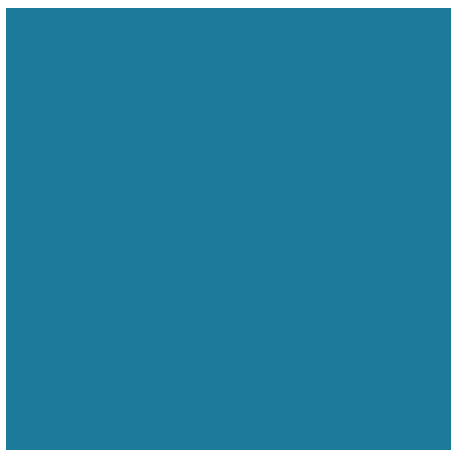
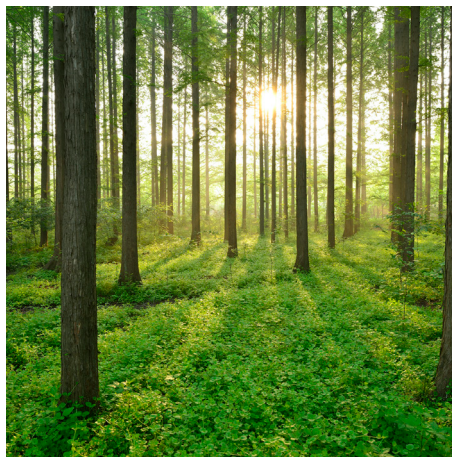


TILLGÄNGLIGA OCH ANVÄNDARVÄNLIGA UNDERLAG FÖR BEREDSKAPSPLANERING FÖR DAMMHAVERI

RAPPORT 2025:1111



Tillgängliga och användarvänliga underlag för beredskapsplanering för dammhaveri

LISA CARLSSON, ANNA RISBERG

ISBN 978-91-89918-14-6 | © Energiforsk maj 2025

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Det här projektet har syftat till att identifiera och utreda önskemål, behov och möjligheter att göra befintliga och kommande planeringsunderlag tillgängliga och användarvänliga. Syftet har dessutom varit att ge vägledning och så långt som möjligt rekommendationer om sekretess- och säkerhetsskyddsklassificering samt att beskriva i vilka andra syften och sammanhang som beredskapsplaneringsunderlaget kan användas.

Uppdraget har genomförts inom Energiforsks program för Dammsäkerhet, som fokuserar på att bidra med kunskap i det strategiska arbetet med dammsäkerhet och för att främja den svenska vattenkraftproduktionens långsiktiga utveckling.

Författare till rapporten är Lisa Carlsson och Anna Risberg från Sweco AB. Referensgruppen bestod av Per Elvnejd, Statkraft AB, Stina Åstrand, Fortum AB, Jeanette Stenman, Uniper, Maria Bartsch, Svenska Kraftnät, Anna Hedström Ringvall, Vattenregleringsföretagen, Lars Pettersson, Skellefteälvens Vattenregleringsföretag, Anna Engström Meyer, Energiföretagen och Martin Neldén, Länsstyrelsen i Västernorrland.

Rapportförfattarna ansvarar för alla resultat och slutsatser i rapporten.

Bilden på framsidan tillhandahölls av Energiforsk.

Sammanfattning

Beredskapsplaneringsunderlag (BPU) för höga flöden och dammhaveri har sedan 2005 upprättats för ca 20 svenska vattendrag. Det har visat sig att beredskapsplaneringsunderlagen kan vara svåra att ta till sig och använda, bland annat på grund av att det är ett omfattande material samt att det funnits begränsningar i användningen kopplat till gällande sekretess och/eller säkerhetsklassificering.

Målet med föreliggande projekt har varit att upprättade beredskapsplaneringsunderlag för höga flöden och dammhaveri i större utsträckning ska användas av berörda aktörer. Syftet har varit att identifiera och utreda önskemål, behov och möjligheter att göra befintliga planeringsunderlag tillgängliga och användarvänliga. Syftet har dessutom varit att ge vägledning och så långt möjligt rekommendationer om säkerhetsklassificering och sekretesshantering samt att beskriva i vilka andra syften och sammanhang som beredskapsplaneringsunderlaget kan användas.

För att fånga upp vilka delar av beredskapsplaneringsunderlagen som berörda samhällsaktörer använder eller har behov av, eventuella begränsningar för att kunna använda materialet samt utvecklingsbehov av GIS-materialet genomfördes djupintervjuer med representanter för olika samhällsaktörer och dammägare/vattenregleringsföretag samt en workshop med en älvgrupp. För att kunna ta fram vägledning om hur information i beredskapsplaneringsunderlagen bör klassificeras utifrån sekretess- och säkerhetsskyddslagstiftningen genomfördes en workshop med representanter från dammägare och vattenregleringsföretag.

Det bedöms inte lämpligt att förenkla beredskapsplaneringsunderlagen genom att t.ex. ta bort delar av resultaten eller slå ihop GIS-skikt. Istället föreslås att för varje älv ta fram ett eller ett fåtal gemensamma regionala planeringsscenarier som samhällsaktörerna kan utgå ifrån och tydligt paketera resultaten för det eller dessa scenarier. Därtill rekommenderas att samhällsaktörer involveras vid framtagande eller uppdateringar av beredskapsplaneringsunderlagen, olika kompetenshöjande stödinsatser såsom utbildningar, utvecklad GIS-manual samt webinarier.

Baserat på diskussioner vid en workshop om säkerhetsskydd och sekretess som genomfördes inom uppdraget bedöms att det enbart är texter om flodvågens egenskaper i tabellverket som i vissa fall kan behöva klassificeras enligt säkerhetsskydds- och sekretesslagstiftningen. Vilken klass i säkerhetsskyddslagen, eller paragraf i sekretesslagstiftningen, som är aktuell beror på vilka sårbarheter som beskrivs och vilken skada det kan få om dessa röjs. Övriga delar av beredskapsplaneringsunderlaget som diskuterades på workshopen bedömdes normalt inte omfattas av vare sig säkerhetsskyddslagstiftningen eller någon sekretesslagstiftning.

Nyckelord: Beredskapsplaneringsunderlag, dammhaveri, samordnad beredskapsplanering, höga flöden.

Summary

Documentation for emergency preparedness planning (EPP) for floods and dam failures have been established for approximately 20 Swedish rivers since 2005. It has been shown that the emergency planning documents are difficult to comprehend and use, partly due to the extensive material and the limitations in usage related to applicable confidentiality and security classification.

The goal of the present project has been to ensure that the emergency planning documents (EPD) developed for dam failure preparedness can be used to a greater extent by the relevant stakeholders. The purpose has been to identify and investigate the wishes, needs, and possibilities to make existing EPD accessible and user-friendly. Additionally, the aim has been to provide guidance and, as far as possible, recommendations on security and confidentiality classification, as well as to describe in what other purposes and contexts the EPD can be used.

To capture which parts of the EPD the relevant community stakeholders use or need, limitations in using the material, and the development needs of the GIS material, in-depth interviews were conducted with representatives from various stakeholders and dam owners/water regulation companies, as well as a workshop with all stakeholders along a river (älvgrupp). To develop guidance on how information in the EPD should be classified according to confidentiality and security protection legislation, a workshop was held with representatives from dam owners and water regulation companies.

It is inappropriate to simplify the EPD by, for example, removing parts of the results or merging GIS layers. Instead, it is proposed to develop one or a few common regional planning scenarios for each river that stakeholders can base their work on and to clearly package the results for that or those scenarios. Furthermore, it is recommended that community stakeholders be involved in the development or updates of the EPD, as well as various capacity-building support measures such as training, an enhanced GIS manual, and webinars.

Based on discussions during the conducted workshop, it is assessed that only texts regarding the characteristics of the flood wave in the tabular data may need to be classified according to security protection and confidentiality legislation in certain cases. The class in the security protection law or the paragraph in the confidentiality legislation that is relevant depends on the vulnerabilities described and the potential harm that could occur if these were disclosed. Other parts of the EPD discussed in the workshop were generally not considered to be covered by either security protection legislation or any confidentiality legislation.

Keywords: Emergency planning documents, dam failure, coordinated emergency action planning, high flows.

Innehåll

1	Inledning	8
1.1	Bakgrund	8
1.2	Mål och syfte	8
1.3	Genomförande	8
1.4	Avgränsningar	10
2	Bakgrund och nuläge	11
2.1	Roller och ansvar	11
2.2	Omfattning av befintliga planeringsunderlag	12
2.3	Befintligt stöd	13
2.4	Användning samt identifierade hinder och begränsningar	14
	2.4.1 Generella slutsatser	14
	2.4.2 Sekretess och säkerhetsskydd	16
3	Åtgärder för ökad tillgänglighet	18
3.1	Berörda samhällsaktörers involvering	18
3.2	Gemensamma regionala planeringsscenarier	19
3.3	Arbetsgång för att ta fram regionalt samordnade beredskapsplaner	20
3.4	Förslag till utformning och paketering av GIS-materialet	21
3.5	Tabellverk	21
3.6	Sekretess och säkerhetsskyddsklassificering	23
3.7	Utbildning i samband med Leverans	25
3.8	Leverans	26
3.9	Förvaltning	26
3.10	Övriga aktiviteter och stöd	27
4	Ytterligare användningsområden	28
5	Slutsatser och förslag till fortsatt arbete	30
6	Referenslista	32
	Bilaga 1 – Förslag till utformning och paketering av GIS-materialet	34

1 Inledning

1.1 BAKGRUND

Beredskapsplaneringsunderlag för höga flöden och dammhaveri har sedan 2005 upprättats för ca 20 svenska vattendrag. Underlagen har tagits fram inom ramen för den regionalt samordnade beredskapsplanering som genomförts älvvis för de större vattendragen i Sverige. Det har över tid visat sig, både i dialog med berörda samhällsaktörer och i Svenska kraftnäts uppföljning av länsstyrelsernas utveckling av dammhaveriberedskap, att beredskapsplaneringsunderlagen, framför allt det GIS-material och tabellverk som ingår i underlaget, är svåra att ta till sig och använda. Några av skälen som försvårat användandet är att det är ett omfattande material, svårigheter kopplat till format och program som GIS-filer levererats i samt att det funnits begränsningar i användningen kopplat till gällande sekretess- och säkerhetsskyddsklassificering. Det finns behov av att förenkla beredskapsplaneringsunderlagen för att de i större utsträckning ska användas för sitt syfte, både i samband med framtagande av nya planeringsunderlag, vid uppdateringar samt för de underlag som kommer att vara oförändrade och därmed aktuella under en längre tid. Det finns även ett behov av att tydliggöra om, och i sådana fall hur, beredskapsplaneringsunderlagen kan användas för andra syften.

1.2 MÅL OCH SYFTE

Det övergripande målet med projektet har varit att de planeringsunderlag som tagits fram för beredskapsplanering för dammhaveri i större utsträckning ska kunna användas av berörda aktörer.

Syftet med projektet har varit att identifiera och utreda önskemål, behov och möjligheter att göra befintliga och nya/kommande planeringsunderlag tillgängliga och användarvänliga. Syftet har dessutom varit att ge vägledning och så långt som möjligt rekommendationer om sekretess- och säkerhetsskyddsklassificering samt att beskriva i vilka andra syften och sammanhang som beredskapsplaneringsunderlaget kan användas.

1.3 GENOMFÖRANDE

Projektet inleddes med övergripande inläsning av relevanta vägledningar och rapporter. Under arbetets gång har även vissa andra underlag som tillhandahållits av Svenska kraftnät och vissa av de intervjuade aktörerna gåtts igenom.

För att fånga upp vilka delar av beredskapsplaneringsunderlagen som berörda samhällsaktörer använder eller har behov av samt eventuella begränsningar för att kunna använda materialet genomfördes djupintervjuer med representanter för olika samhällsaktörer. Följande personer intervjuades:

- Eva-Karin Ljunglund, Beredskapshandläggare, Länsstyrelsen Dalarna
- Martin Neldén, Beredskapshandläggare, Länsstyrelsen Västernorrland

- Linnea Sundin, Beredskapshandläggare, Länsstyrelsen Värmland
- Håkan Alexandersson, f.d. Beredskapshandläggare, Länsstyrelsen Västra Götaland
- Ola Abrahamsson, Beredskapssamordnare, Leksands kommun (tidigare Mora kommun)
- Niclas Jolhammar, Beredskapssamordnare, Malung-Sälens kommun (tidigare Vansbro kommun)
- Sanda Ylinenpää, Beredskapssamordnare, Arjeplogs kommun
- Linda Willbagge, Beredskapssamordnare, Region Värmland
- Håkan Olsen, Verksamhetsstrateg, Räddningstjänsten Jämtland
- Mats Lundgren, Utredare, Vattenfall Eldistribution.
- Tobias Vintheimer, Regional beredskapssamordnare Norra regionen och Jan Snäll, beredskapssamordnare Luleå, Trafikverket
- Per Elvnejd, Dammtekniskt sakkunnig, Statkraft
- Henrik Arver, Dammtekniskt sakkunnig, Vattenregleringsföretagen

För att få ytterligare underlag om samhällsaktörers behov och eventuella begränsningar i att använda beredskapsplaneringsunderlagen hölls även en workshop med Skellefteälvens älvgrupp.

För att identifiera utvecklingsbehov vad gäller format på de GIS-filer och utformning av den GIS-viewer som levereras i beredskapsplaneringsprojekten hölls djupintervjuer med följande personer:

- Anna Wadman, Andreas Häggström, Roger Tynell, GIS-specialister, Mora kommun
- Stefan Rystedt, GIS-samordnare, Länsstyrelsen Dalarna
- Carina Gerdin, GIS-samordnare, Länsstyrelsen Västerbotten (tidigare Västernorrland)
- Simon Ene, GIS-specialist, Fortum
- Lina Frost, Data scientist, Uniper

Därtill har interna möten och analyser genomförts inom projektorganisationen på Sweco.

För att kunna ta fram vägledning om hur information i beredskapsplaneringsunderlagen bör klassificeras utifrån sekretess- och säkerhetsskyddslagstiftningen genomfördes följande moment:

- Inledande samtal med personer på Svenska kraftnät (teamledare för Tillsyn säkerhetsskydd), Energiföretagen (Ansvarig säkerhetsfrågor) och representanter från länsstyrelserna.

- Workshop med representanter från dammägare och vattenregleringsföretag (Fortum, Karlskoga Energi, Skellefteå Kraft, Skellefteälvens vattenregleringsföretag, Uniper och Vattenfall). Vid workshopen deltog både personer med dammsäkerhetskompetens och informationssäkerhetsspecialister.

1.4 AVGRÄNSNINGAR

Det har inte ingått i projektet att analysera eventuella förbättringsbehov för huvudrapport, översiktskarta och detaljkartor som levereras som en del av beredskapsplaneringsunderlagen och inte heller genomförandet av de beräkningar som ligger till grund för beredskapsplaneringsunderlagen.

För förståelse av rapporten förutsätts det att läsaren är bekant med bakgrund och metodik för genomförande av samordnad beredskapsplanering enligt metodik i Elforskrapporten från Pilotprojekt Ljusnan¹ samt arbetet med att ta fram av beredskapsplaner för dammhaveri och höga flöden.

¹ Elforsk. *Beredskapsplanering för dammbrott - Ett pilotprojekt i Ljusnan*. Elforsk rapport 05:38. Version: Januari 2006.

2 Bakgrund och nuläge

2.1 ROLLER OCH ANSVAR

I följande avsnitt ges en kortfattad sammanfattning av de inom projektet intervjuade aktörernas roller och ansvar vid höga flöden och dammhaveri samt vid beredskap för dessa händelser. Beskrivningen baseras på Svenska kraftnäts kunskapssammanställning om beredskapsplanering och höga flöden där en mer omfattande redogörelse finns. Där finns också en beskrivning av roller och ansvar hos ytterligare aktörer som kan involveras i beredskapsplanering för dammhaveri².

Dammägare ska för dammar i dammsäkerhetsklass ha en planering för nödsituationer och för de dammar som är klassade som farlig verksamhet även i skälig omfattning hålla eller bekosta beredskap och vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa skador. I händelse av dammhaveri larmar dammägaren berörda aktörer enligt särskild larmplan. Dammägaren tar även fram lägesbilder om händelsen och dess konsekvenser, samverkar med räddningsledaren, genomför åtgärder för att minimera skador, deltar i larm- och samverkanskonferenser samt bistår med sakkunskap i dammsäkerhetsfrågor och information om flöden och vattennivåer.

Vattenregleringsföretag samordnar regleringen i älvar med flera stora kraftproducenter och lämnar i samband med höga flöden eller dammhaveri lägesbilder och prognoser om flöden och vattennivåer som underlag för kommuners och andra aktörers beredskapsåtgärder. I de älvar där det finns ett vattenregleringsföretag har de varit beställare av beredskapsplaneringsunderlag. Vattenregleringsföretag kan även vara dammägare.

Länsstyrelsen har ett regionalt samordningsansvar i länet och ansvarar för att samordning och gemensam inriktning kommer till stånd för hantering vid en samhällsstörning. Vid regionalt samordnad beredskapsplanering för dammhaveri i vattendrag som rinner genom flera län pekas normalt en länsstyrelse ut som ansvarig för samverkan mellan alla aktörer längs älven.

Kommuner har ett geografiskt områdesansvar på lokal nivå vid extraordinära händelser såsom höga flöden och dammhaveri. Kommuner ska ha planer och beredskap för att kunna hantera konsekvenserna av en sådan händelse samt kunna samordna informationen till allmänheten. Kommuner bör även ta hänsyn till konsekvenser av ett dammhaveri såsom översvämning, strömbrott, etc., i sin kontinuitetsplanering av samhällsviktiga verksamheter.

Kommunal räddningstjänst ansvarar för omedelbara insatser för att skydda människor, egendom och miljö baserat på kommunens beredskapsplan för dammhaveri. Det är numera vanligt att flera kommunala räddningstjänster gått ihop i räddningstjänstförbund.

Trafikverket och elnätsbolag ska ta fram konsekvensanalyser för vägar och elnät som ger underlag till exempelvis kommunernas beredskapsplaner. I samband med

² Svenska kraftnät, *Beredskapsplanering för dammhaveri och höga flöden – En kunskapssammanställning*, Svenska kraftnät, 2018. Ärendenummer: 2018/2219. Version: 2018-12-03.

ett dammhaveri ansvarar Trafikverket exempelvis för att hänvisa till lämpliga omledningsvägar samt att återställa väg- järnvägs- och broförbindelser.

Regionen ska utifrån beredskapsplaneringsunderlag informera och tillsammans med berörd sjukvårdsinrättning planera ifall det finns behov av att utrymma/hänvisa patienter till annan vårdcentral/sjukvårdsinrättning. Regionen bör också planera för att det på vissa prioriterade utrymningsplatser (kommunernas) finns en sjukvårdsgrupp.

Älvgrupper utgör forum för samordning, informations- och erfarenhetsutbyte och ämnar skapa förutsättningar för samverkan vid högflödessituationer och i händelse av dammhaveri. Deltagare i älvgrupperna är representanter för dammägare, vattenregleringsföretag samt samhällsaktörer med betydande roller för samhällets krisberedskap med avseende på beredskapen för dammhaveri och höga flöden i den aktuella älven. Älvgrupperna leds av länsstyrelsen.

2.2 OMFATTNING AV BEFINTLIGA PLANERINGSUNDERLAG

Beredskapsplaneringsunderlag för höga flöden och dammhaveri tas fram med hjälp av en hydraulisk beräkningsmodell. I den hydrauliska modellen simuleras olika flödesscenarier med och utan dammhaveri. Resultaten av beräkningarna presenteras bland annat i form av GIS-filer och ett tabellverk som beskriver flodvägens egenskaper för respektive scenario. För beskrivning av hur den hydrauliska modellen byggs upp och hur resultaten tas fram hänvisas till Elforskrapporten från Pilotprojekt Ljusnan³ och Energiforskrapporten "Beräkning av dammhaveri och Översvämningskartering"⁴. Med anledning av att rapporten ska kunna användas vara till hjälp för befintliga beredskapsplaneringsunderlag som togs fram medan begreppet "klass I-flöde" fortfarande tillämpades anges i rapporten genomgående termen "klass I-flöde" istället för nu gällande "Flöde enligt beräkningsmetod I".

Omfattningen av vad som ingår i slutleveransen av framtaget beredskapsplaneringsunderlag kan variera något mellan olika vattendrag, men i de flesta fall har följande levererats:

1. Huvudrapport och tekniska rapporter (levereras enbart till beställare av projekten) samt enkel manual som beskriver hur GIS-viewern ska användas.
2. GIS-viewer (tittskåp för att kunna titta på GIS-filer) samt medföljande GIS-filer i form av shapefiler:
 - a. Shapefiler (polygoner) med översvämningsutbredning för alla scenarier som simulerats:
 - i. Flöden utan dammhaveri för normalflöde (QN), 100-årsflöde (Q100), och klass I-flöde (Qklass I).

³ Elforsk. *Beredskapsplanering för dammbrott - Ett pilotprojekt i Ljusnan*. Elforsk rapport 05:38. Version: Januari 2006.

⁴ Energiforsk. *Beräkning av dammhaveri och översvämningskartering - Metodik och erfarenheter*. Rapport 2015:119. Energiforsk, 2015.

- ii. Dammhaveri vid var och en av de dammar som dammhaveri beräknats för respektive flödesscenario: QN, Q100 och Qklass I.
3. Total maximal översvämningsutbredning för alla flödesscenarier med och utan dammhaveri för hela älven ("maxskikt"). Skiktet omfattar en sammanslagning av alla beräknade flödes- och dammhaveriscenarier.
 - a. Shapefiler (punkter) med beräknade maximala vattennivåer för samtliga beräknade scenarier längs hela älven.
 - b. Shapefiler (punkter) med broar.
 - c. Shapefiler (punkter) med dammanläggningar och ibland även dammar.
 - d. Shapefiler (punkter) med tabellpunkter (utvalda platser längs älven där intresse finns att analysera flodvågens egenskaper, se punkt 5.).
 - e. Bakgrundskarta och/eller ortofoto.
4. Översiktskarta i pappersformat (har i vissa fall även levererats i pdf-format).
5. Detaljkartor i pdf-format som visar olika scenarier för utvalda områden längs älven.
6. Tabellverk med flodvågens egenskaper (tider, flöden, vattenhastigheter och vattennivåer) för utvalda tabellpunkter, se exempel i Figur 1 nedan.
Tabellverket har i genomförda projekt levererats i pappersformat som samlats i en pärm.

PLATS TABELLPUNKT - FLODVÅGENS EGENSKAPER EFTER DAMMHAVERI I DAMMANLÄGGNING							
		Dammhaveri		Dammhaveri		Dammhaveri	
		Q Normal	vid Q Normal	Q ₁₀₀	vid Q ₁₀₀	Q _{Klass I}	vid Q _{Klass I}
Ankomsttid	timmar	-		-		-	
Kulmination	timmar	-		-		-	
Varaktighet	timmar	-		-		-	
Maximalt flöde	m ³ /s						
Maximal vattenhastighet	m/s						
Maximal vattennivå	möh						

Figur 1. Exempel på tabell från tabellverk.

För ytterligare beskrivning och definitioner av begrepp ovan hänvisas till Pilotprojekt Ljusnan⁵ samt Energiforskrapporten om beräkning av dammhaveri och översvämningskartering⁶.

2.3 BEFINTLIGT STÖD

Det finns ett antal befintliga stöddokument som aktörer kan ha nytta av vid användandet av beredskapsplaneringsunderlagen och vid framtagande av aktörsspecifika och regionalt samordnade beredskapsplaner, varav några nämns nedan:

⁵ Elforsk. *Beredskapsplanering för dammbrott - Ett pilotprojekt i Ljusnan*. Elforsk rapport 05:38. Version: Januari 2006.

⁶ Energiforsk. *Beräkning av dammhaveri och översvämningskartering - Metodik och erfarenheter*. Rapport 2015:119. Energiforsk, 2015.

- MSB:s handbok i kommunal krisberedskap, delen "Kommunens beredskap för dammhaveri"⁷ – Innehåller bland annat information om olika aktörers roller och ansvar samt vad en kommuns beredskapsplan för dammhaveri ska innehålla.
- Svenska kraftnäts stöd för lokal beredskapsplanering⁸ – Beskriver en modell för utveckling av samordnad lokal beredskapsplanering som har tagits fram för att stödja aktörernas gemensamma arbete.
- Svenska kraftnäts webbutbildning "Beredskap för höga flöden och dammhaveri"⁹.
- Svenska kraftnäts kunskapssammanställning om beredskapsplanering för dammhaveri och höga flöden¹⁰ – Utgör ett planeringsstöd för aktörer som har ansvar för att hantera allvarliga händelser som höga flöden och dammhaverier.
- Konkreta stöd för användandet av GIS-filer och tabellverk i samband med leverans av beredskapsplaneringsunderlag:
 - Utbildning/workshop om GIS-material i samband med överlämning av framtaget beredskapsplaneringsunderlag.
 - Manual för användande av GIS-viewer (levereras tillsammans med GIS-materialet).

2.4 ANVÄNDNING SAMT IDENTIFIERADE HINDER OCH BEGRÄNSNINGAR

2.4.1 Generella slutsatser

Under både djupintervjuer och vid genomförd workshop med Skellefteälvens älvgrupp har det framkommit att några av de främsta skälen till att det funnits svårigheter att arbeta vidare med beredskapsplaneringsunderlagen är:

- Handläggare som tog emot beredskapsplaneringsunderlaget i samband med leverans har slutat och tillräcklig överlämning och överföring av kompetens och kunskap rörande hur materialet ska användas har inte genomförts.
- Handläggare har missat det överlämningsmöte som sker i samband med leverans och därmed också den tillhörande utbildning/workshop som genomförts avseende GIS-materialet.
- Beredskapsplaneringsunderlagen är omfattande och det kan vara svårt att sätta sig in i och bestämma ambitionsnivå för fortsatt arbete.

⁷MSB. *Handbok i kommunal krisberedskap – 3. Särskilda funktioner -Kommunens beredskap för dammhaveri*. MSB, 2021. Publikationsnummer: MSB1839 – september 2021.

⁸ Svenska kraftnät. *Modell för utveckling av samordnad lokal beredskapsplanering för dammhaveri*. Svenska kraftnät, 2021. Ärendenummer 2021/4670. Version: 2021-11-03

⁹ Kontakta Svenska kraftnät (dammsakerhet@svk.se) för tillgång till utbildningen.

¹⁰ Svenska kraftnät, *Beredskapsplanering för dammhaveri och höga flöden – En kunskapssammanställning*, Svenska kraftnät, 2018. Ärendenummer: 2018/2219. Version: 2018-12-03

- Medföljande GIS-manual är inte tillräcklig för att förstå hur olika delar av planeringsunderlaget kan vara till nytta vid aktörsspecifika analyser.
- Beredskapsplaneringsunderlaget har inte varit tillgängligt att arbeta med i egna system på grund av klassificering (sekretess eller säkerhetsskydd) och hantering/förvaring (se vidare avsnitt 2.4.2).
- Den GIS-viewer (ArcReader) som levererats tillsammans med beredskapsplaneringsunderlagen är utdaterad och varken tillhandahålls eller stöds av tillverkaren längre.

Några andra aspekter som under projektet har identifierats som viktiga för att olika aktörer ska kunna ta fram beredskapsplaner utifrån beredskapsplaneringsunderlagen är:

- Att länsstyrelsen är drivande i samverkan, styrning samt uppföljning av arbetet med den regionalt samordnade beredskapsplaneringen. Det är viktigt med en sammanhållande part eftersom aktörernas planer är beroende av varandra. Exempelvis behöver elnätsbolag och Trafikverket ge underlag från sina konsekvensanalyser till övriga aktörer.
- Att det finns beredskapshandläggare/beredskapssamordnare som är intresserade och engagerade och har resurser att sätta sig in i materialet.
- Att inom älvgruppen tydliggöra roller och ansvar, samt förväntningar på varandra.
- Att det finns ett eller några gemensamma "basscenarier" att utgå ifrån för att ha samma utgångspunkter vid samordnad beredskapsplanering och övningar. För vissa aktörer kan det dock, vid den aktörsspecifika beredskapsplaneringen, vara aktuellt att analysera flera scenarier.

Det har även under projektets gång framkommit att olika aktörer har behov av olika uppgifter i GIS-material och tabellverk:

- Flera av de intervjuade personerna har tagit upp att det troligen är en fördel att mycket, eller samtlig, information finns att tillgå och att det är svårt att på förhand avgöra vilka delar av beredskapsplaneringsunderlagen som eventuellt inte behövs. Exempelvis har det framkommit att kommuner behöver ha information om olika tider för flodvågen medan Trafikverket och elnätsbolag även har behov av beräknade vattenhastigheter för sina konsekvensanalyser.
- Översvämningsutbredningar och beräknade vattennivåer används av de flesta aktörer, och det är, baserat på vad som framkommit inom ramen för föreliggande uppdrag, inte möjligt att säga att några av de beräknade flödes- och damm haveriscenarier är överflödiga.

Merparten av de intervjuade aktörerna måste kunna använda GIS-materialet i sina egna GIS-miljöer för att kunna analysera konsekvenser på den egna verksamheten. För aktörer som har en GIS-avdelning finns det i många fall inget behov av en GIS-viewer, utan det är tillräckligt att shapefiler levereras separat för att kunna importeras i den egna GIS-miljön med befintliga bakgrundskartor och information

om den egna verksamheten. För mindre aktörer, exempelvis vissa räddningstjänster (ej del av större räddningstjänstförbund med centrala GIS-resurser) och regioner, kan det fortsatt finnas behov av att materialet levereras i någon form av GIS-viewer. Även bland de dammägare och vattenregleringsföretag som har intervjuats framkom det att en del fortfarande har behov av någon form av GIS-viewer.

2.4.2 Sekretess och säkerhetsskydd

Hur beredskapsplaneringsunderlag historiskt har klassificerats, och därefter hanterats, enligt sekretess- och säkerhetsskyddslagstiftning varierar mellan olika älgvar och aktörer. Lagstiftningen på området har också förändrats sedan de första beredskapsplaneringsunderlagen togs fram. Det har därtill funnits, och alltjämt finns, en stor osäkerhet i hur olika delar av materialet bör betraktas och hanteras, vilket i många fall har lett till att användningen har begränsats och arbetet med aktörers beredskapsplanering har försvårats.

Sekretess

Handlingar som förvaras hos en myndighet och som antingen är inkomna där eller upprättade hos myndigheten kan vara helt eller delvis offentliga beroende på innehållet (uppgifterna). Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400)¹¹ innehåller bestämmelser om myndigheters handläggning vid registrering, utlämnande och övrig hantering av allmänna handlingar. Sekretess, d.v.s. förbud att röja en uppgift, gäller uppgifterna, inte handlingen som sådan¹².

Säkerhetsskydd

Säkerhetsskydd handlar om att skydda information och verksamheter som är av betydelse för Sveriges säkerhet mot spioneri, sabotage, terroristbrott och vissa andra hot. De regler som gäller på detta område återfinns i säkerhetsskyddslagen (2018:585), säkerhetsskyddsförordningen (2021:955) och föreskrifter som är beslutade med stöd i dessa¹³.

Den som bedriver säkerhetskänslig verksamhet kan ha uppgifter som är skyddsvärda ur perspektiven:

- Konfidentialitet
- Riktighet
- Tillgänglighet

För att en uppgift ska vara säkerhetsskyddsklassificerad är det två krav som måste vara uppfyllda:

¹¹ Sveriges riksdag. Offentlighets- och sekretesslag (2009:400). Utfärdad 2009-05-20. Ändrad t.o.m. SFS 2025:32.

¹² Länsstyrelserna. Vatten och sekretess – Stöddokument för hantering av utlämnande och bedömning av sekretess vid vattenrelaterade frågor. Länsstyrelserna, 2024. Version: 2024-01-11.

¹³ Länsstyrelserna. Vatten och sekretess – Stöddokument för hantering av utlämnande och bedömning av sekretess vid vattenrelaterade frågor. Länsstyrelserna, 2024. Version: 2024-01-11.

1. Uppgiften ska röra säkerhetskänslig verksamhet.
2. Uppgiften ska vara sekretessbelagd.

Syftet med indelning av uppgifter i säkerhetsskyddsklasser är att fastställa en korrekt skyddsnivå för uppgifterna. Det är även viktigt att beakta ackumulering och aggregering av uppgifter¹⁴.

Tabell 1. Tabell med vägledning för indelning i säkerhetsskyddsklass¹⁵.

Säkerhetsskyddsklass	Den skada som ett röjande av uppgifterna kan medföra för Sveriges säkerhet	Värdeord till stöd för bedömningen om en viss typ av skada föreligger
Kvalificerat hemlig	Synnerligen allvarlig skada.	Synnerligen allvarliga negativa konsekvenser av stor omfattning, under lång tid, som utgör ett direkt hot mot den nationella förmågan. Konsekvenserna är inte begränsade till enstaka funktioner. Mycket svårt att återställa.
Hemlig	Allvarlig skada.	Allvarliga/betydande negativa konsekvenser, av stor omfattning eller av väsentlig art, som innebär ett direkt hot mot den nationella förmågan, om än mot avgränsade funktioner. Svårt att återställa.
Konfidentiell	Inte obetydlig skada.	Påtagliga negativa konsekvenser för den nationella förmågan, om än i begränsad omfattning, som äventyrar, vållar skada, hindrar, underlättar för en antagonist eller innebär större avbrott.
Begränsat hemlig	Endast ringa skada.	Ringa negativa konsekvenser som är begränsade till att påverka, försvåra eller störa den nationella förmågan i mindre omfattning.

¹⁴ Säkerhetspolisen. *Vägledning i säkerhetsskydd – Informationssäkerhet*. Säkerhetspolisen, 2023. Version Oktober 2023.

¹⁵ Säkerhetspolisen. *Vägledning i säkerhetsskydd – Informationssäkerhet*. Säkerhetspolisen, 2023. Version Oktober 2023.

3 Åtgärder för ökad tillgänglighet

I följande avsnitt redogörs det för olika möjligheter att öka tillgängligheten till och användarvänligheten av beredskapsplaneringsunderlagen. Det handlar dels om förslag för att ytterligare involvera samhällsaktörer vid framtagande eller uppdateringar av beredskapsplaneringsunderlag, dels sätt att underlätta arbetet med den regionalt samordnade beredskapsplaneringen. Dessutom ges konkreta råd om utveckling av GIS-material, GIS-viewer och tabellverk både vid framtagning av nya beredskapsplaneringsunderlag och vid uppdateringar av befintliga underlag. Därtill ges vägledning om sekretess- och säkerhetsskyddsklassificering, förslag på utbildning och aktiviteter i samband med leverans och förvaltning av beredskapsplaneringsuppdrag samt ytterligare stödjande aktiviteter.

3.1 BERÖRDA SAMHÄLLSAKTÖRERS INVOLVERING

För de älvar där arbetet med den regionalt samordnade beredskapsplaneringen ej påbörjats eller avstannat rekommenderas arbetsgång i avsnitt 3.2, 3.3 samt övriga aktiviteter och stöd som föreslås i avsnitt 3.9 och 3.10.

Vid uppdateringar av beredskapsplaneringsunderlag eller vid framtagande av nya underlag bedöms det vara viktigt att samtliga berörda aktörer involveras tidigt i processen för att öka förståelsen för beredskapsplaneringsunderlaget och dess syfte, bygga upp kompetensen inom organisationen samt öka engagemanget för det fortsatta arbetet. För att säkerställa en involvering rekommenderas det att de olika aktörernas roller tydliggörs i t.ex. en projektbeskrivning. Erfarenheter visar även att förankring högre upp i respektive organisation är viktigt för att säkerställa att det finns resurser för att arbeta vidare med den samordnade beredskapsplaneringen.

I de vattendrag där det inte finns någon älvgrupp bör motsvarande samhällsaktörer engageras. Samhällsaktörer (älvgrupp eller motsvarande) föreslås framför allt vara involverade i följande arbetsmoment och diskussioner innan och under arbetets gång:

- Behovsanalys som görs för att bedöma vilka dammanläggningar och dammar samt flödesscenarier som ska inkluderas i beräkningarna.
- Diskussion om lämpligt höjdsystem som beredskapsplaneringsunderlaget ska redovisas i.
- Val av tabellpunkter för flodvågens egenskaper (se avsnitt 2.2).
- Delge kunskap från tidigare översvämningar, foton etc., som kan vara till nytta vid kalibrering av den hydrauliska modellen.
- Kontinuerligt uppdateras om projektens framskridande, exempelvis i samband med älvgruppsmöten, för att hålla sig uppdaterade samt hålla dialogen mellan olika aktörer levande.

3.2 GEMENSAMMA REGIONALA PLANERINGSSCENARIER

Vid regionalt samordnad beredskapsplanering är det primära syftet att planera för en regional "större" händelse där många aktörer behöver samverka längs älven. Det medför att det sannolikt är konsekvenser vid dammhaveri i dammanläggningar med större magasin längs älven som är relevanta att utgå ifrån i den gemensamma planeringen.

Alla berörda aktörer behöver utgå från ett eller ett fåtal gemensamma scenarier eftersom aktörer påverkar och är beroende av varandra, exempelvis kommuner som behöver evakuera till andra kommuner eller räddningstjänst som behöver prioritera sina resurser på rätt plats längs älven vid rätt tidpunkt. Det rekommenderas därför att ett eller ett fåtal gemensamma regionala planerings-scenarier väljs ut ur hela beredskapsplaneringsunderlaget. Att utgå från ett gemensamt utvalt scenario är lika "enkelt" som att utgå ifrån "maxskiktet" (se avsnitt 2.2), som tidigare i vissa fall har använts vid samordnad beredskapsplanering. Att utgå ifrån "maxskiktet" medför att aktörer planerar för ett "worst case"-scenario som i de allra flesta fall aldrig kan inträffa i hela älven vid ett och samma tillfälle. Detta medför att t.ex. behovet av evakueringar längs älven kan överskattas. Därutöver så finns det inga tider för flodvågen (se avsnitt 2.2) som kan förknippas med "maxskiktet".

Länsstyrelsen är den aktör som utöver dammägare/vattenregleringsföretag bör upprätthålla den kompetens och de resurser som krävs för att kunna arbeta med beredskapsplaneringsunderlaget och välja ut det eller de gemensamma dammhaveriscenarierna. Konsulten som tar fram beredskapsplaneringsunderlaget, eller förvaltar det, kan stötta i detta arbete. För vissa älvar kan två, eller fler, dammhaveriscenarier behöva väljas ut, t.ex. ifall det finns två grenar av älven, eller om det finns en damm som vid haveri orsakar störst vattenutbredning och mest konsekvenser i övre delen av älven och en annan som orsakar "worst case" för nedre delen av älven.

Vid analys av ankomsttider, varaktighet, etc. för flodvågen bör utgångspunkten vara tabellverket som beskriver flodvågens egenskaper för valt dammhaveri-scenario/valda dammhaveriscenarier. Det kan dock finnas andra dammar med snabbare ankomsttid till vissa städer eller samhällen som i vissa fall kan ge konsekvenser i samma storleksordning som dammen med det största magasinet längst uppströms i älven. I sådana fall bör det vägas in och nämnas i beredskapsplanerna. Mot bakgrund av det bör länsstyrelsen och dammägare/vattenregleringsföretag titta närmare på flodvågens egenskaper för alla dammar längs älven när de väljer ut aktuellt scenario/aktuella scenarier för regional beredskapsplanering.

För att inte underskatta konsekvenserna av ett dammhaveri bedöms det vara rimligt att som ett första steg utgå från dammhaveri vid klass I-flöde i den regionala planeringen¹⁶. Det har också framkommit vid både djupintervjuer och workshops att många aktörer arbetar så i sin beredskapsplanering, d.v.s. att de börjar stort för att inte underskatta konsekvenser och resursbehov, för att sedan

¹⁶ Det bör noteras att 100-årsflödet i vissa fall kan ge "värre" konsekvenser lokalt än klass I-flödet, beroende på vilken beräkningsmetodik för 100-årsflöde som använts i den aktuella älven.

kunna "skala ner". Det kan dock vara relevant att redan i början planera för flera flödesscenarier om konsekvenserna och beredskapsbehoven skiljer sig åt mycket, och om det finns resurser för det. I planeringen bör det också beaktas att samhällsaktörer redan har en viss beredskap aktiverad vid höga flöden, något som de inte har vid händelse av dammhaveri en s.k. "solig dag", då normalflöde råder i älven. Det kan därför krävas vissa justeringar och anpassningar i beredskapsplanerna.

Om ett dammhaveri skulle inträffa i någon damm i älven är det därtill dammägarens ansvar¹⁷ att bistå med lägesbilder och troliga konsekvenser så att samhällsaktörerna kan anpassa sin beredskap utifrån det faktiska scenariot som är aktuellt, d.v.s. justera omfattningen av de aktiviteter som finns i beredskapsplanen. Här kan information från fler scenarier (exempelvis olika dammar/dammdelar eller olika flöden) som ibland ingår i det fullständiga beredskapsplaneringsunderlaget eller finns beskrivet i konsekvensutredningar komma till nytta. Även vattenregleringsföretag kan bidra med lägesbilder och prognoser avseende flöden och vattennivåer. Det är också rimligt att handläggare på länsstyrelserna i större utsträckning än andra aktörer har resurser och kunskap om skillnad i konsekvenser vid händelse av dammhaveri i stora respektive små dammar eftersom de även i många fall leder samverkan vid lokal beredskapsplanering för dammhaveri.

Dammhaveri vid dammar med konsekvenser som enbart påverkar ett fåtal aktörer bör hanteras inom den samordnade lokala beredskapsplaneringen (se Svenska kraftnäts rutiner för Samordnad lokal beredskapsplanering¹⁸). Det samordnade beredskapsplaneringsunderlaget är dock även underlag till dessa lokala beredskapsplaner, vilket är ett av skälen att t.ex. kommun och räddningstjänst behöver få tillgång till hela det samlade beredskapsplaneringsunderlaget. Exempelvis bör kommuner ha beredskapsplaner¹⁹ för alla dammar i dammsäkerhetsklass som påverkar kommunen vid ett dammhaveri. Underlag om dammar där ett eventuellt dammhaveri får mer lokala konsekvenser kan även vara till nytta i länsstyrelsens beslut om dammsäkerhetsklass och ev. beslut om farlig verksamhet enligt 2 kap. 4§ i Lagen om skydd mot olyckor.

3.3 ARBETSGÅNG FÖR ATT TA FRAM REGIONALT SAMORDNADE BEREDSKAPSPLANER

För redan upprättade planeringsunderlag som nu är i förvaltningsfas, men där arbetet med regionalt samordnad beredskapsplanering avstannat eller inte kommit igång, rekommenderas följande arbetsgång:

1. Länsstyrelsen väljer tillsammans med dammägare, och eventuellt med stöd av förvaltande konsult, ut gemensamma planeringsscenarier i det fall det inte redan gjorts. I det fall länsstyrelsen inte tar initiativ till detta arbete

¹⁷ Svenska kraftnät, *Beredskapsplanering för dammhaveri och höga flöden – En kunskapssammanställning*, Svenska kraftnät, 2018. Ärendenummer: 2018/2219. Version: 2018-12-03

¹⁸ Svenska kraftnät, *Modell för utveckling av samordnad lokal beredskapsplanering för dammhaveri*. Svenska kraftnät, 2021. Ärendenummer 2021/4670. Version: 2021-11-03

¹⁹ MSB. Handbok i kommunal krisberedskap – 3. Särskilda funktioner -Kommunens beredskap för dammhaveri. MSB, 2021. Publikationsnummer: MSB1839 – september 2021.

bör dammägaren initiera processen. För vattendrag som rinner genom flera län bör en Länsstyrelse pekas ut som ansvarig för att driva processen, men övriga länsstyrelser bör delta aktivt i arbetet.

2. Länsstyrelsen presenterar utvalda gemensamma planeringsscenarier för berörda aktörer för diskussion samt beskriver hur respektive aktör förväntas arbeta vidare med beredskapsplaneringen.
3. Länsstyrelsen startar upp samverkan kring den regionala planeringen med de utvalda planeringsscenarierna som utgångspunkt.
4. Länsstyrelsen följer upp respektive aktörers framdrift vad gäller framtagande av beredskapsplan och ser till att samordning av planerna görs mellan alla aktörer.
5. Genomförande av övningar av gemensamma regionala planeringsscenarier i älvgruppen. Övningar planeras och prioriteras av länsstyrelsernas beredskapsenheter baserat på den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.

I de älvvar där det fungerar bra att ta fram och arbeta med ett första gemensamt planeringsscenario (exempelvis dammhaveri vid klass I-flöde vid den damm som orsakar störst vattenutbredning vid haveri) och stegen 2–5 ovan genomförts kan det vara aktuellt att komplettera den regionalt samordnade beredskapsplaneringen med fler gemensamma dammhaveriscenarier.

Vid uppdatering av planeringsunderlag föreslås det att gemensamma planeringsscenarier tas fram och att en tydlig paketering görs redan inför leverans till berörda aktörer, se avsnitt 3.4. Därefter är länsstyrelsernas samordning enligt steg 2–5 ovan densamma, även om det i vissa fall kan handla om att enbart justera redan upprättade beredskapsplaner.

3.4 FÖRSLAG TILL UTFORMNING OCH PAKETERING AV GIS-MATERIALET

De GIS-filer som tas fram inom ramen för beredskapsplaneringsprojekt, såsom vattenutbredningsskikt, punktskikt med vattennivåer, skikt med broar, m.m., utgör en viktig del av det underlag som samhällsaktörerna använder i den samordnade beredskapsplaneringen. För att förenkla tolkningen och användningen av GIS-filerna är det därför viktigt att filerna utformas och paketeras på ett ändamålsenligt sätt. Det är också en fördel om GIS-filer utformas (färgsättning, namngivning, m.m.) på samma sätt i alla framtida beredskapsplaneringsprojekt. En likriktad utformning skapar igenkänning, vilket i sin tur förhoppningsvis medför att aktörer – som redan har bekantat sig med materialet i en älv – lättare kan sätta sig in i materialet i en annan älv.

I Bilaga 1 ges förslag till hur GIS-materialet bör utformas och paketeras.

3.5 TABELLVERK

Vid framtagning av nya eller uppdatering av befintliga beredskapsplaneringsunderlag rekommenderas följande:

- Baserat på slutsatserna i avsnitt 3.6 bör en särskild version av tabellverket tas fram till samhällsaktörerna som enbart innehåller tabeller med flodvågens egenskaper, se Figur 1. Versionen rekommenderas inte innehålla detaljer i text rörande dammhaveriantaganden eller skadeobjekt nedströms och inte heller tabeller som beskriver maximala flöden genom dammhaverisektion, bräschens utveckling eller detaljer om hur sekundära dammhaverier sker.
- Flodvågens egenskaper för det eller de gemensamma utvalda regionala planeringsscenarierna (se avsnitt 3.2) lyfts tydligt upp i tabellverket, förslagsvis under en egen rubrik först i dokumentet.
- En tydlig instruktion om hur tabellverket ska läsas och användas inkluderas i den inledande texten i tabellverket, exempelvis bör beskrivningen av ankomsttid utvecklas (jämfört med hur det historiskt gjorts i vissa leveranser av tabellverk) genom att förklara varför ankomsttiden, till följd av dämpning utmed älven, i vissa fall kan vara kortare längre nedströms. Ett förslag är att instruktionen, vid framtagande av nya tabellverk, testas på personer utan bakgrund inom vattenkraft.
- Definitionen av ankomsttid och kulminationstid bör göras enligt metodiken i Elforskprojektet för Ljusnan²⁰ vid framtagning av nya eller uppdateringar av befintliga planeringsunderlag. Det kan dock finnas behov av undantag, se vidare i Energiforskrapporten om beräkning av dammhaveri och översvämningskartering²¹.

Baserat på i föreliggande uppdrag genomförd behovsanalys bedöms samtliga uppgifter i tabellen över flodvågens egenskaper (Figur 1) fylla en funktion för någon av de berörda aktörerna, varför ingen information bör tas bort (däremot behövs en tydligare instruktion, se ovan samt i avsnitt 3.7).

- Uppgifter om maximala flöden är relevanta för att skapa förståelse för skillnaden mellan olika dammhaveriscenarier och situationer som har större sannolikhet att inträffa (t.ex. stora spill). Uppgifterna kan även jämföras med tidigare inträffade högflödesscenarier.
- Uppgifter om både ankomsttid och kulminationstid är relevanta eftersom det kan ta olika lång tid för flodvågen att nå "kritiska djup" i olika delar av älven, beroende på exempelvis olika magasins dämpningsförmåga.
- Uppgifter om översvämningens varaktighet kan behövas för att exempelvis få ett tidsperspektiv på en eventuell evakuering.
- Beräknade vattenhastigheter används sannolikt av få aktörer, men har baserat på genomförda intervjuer visat sig vara viktigt för t.ex. elnätsbolag och Trafikverket i deras respektive konsekvensanalyser.

²⁰Elforsk, *Beredskapsplanering för dammbrott - Ett pilotprojekt i Ljusnan*, Elforsk rapport 05:38. Version: Januari 2006.

²¹Energiforsk, *Beräkning av dammhaveri och översvämningskartering - Metodik och erfarenheter*. Rapport 2015:119. Energiforsk, 2015.

Baserat på att tabellverket med flodvågens egenskaper i normalfallet inte bedöms omfatta säkerhetskänsliga uppgifter (se avsnitt 3.6) bör informationen kunna levereras digitalt istället för i en utskriven pärm, som tidigare har varit fallet. Detta medför att nya versioner av tabellverket kan skickas ut till berörda samhällsaktörer för det fall att gemensamma planeringsscenarioer tas fram för tidigare upprättade planeringsunderlag.

3.6 SEKRETESS OCH SÄKERHETSSKYDDSKLASSIFICERING

Vid en workshop som hölls inom föreliggande projekt diskuterades om, och i sådana fall hur, beredskapsplaneringsunderlaget kan behöva klassificeras enligt gällande säkerhetsskydds- och sekretesslagstiftning.

De delar av planeringsunderlaget som primärt diskuterades var:

- Tabellverket över flodvågens egenskaper, inklusive beskrivande text om flodvågens egenskaper.
- GIS-material – Översvämningsutbredningsskikt.
- GIS-material – Beräknade vattennivåer.
- Översiktskartan.

Sammanfattningsvis bedömde gruppen som medverkade på workshopen att det enbart är texter om flodvågens egenskaper som i vissa fall kan behöva klassificeras enligt säkerhetsskydds- och sekretesslagstiftningen. De beskrivande texterna kan för vissa älvor innehålla detaljer om vilka dammhaveriantaganden som gjorts samt sårbarheter nedströms dammen (t.ex. känsliga objekt) som kan påverkas av flodvågen. Sekretessbestämmelser som kan vara tillämpliga är OSL 18 kap § 13 (Risk- och sårbarhetsanalyser mm) eller OSL 15 kap § 2 (Försvarssekretess)²². Vilken klass i säkerhetsskyddslagen, eller paragraf i sekretesslagstiftningen, som är aktuell beror på vilka sårbarheter som beskrivs och vilken skada det kan få om dessa röjs. Klassen "kvalificerat hemlig" i säkerhetsskyddslagstiftningen bör dock aldrig vara aktuell. Text som innehåller information om påverkan på nationellt samhällsviktiga verksamheter är ett exempel som kan påverka säkerhetsskyddsklassen. Sådan information bör inte inkluderas i eventuella uppdateringar av beredskapsplaneringsunderlag eller vid framtagande av nya planeringsunderlag.

Övriga delar av beredskapsplaneringsunderlaget som diskuterades på workshopen bedömdes normalt inte omfattas av vare sig säkerhetsskyddslagstiftningen eller någon sekretesslagstiftning.

De viktigaste utgångspunkterna och bakgrunden till bedömningen som gjordes under workshopen kan sammanfattas enligt följande:

- Beredskapsplaneringsunderlaget har bedömts enskilt, d.v.s. utan att beakta vilken ytterligare information som aktörer vilka ska ta del av

²²Sveriges riksdag. Offentlighets- och sekretesslag (2009:400). Utfärdad 2009-05-20. Ändrad t.o.m. SFS 2025:32.

materialet har tillgång till (t.ex. information om samhällsviktiga verksamheter).

- En del av bakgrunden till bedömningarna är att det hot som ska beaktas är en stark aktör med stora resurser som med hjälp av offentligt tillgänglig information relativt enkelt kan ta fram ett liknande underlag.
- Andra aspekter som var viktiga förutsättningar för de bedömningar som gjordes är att:
 - Det är viktigt att användandet av underlaget inte försvåras av felaktig eller omotiverad säkerhets- eller sekretessklassificering.
 - De scenarier som ligger till grund för de hydrauliska beräkningarna och resultaten endast är fiktiva scenarier som inte bygger på faktiska sårbarheter i dammarna. De dammhaveri-antaganden som gjorts i projekten är endast en av mängder av olika sätt som respektive damm kan haverera på.

Vidare gjordes bedömningen att även om planeringsunderlaget (utöver i vissa fall texter i tabellverket, se ovan) i normalfallet ej omfattas av säkerhetsskydds- eller sekretesslagstiftningen innebär det inte att det bör spridas helt öppet till allmänheten.

Det bör tilläggas att vad gäller annat material kopplat till framtagande av beredskapsplaneringsunderlagen, såsom t.ex. underlagsmaterial från dammägare, dammhaveriantaganderapporter och de hydrauliska modellerna, var workshopdeltagarnas åsikt att detta material kan behöva klassificeras på annat sätt. Delar av detta material kan vara skyddsvärt ur perspektivet konfidentialitet men även riktighet (se avsnitt 2.4.2). Hur detta material ska hanteras bör dock avtalas mellan utförande/förvaltande konsult och beställare av uppdragen.

Statkraft och Vattenregleringsföretagen (VRF) medverkade inte på workshopen, men har i efterhand meddelat att de står bakom bedömningen som gjordes av övriga medverkande.

De aktörer som medverkade på workshopen ansåg att de bedömningar som gjordes bör remitteras till Försvarsmakten, länsstyrelserna (CIVO) och möjligen även Polisen, som bör bedöma om:

- Den ackumulering som det innebär att t.ex. ett län har tillgång till underlag för flera älvar kan innebära att bedömningen bör ändras.
- Ifall aggregering kan uppstå för aktörer, t.ex. länsstyrelserna, som har tillgång till både planeringsunderlaget och annan information om nationellt samhällsviktiga verksamheter.

Inom ramen för föreliggande projekt har dialog förts med olika representanter från länsstyrelserna. Sammanfattningsvis kan följande konstateras:

- Alla länsstyrelser är egna myndigheter som måste göra sin egen bedömning och klassificering av inkommet material (exempelvis beredskapsplaneringsunderlag).

- Ibland får länsstyrelserna in information som av den aktör som levererat informationen bedöms som "öppen" (det vill säga inte omfattas av sekretess- eller säkerhetsskyddslagstiftningen), men gör sedan en annan bedömning. Hur den som levererar informationen "stämplar", d.v.s. bedömer informationens skyddsvärde, är dock ofta en vägledning när länsstyrelsen gör sin bedömning av hur information ska klassificeras.
- Om länsstyrelsen får en begäran om utlämnande av en enskild uppgift som ensam inte omfattas av sekretess kan hänsyn tas till om andra uppgifter begärts ut och om dessa tillsammans med den första begäran skulle utgöra ett högre skyddsvärde. I de situationerna menar praxis att hänsyn kan tas till så kallad "pusselläggning"²³. Då skulle, såsom praxis beskriver det, även en uppgift som ensam inte omfattas av sekretess kunna bli skyddsvärd eftersom det finns kännedom om att även andra uppgifter begärts ut. "Pusselläggning" blir som huvudregel aktuellt först vid en begäran om utlämnande av allmän handling.

Som nämnts ovan så gäller de generella slutsatserna från workshopen i normalfallet. Det kan dock variera mellan olika älvar vilket skyddsbehov som föreligger för beredskapsplaneringsunderlagen. Det rekommenderas därmed att det inom respektive projekt görs en analys av om ytterligare aktörer (exempelvis Försvarmakten och länsstyrelser) som behöver involveras i bedömningen av hur olika delar av materialet ska klassificeras med hänsyn till säkerhetsskydds- och sekretesslagstiftningen.

3.7 UTBILDNING I SAMBAND MED LEVERANS

I samband med att planeringsunderlaget levereras till de regionala aktörerna genomförs normalt en utbildning/workshop i GIS-materialet. I utbildningen föreslås att fokus läggs även på tabellverket för flodvågens egenskaper. För att skapa möjlighet att repetera det som tas upp eller för att lära upp ny personal inom organisationen kan även en förinspelad workshop/utbildning inkluderas i leveransen av planeringsunderlaget. Inspelat material kan även i efterhand distribueras till andra älvar där planeringsunderlag tidigare har levererats och där behov av kompetenshöjning har identifierats (se avsnitt 3.10).

Följande moment rekommenderas ingå i utbildningen om GIS-material och tabellverk för flodvågens egenskaper:

- Genomgång av innehållet och innebörden av informationen i samtliga GIS-filer.
- Genomgång av upplägg och funktioner i GIS-viewer i de fall en sådan levereras.
- Genomgång av innehåll och definitioner av begrepp i tabellverk med flodvågens egenskaper.

²³ Länsstyrelserna. Vatten och sekretess – Stöddokument för hantering av utlämnande och bedömning av sekretess vid vattenrelaterade frågor. Länsstyrelserna, 2024. Version: 2024-01-11.

- Konkreta exempel på hur analys kan göras med hjälp av innehåll i GIS-filer och tabellverk (och i förekommande fall i viewer):
 - Beräkning av vattendjup i specifik punkt med hjälp av vattennivåer och terrängmodell (även om terrängmodell inte ingår i grundleveransen av beredskapsplaneringsunderlaget så kommer de flesta aktörer att ha tillgång till en terrängmodell i sina egna GIS-miljöer).
 - Jämförelse av beräknade vattennivåer med och utan dammhaveri.
 - Exempel på hur analys av överströmning av broar kan göras.
 - Beskrivning av hur sammanställningar av flodvågens ankomsttid, kulminationstid och varaktighet kan användas praktiskt.
- Praktisk övning av navigering i filer/viewer samt analyser enligt ovan.

3.8 LEVERANS

Hur GIS-filer och tabellverk bör levereras är något som måste bestämmas i samråd med berörda samhällsaktörer för respektive älv. Förslagsvis kan leverans ske med hjälp av en FTP-server, något säkert filöverföringssystem eller med en fysisk USB-sticka. Det rekommenderas att leverans till samhällsaktörer går via länsstyrelserna, såsom det hittills gjorts i redan genomförda projekt. Länsstyrelsen har i sin roll som samordnare för älvgruppen kontaktuppgifter till mottagare. I leveransen ska ett foljebrev inkluderas som tydliggör att länsstyrelsen tar över det fortsatta arbetet med den samordnade beredskapsplaneringen och information om hur den fortsatta samverkan kommer att gå till.

3.9 FÖRVALTNING

I avtalet att förvalta framtaget planeringsunderlag föreslås det att följande uppgifter ingår för konsulten:

- Återkommande utbildningar i hur planeringsunderlaget ska användas för älvgrupper och övriga berörda aktörer.
- Årligen se till att de hydrauliska modellerna hålls "körbara" i en fungerande och aktuell programvara och att resultatfiler och GIS-filer sparas om i giltiga versioner och filformat.
- Eventuellt bistå i framtagande av gemensamma regionala planerings-scenarier, se avsnitt 3.2.
- Upprätthålla kompetens för att kunna genomföra revideringar av befintliga beräkningar eller komplettera planeringsunderlaget med nya beräkningar.
- Drift och förvaltning av ev. webbaserad GIS-viewer.

3.10 ÖVRIGA AKTIVITETER OCH STÖD

Övriga aktiviteter som kan förenkla och därmed öka användningen av beredskapsplaneringsunderlagen är:

- Återkommande kunskapshöjande moment för beredskapshandläggare på länsstyrelser om beredskapsplaneringsunderlagens framtagande, innehåll, syfte och möjliga andra användningsområden samt länsstyrelsens samordnande roll i den regionala beredskapsplaneringen.
- Webbinarier, uppdelade på olika fokusområden, exempelvis generell kompetenshöjning om dammar, höga flöden och reglering, framtagande av beredskapsplaneringsunderlag m.m. som alla berörda samhällsaktörer kan delta på eller titta på i efterhand.
- Webbinarier för länsstyrelser och kommuners samhällsplanerare som tar upp beredskapsplaneringsunderlagens övriga användningsområden, t.ex. kan skillnader mellan beredskapsplaneringsunderlag och MSB:s översvämningskarteringar gås igenom.
- Den länsstyrelse som ansvarar för genomförande av regionalt samordnad beredskapsplanering bör utveckla samordningen i hela älvgruppen, inte enbart inom eget län, genom att:
 - Införa "arbetsstugor" dit aktörer kan komma och arbeta tillsammans, stötta varandra och ställa frågor. Något som redan förekommer i vissa län.
 - Identifiera kommuner som har kommit långt med sin beredskapsplan och som i och med det kan vägleda övriga kommuner i länet/längs vattendraget.
 - I större utsträckning arbeta med länsstyrelsens tillgängliga "verktyg" såsom att begära information från aktörer utifrån en tydlig kravspecifikation. Som exempel kan nämnas att Vattenfall Eldistribution fick en begäran från Länsstyrelsen Västerbotten om att utföra en konsekvensanalys för elnätet i samband med den regionalt samordnade beredskapsplaneringen som utfördes för Skellefteälven år 2015.

4 Ytterligare användningsområden

Delar av beredskapsplaneringsunderlagen och tillhörande hydrauliska modeller kan användas för andra ändamål än beredskapsplanering för dammhaveri. Några exempel ges nedan:

- Översiktsplanering hos kommuner
 - Kommuner ska i översiktsplanen ta hänsyn till klimatrelaterade risker som t.ex. översvämning²⁴. Boverket lyfter i sin kunskapsbank gällande översiktsplanering²⁵ att kommuner som planerar exploatering av ett område utmed ett vattendrag eller en sjö där det finns dammanläggningar uppströms även behöver beakta översvämningsrisken vid dammhaveri. Det är för detta syfte möjligt att från befintliga resultat i beredskapsplaneringsunderlagen ta fram flera så kallade "maxskikt" (se avsnitt 2.2), exempelvis för 100-årsflöde. Det är även möjligt att använda befintliga hydrauliska modeller för att simulera flöden med och utan dammhaveri för andra flöden än 100-årsflöde och klass I-flöde, t.ex. 200- och 500-årsflöde, vilka ofta används inom samhällsplaneringen. Det bör dock noteras att resultaten från de hydrauliska modellerna kan vara mer osäkra att använda för andra syften än beredskapsplanering. Resultaten bör därför användas med försiktighet, framför allt för planering på detaljplanenivå eller ännu mindre skala (bygglov). Vid användning för andra syften bör en kontroll alltid göras av vilken noggrannhetsnivå som kan förväntas i det aktuella området. MSB kan tillgängliggöra delar av beredskapsplaneringsunderlagen, t.ex. riskområde för översvämning vid extrema flöden, på sin översvämningsportal²⁶. Samverkan om detta har inletts med Svenska kraftnät.
 - SMHI:s prognoser, varningstjänster samt lägesbilder
 - Det är möjligt att använda de hydrauliska modellerna från beredskapsplaneringsprojekten för att simulera andra flöden, exempelvis de flöden som SMHI:s varningsnivåer utgår ifrån. Röd varningsnivå från SMHI motsvarar flöden med en återkomsttid på mer än 50 år. För flöden i denna storleksordning bör tillgängliga modeller vara tillräckligt bra kalibrerade för att direkt kunna användas. För de andra varningsnivåerna, gul och orange, rekommenderas att de hydrauliska modellerna först kalibreras för

²⁴ Boverket. *PBL kunskapsbanken – en handbok/Klimatrisker i översiktsplaneringen*. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmannaintressen/hansyn/miljo_klimat/klimatrisker/ Boverket, 2024. (Data hämtat 2025-03-30).

²⁵ Boverket. *PBL kunskapsbanken – en handbok/Översvämning sjöar och vattendrag*. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmannaintressen/hansyn/miljo_klimat/klimatrisker/bedom/hotkartor/vattendrag/. Boverket, 2023. (Data hämtat: 2025-02-19)

²⁶ MSB. Översvämningsportalen <https://www.msb.se/sv/verktyg--tjanster/oversvamningsportalen/>

lägre flöden (5–25 års återkomsttid). Modellerna kan sedan användas för att beräkna referensnivåer i vattendragen för när varningar ska gå ut till samhällsaktörer, samt ta fram mer exakta översvämningsutbredningar än de enkla polygoner som används av SMHI idag. Detta kan vara till stor nytta för regionala och lokala lägesbilder.

- Trafikverket analyserar exempelvis risken för avbrott i elförsörjningen samt eventuella risker för entreprenörer under underhållsarbeten.
 - Beredskapsplaneringsunderlagen och tillhörande hydrauliska modeller är möjliga att använda för dessa syften, för att analysera risker i samband med höga flöden och dammhaveri. Beredskapsplaneringsunderlagen kan även användas för andra aktörsspecifika risk- och sårbarhetsanalyser och i kontinuitetsplanering av samhällsviktig verksamhet, men med samma begränsningar som nämns i ovanstående punkter gällande noggrannhet samt analyser vid medelhöga flöden.

5 Slutsatser och förslag till fortsatt arbete

De viktigaste slutsatserna i projektet är följande:

- Det bedöms inte lämpligt att förenkla beredskapsplaneringsunderlagen genom att endast redovisa resultat från utvalda dammhaverier. Istället föreslås att för varje älv ta fram ett eller ett fåtal gemensamma regionala planeringsscenarier som samhällsaktörerna kan utgå ifrån och tydligt paketera resultaten för det eller dessa scenarier. Länsstyrelsen väljer tillsammans med dammägare, och eventuellt med stöd av förvaltande konsult, ut gemensamma planeringsscenarier som presenteras för övriga samhällsaktörer för diskussion.
- De handläggare hos samhällsaktörer som ska arbeta med beredskapsplaneringsunderlaget rekommenderas på olika sätt bli involverade vid framtagande eller uppdateringar av beredskapsplaneringsunderlag.
- Utbildningar, manualer och redan tillgängligt stödmaterial och stöd till samhällsaktörer från ansvarig länsstyrelse behöver utvecklas för att underlätta för "nya" handläggare att kunna förstå och arbeta med materialet i beredskapsplaneringsunderlaget.
- Det bedöms att det i normalfallet enbart är texter om flodvågens egenskaper i tabellverket som i vissa fall kan behöva klassificeras enligt säkerhetsskydds- och sekretesslagstiftningen, ej övriga delar av tabellverk och GIS-material. Vilken klass i säkerhetsskyddslagen, eller paragraf i sekretesslagstiftningen, som är aktuell beror på vilka sårbarheter som beskrivs och vilken skada det kan få om dessa röjs. Det rekommenderas därför att en översyn av tabellverken bör göras för alla älvar där beredskapsplaneringsunderlag tagits fram. Efter borttagande av eventuell känslig information kan nya versioner av tabellverket skickas ut till berörda aktörer. Den dammägare som varit beställare av beredskapsplaneringsunderlag bör ansvara för att översyn av tabellverken genomförs.
- För de älvar där gemensamma planeringsscenarier tas fram enligt rekommendationer i denna rapport bör huvudrapporten uppdateras med information om detta.

Några förslag till fortsatt arbete som har identifierats i projektet är:

- Testa framtagande av gemensamma planeringsscenarier samt efterföljande föreslagna moment för att initiera och slutföra framtagande av regionalt samordnad beredskapsplanering för en älv där planeringsarbetet ej påbörjats.
- Genomför en enkätundersökning med ansvariga länsstyrelser vilket ytterligare stöd de behöver för att driva arbetet med den regionalt samordnade beredskapsplaneringen förutsatt att de har tillgång till gemensamma planeringsscenarier enligt denna rapport. Enkäten kan med

fördel genomförs i samband med Svenska kraftnäts årliga uppföljning av länsstyrelsernas arbete med regionalt samordnad beredskapsplanering.

- Ta fram förslag på alternativ GIS-viewer (HAJK) för en älv med redan upprättat beredskapsplaneringsunderlag (framför allt relevant för dammägare och vattenregleringsföretag).

6 Referenslista

- Boverket. *PBL kunskapsbanken – en handbok/Översvämning sjöar och vattendrag*.
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmannaintressen/hansyn/miljo_klimat/klimatrisker/bedom/hotkartor/vattendrag.
Boverket, 2023. (Data hämtat: 2025-02-19)
- Boverket. *PBL kunskapsbanken – en handbok/Klimatrisker i översiktsplaneringen*.
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmannaintressen/hansyn/miljo_klimat/klimatrisker/ Boverket, 2024. (Data hämtat 2025-03-30).
- Elforsk, *Beredskapsplanering för dammbrott -Ett pilotprojekt i Ljusnan*, Elforsk rapport 05:38. Version: Januari 2006.
- Energiforsk. *Beräkning av dammhaveri och översvämningsskartering -Metodik och erfarenheter*. Energiforsk rapport 2015:119. Version: Oktober 2015.
- ESRI. *Fundamentals of adding and deleting fields*.
<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/tables/fundamentals-of-adding-and-deleting-fields.htm#GUID-8E190093-8F8F-4132-AF4F-B0C9220F76B3>. (Data hämtat 2025-02-18)
- HAIK. <https://hajkmap.se/> (Data hämtat: 2025-02-13)
- Länsstyrelserna. *Lst BrandGIS -resurspaket*. Länsstyrelserna, 2024. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/api/records/GetMetaDataById?id=ce58fbce-5929-4ab3-9c42-d84f0b266a45#infoTab>. (Data hämtat: 2025-02-09).
- Länsstyrelserna. *Vatten och sekretess – Stöddokument för hantering av utlämnande och bedömning av sekretess vid vattenrelaterade frågor*. Länsstyrelserna, 2024. Version: 2024-01-11.
- MSB. *Handbok i kommunal krisberedskap – 3. Särskilda funktioner -Kommunens beredskap för dammhaveri*. MSB, 2021. Publikationsnummer: MSB1839 – september 2021.
- Svenska kraftnät, *Beredskapsplanering för dammhaveri och höga flöden – En kunskapssammanställning*, Svenska kraftnät, 2018. Ärendenummer: 2018/2219. Version: 2018-12-03.
- Svenska kraftnät, *Modell för utveckling av samordnad lokal beredskapsplanering för dammhaveri*. Svenska kraftnät, 2021. Ärendenummer 2021/4670. Version: 2021-11-03
- Sveriges riksdag. *Offentlighets- och sekretesslag (2009:400)*. Utfärdad 2009-05-20. Ändrad t.o.m. SFS 2025:32.

Säkerhetspolisen. *Vägledning i säkerhetsskydd – Informationssäkerhet.*
Säkerhetspolisen, 2023. Version: Oktober 2023.

Bilaga 1 – Förslag till utformning och paketering av GIS-materialet

GIS-FILER

Namngivning och format

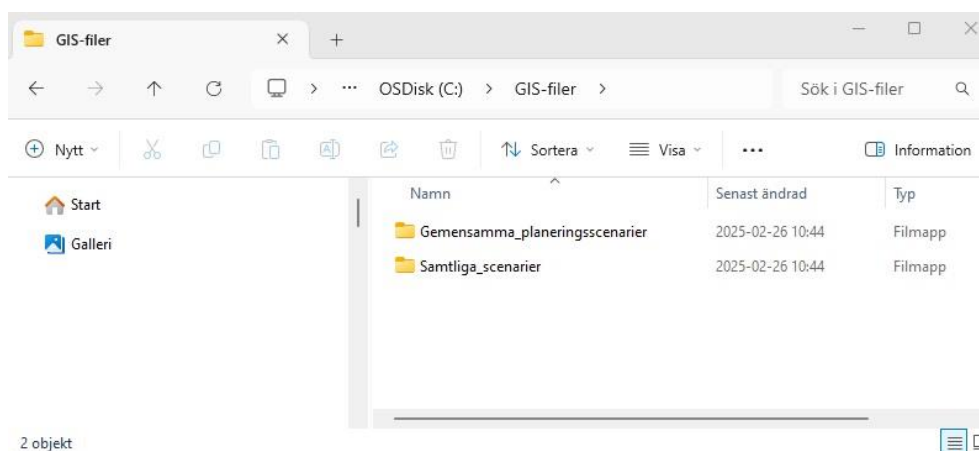
Generellt bör ESRI:s rekommendationer kring namnsättning av fält och filer följas²⁷, vilket t.ex. medför att filernas och fältens namn inte ska innehålla å, ä, ö, specialtecken eller mellanslag och att varje rubrik i en attributtabell som mest får innehålla 10 tecken. Enligt intervjuer med flera GIS-expertoer är emellertid inte namnsättningen av filer det viktigaste, även om det är bra med samma struktur i namnsättningen. Så länge det framgår av dokumentation vad varje fil innehåller är det tillräckligt ifall filnamnet innehåller anläggningens och dammens namn samt scenario, t.ex. *Stordammen_hoger_fyllningsdamm_DHQ100*. Resterande information kan läggas till i metadata eller beskrivas i medföljande rapport och/eller manual.

Vid intervjuer med GIS-expertoer har det framkommit att det är en fördel om filer levereras i OGC-format (Open Geospatial Consortium, internationell standardiseringsorganisation för geospatiala tjänster) för att säkerställa ett format som kan läsas in av alla GIS-plattformar. Samtidigt har inga av de intervjuade aktörerna haft problem att ta emot shapefiler i form av utbredningsskikt, punktskikt med beräknade vattennivåer eller temaskikt. Eftersom det löpande sker stor utveckling inom GIS-området rekommenderas det att en diskussion om lämpliga filformat förs med de aktörer som ska ta emot GIS-filer vid framtagande av nya beredskapsplaneringsunderlag eller vid uppdateringar av befintliga underlag.

Paketering

Det rekommenderas att GIS-filer tillhörande de gemensamma regionala planeringsscenarierna (se avsnitt 3.2) samlas i en huvudmapp som benämns *Gemensamma_planeringsscenarier*. I denna mapp ska även resultat från simuleringar utan dammhafteri finnas med. Övriga scenarier kan läggas in under en huvudmapp som namnges *Samtliga_scenarier*. Se exempel i Figur 2 nedan.

²⁷ESRI. Fundamentals of adding and deleting fields - ArcMap | Documentation
<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/tables/fundamentals-of-adding-and-deleting-fields.htm#GUID-8E190093-8F8F-4132-AF4F-B0C9220F76B3> (Data hämtat 2025-02-18)



Figur 2. Exempel på mapstruktur för GIS-filer för gemensamma planeringsscenarier och övriga scenarier.

Paketeringen av filer medför att aktörer kan importera GIS-filerna i sina egna GIS-miljöer och få en liknande layout som en eventuell GIS-viewer, se exempel i Figur 4.

Utbredningsskikt

Attributtabellen tillhörande vattenutbredningsskikten bör innehålla två kolumner med nedanstående information (se exempel i Tabell 2):

- Scenario
 - Namn på anläggning, damm (ifall aktuellt), flöde samt ifall det är ett scenario med eller utan dammhaveri, exempel *Stordammen_hoger_fyllningsdamm_DHQ100*.
- Area_km²
 - Vattenutbredningens area i km².

Tabell 2. Förslag på utformning av attributtabel för vattenutbredningsskikt

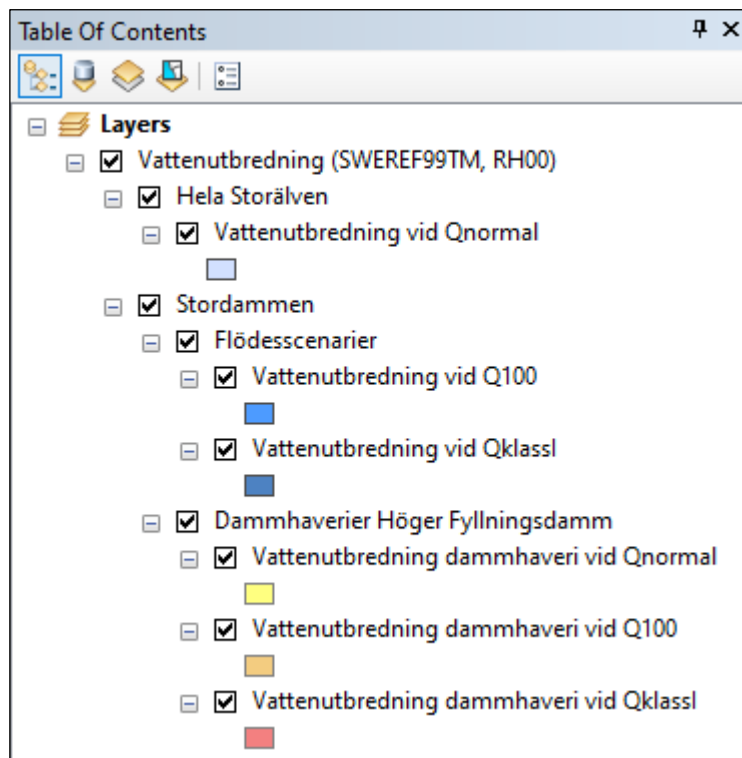
FID	Shape*	Scenario	Area_km2
1	Polygon	Stordammen_hoger_fyllningsdamm_DHQ100	12 345

Vad gäller färgsättning har MSB:s översvämningskarteringar studerats, det kunde dock konstateras att den färgsättning MSB använder inte lämpar sig för beredskapsplaneringsprojekt. Utbredningsskikten för flödesscenerierna rekommenderas istället färgsättas i olika nyanser av blått och utbredningsskikten för dammhaveriscenerierna rekommenderas färgsättas i gult, orange och rött, liknande den färgsättning som har använts i de flesta älvar för vilka beredskapsplaneringsunderlag har tagits fram. Förutom det rekommenderas följande inställningar:

- Flödesscenerier bör ha transparens 30 %, för att de olika blåa nyanserna ska synas bra vid överlappning.

- Dammhaveriscenarier bör ha transparens 50 % för att de ska synas bra vid överlappning med flödesscenarier och ortofoto samt vid aktörernas analyser av påverkade skadeobjekt.
- Utbredningsskikten bör förses med en kantlinje eftersom det gör det lättare att se utbredningen ifall ett större område studeras. Kantlinjen bör vara svart. Ljusare färger kan göra att linjen blir svår att se eftersom skikten har en transparens om 30-50 %.

Figur 3 nedan visar exempel på symbolsättning för utbredningsskikt.



Figur 3. Exempel på symbolsättning för utbredningsskikt.

I intervjuerna med GIS-experterna framkom det att det är en fördel om lyrx-filer (filer som kan innehålla information om symbologi, etiketter, och olika inställningar för lager) levereras tillsammans med shapefilerna, eller om metadata innehåller RGB-kod samt en bild eller länk på hur symbolsättningen ska se ut.

I vissa intervjuer har det framkommit önskemål om att utbredningsskikten ska levereras som raster med djupinformation. Det finns möjligheter att ta fram djupraster. Det rekommenderas dock att sådana, vid behov, tas fram som en tilläggsbeställning till grundleveransen, t.ex. för utvalda regionala planeringsscenarier. Ifall djupraster tas fram kan det vara lämpligt att djupet redovisas med en färgskala med olika färgtoner – d.v.s. att det till exempel är mörkt rött mitt i vattendraget där det är som djupast men endast ljust rött vid kanten av utbredningsskitet där det är grunt – med en tillhörande teckenförklaring som redovisar djup för olika färger och färgtoner. Ifall djupinformation redovisas är det viktigt att osäkerheter och begränsningar med informationen förklaras tydligt i en manual.

Punktskikt med beräknade vattennivåer

Det rekommenderas att ett punktskikt tas fram för respektive damm där dammhaveri simulerats. I punktskiktet redovisas maximal vattennivå för samtliga simulerade scenarier, både med och utan dammhaveri, eftersom det förenklar jämförelser och analyser.

Attributtabeln tillhörande punktskikten bör utformas enligt följande:

- Aktuell damm.
- Branch, vilket är älvgrenens namn i den hydrauliska beräkningsmodellen.
- Chainage (avrundad till heltal), vilket är ett längdmått som beskriver var punkten är lokaliserad utmed älvgrenen (branchen).
- X-koordinat.
- Y-koordinat.
- Höjdsystem. Vilket höjdsystem som används inom varje enskilt beredskapsplaneringsprojekt är en viktig fråga att enas kring för de berörda aktörerna.
- Beräknad maximal vattennivå för samtliga studerade scenarier.

Broar

Följande information bör finnas i attributtabeln för punktskiktet med broar:

- Namn
 - Namn i BATMAN – innehåller en förklaring av brons lokalisering.
 - Namn på kommunal eller enskild bro inklusive en förklaring av brons lokalisering.
- Höjdsystem. Vilket höjdsystem som används inom varje enskilt beredskapsplaneringsprojekt är en viktig fråga att enas kring för de berörda aktörerna.
- BATMAN-ID (Trafikverkets databas för broar).
- Namn som används i översiktskartorna – i de fall översiktskarta levereras inom projektet.
- Information om nivå på underkant och överkant brobana för att förenkla analys och jämförelse mot beräknade vattennivåer.
- X-koordinat.
- Y-koordinat.

Attributtabeln bör inte innehålla någon analys av broarnas eventuella överströmning eller farbarhet. Denna analys bör istället göras av Trafikverket eller kommunen (i de fall de är ägare/underhållsansvarig).

Tabell 3 visar förslag på utformning av attributtabell för broar.

Tabell 3. Förslag på utformning av attributtabell för broar.

FID	Shape	Namn	Höjd-system	BATMAN_ID	Oversikt	XSWEREF	YSWEREF	UK_BROB	ÖK_BROB
0	Point	Bro över Lillälven vid Storträsk	RH00	23-1120-1	B12	59050	17000	353.5	354.9
1	Point	Bro över Lillälven vid Talludden	RH00	Saknas	B13	59080	17050	353.5	354.9

Dammanläggningar

Följande information bör finnas i attributtabellen för punktskiktet med dammanläggningar:

- Namn på dammanläggningen enligt dammägare.
- Namn på dammägare.
- X-koordinat.
- Y-koordinat.

Primära dammhaverier

Följande information bör finnas i attributtabellen för punktskiktet med dammar som primärt dammhaveri beräknats för:

- Namn på damm enligt dammägare.
- X-koordinat.
- Y-koordinat.

Det kan även vara relevant att ta fram motsvarande punktskikt för övriga dammar.

Tabellpunkter

Följande information bör finnas i attributtabellen för punktskiktet med tabellpunkter.

- Namn på tabellpunkt.
- Nummer på tabellpunkt.
- X-koordinat.
- Y-koordinat.

Metadata

Det är viktigt att metadata innehåller all den information som aktörerna behöver för att kunna använda GIS-materialet. Tillräckligt med resurser bör därför avsättas

för detta i projektbudgeten vid både framtagande av nytt eller uppdatering av befintligt planeringsunderlag.

Följande information bör specificeras i metadata:

- Vilket företag som tagit fram beredskapsplaneringsunderlaget och när.
- Eventuellt versionsnummer.
- Översiktlig, kortfattad beskrivning av vilket underlag som ligger till grund för beräkningarna och hur resultatet har tagits fram.
- Beskrivning av syfte med filerna, samt vad filerna innehåller.
- Beskrivning av begränsningar i hur informationen i filerna bör användas (exempelvis inte lämpligt för detaljplanering).
- Beskrivning om det finns begränsningar i hur filerna får spridas.
- Koordinatsystem och höjdsystem.
- Hur färgsättning och val av "symbolologi" för filer bör göras.
- Om möjligt kan en omräkning mellan höjdsystem anges, men det är då viktigt att ta hänsyn till att differensen kan vara olika i olika delar av älven.

Ett exempel på metadata som kan fungera som förlaga är länsstyrelsernas BrandGIS²⁸. Metadata kan även kompletteras med, men bör inte ersättas av, en tydlig leveransdokumentation.

Manual

Den manual som skickas ut tillsammans med leveransen av GIS-filer och/eller GIS-viewer bör utvecklas med enkla och tydliga tips och konkreta exempel på hur materialet kan användas för aktörer, exempelvis hur skillnaden mellan beräknade vattennivåer för olika scenarier kan identifieras i de olika GIS-skikten. Den bör även inkludera exempel på hur tabellverket med flodvågens egenskaper kan användas. Beroende på om GIS-filerna levereras separat och/eller i en viewer kan manualen behöva anpassas.

GIS-VIEWER

GIS-viewers har historiskt levererats i programvaran ArcReader, vilken är utgående och således inte kommer kunna användas i framtiden.

Ett möjligt alternativ är HAJK²⁹, ett webbGIS-verktyg som används i flera olika sammanhang. För att implementera HAJK behövs tre komponenter:

- En webserver som "hostar" applikationen. Att "hosta" innebär att tillhandahålla den infrastruktur och de tjänster som krävs för att göra

²⁸ Länsstyrelserna. Lst BrandGIS -resurspaket. Länsstyrelserna, 2024. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/api/records/GetMetaDataById?id=ce58fbce-5929-4ab3-9c42-d84f0b266a45#infoTab>. (Data hämtat: 2025-02-09)

²⁹HAJK. <https://hajkmap.se/> (Data hämtat: 2025-02-13)

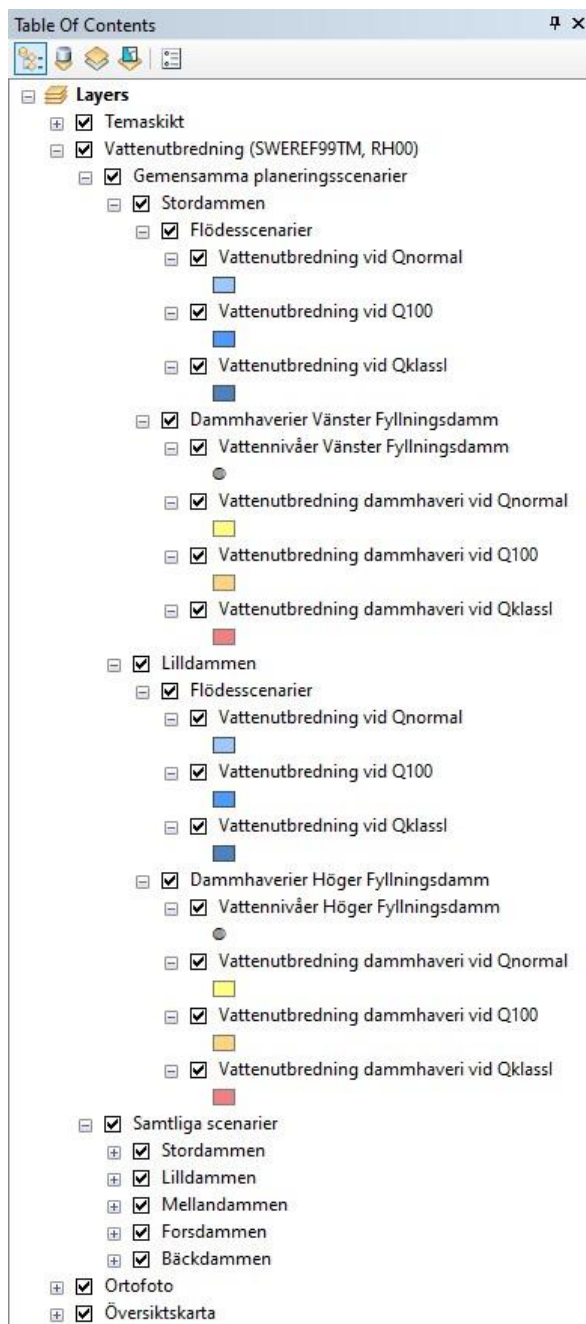
applikationen tillgänglig för användare över internet med hjälp av bland annat en server.

- En kartserver (GeoServer) för att hantera och tillgängliggöra geografiska data via WMS, exempelvis ortofoton, höjddata från Lantmäteriet samt beredskapsplaneringsunderlaget. En stor fördel med att använda t.ex. ortofoto och bakgrundskartor via WMS är att detta underlag uppdateras kontinuerligt.
- En databas för att lagra den geografiska informationen, det vill säga GIS-filerna från beredskapsplaneringsunderlaget.

Tillsammans skapar dessa tre komponenter en webbaserad kartplattform där användaren får tillgång till all kartdata. Den konsult som förvaltar framtaget beredskapsplaneringsunderlag kan bygga upp och "hosta" hela lösningen på en server i Sverige.

GIS-skikten kan utformas enligt önskemål och det är t.ex. möjligt att konfigurera "pop-up" (d.v.s. ett nytt fönster som kommer upp med information tillhörande attributtabeller) vid "klick" på de olika skikten. En legend/kartväljare gör det möjligt att tända/släcka lager samt presentera vad olika symboler och färger betyder. Layouten är möjlig att anpassa så att den liknar MSB:s översvämningsportal, vilken många av de i projektet intervjuade personerna nämnt som ett bra och enkelt verktyg. Användarautentisering kan implementeras för att säkerställa att endast behöriga användare får tillgång till informationen.

Struktureringen av filer i GIS-viewers har gjorts på olika sätt i olika beredskapsplaneringsprojekt. Figur 4 visar ett förslag på struktur som underlättar arbetet med gemensamma planeringsscenarier och samtidigt innehåller information om samtliga simulerade scenarier.



Figur 4. Exempel på hur gemensamma planeringsscenarier och övriga (samtliga) scenarier kan redovisas i en GIS-viewer eller struktureras i aktörers egen GIS-miljö. I det här exemplet utgör de fiktiva scenarierna dammhaveri vid Höger Fyllningsdamm vid Stordammens dammanläggning respektive dammhaveri vid Vänster Fyllningsdamm vid Lilldammens dammanläggning de utvalda gemensamma planeringsscenarierna. I punktskikten med beräknade vattennivåer ingår även resultat av flödesscenarier utan dammhaveri, för att förenkla jämförelser.

TILLGÄNGLIGA OCH ANVÄNDARVÄNLIGA UNDERLAG FÖR BEREDSKAPSPLANERING FÖR DAMMHAVERI

Den här rapporten ger förslag på olika möjligheter att öka tillgängligheten till och användarvänligheten av beredskapsplaneringsunderlag för höga flöden och dammhavrier. Det handlar dels om förslag för att ytterligare involvera samhällsaktörer vid framtagande eller uppdateringar av beredskapsplaneringsunderlag, dels sätt att underlätta arbetet med den regionalt samordnade beredskapsplaneringen genom framtagande av gemensamma planeringsscenarier. Dessutom ges konkreta råd om utveckling av GIS-material, GIS-viewer och tabellverk både vid framtagning av nya beredskapsplaneringsunderlag och vid uppdateringar av befintliga underlag. Därtill ges vägledning om sekretess- och säkerhetsskyddsklassificering, förslag på utbildning och aktiviteter i samband med leverans och förvaltning av beredskapsplaneringsuppdrag samt ytterligare stödjande aktiviteter.

Ett nytt steg i energiforskningen

Forskningsföretaget Energiforsk initierar, samordnar och bedriver forskning och analys inom energiområdet samt sprider kunskap för att bidra till ett robust och hållbart energisystem. Energiforsk är ett politiskt neutralt och icke vinstutdelande aktiebolag som ägs av branschorganisationerna Energiföretagen Sverige och Energigas Sverige, det statliga affärsverket Svenska kraftnät, samt gas- och energiföretaget Nordion Energi. Läs mer på energiforsk.se.

