifrån invånartalet och våningsytan i rutan på så sätt att första riskklassen är mest riskbenägen. Metoden och riskklasserna bygger på en metod som räddningsväsendet använder.

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 50/2021				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde NTM-centralen i Södra Österbotten		Publiceringsdatum December 2021		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten		
		Projektets finansiär/uppdragsgivare Jord- och skogsbruksministeriet		
Publikationens titel Plan för hantering av översvämningssrisker i Kyro älv avrinningsområde för åren 2022-2027				
<p>Sammandrag</p> <p>En plan för hantering av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde har utarbetats för åren 2022–2027. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk, bedömning av översvämningsskadorna, mål för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningssriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även intressegruppernas och medborgarnas deltagande och samrådet under planeringen. Planen för hantering av översvämningssrisker har beretts i samarbete med översvämningssgruppen för Kyro älvs avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.</p> <p>Skador orsakade av översvämningar i Kyro älv kan förebyggas och minskas på många olika sätt. Spektret av åtgärder sträcker sig från planering av markanvändning till beredskap och att på egen hand skydda sin fastighet och från utarbetande av översvämningssprognoser till operativ bekämpning av översvämningar. Åtgärderna som presenteras i planen omfattar åtgärder för förebyggande av översvämningar, översvämningsskyddsåtgärder, verksamhet vid översvämning, beredskapsåtgärder samt åtgärder efter en översvämning. Tyngdpunkten ligger på förebyggande av skador och beredskap. I planen presenteras mer effektiviserad informationsspridning och samarbete än nuförtiden, så att privata och offentliga aktörer bättre kan bereda sig inför översvämningar också på egen hand. Dessutom framförs att behov av att lokalt skydda enskilda riskobjekt ska utredas. Det presenteras att användning av invallningsområdena längs Kyro älv planeras så att områdena kunde utnyttjas så effektivt som möjligt även vid sällsynta översvämningar. Det föreslås att flödesvatten kvarhålls i avrinningsområdena bl.a. i skogsområden, myrar och torvproduktionsområden som tas ur bruk. Det framförs flera förslag till åtgärder för att kvarhålla flödesvatten på avrinningsområdet, bl.a. rådgivning, fortbildning och mer omfattande samarbete med intressegrupperna samt genomförande av pilotprojekt. Kommuner, invånare, räddningsverk och invallningsföretag i Kyro älvs avrinningsområde samt landskapsförbunden och NTM-centralen har en central roll vid genomförandet av åtgärder för hantering av översvämningssrisker.</p> <p>Planen baserar sig på lagen om översvämningssrisker och vid utarbetandet har man utnyttjat den preliminära bedömningen av översvämningssrisker i avrinningsområdet, planen för hantering av översvämningssrisker i Kyro älvs avrinningsområde för åren 2016–2021, översvämningsskartor och befintliga dokument om hantering av översvämningssrisker. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2021. Planen granskas enligt behov senast år 2027.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs) Kyro älv, Kyro älvs vattendrag, översvämningar, hantering av översvämningar, översvämningsskydd, översvämningsskador, vattendragsplanering, lag om hantering av översvämningssrisker				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF) 978-952-314-957-1	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314957-1		Språk Svenska
Förläggningsort och datum Vasa 2021i		Sidantal 200		

RAPPORTER 50 | 2021

**PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKER I KYRO ÄLVS
AVRINNINGSSOMRÅDE FÖR ÅREN 2022 – 2027**

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

ISBN 978-952-314-957-1 (PDF)

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-957-1

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