



ÖVERSVÄMNINGSKARTERING UTMED TORNE ÄLV, LAINIOÄLVEN OCH TÄRENDÖÄLVEN

*Sträckan från Torneträsk till sammanflödet med Muonioälven (Torneälven),
sträckan Övre Soppero till sammanflödet med Torneälven (Lainioälven)*

Rapport nr: 29, 2015-02-16



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Översvämningskartering utmed Torne älv, Lainioälven och Tarendöälven

Sträckan från Torneträsk till sammanflödet med
Muonioälven (Torneälven), sträckan Övre Soppero till
sammanflödet med Torneälven (Lainioälven)

Rapport nr: 77, 2013-11-12

Projekt: Översvänningskartering

Arbetet är utfört på uppdrag av
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 651 81 Karlstad, Tel 0771-240 240,
av SMHI, 601 76 Norrköping, Tel 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

Att mångfaldiga det innehåll i denna rapport som tillhör Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, helt eller delvis, är tillåtet förutsatt att MSB anges som källa.

Lantmäteriet har rättigheterna till bakgrundskartorna i rapporten.

MSB diariernr 2009-9557
Konsult ärendenr 2013/2069/10.4

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
2. Allmänt om översvämningskartering	7
2.1 Flöden och återkomsttid	7
2.2 Uppdatering av den översiktliga översvämningskarteringen	8
2.3 Användning av översvämningskartor	8
2.4 Immateriella rättigheter	8
3. Beräkningar - förutsättningar och genomförande	10
3.1 Beräkning av flöden	10
3.2 Modellbeskrivning av vattendraget.....	12
3.3 Hydrauliska beräkningar.....	12
3.3.1 Antaganden.....	12
3.3.2 Kalibrering.....	13
3.4 Framtagning av översvämningskartor	14
4. Resultat	15
4.1 Modell- och vattenståndsberäkningar	15
4.1.1 100-årsflöde.....	15
4.1.2 Beräknat högsta flöde	15
4.2 Förtydliganden till vissa områden på kartan	16
5. Litteraturförteckning	17
 Bilaga 1: Beskrivning av uppdaterade översvämningsskikt som levereras i digitalt format	 18
ArcGIS-format:	18
MapInfo-format:	19
 Bilaga 2: Kartor med översvämningszoner	 20

Till denna rapport hör en cd-skiva där översvämningszonerna finns i ArcGIS och MapInfo-format för GIS-användning. På skivan återfinns även denna rapport i pdf-format.

Sammanfattning

SMHI har av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) fått en beställning av en översvämningskartering längs Torneälven för sträckan från Torneträsk till sammanflödet med Muonioälven (se bilaga 2), längs Lainioälven från Övre Soppero till sammanflödet med Torneälven och för Tarendöälven i sin helhet.

Kartläggningen kan användas för insatsplanering av räddningstjänstens arbete och som underlag vid kommunens riskhantering och samhällsplanering.

Slutprodukten är kartor med översvämningszoner vid ett 100-årsflöde och ett beräknat högsta flöde (BHF).

BHF är beräknat enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (dammar i Flödesdimensioneringsklass 1) [1].

Översvämningszonerna levereras som kartor i denna rapport, samt som kartskikt i digital form för hantering i Geografiska InformationsSystem (GIS). Kartskikten levereras i format för ArcGIS och MapInfo.

Ur tvärsektionsfilen kan information om nivåer för vattenstånd för respektive flöde utläsas.

Alla skikt levereras i koordinatsystemet SWEREF99 TM och i höjdsystemet RH2000. De digitala kartorna ska användarna kunna använda tillsammans med egna digitala bakgrundskartor för analyser och presentationer.

Med hänsyn till karteringens noggrannhet rekommenderas vid användning av översvämningskartorna en högsta upplösning i skala 1:5 000 till 1:10 000.

Den hydrauliska datamodell som har tagits fram under karteringsarbetet kan användas under en pågående översvämning för att beräkna aktuella vattenståndsnivåer för kritiska områden utmed vattendragen.

1. Inledning

Karteringen omfattar enbart naturliga flöden, det vill säga inte flöden uppkomna genom till exempel dammbrott och isdämningar. I arbetet med översvänningskarteringen ingår normalt inga inmätningar i fält, utan som underlag till arbetet används tillgängliga högflödesuppgifter, tillgängligt kartmaterial samt insamlade beskrivningar och ritningar över framför allt broar och dammar. De vattennivåer som erhålls ur de hydrauliska beräkningarna läggs ut på en digital höjdmodell och översvämningens utbredning skapas. Utbredningarna redovisas som ett separat skikt för varje flöde. För dessa sträckor har emellertid en fältrekognosering utförts för att erhålla kompletterande uppgifter. Modellen har kalibrerats genom att sätta in flödet vid scanningstillfället i modellen och jämföra den simulerade vattenytan med vattenytan i NH.

Karteringsarbetet består av flera delmoment som omfattar flödesberäkningar, hydrauliska modellberäkningar och GIS-hantering. Flödesberäkningarna har utförts av SMHI. De hydrauliska beräkningarna och GIS-arbetet har utförts av Gustav Carlsson och Joel Brask. Gustav Carlsson har även samordnat projektet och svarat för rapporten.

2. Allmänt om översvämningskartering

För att kunna beräkna vattennivåer och utbredningen av en översvämning för ett flöde med en viss återkomsttid används en hydraulisk datamodell. Vattendraget beskrivs i modellen med hjälp av tvärsektioner, vilka är lagda på ett sådant sätt att vattendragets och det översvämmade områdets geometriska variation tas i beaktande. Modellen innehåller också information om flöden, strukturer i vattendraget såsom broar och dammar samt vattendragets och det omgivande landskapets råhet. Modellen kalibreras in mot tidigare mätningar av vattenstånd och vattenföring.

Kartläggning av översvämmat område sker med hjälp av GIS. I karteringen används Lantmäteriets digitala höjdmodell Nationell Höjdmodell (NH) [2] för beskrivning av topografin. Vattenstånden längs hela vattendragssträckan interpoleras fram mellan tvärsektionerna. Genom att jämföra nivåer hos den simulerade vattenytan med nivåer i NH får man fram det översvämmade området.

2.1 Flöden och återkomsttid

Som mått på översvämningsrisken 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 ska överskridas under en längre tidsperiod. Ett flöde med återkomsttiden 100 år har till exempel 40 % sannolikhet att inträffa under en 50-årsperiod och ett flöde med återkomsttiden 10 000 år har 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	1 000 år
20-årsflöde	40	92	99	100	100	100
50-årsflöde	18	64	87	98	100	100
100-årsflöde	10	40	63	87	99	100
200-årsflöde	5	22	39	63	92	99
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 (1 000 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.

Översvämningskartorna har producerats för två nivåer som motsvarar ett flöde med 100 års återkomsttid (100-årsflödet) och beräknat högsta flöde.

Beräkning av 100-årsflöde görs normalt genom statistisk analys av observerade vattenföringsserier. När det gäller beräknat högsta flöde blir en sådan uppskattning alltför osäker då det inte finns tillgång till tillräckligt långa observationsserier. Istället har framtagning av beräknat högsta flöde skett i enlighet med Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering (dammar i Flödesdimensioneringsklass I) [1], beräknat i en hydrologisk modell.

Beräkningen bygger på en systematisk kombination av kritiska faktorer som bidrar till ett flöde (regn, snösmältning, hög markfuktighet, högt vattenstånd i sjöar samt magasinsfyllning i reglerade vattendrag). Någon återkomsttid kan inte anges för detta flöde, den ligger dock i storleksordningen cirka 10 000 år.

2.2 Uppdatering av den översiktliga översvämningskarteringen

Sedan de översiktliga översvämningskarteringarna framställdes har en rad olika förutsättningar ändrats. En ny detaljerad höjdmmodell (NH) har tagits fram för det karterade området och har använts i arbetet. Även referenssystemen har förändrats och de nya karteringarna redovisas därför i SWEREF99 TM och RH2000.

2.3 Användning av översvämningskartor

Kartläggningen är detaljerad och kan användas för insatsplanering av räddningstjänstens arbete och som underlag vid kommunens riskhantering och samhällsplanering.

Den hydrauliska datamodellen kan användas under en pågående översvämmning. Den kalibreras efter de aktuella flödena. Vattenstånd för den pågående översvämmningen kan beräknas för kritiska områden utmed vattendraget och de nya uppgifterna levereras till räddningstjänster och övriga berörda.

Vid användning av översvämningskartorna rekommenderas en högsta upplösning i skala 1:5 000 till 1:10 000.

2.4 Immateriella rättigheter

MSB har upphovsrätt till de av MSB framtagna översvämningskarteringarna som skyddas av upphovsrättslagen (1960:729). Innehållet i rapporter och cd-skivor får mångfaldigas, helt eller delvis, förutsatt att MSB anges som källa.

Allt ansvar vid användandet av rapporterna och cd-skivorna vilar på användaren. MSB fråntar sig allt ansvar för produktens funktion eller användbarhet för något visst ändamål. Vid användning av översvämningskartorna rekommenderas en högsta upplösning i skala 1:5 000 till 1:10 000.

Rättigheter till underlagskartor i rapporten tillhör Lantmäteriet och materialet får inte nyttjas utan Lantmäteriets tillstånd.

3. Beräkningar - förutsättningar och genomförande

3.1 Beräkning av flöden

Flöden för respektive återkomsttid beräknas med hjälp av flödesdata från en hydrologisk station i vattendraget eller med modellberäknade flödesdata.

100-årsflödet

SMHI förvaltar ett rikstäckande observationsnät med hydrologiska stationer för vilka historiska flödes- och vattenståndsserier har tagits fram. Flöden med en återkomsttid på 100 år har tagits fram med individuella beräkningar för varje plats och bygger på frekvensanalys av vattenföringsserierna från stationsnätet. Saknas mätstation i det karterade vattendraget har statistik från närbelägna stationer i liknande vattendrag använts. Beräkningsmetodiken uppfyller kraven som ställs på dimensioneringsunderlag för klass II-dammar enligt Flödeskommitténs riktlinjer [1].

Osäkerheten i de framtagna flödena blir större med ökad återkomsttid.

Beräknat högsta flöde

Beräknat högsta flöde (BHF) beräknas med en hydrologisk modell avsedd för högvattenföringar. Vid SMHI:s beräkningar används normalt HBV-modellen [3]. Beräkningsmetodiken motsvarar den teknik som används för vattenkrafts- och gruvindustrins dimensionering av högriskdammar (klass 1) [1].

Flöden använda i karteringen

Flödena i karteringen har tagits fram för nedanstående platser i Tabell 2. I Tabell 2 återfinns även beräknad högsta tillrinning till Torneträsk.

Flöden med en återkomsttid på 100 år är framräknade med hjälp av frekvensanalys på vattenföringsserier och baseras främst på serierna från Abisko (med stationsnummer 2357), Junosuando (med stationsnummer 4), Männikkö (med stationsnummer 11) och Pajala pumphus (med stationsnummer 2012).

Beräknat högsta flöde har erhållits genom beräkning i HBV-modellen [3].

Flödena samt deras hydrografer har använts som inflöde till den hydrauliska modellen.

Tabell 2

På följande platser har 100-årsflöden och beräknade högsta flöden/tillrinning beräknats.

Plats för beräknat flöde	100-årsflöde [m ³ /s]	BHF [m ³ /s]	Beräknad högsta tillrinning till sjö [m ³ /s]
Utlopp Torneträsk	405	963	2559
Nedan Rautasälven	790		
Nedan Luossajoki	820		
Nedan Soutusjoki	844		
Nedan Luongasjoki	875		
Nedan Vittangiälven	1070		
Nedan Ounisjoki	1101		
Nedan Junojoki	1130	3161	
Nedan Tarendöälven	600		
Nedan Piipiönjoki	482		
Nedan Lainioälven	1620		
Nedan Mertajoki	1650	4525	
Lainioälvens mynning i Torneälven	1180	3405	

3.2 Modellbeskrivning av vattendraget

I översvämningskarteringen av Torneälven, Lainioälven och Tärendöälven har en endimensionell hydraulisk modell använts.

I endimensionella hydrauliska modeller beskrivs vattendraget med hjälp av tvärsektioner som läggs vinkelrätt tvärs över huvudfåran och eventuella förgreningar. Tvärsektionerna ska täcka in den översvämmade sektionen vid höga flöden och måste därför sträcka sig tillräckligt långt utanför den normala älvsektionen. Vattendragets råhet (friktion) beskrivs med en råhetsparameter (vanligen ett s.k. Mannings tal).

Vid beskrivningen av vattendraget har sektionering utförts med Lantmäteriets digitala kartor som underlag [4].

Tvärsektionerna har digitaliserats i ArcGIS och därefter har höjder erhållits från Lantmäteriets digitala höjdmödel NH.

Djupfårans ledningsförmåga har kalibrerats in genom att i modellen sätta in vattenföringen vid scanningstillfället och justera geometrin i sektionerna till den simulerade vattenytan överensstämmer med den i NH.

Modellen över Torneälven omfattar 233 km. Totalt redovisas 132 tvärsektioner. I modellen finns sju broar inlagda. För beskrivning av broar har sammanställningsritningar använts.

Modellen över Lainioälven omfattar 125 km. Totalt redovisas 68 tvärsektioner. I modellen finns två broar inlagda. För beskrivning av broar har sammanställningsritningar använts.

Modellen över Tärendöälven omfattar 55 km. Totalt redovisas 51 tvärsektioner. I modellen finns tre broar inlagda. För beskrivning av broar har sammanställningsritningar använts.

3.3 Hydrauliska beräkningar

För vattenståndsberäkningarna har SMHI använt det hydrodynamiska modellverktyget MIKE11 som har utvecklats av DHI Water & Environment. MIKE11 är en endimensionell modell som bygger på Saint-Venants ekvationer. För en ingående beskrivning av modellen hänvisas till MIKE11 Reference Manual [5].

3.3.1 Antaganden

Följande antaganden har gjorts vid beräkningarna:

- Alla broar står kvar vid höga flöden.
- Simuleringarna bygger på att vattnet är rent. I verkligheten följer träd, buskar och jord med.
- Ingen hänsyn har tagits till dämning av is.
- Vid de simulerade flödena har vattenståndet i Torneälven vid sammanflödet med Muonioälven antagits vara +130 meter i höjdsystem RH2000 vid 100-

årsflödet och 134,3 meter vid beräknat högsta flöde. Dessa nivåer är de som erhöles vid en tidigare kartering av Torneälven från sammanflödet med Muonioälven till utloppet i Bottenviken.

Nedströms randvillkor för Lainioälven har antagits vara avrundade nivåer vid motsvarande flöden i Torneälven d.v.s.+188 meter i höjdsystem RH2000 vid 100-årsflödet och +190 meter vid det beräknade högsta flödet.

Nedströms randvillkor för Tarendöälven, men i Kalixälven har satts approximativt något under ett 100-årsflöde i samma punkt i Kalixälven för både 100-årsflödet och beräknat högsta flöde. Orsaken är att det inte är sannolikt med samtida höga flöden i både Kalixälven och Torneälven (Tarendöälven).

- Ingen hänsyn har tagits till vind- och vågpåverkan vid beräkning av vattenstånd.

3.3.2 Kalibrering

Bottenprofilen för samtliga sektioner har kalibrerats in med hjälp av nivån hos vattenytan i NH och flödet vid laserscanningen. Vattenstånden i modellen har kalibrerats in till en maximal avvikelse som understiger 2 decimeters differens mellan simulerat vattenstånd och vattenstånd i NH.

Modellen har också verifierats genom jämförelse med uppmätta nivåer i ett flertal punkter. Också här understiger differensen mellan simulerat vattenstånd och uppmätt vattenstånd 2 decimeter.

3.4 Framtagning av översvämningskartor

Det geografiska informationssystemet ArcGIS har använts för interpolering av beräknade vattenstånd mellan tvärsektionerna för att få fram översvämningsens geografiska utbredning. Vattnet tillåts översvämma sidofårar till huvudfårans vattennivå med några undantag (se avsnitt 4.2). För beskrivning av topografin har samma höjddata använts som vid konstruktionen av tvärsektioner.

4. Resultat

Utbredningsområdet för översvämning vid respektive flöde visas i rapporten på kartor i skala 1:20 000 (bilaga 2). Bakgrundskartan är Lantmäteriets digitala Vägkarta som visas i skala 1:100 000 [4].

Det geografiska informationssystemet ArcGIS har utnyttjats för interpolering mellan tvärsektionerna inför presentation av resultatet på karta.

Resultatet finns också som GIS-skikt för respektive flöde med ett utbredningsområde per GIS-skikt samt ett temaskikt för respektive flöde. GIS-skikten finns på en cd-skiva i ArcGIS- och MapInfo-format för GIS-användning. Uppgifter om vattennivåer i tvärsektionerna finns redovisade i separata GIS-skikt. Cd-skivans innehåll finns beskrivet i bilaga 1.

4.1 Modell- och vattenståndsberäkningar

Vid de simuleringar som genomförts har antagits att alla 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 även påverkas av erosion vilket kan förändra förutsättningarna för vattnets flöde genom vattendraget.

4.1.1 100-årsflöde

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas inga broar vid 100-årsflödet i Torneälven, Lainioälven och Täreändöälven.

4.1.2 Beräknat högsta flöde

Vid beräknat högsta flöde överströmmas med befintliga ingångsdata en av sju inlagda broar i Torneälven. Bron det gäller är Trafikverkets bro i Laxforsen i Kiruna kommun. Vid bron i Vittangi och vid bron i Autio når vattnet över brobanans underkant, men broarna överströmmas inte.

I Lainioälven överströmmas bron i Nedre Soppero medan vattnet når upp till brobanans underkant vid bron i Kangos.

I Täreändöälven överströmmas bron på väg 883 i Täreändö medan vattnet når över brobanans underkant vid bron på väg 394 i Täreändö, men bron överströmmas inte.

4.2 Förtydliganden till vissa områden på kartan

Vid 100-årsflödet och beräknat högsta flöde leds nästan hälften av vattnet vid Junosuando till Täreändöälven. En överledning till Muonioälven sker också nedströms Junosuando via Piipiönjoki. Ungefär 20 % av vattenföringen leds över i Piipiönjoki.

I nedströmsdelen av Täreändö blir utbredningen av översvämmade områden omfattande. Detta gäller i synnerhet vid beräknat högsta flöde. När det gäller utbredningen av den del som följer Koijujoki mot sydost är det sannolikt att väg 394 skulle hindra en överströmning vid 100-årsflödet. En överledning är bara möjlig där Koijujoki korsar vägen genom en rörbro.

Vid beräknat högsta flöde överströmmas vägen och det vatten som återfinns på sydostsidan av väg 394 leds över i anslutning till Koijujoki.

Översvämningsytan har stoppats på kartan 600 m uppströms vägen, men skulle kunna bre ut sig ytterligare drygt 300 m mot sydost vid en långvarig översvämning.

På motstående sida, mot nordväst rinner Jukkasjoki ner mot Täreändöälven. Längs Jukkasjoki översvämmas stora arealer. Vägen som korsar bäcken dämmer vattnet förutom vid beräknat högsta flöde i själva huvudfåran. Det vatten som tar sig upp längs biflödet till Jukkasjoki kan bara ta sig vidare uppströms genom vägtrumman.

I uppströmsdelen av Täreändöälven rinner vatten upp längs Merasjoki vid höga flöden. På kartan har utbredningen av det översvämmade området längs Merasjoki stoppats knappt 2 km upp längs vattendraget.

För Lainioälven saknas NH på en sträcka av 12 km uppströms inflödet av Särkijoki (2,7 km nedströms Olosjoki). Denna sträcka är inte karterad. Eftersom det är en forssträcka är det inte sannolikt att området längs denna del av älven skulle bli översvämmat.

För Torneälven har utbredningen av översvämmade områden stoppats längs biflödet som rinner till Peräjärvi (del av Vakkojärvi och i Vittangiälven).

5. Litteraturförteckning

- [1] Svensk Energi, Svenska Kraftnät och SveMin. Riktlinjer för bestämning av dimensionerade flöden för dammanläggningar – Nyutgåva 2007.
- [2] <http://www.lantmateriet.se/Kartor-och-geografisk-information/Hojddata/Ny-nationell-hojdmodell/>
- [3] Bergström, S. 1992. The HBV Model – its structure and applications. SMHI RH, No. 4.
- [4] Lantmäteriet. GSD-Väggkartan i rasterformat, GSD-Fjällkartan i rasterformat, Ortofoto IR i rasterformat och den digitala Fastighetskartan i vektorformat.
- [5] DHI (2012). MIKE 11, a modelling system for rivers and channels: Reference Manual. Hørsholm, Danmark: DHI

Bilaga 1: Beskrivning av uppdaterade översvämningsskikt som levereras i digitalt format

Översvämningsskarteringarna levereras som digitala geografiska data i koordinatsystem SWEREF99 TM och höjdsystem RH2000. Data levereras som shapefiler (.shp) och tabfiler (.tab).

Vid användning och bearbetning av data används förslagsvis GIS-programvarorna ArcGIS eller MapInfo.

För det karterade vattendraget levereras två ytskikt per flödesscenario och ett linjeskikt.

Ytskikten består av resultat- och temafilmer.

Filerna "Resultat_Qxxx" redovisar översvämningssytan för respektive flödesscenario samt ytorna för öar/enklaver omgivna av översvämningssytan.

Filerna "Tema_Qxxx" redovisar endast översvämningssytan för respektive flödesscenario. Detta för att möjliggöra att snabbt få en överblick och visualisera den markyta som hotas av en översvämning för respektive flöde.

Linjeskiktet "T_sektion_1D" redovisar tvärsektionerna utmed vattendraget. Varje tvärsektion redovisar vattennivåerna för respektive flöde och innehåller medelvärden för hela tvärsnittet gällande vattennivå.

ArcGIS-format:

Ytskikt	Filnamn
Översvämningssytan för 100-årsflöde inkl. (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m ²)	Resultat_Q100.shp
Översvämningssytan för beräknat högsta flöde (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m ²)	Resultat_Qbhf.shp
Översvämningssytan för 100-årsflöde (Gridcode=1). Area (m ²)	Tema_Q100.shp
Översvämningssytan för beräknat högsta flöde. (Gridcode=1). Area (m ²)	Tema_Qbhf.shp

Linjeskikt	Filnamn
Tvärsektioner för respektive vattendrag	T_sektion_1D.shp

Tvärsektionsfilen **T_sektion_1D** innehåller följande information per sektion:

Attribut	Beskrivning
ID	Unikt ID för varje tvärsektion
Vattendrag	Namn på huvudfåra
Biflöde	Namn på biflöde
Avst	Avstånd längs vattendraget med startvärde = noll vid källan (m)
Bredd	Tvärsektionens bredd (m)
100_Z	100-årsflödets höjdvärde i RH 2000 (m.ö.h.)
BHF_Z	Höjdvärdet för beräknat högsta flöde i RH 2000 (m.ö.h.)

MapInfo-format:

Ytskikt	Filnamn
Översvämningsytan för 100-årsflöde inkl. (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Resultat_Q100.tab
Översvämningsytan för beräknat högsta flöde (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Resultat_Qbhf.tab
Översvämningsytan för 100-årsflöde (Gridcode=1). Area (m2)	Tema_Q100.tab
Översvämningsytan för beräknat högsta flöde. (Gridcode=1). Area (m2)	Tema_Qbhf.tab

Linjeskikt	Filnamn
Tvärsektioner för respektive vattendrag	T_sektion_1D.tab

Tvärsektionsfilen **T_sektion_1D** innehåller följande information per sektion:

Attribut	Beskrivning
ID	Unikt ID för varje tvärsektion
Vattendrag	Namn på huvudfåra
Biflöde	Namn på biflöde
Avst	Avstånd längs vattendraget med startvärde = noll vid källan (m)
Bredd	Tvärsektionens bredd (m)
100_Z	100-årsflödets höjdvärde i RH 2000 (m.ö.h.)
BHF_Z	Höjdvärdet för beräknat högsta flöde i RH 2000 (m.ö.h.)

Bilaga 2: Kartor med översvämningszoner

































