



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

# Översvämningsskartering utmed Ronnebyån

Sträckan från Rötlången till mynningen i  
Östersjön

Översvämningskartering utförd 2011-11-19, uppdaterad 2015-11-17 och 2024-03-22.

Arbetet är utfört på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) av Sweco Sverige AB.

Innehållet i denna rapport tillhör MSB. Det är dock tillåtet att helt eller delvis nyttja och sprida innehållet förutsatt att MSB anges som källa.

Lantmäteriet har rättigheterna till bakgrundskartorna i rapporten.

MSB diariernr 2024-05631  
Konsult projektnr 30053056-003

# Innehåll

<b>INLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>ALLMÄNT OM ÖVERSVÄMNINGSKARTERING .....</b>	<b>6</b>
Användning av översvämningskartor .....	6
Immateriella rättigheter .....	6
Flöden och återkomsttid .....	7
Flöden i ett förändrat klimat .....	7
<b>METODIK .....</b>	<b>9</b>
Modellbeskrivning .....	9
Beräkning av flöden använda i karteringen .....	10
Beräkning av vattennivåer .....	12
Kalibrering .....	12
Antaganden .....	13
Framtagning av översvämningskartor .....	13
<b>RESULTAT .....</b>	<b>15</b>
50-årsflöde .....	15
100-årsflöde .....	15
200-årsflöde .....	15
BHF .....	16
<b>DISKUSSION .....</b>	<b>17</b>
<b>REFERENSER .....</b>	<b>18</b>

# Inledning

En av förutsättningarna för en god samhällsplanering är information om vilka områden som riskerar att sättas under vatten vid en översvämning och att planera för det i ett tidigt skede. Här spelar översvämningskarteringen en viktig roll eftersom den är ett värdefullt verktyg för att identifiera risker och kartlägga konsekvenser av en översvämning. Höga vattennivåer och kraften hos framforsande vatten kan orsaka stora skador på bebyggelse och infrastruktur och kostnaderna för samhället till följd av översvämningar är betydande. Ju mer infrastruktur och byggnader som byggs i anslutning till områden som kan översvämmas, desto känsligare blir vi för dessa.

Översvämningskarteringen kan användas både som underlag för åtgärder att minska riskerna för och konsekvenserna av översvämningar i såväl befintlig bebyggelse som vid ny exploatering. Vattnets beräknade utbredning går att kombinera med annan information som lokalisering av samhällsviktig verksamhet, viktig infrastruktur eller anläggningar som hanterar miljöfarliga ämnen. En översvämningskartering kan också vara ett underlag för planering av räddningsinsatser i samband med en översvämning.

## Bakgrund

MSB har sedan 1998 karterat ett drygt 70-tal vattendrag och sjöar. De karterade vattendragen har prioriterats av MSB i samverkan med SMHI och länsstyrelserna. MSB uppdaterar kontinuerligt karteringarna för att fånga upp förändringar längs vattendraget eller för att till exempel inkludera ny höjddata, bottendata och uppdaterade flödesberäkningar. Uppdateringarna ökar detaljeringsgraden i karteringarna och ger därmed en ökad användbarhet i till exempel fysisk planering.

Översvämningskarteringarna visar vattnets utbredning för tre olika scenarier, 100- och 200-årsflödet samt det beräknade högsta flödet (BHF). 100- och 200-årsflödet är flöden som inträffar eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år respektive en gång på 200 år. Det beräknade högsta flödet motsvarar en situation där alla naturliga faktorer som bidrar till ett högt flöde samverkar vilket motsvarar ett teoretiskt värsta scenario. Detta flöde har ingen exakt återkomsttid, men en grov uppskattning är att det beräknade högsta flödet inträffar i genomsnitt en gång på 10 000 år. Flödesberäkningarna har utförts av SMHI.

Översvämningskarteringen av Ronnebyån för sträckan från Rötången till mynningen i Östersjön har utförts av Sweco Sverige AB på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Karteringen är en uppdatering av tidigare utförd kartering med bland annat nya flödesuppgifter, nya klimatscenarier, ny höjddata samt uppdatering av den hydrauliska modellen som

legat till grund för karteringen. Karteringen omfattar enbart naturliga flöden, det vill säga inte flöden uppkomna genom till exempel dammbrott och isdämningar. Utbredningarna redovisas som ett separat skikt för varje karterat flöde. Den hydrauliska modellen kan även användas för att ta fram andra scenarier och kan hämtas kostnadsfritt på MSB:s portal för översvämningsskarteringar.

# Allmänt om översvämningskartering

En översvämningskartering visar hur stort område kring ett vattendrag som täcks av vatten vid olika flöden. För att kunna beräkna vattennivåer och utbredningen av en översvämning för ett flöde med en viss återkomsttid används en hydraulisk modell. Modellen innehåller information om flöden, höjddata och strukturer i vattendraget såsom broar och dammar samt andra fysiska strukturer som påverkar vattnets nivå och utbredning. Modellen innehåller också uppgifter om vattendragets övriga egenskaper som lutning och bottenfriktion samt landskapets topografi och geometri. Efter genomförda beräkningar i modellen kartläggs översvämt område i GIS genom att beräknade vattennivåer från den hydrauliska modellen interpoleras och jämförs med beskrivningen av topografin.

## Användning av översvämningskartor

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

### Prognoser och varningar vid höga och för översvämning

De hydrauliska modeller som satts upp för de vattendrag där MSB utfört översvämningskarteringar förvaltas av MSB. Då SMHI utfärdar varningar för höga flöden eller för översvämning i något av de karterade vattendragen kan modellen användas för att ta fram detaljerade vattenståndsprognoser. För detta krävs att en utförare med programlicens kör modellen med prognosticerade flöden från SMHI. Modellen kan hämtas på översvämningsportalen.

## Immateriella rättigheter

MSB har upphovsrätt till de av MSB framtagna översvämningskarteringarna som skyddas av upphovsrättslagen (1960:729). Innehållet i rapporten och GIS-skikt får nyttjas och spridas, helt eller delvis, förutsatt att MSB anges som källa.

Allt ansvar vid nyttjandet av rapporten och GIS-skikten vilar på användaren. MSB fråntar sig allt ansvar för produktens funktion eller användbarhet för något visst ändamål.

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

## Flöden och återkomsttid

Som mått på översvämningsrisken används ofta begreppet återkomsttid, vilket betecknar den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning. Ett flöde som har en återkomsttid på 100 år uppnås eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år. Det innebär att sannolikheten för händelsen är en procent varje enskilt år. Begreppet återkomsttid kan därmed ge en falsk känsla av säkerhet eftersom det bara anger sannolikheten att just det flödet ska inträffa under ett och samma år. Emellertid blir den ackumulerade risken avsevärt större eftersom man exponerar sig för risken under flera år.

Begreppet årlig sannolikhet används ibland för att beskriva sannolikheten att ett visst flöde inträffar under ett år. I tillämpning är innebörden av de båda begreppen årlig sannolikhet och återkomsttid oförändrad, men årlig sannolikhet speglar bättre att det handlar om löpande riskexponering.

Tabell 1 visar den årliga och 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 procents sannolikhet att inträffa under en 50-årsperiod och ett flöde med återkomsttiden 10 000 år har en procents sannolikhet att inträffa under en 100-årsperiod.

**Tabell 1**

Sannolikhet för ett visst flöde uttryckt i procent under en period av år.

Flöde						
	Årlig	10 år	50 år	100 år	500 år	1 000 år
<b>20-årsflöde</b>	5	40	92	99	100	100
<b>50-årsflöde</b>	2	18	64	87	100	100
<b>100-årsflöde</b>	1	10	40	63	99	100
<b>200-årsflöde</b>	0,5	5	22	39	92	99
<b>1 000-årsflöde</b>	0.1	1	5	10	39	63
<b>10 000-årsflöde</b>	0,01	0,1	0,5	1	5	9,5

Det är svårt att beräkna flöden med mycket långa återkomsttider (över 200 år eller mer). Detta medför att osäkerheterna i de framtagna flödena blir större med ökad återkomsttid.

## Flöden i ett förändrat klimat

Eftersom återkomsttider beräknas på uppmätt data förutsätts att observationerna är likartade över tid. Dvs. en ovanlig händelse är lika ovanlig statistiskt sett i början av seklet som den är i slutet av seklet. Men, om klimatet blir alltmer nederbördsrikt ändras det statistiska underlaget så att en ovanligt nederbördsrik händelse nu i ett

torrare klimat blir vanligare i ett framtida, blötare klimat. Detta innebär att det inte längre går att bedöma återkomsttider i framtiden enbart baserat på äldre mätdata. För att ta hänsyn till dessa förändringar behöver även analyser av klimatscenarier som beskriver det förväntade klimatet i framtiden genomföras.

Dessa scenarier är beskrivningar av flera tänkbara utvecklingar av klimatet i termer av exempelvis årsmedeltemperatur eller nederbörd utifrån olika antaganden om framtida halter av växthusgaser i atmosfären. Vanligtvis används FN:s klimatpanel, IPCC fyra utarbetade utsläppsscenarioer RCP:er, "Representative Concentration Pathways" [1]. Dessa olika scenarier ska representera ett spann av möjliga utvecklingsbanor inom klimatpolitiken.

Flödena i Sverige förväntas förändras i framtiden till följd av klimatförändringar. Detta kommer påverka både storleken på flödet och när på året de största flödena uppstår vilket bland annat beror på förändrade nederbördsmonster, snömängd och temperatur. I några delar av landet förväntas flödena öka medan de förväntas minska i andra delar. Det innebär också att de högsta flödena inte alltid uppstår vid slutet av seklet eller i det mest konservativa klimatscenariot.



# Metodik

## Modellbeskrivning

I översvämningskarteringen av Ronnebyån har en endimensionell hydraulisk modell använts.

I endimensionella hydrauliska modeller beskrivs vattendraget med hjälp av tvärsektioner som läggs 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 å- eller älvsektionen. Vattendragets råhet (friktion) beskrivs med en råhetsparameter (vanligen ett s.k. Mannings tal), vilken justeras när modellen kalibreras in mot kända flöden och vattennivåer.

Beskrivningen av vattendraget görs i tvärsektioner. Tvärsektionerna har i första hand inhämtats från tidigare modell från 2015. Sektioneringen utfördes då med GSD-höjddata grid 2+ [2] samt ortofoto. Tvärsektionerna digitaliserades i ArcGIS och därefter erhöles höjder från Lantmäteriets digitala höjdmodell GSD-höjddata grid 2+. Många sektioners botten­data har dock anpassats genom kalibrering av både normal- och högflöden. Vid uppdateringen av modellen har även ytterligare sektioner lags till. För de nya sektionerna erhöles höjder från Lantmäteriets digitala höjdmodell Markhöjdmodell Nedladdning, grid 1+ [3].

Befintliga invallningar har tagits med vid uppsättningen av modellen i den mån de fångats upp i laserinskaningen av topografin och beskrivits i efterföljande bearbetning.

Beskrivningen av botten­nivåerna i sektionerna kommer i stor utsträckning från den tidigare framtagna modellen 2015. Uppskattning av bottenprofil och djup i tvärsektionerna har då gjorts med hjälp av damm- och broritningar samt sjödjupskartor. Många sektioners botten­data har dock anpassats genom kalibrering av både normal- och högflöden samt utifrån observationer från platsbesök.

Modellen över Ronnebyån omfattar 105 km inkl. en förgrening vid Krokfjorden samt fem sidofåror där vattendraget kan förgrena sig vid mycket höga flöden. Totalt redovisas 277 tvärsektioner. I modellen finns 19 dammar och 17 broar inlagda. För beskrivning av broar har sammanställningsritningar använts och inmätningar som gjordes under platsbesöket använts (**Figur 2**). Vid samtliga inkluderade dammar har dammuppgifter från dammägarna använts.

För en mer utförlig beskrivning av den hydrauliska modellen hänvisas till modelldokumentationen.



**Figur 1.** Ronnebyån vid dammen i Ronneby betraktad nedströms ifrån.

**Källa:** Joakim Holmbom Tisell, Sweco



**Figur 2.** Manuell inmätning av äldre bro i samband med platsbesök den 2 maj 2023. Bron ligger i Ronnebyån uppströms dammen vid Dång. Ritningar saknas på bron.

**Källa:** Baptiste Delattre, Sweco

## Beräkning av flöden använda i karteringen

SMHI förvaltar ett rikstäckande observationsnät med hydrologiska stationer för vilka historiska flödes- och vattenståndsserier har tagits fram. Flödet för respektive återkomsttid i Ronnebyån har beräknats med hjälp av flödesdata från hydrologiska stationer i Ronnebyån.

Flöden med en återkomsttid på 50, 100 och 200 år är framräknade utifrån en kombination av frekvensanalys på vattenföringsserier som baseras på stationsvärden från Viren och med hjälp av frekvensanalys på vattenföringsserier baserade på modellresultat från HBV-modellen [4] [5].

Beräknat högsta flöde har erhållits genom beräkning i HBV-modellen [5] enligt Metod I utifrån Svensk Energis, Svenska kraftnäts, SveMins och SMHI:s riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar [6].

I karteringen har beräknade flöden vid seklets slut samt RCP8.5 använts för flöden med en återkomsttid på 100 och 200 år respektive RCP4.5 används för BHF då det utgör det maximala flödet i karteringen av Ronnebyån.

Flödena i karteringen har tagits fram för nedanstående platser i Tabell 2.

**Tabell 2**

På följande platser har 50-årsflöden, 100-årsflöden, 200-årsflöden och beräknade högsta flöden/*tillrinning* beräknats enligt Svensk Energis, Svenska kraftnäts, SveMins och SMHI:s riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar.

Plats för beräknat flöde	50-årsflöde [m <sup>3</sup> /s]	100-årsflöde år 2098 [m <sup>3</sup> /s]	200-årsflöde år 2098 [m <sup>3</sup> /s]	BHF år 2098 [m <sup>3</sup> /s]
Rottnen - tillrinning	20	28	31	149*
Viren - vattenföring	29	45	50	207
Krokvjorden - tillrinning	36	53	59	247
Klåvben - tillrinning	40	60	68	276
Rötlången - tillrinning	44	67	74	299
Mynningen i Östersjön	45	72	81	304
<b>Randvillkor MHW [Ronnebyåns mynning i havet] meter över havet RH 2000</b>	[0.85] år 2023	[1.59] år 2098	[1.59] år 2098	[1.59] år 2098

\*Kommentar: SMHI reviderade flödesrapporten [4] efter att beräkningar och kartering var utförda. Modellberäkningarna är istället beräknade på flödet 165 m<sup>3</sup>/s, vilket redovisades i den tidigare versionen av flödesrapporten [4]. Därutöver kompletterades flödesrapporten med vattenföring vid Rottnens utlopp på 118 m<sup>3</sup>/s, vilket inte har beaktats i modellberäkningarna.

Beräknade flödesvariationer med och utan klimatpåverkan återfinns i referens [4]. Den referensen innehåller värden för 50-årsflödet, 100-årsflödet, 200-årsflödet och BHF.

## Beräkning av vattennivåer

För vattenståndsberäkningarna har det hydrodynamiska modellverktyget MIKE 1D River, utvecklat av DHI Water & Environment, använts. MIKE 1D River är en endimensionell modell som bygger på Saint-Venants ekvationer. För en ingående beskrivning av modellen hänvisas till MIKE 1D Reference Manual [7].

## Kalibrering

Vid kalibrering försöker man återskapa ett tidigare känt flödestillfälle för att säkerställa att modellen är kapabel att återspegla verkligheten på en accepterbar nivå.

Modellen över Ronnebyån har kalibrerats för ett flöde med både låg och hög återkomsttid i den mån det varit möjligt givet den mängd kalibreringsdata som funnits tillgängligt.

För anpassning av modellen till flöden med låg återkomsttid, dvs. flöden som inträffat relativt ofta, har modellen kalibrerats mot vattenytans nivå vid inskanningstillfället av topografin och SMHI:s beräknade flöde i S-HYPE för samma tidpunkt. Kontroll har utförts genom att säkerställa att beräknad nivå inte avviker mer än  $\pm 0,3$  m där det är möjligt.

För anpassning av modellen till flöden med hög återkomsttid, dvs. flöden som inträffat relativt sällan, har modellen kalibrerats mot ett högt flöde som mättes in den 18 januari 2023. Modellen har då kalibrerats mot uppmätta vattenstånd. Kontroll har utförts genom att säkerställa att beräknad nivå inte avviker mer än  $\pm 0,2$  m jämfört med uppmätt vattennivå i 23 punkter längs vattendraget.

För en mer utförlig beskrivning av utförd kalibrering hänvisas till modelldokumentationen.

## Antaganden

Vid de simuleringar som genomförts har antagits att alla dammar och 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 som modellen inte kan förutse. Vattendragsfåran kan även påverkas av erosion vilket kan förändra förutsättningarna för vattnets flöde genom vattendraget.

Följande antaganden har gjorts vid beräkningarna:

- Alla dammar och broar står kvar vid höga flöden.
- Simuleringarna bygger på att vattnet är rent. I verkligheten följer träd, buskar och jord med som kan orsaka lokala dämningar.
- Vid dammar har antagits att tillrinning avbördas vid dämningens gränns upp tills dess att tillrinningen överskrider anläggningens avbördningskapacitet vid dämningens gränns. Därefter antas att alla utskov är helt öppna.
- Ingen tappning sker genom kraftverkens turbiner vid de flöden som har simulerats.
- Ingen hänsyn har tagits till vind- och vågpåverkan vid beräkning av vattennivåer i sjöar, magasin samt vid modellens nedströmsrand.

## Framtagning av översvämningskartor

Kartläggning av översvämmat område sker med hjälp av ett geografiskt informationssystem (GIS). I karteringen Lantmäteriets digitala höjdmodell Markhöjdmodell Nedladdning, grid 1+ för beskrivning av topografin.

Vattenstånden längs hela vattendragssträckan interpoleras fram mellan tvärsektionerna. Genom att jämföra nivåer hos den simulerade vattenytan med beskrivning av topografin får man fram det översvämmade området. Sidofårar som ej inkluderats i den hydrauliska modellen som biflöden tillåts översvämmas till huvudfårans vattennivå.

Resultatet från karteringen finns tillgängligt på MSB:s översvämningsportal där materialet visas och kan laddas ner som GIS-filer alternativt länkas till som WMS-tjänst.

# Resultat

## 50-årsflöde

Med befintliga antaganden och ingångsdata översvämmas bebyggelse i ett område vid Ugnanäs (Knäsjöns utlopp), Öljeholm (mellan sjöarna Veden och Skogsrydssjön), Dångeborås (Sandsjöns utlopp) samt Fagerfors. I övrigt breddar vattendraget på flertalet ställen i obebyggda områden där Ronnebyån bedöms återkommande bredda ut i samband med högflöden.

Av inlagda broar påverkas inga broar vid 50-årsflödet med befintliga antaganden och ingångsdata.

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas dammarna vid Rottnen och Ugnanäs vid 50-årsflödet.

## 100-årsflöde

Med befintliga antaganden och ingångsdata översvämmas bebyggelse i ett område vid Ugnanäs (Knäsjöns utlopp), Öljeholm (mellan sjöarna Veden och Skogsrydssjön), Dångeborås (Sandsjöns utlopp), Fagerfors, Kallinge, Ronneby samt Ronneby hamn. I övrigt breddar vattendraget på flertalet ställen i obebyggda områden där Ronnebyån bedöms återkommande bredda ut i samband med högflöden.

Av inlagda broar påverkas två broar vid 100-årsflödet med befintliga antaganden och ingångsdata. Broarna det gäller är en äldre gångbro i trä och sten vid Fagerfors (enskild väg, ID Saknas), samt Trafikverkets bro vid Långgöl för väg 656 (ID 10-49-1).

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas dammarna vid Rottnen, Ugnanäs, Skogsryd, Fagerfors, Brantafor och Kallinge vid 100-årsflödet.

## 200-årsflöde

Med befintliga antaganden och ingångsdata översvämmas bebyggelse i ett område vid Ugnanäs (Knäsjöns utlopp), Öljeholm (mellan sjöarna Veden och Skogsrydssjön), Dångeborås (Sandsjöns utlopp), Fagerfors, Kallinge, Ronneby samt Ronneby hamn. I övrigt breddar vattendraget på flertalet ställen i obebyggda områden där Ronnebyån bedöms återkommande bredda ut i samband med högflöden.

Av inlagda broar påverkas två broar vid 200-årsflödet med befintliga antaganden och ingångsdata. Broarna det gäller är en äldre gångbro i trä och sten vid Fagerfors (enskild väg, ID Saknas), samt Trafikverkets bro vid Långgöl för väg 656 (ID 10-49-1).

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas dammarna vid Rottnen, Ugnanäs, Skogsryd, Fagerfors, Böket, Brantafors och Kallinge vid 200-årsflödet.

## BHF

Med befintliga antaganden och ingångsdata översvämmas mycket stora områden längs hela Ronnebyån. Bl.a. översvämmas delar av centrala Ronneby. Bebyggelse påverkas även på flertalet andra platser längs vattendraget.

Av inlagda broar påverkas 14 broar vid BHF med befintliga antaganden och ingångsdata. Broarna det gäller är, i ordningen uppströms till nedströms, följande (Tabell 3).

**Tabell 3**

Påverkade (översvämmade) broar över Ronnebyån vid BHF.

Plats	Väghållare	Väg nr	ID
Ugnanäs	Trafikverket	831	7-571-1
Skogskvarn	Trafikverket	833	7-13-1
Hammarsnäs	Trafikverket	832	7-299-1
Korrö	Trafikverket	122	7-574-1
Dångebo	Trafikverket	120	7-556-1
Dångebo (äldre stenalvsbro)	Enskild	-	Saknas
Getamåla	Trafikverket	779	7-352-1
Fagerfors (gångbro i trä och sten)	Enskild	-	Saknas
Böket	Enskild	-	40-2826-1
Långgöl	Trafikverket	656	10-49-1
Norra Bygget	Enskild	-	40-3952-1
Djupadal	Trafikverket	-	40-3235-1
Centrala Ronneby	Kommunal	618	1350-13
Södra Ronneby	Kommunal	-	K448
Ugnanäs	Trafikverket	831	7-571-1

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas dammarna vid Rottnen, Ugnanäs, Skogsryd, Korro, Dång, Krokfjorden 1, Krokfjorden 2, Fagerfors, Bökets, Horkoneryd, Långgölsmåla, Karlsnäs, Verperyd, Brantafors, Kallinge, Djupafors och Ronneby vid BHF.



# Diskussion

Modellen har kunnat kalibrerats in med relativt stor noggrannhet tack vare att vattenstånd har mätts in på flertalet platser längs Ronnebyån. Inmätningarna gjordes den 18 januari 2023 och flödet var då i storleksordningen av MHQ (medelhögvattenföring).

Mellan Rottnen och Viren är BHF-scenariot beräknat med något större flöde än vad den senaste versionen av SMHI:s flödesdata [4] anger på grund av att flödesdata för Rottnen reviderades efter att karteringen var klar (se kommentar under Tabell 2). På den berörda sträckan kan därmed utbredningen för BHF vara något överskattad. Avvikelsen har ingen påverkan från sjön Viren och nedströms.

På några platser vid dammar, såsom Ugnanäs (Knäsjöns utlopp), Dångeborås (Sandsjöns utlopp) och Fagerfors visar karteringen på översvämning vid några hus som är placerade i nära anslutning till dammarna. På grund av att den karterade översvämningsytan är en interpolation utifrån en tvärsektion uppströms dammen och en tvärsektion nedströms dammen är det möjligt att översvämningen vid berörda hus överskattas (se exempel i Figur 3). En detaljerad beräkning i 2D skulle kunna ge ett noggrannare resultat i dessa områden.



**Figur 3** Exempel på karterad översvämning (blått område) runt dammen Dång vid Dångeborås vid 50-årsflöde. Hus i dammens direkta närhet visas som översvämmade.

**Källa:** Bakgrundskarta Lantmäteriet.

# Referenser

- [1] SMHI. 2015. *Klimatscenarier för Sverige Bearbetning av RCP-scenarier för meteorologiska och hydrologiska effektstudier. Klimatologi Nr 15.*
- [2] Lantmäteriet. 2016. *Produktbeskrivning: GSD-Höjddata, grid 2+. 2016-12-01.*
- [3] Lantmäteriet. 2023. *Produktbeskrivning Markhöjdmodell Nedladdning, grid 1+. 2023-01-17.*
- [4] SMHI. 2024. *Flödesberäkningar för Ronnebyån. Rapport nr: 2024-06. 2024-02-05.*
- [5] Bergström, S. 1992. *The HBV Model – its structure and applications. SMHI RH, No. 4.*
- [6] Svenska Kraftnät, Energiföretagen Sverige och SveMin. 2022. *Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar – Nyutgåva 2022.*
- [7] DHI. 2023. *MIKE 1D. DHI Simulation Engine for 1D river and urban modelling. Reference Manual*

## Bilaga 1: Beskrivning av översvämningsskikt på MSB:s översvämningssportal

Översvämningsskarteringarna redovisas som digitala geografiska data i koordinatsystem SWEREF 99 TM och höjdsystem RH 2000. Data finns tillgänglig som shapefiler (.shp). Vid användning och bearbetning av data används förslagsvis GIS-programvaran ArcGIS. För det karterade vattendraget levereras ett ytskikt per flödesscenario och ett linjeskikt.

Ytskikten består av temafilmer.

Filerna ”Tema\_Qxxx” redovisar översvämningssytan för respektive flödesscenario.

Linjeskiktet ”T\_sektion\_1D” redovisar tvärsektionerna utmed vattendraget. Varje tvärsektion redovisar vattennivåerna för respektive flöde och innehåller medelvärden för hela tvärsnittet gällande vattennivå för respektive flödesscenario.

ArcGIS-format:

Ytskikt	Filnamn
Översvämningssytan för 50-årsflöde inkl (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Q50.shp
Översvämningssytan för 100-årsflöde* inkl (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Q100.shp
Översvämningssytan för 200-årsflöde* (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Q200.shp
Översvämningssytan för BHF* (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Qbhf.shp

\*Flöde beräknat för ett förändrat klimat i slutet av seklet.

Linjeskikt	Filnamn
Tvärsektioner för respektive vattendrag	T_sektion_1D.shp

Tvärsektionsfilen **T\_sektion\_1D** innehåller följande information per sektion:

<b>Attribut</b>	<b>Beskrivning</b>
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)
MV_Z	Medelvattenflödets höjdvärde i RH 2000 (m.ö.h.)
50_Z	50-årsflödets höjdvärde i RH 2000 (m.ö.h.)
100_Z	100-årsflödets höjdvärde i RH 2000 (m.ö.h.)*
200_Z	200-årsflödets höjdvärde i RH 2000 (m.ö.h.)*
BHF_Z	Höjdvärdet för beräknat högsta flöde i RH 2000 (m.ö.h.)*

\*Flöde beräknat för ett förändrat klimat i slutet av seklet.

## Bilaga 2: Översiktskarta





Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap