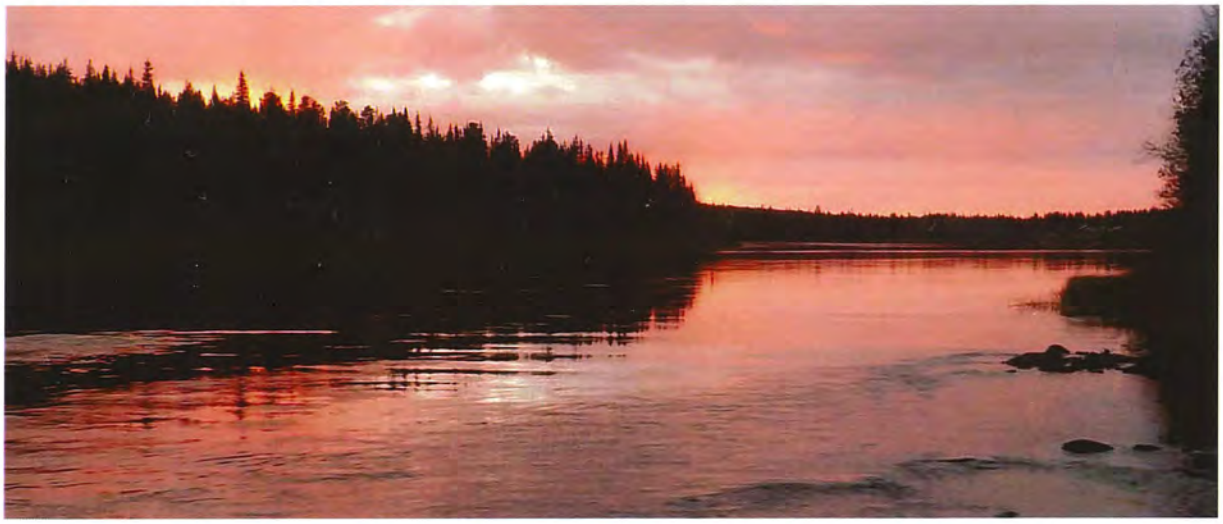
HYDROLOGI Nr 115, 2011

Detaljerad översvämningskartering av nedre Torneälven

Gunn Persson, Sara-Sofia Asp, Karin Dyrestam, Dan Eklund, Anders Gyllander, Kristoffer Hallberg, Anna Johnell, Yacoub Tahsin och Else-Marie Wingqvist



Pärmbilden: Torneälven september 2010. Foto: Kristoffer Hallberg

ISSN: 0283-7722 © SMHI

HYDROLOGI Nr 115, 2011

Detaljerad översvämningskartering av nedre Torneälven

Gunn Persson, Sara-Sofia Asp, Karin Dyrestam, Dan Eklund, Anders Gyllander, Kristoffer Hallberg, Anna Johnell, Yacoub Tahsin och Else-Marie Wingqvist

Sammanfattning

Inom projektet "Detaljerad översvämningskartering i nedre delen av Torneälven" har kartor framtagits som visar översvämningsskikt för 100 års och 250 års återkomsttider samt beräknat högsta flöde. Projektet är delfinansierat av Interreg IV A Nord.

Flöden med återkomsttid 100 år och 250 år är framtagna utifrån statistisk bearbetning av observationsserier. Det beräknade högsta flödet har framtagits genom hydrologisk modellering med HBV-modellen och i enlighet med Flödeskommitténs riktlinjer för dimensionering av dammar i riskklass-I.

För att beräkna vattennivåer längs älven vid de olika flödena har en hydraulisk modell byggts. Till modellen används höjddata, som framtagits genom laserscanning, och djupdata för älven, som framtagits via lodning från båt. Insamlingen av dessa data gjordes i samarbete mellan finska och svenska myndigheter inom Interreg-projektet.

Översvämningszonerna har projicerats på bakgrundskartor med tillstånd från svenska Lantmäteriet och finska Lantmäteriverket (MML). Nio delkartor för området Haparanda-Tornio till Lappeakoski i skala 1:75 000 finns komprimerade i bilaga 1 till denna rapport. Kartorna finns även tillgängliga på www.smhi.se i originalstorlek. Där finns även en översiktskarta i skala 1:600 000.

SMHI har utfört lodning av halva den aktuella älvsträckan samt ansvarat för och utfört den hydrauliska modelleringen, flödesberäkningarna och framtagandet av översvämningsskikten och kartorna.

Summary

Flood maps for return periods 100-years and 250-years together with a calculated highest flow have been produced for the lower part of the River Torne. The work was made within the Interreg IV A Nord Project "Detailed flood mapping of the lower part of River Torne".

Flows with return periods 100-years and 250-years were calculated statistically based on observations. The calculated highest flow was modeled with the hydrological HBV-model according to the Swedish design flood guidelines (Flood Design Category I).

A hydraulic model was built to calculate water levels along the river at the different flow levels. The model was based on height data from laser scanning and river bottom data from sounding. The data sampling was made in cooperation between Swedish and Finnish authorities within the project.

The flood zones were projected on background map data from the national land services in Finland and Sweden. The area was divided in nine parts and mapped with scaling 1: 75 000. The maps are available at www.smhi.se in original size and collected in appendix (bilaga 1) in a compressed form.

SMHI sounded half of the investigated river length. SMHI was responsible for and performed the hydraulic modeling, flow calculations and production of flood zones and maps.

Innehållsförteckning

1 BAKGRUND 1

2 SYFTE 2

3 OMFATTNING 2

4 METODIK 3

4.1 Flöden 4

4.2 Höjddata och bottenlodning 6

4.3 Modellbeskrivning av nedre Torneälven 9

4.4 Hydrauliska beräkningar 11

5 RESULTATPRESENTATION 11

6 REFERENSER 12

1 Bakgrund

Torneälven drabbas nästan varje år av översvämningar, ofta med skador som följd. Genom fysisk planering och förebyggande åtgärder samt relevanta och effektiva åtgärder vid akut översvämningssituation kan skadorna begränsas.

Torneälvens nedre del är gränsälv mellan Sverige och Finland. Enligt EU:s översvämningsdirektiv ska medlemsländerna inom ett avrinningsområde samarbeta med kartering och hantering av översvämningsriskerna. Länderna har sedan 1970-talet samarbetat avseende översvämningsskydd i mynningen av Torneälven. Efter svåra islossningar i Torneälven 1984-1986 startade ett svenskt-finskt projekt som ledde fram till förslag på åtgärdsprogram för olika instanser, såväl nationella som lokala (Zachrisson, 1989). SMHI utförde, som en del av arbetet, en s.k. riskzonkartering från mynningen och 8 km upp i älven.

Projektet "Detaljerad översvämningskartering i nedre delen av Torneälven" startade 2009 och pågår till 2012. Huvudmålet är att kommuner och berörda myndigheter på båda sidor av Torneälven kan bemöta en översvämning med minsta möjliga samhällsskada. Projektet är ett Interreg IV A Nord-projekt (www.interregnord.com) och därmed delvis finansierat via EU-stöd. Lapin Ely-keskus är Lead partner för projektet och övriga partners är SMHI, Finlands miljöcentral (SYKE), Myndigheten för samhällskydd och beredskap (MSB), Lantmäteriet i Sverige och Lantmäteriverket i Finland (MML) samt Länsstyrelsen i Norrbottens län.

Ett delmål för projektet är att presentera möjliga översvämningsområden runt nedre delen av Torneälven. Arbetet som beskrivs i denna rapport har bedrivits inom WP 2 (Work Package 2) som letts av SMHI. Den detaljerade karteringen av landdata har bedrivits inom WP 1 av det finska Lantmäteriverket med stöd av det svenska Lantmäteriet. Lodningen av älvbotten utfördes av SYKE och SMHI. SYKE utförde även nivå- och flödesmätningar. Hydrologisk modellering för flödesbestämningar och framtagandet av den hydrauliska modellen har utförts av SMHI, liksom produktionen av GIS-skikt och de slutliga kartorna.

Många på SMHI har deltagit i arbetet. Bottenkarteringen utfördes av Björn Becker, Kjell Wickström, Mattias Ryman, Christer Gutafsson, Dan Eklund och Buban Sehalic. Den hydrauliska modellen arbetades fram av Karin Dyrestam, Kristoffer Hallberg, Tahsin Yacoub, Anna Johnell och Katarina Norén. Flödesberäkningarna gjordes av Sara-Sofia Asp och granskades av Katarina Losjö. Anders Gyllander satte samman djup- och höjddata. Kartorna producerades av Else-Marie Wingqvist. Gunn Persson har varit projektledare.

Resultaten skall göras allmänt tillgängliga för kommuner och andra intressenter i området samt användas i de övningar som projektet utför tillsammans med kommunala aktörer i området. Det arbetet sker inom projektets WP 4 som leds av MSB. Översvämningskartorna finns tillgängliga på SMHIs webbplats, www.smhi.se.

För att ta fram kartor med översvämningszoner krävs flera olika arbetsmoment. Dessa beskrivs översiktligt i denna rapport. Arbetet innebär ett flertal ställningstaganden och beräkningar vilka innehåller osäkerheter. Viktigt att känna till:

- Översvämningskarteringen omfattar den del av Torneälven som utgör gränsälv mellan Finland och Sverige. Muonioälven ingår inte.
- Översvämningskarteringen omfattar endast naturliga flöden dvs. inte isdämningar.
- Beräkningarna baseras på befintliga flödesmätningar och innefattar därmed inte framtida förändringar i den hydrologiska regimen orsakade av klimatförändringarna.

2 Syfte

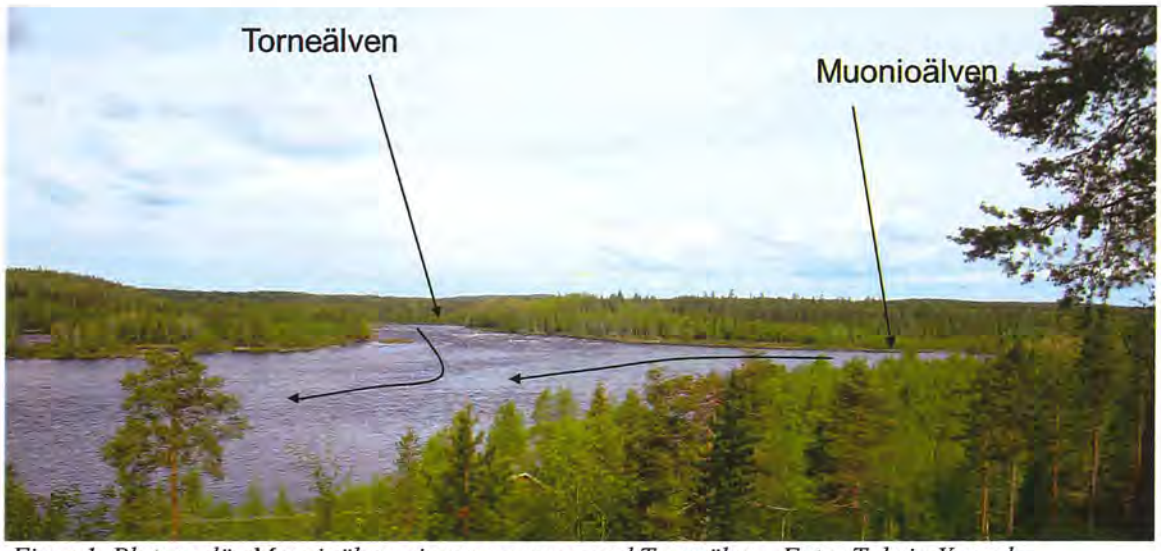
Översvämningskartor visar vilka områden som riskerar att översvämmas vid höga flöden. De är därför ett generellt hjälpmedel för både förebyggande arbete och akuta insatser. De kan användas för fysisk planering, räddningstjänstens övergripande insatsplanering och handlingsprogram för hantering av översvämningsrisker. De översvämningskartor som här presenteras kommer att användas för att framställa de riskkartor som EU:s översvämningsdirektiv föreskriver. Det arbetet leds i Sverige av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

En detaljerad hydraulisk modell över Torneälvens nedre del tas fram som ett nödvändigt underlag för beräkningar av vattennivåer. Modellen ska användas av den hydrologiska prognos- och varningstjänsten på SMHI vid en eventuell hög flödessituation. Prognoser för vattenstånd vid kritiska områden utmed vattendraget levereras då till räddningstjänster och övriga berörda.

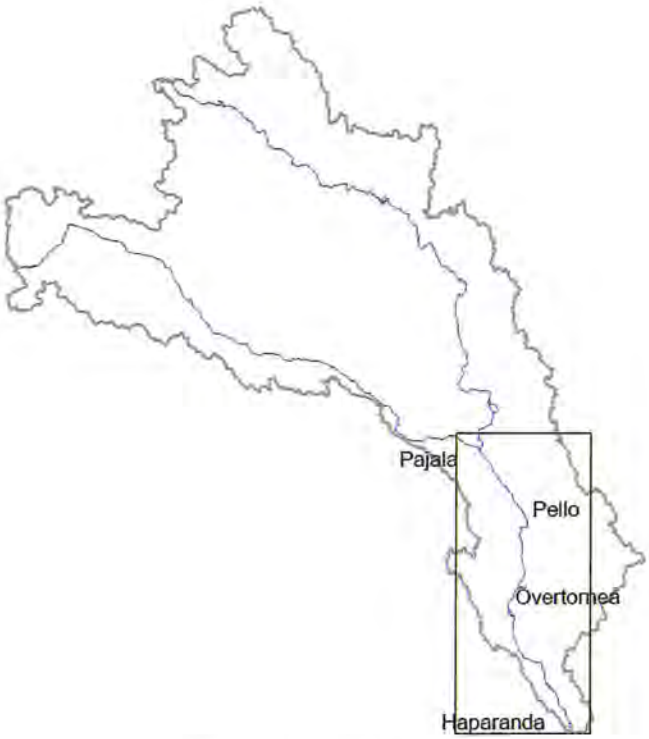
Den hydrauliska modellen kan också vara ett redskap för beräkningar av framtida vattenstånd utifrån beräkningar av flöden påverkade av klimatförändringarna. Modellen kan även utgöra ett redskap vid studier av förändrade tillstånd i älven som t.ex. isproppar.

3 Omfattning

Den detaljerade översvämningskarteringen omfattar den nedre delen av Torneälven, från området där Muonioälven rinner in i Torneälven (figur 1) till mynningen vid Haparanda-Tornio. Sträckan är gränsälv mellan Finland och Sverige. För Muonioälven, som utgör förlängningen norrut längs gränsen, finns också ett intresse att ta fram översvämningskartor. Muonioälven ingår dock inte i detta projekt. Översiktlig översvämningskartering för resten av Torneälven (ungefär sträckan Pajala-Torneträsk), inklusive Lainioälven och Tärendöälven, kommer att utföras och rapporteras 2012 av SMHI inom det statsfinansierade uppdrag som drivs av MSB. I figur 2 visas en förenklad skiss av Torneälven och Muonioälven.



Figur 1. Platsen där Muonioälven rinner samman med Torneälven. Foto: Tahsin Yacoub.



Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet

Figur 2. Karta över Torneälvens avrinningsområde. Den detaljerade översvämningskarteringen avser den nedre sträckan ungefär från förgreningen ned till mynningen vid Haparanda-Tornio.

4 Metodik

Karteringsarbetet består av flera delmoment; flödesberäkningar, höjdkartering och lodning av vattendragets botten, hydrauliska modellberäkningar och GIS-hantering. Arbetsmomenten är översiktligt beskrivna i figur 3.

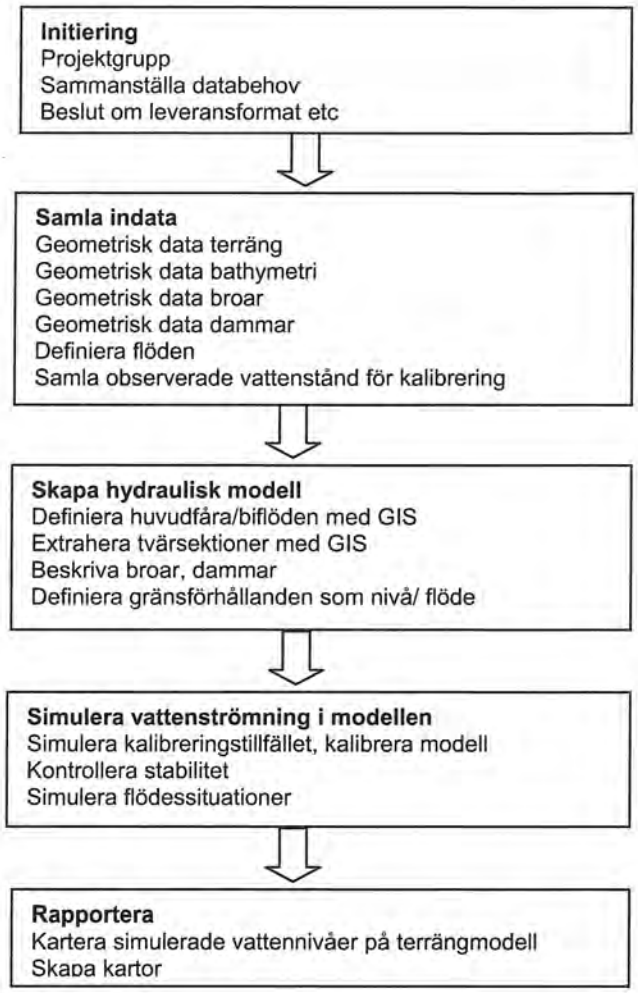
För att sätta upp en hydraulisk modell behövs följande underlag:

- Beskrivning av vattendraget med sektioner (underlag: kartor, bilder, fältbesök, mm)
- Friktionsparametrar
- Broritningar, dammprotokoll och ritningar.
- Höjddatabas
- Vattenflöden
- Vattenstånd relaterade till vattenflöden

Modellens gränsförhållanden måste beskrivas dvs. förhållandet där den börjar och där den slutar. I detta fall ansätts ett startflöde där modellen börjar och slutpunkten är havsnivån.

Två rekognoseringsresor utfördes för att:

- finna lämpliga platser för iläggning av båt vid ekolodning.
- rekognosera vattendragets stränder och bottenmaterial till stöd för bestämning av friktionsegenskaper
- mäta vattenstånd vid broar och brobanas höjd.
- dokumentera sträckan med foton till stöd för modellkalibreringen.



Figur 3. Schema över arbetsgången för att producera översvämningskartorna.

4.1 Flöden

Begreppen återkomsttid, risk och sannolikhet är centrala vid diskussioner om höga flöden. Som mått på sannolikhet för översvämning används ofta begreppet återkomsttid. Det avser den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning. Begreppet återkomsttid anger sannolikheten för ett enskilt år och inte den sammanlagda sannolikheten för en period av flera år. Sannolikheten för ett flöde med återkomsttid 100 år är 1 på 100 för varje enskilt år.

Tabell 1. Sannolikheten för flöden med olika återkomsttid under perioderna 10 år, 20 år, 50 år och 100 år. Sannolikheter under 1 % redovisas inte.

Återkomsttid (år)	Periodlängd			
	10år	20år	50år	100år
25	34	56	87	98
100	10	18	39	63
1 000	1	2	5	10
10 000				1

I tabell 1 visas den sammanlagda sannolikheten för flöden med olika återkomsttid. Ett flöde med återkomsttiden 100 år inträffar t.ex. med 63% sannolikhet under en 100-årsperiod. För ett objekt

med beräknad livslängd 100 år och dimensionerad för att klara flöden med återkomsttid 100 år är alltså sannolikheten för översvämning 63% Därför sätts krav för riskobjekt att klara betydligt högre flöden dvs flöden med längre återkomsttid. För flöden med återkomsttid 10 000 år är sannolikheten under 100 års exponering ca 1%.

I de översiktliga översvämningskarteringar som utförts i Sverige har två nivåer valts, 100-årsflödet och det s.k. beräknade högsta flödet (Bhf). Inom föreliggande projekt valdes dessutom 250-års återkomsttid på begäran av våra finska partners.

Beräkningen av 100-års och 250-årsflödena görs med en statistisk beräkning, s.k. frekvensanalys. De baseras på vattenföringens årliga maxvärden utifrån en tidsserie av mätningar. Resultat från frekvensanalyser måste tolkas med försiktighet. De är i hög grad beroende på tidsseriens längd och kan därför förändras när tidsserien blir längre.

Det beräknade högsta flödet (Bhf) har framtagits enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (dammar i riskklass I) (Svensk Energi et al., 2007). För dimensionering av dammar benämns flödet det dimensionerande flödet och återkomsttiden ligger i storleksordningen 10 000 år. Metoden bygger på en systematisk kombination av alla kritiska faktorer som bidrar till flödet. Regn, snösmältning, hög markfuktighet och högt vattenstånd i sjöar är de faktorer som kombineras. För att bestämma ett beräknat högsta flöde sätts den hydrologiska HBV-modellen upp för området (Lindström et al., 1997). Distriktsuppsättningen av Torneälven består av 49 delavrinningsområden, inklusive Muoniodelen (figur 4)(Asp, 2011).

Figur 4. Avrinningsområdet, distriktsindelning med beräkningspunkter (höger) och hydrologiska mätstationer längs Torneälven.

Som för alla dimensioneringsberäkningar finns en del osäkerheter inbakade i beräkningarna, såsom själva kalibreringen, val av period för snöberäkning och dimensioneringsberäkning samt indata. Kalibreringsperioden var 19901001-20040930 och verifieringsperioder var 19651001-

19900930 och 20041001-20080930. Kalibreringen har gjorts för 13 delavrinningsområden, där observerade flödesdata funnits att tillgå.

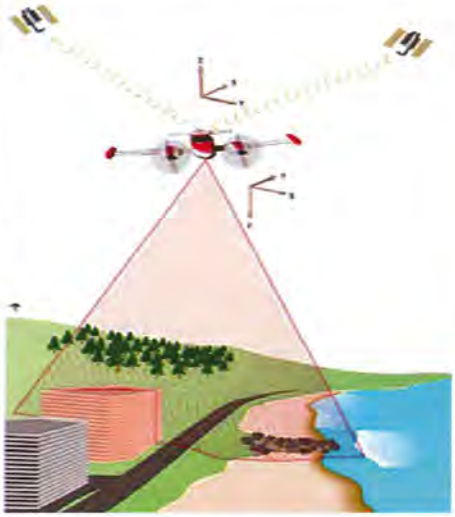
Vid Liakanjoki (1-049) modellerades att allt vatten passerar genom Torneälvsdelen. Dimensioneringspunkten är inte kalibrerad vilket medför en ökad osäkerhet i beräkningarna.

4.2 Höjddata och bottenlodning

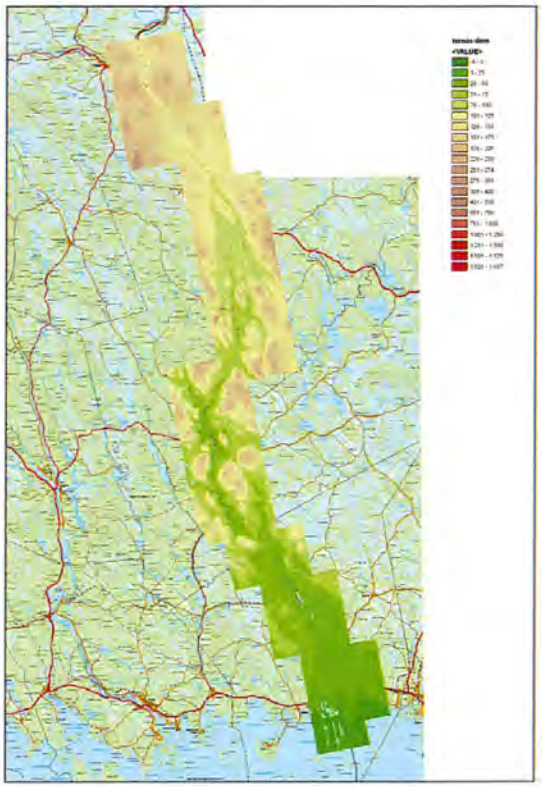
Området har laserscannats inom projektets WP 1 under finska Lantmäteriverkets ansvar och med stöd från Svenska Lantmäteriet. Både den svenska och den finska sidan kring älven har scannats för att få en detaljerad terrängkarta (figur 5). Höjdsystemet N2000 (RH 2000) har använts (NLS, 2007).

Den flygburna skanningen ger information om höjdfördelningen i området men inte älvens bottenstruktur. Älvbotten har därför ekolodats från båt för att kunna skapa en djupkarta för vattendraget. Arbetet utfördes av både SMHI och SYKE inom WP2.

En gemensam rekognoseringsresa genomfördes av SMHI och SYKE bl.a. för att finna lämpliga ställen att sjösätta båtar på. SYKE lodade sedan den nedre delen av sträckan från båt under juni 2009 (figur 6 och 7). SMHI utförde lodning av den övre delen senare under sommaren då vattenståndet var ovanligt lågt även för årstiden. Det medförde en del svårigheter t.ex. var det omöjligt att köra ända ut mot stränderna. En stor del av de svenska lodningarna utfördes från gummibåt p.g.a. den låga vattennivån. Körningen utfördes i sick-sack med drivning genom forsarna (se exempel figur 8). En delsträcka lodades av bägge parter för att jämföra och kalibrera mätningarna.

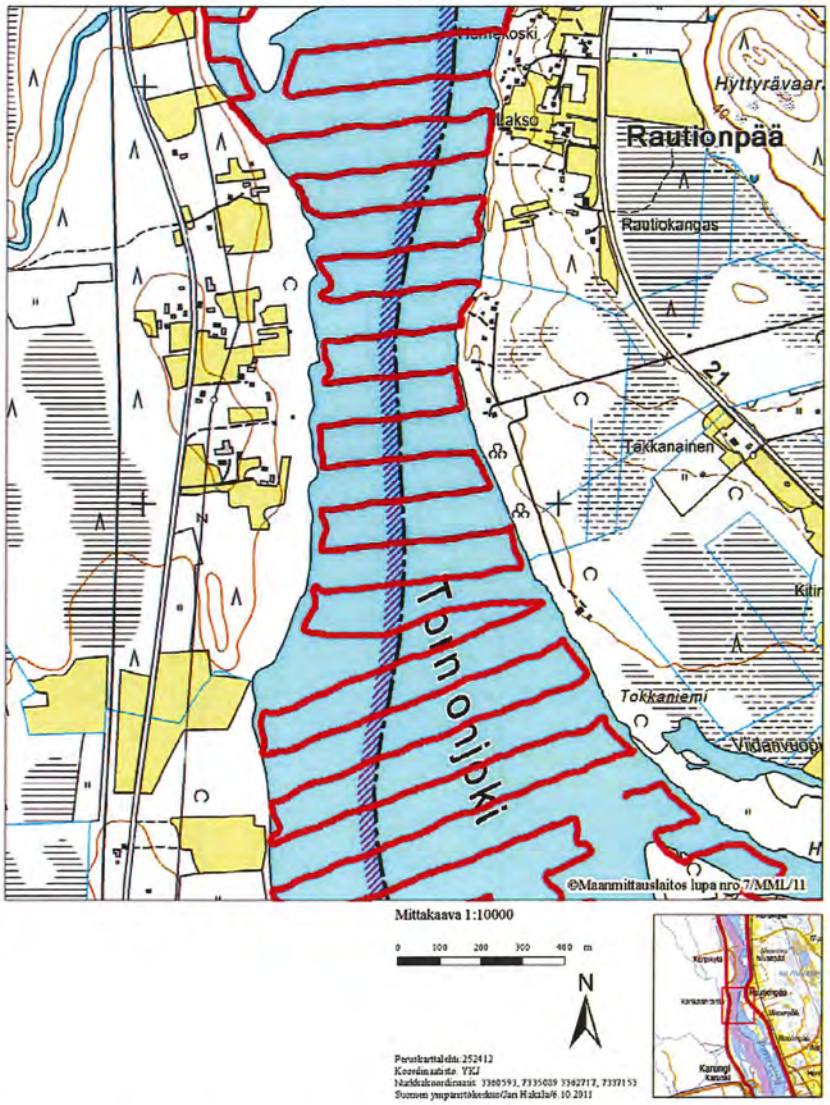


Laserskanning
Laserpulser skickas från en sensor, reflekteras mot objekt på marken och registreras igen när pulsen åter når sensorn. Genom kontinuerlig skanning skapas en bild av markytan och dess objekt. En omfattande kedja av bearbetningsmoment krävs för att skapa en höjdmodell. Arbetet utfördes inom WP1 av Lantmäteriverket och Lantmäteriet .

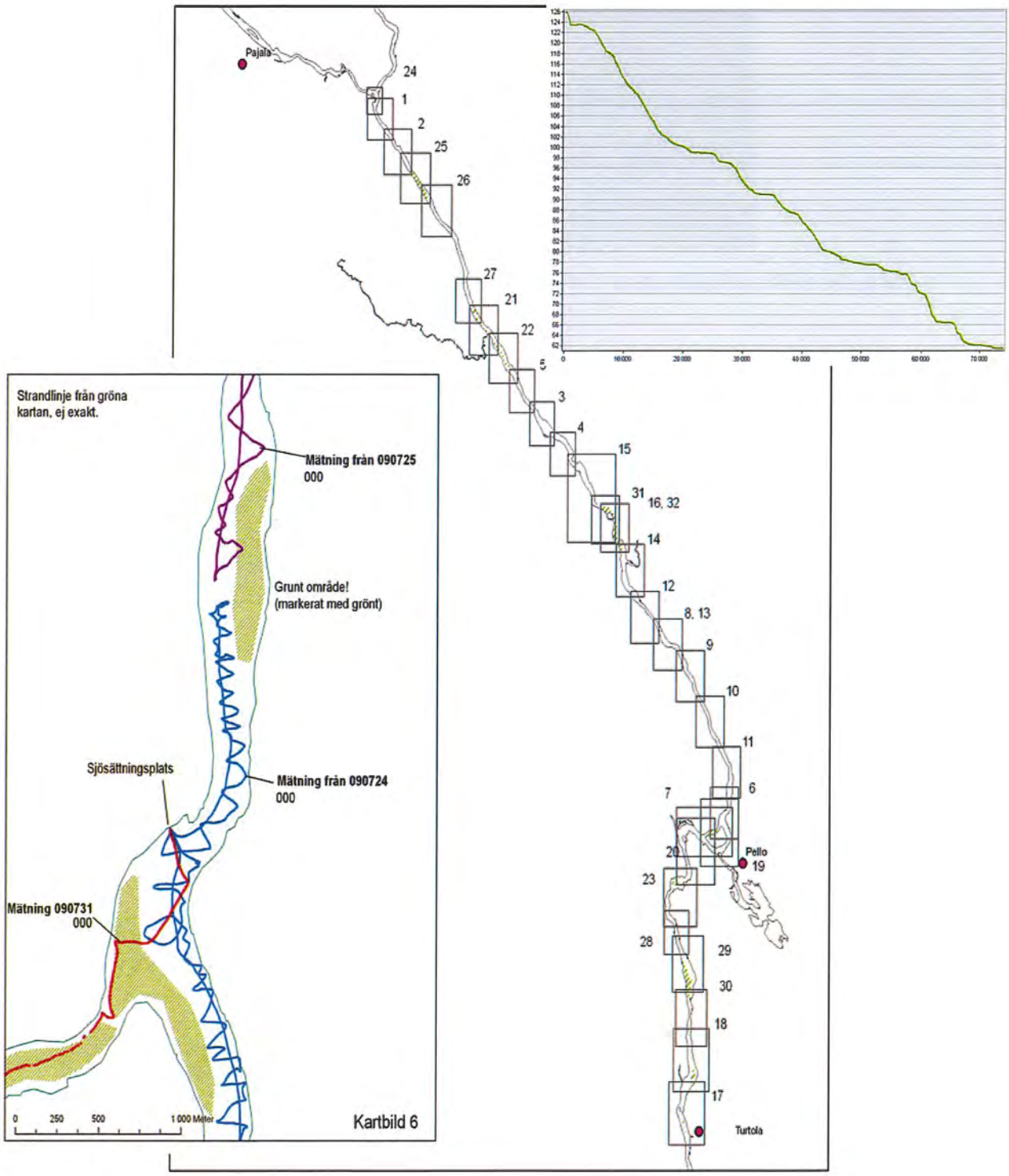


Figur 5. Höjdmodellen skapades från 541 punkter (map charts) utifrån flygburen laserskanning över området.

Figur 6. Det finska mätlaget utförde lodningarna i den nedre delen av älvsträckan från båt.



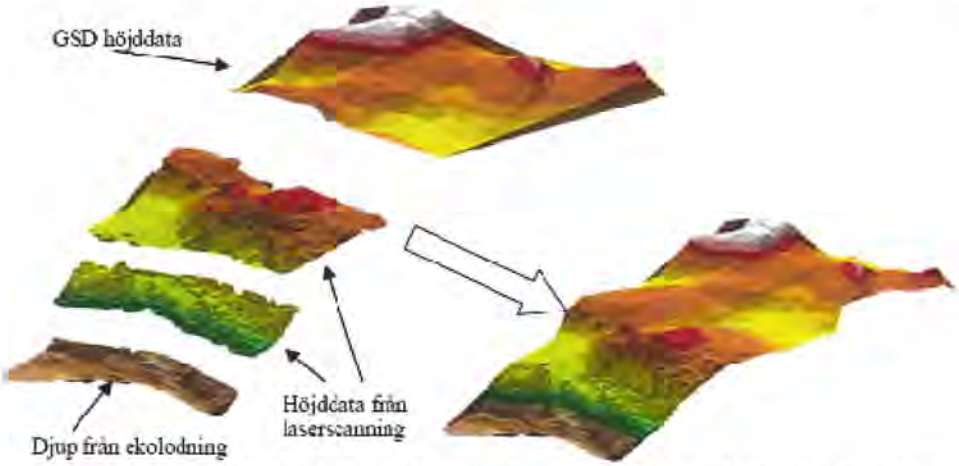
Figur 7. En mätsträcka i Torneälven där lodningen gjordes från båt och där förhållandena var gynnsamma avseende vattennivå. Källa: SYKE.



Figur 8. Protokoll från ekolodningen av den övre delen som utfördes av SMHI i 31 sektioner. Till vänster visas ett exempel på körningar från området benämnt nr 6. Fallprofilen för sträckan vid mättillfället visas högst upp till höger.

Djupdata från lodningarna av älven och höjddata från flygskanningen kombineras till en modell som är kontinuerlig ovan och under vattenytan (figur 9).

Figur 9. Exempel på hur höjddata och djupdata kan kombineras till en kontinuerlig modell.



"Den kompletta höjdmodellen (t.h.) grundar sig på data med olika kvalitet från olika källor. Komponenterna (t.v.) har olika upplösning och hämtas för olika områden så att kritiska områden täcks av detaljerad topografisk information medan mindre kritiska områden endast beskrivs med en grov höjdmodell" (Midbøe och Persson, 2005)

En del mätningar och broritningar har varit i höjdsystemet N60 och har därför gjorts om till N2000 som är detsamma som det svenska RH2000. Höjderna i N60 har konverterats till RH2000 genom att addera en faktor som varierar lite längs med vattendraget.

4.3 Modellbeskrivning av nedre Torneälven

Modellen har framtagits för att tillsammans med hydrologiska beräkningar av flöden med olika återkomsttider kunna presentera möjliga översvämningsområden runt nedre delen av Torneälven. Ett annat viktigt syfte med den detaljerade modellen är att den ska kunna användas vid akuta flödessituationer i området, för att utifrån hydrologiska flödesprognoser ge bra vattenståndsprognoser och information om eventuella risker för översvämningar. En teknisk dokumentation av modelluppsättningen har gjorts (Dyrestam, 2011).

Modellen börjar nedströms Pajala, strax före att Torneälven blir en gränsälv, och slutar vid mynningen i Bottenviken. Vattendragssträckan är 18,9 mil. Torneälvens totala sträckning är ca 57 mil.

Det hydrauliska modellredskapet Mike11 version 2009 användes under arbetets gång fram till dess att version 2011 blev tillgänglig (DHI 2009 a och b, DHI 2011 a och b). Kontroller utfördes för att säkerställa att inga förändringar uppstod vid skiftet. Modellen är utvecklad av DHI Water & Environment och är en endimensionell modell. Modulen MIKE11 GIS har även använts för att beskriva en del av tvärsektionerna (sektionering) på vissa platser i vattendraget.

Underlaget för sektioneringen i GIS, är de inom projektet framtagna laserscannade höjddata som bearbetats av Lantmäteriet, samt data från bottenlodningen av vattendraget.

Torneälven förgrenar sig på olika ställen och vid Pello delar sig vattenfåran runt en ö. Därför beskrivs älven med fem grenar (branches) i modellen. Grenarna är beskrivna med flera

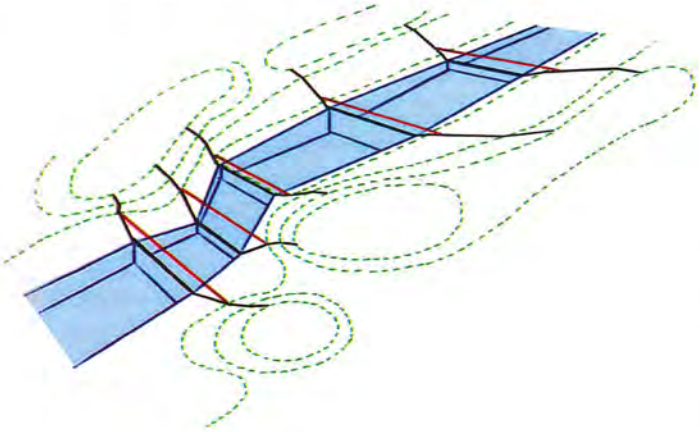
tvärsektioner (se exempel på sektionering i figur 10). Huvudgrenen innehåller 223 tvärsektioner och de övriga innehåller tillsammans 83 tvärsektioner, dvs. totalt 306 tvärsektioner.

Avståndet mellan sektionerna i de olika brancherna är i genomsnitt ca 500-700 m. Kring alla broar och vid områden där det händer mycket i vattendraget, sitter sektionerna tätare än för de övriga sektionerna.

Älvens egenskaper avseende botten- och sidofriktion måste beskrivas för att vattenståndet ska kunna beräknas korrekt. Friktionen beskrivs med Mannings tal och relativ resistans.

Broarna (figur 12) är inlagda på olika sätt i modellen beroende på att de påverkar flödet olika. En bro kan vara inlagd på två sätt; dels en beskrivning av dess geometri och dels beskrivs dess funktion då vatten kan flöda över bron, som ett överfall. Därför kan en bro beskrivas som två strukturer i modellen. Det finns alltså fler strukturer i modellen än antalet broar.

Inga dammar och/eller utskov är inlagda i modellen för nedre delen av Torneälven. Ingen magasinering/översvämningsyta är inlagd i modellen.



Figur 10. Exempel på hur en vattendragssträcka sektioneras.

Figur 11. Vid rekognoseringsresorna visade lokalbefolkningen stort intresse för projektet och kunde bidra med rekordnoteringar av vattenstånd.

Figur 12. Broar beskrivs i den hydrauliska modellen. Till vänster syns bron vid Övertorneå. Till höger visas ett exempel på att iakttagelser vid rekognosering kan ge information om vattennivåer.

4.4 Hydrauliska beräkningar

De flöden som modelleras motsvarar 100 års återkomsttid respektive 250 års återkomsttid samt ett beräknat högsta flöde (Bhf) (tabell 2). Värdena representerar inte samma tidpunkt.

Tabell 2. Beräknade flöden vid tre platser längs älven.

Plats	100-års flöde m^3/s	250-års flöde m^3/s	Bhf-flöde m^3/s
Pajala	1647	1800	4525
Muonio	1673	1712	4036
Kukkolankoski	3715	4030	7777

Modellen har matats med uppmätta hydrografer från SYKE och kalibrerats med uppmätt vattenstånd vid samma tid och plats. Dessa platser är Pello, Kukkolankoski och Tornio. SYKE har även flera platser längs med vattendraget där vattenståndsmätningar har gjorts, vid ungefär samma tidpunkt som de tre tidigare nämnda platserna. Vid kalibreringen har tvärsnittsarean ändrats på några tvärsektioner, där det inte har funnits några lodningar.

Samma havsvattenstånd användes för de olika körningarna och motsvarar ett havsvattenstånd med 100 års återkomsttid. Enligt beräkningar är havsvattenståndet med en återkomsttid på 100 år +165 cm i relation till medelvattenståndet, vilket uttryckt i RH2000 är 176,9 cm.

Vid beräkningarna görs antagandet att alla broar står kvar vid höga flöden. Det förekommer inte heller dämningar till följd av is, träd, buskar eller annat dämmande material i beräkningarna.

5 Resultatpresentation

De översvämmade områdena skapades i ArcInfo genom att de lutande planen mellan vattenstånden skär höjddatabasen.

Översvämningszonerna för flöden med 100-års respektive 250-års återkomsttid och beräknat högsta flöde är utlagda på en översiktskarta för hela området med skala 1:600 000. Delkartor för området från Haparanda-Tornio till Lappeakoski med skala 1:75 000 finns också. Bakgrundskartorna används med tillstånd av Lantmäteriet för den svenska sidan och av finska Lantmäteriverket (MML) för den finska sidan av älven.

Resultaten som GIS-skikt är levererade till projektet WP4 (MSB och Länsstyrelsen i Norrbotten) i första hand för distribution till de lokala aktörer som deltar i seminarium och övning 7-8 december 2011 i Övertorneå.

6 Referenser

Asp S.-S. 2011. Sammanställning kalibrering och dimensionering av Torneälven samt Tärendöälven 2009-2011. *SMHI dokument* skapat 2011-02-14.

DHI 2009a. Mike 11 Reference Manual. *Danish Hydraulic Institute.*

DHI 2009b. Mike 11 Users Manual. *Danish Hydraulic Institute.*

DHI 2011a. Mike 11 Reference Manual. *Danish Hydraulic Institute.*

DHI 2011. Mike 11 Users Manual. *Danish Hydraulic Institute.*

Dyrestam K. 2011. Detaljerad översvämningskartering. 1 – Torne älv nedre delen för sträckan Pajala till mynningen i havet. Mike11-modelldokumentation. *SMHI dokument.*

Lindström G., Johansson B., Persson M., Gardelin M. och Bergström S. 1997. Development and test of the distributed HBV-96 model. *Journal of Hydrology*, 201, 272-288.

Midbøe F. och Persson H.2005. Simulering av översvämningar i Byälven. UPTEC W05 001ISSN 1401-5765,. Examensarbete 20 p, januari 2005. *Institutionen för geovetenskaper, Luft- och vattenlära, Uppsala universitet.*

National Land Survey (NLS) 2007. Definitions for elevation point data and elevation model products included in the topographic data system of the national land survey and for the quality and metadata thereof. Lantmäteriverket i Finland.

Svensk Energi, Svenska Kraftnät och SveMin 2007. Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar.

HYDROLOGI Nr 115, 2011

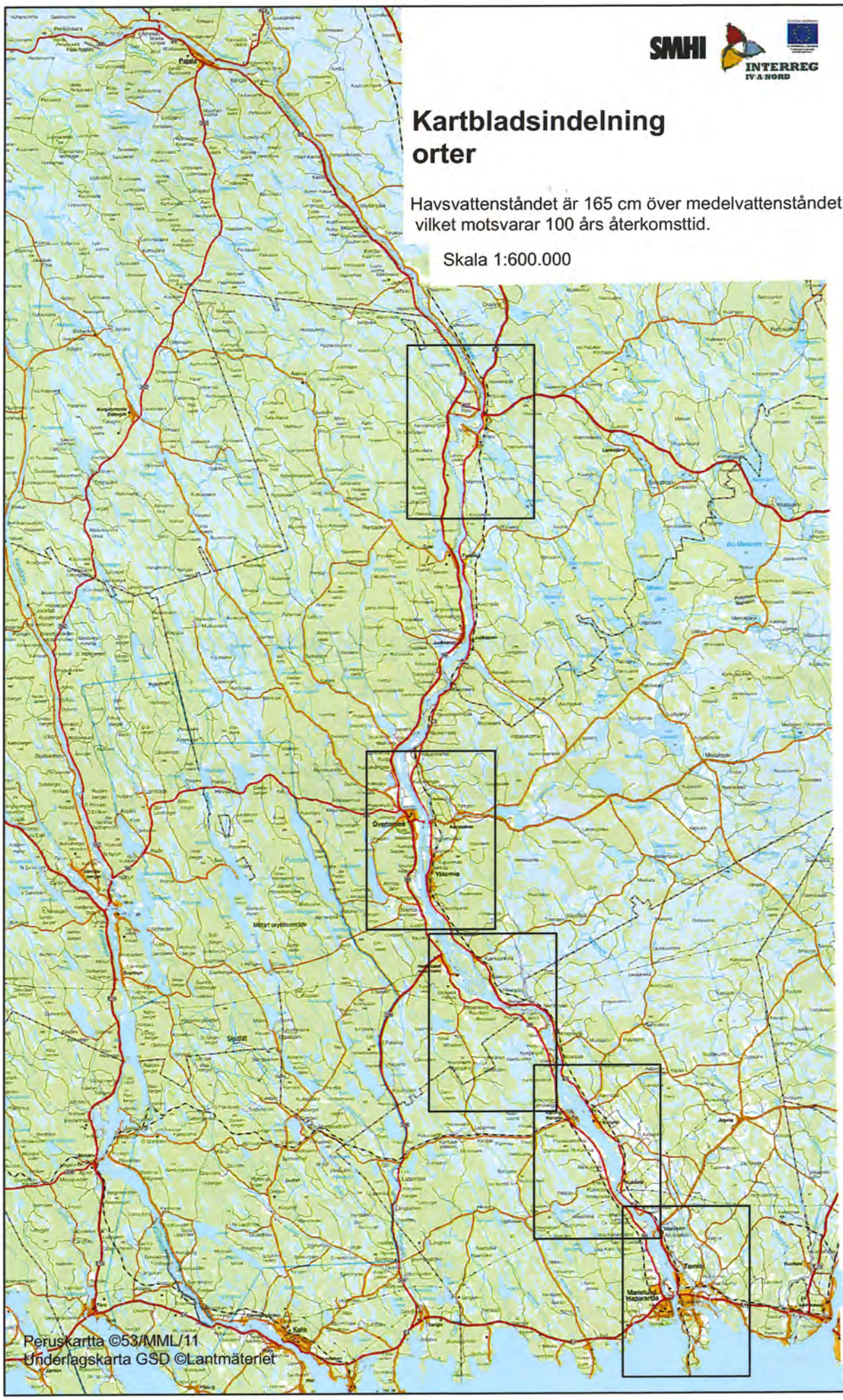
Detaljerad översvämningskartering av nedre Torneälven – Bilaga 1.

Gunn Persson, Sara-Sofia Asp, Karin Dyrestam, Dan Eklund, Anders Gyllander, Kristoffer Hallberg, Anna Johnell, Yacoub Tahsin och Else-Marie Wingqvist

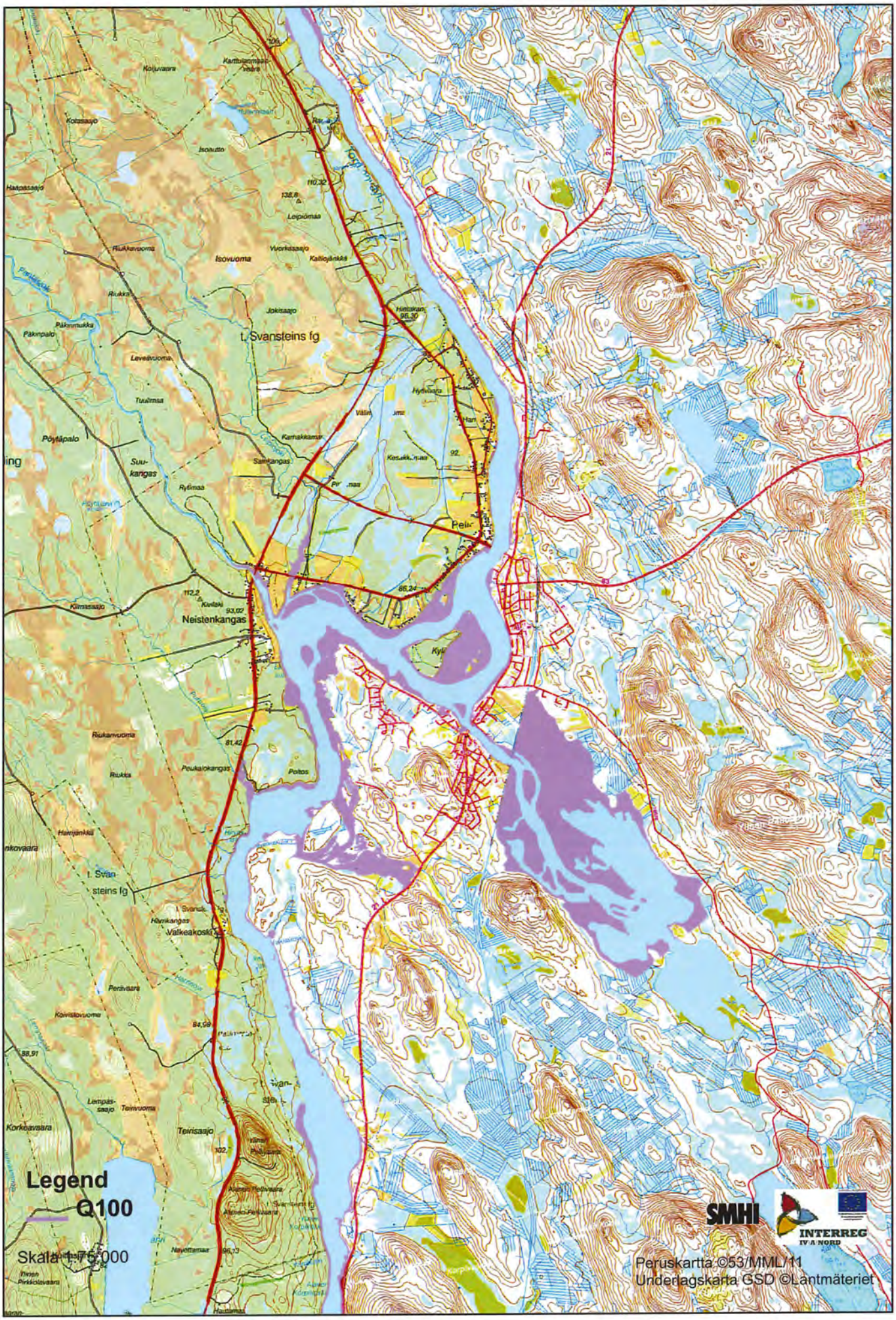
Kartbladsindelning
orter

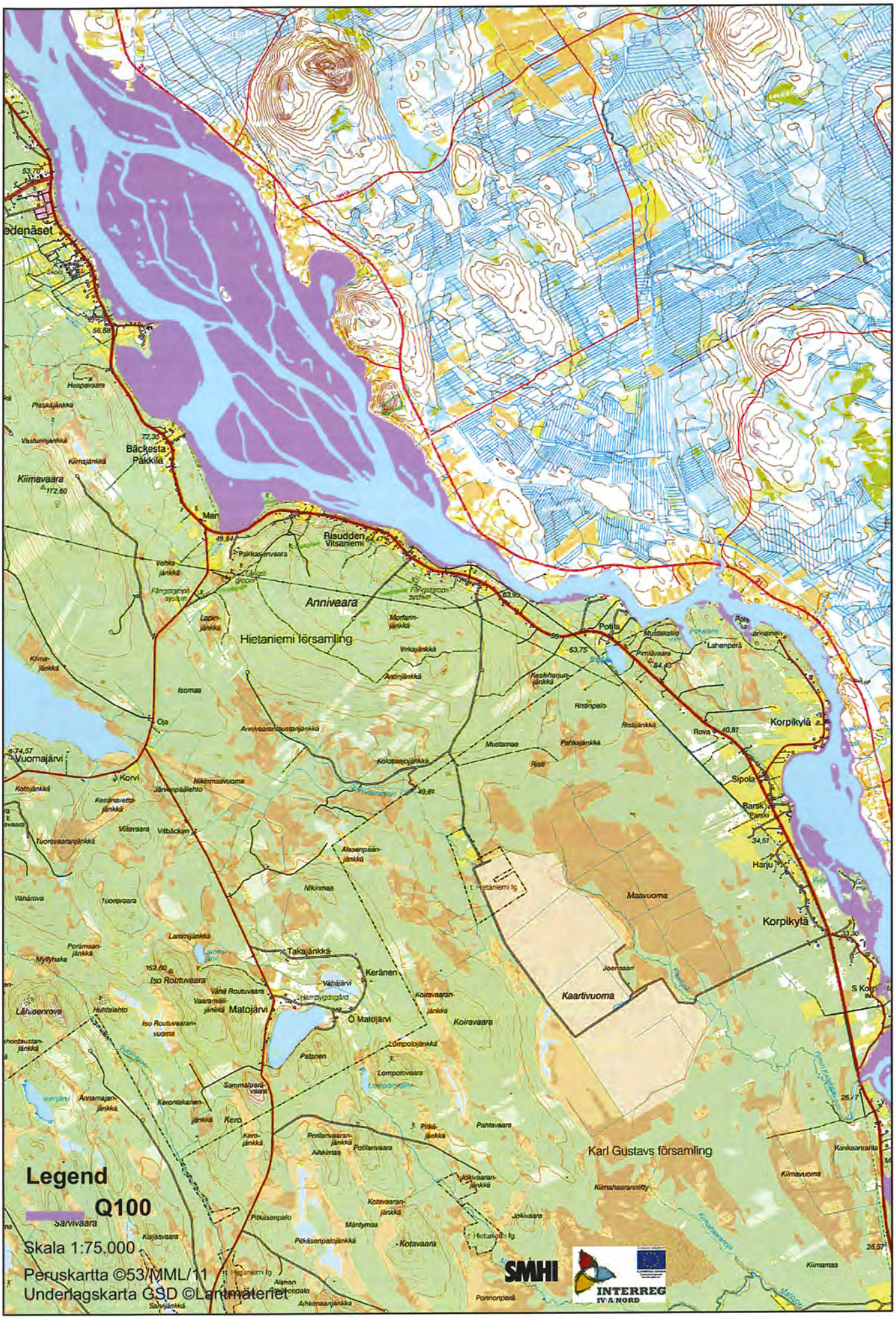
Havsvattenståndet är 165 cm över medelvattenståndet vilket motsvarar 100 års återkomsttid.

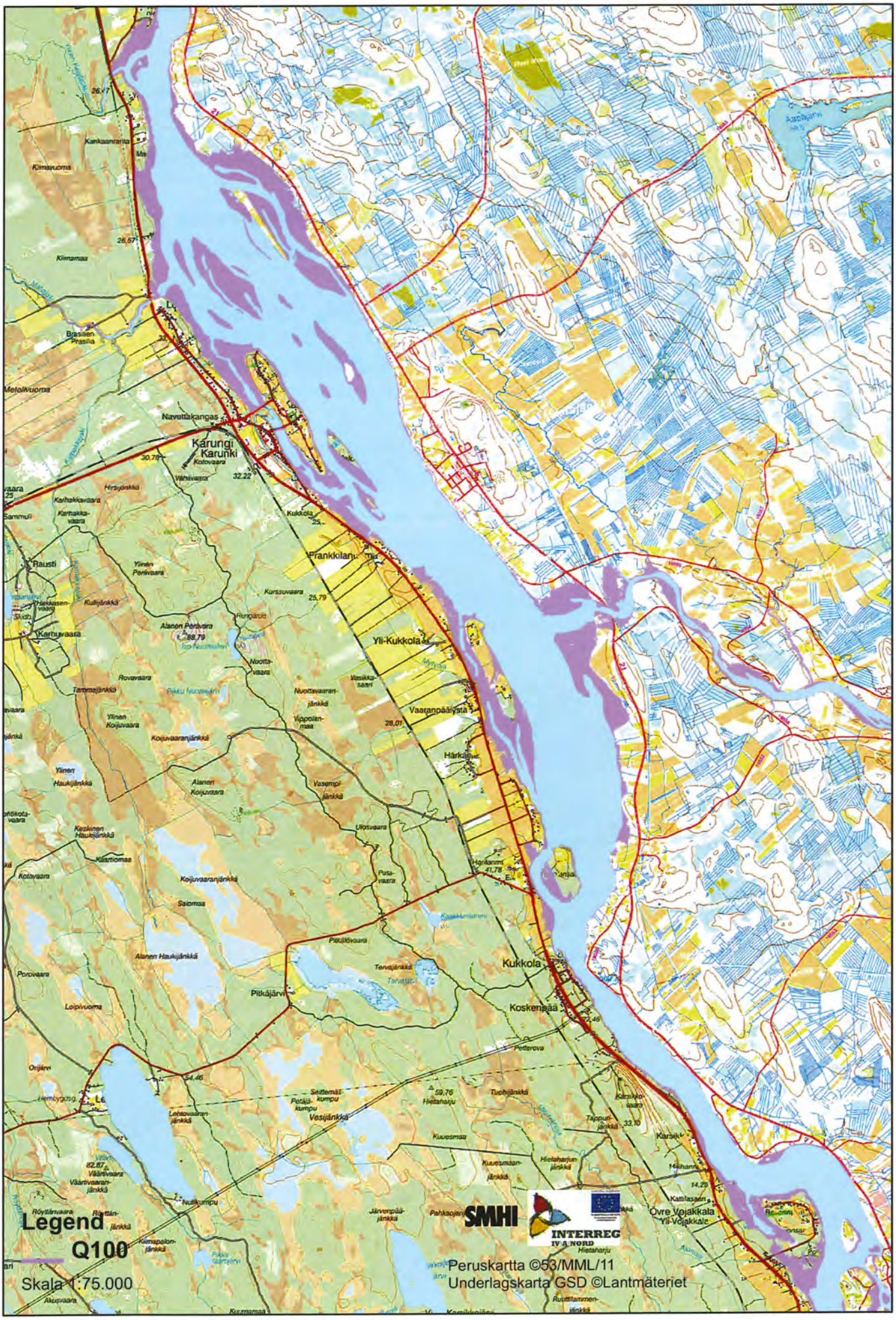
Skala 1:600.000



Legend
Q100
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD
Haapakylä
Tureholm
Isovaara
Salolaki
Armasjärvi
Niemis
Luppio


Legend
Q100
Skala 1:75 000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD
t. Svansteins fg
Neistenkangas
Valkeakoski
Isovuoma
Suurkangas
Pöytäpalo
Päkinpalo
Riukka
Riukanvuoma
Peukalokangas
Poltos
Perävaara
Korkeavaara
Teirisaajo
Leipiömaa
Jokisaajo
Kamakkamäki
Rytimaa
Kiimasaajo
Haapasaajo
Kotasaajo
Isoautto
Kaitsiöjänkkä
Vuorkisaajo
Leveävuoma
Tutalmaa
Hanijänkkä
Kaivistovuoma
Lampässaajo
Teirivuoma
Navettamaa
Kyläniemi


Legend
Q100
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
Hietaniemi församling
Karl Gustavs församling
Annivaara
Kiimavaara
Korpikylä
Matojärvi
Vuomajärvi
Kaartivuoma
Maavuoma
Koiravaara
Kero
Sipola
Harju
Lahenperä
Pohila
Risudden
Vitsaniemi
Bäckesta
Päkkilä
Man
Korvi
Oja
Takajänkkä
Keränen
Iso Rottuvaara
Vähä Rottuvaara
Ö Matojärvi
Kotavaara
SMHI
INTERREG
IV A NORD


Legend
Q100
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD
Karungi
Karunki
Rausti
Kukkola
Yli-Kukkola
Vaaranpäälystä
Härkäjärvi
Pilkäjärvi
Koskenpää
Övre Vojakkala
Yli-Vojakkala

18

Legend

Q100

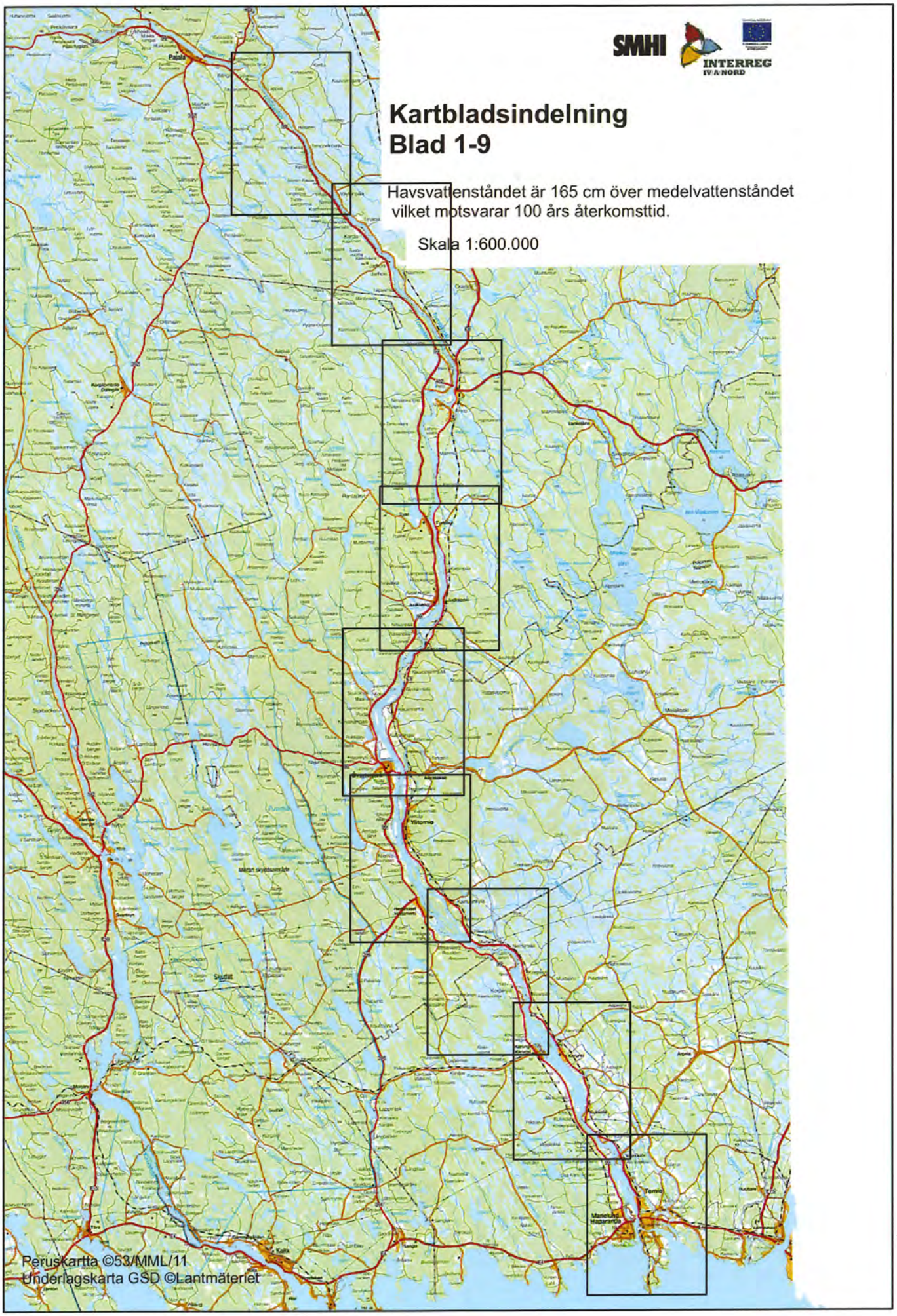
Skala 1:75.000

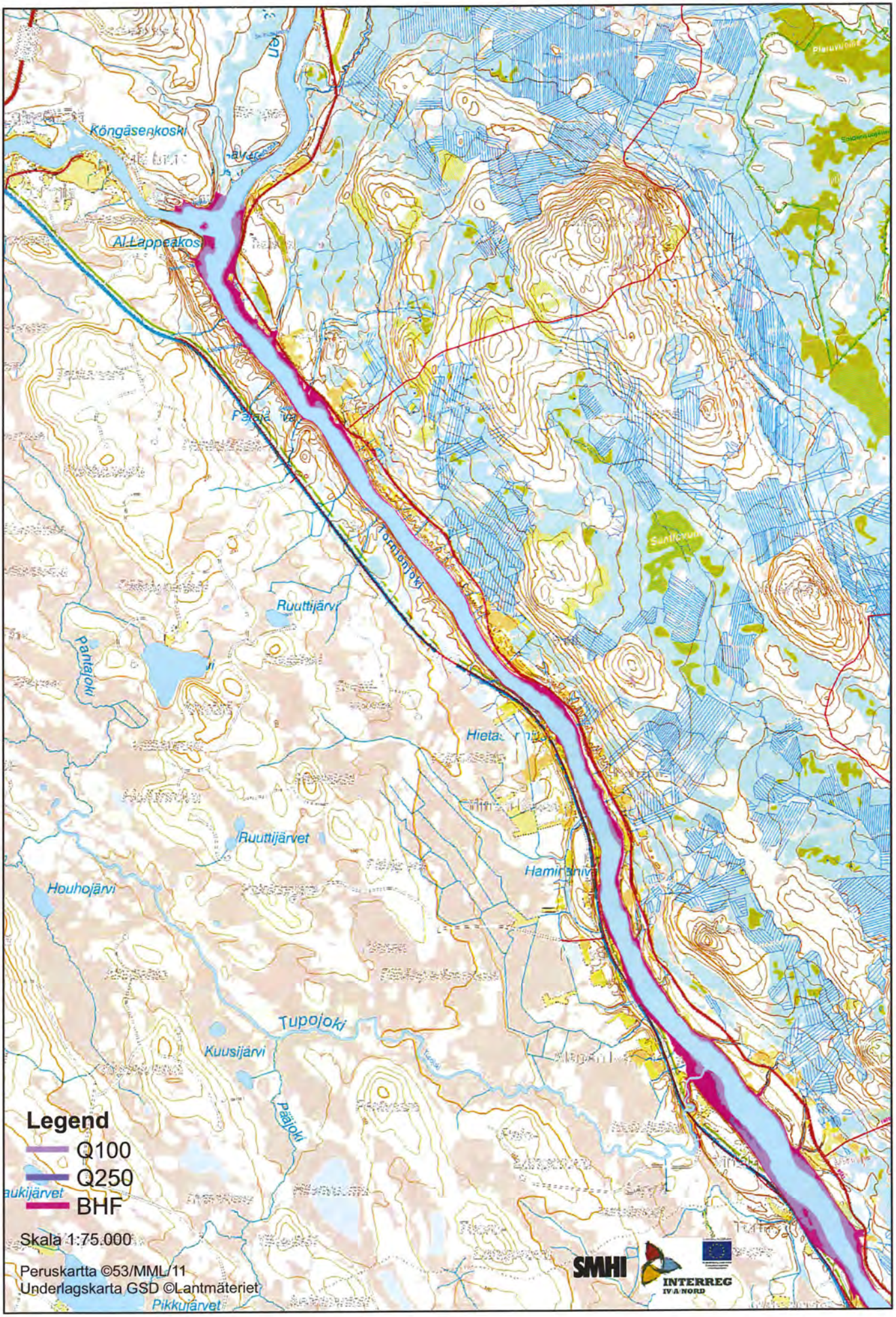
Havsvattenståndet är 165 cm över medelvattenståndet vilket motsvarar 100 års återkomsttid.

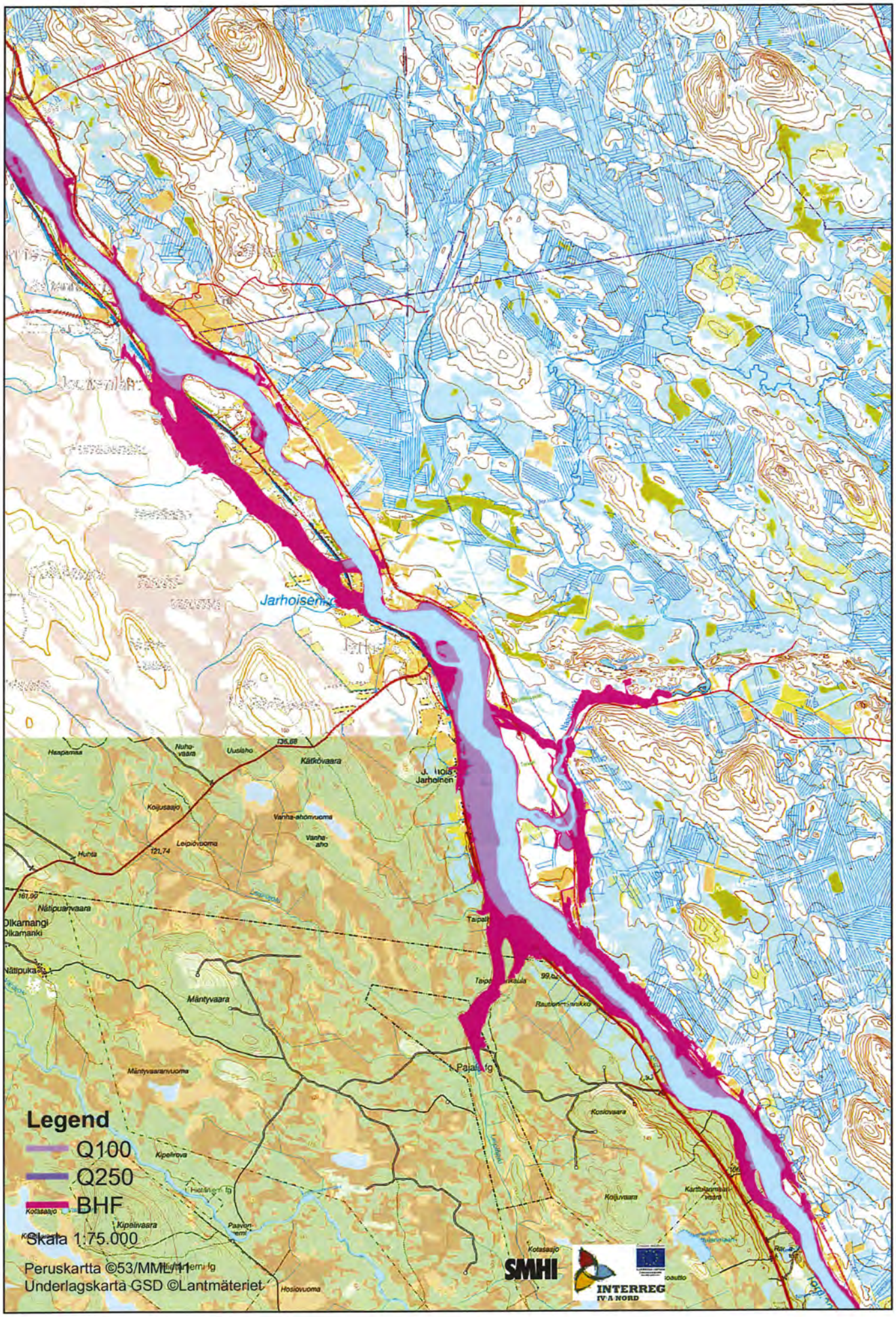
SMHI

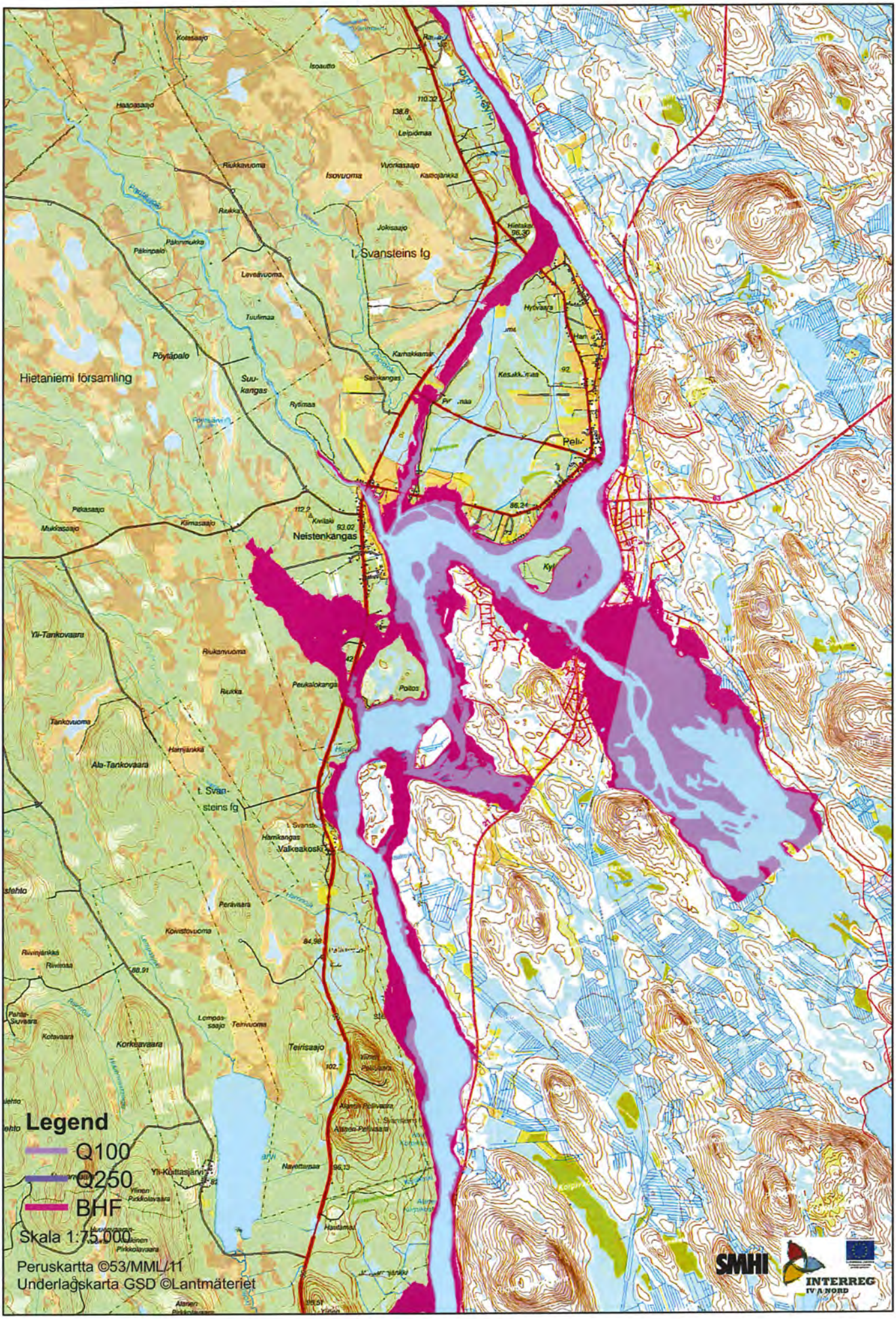
INTERREG IV A NORD

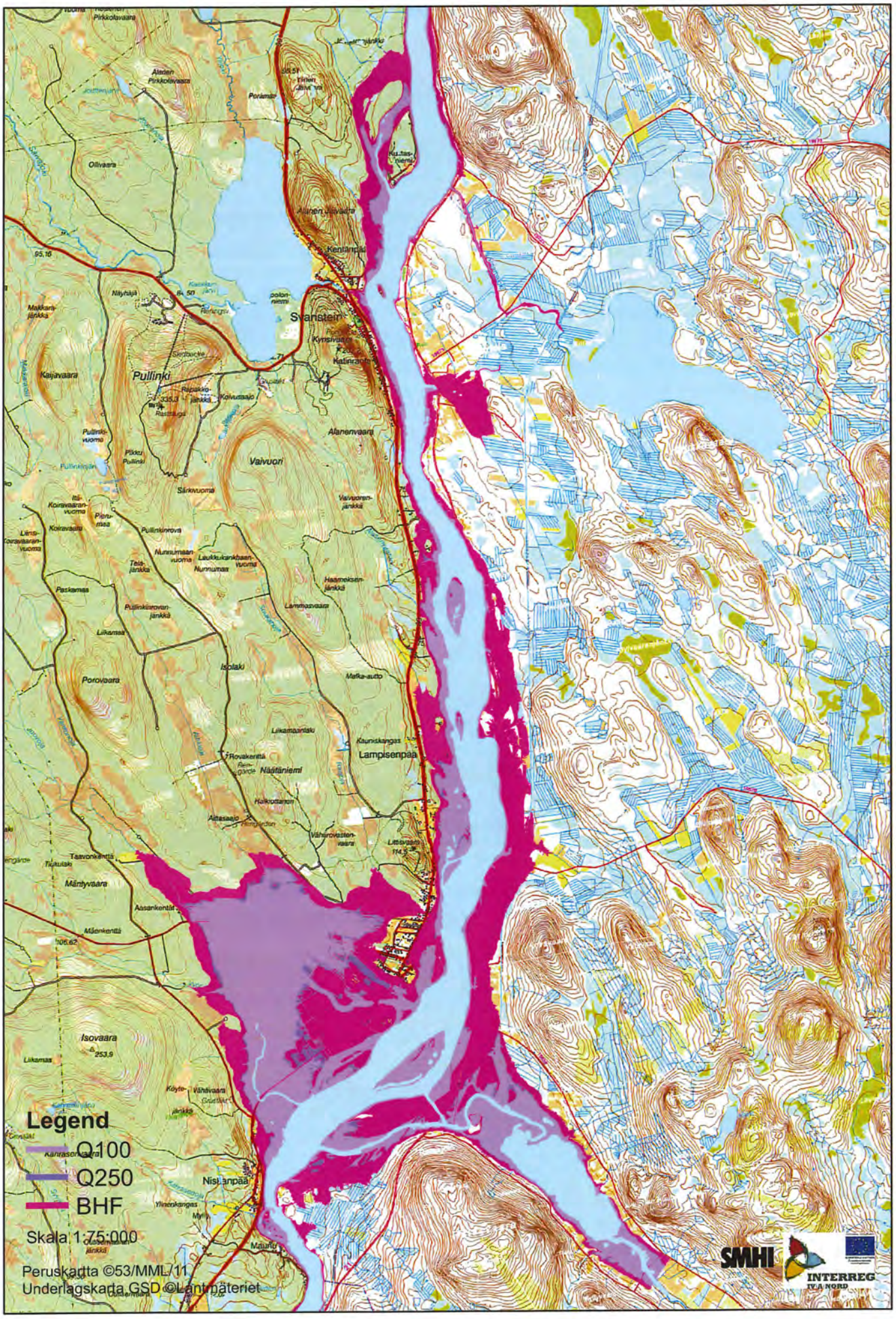
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet

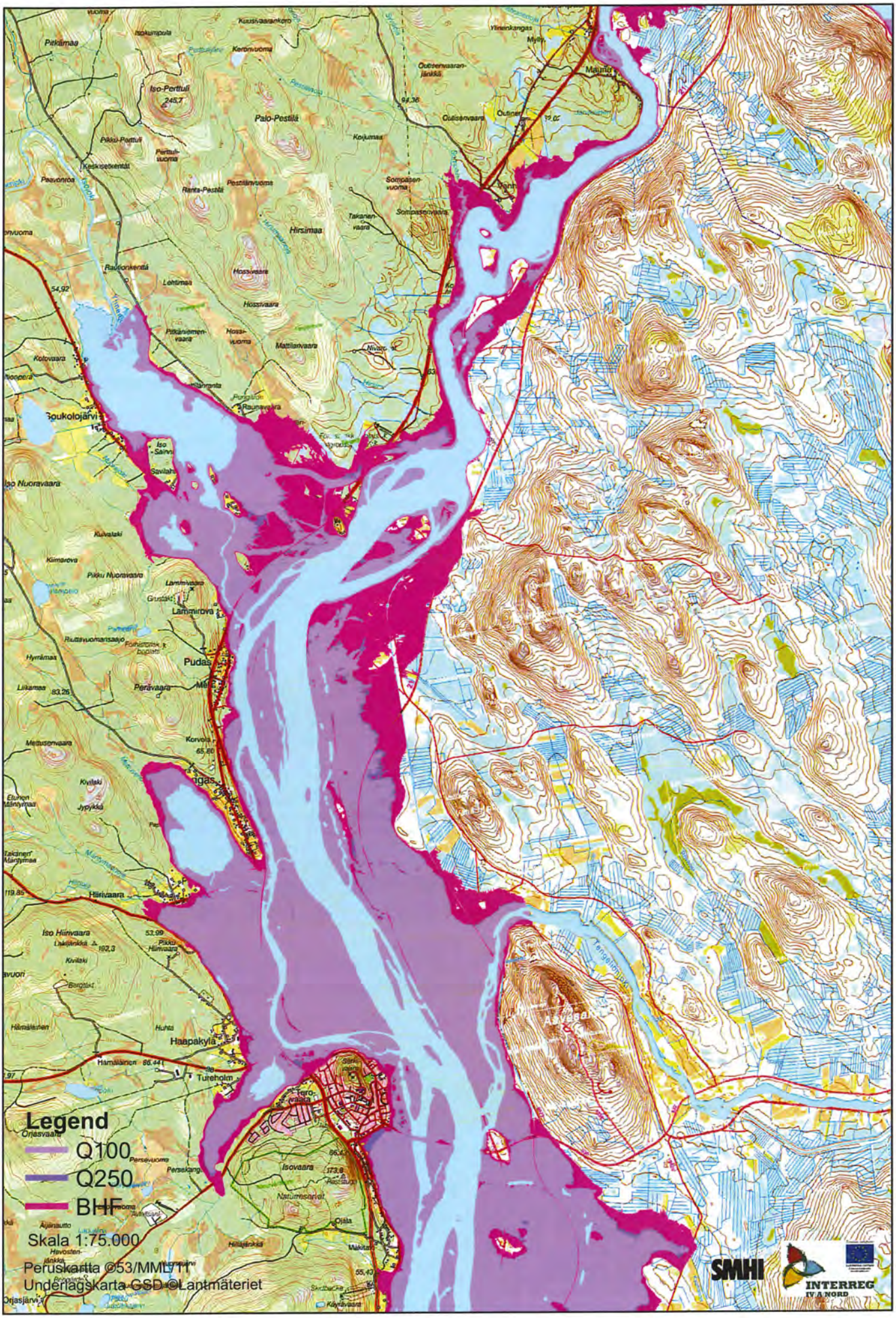

SMHI
INTERREG
IV A NORD
Kartbladsindelning
Blad 1-9
Havsvattenståndet är 165 cm över medelvattenståndet
vilket motsvarar 100 års återkomsttid.
Skala 1:600.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet


Köngäsenkoski
Al-Lappeakos
Ruuttijärvi
Pantajoki
Ruuttijärvet
Houhojärvi
Tupojoki
Kuusijärvi
Päajoki
Pikkujärvet
Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD


Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD
Jarhoisen
Kätkövaara
Koijusaajo
Vanha-ahomvuoma
Vanha-aho
Leipiövuoma
Huntia
Mäntyvaara
Mäntyvaaranvuoma
Kosiovaara
Koijuvaara
Kipeivaara
Paavon-
Hosiovuoma
Kotasaajo


Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75 000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
Hietaniemi församling
I. Svansteins fg
t. Svansteins fg
Neistenkangas
Valkeakoski
Pöytäpalo
Suukangas
Ala-Tankovaara
Yli-Tankovaara
Korkeavaara
Teirisaajo
Peukalokanga
Poitos
Isovuoma
Leipiömaa
Vuorkasaajo
Kattojärkkä
Jokisaajo
Levesvuoma
Tuulimaa
Rytimaa
Kamakkamäki
Sairikangas
Kesukk.n.aa
Hytovaara
Pelt-
Kylä
Kiimasaajo
Mukkasaajo
Pitkasaajo
Riukanvuoma
Tankovuoma
Harmjärkkä
Peravaara
Kovistovuoma
Riivinjärkkä
Riivinaa
Lompassaajo
Teirivuoma
Koitavaara
Pahta-Suvaara
Navettamaa
Hautamaa
Yli-Kuttasjärvi
Alapää-Petäsaari
Alapää Petävaara
Kerpin
Kerpin
SMHI
INTERREG
IV A NORD

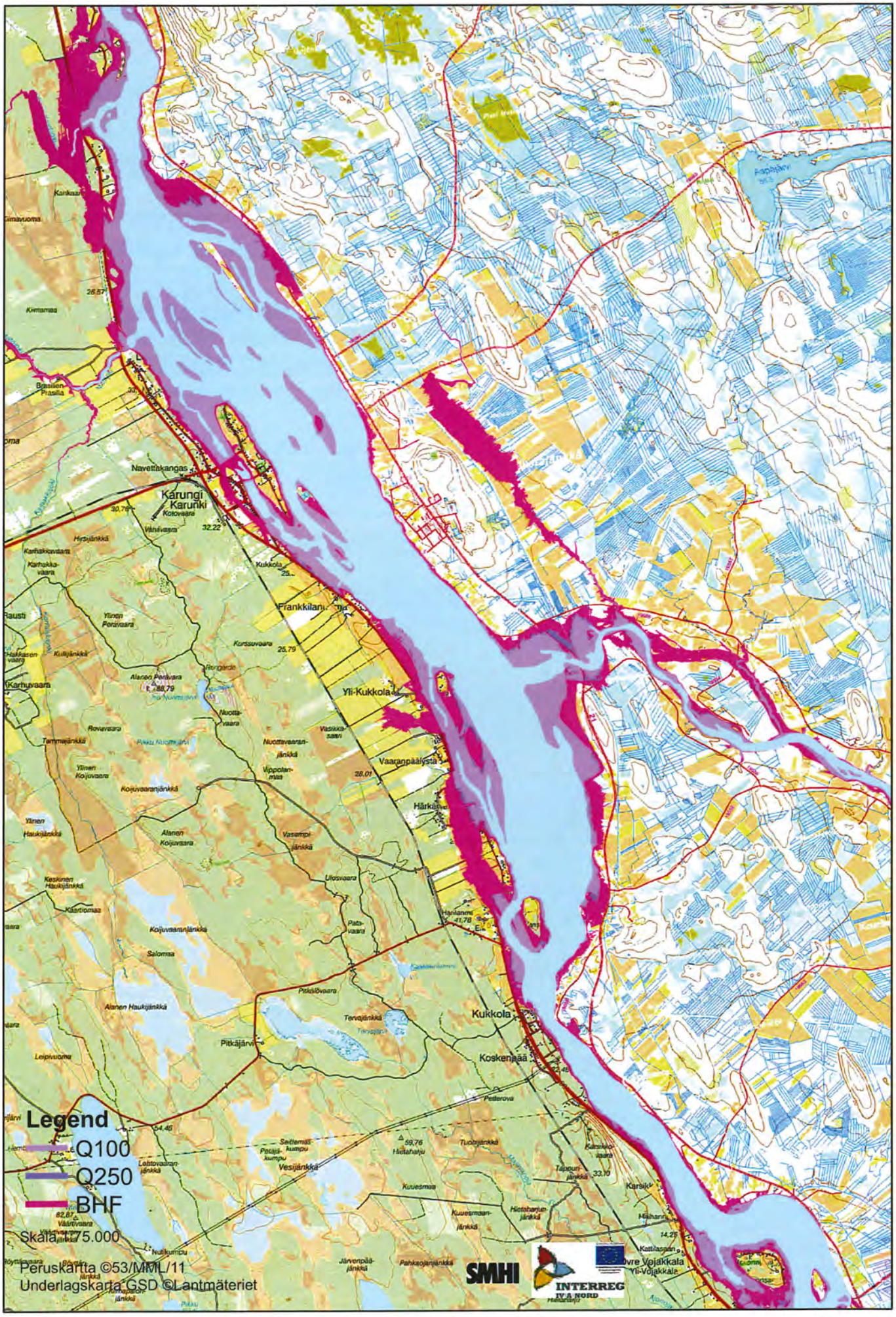

Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75:000
Peruskarta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
Svanstein
Pullinki
Vaivuori
Lampisenpää
Näätäniemi
Nisulanpää
Kentänpää
Isovaara
Mäntyvaara
SMHI
INTERREG
IV A NORD


Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD
Pudas
Haapakylä
Hirsimaa
Palo-Postilä
Iso-Perttuli
Lammirova
Boukolojärvi
Iso Nuoravaara
Iso Hiirivaara
Hiirivaara
Tureholm
Maunu
Oulu

Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75:000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
SMHI
INTERREG
IV A NORD
Armasjärvi
Luppio
Hedenäset
Bäckesta
Päkkilä
Salolaki
Einivaara
Einivuoma
Rovavaara
Iso Paljukka
Iso Joutsenvaara
Vähä Joutsenvaara

2b

Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
Hietaniemi församling
Karl Gustavs församling
Korpikylä
Annivaara
Maavuoma
Kaartivuoma
Matojärvi
Risudden
Vitsaniemi
Pottila
Sipola
Barsk
Harju
Rova
Keränen
Takajänkkä
Koiravaara
Kotavaara
Kiimahaara
Kiimamaa
Kiimavuoma
Joonsaari
Pahtavaara
Pottiinvaara
Lompolovaara
Pitkäsenpalo
Ristinpalo
Mustamaa
Niemmaa
Pikku Motoli
Brasilien
Prasilia
Navettakangas
Koijuvuoma
Lehtisaarukka
Ponnonperä
SMHI
INTERREG
IV A NORD


Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75.000
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet
Karungi
Karunki
Navettakangas
Frankkilan
Yli-Kukkola
Vaaranpäälysta
Härkäm
Kukkola
Koskenjää
Pitkäjärvi
Vesijänkä
Kuvesmaa
Kansikl
Kattilaspan
Övre Vojakkala
Yli-Vojakkala
SMHI
INTERREG
IV A NORD

Karsikko
Kahilasaari
Övre Vojakkala
Yli-Vojakkala
Nedre Vojakkala
Ala-Vojakkala
Isojänkkä
Läheljänkkä
Läheljänkkä
Vertajänkkä
Isosuo
Kummun-jänkkä
Sars-Hen
Revonpesän-jänkkä
Tammajänkkä
Senbomtorpet
Navettajänkkä
Mariel
Hamn
Hårsk
Narsia
Daniel
Vuono
Grankulla
Skönvik
Pitovaara
Natur-reservat
Legend
Q100
Q250
BHF
Skala 1:75.000
Havsvattenståndet är 165 cm över medelvattenståndet
vilket motsvarar 100 års återkomsttid.
SMHI
INTERREG
IV A NORD
Peruskartta ©53/MML/11
Underlagskarta GSD ©Lantmäteriet

SMHIs publiceringar

SMHI ger ut sju rapportserier. Tre av dessa, R-serierna är avsedda för internationell publik och skrivs därför oftast på engelska. I de övriga serierna används det svenska språket.

Seriernas namn	Publiceras sedan
RMK (Report Meteorology and Climatology)	1974
RH (Report Hydrology)	1990
RO (Report Oceanography)	1986
METEOROLOGI 1985	
HYDROLOGI 1985	
OCEANOGRAFI 1985	
KLIMATOLOGI 2009	

I serien HYDROLOGI har tidigare utgivits:

1 Bengt Carlsson (1985)
Hydrokemiska data från de svenska fältforskningsområdena.

2 Martin Häggström och Magnus Persson (1986)
Utvärdering av 1985 års vårflödesprognoser.

3 Sten Bergström, Ulf Ehlin, SMHI, och Per-Eric Ohlsson, VASO (1986)
Riktlinjer och praxis vid dimensionering av utskov och dammar i USA. Rapport från en studieresa i oktober 1985.

4 Barbro Johansson, Erland Bergstrand och Torbjörn Jutman (1986)
Skåneprojektet - Hydrologisk och oceanografisk information för vattenplanering - Ett pilotprojekt.

5 Martin Häggström (1986)
Översiktlig sammanställning av den geografiska fördelningen av skador främst på dammar i samband med septemberflödet 1985.

6 Barbro Johansson (1986)
Vattenföringsberäkningar i Södermanlands län - ett försöksprojekt.

7 Maja Brandt (1986)
Areella snöstudier.

8 Bengt Carlsson, Sten Bergström, Maja Brandt och Göran Lindström (1987)
PULS-modellen: Struktur och tillämpningar.

9 Lennart Funkquist (1987)
Numerisk beräkning av vågor i kraftverksdammar.

10 Barbro Johansson, Magnus Persson, Enrique Aranibar and Robert Llobet (1987)
Application of the HBV model to Bolivian basins.

11 Cecilia Ambjörn, Enrique Aranibar and Roberto Llobet (1987)
Monthly streamflow simulation in Bolivian basins with a stochastic model.

12 Kurt Ehlert, Torbjörn Lindkvist och Todor Milanov (1987)
De svenska huvudvattendragens namn och mynningspunkter.

13 Göran Lindström (1987)
Analys av avrinningsserier för uppskattning av effektivt regn.

14 Maja Brandt, Sten Bergström, Marie Gardelin och Göran Lindström (1987)
Modellberäkning av extrem effektiv nederbörd.

15 Håkan Danielsson och Torbjörn Lindkvist (1987)
Sjökarte- och sjöuppgifter. Register 1987.

16 Martin Häggström och Magnus Persson (1987)
Utvärdering av 1986 års vårflödesprognoser.

17 Bertil Eriksson, Barbro Johansson, Katarina Losjö och Haldo Vedin (1987)
Skogsskador - klimat.

18 Maja Brandt (1987)
Bestämning av optimalt klimatstationsnät för hydrologiska prognoser.

19 Martin Häggström och Magnus Persson (1988)
Utvärdering av 1987 års vårflödesprognoser.

20 Todor Milanov (1988)
Frysförluster av vatten.

21 Martin Häggström, Göran Lindström, Luz Amelia Sandoval and Maria Elvira Vega (1988)
Application of the HBV model to the upper Río Cauca basin.

22 Mats Moberg och Maja Brandt (1988)
Snökartläggning med satellitdata i Kultsjöns avrinningsområde.

23 Martin Gotthardsson och Sten Lindell (1989)
Hydrologiska stationsnät 1989. Svenskt Vattenarkiv.

24 Martin Häggström, Göran Lindström, Luz Amelia Sandoval y Maria Elvira Vega (1989)
Aplicacion del modelo HBV a la cuenca superior del Río Cauca.

25 Gun Zachrisson (1989)
Svåra islossningar i Torneälven. Förslag till skadeförebyggande åtgärder.

26 Martin Häggström (1989)
Anpassning av HBV-modellen till Torneälven.

27 Martin Häggström and Göran Lindström (1990)
Application of the HBV model for flood forecasting in six Central American rivers.

28 Sten Bergström (1990)
Parametervärden för HBV-modellen i Sverige. Erfarenheter från modellkalibreringar under perioden 1975 - 1989.

29 Urban Svensson och Ingemar Holmström (1990)
Spridningsstudier i Glan.

30 Torbjörn Jutman (1991)
Analys av avrinningens trender i Sverige.

31 Mercedes Rodriguez, Barbro Johansson, Göran Lindström, Eduardo Planos y Alfredo Remont (1991)
Aplicacion del modelo HBV a la cuenca del Río Cauto en Cuba.

32 Erik Arnér (1991)
Simulering av vårflöden med HBV-modellen.

33 Maja Brandt (1991)
Snömätning med georadar och snötaxeringar i övre Luleälven.

34 Bent Göransson, Maja Brandt och Hans Bertil Wittgren (1991)
Markläckage och vattendragstransport av kväve och fosfor i Roxen/Glan-systemet, Östergötland.

35 Ulf Ehlin och Per-Eric Ohlsson, VASO (1991)
Utbyggd hydrologisk prognos- och varningstjänst.
Rapport från studieresa i USA 1991-04-22--30.

36 Martin Gotthardsson, Pia Rystam och Sven-Erik Westman (1992)
Hydrologiska stationsnät 1992/Hydrological network. Svenskt Vattenarkiv.

37 Maja Brandt (1992)
Skogens inverkan på vattenbalansen.

38 Joakim Harlin, Göran Lindström, Mikael Sundby (SMHI) och Claes-Olof Brandesten (Vattenfall Hydropower AB) (1992)
Känslighetsanalys av Flödeskommitténs riktlinjer för dimensionering av hel älv.

39 Sten Lindell (1993)
Realtidsbestämning av arealnederbörd.

40 Svenskt Vattenarkiv (1995)
Vattenföring i Sverige. Del 1. Vattendrag till Bottenviken.

41 Svenskt Vattenarkiv (1995)
Vattenföring i Sverige. Del 2. Vattendrag till Bottenhavet.

42 Svenskt Vattenarkiv (1993)
Vattenföring i Sverige. Del 3. Vattendrag till Egentliga Östersjön.

43 Svenskt Vattenarkiv (1994)
Vattenföring i Sverige. Del 4. Vattendrag till Västerhavet.

44 Martin Häggström och Jörgen Sahlberg (1993)
Analys av snösmältningsförlopp.

45 Magnus Persson (1993)
Utnyttjande av temperaturens persistens vid beräkning av volymsprognoser med HBV-modellen.

46 Göran Lindström, Joakim Harlin och Judith Olofsson (1993)
Uppföljning av Flödeskommitténs riktlinjer.

47 Bengt Carlsson (1993)
Alkalinitets- och pH-förändringar i Umeälven orsakade av minimitappning.

48 Håkan Sanner, Joakim Harlin and Magnus Persson (1994)
Application of the HBV model to the Upper Indus River for inflow forecasting to the Tarbela dam.

49 Maja Brandt, Torbjörn Jutman och Hans Alexandersson (1994)
Sveriges vattenbalans. Årsmedelvärden 1961 - 1990 av nederbörd, avdunstning och avrinning.

50 Svenskt Vattenarkiv (1994)
Avrinningsområden i Sverige. Del 3. Vattendrag till Egentliga Östersjön och Öresund.

51 Martin Gotthardsson (1994)
Svenskt Vattenarkiv.
Översvämningskänsliga områden i Sverige.

52 Åsa Evremar (1994)
Avdunstningens höjdberoende i svenska fjällområden bestämd ur vattenbalans och med modellering.

53 Magnus Edström och Pia Rystam (1994)
FFO - Stationsnät för fältforsknings-områden 1994.

54 Zhang Xingnan (1994)
A comparative study of the HBV model and development of an automatic calibration scheme.

55 Svenskt Vattenarkiv (1994)
Svenskt dammregister - Södra Sverige.

56 Svenskt Vattenarkiv (1995)
Svenskt dammregister - Norra Sverige.

57 Martin Häggström (1994)
Snökartering i svenska fjällområdet med NOAA-satellitbilder.

58 Hans Bertil Wittgren (1995)
Kvävetransport till Slätbaken från Söderköpingsåns avrinningsområde

59 Ola Pettersson (1995)
Vattenbalans för fältforskningsområden.

60 Barbro Johansson, Katarina Losjö, Nils Sjödin, Remigio Chikwanha and Joseph Merka (1995)
Assessment of surface water resources in the Manyame catchment - Zimbabwe.

61 Behzad Koucheki (1995)
Älvtemperaturers variationer i Sverige under en tioårsperiod.

62 Svenskt Vattenarkiv (1995)
Sänkta och torrlagda sjöar.

63 Malin Kanth (1995)
Hydrokemi i fältforskningsområden.

64 Mikael Sundby, Rikard Lidén , Nils Sjödin, Helmer Rodriguez, Enrique Aranibar (1995)
Hydrometeorological Monitoring and Modelling for Water Resources Development and Hydropower Optimisation in Bolivia.

65 Maja Brandt, Kurt Ehlert (1996)
Avrinningen från Sverige till omgivande hav.

66 Sten Lindell, Håkan Sanner, Irena Nikolushkina, Inita Stikute (1996)
Application of the integrated hydrological modelling system IHMS-HBV to pilot basin in Latvia

67 Sten Lindell, Bengt Carlsson, Håkan Sanner, Alvina Reihan, Rimma Vedom (1996)
Application of the integrated hydrological modelling system IHMS-HBV to pilot basin in Estonia

68 Sara Larsson, Rikard Lidén (1996)
Stationstäthet och hydrologiska prognoser.

69 Maja Brandt (1996)
Sedimenttransport i svenska vattendrag exempel från 1967-1994.

70 Svenskt Vattenarkiv (1996)
Avrinningsområden i Sverige. Del 4. Vattendrag till Västerhavet.

71 Svenskt Vattenarkiv (1996)
Svenskt sjöregister. 2 delar

72 Sten Lindell, Lars O Ericsson, Håkan Sanner, Karin Göransson SMHI Malgorzata Mierkiewicz , Andrzej Kadlubowski, IMGW (1997)
Integrated Hydrological Monitoring and Forecasting System for the Vistula River Basin. Final report.

73 Maja Brandt, Gun Grahn (1998)
Avdunstning och avrinningskoefficient i Sverige 1961-1990. Beräkningar med HBV-modellen.

74 Anna Eklund (1998)
Vattentemperaturer i sjöar, sommar och vinter - resultat från SMHIs mätningar.

75 Barbro Johansson, Magnus Edström, Katarina Losjö och Sten Bergström (1998)
Analys och beräkning av snösmältningsförlopp.

76 Anna Eklund (1998)
Istjocklek på sjöar.

77 Björn Bringfelt (1998)
An evapotranspiration model using SYNOP weather observations in the Penman-Monteith equation

78 Svenskt Vattenarkiv (1998)
Avrinningsområden i Sverige. Del 2 Vattendrag till Bottenhavet.

79 Maja Brandt, Anna Eklund (1999)
Snöns vatteninnehåll Modellberäkningar och statistik för Sverige

80 Bengt Carlsson (1999)
Some facts about the Torne and Kalix River Basins.
A contribution to the NEWBALTIC II workshop in Abisko June 1999.

81 Anna Eklund (1999)
Isläggning och islossning i svenska sjöar.

82 Svenskt Vattenarkiv (2000)
Avrinningsområden i Sverige. Del 1. Vattendrag till Bottenviken.

83 Anna Eklund, Marie Gardelin, Anders Lindroth (2000)
Vinteravdunstning i HBV-modellen - jämförelse med mätdata

84 Göran Lindström, Mikael Ottosson Löfvenius (2000)
Tjäle och avrinning i Svartberget – studier med HBV-modellen

85 Bengt Carlsson och Göran Lindström (2001)
HBV-modellen och flödesprognoser

86 Josef Källgården (2001)
Snow distribution in a mountainous region.
A remote sensing study.

87 Johan Andréasson, Anders Gyllander, Barbro Johansson, Josef Källgården, Sten Lindell, Judith Olofsson, Angela Lundberg (2001)
Snötaxering med georadar - Bättre vårflödesprognoser med HBV-modellen?

88 Deliang Chen, Barbro Johansson (2003)
Temperaturens höjdberoende – En studie i Indalsälvens avrinningsområde.

89 Agne Lärke, Håkan Sanner, Anna Johnell (2003)
Utvärdering av SMHI:s prognos- och varningstjänsts verksamhet under flödena januari t o m mars 2002 i sydvästra Sverige

90 Johan Jansson (2003)
Satellite data on snow cover in the HBV model. Method development and evaluation

91 Charlotta Pers (2003)
BIOLA – BIOgeochemical LAke Model Manual

92 Carl Granström (2003)
Utvärdering av SMHIs prognos- och varningstjänsts verksamhet under flödet i området runt Emån juli 2003

93 Carl Granström (2003)
Modell för prognos av tidpunkt och karaktär för islossningen i Torne älv.

94 Maja Brandt och Gun Grahn, SMHI. Erik Årnfelt och Niclas Bäckman, Länsstyrelsen Östergötland (2004)
Anpassning av TRK-systemet från nationell till regional nivå samt scenarioberäkningar för kväve – Tester för Motala Ström

95 Carl Granström (2004)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under flödet i södra Lappland juli 2004.

96 Carl Granström (2004)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under flödet i Småland juli 2004.

97 Carl Granström (2004)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under flödet i nordvästra Lappland juli 2004.

98 Tahsin Yacoub, Ylwa Westman, Håkan Sanner, Bernth Samuelsson (2005)
Detaljerad översvämningskarta för Eskilstunaån. Ett projekt inom KRIS-GIS

99 Carl Granström (2005)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under vårfloden i fjällen juni 2005

100 Tahsin Yacoub, Håkan Sanner (2006)
Vattenståndsprognoser baserade på översiktlig kartering. En fallstudié.

101 Göran Lindström (2006)
Regional kalibrering av HBV-modellen

102 Kurt Ehlert (2006)
Svenskt Vattendragsregister

103 Charlotta Pers (2007)
HBV-NP Model Manual

104 Barbro Johansson, Göran Lindström, Jonas Olsson, Tahsin Yacoub, Günter Haase, Karin Jacobsson, Anna Johnell, Håkan Sanner (2007)
Översvämningsprognoser i områden med ofullständiga data. Metodutveckling och utvärdering.

105 Carl Granström, Anna Johnell, Martin Häggström (2007)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under höga flöden i sydvästra Sverige - nov 2006 till jan 2007

106 Johan Andréasson, Sara-Sofia Hellström, Jörgen Rosberg, Sten Bergström (2007)
Översiktlig kartpresentation av klimatförändringars påverkan på Sveriges vattentillgång - Underlag till Klimat- och sårbarhetsutredningen"

107 Berit Arheimer, Charlotta Pers (2007)
Kväveretention i svenska sjöar och vattendrag – betydelse för utsläpp från reningsverk

108 Calle Granström, Martin Häggström, Sten Lindell, Judith Olofsson, Anna Eklund (2007)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under höga flöden i Götaland – juni och juli 2007

109 Niclas Hjerdt, Markus Andersén, Christer Jonsson och Dan Eklund (2007)
Hydraulik i Klarälvens torrfåra vid tappningar från Höljes kraftverksdamm

110 Sara-Sofia Hellström, Göran Lindström (2008)
Regional analys av klimat, vattentillgång och höga flöden

111 Calle Granström, Linda Gren, Magdalena Dahlin, Sara-Sofia Hellström (2008)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under höga flöden under vårfloden 2008

112 Gitte Berglöv, Jonas German, Hanna Gustavsson, Ulrika Harbman, Barbro Johansson (2009)
Improvement HBV model Rhine in FEWS. Final report

113 Katarina Norén, Carl Granström, Roger Eriksson (2010)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under vårfloden i södra Sverige 2010

114 Katarine Norén, Carl Granström, Roger Eriksson (2010)
Utvärdering av SMHIs hydrologiska prognos- och varningstjänst under vårfloden i Norrland 2010

SMHI

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 NORRKÖPING
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01

ISSN 0283-7722