Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Översvämningskartering utmed Helge å

Med detaljerad översvämningskartering för det identifierade området med betydande översvämningsrisk för Helge å

Sträckan från Stensjön till havet inklusive biflödena Almaån och Vramsån

Översvämningskartering utförd 2013-12-16, uppdaterad 2025-12-01.

Arbetet är utfört på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) av DHI 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 diarienr 2026-04510
Konsult projektnr 12805992-01

Innehåll

INLEDNING **4**

ALLMÄNT OM ÖVERSVÄMNINGSKARTERING **6**
Användning av översvämningskartor 6
Immateriella rättigheter 6
Flöden och återkomsttid 7
Flöden i ett förändrat klimat 7

METODIK **9**
Modellbeskrivning 9
Beräkning av flöden använda i karteringen 10
Beräkning av vattennivåer 11
Kalibrering 12
Antaganden 12
Framtagning av översvämningskartor 13

RESULTAT **14**
50-årsflöde 14
100-årsflöde 14
200-årsflöde 14
BHF 14

DISKUSSION **15**

REFERENSER **16**

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.

Översvämningskarteringen av Helge å visar vattnets utbredning för fyra olika scenarier, 50-, 100- och 200-årsflödet samt det beräknade högsta flödet (BHF). 50-, 100- och 200-årsflödet är flöden som inträffar eller överträffas i genomsnitt en gång på 50 år, 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 DHI.

Översvämningskarteringen av Helge å för sträckan Stensjön-havet har utförts av DHI 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 översvämningskarteringar.

Karteringen innehåller både detaljerade hotkartor över Kristianstad enligt förordningen (2009:956) om översvämningsrisker samt den för vattendraget uppdaterade översvämningskarteringen.

Översvämningsdirektivet (2007/60/EC) och förordningen (SFS 2009:957) om översvämningsrisker

Det övergripande syftet med översvämningsdirektivet är att medlemsländerna i EU ska arbeta för att minska konsekvenserna av översvämningar och på så sätt värna om människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet. Arbetet sker genom att medlemsländerna identifierar var i landet konsekvenserna av en översvämning kan bli betydande, systematiskt kartlägger översvämningshot och översvämningsrisker samt tar fram riskhanteringsplaner för identifierade områden.

MSB har genom förordning SFS 2009:957 utsetts till behörig myndighet. MSB ska utföra den rapportering till EU som är krav enligt förordningen. För mer information hänvisas till MSB:s sida om översvämningsdirektivet.

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 översvämmat 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 flöden 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
20-årsflöde	5	40	92	99	100	100
50-årsflöde	2	18	64	87	100	100
100-årsflöde	1	10	40	63	99	100
200-årsflöde	0,5	5	22	39	92	99
1 000-årsflöde	0.1	1	5	10	39	63
10 000-årsflöde	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 utsläppsscenarier RCP:er, ”Representative Concentration Pathways”. 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 nederbördsmönster, 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.

Översvämningskarteringen av Helge å har dock gjorts med flödesberäkningar för dagens klimat.

Metodik

Modellbeskrivning

I översvämningskarteringen av Helge å har en endimensionell hydraulisk modell använts för hela den karterade sträckan, medan en tvådimensionell hydraulisk modell har använts för kartering av tätorten Kristianstad. Båda modellerna är uppsatta i DHI:s modellverktyg MIKE+.

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.

Den befintliga endimensionella modellen av Helge å sträcker sig från Stensjön till havet, med en total längd på 166,7 km. Modellen inkluderar även biflödena Almaån (41,7 km) och Vramsån (34,2 km). För sträckan genom Kristianstad, från Araslövsjön till Hammarsjön, har en separat tvådimensionell beräkningsmodell använts.

För övriga delar av modellområdet har kompletterande tvärsektioner lagts till där behov har identifierats. Data till dessa sektioner har hämtats från rasterdata som tillhandahållits av MSB, vilka baseras på Lantmäteriets digitala höjdmodell. Vattenytans nivå i modellen har jämförts med de höjder som kan avläsas i höjddatan från inskanningstillfället.

Tabellerna för de nio dammarna som ägs av Uniper har uppdaterats med information om dammlängder och dammhöjder, baserat på underlag från Uniper. De aktuella dammarna är: Delary, Genastorp, Östanå, Njura, Broby, Nöbbelöv, Emsfors, Knislinge och Torsebro. För dessa dammar har Q-H-tabeller upprättats.

Nio nya broar har lagts in i modellen baserat på ritningar och information från Trafikverkets brodatabas BaTMan. Flera andra broar saknas fortfarande i modellen.

Totalt redovisas 425 tvärsektioner. I modellen finns 19 dammar och 43 broar inlagda.

I tvådimensionella hydrauliska modeller beräknas hur vattnet transporteras och hur nivån varierar, inte bara i en dimension (längs vattendraget), utan fördelat över ett tvådimensionellt modellområde. Istället för att använda tvärsektioner beskrivs geometrin med ett beräkningsnät som anger bottennivåer och marknivåer för vattendragsfåran respektive för den omgivande terrängen. Under simuleringen räknar modellen ut hur vattnet flödar från vattendragets normala fåra upp över

den omgivande terrängen när vattennivån stiger, samt tillbaka till fåran när vattennivån sjunker. Med en tvådimensionell modell beräknas nivåer och utbredning samtidigt.

Fördelen med tvådimensionella modeller framför endimensionella är möjligheten att på ett mer korrekt sätt beskriva översvämningsförlopp i flack terräng som i till exempel deltan eller i kraftigt meandrande vattendrag. Nackdelen är att tvådimensionella modeller kräver mer datorkapacitet och beräkningstid än endimensionella, vilket innebär att modellområdena inte kan ha samma omfattning som endimensionella modeller.

För de tvådimensionella beräkningarna i Kristianstad har höjder på befintliga skyddsvallar enligt uppgifter från Kristianstads kommun använts i modellen. Höjder har även lagts in för vissa vägbankar där dessa fungerar som lokala barriärer vid översvämning. Endast befintliga skydd har inkluderats; inga planerade eller ännu ej byggda vallar har tagits med i beräkningarna.

Vattendragets och markens råhet (friktion) beskrivs med en råhetsparameter (vanligen ett s.k. Mannings tal), vilken justeras när modellerna kalibreras in mot kända flöden och vattennivåer.

För en mer utförlig beskrivning av de hydrauliska modellerna hänvisas till modelldokumentationen.

Beräkning av flöden använda i karteringen

Flödet för respektive återkomsttid i Helge å har beräknats med hjälp av modellberäknad flödesdata.

Flöden med återkomsttid 50, 100 och 200 år är framräknade med hjälp av frekvensanalys på vattenföringsserier baserade på modellresultat från NAM-modellen beräknade av DHI [1].

Beräknat högsta flöde har erhållits genom beräkning i NAM-modellen [1] enligt Metod I utifrån Svensk Energis, Svenska kraftnäts, SveMins och SMHI:s riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar [2].

I karteringen har beräknade flöden för dagens klimatförhållanden använts. 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 beräknats enligt Svensk Energis, Svenska kraftnäts, SveMins och SMHI:s riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar.

Plats för beräknat flöde	**50-årsflöde dagens situation [m^3/s]**	**100-årsflöde dagens situation [m^3/s]**	**200-årsflöde dagens situation [m^3/s]**	**BHF dagens situation [m^3/s]**
Inlopp Möckeln	15,4	16,5	17,5	42,8
Utlopp Möckeln	43,4	46,4	49,1	89,1
Skeingesjön	102,8	109,2	114,9	245,7
Broby kraftverk	130,5	138,2	145,1	329,0
Torsebro kraftverk	228,8	242,9	255,8	507,4
Inlopp Hammarsjön, tätort Kristianstad	241,8	257,6	272,0	543,0
Utlopp Finjasjön, Almaån	11,5	12,4	13,3	26,8
Spånga nedre, Almaån	57,9	61,7	65,1	139,9
Nymölla, Vramsån	56,6	61,4	65,9	401,2
Randvillkor MHW Helge å mynning i Hanöbukten, meter RH 2000	0,97	0,97	0,97	0,97

Beräknade flöden återfinns i referens [1].

Beräkning av vattennivåer

För vattenståndsberäkningarna har det hydrodynamiska modellverktyget MIKE+, utvecklat av DHI, använts. MIKE+ innehåller moduler både för endimensionella och tvådimensionella hydrauliska beräkningar. Den endimensionella delen bygger på Saint-Venants ekvationer, medan den tvådimensionella delen baseras på förenklade Navier-Stokes-ekvationer.

MIKE+ ersätter tidigare verktyg som MIKE 1D River och MIKE 21, och erbjuder en mer flexibel modellstruktur med stöd för komplexa system och kopplade 1D/2D-modeller. För en ingående beskrivning av modellens beräkningsprinciper hänvisas till MIKE 1D Reference Manual [4] och MIKE21 FM Reference Manual [5] (vilket även gäller för MIKE+).

Kalibrering

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

Inom 2D-området har modellen kalibrerats mot observerade vattennivåer under översvämningen våren 2002 med en maximal avvikelse på 0,1 m mellan modell och observationer. Vid detta tillfälle uppges maxflödet vid Torsebro ha varit ca 220 m^3/s, vilket ungefär motsvarar dagens 50-årsflöde.

Ingen kalibrering av friktionsmotståndet har kunnat genomföras utanför 2D-området på grund av begränsad tillgång till kalibreringsdata. Som en övergripande rimlighetskontroll har dock vattenytans nivå i modellen jämförts med de nivåer som kan utläsas i höjddatan från inskanningstillfället. Dessa nivåer för vattenytan är dock tydligt interpolerade och utjämnade och lämpar sig därför inte för någon finjustering av friktionsmotståndet i modellen.

Vattennivåerna i vattendraget påverkas i stor utsträckning av kraftverksdammarna längs systemet. Under normal drift hålls nivåerna vid dammarna i regel nära dämningsgränsen (DG), vilket innebär att variationer i tvärsektionernas råhet har begränsad betydelse för vattennivån på flera sträckor uppströms kraftverken.

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 dämningsgräns upp tills dess att tillrinningen överskrider anläggningens avbördningskapacitet vid dämningsgräns. 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 används Lantmäteriets Laserdata Nedladdning, skog [3] baserat på flygburen laserskanning i 2019-2023 för beskrivning av topografin.

Vattenstånden längs hela vattendragssträckan interpoleras fram mellan tvärsektionerna. För Kristianstad har vattennivåerna ersatts med nivåer beräknade i varje cell i den tvådimensionella modellens beräkningsnät.

Genom att jämföra nivåer hos den simulerade vattenytan med beskrivning av topografin får man fram det översvämmade området. Sidofåror som ej inkluderats i den hydrauliska modellen som biflöden tillåts översvämmas till huvudfårans vattennivå. För beskrivning av topografin har samma höjddata använts som vid konstruktionen av tvärsektioner.

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. För Kristianstad redovisas även kartor med vattendjup.

Resultat

Med befintliga antaganden och ingångsdata översvämmas främst jordbruksmark, skog och parkområden längs hela Helge å vid samtliga flöden (Q100, Q200 och BHF).

50-årsflöde

Av tätorter är Älmhult den mest påverkade, där bebyggelse berörs vid höga flöden. Av inlagda broar påverkas inga broar vid 50-årsflödet med befintliga antaganden och ingångsdata.

Inga dammar överströmmas vid 50-årsflödet.

100-årsflöde

Av tätorter är Älmhult den mest påverkade, där bebyggelse berörs vid höga flöden. Av inlagda broar påverkas inga broar vid 100-årsflödet med befintliga antaganden och ingångsdata.

Inga dammar överströmmas vid 100-årsflödet.

200-årsflöde

Av tätorter är Älmhult den mest påverkade, där bebyggelse berörs vid höga flöden. Av inlagda broar påverkas inga broar vid 200-årsflödet med befintliga antaganden och ingångsdata.

Inga dammar överströmmas vid 200-årsflödet.

BHF

Med befintliga antaganden och ingångsdata översvämmas områdena vid Älmhult, Osby, Knislinge och Kristianstad.

Av inlagda broar påverkas 9 broar vid BHF med befintliga antaganden och ingångsdata. Broarna det gäller är 40-2864-1 vid Skåparyd, 11-351-1 vid Visseltofta, 11-135-1 vid Sibbarps skans, 11-617-1 vid Östanå, 11-153-1 vid Torsebro, 11-533-1 söder om Torsebro, 11-161-1 vid Kavrö, 11-170-1 vid Sjögård och järnvägsbron norr om Kristianstad.

Med befintliga antaganden och ingångsdata överströmmas fyllningsdammen vid Delary och fyllningsdammen vid Emsfors vid BHF.

Diskussion

Resultaten från karteringen bör tolkas med försiktighet. Modellen är inte kalibrerad mot historiska flöden och nivåer, förutom i Kristianstad, och den enda kontroll som har gjorts är en jämförelse med rasterdata från laserskanning och SMHI:s beräknade flöde för ett specifikt datum. Rasterdata ger ett idealiserat, utjämnat och osäkert vattenstånd, medan verkliga förhållanden påverkas av lokala variationer, vegetation och mindre dämningar som modellen inte kan återge.

Detta innebär att beräknade nivåer kan avvika från faktiska nivåer, särskilt vid höga flöden där små förenklingar kan ge stora effekter. Utöver detta bygger modellen på antaganden om att alla broar och dammar står intakta och att vattenföringen inte påverkas av erosion eller drivgods. Dessa antaganden är vanliga i översvämningskarteringar men bidrar till osäkerheten i resultaten.

Nedan listas de viktigaste osäkerheterna som bör beaktas vid tolkning av resultaten:

- **Ingen fullständig kalibrering**: Modellen har inte kalibrerats mot historiska flöden, endast en grov kontroll mot rasterdata och SMHI:s beräknade flöde för ett specifikt datum.
- **Interpolerad vattenyta i rasterdata**: Laserskanningsdata ger en utjämnad vattenyta som inte speglar verkliga variationer längs vattendraget.
- **Antaganden om broar och dammar**: Alla broar och dammar antas stå intakta vid höga flöden, vilket kan avvika från verkligheten.
- **Ingen hänsyn till erosion och drivgods**: Modellen tar inte med effekter av erosion, vegetation eller material som kan orsaka lokala dämningar.
- **Begränsad tillgång till brodata**: Vissa broar saknas i modellen och inga nya inmätningar har gjorts.
- **Förenklad hydraulik**: Endimensionell modell för större delen av sträckan innebär att den lokala översvämningsdynamiken inte alltid fångas. Tillrinningen till Helge å är i modellen fördelat jämnt över långa sträckor, ibland upp till 50 km. I verkligheten påverkas flödet av småbäckar, markanvändning och nederbördsmönster som varierar längs vattendraget, men dessa nyanser går förlorade i en förenklad fördelning. Detta kan leda till att vattennivåerna i modellen blir något för höga eller låga på vissa platser jämfört med verkligheten.

Dessa osäkerheter är typiska för översvämningskarteringar av denna omfattning och bör vägas in vid användning av resultaten i planering och riskhantering.

Referenser

[1] DHI (2026): Flödesberäkningar som underlag för översvämningskarteringar – Metodbeskrivning: Helge å, Eskilstunaån, Tabergsån, Svartån (Västerås) och Svartån (Örebro)

[2] Svenska kraftnät, Energiföretagen Sverige och SveMin (2022) Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar – Utgåva 2022

[3] Lantmäteriets Laserdata Nedladdning, skog (https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/vara-produkter/produktlista/laserdata-nedladdning-skog/)

[4] MIKE 1D Reference Manual (https://manuals.mikepoweredbydhi.help/latest/Water_Resources/MIKE_1D_reference.pdf)

[5] MIKE 21 FM Reference Manual (https://manuals.mikepoweredbydhi.help/latest/Coast_and_Sea/MIKE_21_Flow_FM_Scientific_Doc.pdf)

Bilaga 1: Beskrivning av översvämningsskikt på MSB:s översvämningsportal

Översvämningskarteringarna redovisas som digitala geografiska data i koordinatsystem SWEREF 99 TM och höjdsystem RH 2000. Data finns tillgänglig som shapefiler och resultat från 2D-simuleringarna i Kristianstad i gridformat. Vid användning och bearbetning av data används förslagsvis GIS-programvaran ArcGIS. För det karterade vattendraget levereras ett ytskikt per flödesscenario och ett linjeskikt. För Kristianstad levereras även ett djupskikt / vattennivå per flödesscenario.

Ytskikten består av temafiler.
Filerna ”Tema_Qxxx” redovisar översvämningsytan 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**
Översvämningsytan för 50-årsflöde inkl (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Q50.shp
Översvämningsytan för 100-årsflöde inkl (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Q100.shp
Översvämningsytan för 200-årsflöde (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Q200.shp
Översvämningsytan för BHF* (Gridcode=1) samt ytorna för öar/enklaver (Gridcode=0). Area (m2)	Tema_Qbhf.shp

Linjeskikt	**Filnamn**
Tvärsektioner för respektive vattendrag	T_sektion_1D.shp

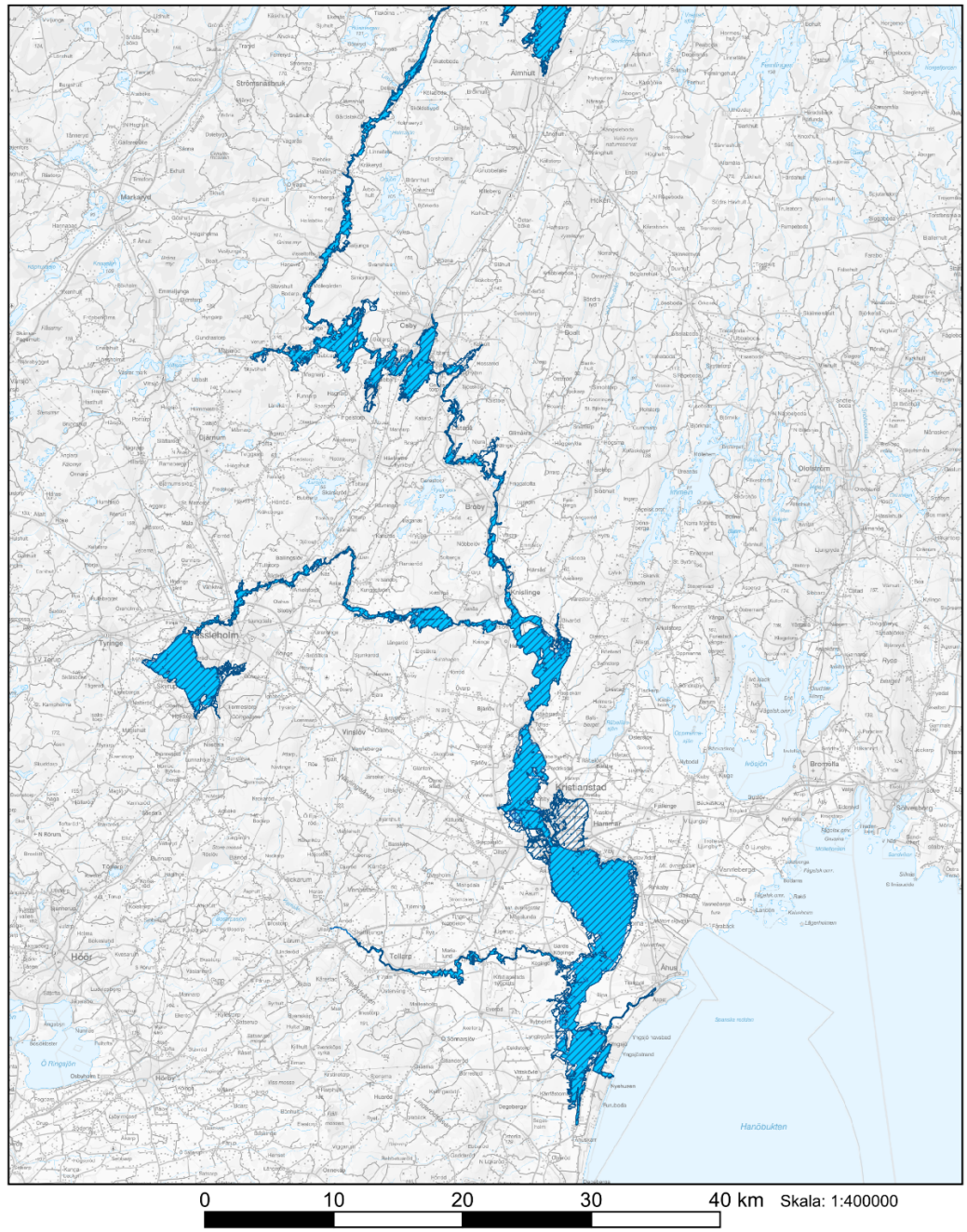
Tvärsektionsfilen **T_sektion_1D** innehåller följande information per sektion:

Attribut	**Beskrivning**
ID	Unikt ID för varje tvärsektion
Vattendrag	Namn på huvudfåra
Biflode	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.)

För detaljerad översvämningskartering för Kristianstad utförd med tvådimensionell (2D) hydraulisk modell levereras en/två rasterfiler per flödesscenarier i gridformat. Data levereras i referenssystem SWEREF99TM och höjdsystem RH2000. Rasterfilernas upplösning är Y x Y m.

Rasterdata	**Filnamn**
Vattendjup (m) för 50-årsflödet	q_50_djup
Vattenytans nivå (m.ö.h.) för 50-årsflödet	q_50_moh
Vattendjup (m) för 100-årsflödet	q_100_djup
Vattenytans nivå (m.ö.h.) för 100-årsflödet	q_100_moh
Vattendjup (m) för 200-årsflödet	q_200_djup
Vattenytans nivå (m.ö.h.) för 200-årsflödet	q_200_moh
Vattendjup (m) för bhf-flödet	q_bhf_djup
Vattenytans nivå (m.ö.h.) för bhf-flödet	q_bhf_moh

Bilaga 2: Översiktskarta



Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
651 81 Karlstad Tel 0771-240 240