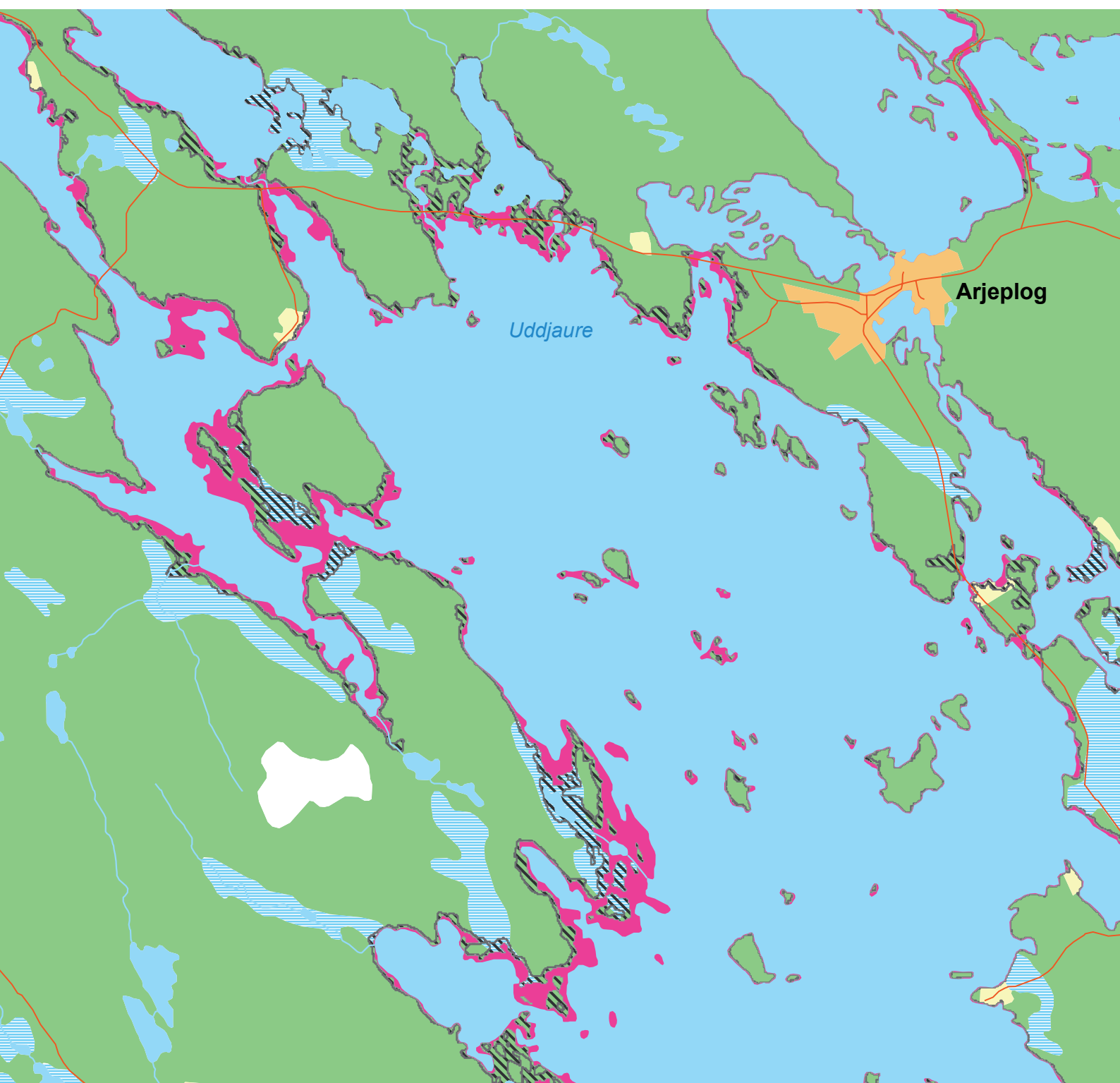


Översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven

Sträckan Hornavan till mynningen vid Skelleftehamn
samt delsträckan Naustajaure till Malån

Rapport nr 51, 2006-09-25



Översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven

Sträckan Hornavan till mynningen vid Skelleftehamn
samt delsträckan Naustajaure till Malån

Projekt: Översiktlig översvämningsskartering

Rapport nr 51, 2006-09-25

Arbetet är utfört på uppdrag av
Räddningsverket, 651 80 Karlstad, Tel 054-13 50 00,
av SWECO VBB AB, Box 340 44, 100 26 STOCKHOLM,
Tel 08-695 60 00, Fax 08-695 60 50

Räddningsverket har copyrighten för denna rapport. Att mångfaldiga innehållet i denna rapport, helt eller delvis, utan medgivande av Räddningsverket är förbjudet enligt lagen (1960:792) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk. Förbudet gäller varje mångfaldigande genom tryckning, kopiering, digital publicering, inspelning etc.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Inledning	4
2 Allmänt om översiktlig översvämningskartering	5
2.1 Översvämningskarta och återkomsttid	5
2.2 Produktion av översiktliga översvämningskartor.....	5
2.3 Användning av översiktliga översvämningskartor.....	6
2.4 Immateriella rättigheter.....	6
3 Beräkningsförutsättningar och genomförandet av beräkningar	8
3.1 Flöden	8
3.2 Modellbeskrivning av vattendraget	8
3.3 Hydrauliska beräkningar.....	9
3.3.1 Antaganden.....	9
3.3.2 Kalibrering.....	9
4 Resultat	10
4.1 Modellberäkningar	10
4.2 Översiktliga översvämningskartor	10
5 Litteraturförteckning	12
Bilaga 1 - Beskrivning av de kartsnitt som levereras i digitalt format	13
Bilaga 2 - Kartor med översvämningszoner	16

Till denna rapport finns en CD-romskiva där översvämningszonerna finns i ArcInfo-, ArcView- och MapInfo-format för GIS- användning och där denna rapport finns i PDF-format.

Sammanfattning

SWECO VBB har av Räddningsverket fått en beställning av en översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven för sträckan Hornavan till mynningen vid Skelleftehamn samt delsträckan Naustajaure till Malån (se bilaga 2).

Kartläggningen är översiktlig och därmed begränsad till att gälla för övergripande insatsplanering av räddningstjänstens arbete och som översiktligt underlag vid kommunens riskhantering och samhällsplanering.

Slutprodukten är kartor med översvämningssoner vid 100-års flöde och beräknat högsta flöde. Det senare är beräknat enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (dammar i riskklass I) [1]. Översvämningssonerna levereras i form av denna rapport, men också som kartskikt i digital form för hantering i GIS- (Geografiska InformationsSystem) programvarorna ArcInfo, ArcGIS, ArcView och MapInfo. Avgränsningslinjerna för översvämningssonerna levereras i digital form så att användarna ska kunna använda egna digitala kartor som bakgrund för översiktliga analyser och presentationer. Vid användning av den översiktliga översvämningsskarteringen rekommenderas högsta upplösning i skalområdet 1:50 000, då den använda höjddatabanken GSD (Geografiska Sverigedata)-Höjddata från Lantmäteriet har begränsad noggrannhet [2]. Alla skikt levereras i koordinatsystemet RT90 och i höjdsystemet RH70.

Räddningsverket har copyrighten till de översiktliga översvämningsskarteringarna och resultatet får ej spridas utan Räddningsverkets medgivande.

1 Inledning

Översvämningsskarteringen omfattar enbart naturliga flöden, dvs. inte flöden uppkomna genom t.ex. dammbrott och isdämningar. I arbetet med den översiktliga översvämningsskarteringen ingår normalt inga inmätningar i fält, utan som underlag till arbetet används tillgängliga högflödesuppgifter, digitala GSD-Höjddata samt insamlade beskrivningar och ritningar över framför allt broar och dammar. För denna sträcka har emellertid en mindre rekognosering utförts i fält i oktober 2005 för att erhålla kompletterande uppgifter.

Karteringsarbetet består av flera delmoment som omfattar flödesberäkningar, hydrauliska modellberäkningar och GIS-hantering. Flödesberäkningar av beräknat högsta flöde samt 100-årsflödet har erhållits från Skellefteälvens vattenregleringsföretag [3]. De hydrauliska beräkningarna har utförts av Nils Isaksson och GIS-arbetet av Anna Suska och Anders Söderström. Anders Söderström har dessutom samordnat projektet och har tillsammans med Nils Isaksson svarat för rapporten.

2 Allmänt om översiktlig översvänningskartering

2.1 Översvänningskarta och återkomsttid

Som mått på översvänningsrisken används ofta begreppet återkomsttid, vilket betecknar den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning. Begreppet återkomsttid ger dock en falsk känsla av säkerhet, eftersom det anger sannolikheten för ett enda år och inte den sammanlagda sannolikheten för en period av flera år.

Tabell 1 visar den sammanlagda sannolikheten för att ett flöde med en viss återkomsttid skall överskridas under en längre tidsperiod. Ett flöde med återkomsttiden 100 år har t.ex. 40% sannolikhet att inträffa under en 50-årsperiod och ett flöde med återkomsttiden 10 000 år 1% sannolikhet att inträffa under en 100-årsperiod.

Tabell 1: Sannolikhet för ett visst flöde uttryckt i % under en period av år.

Flöde	Period av år					
	10 år	50 år	100 år	200 år	500 år	1000 år
20-årsflöde	40%	92	99	100	100	100
100-årsflöde	10	40	63	87	99	100
1 000-årsflöde	1	5	10	18	39	63
10 000-årsflöde	0,1	0,5	1	2	5	9,5

Det är svårt att beräkna flöden med mycket långa återkomsttider (1000 år eller mer) och osäkerheten blir mycket stor. Normalt finns det mindre än 100 års observationer att utgå ifrån och i reglerade system är de observerade vattenföringsserierna betydligt kortare.

Översvänningskartorna har producerats för två nivåer. Dessa nivåer motsvarar ett flöde med 100 års återkomsttid respektive beräknat högsta flöde. Framtagningen av beräknat högsta flöde har skett i enlighet med Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (dammar i riskklass I) [1], som bygger på en systematisk kombination av alla kritiska faktorer (regn, snösmältning, hög markfuktighet, högt vattenstånd i sjöar samt magasinsfyllning i reglerade vattendrag) som bidrar till ett flöde. För dammdimensionering benämns detta flöde det dimensionerande flödet. Någon återkomsttid kan inte anges för detta flöde, men den är betydligt större än 100 år och ligger i storleksordningen 10 000 år.

2.2 Produktion av översiktliga översvänningskartor

Produktion av en översvänningskarta består av tre huvudmoment. Dessa är:

- **Beräkning av flöden, i detta fall 100-års och beräknat högsta flöde, för vilka översvänningszoner skall karteras**

Beräkning av 100-årsflöde görs normalt genom statistisk analys av observerade vattenföringsserier. När det gäller beräknat högsta flöde blir en sådan uppskattning alltför osäker. Beräkningen sker i stället enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass-I dammar) [1]. Vid beräkningen används en hydrologisk datamodell, som matas med maximalt ogynnsamma förutsättningar när det gäller nederbörd, snösmältning och markvattenförhållanden. På så sätt kan beräknat högsta flöde simuleras.

- **Beräkning av vattenstånd motsvarande ovan nämnda flöden i vattendraget**

Beräkning av vattenstånd utifrån beräknade flöden genomförs med en hydrodynamisk datamodell. Vattendraget beskrivs i modellen med hjälp av tvärsektioner, vilka är lagda på ett sådant sätt att vattendragets och flodplanets geometriska variation tas i beaktande. Beskrivningen av vattendragets bottenpografi sker med hjälp av damm- och broritningar, uppgifter och uppskattningar av vattendragets egenskaper (bl.a. lutning och bottenfriktion) samt det omkringliggande landskapets topografi och råhet. Resultatet blir för varje tvärsektion ett vattenstånd för respektive flöde. Modellen kalibreras in mot tidigare mätningar av vattenstånd och vattenföring.

- **Kartläggning av översvämmat område för vattendragssträckan**

Kartläggning av översvämmat område sker med hjälp av GIS. I karteringen används Lantmäteriets rikstäckande digitala GSD-Höjddata för beskrivning av topografin. Vattenstånden längs hela vattendragssträckan interpoleras fram. Genom att jämföra nivåer hos den simulerade vattenytan med nivåer i GSD-Höjddata får man det översvämmade området.

2.3 Användning av översiktliga översvämningskartor

Den översiktliga översvämningskarteringen är avsedd för övergripande insatsplanering av räddningstjänstens arbete samt som översiktligt underlag vid kommunernas planering. Den avser hela den aktuella vattendragssträckan och ger en indikation på eventuella översvämningsproblem i samhällen samt känsliga lägen för t.ex. vägar och järnvägar.

Om kommunen, myndighet eller enskild avser att planera för förändring av ett område som ligger inom översvämningszonerna, eller behöver underlag för byggnation i eller nära vattendraget, krävs bättre och mer detaljerade beräkningar av vattenstånd och en mer noggrann beskrivning av topografin i området, till exempel noggrannare höjddata samt nivåer på vägbanor och vallar.

2.4 Immateriella rättigheter

Räddningsverket har upphovsrätt till de av Räddningsverket framtagna översiktliga översvämningskarteringarna som skyddas av upphovsrättslagen (1960:729). Att mångfaldiga innehållet i rapporter och CD-skivor helt eller delvis, utan medgivande av Räddningsverket, är inte tillåtet.

Räddningsverket kan i vissa fall upplåta rätt att för internt bruk nyttja tillhandahållna CD-skivor med översvämningskarteringar. Genom upplåtelsen äger företaget rätt att bearbeta och nyttja informationen i CD-skivorna under förutsättning att resultatet av bearbetningen används för angivet ändamål.

Informationen i CD-skivorna får inte användas i kommersiellt syfte. Med kommersiellt syfte avses att tillhandahålla information, som innefattar uppgifter från CD-skivorna, mot ersättning.

Allt ansvar vid användandet av CD-skivorna vilar på företaget. Räddningsverket fråntar sig allt ansvar för produktens funktion eller användbarhet för något visst ändamål.

Räddningsverket upplyser om att översvämningskarteringarna har en begränsad upplösning och därmed begränsningar i användningen av informationen. Användningen rekommenderas i skalområdet 1:50 000 - 1:100 000.

3 Beräkningsförutsättningar och genomförandet av beräkningar

3.1 Flöden

Flödet med 100 års återkomsttid samt beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för riskklass-I dammar för nedanstående platser i tabell 2, har erhållits från Skellefteälvens vattenregleringsföretag, [3] och [4]. I tabell 2 återfinns även beräknad högsta tillrinning till sjöar och magasin. Flödena samt deras hydrografer har använts som inflöde till den hydrodynamiska modellen och har arealviktats för att utnyttjas vid skattning av tillrinnande biflöden. 100-årsflödet har beräknats med stationära flöden då avbördningen (gäller samtliga dammar utom en) vid dämningensgräns är högre än 100-årsflödet som därmed är att betrakta som normalt driftfall.

Tabell 2: För följande platser har 100-årsflöden och beräknade högsta flöden/tillrinning enligt Flödeskommitténs riktlinjer för riskklass-I dammar erhållits från Skellefteälvens vattenregleringsföretag.

Plats för beräknat flöde	100-årsflöde [m ³ /s]	Beräknat högsta flöde [m ³ /s]	Beräknad högsta tillrinning [m ³ /s] till sjöar och magasin
Hornavan regleringsdamm	607	900*	1618
Storavan-Uddjaure Bergnäs regleringsdamm	587	750*	1581
Naustajaure Slagnäs kraftverksdamm	591	773*	799
Bastusels regleringsdamm	600	789*	812
Grytforsdammen	615	843*	850
Gallejaur Sandfors regleringsdamm	617	844*	852
Vargfors kraftverksdamm	620	850*	852
Rengårds kraftverksdamm	670	986*	984
Båtfors kraftverksdamm	689	1134	1162
Finnfors kraftverksdamm	701	1247	1254
Granfors kraftverksdamm	701	1274	1279
Krångfors kraftverksdamm	702	1267	1273
Selsfors kraftverksdamm	703	1274	1282
Kvistforsen	708	1337	1337
Bergsbyns regleringsdamm	718	1378	1401

* Beräknat högsta flöde med en regleringsstrategi med aktiv dämpning.

3.2 Modellbeskrivning av vattendraget

Beskrivningen och sektioneringen är gjord i ArcView. Tvärsektionerna har digitaliserats med hjälp av MIKE11 GIS och höjderna har erhållits från Lantmäteriets digitala GSD-Höjddata, Översiktskartan (1:250 000) [8] och Terrängkartan (1:50 000) [9].

Uppskattning av bottenprofil och djup i tvärsektionerna har gjorts med hjälp av damm- och broritningar samt sjödjupskartor. Även fallprofilen från "Förteckning över Sveriges Vattenfall" [5], har använts som stöd genom att modellen först justerats in mot medelvattenföringen. Inga invallningar har tagits med vid uppsättningen av modellen.

Modellen över Skellefteälven omfattar 330 km inkl. sidofåra genom Naujaure. Totalt redovisas 236 tvärsektioner. I modellen finns 22 dammar, varav 7 spegeldammar på sträckan Medle till Skellefteå, samt 10 broar inlagda. För beskrivning av broar har sammanställningsritningar använts och för beskrivning av dammar och deras avbördningsförmåga har dammprotokoll mm använts.

Sträckan Arjeplog till Kurrokvejk genom Naujaure har karterats översiktligt. Två av sex broritningar utmed denna delsträcka saknas. Brostrukturer för sträckan har i modellen beskrivits av en struktur i inloppet och en struktur i utloppet där respektive strukturgeometri beskriver den för broarna totala genomströmningsarean uppskattad utifrån tillgängligt underlag samt dokumentation från platsbesök.

3.3 Hydrauliska beräkningar

För vattenståndsberäkningarna har SWECO VBB använt modellverktyget MIKE11. Modellen är utvecklad av DHI Water & Environment. Det är en endimensionell modell som bygger på S:t Venants ekvationer. För mer ingående beskrivning av modellen hänvisas till MIKE11s Reference Manual [6] och MIKE11 User Guide [7].

Vid framtagandet av översvämningsskartor beräknas vattenstånden enbart för den karterade huvudfåran, men vattnet tillåts översvämma sidofårar till huvudfårans vattennivå.

3.3.1 Antaganden

Följande antaganden har gjorts vid beräkningarna:

- Alla dammar och större broar står kvar vid höga flöden.
- Vid dammar har antagits att tappning motsvarande produktionstappning sker upp till dämningegräns. Däröver antas att alla utskov är helt öppna för anläggningar utmed delsträckan Båtfors till havet. För övriga anläggningar antas att avbördning sker i enlighet med den för vattendraget framarbetade regleringsstrategin med aktiv dämpning [3].
- Ingen tappning sker genom kraftverkens turbiner vid 100-års och beräknat högsta flöde.
- Vid både 100-års och beräknat högsta flöde har Bottenvikens nivå antagits vara +1.48 meter i höjdsystem RH70, vilket motsvarar högsta uppmätta vattenstånd vid mareografen vid Furuögrund (1984).
- Ingen hänsyn är tagen till vind- och vågpåverkan.

3.3.2 Kalibrering

Modellen har kalibrerats med hjälp av information om Mannings tal, samt kända nivåer för flöden vid dammar och broar längs Skellefteälven. Kalibreringsdata har erhållits ur rapporten Flödesdimensionering av dammanläggningar i Skellefteälven [3].

Vid modellens "kalibreringspunkter", som kan vara vattenstånd vid dammar eller broar, kalibreras vattenståndet in till minst +/- 0,5 meters noggrannhet.

4 Resultat

Översvämningssonerna visas i rapporten på kartor i skala 1:100 000 (bilaga 2). Bakgrundskartan är den digitala GSD - Översiktskartan (1:250 000) [8]. Hydrografen är hämtad från den digitala GSD – Terrängkartan (1:50 000) [9] i den mån det finns, i övrigt har översiktskartan använts.

Resultatet finns också som kartsnitt för respektive flöde med en översvämningsson per kartsnitt samt ett temaskikt för respektive översvämningsskikt. Översvämningsskikten finns på en CD-romskiva i ArcInfo-, ArcView- och MapInfo-format för vidare bearbetning. Även vattenstånderna i tvärsektionerna kan hämtas fram med hjälp av dessa program. CD-romskivans innehåll finns beskrivet i bilaga 1.

4.1 Modellberäkningar

Vid de simuleringar som genomförts har antagits att alla dammar och alla större broar står kvar vid de beräknade flödena. Mycket höga flöden kan dock orsaka att vägbankar och broar rasar. De simuleringar som är gjorda bygger även på att vattnet är rent. I verkligheten följer buskar, träd och jord med i vattnet vid de högsta flödena, vilket kan ge extra dämningar. Vattendragsfåran kan påverka även erosion och det kan förändra förutsättningarna för vattnets flöde genom vattendraget.

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas inga broar vid 100-årsflöde. Inga ritningar finns dock på broarna på väg 609 (gamla bron) och väg 95 (nya bron) väster om Arjeplog. Dessa broar har fotograferats vid fältbesök, men de exakta måtten är okända. Vid tidigare höghöjdestillfällena har dessa varit nära att överströmmas, varför risk föreligger att dessa överströmmas vid ett 100-årsflöde.

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas inga dammar vid 100-årsflöde.

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas följande broar endast vid beräknat högsta flöde: broarna på väg 609 (gamla bron) och väg 95 (nya bron) väster om Arjeplog.

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas följande damm endast vid beräknat högsta flöde: dammen i Bergsbyn.

4.2 Översiktliga översvämningsskartor

Det geografiska informationssystemet ArcView som finns implementerat i MIKE 11 GIS utnyttjas för interpolering mellan tvärsektionerna inför presentation av resultatet på karta. Lantmäteriets rikstäckande digitala GSD-Höjddata [2] baseras på ett höjdvärde var 50:e meter i ett regelbundet rutnät. En geometrisk noggrannhet i höjd motsvarande ett medelfel av $\pm 2,5$ m eftersträvas enligt Lantmäteriet. Detta innebär att ett höjdvärde eller samtliga höjdvärden kan ligga för högt eller lågt på någon sträcka. Eftersom tvärsektionernas höjdprofil hämtas ur GSD-Höjddata och översvämningsskikten senare beräknas med hjälp av samma höjddata kommer en del av dessa höjdfel att försvinna i kartpresentationen.

Längs vattendraget är inga invallningar och vägbankar inlagda i modellen. Sådana återfinns inte i den digitala GSD-Höjddata och därmed inte heller på översvämningskartan. Det innebär att översvämningszonerna på kartan kommer att sträcka sig över eventuella vägbankar, som i verkligheten kan hindra överströmning.

De översiktliga översvämningszonerna grundar sig på vattenståndet i vattendragets huvudfåra. Eventuella översvämnningar i biflödena orsakade av höga flöden finns inte redovisade på kartorna.

5 Litteraturförteckning

- [1] Statens Vattenfallsverk, Svenska Kraftverksförening, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, 1990. Riktlinjer för bestämning av dimensionerade flöden för dammanläggningar. Slutrapport från Flödeskommittén.
- [2] Lantmäteriet, Sveriges Geologiska Undersökning, SMHI och Sjöfartsverket. Kartplan 2005.
- [3] Skellefteälvens Vattenregleringsföretag, 2000, Flödesdimensionering av dammanläggningar i Skellefteälven, Hydrologisk slutrapport.
- [4] SwedPower, 2000, Flodvågsberäkningar i Skellefteälven, rapportnr. 1058000-001.
- [5] Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt och Kungliga Vattenfallsstyrelsen, 1930. Förteckning över Sveriges vattenfall, del 1.
- [6] Danish Hydraulic Institute, 2004. Mike 11 Reference Manual.
- [7] Danish Hydraulic Institute, 2004. Mike 11 User Guide.
- [8] Lantmäteriet, GSD – Översiktskartan, skala 1:250 000.
- [9] Lantmäteriet, GSD – Terrängkartan, skala 1:50 000.

Bilaga 1 - Beskrivning av de kartsikt som levereras i digitalt format

Översvämningsszonerna levereras som kartsikt i ArcInfo-, ArcView- och MapInfo-format. Kartsikten finns på CD-romskiva i koordinatsystem RT90. För att kunna använda GIS -filerna behöver man ha tillgång ArcInfo, ArcGIS, ArcView eller MapInfo. MapInfo-filerna skapas i Mapinfo version 7.0 och levereras i import-/exportfiler i s.k. mid- och mif-format som kan importeras till valfri version av MapInfo.

På CD-romskivan finns ingen bakgrundsinformation. Avsikten är att användaren själv skall lägga in lämplig digital karta (t.ex. topografisk karta i skala 1:50 000).

Till ArcInfo levereras 3 skikt och till programvarorna ArcView och MapInfo levereras 5 skikt. ArcGis läser både ArcInfo och ArcView-filer.

Filerna ”Temaskikt” redovisar endast översvämningsszonerna för respektive flöde.

Filerna ”Översvämningsskikt” redovisar översvämningsszonerna för respektive flöde med bibehållen GIS-funktionalitet och måste kodsättas.

Filen ”Tvärsektioner” redovisar tvärsektionerna utmed vattendraget. Varje tvärsektion är uppdelad i tre linjesegment med nodpunkter vid vattendragets strandlinje. När man klickar på en sektion i filen med tvärsektioner i t.ex. ArcView erhålls en tabell och i den återfinns w100_moh och wdim_moh, som visar beräknat vattenstånd vid 100-årsflödet respektive beräknat högsta flöde i m ö h i RH70 vid den aktuella sektionen.

I ArcInfo-format:

ArcInfo-exportfiler (compression none) består av följande filer:

Skikt	Filnamn	Kod/Innehåll
Översvämningsskikt för 100-årsflöde med bibehållen GIS-funktionalitet	r100.e00	PAT-tabellen innehåller kolumn (item) GRID-CODE , som anger vad som är översvämningsszon. GRID-CODE= 1: översvämningsszonen GRID-CODE = 0: ej översvämmat område
Översvämningsskikt för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (klass 1 dammar) med bibehållen GIS-funktionalitet	rdim.e00	
Tvärsektioner med beräknade vattenstånd för respektive flöde.	tsektion.e00	

AAT-tabellen i tsektion.aat innehåller kolumnerna: avst, w100_moh och wdim_moh, där

avst: ett avstånd i meter längs vattendraget från karteringens utgångspunkt, där start-värdet i regel är satt till 0

w100_moh: vattenståndet (m.ö.h., RH70) i tvärsektionen för 100-års flödet

wdim_moh: vattenståndet (m.ö.h., RH70) i tvärsektionen för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinje för riskklass I-dammar

Övriga värden i tabellen är interna modellvariabler.

I ArcView-format:

Skikt	Filnamn samt Kod/Innehåll	
Temaskikt med översvämmad yta vid 100-årsflöde, endast det översvämmade området	tema-100.shp, tema-100.shx, tema-100.dbf	
Temaskikt med översvämmad yta för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (klass 1 dammar), endast det översvämmade området	tema-dim.shp, tema-dim.shx, tema-dim.dbf	
Översvämningsskikt för 100-årsflöde med bibehållen GIS-funktionalitet.	r100.shp r100.shx r100.dbf	I attributdata finns kolumnen GRID-CODE , som anger vad som är översvämningsszon. GRID-CODE= 1: översvämningsszonen GRID-CODE = 0: ej översvämmat område
Översvämningsskikt för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (klass 1 dammar) med bibehållen GIS-funktionalitet.	rdim.shp rdim.shx rdim.dbf	
Tvärsektioner med beräknade vattenstånd för respektive flöde.	tsekt.shp, tsekt.shx, tsekt.dbf	

I attributdata till tvärsektionsfilen finns kolumnerna: avst, w100_moh och wdim_moh, där

avst: ett avstånd i meter längs vattendraget från karteringens utgångspunkt, där start-värdet i regel är satt till 0

w100_moh: vattenståndet (m.ö.h., RH70) i tvärsektionen för 100-årsflödet

wdim_moh: vattenståndet (m.ö.h., RH70) i tvärsektionen för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinje för riskklass I-dammar

Övriga värden i tabellen är interna modellvariabler.

I MapInfo-format:

Skikt	Filnamn samt Kod/Innehåll
Temaskikt med översvämmad yta vid 100-årsflöde, endast det översvämmade området.	tema-100.mid, tema-100.mif
Temaskikt med översvämmad yta för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (klass 1 dammar), endast det översvämmade området	tema-dim.mid, tema-dim.mif

Översvämningsskikt för 100-årsflöde, med bibehållen GIS-funktionalitet.	r100_poly.mid r100_poly.mif r100_line.mid r100_line.mif	I attributdata finns kolumnen GRID-CODE , som anger vad som är
Översvämningsskikt för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (klass 1 dammar), med bibehållen GIS-funktionalitet.	rdim_poly.mid rdim_poly.mif rdim_line.mid rdim_line.mif	översvämningsszon. GRID-CODE= 1: översvämningsszonen GRID-CODE = 0: ej översvämmat område
Tvärsektioner med beräknade vattenstånd för respektive flöde.	tsekt_1.mid, tsekt_1.mif	

I attributdata till tvärsektionsfilen finns kolumnerna: avst, w100_moh och wdim_moh, där

avst: ett avstånd i meter längs vattendraget från karteringens utgångspunkt, där start-värdet i regel är satt till 0

w100_moh: vattenståndet (m.ö.h., RH70) i tvärsektionen för 100-årsflödet

wdim_moh: vattenståndet (m.ö.h., RH70) i tvärsektionen för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinje för riskklass I-dammar

Övriga värden i tabellen är interna modellvariabler.

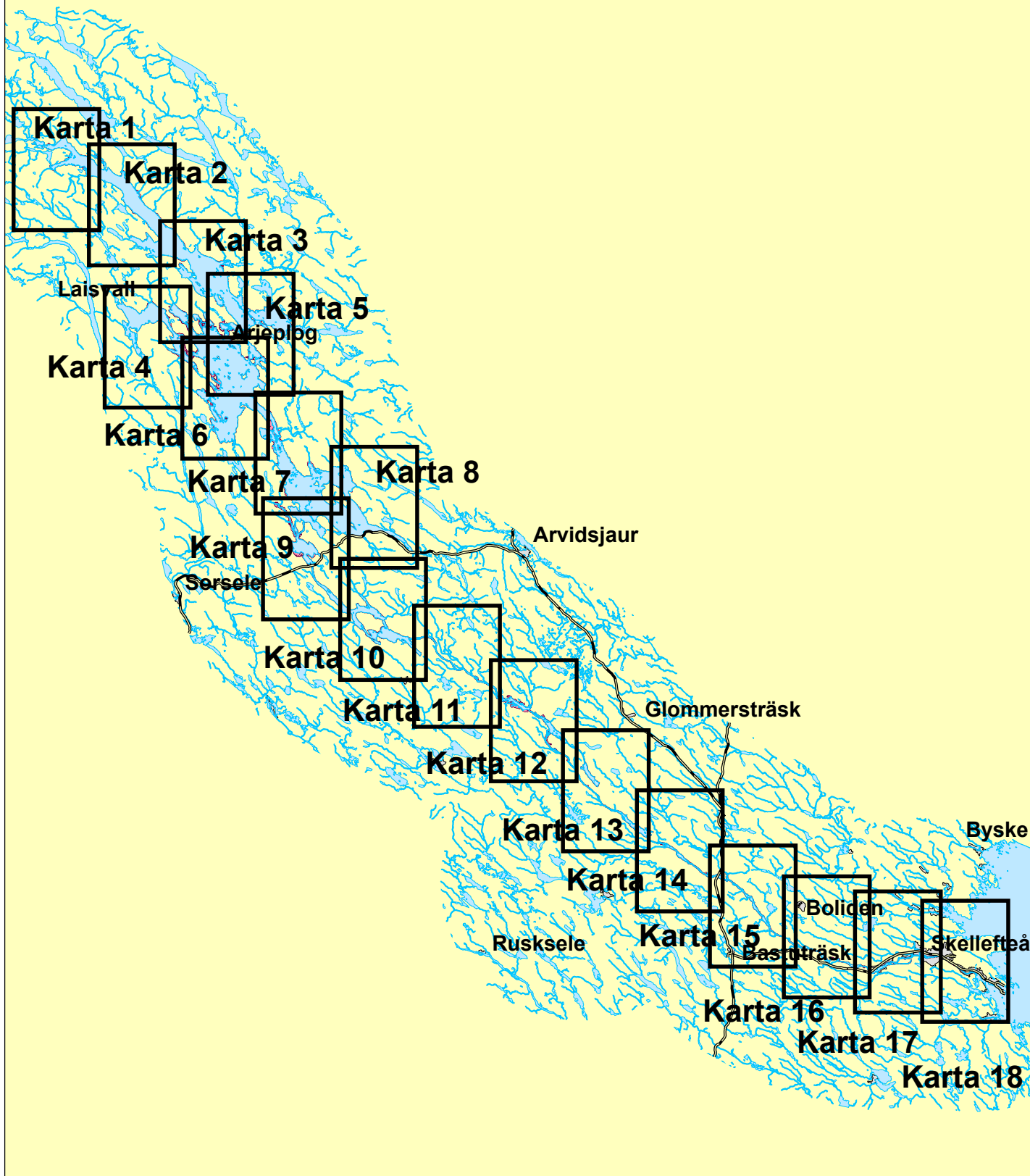
Bilaga 2 - Kartor med översvämningszoner



Förteckning över översiktliga
översvämningsskator längs Skellefteälven

Skala 1:1 200 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäterverket GSD, Dnr 507-99-227







RÄDDNINGSGRÄNS
VERKET

SWECO VBB



Översiktlig översvämningskartering längs Skellefteälven: Karta 2 av 18

-  Översvämningsområde för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
-  Översvämningsområde för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227

Högheden

Hornavan

N Laisvik

S Laisvik

RÄDDNINGSGRÄNS
VERKET

SWECO VBB

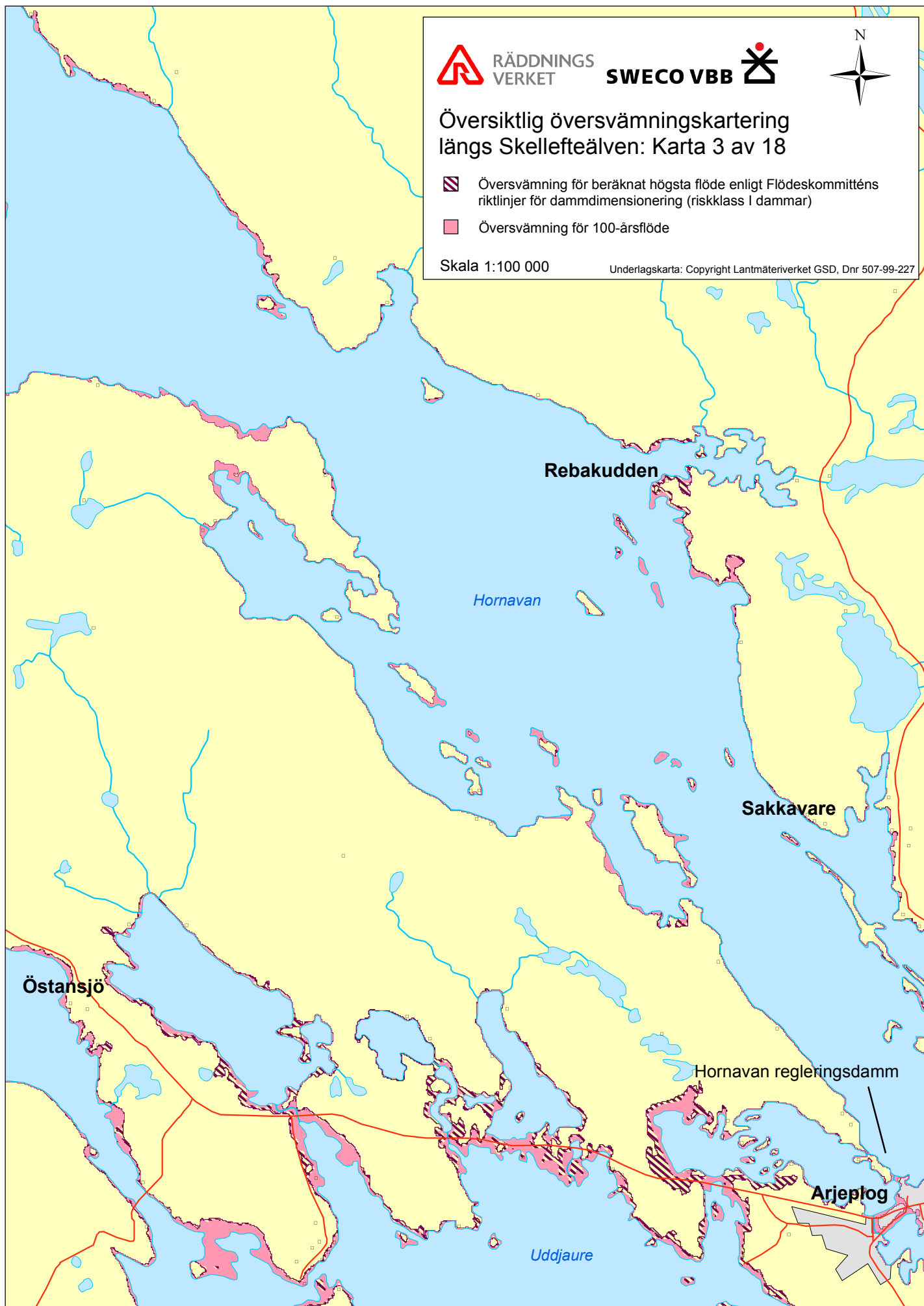


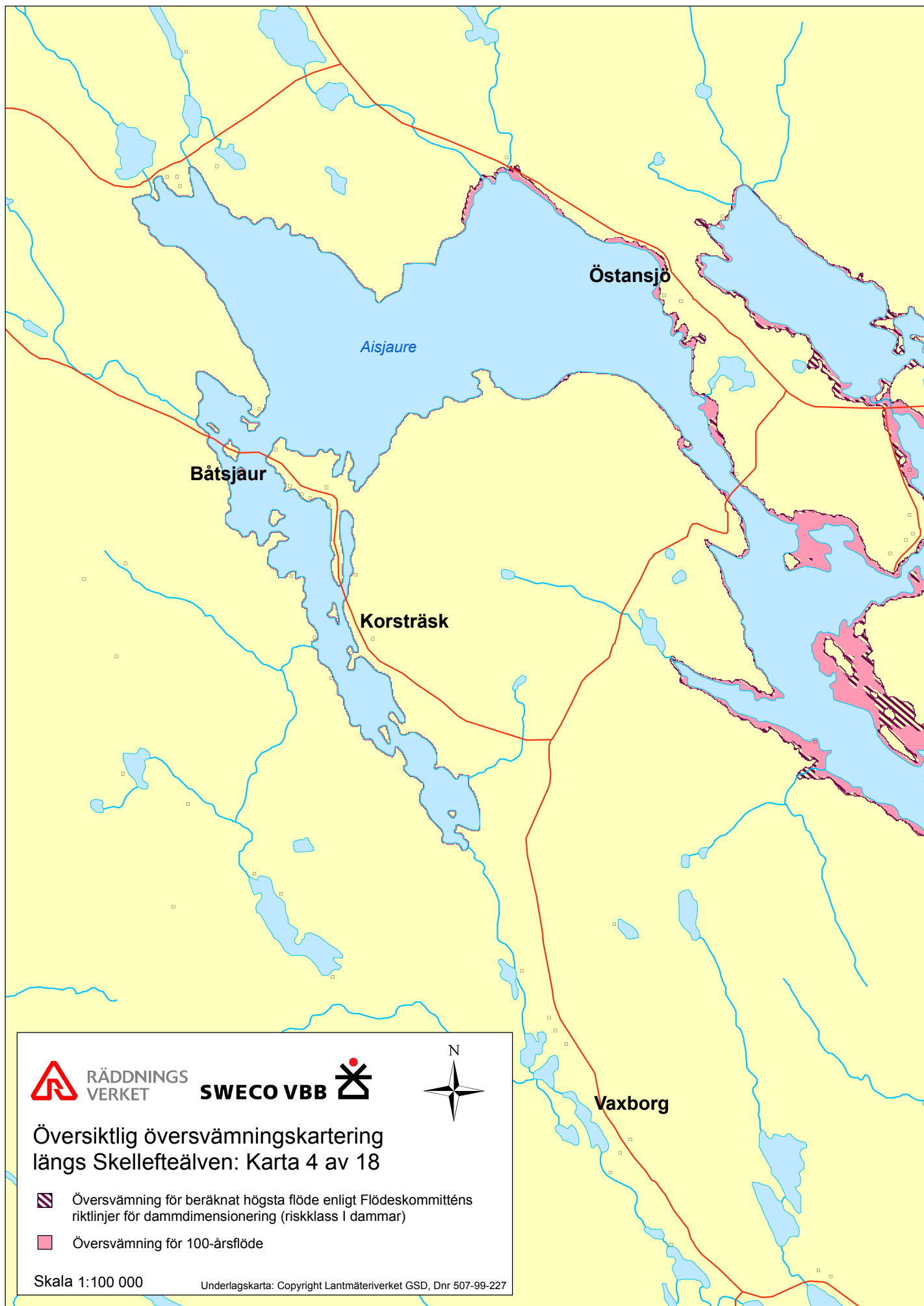
Översiktlig översvämningskartering längs Skellefteälven: Karta 3 av 18

- Översvämningsområde för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
- Översvämningsområde för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227







RÄDDNINGSGRÄNS
VERKET

SWECO VBB



Översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven: Karta 5 av 18

-  Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
-  Översvämning för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227





RÄDDNINGSVÄRKET

SWECO VBB

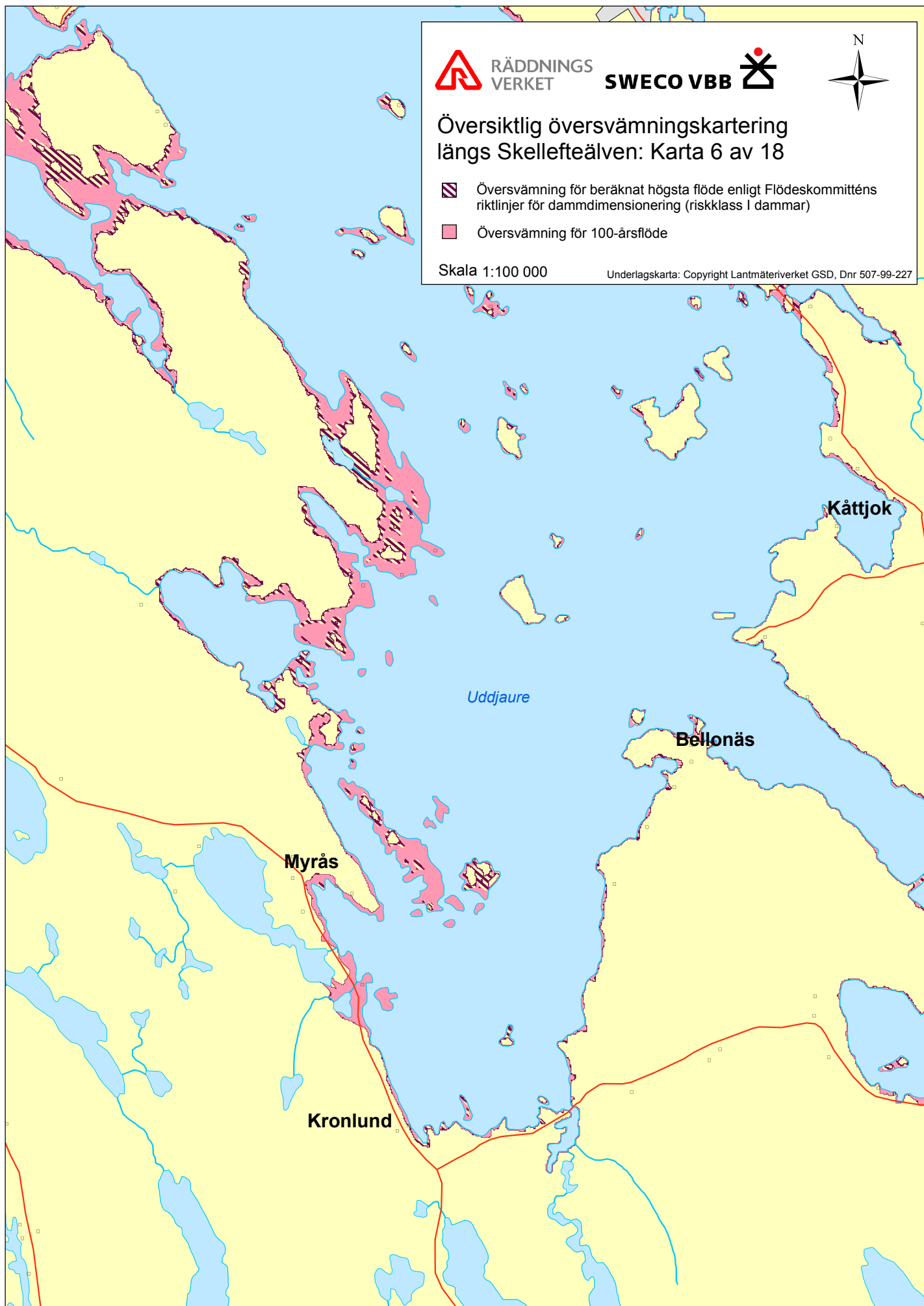


Översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven: Karta 6 av 18

- Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
- Översvämning för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäterverket GSD, Dnr 507-99-227



RÄDDNINGSS
VERKET

SWECO VBB

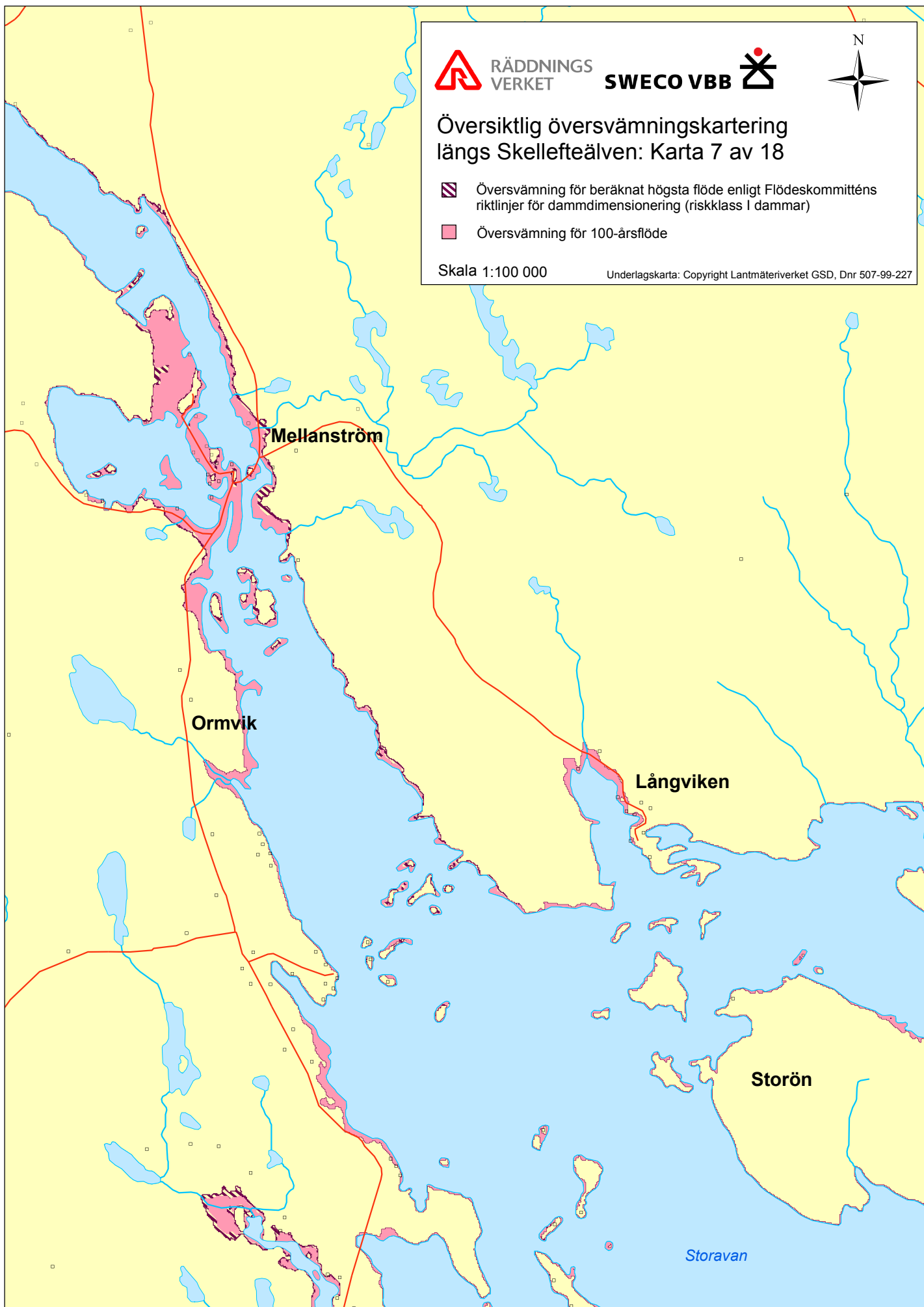


Översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven: Karta 7 av 18

- Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
- Översvämning för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227





RÄDDNINGSS
VERKET

SWECO VBB

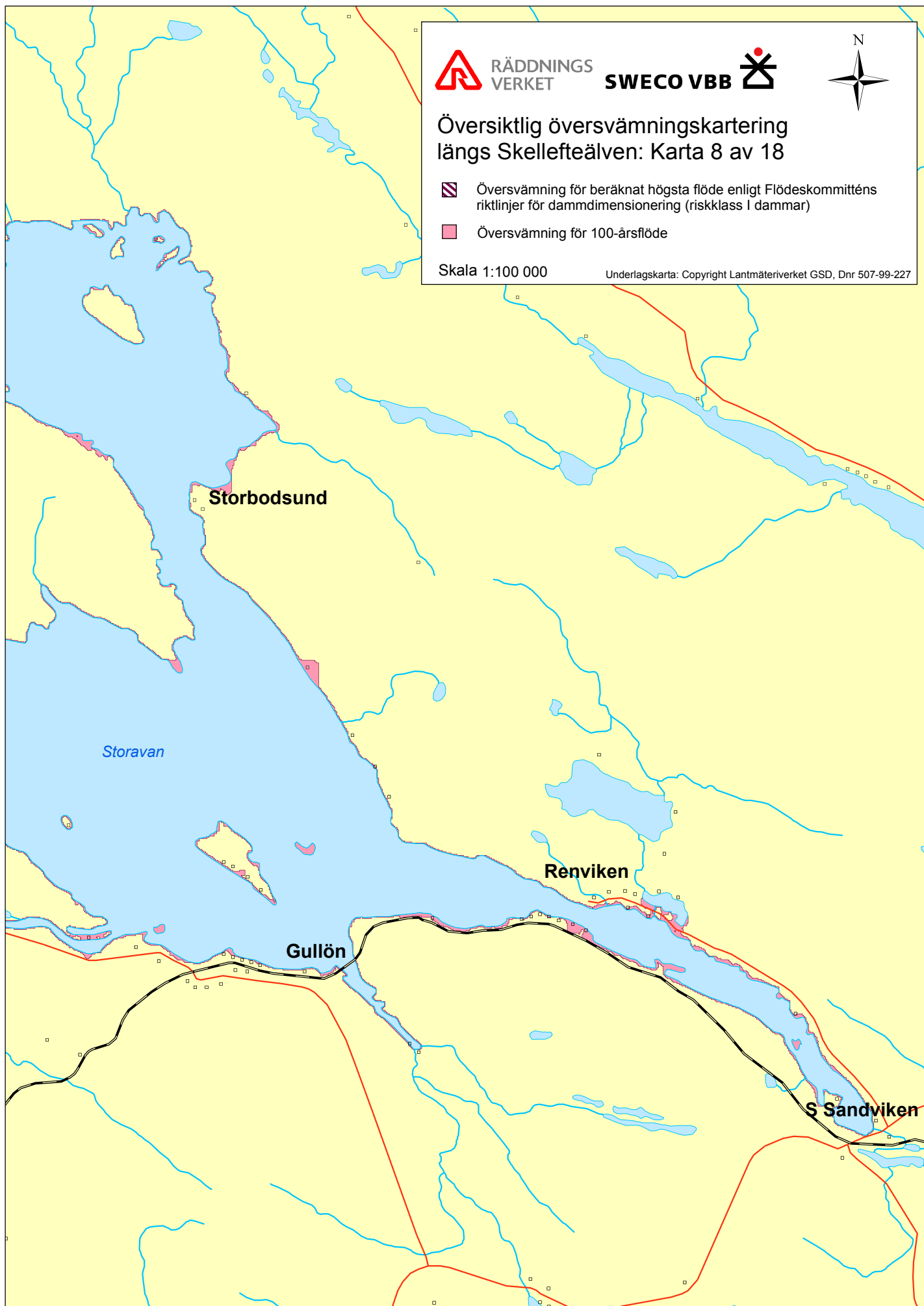


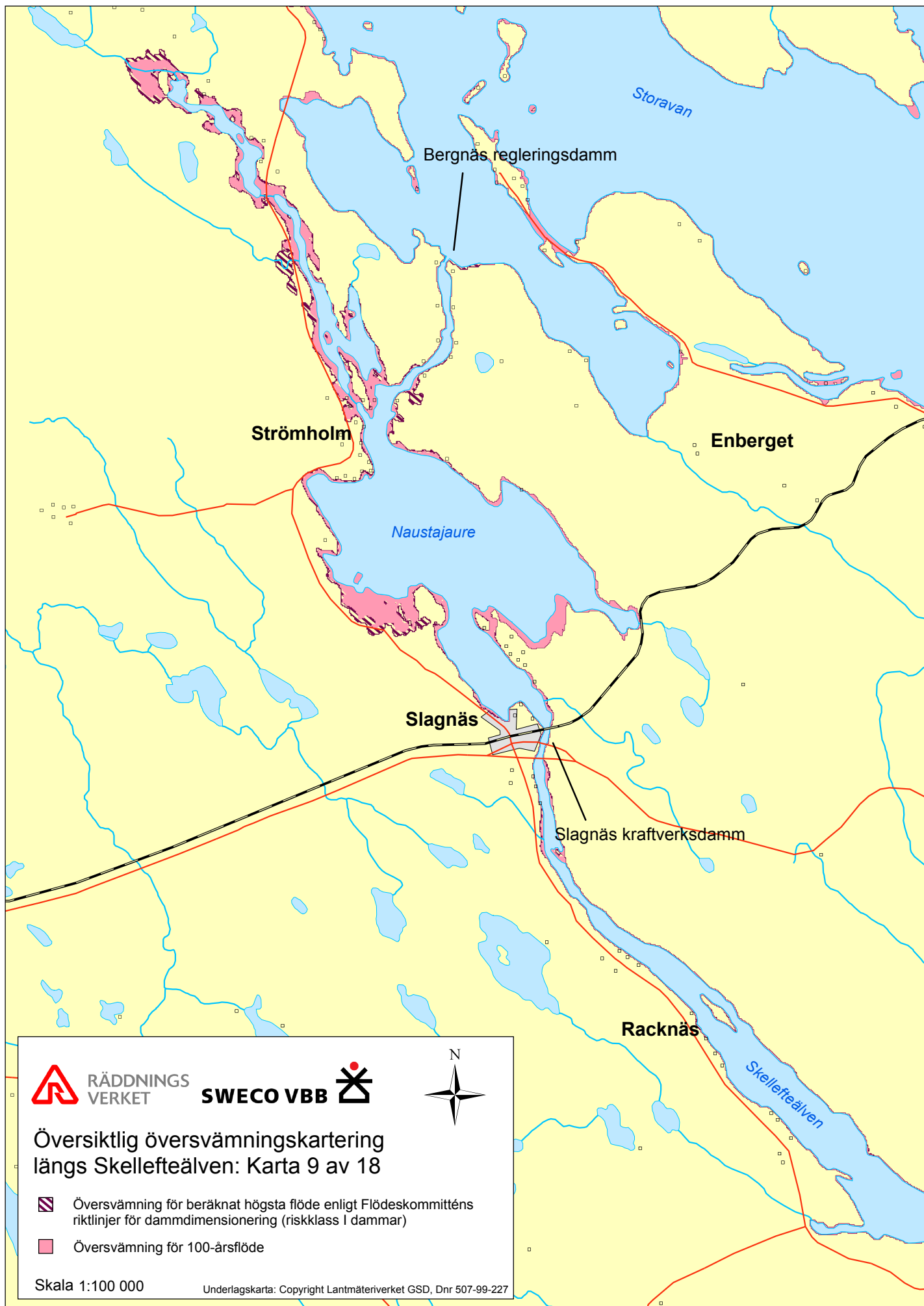
Översiktlig översvämningsskartering längs Skellefteälven: Karta 8 av 18

-  Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
-  Översvämning för 100-årsflöde

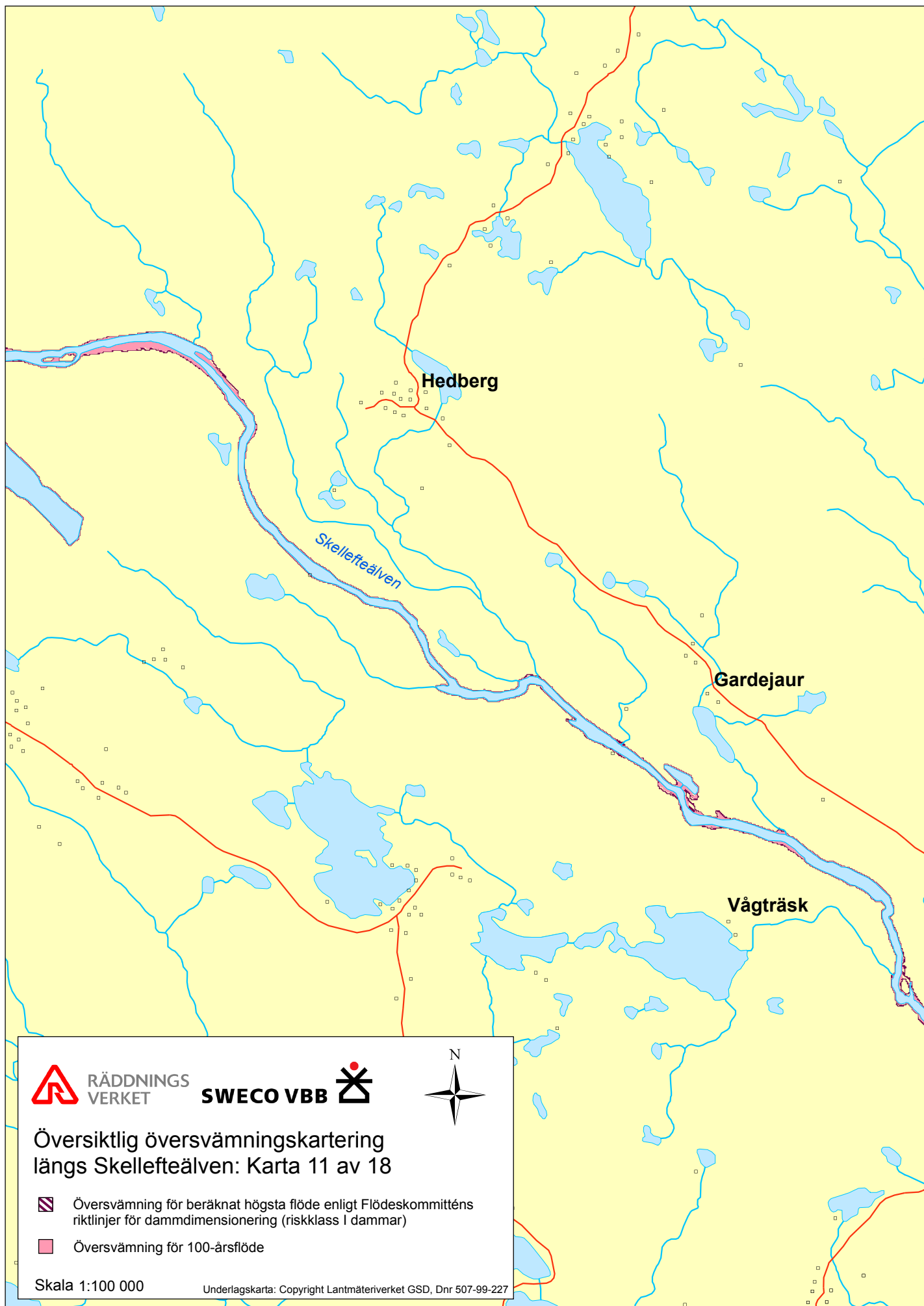
Skala 1:100 000

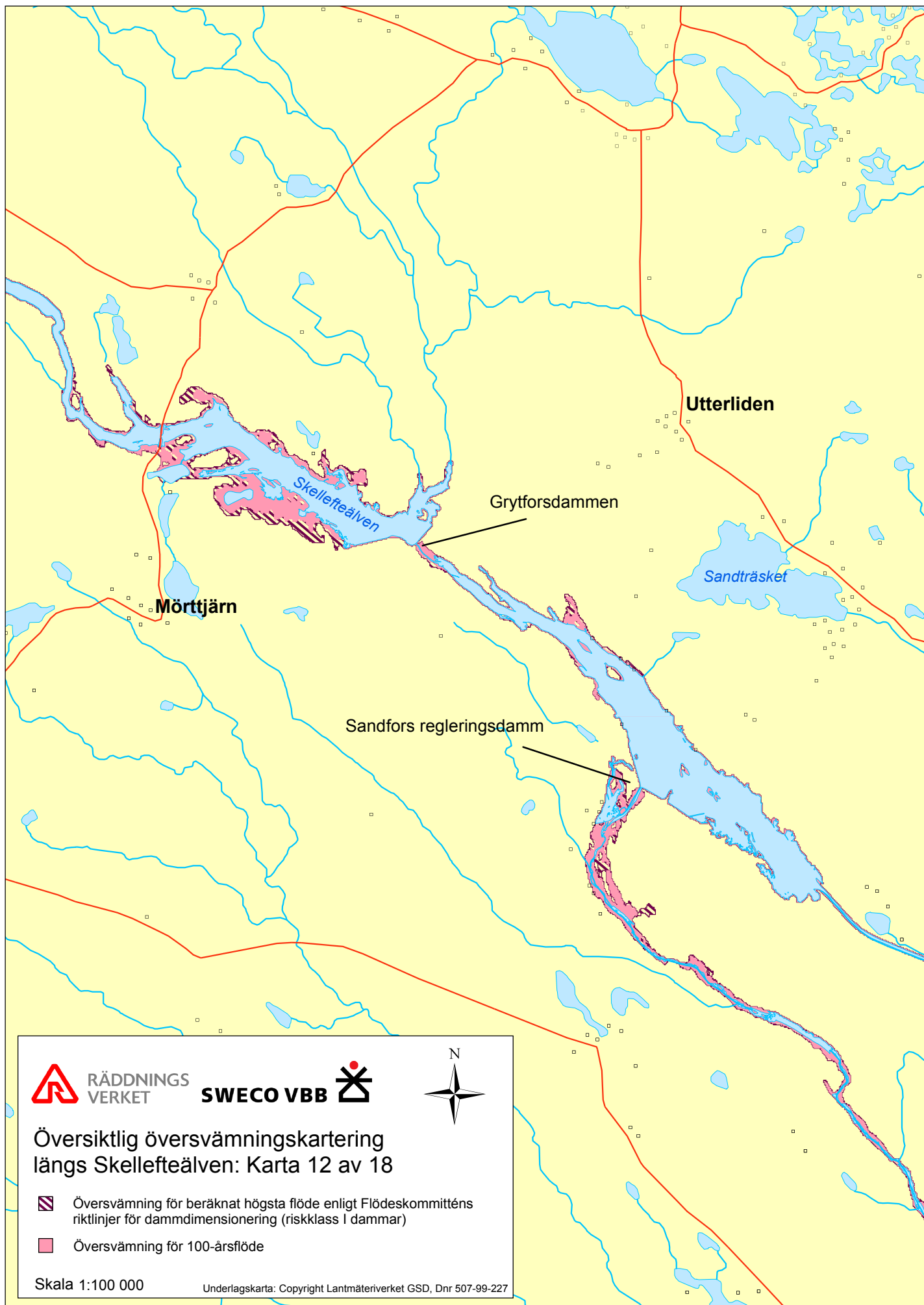
Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227

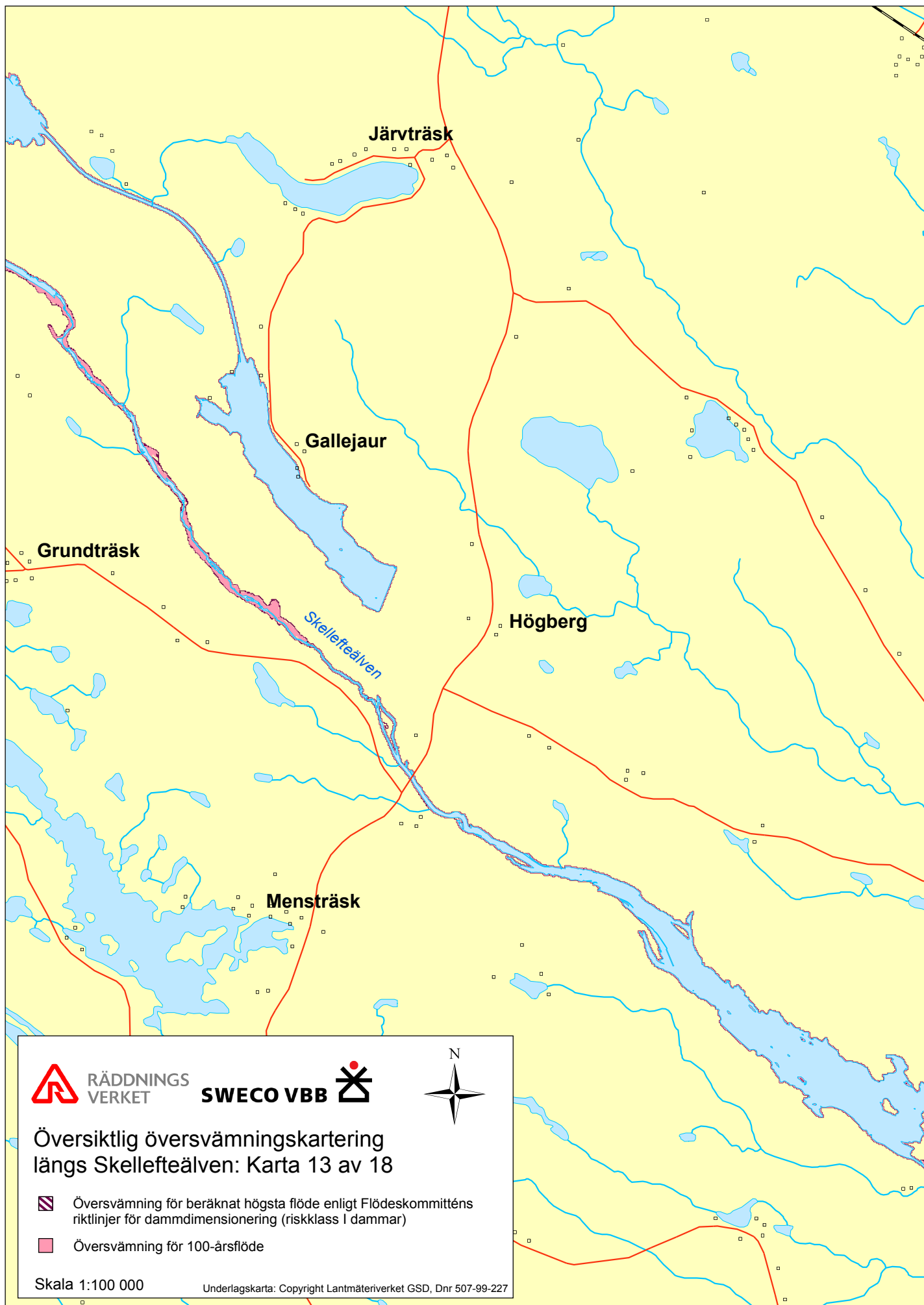


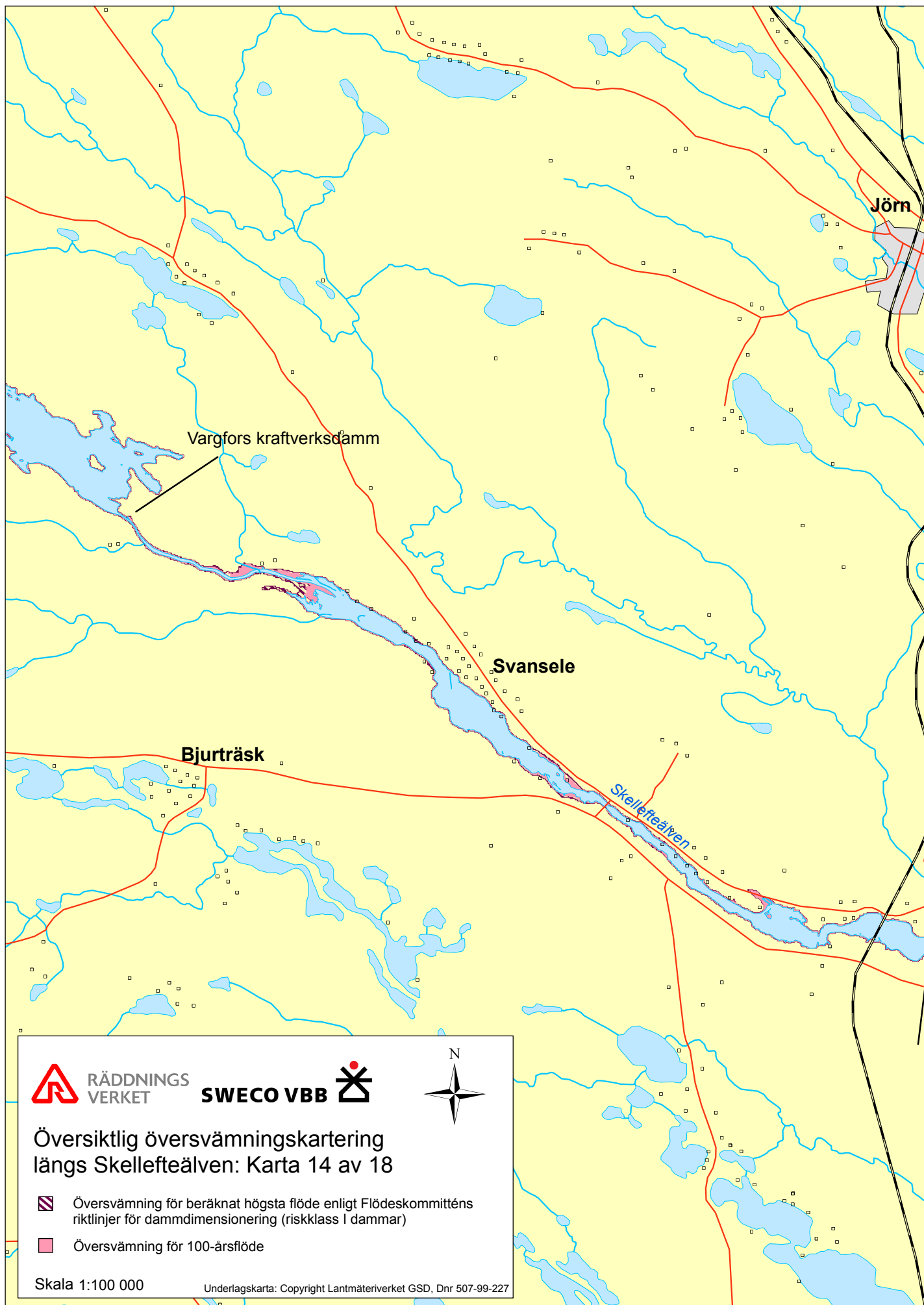


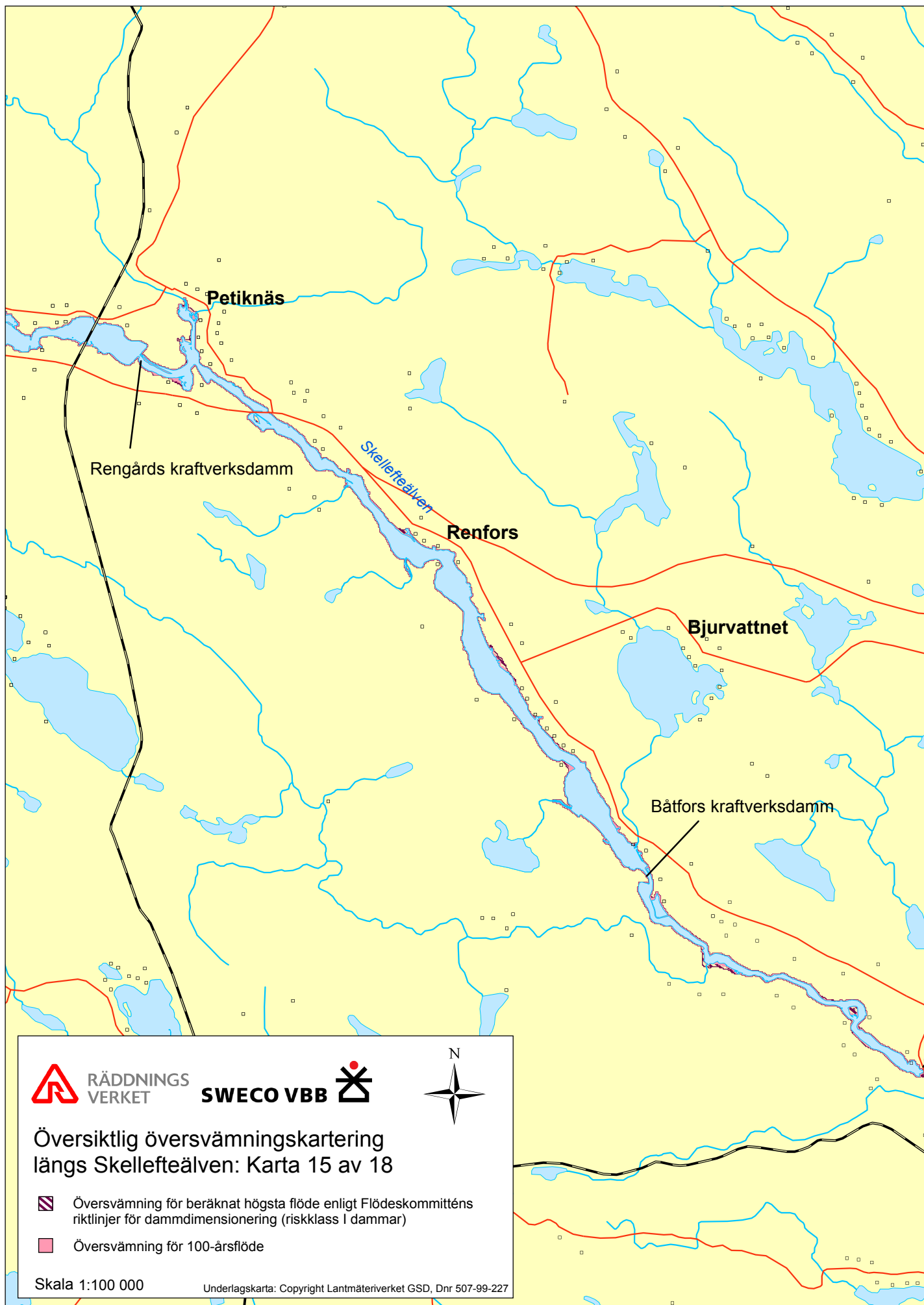














RÄDDNINGSVÄRKET

SWECO VBB

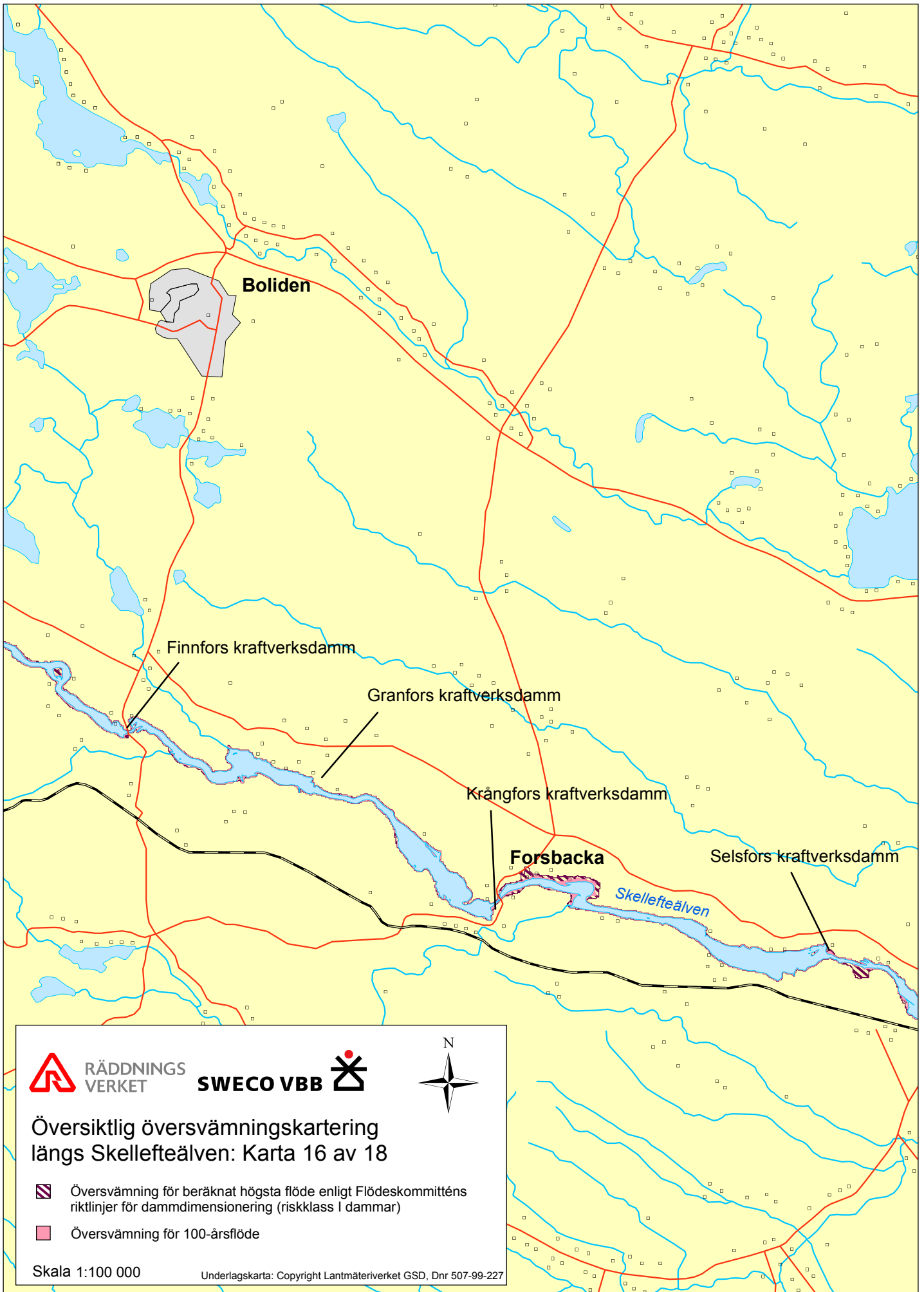


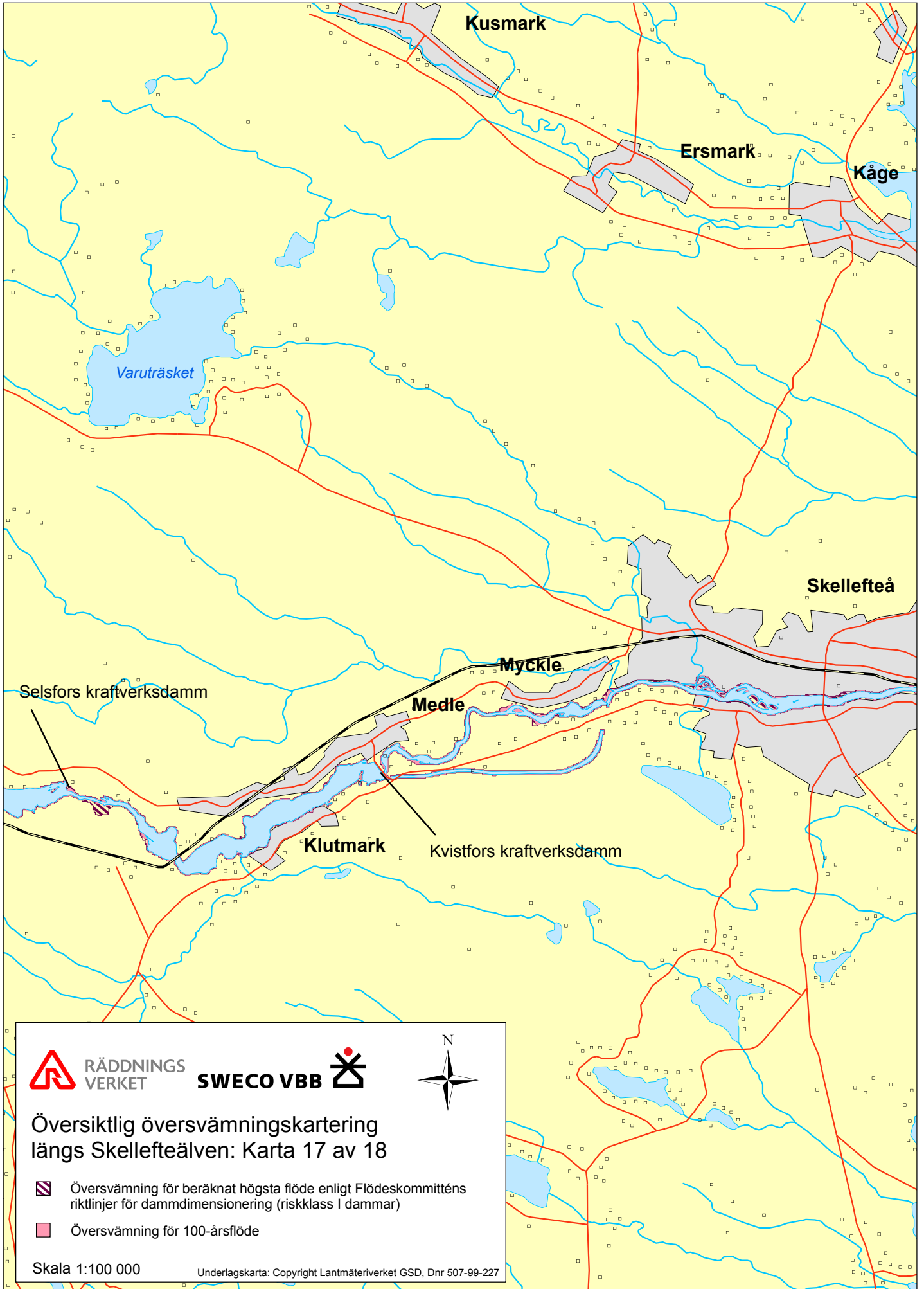
Översiktlig översvämningsskartering
längs Skellefteälven: Karta 15 av 18

-  Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
-  Översvämning för 100-årsflöde



Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227





Översiktlig översvämningsskartering
längs Skellefteälven: Karta 17 av 18

-  Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
-  Översvämning för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäteriverket GSD, Dnr 507-99-227





RÄDDNINGSS
VERKET

SWECO VBB



Översiktlig översvämningsskartering
längs Skellefteälven: Karta 18 av 18

-  Översvämning för beräknat högsta flöde enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (riskklass I dammar)
-  Översvämning för 100-årsflöde

Skala 1:100 000

Underlagskarta: Copyright Lantmäterverket GSD, Dnr 507-99-227

