

# Riskhanteringsplan för Kalmar 2022–2027

Enligt Översvämningsförordningen  
SFS 2009:956



Länsstyrelsen  
Kalmar län

**Riskhanteringsplan för Kalmar 2022 – 2027**  
**Enligt översvämningsförordningen SFS 2009: 956.**

Meddelande 2021:13  
ISSN 0348-8748

<b>Utgiven av:</b>	Länsstyrelsen Kalmar län
<b>Ansvarig avd./enhet:</b>	Samhällsbyggnadsenheten
<b>Kontaktperson:</b>	<a href="mailto:lars.ljungstrom@lansstyrelsen.se">lars.ljungstrom@lansstyrelsen.se</a>
<b>Omslagsbild:</b>	Översvämning Kalmar januari 2017 Foto: Lars Ljungström
<b>Karttillstånd:</b>	Länsstyrelsen Kalmar län © Lantmäteriet
<b>Illustrationer:</b>	MSB sid 2, 3, 19 IPCC sid 43

## Förord

Efter det att stora översvämningar drabbade norra Europa under början av 2000-talet beslutade EU att införa ett översvämningdirektiv. Syftet med direktivet är att planera för och förebygga översvämningar på ett organiserat och likartat sätt i EU så att konsekvenserna av översvämningar minskas. I Sverige genomförs översvämningdirektivet genom Förordningen om översvämningrisker. Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) har det övergripande ansvaret för översvämningdirektivets genomförande.

Direktivet är nu inne i sin andra cykel och MSB har identifierat 25 geografiska områden i Sverige som bedöms ha en betydande översvämningrisk. Med stöd av SMHI har MSB tagit fram hotkartor för de områden som är hotade av översvämning idag och fram till år 2100.

I Kalmar län pekats Kalmar ut som ett område med betydande risk för att översvämmas från havet. Riskerna förväntas öka i framtiden i takt med att havets medelvattennivå stiger till följd av klimatförändringar.

Länsstyrelsen har tagit fram en riskhanteringsplan för Kalmar. Planen syftar till att minska riskerna och konsekvenserna av översvämningar genom ett förebyggande och förberedande arbete. Planerna har tagits fram i nära samverkan med Kalmar kommun och Trafikverket. Åtgärderna i planerna baseras främst på de befintliga uppdrag, ansvar och mandat som respektive verksamhet har.

Riskhanteringsplanen är ett strategiskt dokument med mål och åtgärder för att möta utmaningen från översvämningar och är ett led i det strategiska arbete som länsstyrelsen genomför i syfte att skapa ett samhälle som står robust mot klimatförändringar.

## Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	1
2. Bakgrund	1
2.1 Syfte och mål	3
2.2 Ansvar	3
3. Betydande översvämningsrisk i Kalmar	5
4. Kartor över riskområdet	5
4.1 Återkomsttider för höga vattennivåer	10
4.2 Återkomsttid beroende på riskvärdering	11
5. Slutsatser från hot och riskkartorna	12
5.1 Påverkan på människors hälsa	12
5.1.1 Påverkan på samhällsviktig verksamhet	13
5.1.2 Påverkan på kommunalteknisk förmåga	13
5.2 Påverkan på ekonomi	13
5.2.1 Konsekvenser för fastighetsägare, med flera	14
5.2.2 Konsekvenser för transportinfrastruktur	14
5.2.3 Påverkan för framtida utveckling	15
5.2.4 Påverkan på areella näringar	15
5.3 Påverkan på kulturmiljön	15
5.3.1 Påverkan på kulturlandskapet	15
5.3.2 Påverkan på kulturarvsobjekt	15
5.4 Påverkan på miljö	16
5.4.1 Miljöfarlig verksamhet	16
5.4.2 Skyddade områden	16
5.4.3 Ekologisk och kemisk status	17
5.4.4 Påverkan på rekreation	17
5.5 Tabellsammanställning utifrån riskscenarier	18
6. Mål för arbetet	19
6.1 Övergripande mål	19
6.2 Resultatmål	20
6.3 Åtgärds mål	20
6.4 Kunskapsmål	20
6.5 EU:s klassificering av åtgärds typer	21
6.6 Prioritering och ansvar	22
6.7 Kostnad/nytto analyser	22
7. Mål och åtgärder i riskhanteringsplanen	23
7.1 Sammanfattning av målen	39
8. Åtgärder enligt annan lagstiftning	41
8.1 Åtgärder enligt 5 kap Miljöbalken	41
8.1.1 Samverkan med vattendirektivet	41
8.2 Sevesolagstiftningen	41
8.3 Åtgärder enligt lagen om skydd för olyckor m. fl.	41
9. Hänsyn till climateffekter	42
9.1 Ett varmare klimat	42
9.2 Stigande havsnivåer	42
9.3 Erosion	43
9.4 Nederbörd	44
9.4.1 Skyfall	44

9.5 Klimatanpassning	44
10. Samordning	46
10.1 Nationell samordning	46
10.2 Samordning inom vattendistrikt	46
10.2.1 Samordning med förvaltningsplanen för Södra Östersjöns vattendistrikt	46
10.3 Intern samordning	47
10.4 Lokal och regional samordning	47
11. Sammanfattning av samråd och justeringar efter samråd	47
11.1 Tidigt samråd	47
11.2 Sammanfattning över miljöbedömning	47
11.3 Samrådsredogörelse	48
12. Uppföljning	48
12.1 Uppföljning av miljökonsekvensbeskrivningen	49
13. Termer och ordförklaring	50
14. Referenser	51



# 1. Sammanfattning

Kalmar har av Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (förkortat MSB) enligt översvämningsförordningen identifierats som en av 25 tätorter i Sverige med betydande översvämningsrisk. För Kalmars del är det risken för översvämnningar från havet som medfört den betydande riskvärderingen.

Värderingen har utgått från en bedömning av konsekvenser för de av MSB utpekade fokusområdena (människors hälsa, miljö, kultur och ekonomiska värden).

I riskhanteringsplanen har länsstyrelsen i samarbete med Kalmar kommun och Trafikverket tagit fram prioriterade mål och åtgärder för hur översvämningsriskerna ska hanteras för att undvika skador och minska de negativa konsekvenserna.

Riskhanteringsplanen hålls på en övergripande nivå och fokuserar på sådant som framförallt länsstyrelsen ansvarar för eller kan utföra, exempelvis att öka kunskap, samsyn, samordning och ansvarstagande kring översvämningsrisker. Kommunens och Trafikverkets åtgärder utgår från förväntade risker inom det egna ansvarsområdet. Riskhanteringsplanen har samordnats med förvaltningsplanerna enligt ramdirektivet för vatten.

De flesta åtgärder i den här cykeln av översvämningsdirektivet är förebyggande, såsom inventeringar, konsekvensanalyser och prioriteringar av framtida åtgärder. Detta för att det ska finnas tillräckliga underlag för beslut om investeringar i fysiska skydd i ett senare skede. Riskhanteringsplanen omfattas av miljöbalkens bestämmelser om strategisk miljöbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har därför upprättats. Länsstyrelsen kommer att följa upp riskhanteringsplanen och dess MKB årligen. Planen gäller år 2022–2027.

## 2. Bakgrund

Efter att stora översvämnningar inträffat i Europa antog EU under 2007 ett direktiv för översvämningsrisker som reglerar hanteringen av översvämnningar. Avsikten är att medlemsländerna ska samarbeta mer för att minska de negativa konsekvenserna av översvämnningar. Direktivet anger att arbetet ska riktas in på att värna människors hälsa, miljö, kulturarv samt ekonomisk verksamhet. Detta arbete styrs därmed av EU-direktivet, och sker utifrån kraven som ställs i EU:s och Sveriges lagstiftning, utöver det som görs som lokala eller regionala satsningar.

I Sverige implementerades översvämningsdirektivet i lagstiftningen genom förordning (2009:956) om översvämningsrisker ("översvämningsförordningen"), med den kompletterande föreskriften MSBFS 2013:1 om riskhanteringsplaner. Förordningen och tillhörande föreskrift anger när riskhanteringsplaner ska göras och vad de ska innehålla. Ytterligare riktlinjer finns i "Vägledning riskhanteringsplaner" (MSB 2020).

Förordningen anger vilka myndigheter som ansvarar för de olika stegen i arbetet. MSB är ansvarig myndighet och länsstyrelserna ansvarar för att genomföra en del av arbetet. Myndigheterna ska samråda med berörda kommuner samt övriga berörda och allmänheten ska ges tillfälle att yttra sig.

Förordningen beskriver vilket arbete som ska genomföras enligt EU-direktivet. Arbetet ska ske i cykler om sex år, där varje cykel är uppdelad i tre steg om två år vardera. Arbetet som genomförs nu är den andra cykeln.

**Steg 1:** Områden med betydande översvämningsrisk

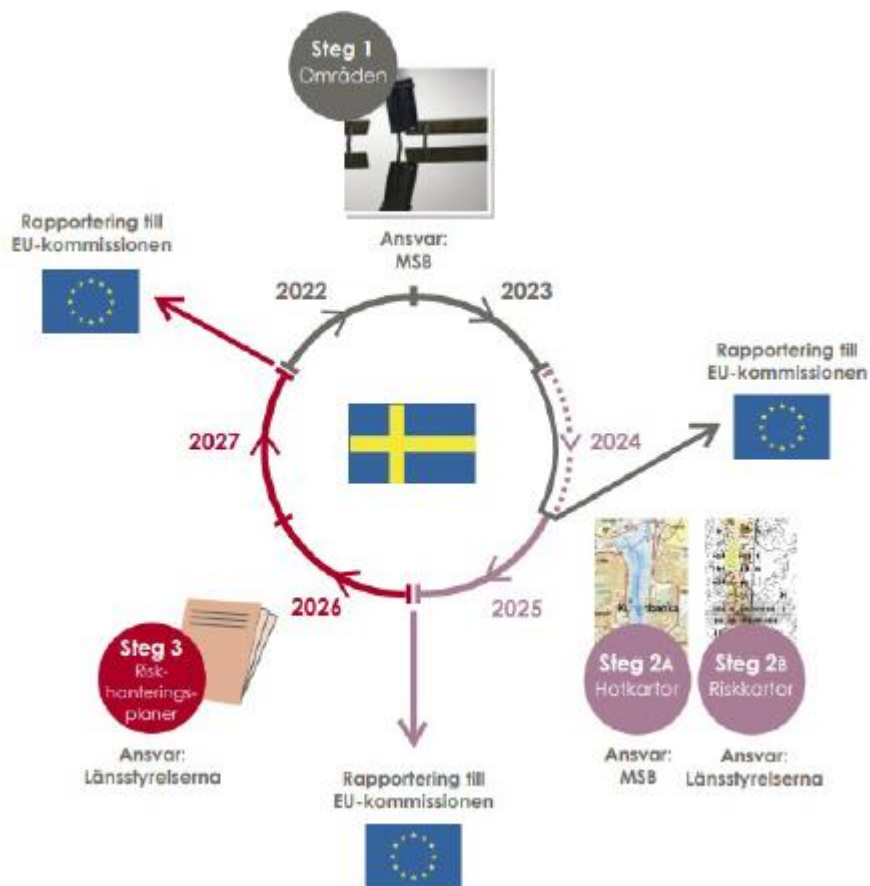
I det första steget identifierade MSB 25 geografiska områden i Sverige som bedömts ha en betydande översvämningsrisk. I Kalmar län är det Kalmar tätort som är utpekad.

**Steg 2:** Hot-och riskkartor

I det andra steget har MSB tagit fram hotkartor som är detaljerade översvämningskarteringar över de identifierade områdena. Utifrån hotkartorna tog MSB även fram riskkartor. Riskkartorna visar vilka samhällsfunktioner och objekt som riskerar att påverkas av översvämningsrisker.

**Steg 3:** Riskhanteringsplan

I det tredje steget tar länsstyrelserna fram riskhanteringsplaner för de identifierade områdena. Mål för arbetet med att minska konsekvenser av översvämningsrisker anges i planerna samt åtgärder för att uppnå målen. Riskhanteringsplanerna behandlar översvämningspåverkan från hav, sjöar, vattendrag samt skyfall. Innehållet i riskhanteringsplanerna regleras i förordningen (2009:956) om översvämningsrisker och Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskaps föreskrifter om översvämningsrisker (riskhanteringsplaner) (MSBFS 2013:1).



Figur 1. Översvämningsdirektivets process cykel 3



## 2.1 Syfte och mål

Riskhanteringsplanens syfte är att utifrån identifierade risker ta fram mål och åtgärder för att minska eller förhindra översvämningsrisker. Planen ska ses som ett komplement till det arbete som redan pågår i Kalmar kommun, länsstyrelsen samt på Trafikverket.

Utifrån identifierade risker har mål med åtgärder för riskhanteringsplanen satts upp. Riskhanteringsplanen behandlar alla aspekter av hanteringen av översvämningsrisker, med inriktning på förebyggande, skydd och beredskap, inbegripit översvämningsprognoser.

Riskhanteringsplanerna och dess åtgärder är centrala i arbetet med översvämningsförordningen. Målet är att minska ogynnsamma följder av översvämningar för människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet.



Figur 2 Urvalsprocess (MSB 2018)

## 2.2 Ansvar

### MSB

MSB har ett övergripande ansvar för översvämningsdirektivets genomförande. MSB är ansvarig myndighet för direktivet och har föreskriftsrätt för alla steg i översvämningsförordningen och är den myndighet som rapporterar till EU.

### Boverket

Boverket är den myndighet som arbetar med frågor rörande bebyggd miljö, mark- och vattenområden, fysisk planering, byggande och förvaltning av bebyggelse, boende och bostadsfinansiering. Boverket ansvarar även för uppföljning av tillämpning av Plan- och bygglagen (PBL)

### Trafikverket

Trafikverket är en statlig förvaltningsmyndighet som ansvarar för byggande, drift och underhåll av statliga vägar och järnvägar. De ansvarar även för den långsiktiga planeringen av transportsystemet för väg-, sjö- och järnvägstrafik samt luftfart.

## Länsstyrelsen

Länsstyrelsen ansvarar för flera områden som är viktiga för det regionala klimatanpassningsarbetet. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för kommunernas planeringsarbete. I arbetet med översikts- och detaljplaner ska kommunen samråda med länsstyrelsen, som ska granska de kommunala planerna och bevaka att mellankommunala, statliga och allmänna intressen beaktas. I detta ingår även att bevaka att risker för människors liv och hälsa beaktas. I Länsstyrelsens uppdrag ingår att tillhandahålla planeringsunderlag och riktlinjer för den fysiska planeringen i länet.

Länsstyrelsen ska enligt klimatanpassningsförordningen samordna det regionala klimatanpassningsarbetet i länet vilket innebär att ta fram en klimat och sårbarhetsanalys som visar på regionala risker med ett förändrat klimat idag och i framtiden. Länsstyrelsen ska även ta fram myndighetsmål för klimatanpassning vad gäller den egna verksamheten samt upprätta en handlingsplan med åtgärder i syfte att nå de uppsatta myndighetsmålen.

Länsstyrelsen har det regionala ansvaret för kris- och beredskapsplanering och arbetar med översvämningsrisker utifrån myndighetens geografiska områdesansvar enligt förordningen (SFS 2017:870) om länsstyrelsernas krisberedskap och uppgift vid höjd beredskap. Länsstyrelsen ansvarar för att samordna länets insatser före, under och efter en kris. Länsstyrelsen arbetar med översvämningsrisker utifrån myndighetens geografiska områdesansvar enligt förordningen (SFS 2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap.

Länsstyrelserna ansvarar för att fastställa, anta och följa upp riskhanteringsplanerna. Länsstyrelsen ansvarar även för att samordna innehåll med berörd lagstiftning och annat arbete som är relevant för riskhanteringsplanen för att uppnå översvämningsdirektivets syfte.

Myndigheten har inget ansvar eller mandat att besluta vilka åtgärder som kommunen eller andra aktörer ska vidta för att förebygga och hantera översvämningsrisker utifrån riskhanteringsplanen.

## Kommunen

Kommunen ska ta hänsyn till risker i sin planering då de har ansvar för att skydda människors liv och hälsa samt egendom och miljö. Kommunen ska vidta åtgärder för att förebygga olyckor, minska sårbarheter samt hantera extraordinära händelser.

Kommunen behöver ha tillräcklig beredskap för översvämningsrisker och upprätthålla grundläggande service till invånarna. Ansvaret följer inte direkt av översvämningsförordningen men styrs av andra lagar och förordningar. Enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) ska kommunen verka för att förebygga olyckor och underlätta för den enskilde att fullgöra sina skyldigheter, till exempel genom rådgivning och information. Kommunen ska ha ett handlingsprogram för förebyggande verksamhet med mål, identifierade risker samt organisation och planering av verksamheten.

Vid årsskiftet 2020/2021 trädde förändringar av LSO ikraft, som bland annat innebär att:

- statens och kommuners styrning av verksamheterna ska förstärkas och utvecklas,
- samverkan och samordning mellan kommunernas räddningstjänster ska utvecklas,
- kommunen ska ha ett ledningssystem för räddningstjänsten och en övergripande ledning ska ständigt upprätthållas,
- tillsynen av och stödet till kommunernas arbete ska förstärkas samt att
- MSB kan under vissa förhållanden prioritera och fördela extra resurser på nationell nivå.

Kommunen har även åtaganden enligt lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (LEH). Bestämmelserna i LEH syftar bland annat till att kommunen ska ha en god förmåga att hantera krissituationer i fred. Kommunen är skyldig att analysera vilka extraordinära händelser i fredstid som kan inträffa och hur dessa händelser kan påverka den egna verksamheten. Resultatet ska värderas och sammanställas i en risk- och sårbarhetsanalys (RSA). Vidare fastställer lagen att kommunen har ett geografiskt områdesansvar inom vilket kommunen vid extraordinär händelse ska verka för att olika aktörer samverkar och uppnår samordning i planerings- och förberedelsearbetet. Under händelsen ska de krishanteringsåtgärder som olika aktörer vidtar samt den information som ges till allmänheten samordnas.

### Andra aktörer

Andra verksamhetsutövare kan vara både privata och offentliga aktörer. Privata markägare, näringsinnehavare och övriga aktörer som berörs av en översvämning har inget formellt ansvar enligt riskhanteringsplanen. Dessa aktörer är dock viktiga samrådsparter för att kunna bedöma konsekvenser av en översvämning och identifiera eventuella behov av åtgärder.

Som fastighetsägare har den enskilde ett stort ansvar och skyldighet att skydda sig själv och sin egendom vid översvämningar

## 3 Betydande översvämningsrisk i Kalmar

Inom riskområdet för översvämning utifrån den högsta beräknade översvämningsnivån år 2100 (HBN) bor det i dagsläget (år 2020) cirka 1800 personer. En översvämning till denna nivå kommer få stor samhällspåverkan. Flera bostadsområden och arbetsplatser inom riskområdet påverkas men även vägar. Flera utryckningsvägar för blåljusverksamhet men även som utrymningar kommer helt eller delvis hamna under vatten. Inom området arbetar idag drygt 2700 personer på 486 olika arbetsställen.

Även annan infrastruktur som Va-nät, telekommunikation, järnväg kommer påverkas vid översvämningar till BHN med störningar och minskad framkomlighet.

Översvämningar förväntas även drabba mycket av samhällets allmänna service.

Avfallshanteringen kommer påverkas med renhållningsfordon får problem med framkomlighet på översvämmade gatunät för att tömma avfallskärl med stora risker för sanitära olägenheter. Även samhällsviktiga verksamheter som skolor, vård och omsorg kommer påverkas av översvämningar till denna nivå. En mer detaljerad genomgång av effekterna från översvämningar vid olika nivåer finns att läsa under kapitel 5.

## 4 Kartor över riskområdet

MSB har låtit utarbeta detaljerade översvämningskarteringar (hotkartor) för Kalmar. De identifierade riskerna för översvämningsnivån med 100 års återkomsttid N100 och beräknad högsta nivå i slutet av seklet BHN visas översiktligt i hotkartorna i kapitlet.

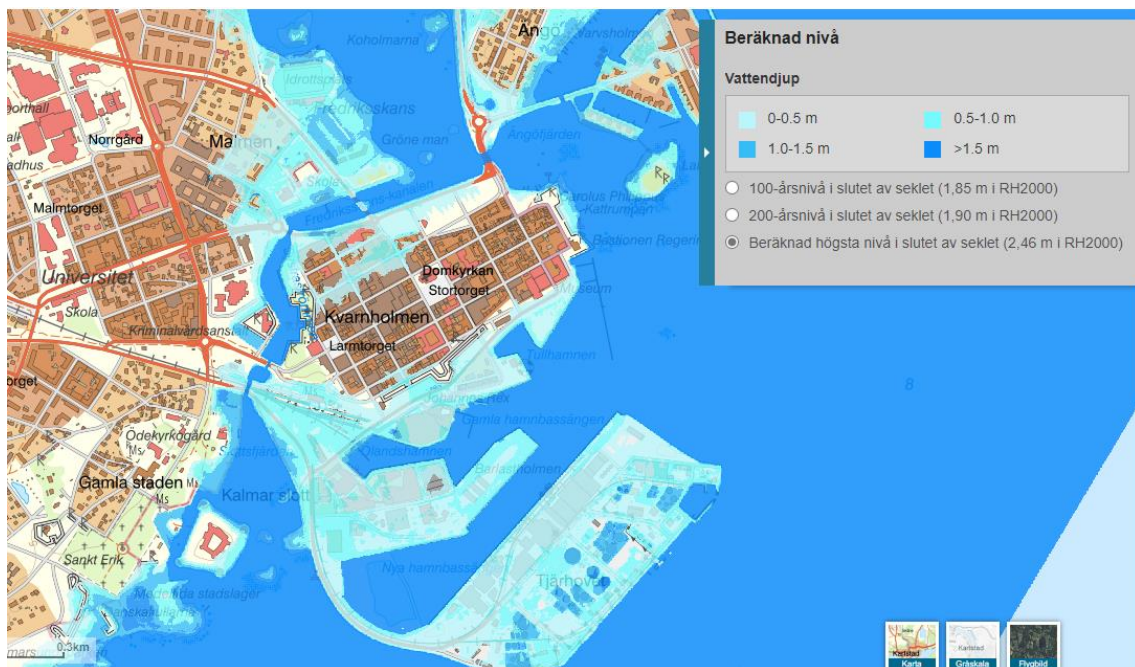
De digitala hot och riskkartorna med teckenbeskrivning finns på översvämningsportalen <https://gisapp.msb.se/Apps/oversvamningsportal/enkel-karta.html> (MSB, 2021)

## Hotkartor

Hotkartan för havet visar utbredningen och djupet av en översvämning utifrån olika scenarier. MSB har ansvaret att ta fram hotkartorna



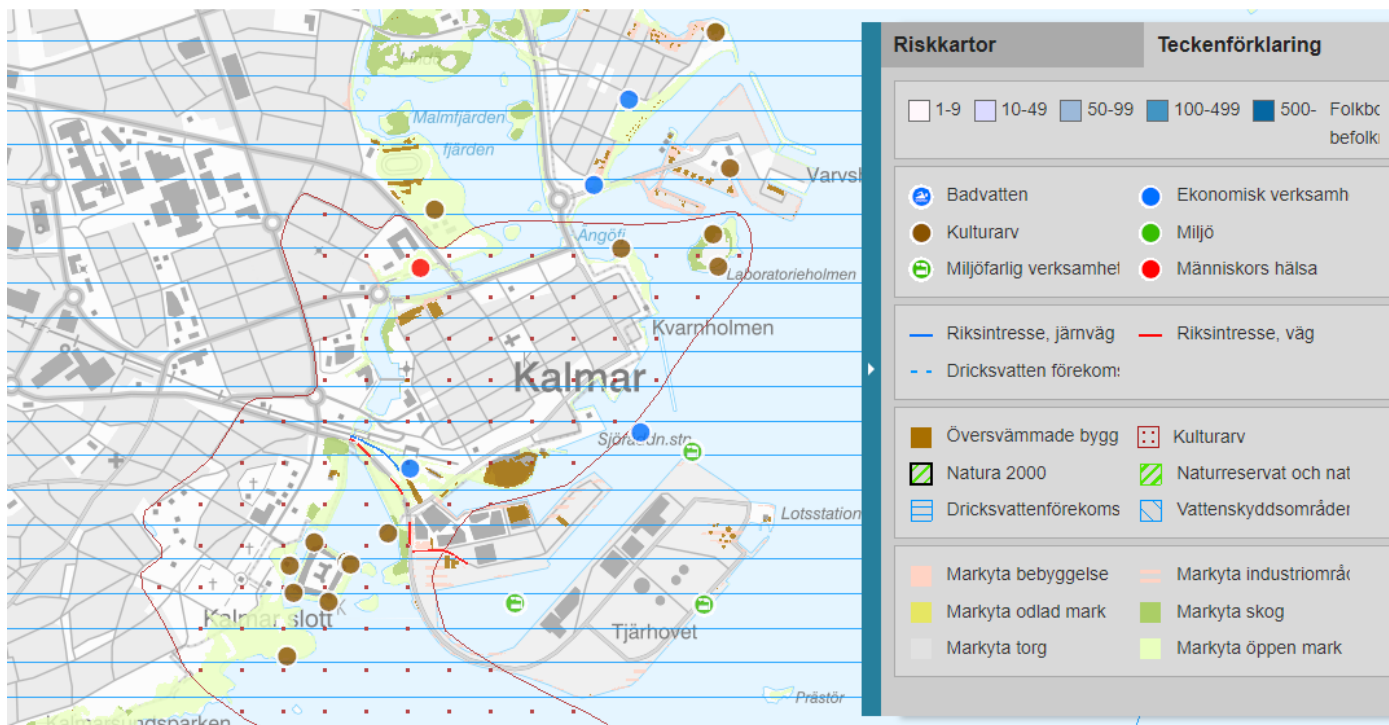
Hotkarta över Kalmar tätort med översvämningsrisk utifrån 100 årsnivån



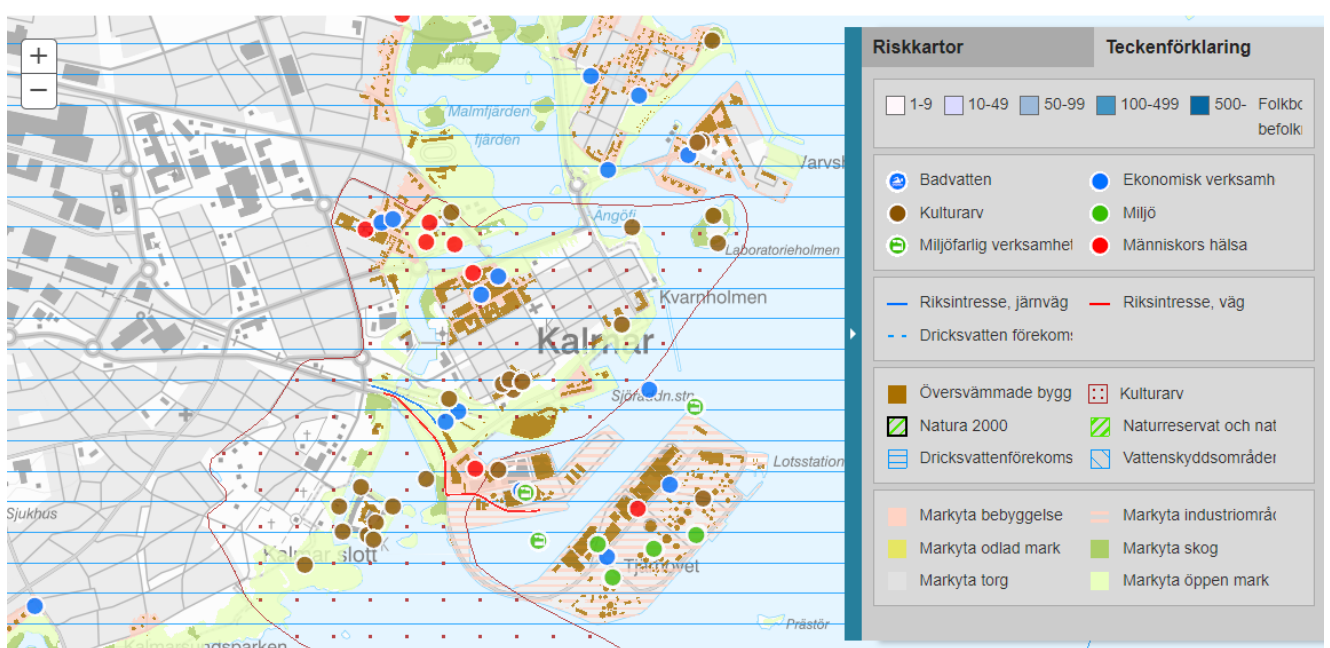
Hotkarta för Kalmar tätort vid beräknad högsta översvämningsnivå i slutet av seklet.

## Riskkartor

En riskkarta visar vilka verksamheter, befolkning, infrastruktur mm som riskerar att översvämmas vid de olika scenarierna utifrån hotkartorna. Länsstyrelsen har ansvarat för att ta fram riskkartorna.

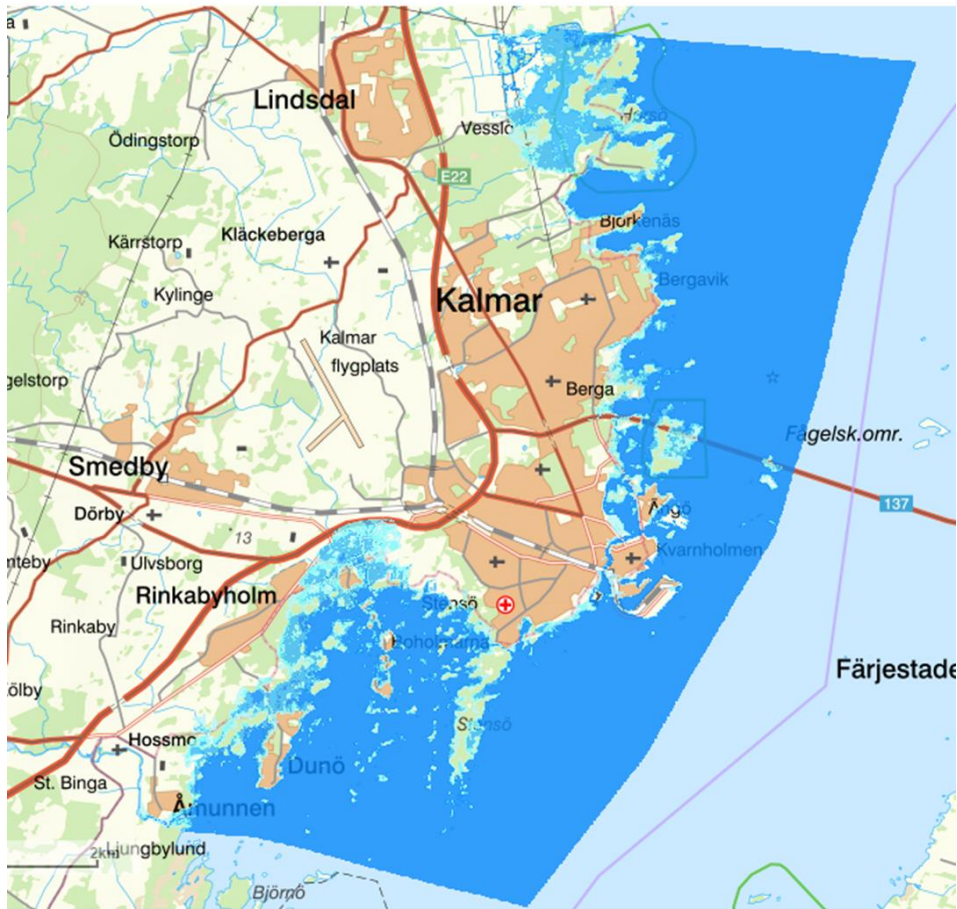


Riskkarta Kalmar tätort vid översvämning med 100 års återkomsttid i slutet av seklet.



Riskkarta för Kalmar tätort vid BHN i slutet av seklet.

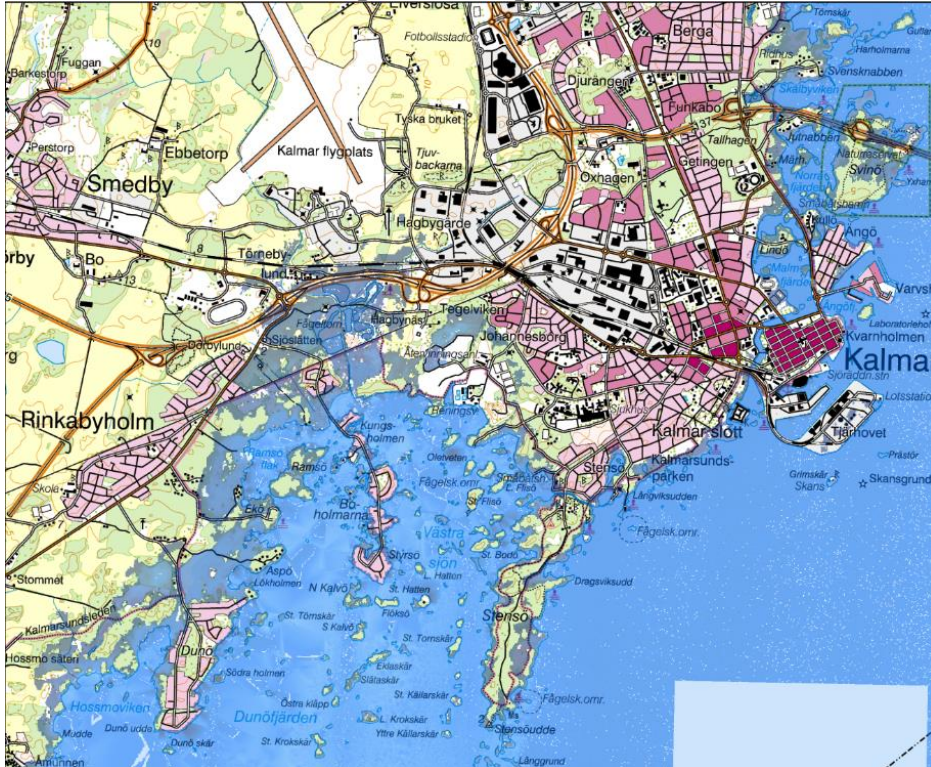
## Omfattning riskhanteringsplan



*Omfattning av riskhanteringsplanen (markerat med mörkblått) för Kalmar tätort.*

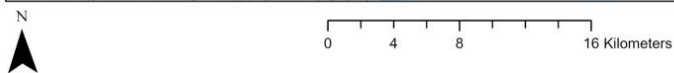
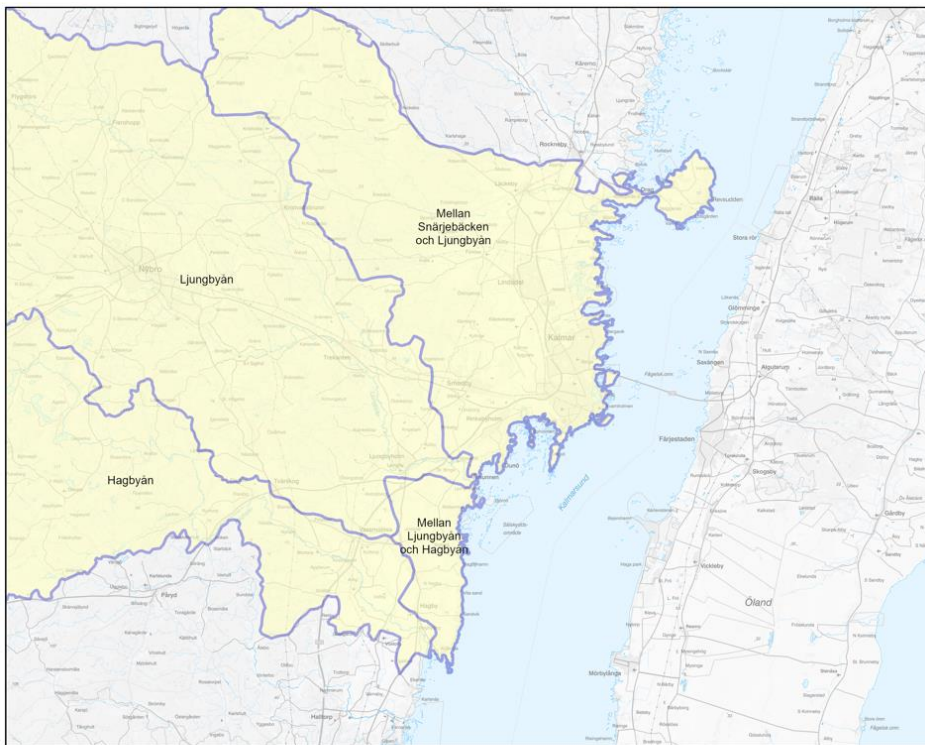
Riskhanteringsplanen omfattar Kalmarkusten från Hossmo i syd till i höjd med Lindsdal i norr, området är markerat med mörkblått i ovanstående karta. .

## Kalmar tätort översvämningsutbredning 160 cm



Kartan ovan visar på översvämningsutbredning (grått) till högsta beräknade nivån 160 cm över normalvattenståndet i RH 2000.

## Avrinningsområden



I riskområdet finns flera avrinningsområden markerat med blått. Från norr till söder Snärjebacken, Ljungbyån och Hagbyån.

## Avrinningsområden

Riskhanteringsplanen ingår i Norra Möres vattenråds verksamhetsområde som totalt omfattar 731 km<sup>2</sup> och som sträcker sig över tre kommuner (Mönsterås, Nybro och Kalmar).

### 4.1 Återkomsttider för höga vattennivåer

SMHI fick i uppdrag att beräkna återkomstvärden för höga vattennivåer i Kalmar. För beräkningarna utgick SMHI utifrån vattenståndsobservationer i Kalmarsund, den beräknade globala vattennivåhöjningen samt landhöjningen fram till år 2100. Resultatet är skattade återkomstvärden för återkomstperioderna 100 och 200 år med tillhörande konfidensintervall gällande år 2100.

Osäkerheten i det skattade värdet uttrycks med ett 95-procentigt konfidensintervall. Detta ska tolkas så att konfidensintervallet med sannolikheten 95 procent innehåller det riktiga värdet. Det skattade värdet och konfidensintervallet måste justeras i takt med ny kunskap, nya observationer och hur utsläppet av växthusgaser utvecklas. Skattningen av medelvattenståndet 2100 och osäkerheterna förknippade med detta baseras på FN:s klimatpanels femte rapport, AR5. Det scenario som MSB specificerat, RCP 8,5, har använts. Sannolikheten för att en händelse, i detta fall en översvämning, skall inträffa presenteras ofta i form av en återkomsttid. Återkomsttiden beskriver tidsperiod, över vilken en händelse statistiskt sett inträffar. En händelse med återkomsttiden 100 år inträffar alltså statistiskt sett en gång per 100 år.

Sannolikheten att en sådan händelse inträffar ett specifikt år är alltså 1%. Sannolikheten att en händelse med återkomsttid på 100 år inträffar någon gång under en 100-årsperiod är däremot 63%. Beräknat högsta havsvattenstånd definieras som: Den högsta stormhöjningen observerad på en plats plus det högsta genomsnittliga vattenståndet före stormen för havsbassängen. Vid beräkningar av globala vattennivåhöjningar fram till år 2100 för beräknat högsta havsvattenstånd utgår SMHI från övre percentilen i RCHP 8,5.

	100 år	200 år	högsta beräknade vattenstånd
<b>skattat värde år 2100</b>	185	190	246
<b>konfidensintervall 95 %</b>	137 till 233	141 till 239	-

Tabell 1. Återkomstvärden i centimeter i RH2000 för återkomstperioden 100 och 200 år samt ett högsta beräknat vattenstånd



De poster som SMHI använde i sina beräkningar av återkomsttider framgår av tabell 2 och 3.

	100 år	200 år	
<b>återkomstvärde i medelvattenstånd</b>	118	123	Avsnitt 3.2
<b>medelvattenstånd i RH2000 år 1995</b>	14	14	SMHI Klimatologi 41, 2017
<b>global höjning, 1995-2100</b>	74	74	Church m.fl. 2013
<b>landhöjning, 1995-2100</b>	-21	-21	SMHI Klimatologi 41, 2017
<b>TOTAL</b>	185	190	

Tabell 2. Posterna i beräkningen ovan för återkomstvärden för 100 och 200 år beräknat för år 2100

<b>högsta nettohöjning Kalmar*</b>	103	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>högsta vattenstånd före storm i Östersjön</b>	52	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>medelvattenstånd i RH2000 år 1995</b>	14	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>global höjning, 1995-2100 (övre percentil)</b>	98	Church m.fl. 2013
<b>landhöjning, 1995-2100</b>	-21	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>TOTAL</b>	246	

Tabell 3. Posterna i beräkningen av beräknat högsta havsvattenstånd. TOTAL är värdet i tabell 1

## 4.2 Återkomsttid beroende på riskvärdering.

Vid riskvärderingar utgår man dels från sannolikheten för att något ska inträffa, dels av värdet eller vikten av det som kan påverkas. Ju viktigare det är att en översvämning inte får inträffa desto längre återkomsttid för att en händelse ska kunna inträffa krävs det.

För samhällsviktiga verksamheter eller för byggnader med stora ekonomiska värden utgår man därför ifrån att dessa inte får skadas av översvämmande vatten.

Dessa byggnationer ska enligt Boverket förläggas ovanför nivån för högsta beräknade havsvattenstånd. Till detta ska man även lägga hur länge byggnaden eller konstruktionen förväntas finnas, byggnadens förväntade livslängd eller planeringshorisont. Nybyggda hus och samhällsviktiga funktioner har en planeringshorisont på minst i 100 år det vill säga vi räknar med att byggnaderna ska stå åtminstone fram till år 2120. Omräknat blir då BHN 278 cm, vilket avrundat till 280 cm är den nivån länsstyrelsen utgår från i planeringssammanhang för nybyggnationer av samlad bebyggelse och samhällsviktiga funktioner vid strandnära lägen.

Räknar man inte med planeringshorisont så är den beräknade högsta översvämningsnivån i dagsläget 160 cm över medelvattennivån i RH 2000. Det innebär att man behöver ta hänsyn till översvämningsrisker upp till den nivån redan idag för befintliga bostäder och samhällsviktiga funktioner i planeringsammanhang. Berörda fastighetsägare och andra

sakägare inom BHN bör informeras om riskerna med översvämningar och vilka åtgärder de kan vidta.

## 5. Slutsatser från hot och riskkartorna

Riskhanteringsplanen baseras på riskkartorna från översvämningdirektivet. MSB:s översvämningsskartering omfattar scenarierna 100 och 200-års - nivåerna samt beräknad högsta nivå. I denna plan rapporteras inte riskbedömning och slutsatser från översvämning med 200-års återkomsttid, då 200 årsnivån endast skiljer 5 centimeter jämfört med 100 årsnivån. Slutsatser och analyser bygger därför enbart på översvämningsskartering med 100-års återkomsttid samt översvämningsskartering till beräknad högsta nivå.

### 5.1 Påverkan på människors hälsa

Översvämning vid 100 års återkomsttid år 2100.

Inom området för översvämningsskartering med 100 års återkomsttid kommer bostäder för cirka 140 personer påverkas. Flera vägar och utryckningsvägar kommer få problem med framkomlighet vid denna nivå, vilket kommer försvåra arbetet för blåljusverksamhet. Det medför stora störningar för samhällets allmänna service som exempelvis renhållningsfordon med risker lokalt för sanitära olägenheter. Det kan även bli störningar på VA nät samt översvämningar av dagvattennät.

Översvämning vid högsta beräknade nivå

En översvämning till denna nivå kommer påverka bostäder för cirka 1800 personer. Järnvägsstationen vid Kalmar central samt centrala delar av Kalmar påverkas av översvämmade vatten. Samhällsviktiga verksamheter inom skola, vård och omsorg kommer påverkas. Översvämmade transportvägar försvårar eller omöjliggör insatser för räddningstjänst, polis och ambulans. Mycket av samhällets allmänna service kommer drabbas av störningar, liksom distributionsbyggnader för elnätet. Det kommunala dagvattensystemet kommer påverkas, liksom VA nätet med risk för försämrad distribution i stora delar.

Framkomligheten för renhållningsfordon kommer påverkas i än större omfattning. Då ett flertal gator kommer vara översvämmade och oframkomliga kommer det bli svårt eller omöjligt att bedriva avfallsinsamling i delar av staden med stora risker för sanitära olägenheter.

#### 5.1.1 Påverkan på samhällsviktig verksamhet

Samhällsviktig verksamhet måste alltid fungera. Översvämningar kan innebära att samhällsviktiga verksamheter påverkas på flera sätt genom att kritiska beroenden inte fungerar. Flera av dessa kritiska beroenden berör infrastruktur för enskilda verksamheter som vatten, avlopp, elförsörjning, digitalisering. Vid översvämningar är det av största vikt att dessa grundläggande funktioner säkras.

Sjukvård på akutsjukhusen och vid vårdcentraler, transport av patienter, tillgång till läkemedel och material, transport av medicinska prover, hemsjukvård, kommunikation, kollektivtrafik med mera behöver säkerställas.

Skolor och förskolor påverkas vid översvämningar. Skyfall är den risk som berör flest skolor, men även översvämningar utifrån stigande havsnivåer riskerar skapa översvämningar

för skolverksamheten i Kalmar. Påverkan på skolbyggnader kan i vissa fall göra verksamheten svår att bedriva. Om inte byggnaderna är säkrade mot översvämning kan det behöva göras på sikt, alternativt kan verksamheter behöva flytta.

### 5.1.2 Påverkan på kommunal teknisk förmåga

Dricksvattnet till Kalmar kommun kommer från Nybroåsen och utgörs av grundvatten samt konstgjord infiltration med ytvatten. Enligt riskkartorna påverkas inte vattenverket vid översvämningar vid BHN eller N 100. Däremot kan vattenförsörjning påverkas på grund av störningar i distributionsnätet. Flera distributionsanläggningar för VA nätet finns inom riskområdet för BHN. Enligt svenskt vatten läcker idag ledningsnäten i snitt ut ca 15 % av dricksvattnet i olika otätheter, med stora variationer.

Blir ett ledningsnät trycklöst, till exempel vid strömavbrott, kan olika föroreningar från omgivande mark istället läcka in i dessa otätheter, Därför är det viktigt att behålla vattentrycket i ledningarna.

Rening och distribution av avloppsvatten kan påverkas. Reningsverk ligger inom riskområdet för BHN. Även om inte själva reningsbassängerna översvämmas så påverkas troligen ändå processen eftersom bassängen omringas av vatten och komplementbyggnader hamnar under vatten. Vidare kan omfattande källaröversvämningar och bräddning av spillvatten uppstå. Dagvatten kan översvämma markytor och orenat spillvatten tränga upp ur brunnar vilket utgör en hälsorisk och en sanitär olägenhet.

Översvämning av vägar gör att renhållningsfordon får också svårt att komma fram för att tömma avfallskärl. Det blir därför svårt att bedriva avfallsinsamling i delar av staden och risk för sanitär olägenhet kan uppstå. Länsstyrelsen har inte underlag för att bedöma konsekvenser för elförsörjning eller tele/IT. En påverkan på elförsörjningen skulle få en rad följdkonsekvenser.

## 5.2 Påverkan på ekonomi

### Översvämning vid 100 års återkomsttid år 2100

Den beräknade översvämningen vid 100 års återkomsttid år 2100 påverkar i dagsläget cirka 30 arbetsställen med cirka 150 anställda. Riksentresse för väg och järnväg påverkas med risk för störningar vid översvämningar med 100 års återkomsttid. Delar av riksväg E22 kommer delvis påverkas av översvämmande vatten vilket kan leda till störningar i trafiken och medföra att vägen kan bli svårframkomlig. Problem med framkomlighet kan även få ekonomiska konsekvenser då påverkan på transportinfrastruktur och transportstörningar påverkar varuflöden och människors möjlighet att ta sig till och från sina arbetsplatser. I hamnområdet finns en stor risk för spridning av föroreningar vid översvämningar till denna nivå. I de norra och södra delarna av riskområdet finns mycket jordbruksmark som riskerar bli översvämmat av havsvatten.

Konsekvenserna av översvämningar på jordbruksmark beror bland annat på översvämningens varaktighet, vilka grödor som odlas och hur länge dessa klarar av att stå i vatten, samt vilken tid på året som översvämningen sker.

### Översvämning med högsta beräknade nivå

Den beräknade översvämningen vid extrem utbredning påverkar i dagsläget drygt 480 arbetsställen med cirka 2700 anställda. De ekonomiska konsekvenserna bedöms därmed bli omfattande då översvämningarna kommer påverka bostadsfastigheter, affärs- och butiksområden, kontorsfastigheter samt offentlig service.

Riksintresse för väg och järnväg kommer delvis hamna under vatten vid översvämningar till den nivån. Riksväg E22 kommer delvis bli översvämmad och oframkomlig vid Svaneberg. I stora delar av centrala Kalmar blir lokala transportvägar översvämmade och oframkomliga. Järnvägsstationen vid Kalmar central samt delar av järnvägssträckan Svaneberg - Törnebylund kommer bli påverkade av översvämmande vatten med problem för framkomlighet. Dessa problem medför även ekonomiska konsekvenser då påverkan på transportinfrastruktur och transportstörningar påverkar varuflöden och människors möjlighet att ta sig till och från sina arbetsplatser.

Stora delar av hamnen kommer översvämmas med stor risk för spridning av föroreningar. Påverkan på jordbruket kommer bli betydligt större än vid översvämningar med 100 års återkomsttid, med större arealer åkermark som hamnar under vatten. Översvämningar till denna nivå blir översvämningarna på jordbruksmark framförallt tydligt i den södra och norra delen av riskområdet. Konsekvenserna av översvämningar på jordbruksmark beror som tidigare nämnt bland annat på översvämningens varaktighet, vilka grödor som odlas och hur länge dessa klarar av att stå i vatten, samt vilken tid på året som översvämningen sker. Vid översvämningar utifrån högsta beräknade nivån ökar även risken för närsaltsbelastning från åkermark till Östersjön.

### 5.2.1 Konsekvenser för fastighetsägare med flera

Inom riskområdet finns flera bostadshus, arbetsplatser och anställda. Även om länsstyrelsen inte haft möjlighet att avgöra exakt hur stora de ekonomiska konsekvenserna förväntas bli så bedöms konsekvenserna bli omfattande då översvämningarna påverkar bostadsfastigheter, affärs-, butiksområden, kontorsfastigheter samt offentlig service.

### 5.2.2 Konsekvenser för transportinfrastruktur

Översvämmade lokala transportvägar och infrastrukturproblem kan försvåra för till exempel räddningstjänst, polis och ambulans att snabbt och effektivt förflytta sig inom översvämmade områden. Ofta finns det bara en transportväg och tillgängligheten till översvämmade områden är därmed ett problem. Väg, järnväg och hamn av riksintresse ligger inom riskområdet för framför allt av stigande havsnivå.

Vid N100 och BHN drabbas järnvägssträckningen in mot Kalmar centrums järnvägsstation. Även vägen vid järnvägsstationen översvämmas vid dessa scenarier. BHN når dessutom Europaväg 22 på flera ställen vilket ytterligare begränsar tillfarten till centrala Kalmar.

En begränsad framkomlighet till centrala Kalmar drabbar även många andra verksamheter, bland annat samhällsviktiga leveranser. Det skulle dessutom begränsa framkomligheten till och från arbetsställen, skolor och bostäder.

Översvämmade lokala transportvägar kan försvåra för till exempel räddningstjänst, polis och ambulans att snabbt och effektivt förflytta sig.

Skyfall kan leda till att vatten samlas vid väg- och cykelunderfarter, vilket begränsar framkomligheten och kan utgöra en fara för den som inte kan bedöma vattendjupet och försöker passera. Även många mindre vägar riskerar att översvämmas vid skyfall. Konsekvenserna för framkomligheten vid skyfall behöver kartläggas i detalj.

Förutom begränsad framkomlighet innebär översvämningar även en ökad kostnad för skador och underhåll.

### 5.2.3 Påverkan för framtida utveckling

Generellt kan konstateras att planerad utveckling påverkas av framtida översvämningar. Flera områden som är föreslagna för ny bebyggelse eller utvecklingsområden i Kalmar kommuns översiktsplan till 2030 ligger inom riskområdet för översvämning vid BHN. Vad gäller den planerade stadsutvecklingen så kommer planerade bostadsområden både norr och söder om Kalmar tätort liksom Fredriksskans centralt i Kalmar påverkas av översvämningar. Med stigande havsnivåer kommer det behövas lösningar för att klimatanpassa byggnader mot översvänningsrisker. Sådana lösningar kommer troligen bli vanligare men förväntade risker kan också leda till att byggnation inte blir lämplig i vissa områden.

### 5.2.4 Påverkan på areella näringar

Vid N100 och BHN berörs större områden med skog och jordbruk. Störst åkerareal finns framförallt söder om Kalmar vid Hossmo och Rinkabyholm. Men det finns även större arealer med åkermark och skog vid Värnanäs och Horsö norr om Kalmar. Översvämningar och skyfall kan orsaka stor ekonomisk skada för jordbruksföretagen eftersom det kan leda till förstörda skördar, markskador, ökade arbets- och produktionskostnader samt förluster av växtnäring, delvis beroende på när på året översvämningen äger rum. Vid översvämningar på åkermark ökar även risken för avrinning av växtnäring med ökad närsaltsbelastning på Östersjön.

## 5.3 Påverkan på kulturmiljön

Gäller för översvämning vid både 100 års återkomsttid som vid BHN.

### 5.3.1 Påverkan på kulturlandskapet

Kuststräckan i riskområdet är flack, vilket innebär att även en mindre höjning av havsnivån leder till översvämningar som sträcker sig ganska in på land. Gräsklädda strandängar viktiga som betesmarker eller som parker och grönområden risker då att hamna under vatten. Strandnära bebyggelse med sjöbodar, fiskelägen, hamnar och varv drabbas först vid översvämningar och kommer vid stigande havsnivåer helt eller delvis hamna under vatten.

### 5.3.2 Påverkan på kulturarvsobjekt

Kalmar slott med sina murar, byggnader och kulturlager ligger på en holme helt omsluten av Kalmarsund. Slottet riskerar allvarligt att skadas även vid en mindre höjning av havsnivån. I marken inom de centrala delarna av Kalmar samt i Gamla staden vid slottet finns medeltida stadslager, vilka är skyddade som fornminnen. Dessa lager, som till största delen inte är undersökta, kommer allvarligt att påverkas om de översvämmas av saltvatten. På Kvarnholmen finns även stora delar av de befästningsvallarna som byggdes kring staden på 1600-talet bevarade. De riskerar att allvarligt skadas om de utsätts för saltvatten. Till stadens befästningsanläggning hör även den befästa holmen Grimskär ute i Kalmarsund. De flesta av de borgarhus i sten som byggdes när staden flyttades vid slutet av 1600-talet finns kvar. De är, tillsammans med flera äldre träbyggnader, skyddade som byggnadsminnen och kan riskeras att skadas om de påverkas av översvämmande havsvatten.

## 5.4 Påverkan på miljö

Gäller för översvämning vid både 100 års återkomsttid som vid BHN.

### 5.4.1 Miljöfarlig verksamhet

Inom området som påverkas av översvämningar finns fem Sevesoanläggningar varav två är IED anläggningar. Det är framförallt vid översvämning till BHN som hamnområdet vid Tjärhovet kommer översvämmas. Sevesoanläggningarna i hamnen hanterar brandfarliga, hälsoskadliga och miljöfarliga kemikalier som vid utsläpp i miljön kan ge stora skador. Flera av de hanterade produkterna på anläggningarna kan bland annat ge långtidsskador för vattenlevande organismer vid översvämningar.

Med en stigande havsnivå stiger även grundvattennivån och det finns det risk att miljöfarliga ämnen som exempelvis tungmetaller, lyfts i markskiktet. Mark som tidigare eventuellt har sanerats för att klara risknivån för olika användningsområden kan på grund av det bli förorenade på nytt. Vattenlösliga ämnen urlakas i större omfattning och kan därmed få en större geografisk spridning.

Riskklassningen av sådana områden kan behöva ses över med hänsyn till översvämningens risken. Utmed kusten finns också flera småbåtshamnar med uppställningsplatser. Aktiviteter vid småbåtshamnarna som spolning och slipning av båtar genererar förorenade partiklar med bekämpningsmedel som har använts för att hålla båtarna fria från påväxt. Dessa partiklar ligger ytligt i marklagren och vid ytavrinning, till exempel vid en tillfällig översvämning, riskerar föroreningarna att sköljas ut och koncentreras i lokala lågpunkter eller intilliggande vatten.

Ingen kartläggning har gjorts av vid vilka nivåer den miljöfarliga verksamheten påverkas vid översvämningar från skyfall.

### 5.4.2 Skyddade områden

Inom området finns två naturreservat; Horsö-Värnsnäs samt Svinö samt ett planerat kommunalt naturreservat Stensö.

Horsö-Värnsnäs är även skyddat som Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet. Båda reservaten innefattar såväl marina som terrestra naturtyper. I båda områden finns en mosaik av miljöer som är mer eller mindre påverkade av havsnivåerna. Höjda havsnivåer gynnar vissa vattenvärden som idag är påverkade av tidigare markavvattningsåtgärder. Andra värden knutna till en lång skoglig eller trädbärande kontinuitet (främst knutet till ek och tall) kommer däremot att kunna påverkas negativt av ändrade havsnivåförhållanden. I tredje hand kommer vissa värden som består i hävdade blöta strandmiljöer troligen att i viss mån förskjutas till högre liggande områden vid långsiktigt höjda nivåer.

Båda områdena har höga friluftslivsvärden varför behov av anpassning av anordningar kan komma uppstå. Dessutom finns ett antal naturminnesskyddade träd i Kalmar tätort. Ändrade hydrologiska förhållanden kan innebära att dessa tar skada.

Stensö är en halvö som utgörs av en svallad rullstensås. Halvön utgörs till stor del av beteshävdad öppen gles ekskog med flera grova ekar. Området är ett av Kalmars mest välbesökta friluftslivsområden med elljusspår samt större stigar. Området har badplats, flera grillplatser samt en camping. Kalmar kommun planerar att göra området till ett kommunalt naturreservat under 2022. Höjda havsnivåer kan påverka ekmiljöerna på ett negativt sätt.

### 5.4.3 Ekologisk och kemisk status

Området som identifierats ha en betydande översvämningsrisk i Kalmar berör utifrån vattenmyndighetens vatteninformationssystem (VISS) fyra kustvattenförekomster samt två vattendrag. Kustvattenförekomsterna som berörs är S n Kalmarsund (från Drag i norr till centrala Kalmar i söder) N v s Kalmarsunds kustvatten (från Kalmar tätort i norr till Söderåkra i söder), Hossmoviken samt Västra sjön. Samtliga förekomster bedöms ha måttlig ekologisk status med avseende på övergödning, förutom Västra sjön som har otillfredsställande status med avseende på övergödning och fysisk påverkan. Ingen av vattenförekomsterna bedöms uppnå god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Miljökvalitetsnormen för vattenförekomsternas ekologiska status är god ekologisk status till år 2027.

Vattendragen som berörs är Törnebybäcken och Ljungbyån: mynningen Hossmoviken – Råsbäcken. Törnebybäcken mynnar i kustvattenförekomsten Västra sjön och bedöms ha problem med fysisk påverkan och övergödning. Den ekologiska statusen bedöms vara otillfredsställande, där fisk har varit utslagsgivande. Vattenförekomsten bedöms ej uppnå god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Även PFOS, kadmium och benso(a)pyren överskrider gränsvärden för ytvatten. Deponi och förorenande områden har pekats ut som påverkanskällor i Törnebybäcken.

Ljungbyån: mynningen Hossmoviken – Råsbäcken mynnar i kustvattenförekomsten Hossmoviken. Förekomsten har problem med fysisk påverkan och den ekologiska statusen bedöms vara måttlig, där fisk har varit utslagsgivande. Vattenförekomsten bedöms ej uppnå god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Miljökvalitetsnormen för de båda vattenförekomsternas ekologiska status är god ekologisk status till år 2027.

I kustvattenförekomsternas grundområden kommer sannolikt bland annat ljusförhållandena och temperatur att påverkas av höjda havsnivåer, två viktiga faktorer som kan leda till stora förändringar i både vegetation och fauna.

Vattendragens mynningsområden med vårlekande fisk kommer troligtvis att påverkas av de höjda nivåerna av bräckt vatten. Det är dock svårt att förutspå konsekvenserna av översvämnning och höjda havsnivåer i alla dess led och vilket genomslag påverkan får på den ekologiska och kemiska statusen. Några av kustvattenförekomsterna har dessutom stora arealer, vilket kan innebära att konsekvenserna av översvämnningar och höjda havsnivåer inte får något större genomslag på den ekologiska eller kemiska statusen på grund av utspädningseffekten, utan endast får en lokal påverkan.

### 5.4.4 Påverkan på rekreation

Översvämnningar till utbredningar om N100 och BHN berör flera välbesökta friluftslivsområden som vid Horsö- Värnsnäs, Svinö, Kalmar dämme och Stensö samt alla badplatser inom riskområdet. Flera idrottsplatser och fotbollsplaner bland annat vid Fredrikskans påverkas, vilket begränsar möjligheten till idrott, och rekreation. Men även välbesökta områden som Kalmar stadspark och Kalmar slott kommer påverkas av översvämnningarna.

## 5.5 Tabellsammanställning utifrån riskscenarier.

Ett kryss betyder att objektet berörs av översvämningar enligt riskkartering.

<b>Typ av översvämning</b>	Hav N100	Hav BHN
<b>Berörda personer</b>		
Befolkning	139	1797
Anställda	148	2715
Arbetsställen	28	486
<b>Påverkan på människors hälsa</b>		
Sjukhus/vårdcentraler		X
Skolor	X	X
Vattenverk		
Master	X	X
<b>Påverkan på ekonomi</b>		
Distributionsanläggningar	X	X
Industriområden	X	X
Väg av riksintresse	X	X
Järnväg av riksintresse		X
Värmeverk		
Odlad mark enligt riskkartan	X	X
Skog enligt riskkartan	X	X
<b>Påverkan på miljö</b>		
Sevesoanläggningar	X	X
A och B anläggningar tillståndspliktiga verksamheter	X	X
Områden förorenad mark, riskklass 1		
Områden förorenad mark, riskklass 2	X	X
Skyddsområden för dricksvatten		
Område med utpekad EU- badvatten		
Områden habitatdirektivet (Natura 2000)	X	X
Naturresevat övriga	X	X



<b>Påverkan på kulturmiljön</b>		
Riksintresse kulturmiljövården	X	X
Arkiv		
Museer		X
Bibliotek		
Statliga byggnadsminnen	X	X
Byggnadsminne skyddad KML		X
Fasta fornlämningar	X	X

## 6. Mål för arbetet

Det övergripande målet för arbetet med riskhanteringsplanen är att skapa ett säkert samhälle vid omfattande översvämning.

I riskhanteringsplanerna ska mål tas fram som innebär att ogynnsamma följder av översvämning för fokusområdena människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet minskas. Genom att sätta upp mål, precisera specifika mätbara åtgärder och prioritera dessa skapas förutsättningar för att minska de negativa konsekvenserna av översvämningar. Målstrukturen består av fyra nivåer; övergripande mål, resultatmål, åtgärds- och kunskapsmål (se Figur nedan).



Figur 3 Målstruktur för riskhanteringsplaner (MSB 2020).

### 6.1 Övergripande mål

De övergripande målen har tagits fram av MSB och utgår från gällande internationella och nationella mål för krisberedskap, klimatanpassning och hållbar utveckling: Agenda 2030, Sendai-ramverket samt regeringens mål för krisberedskap, klimatanpassning och nationella mål för kulturmiljöarbetet. Det finns ett övergripande mål för respektive fokusområde (MSB, 2020):

- Människors hälsa - Värna människors liv och hälsa och minska antalet personer som påverkas negativt av en översvämning.

- Miljön - Skydda och begränsa skador på livsmiljöer och ekosystemen vid en översvämning.
- Kulturarvet - Skydda och begränsa skador på värdefulla kulturmiljöer och annat materiellt kulturarv vid en översvämning.
- Ekonomisk verksamhet - Minska ekonomiska förluster, upprätthålla samhällsviktig verksamhet samt skydda och begränsa skador på egendom vid en översvämning.

## 6.2 Resultatmål

Resultatmål tas fram inom vart och ett av de fyra fokusområdena; människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet. Resultatmålen preciserar vilken påverkan på samhället som kan accepteras vid en omfattande översvämning samt vilka funktioner som bör upprätthållas och fungera. Resultatmålen kan även beskriva en önskad nivå på beredskap eller övrig hantering av en översvämning.

Resultatmålen bör vara långsiktiga och formulerade så att de kan mätas och följas upp.

Resultatmålen kan preciseras utifrån de fyra åtgärdskategorierna vilka följer EU:s indelning:

- Förebyggande, till exempel långsiktiga mål att använda i bland annat översiktsplaner, tillståndsbeslut och permanenta åtgärder. Det är åtgärder som förhindrar skador genom att undvika eller anpassa utvecklingen av översvämningshotade områden.
- Skyddsfunktioner, strukturella och icke-strukturella åtgärder som minskar översvämningshot, sårbarhet eller konsekvenser av översvämningar till exempel funktion/nivå hos permanenta och temporära invallningar och kapacitet på pumpar.
- Beredskapsförmåga/hantering, Förberedelser för en översvämningshändelse i form av tidig varning, planer, övningar och utbildningar. Exempel på beredskapsåtgärd är räddningstjänstens möjlighet att varna, informera och planera
- Återställning/uppföljning/lärande, till exempel samla erfarenheter från inträffade händelse. Förberedelser för återställning och förbättringar samt erfarenhetsåterföring.

## 6.3 Åtgärds mål

För att uppnå resultatmålen kan det finnas behov att precisera mål för olika åtgärder, så kallade åtgärds mål. Här beskrivs de önskvärda effekterna av en åtgärd och inte själva åtgärden. Åtgärds målen kan vara effekter som eftersträvas för att reducera översvämningshotet eller skydda vissa verksamheter/områden. Av målen framgår det vilka funktioner i samhället som behöver stärkas eller åtgärdas och hur detta ska ske.

## 6.4 Kunskapsmål

Kunskapsmålen tydliggör vilka frågor som behöver studeras vidare för att inhämta mer kunskap. Det kan handla om fördjupade studier för att öka kunskapen kring övriga mål eller för att besluta om specifika åtgärder. Kunskapsmålen kan formuleras som tematiska mål inom de fyra fokusområdena eller som geografiska mål som gäller ett visst geografiskt område. Kunskapsmålen bör ha en tydlig tidplan och studier bör helst vara genomförda och ge resultat inom planens genomförandetid.

Samtliga åtgärder som ingår i planen har kategoriserats enligt EU: s klassificering enligt nedan.

## 6.5 EU:s klassificering av åtgärdstyper

### Förebyggande åtgärder

M21 = Åtgärd för att undvika översvämningshotade områden. Åtgärd vidtas för att förhindra placering av nya eller kompletterande verksamheter och bebyggelse i översvämningshotade områden, till exempel fysisk planering, politiska beslut eller annan relevant reglering.

M22 = Borttagning eller flytt av byggnad eller verksamhet. Åtgärder för att avlägsna verksamheter från översvämningshotade områden eller byggnader. Kan vara att flytta verksamheter till områden med lägre sannolikhet för översvämningar och/eller lägre risknivå.

M23 = Begränsning av skada. Anpassning av verksamheter för att minska de negativa konsekvenserna i händelse av en översvämning, exempelvis åtgärder på byggnader, infrastruktur, anpassning av verksamheter och processer etcetera.

M24 = Förebyggande åtgärd övrigt. Annan åtgärd för att förbättra förebyggande av översvämning-risker. Kan inkludera framtagande av beslutsstöd och studier, till exempel modellering av översvämningrisker, framtagande av beslutsunderlag, fördjupade sårbarhetsanalyser, framtagande av underhållsprogram för system och verksamheter etcetera.

### Skyddsåtgärder

M31 = Naturliga översvämningsskydd. Exempelvis reducering av avrinning, åtgärder i avrinnings-områdesförvaltning, åtgärder för att minska flödet till naturliga eller konstgjorda system. Kan innebära förstärkt fördröjningskapacitet, förstärkning av infiltrationskapacitet och även återställande av naturliga flödessträckor, återplantering av vegetation, åtgärder som återställer naturliga system för att hjälpa långsamt flöde och lagra vatten.

M32 = Flödesreglering. Åtgärder som innebär fysiska ingrepp för att reglera flöden, till exempel byggandet, ändring eller avlägsnande av flödeshinder (till exempel dammar eller andra dämmande konstruktioner eller utveckling av befintlig flödesreglering), åtgärder som har en betydande inverkan på de hydrologiska förhållandena.

M33 = Byggande av kanaler, invallning av kust och invallningar längs vattendrag. Åtgärder som innebär fysiska ingrepp i sötvatten, kanaler, fjällbäckar, flodmynningar, kustvatten och översvämningssområden. Kan också vara anläggande, ändring eller borttagande av strukturer/vallar eller förändringen av flödesstråk, borttagande av sediment, dynamik etcetera

M34 = Dagvattenhantering. Åtgärder som innebär fysiska ingrepp för att minska översvämningar på grund av ytvatten, vanligen i stadsmiljö men även andra ytvattenåtgärder ingår till exempel trummor, kan vara att förbättra dagvattensystemens dränerings kapacitet eller konstruktion av hållbara dräneringssystem (hållbara dagvattenlösningar SUDS).

M35 = Skydd Övrigt. Annan åtgärd för att förbättra skyddet mot översvämningar, vilket kan omfatta program för översvämningsskydd via underhåll eller politiska inriktningsbeslut.

### Beredskapsåtgärder

M41 = Förbättring av översvämningsskador och varning, åtgärd för att upprätta eller förbättra översvämningsskador eller varningssystem för höga flöden.

M42 = Räddningstjänst och beredskapsplanering. Åtgärd för att upprätta eller förbättra beredskapen för en översvämning, institutionell planering, planering och förberedelse för räddningsinsatser.

M43 = Allmänhetens medvetenhet och beredskap. Åtgärd för att upprätta eller förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap för översvämningar.

M44 = Beredskapsåtgärder Övrigt. Annan åtgärd för att upprätta eller förbättra beredskapen för översvämningar för att minska negativa konsekvenser.

### Återställning/Uppföljning

M51 = Planering för återställning och översyn för individer och samhället (kan också vara en del i beredskapsplanering). Avser system för individens och samhällets återhämtning, planer för sanering och återuppbyggnad (för byggnader, infrastruktur, etc.) Kan vara planer för:

- Hälsa och psykisk hälsa, stödåtgärder, inkl. att hantera stress (POSOM).
- Ekonomiskt katastrofstöd (styrmedel via bidrag/skatt), inkl. katastrofrättshjälp, katastrofersättning vid skada.
- Förberedelse för permanent eller temporär utrymning.
- Andra åtgärder för individer och samhället.

M52 = Återställning av miljöskador. Kan vara planer för saneringsåtgärder och restaureringsverksamhet (med flera delar som fuktssanering, skydd av vattentäcker och skydd för farliga kemikalier).

M53 = Återställning Övrigt. Kan vara lärdomar från inträffade översvämningar, eller revision av försäkringsvillkor.

### Andra typer av åtgärder

M61 = Annan

## 6.6 Prioritering och ansvar

Åtgärderna i riskhanteringsplanen är prioriterade utifrån en femgradig skala. Prioriteringen bygger i huvudsak på att uppnå de övergripande målen och att skydda intressen inom de fyra fokusområdena. Särskild vikt har lagts på förebyggande arbete. Skydd av människors hälsa och samhällsviktiga verksamheter har därför prioriterats högt. Åtgärder har prioriterats enligt följande skala, vilken anges i EU:s rapporteringssystem:

1. Låg 2. Måttlig 3. Hög 4. Väldigt hög 5. Kritisk

Under fliken ansvar står det vem eller vilka som har ansvaret för att åtgärden genomförs. Om det är flera ansvariga för en åtgärd är det den aktören som står först som har huvudansvaret. Aktören med huvudansvar för att åtgärden genomförs är **fetmarkerad** i fliken ansvarig.

## 6.7 Kostnad/nyttoanalyser

Kostnadsnyttoanalyser utgör ett viktigt redskap för att bedöma åtgärders samhällsekonomiska nytta. En kostnadsnyttoanalys väger fördelarna som uppstår av en åtgärd mot kostnaderna för att genomföra och underhålla åtgärden. För riskhanteringsplanen rör fördelarna i första hand den minskning av översvämningsskador som åtgärden förväntas leverera. Dessutom finns kostnader kopplade till indirekt påverkan, såsom uteblivna leveranser och förseningar, som kan undvikas i och med att åtgärderna genomförs. Utöver

detta kan åtgärder även ge andra samhällsekonomiska nyttor. Kustskydd har stora initiala investeringskostnader, medan nyttan av att översvämningar undviks genereras över lång tid.

För att minska risken för översvämningar krävs utformning av anpassade lösningar.

Processen för att planera och designa dessa lösningar kan vara omfattande och tenderar att sträcka sig över lång tid. Flexibla och stegvisa anpassningsalternativ kan vara fördelaktiga jämfört med storskaliga skydd. Det ger möjlighet att kontinuerligt analysera och utvärdera risker, kostnader och alternativ i takt med att erfarenhet och teknik utvecklas.

Översvämningsskydd har dessutom en begränsad hållbarhetsid. För att vara samhällsekonomiskt lönsamma bör de därför inte vara överdimensionerade i förhållande till förväntade konsekvenser. Parallellt med det förebyggande arbetet för att skydda mot översvämningar på lång sikt behöver åtgärder också prioriteras utifrån scenarier med kortare återkomsttid, då kostnaderna för att översvämmas regelbundet kan vara minst lika stora som kostnaderna för en mer extrem översvämning. Många av åtgärderna i riskhanteringsplanen kommer att ligga till grund för att definiera skyddsnivåer, prioritera områden och uppskatta behovet av investeringar.

Länsstyrelsen har i detta skede valt att inte genomföra en kostnadsnyttoanalys av åtgärderna i riskhanteringsplanen, eftersom det saknas fysiska åtgärder och åtgärderna i planen främst består av kartläggningar, analyser, prioriteringar och andra förebyggande åtgärder av organisatorisk karaktär. Att genomföra en kostnadsnyttoanalys av åtgärderna i planen skulle ge en för stor osäkerhet och anses därför inte relevant i det här skedet. De allra flesta åtgärderna genomförs dessutom som en del av den ordinarie verksamheten, med stöd i annan lagstiftning, och medför därför inga kostnader som är direkt kopplade till översvämningsskyddet. Kostnaden för att genomföra åtgärderna i planen underskrider nyttan med att i ett senare skede kunna prioritera de fysiska åtgärder som gör störst samhällsekonomisk nytta för att begränsa översvämningsskador.

Länsstyrelsen ser dock värdet av att göra en kostnadsnyttoanalys som uppskattar nettovärdet av samhällskostnaden av översvämningar jämfört med investeringskostnaden för de fysiska skydd som förväntas behövas i framtiden. Det har dock inte varit möjligt att finansiera en sådan analys under framtagandet av riskhanteringsplanen. Länsstyrelsen kommer verka för att en kostnadsnyttoanalys på en övergripande nivå tas fram, genom att bland annat söka externa medel (se åtgärd med ID E 1.1).

## 7. Mål och åtgärder i riskhanteringsplanen

<b>Id</b>	<b>H 1</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Inga nya bostäder eller byggnader med samhällsfunktioner ska behöva evakueras vid översvämning
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>

Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Nybyggnationer och samhällsviktiga funktioner ska anläggas över beräknad högsta nivå med en planeringshorisont på 100 år, det vill säga år 2120. Det innebär 280 cm över medelvattennivå i rikets höjdsystem för år 2000 (RH 2000).
<b>Id</b>	<b>H 1.1</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Byggnader inom riskområdet för översvämning är identifierade
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2024
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>H 1.2</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Fastighetsägare och boende har fått information om hur de ska agera i händelse av översvämning
Typ	Beredskapsåtgärd
Typkod	M 43
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad

<b>Id</b>	<b>H2</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Inga skolor ska utsättas för långvariga avbrott i verksamheten
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 23
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Måttlig
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjat
Bakgrund	Inom översvämningsområdet finns skolverksamhet som kan påverkas av översvämningsfrån stigande havsvatten. För att undvika onödiga avbrott i skolverksamheten bör ansvariga vara medvetna om riskerna och planera för hur dessa ska kunna undvikas.
<b>Id</b>	<b>H 2.1</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Skolverksamheter som kan påverkas av översvämningsnivå är identifierade
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Måttlig
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2023
Status	Ej påbörjad

<b>Id</b>	<b>H 2.2</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Åtgärdsplan För skolverksamhet utifrån översvämningsrisker är framtagen och antagen
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Måttlig
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>H 3</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Räddningsvägar är framkomliga vid översvämnings
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun</b> och Trafikverket
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Vid översvämningsrisker måste utryckningsfordon kunna ta sig fram till alla byggnader där människor bor eller arbetar. Utryckningsfordon har olika krav på hur mycket vatten som det får stå på vägbanan men för att ambulanser ska kunna ta sig fram får det stå maximalt 10 centimeter vatten på vägbanan. För att klara översvämningsrisker ska utryckningsvägar vara framkomliga för utryckningsfordon för översvämningsrisker till högsta beräknade nivå. Med stigande havsnivåer kommer nivån för den beräknade högsta översvämningsnivån stiga med tiden varför framkomligheten för räddningsvägar utifrån den nivån behöver uppdateras inför varje ny cykel i översvämningsförordningen.



<b>Id</b>	<b>H 3.1</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Räddningsvägar inom riskområdet är identifierade utifrån översvämningsrisker till beräknad högsta översvämningsnivå
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 23
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	4
Ansvarig	<b>Kalmar kommun</b> och Trafikverket
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>H 4</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Risker från översvämningsrisker utifrån regn med 100 års återkomsttid inom riskområdet är utredda med planerade åtgärder för att undvika skador.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 42
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> , Kalmar kommun och Trafikverket
Tidsplan	Klar senast 2030
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Risker med översvämningsrisker från skyfall med 100 års återkomsttid med rinnvägar, lågpunkter och eventuell samverkan från översvämningsrisker från stigande havsnivåer behöver vara klarlagda och nödvändiga åtgärder planerade.
<b>Id</b>	<b>H 4.1</b>
Fokusområde	Människors hälsa
Mål	Kunskapsmål

Åtgärd	Skyfallskartering i syfte att se var åtgärder behöver sättas in för att undvika skador utifrån nederbörd upp till 100 års återkomsttid
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 42
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> , Kalmar kommun, Trafikverket, Regionen
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>M 1</b>
Fokusområde	Miljö
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Översvämnings påverkan på miljö kvalitetsnorm i grund- och ytvatten är utredda. Åtgärder för att förhindra att beslutad miljö kvalitetsnorm inte uppnås är identifierade.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Kritisk
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> , Kalmar kommun, markägare
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Alla vattenförekomster ska uppnå sin beslutade miljö kvalitetsnorm. Statusen får inte försämrats utifrån översvämnings. En inventering och kartering bör ske av risker och åtgärdsbehov vid översvämnings som kan påverka yt och grundvattenkvaliteten i området.
<b>Id</b>	<b>M 1.1</b>
Fokusområde	Miljö
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Analys av påverkan på yt - och dricksvatten vid översvämnings till BHN med åtgärdsförslag för att möjliggöra att beslutad miljö kvalitetsnorm uppnås.

Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prioritet	Kritisk
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>M 2</b>
Fokusområde	Miljö
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Inga miljöfarliga verksamheter (A, B, IED och Seveso) anläggningar ska påverkas av en översvämning
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Kritisk
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Översvämningar inom riskområdet kan orsaka en spridning av förorenande ämnen. Därför är det viktigt att förorenade områden inom riskområdet är identifierade vad gäller spridningsrisker och innehåll samt att de är åtgärdade så att det inte riskerar ske någon spridning av hälsofarliga ämnen vid översvämning upp till högsta beräknade nivån.
<b>Id</b>	<b>M 2.1</b>
Fokusområde	Miljö
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Analys av hur miljöfarliga verksamheter påverkas vid översvämning till BHN med åtgärdsförslag
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24

Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Kritisk
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>M 3</b>
Fokusområde	Miljö
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Förorenade områden inom riskområdet är åtgärdade så att de klarar översvämningar till högsta beräknade nivån
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> , Kalmar kommun, Markägare
Tidsplan	Klar senast 2030
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Översvämningar inom riskområdet kan orsaka en spridning av förorenande ämnen. Därför är det viktigt att förorenade områden inom riskområdet är identifierade vad gäller spridningsrisker och innehåll samt att de är åtgärdade så att det inte riskerar ske någon spridning av hälsofarliga ämnen vid översvämning upp till högsta beräknade nivån.
<b>Id</b>	<b>M 3.1</b>
Fokusområde	Miljö
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Analys av förorenade områden med åtgärdsplan till beräknad högsta översvämningnivå inom riskområdet
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög

Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> , Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>K 1</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Forn- och kulturlämningar samt värdefull och skyddad bebyggelse och kyrkliga miljöer skadas inte vid översvämningar.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Värdefulla kulturmiljöer med fornlämningar, kulturhistoriska byggnader, byggnadsminnen och kyrkliga miljöer kan permanent skadas av översvämningar genom vattenskador, ökad korrosion, mögel och röta. Dessa miljöer behöver därför inventeras utifrån sårbarhet och behov av nödvändiga skyddsåtgärder
<b>Id</b>	<b>K 1.1</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	En identifiering är genomförd av samtliga kända forn och kulturlämningar samt kulturhistoriska byggnaders värden, sårbarheter och skyddsmöjligheter vid översvämning till BHN
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klart senast 2027

Status	Delvis påbörjad
<b>Id</b>	<b>K 1.2</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	En plan för val och riskreducerande åtgärder för berörda kulturvärden är framtagen
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>K 1.3</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Bebyggelse av kulturhistoriskt värde inom riskområdet är identifierad med sårbarheter
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 43
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun, Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Delvis påbörjad
<b>Id</b>	<b>K 1.4</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Åtgärds mål

Åtgärd	Fastighetsägare till värdefulla och skyddade byggnader har fått riktad information kring skadeförebyggande åtgärder.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> , Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>K 2</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Värden som uttrycker vad som är av riksintresse för kulturmiljövården ska inte skadas vid översvämning
Typ	Skyddsåtgärd
Typkod	M 35
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast år 2027
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Översvämningar kan skada värden som är av riksintresse för kulturmiljövården. Genom att genomföra nödvändiga skadeförebyggande åtgärder ska dessa värden skyddas mot översvämningar till BHN.
<b>Id</b>	<b>K 2.1</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Värden som ingår i uttryck för riksintressen samt andra kulturhistoriska landskapsvärden inom riskområdet är identifierade
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24

Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	påbörjad
<b>Id</b>	<b>K 3</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Arkiv och museiverksamhet drabbas ej av permanent skada vid översvämningar upp till BHN
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Inom riskområdet finns flera arkiv och museiverksamheter som kan påverkas av översvämningar upp till beräknad högsta nivå. Många risker går att undvika genom planering, exempelvis genom att placera känsligt material på säkra nivåer för översvämning.
<b>Id</b>	<b>K 3.1</b>
Fokusområde	Kultur
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Information till arkiv och museiverksamhet om översvämningrisker samt hur de kan anpassa sin verksamhet
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög



Ansvarig	<b>Länsstyrelsen, Kalmar kommun</b>
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 1</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Resultatmål
Åtgärd	De samhällsekonomiska riskerna utifrån översvämningar till HBN är kända med åtgärdsförslag för skadeförebyggande åtgärder.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Hög
Tidsplan	Klar senast 2027
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Samhällsviktiga funktioners känslighet för översvämningar i området behöver vara kända vad gäller sårbarheter och kostnader för att kunna vidta rätt åtgärder ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.
<b>Id</b>	<b>E 1.1</b>
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Samhällsekonomisk analys av riskområdets skadekostnader vid översvämningar utifrån HBN år 2100.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela planområdet
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2024
Status	Ej påbörjad

<b>Id</b>	<b>E 1.2</b>
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Kostnad/ nytta analys av fysiska åtgärder som syftar till att ta bort eller begränsa skadestnader vid översvämningar till BHN.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Prio	Hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen</b> och Kalmar kommun
Tidsplan	Klar senast 2026
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 2</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Samhällsviktiga verksamheter ska upprätthålla tillräcklig funktionalitet vid översvämning
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun</b> och Trafikverket
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
Bakgrund	Samhällsviktiga funktioner måste fungera även vid översvämningar. De samhällsviktiga funktioner som är belägna under BHN ska antingen vara konstruerade så att de klarar tillfälligt översvämmade vatten alternativt flyttas till säkrare nivåer. Inga samhällsviktiga funktioner ska få minskad funktionalitet vid översvämning.
<b>Id</b>	<b>E 2.1</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Elnätägare har kartlagt risker för distributionsanläggningar för el som finns inom riskområdet för BHN

Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Elnätägare</b>
Tidsplan	Senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 2.2</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Åtgärds mål
Åtgärd	Kartläggning av pumpstationer och ledningsnät med avseende på känslighet för översvämning och åtgärdsbehov
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar vatten</b>
Tidsplan	Klar senast 2025
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 2.3</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Genomförd kartering av samhällsviktiga verksamheter med plan för riskhantering
Typ	Beredskapsåtgärd
Typkod	M 42
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Länsstyrelsen, Trafikverket och Kalmar kommun</b>
Tidsplan	Klar senast 2026

Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 3</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Resultatmål
Åtgärd	Samhällsviktig verksamhet klarar av att upprätthålla sina grundläggande funktioner vid översvämningar.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun</b>
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 3.1</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Senast 2027 är samhällsviktig verksamhet inom avgränsningen till BHN identifierad. Verksamheternas kapacitet att hantera översvämningar till denna nivå och eventuella konsekvenser av översvämningar är utvärderade.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun, Länsstyrelsen</b>
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad
<b>Id</b>	<b>E 4</b>
Fokusområde	Ekonomisk verksamhet

Mål	Resultatmål
Åtgärd	Transportinfrastruktur utsätts inte för oacceptabel avbrottstid vid en översvämning, oavsett återkomsttid.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun</b> , Trafikverket
Tidsplan	Löpande
Status	Ej påbörjad
Id	E 4.1
Mål	Kunskapsmål
Åtgärd	Senast 2027 är väsentlig transportinfrastruktur inom avgränsningen för BHN identifierad. Transportinfrastrukturens kapacitet att hantera översvämning till denna nivå och eventuella konsekvenser av en översvämning är utvärderade.
Typ	Förebyggande åtgärd
Typkod	M 24
Effektområde	Hela riskområdet
Prio	Väldigt hög
Ansvarig	<b>Kalmar kommun</b> , Trafikverket
Tidsplan	Klar senast 2027
Status	Ej påbörjad

## 7.1 Sammanfattning av målen

### Människors hälsa

Målet är att alla inom riskområdet har god kännedom om översvämningsrisker med en beredskapsförmåga för hur de ska agera.

I samhället finns många verksamheter av särskild betydelse för befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet samt för våra grundläggande värden. Dessa behöver fungera tillfredsställande även när samhället utsätts för störningar. Inom riskområdet bor och/eller arbetar ett stort antal människor inom det område som kan komma påverkas vid en kustöversvämning.

En viktig del i målet kring människors hälsa är att informera om riskerna att bo eller ha sin verksamhet i ett område översvämningsrisker så att alla berörda är informerade kring hur de

kan skydda sig mot översvämningar. Det gäller både i förebyggande syfte som vid akuta händelser. Men boende och berörda behöver även informeras kring vilket ansvar de själva har, vilka åtgärder de kan vidta i förebyggande syfte samt vad de kan förvänta sig av samhället i form av hjälp. För att detta ska fungera måste alla aktörer vid en översvämning ha rätt information och god kännedom om varandras ansvar och rutiner för att hantera översvämningar.

### Miljö och natur

Föroreningar kan medföra stor skada för både människor som för olika naturmiljöer. Inom riskhanteringsområdet finns det miljöfarliga verksamheter och förorenade områden som vid översvämningar kan sprida hälsofarliga ämnen. För att rätt kunna bedöma risker och behov av förebyggande insatser i syfte att minimera riskerna vid en eventuell översvämning behövs en kunskapsuppbyggnad med inventeringar, analyser och åtgärdsplaner.

Det är viktigt att verksamhetsutövarna är involverade i det förebyggande arbetet kring skyddet av sina verksamheter, samtidigt som prövning och tillsyn behöver beakta översvämningensrisk. Riskklassningen av förorenad mark kan komma att ändras när hänsyn tas till översvämningensrisker.

För skyddad natur är konsekvenserna av översvämningar troligen mindre. En negativ påverkan kopplat till översvämning är framförallt skaderisker kopplade till äldre ekar.

Enligt vattendirektivet får ekologisk och kemisk status i en vattenförekomst inte försämrans. För att säkerställa detta är det nödvändigt med kunskap kring hur en översvämning kan komma att påverka ekologisk och kemisk status, samt vilka åtgärder som behöver vidtas för att säkerställa att vattendirektivet följs.

### Kultur

Kalmar är en av Sveriges äldsta städer med en mängd kulturarv. Inom riskområdet finns Kalmar slott samt en stadskärna med bebyggelse från mitten av 1600 talet. Inom riskområdet finns även en mängd fornlämningar. För att kunna genomföra rätt skyddsåtgärder mot översvämningar behövs mer kunskap kring sårbarheter och riskreducerande åtgärder både för kulturlämningar som äldre byggnadsminnen och kyrkomiljöer.

### Ekonomisk verksamhet

Risken för ekonomiska förluster och skador på byggnader inom hotområdet vid en större översvämning är mycket stor. Det saknas dock tillräcklig kunskap om vilken typ av skador som kan uppkomma, vilka de ekonomiska konsekvenserna blir, samt hur skydd av sårbara byggnader ska prioriteras. Inom riskområdet finns flera samhällsviktiga funktioner, vägar och järnväg som kan påverkas av översvämningar.

Vid översvämningar kan transportinfrastruktur påverkas vilket bidrar till att såväl samhällsviktiga leveranser försvåras som negativa ekonomiska konsekvenser av en begränsad framkomlighet. Framkomlighet på vägar och järnvägar är därför ett viktigt ekonomiskt mål. Kalmar hamn är också en viktig transportnod som är sårbar för översvämningensrisker.

Översvämningensrisker bör förebyggas genom en hållbar och klimatanpassad samhällsplanering. Nybyggnation ska inte bidra till att ökade översvämningensrisker. Det är därför viktigt att det finns förutsättningar för att planera långsiktigt och integrera klimatanpassning i stadsutvecklingen. Förebyggande arbete är mycket mer ekonomiskt lönsamt än att åtgärda risker i efterhand.

## 8 Åtgärder enligt annan lagstiftning

### 8.1 Åtgärder enligt 5 kap Miljöbalken

Med åtgärder som beslutats enligt 5 kap. miljöbalken avses åtgärder som berör miljö kvalitetsnormer och vattenförvaltningen. De här åtgärderna genomförs enligt EU:s vattendirektiv och tas fram inom Vattenförvaltningens åtgärdsprogram för Södra Östersjön 2021–2027. Det övergripande målet för vattenförvaltningen är att uppnå god vattenstatus, vilket innebär god ekologisk och kemisk status i alla inlands- och kustvatten. Arbetet med riskhanteringsplanen ska samordnas med åtgärdsprogrammet för att i möjligaste mån undvika åtgärder med motstridiga intressen samt tillvarata möjliga synergieffekter av åtgärder.

#### 8.1.1. Samverkan med vattendirektivet

Vattendirektivet (2000/60/EG) infördes för att långsiktigt säkra en hållbar vattenförvaltning inom EU. I Sverige har vattenmyndigheterna ett utpekat ansvar för att tillgodose att vattendistriktens sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten förvaltas på ett hållbart sätt. Det övergripande målet för vattenförvaltningen är att uppnå god vattenstatus. God status innebär god ekologisk och kemisk status i alla inlands- och kustvatten. För grundvatten innebär det, förutom god kemisk status även god kvantitativ status.

Vattenförvaltningen arbetar med sexåriga arbetscykler och ett nytt åtgärdsprogram för perioden 2021 - 2027 för Södra Östersjöns vattendistrikt är framtaget.

### 8.2 Sevesolagstiftningen

Inom området finns fem verksamheter som omfattas av Sevesolagen, varav 2 är IED anläggningar. Flera av de hanterade produkterna är brandfarliga ämningen som kan ge långtidsskador för vattenlevande organismer. Verksamheter som hanterar eller lagrar stora mängder av vissa kemikalier kan omfattas av Sevesolagen. Syftet med lagen är att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Länsstyrelserna arbetar med tillsyn av verksamheter som omfattas av Sevesolagen. Tillsynen görs utifrån de krav som ställs i Sevesolagstiftningen. Länsstyrelsen granskar hur väl skyddet mot allvarliga kemikalieolyckor fungerar i verksamheten. En målsättning i riskhanteringsplanen är att inga miljöfarliga verksamheter (A, B, IED och Seveso) ska påverkas av översvämningar. För att uppnå målsättningen behöver det göras analyser av verksamheternas beredskap och känslighet upp till beräknad högsta översvämningsnivån med vid behov en åtgärdsplaner för att motverka skaderisker.

Åtgärderna i riskhanteringsplanen har samordnats med åtgärdsprogrammet för vattendirektivet i syfte att undvika åtgärder av motstridiga intressen.

### 8.3 Åtgärder enligt lagen om skydd mot olyckor m. fl.

Av lagen (SFS 2006:544)<sup>12</sup> om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (LEH), framgår den så kallade ansvarsprincipen, att den som ansvarar för en verksamhet normalt sett också gör det vid en krissituation som exempelvis en översvämning.

Av lagen (SFS 2003:778)13 om skydd mot olyckor (LSO), framgår det att staten eller en kommun ska ansvara för en räddningsinsats endast om det är motiverat med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt. Samlat medför de två lagarna att samhällets resurser, vilket i sådana sammanhang i första hand är kommunens resurser, måste i krislägen prioriteras att skydda liv och hälsa samt samhällsviktiga intressen.

Skydd av enskilds egendom måste därför i första hand den enskilde själv ta ansvar för. För att den enskilde ska kunna ta sitt ansvar är det viktigt med information och kunskap ( se vidare kap 2.2 angående LSO.)

## 9. Hänsyn till klimateffekter

### 9.1 Ett varmare klimat

Kalmar län påverkas redan idag av effekterna från ett förändrat klimat. Torka, foderbrist, ökade temperaturer, förändringar i ekosystem och översvämningar från skyfall är några av de klimateffekter vi redan märker av. Effekterna av dessa klimatförändringar förväntas öka i takt med att klimatförändringarna tilltar med stigande temperaturer. Andra effekter av ett förändrat klimat som stigande havsvattennivåer och erosionsrisker är klimateffekter som i Kalmar län förväntas bli mer påtagliga i framtiden. På våra breddgrader med pågående landhöjning är havsnivåhöjningar än så länge en förhållandevis långsam process. Men det är en process som förväntas öka i en allt snabbare takt i framtiden och havet förväntas stiga under mycket lång tid.

Hur väl vi möter förändringarna från ett varmare klimat beror på hur väl förberedda vi är, vilken förmåga vi har att anpassa oss till nya förutsättningar samt hur väl vi lyckas begränsa våra utsläpp av växthusgaser.

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farligt. Klimatavtalet som slöts i Paris 2015 visar att vi bör hålla oss väl under två graders global uppvärmning till sekelskiftet och sikta mot maximalt 1,5 graders uppvärmning.

Även om vi lyckas att kraftigt begränsa våra utsläpp och klara FN:s 2 graders mål kommer klimatet fortsätta förändras. Vi har ännu inte sett effekterna fullt ut av de utsläpp vi redan gjort. Vissa klimateffekter ser vi först efter en lång tid efter det att en uppvärmning redan skett. Många processer i naturen är långsamma och kommer fortsätta lång tid efter det att utsläppen av växthusgaser upphört.

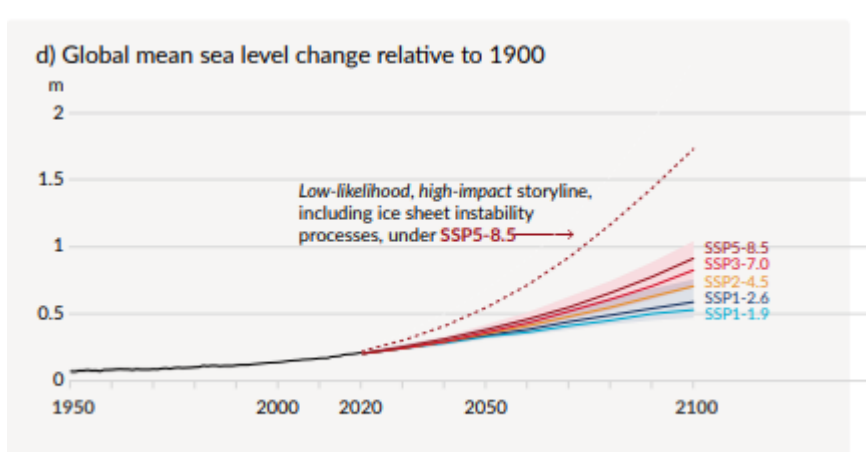
### 9.2 Stigande havsnivåer

Klimatförändringarna med stigande temperaturer medför att havsnivåerna höjs och förstärker översvämningensriskerna. Ett varmare klimat innebär både att glaciärer som de stora inlandsisarna vid Antarktis och Grönland smälter i en allt snabbare takt med stigande havsnivåer som följd. Men det är inte enbart smältande isar som bidrar till havsnivåhöjningar. En annan och än så länge viktigare anledning till havsnivåhöjningar är att varmt vatten tar större plats än kallt vatten, så kallad termisk expansion.



Som tidigare nämndes så förväntas havsnivån stiga under mycket lång tid. Lyckas vi med att begränsa utsläppen av växthusgaser i enlighet med Parisavtalet kommer höjningen ske i en långsammare takt och med en tidigare inbromsning.

Lyckas vi däremot inte begränsa våra utsläpp av växthusgaser fortsätter avsmältningen under flera hundra år. I IPCC rapporten "AR 6" utgår FN:s klimatpanel från att havet i värsta fall kan stiga med cirka 1 meter fram till år 2100 för att därefter fortsätta stiga under flera hundra år.



Figur 4. Scenarier för förväntad havsnivåhöjning till år 2100 (IPCC AR 6 2021)

När havsnivån stiger förändras kusten och områden som tidigare inte har stått under vatten kan täckas permanent eller temporärt när kustlinjen flyttar uppåt land. Det innebär också en ökad översvämningrisk vid högvatten i kustområden. Högvatten är tillfälliga händelser som uppkommer till följd av rådande lufttryck och stormar, vilket bland annat kan leda till problem med erosion för låglänta områden.

Hänsyn till havsnivåhöjningen behöver alltså tas på lång sikt, då det som byggs idag kommer att finnas kvar lång tid framöver. I planprocessen är det därför viktigt att ta hänsyn till översvämningrisker i ett långsiktigt perspektiv.

Vid nybyggnationer måste man ta hänsyn till stigande havsnivåer i framtiden. Det är svårare att anpassa befintlig bebyggelse och infrastruktur. Havsnivåhöjningar innebär en stor utmaning, både vad gäller att skydda befintliga värden som att planera för ny bebyggelse på ett sätt som inte skapar ytterligare risker och sårbarheter. Översvämningrisker från stigande havsnivåer kan också förvärras i kombination med översvämningrisker från vattendrag och skyfall.

Utöver risker för bebyggelse, natur och kultur så ökar även riskerna för saltvatteninträngning i grundvattnet som kan förorena grundvatten samt sprida föroreningar när förorenade miljöer översvämmas.

### 9.3 Erosion

Som en följd av höjda havsnivåer i kombination med stormar kommer erosionen att länets kuststräcka öka. Det gäller framförallt kustområdena karterade som grovsand – finsand, vilket är områden med större erosionsrisker. Dessa områden finns framförallt längs kusten i södra Kalmar län upp till Oskarshamn, samt på Öland

En ökad erosion längs stränderna medför större risker för skador på strandnära bebyggelse och infrastruktur men även ökad spridning av föroreningar samt påverkan på områden med höga natur och kulturvärden.

## 9.4 Nederbörd

Kalmar län tillhör de regnfattigaste delarna av landet. I södra Sverige är västvindar vanligast. Västvindarna medför att det mesta av nederbörden faller över småländska höglandet innan det når vårt län. Trots att Kalmar län ligger i regnskugga förväntas både den totala nederbörden som den maximala dygnsnederbörden öka med nära 20% fram till mitten av århundradet och uppemot 40% vintertid till slutet av seklet. Det innebär att riskerna för översvämning vid sjöar och vattendrag förväntas öka i länet.

Med minskande snötäcke och ökad nederbörd ökar risken för höga flöden vintertid i länets vattendrag. Marströmmen och Virån går mot en ca 20 % ökning vid slutet av seklet Emån, Alsterån och Brustorpsån går mot ca 30 % ökning och Öland mot ca 40 % ökning (SMHI, 2015).

Samtidigt förlängs säsongen med låga flöden under våren och sommaren då en ökad temperatur bidrar både till att avdunstningen ökar samt till att växtsäsongen förlängs.

Kalmar har inte pekats ut i översvänningsdirektivet på grund av risken för höga flöden. Det är dock viktigt att naturbaserade lösningar som fördröjer vatten i landskapet kommer till stånd för att inte risken för höga flöden ska öka. Många av åtgärderna som föreslås inom vattenförvaltning kan bidra till detta

### 9.4.1 Skyfall

Risken för skyfall är svår att förutse, men i och med att klimatet blir varmare kan luften hålla mer vatten och det medför att skyfall väntas bli både vanligare och kraftigare. Skyfall kan förekomma i princip var som helst i landet, även om de är något vanligare i södra Sverige. De intensivaste och nederbördsrika regnen som kommer som skyfall faller normalt sommartid på våra breddgrader. Till nästa sekelskifte förväntas skyfallen bli mer intensiva med ökande skadekostnader för samhället.

De relativa förändringarna av skyfall är mycket stabila för olika återkomsttider, det vill säga att 5-årsnivån ändras lika som 100-årsnivån relativt deras historiska värden. Utifrån de relativa förändringarna ligger ökningen ligger på ca 10-20% fram till mitten av århundradet oberoende av utsläppsscenario, därefter ligger det lägre utsläppsscenariet kvar kring 20% ökning, medan det högre går mot ca 40% ökning (SMHI 2017).

Länsstyrelsen har inte gjort en komplett riskkartläggning av konsekvenserna av skyfall, då det inte ingick i underlaget från MSB i Steg 2 i översvänningsdirektivet.

I riskhanteringsplanen har skyfallskartering tagits upp som en åtgärd för nuvarande cykel för att få bättre kunskap om konsekvenserna av skyfall och hur åtgärder bäst ska prioriteras.

## 9.5 Klimatanpassning

Klimatanpassning innebär att anpassa samhället såväl till de klimatförändringar vi upplever idag som till de som vi inte kan förhindra i framtiden. Målet för klimatanpassning är att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringarna genom att minska sårbarheter och ta tillvara möjligheter, ett mål som definierats i den Nationella strategin för klimatanpassning (Prop. 2017/18:163). I strategin har regeringen identifierat sju utmaningar som särskilt prioriterade för arbetet med anpassning till ett förändrat klimat. ”Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag” är en av dessa utmaningar.

I klimatanpassningsförordningen (SFS nr: 2018:1428) framgår det att alla myndigheter som påverkas av klimatförändringar ska ta fram en klimat och sårbarhetsanalys samt en handlingsplan för klimatanpassning för den egna verksamheten. Länsstyrelsen har tagit fram

en analys som visar på hur ett förändrat klimat påverkar Kalmar län idag och på lång sikt, fram till år 2100. Analysen visar på olika klimateffekter och hur de påverkar samhället. Utifrån klimat och sårbarhetsanalysen har länsstyrelsen tagit fram myndighetsmål för klimatanpassning med en kopplad handlingsplan som utgår från identifierade klimatrelaterade risker och hot, med nödvändiga åtgärdsbehov utifrån myndighetens egna verksamhet.

I klimat och sårbarhetsanalysen tas följande åtgärdsbehov upp utifrån ökade översvämningsrisker som är relevanta även för riskhanteringsplanen.

- 
- Länsstyrelsens samordningsroll och behov av att ta fram bra planeringsunderlag, rekommendationer och strategier samt samordning med andra län kommer bli allt viktigare
  - Med ökade risker är det än viktigare att göra riskanalyser, miljöprövningar och karteringar samt att se till bebyggelse och infrastruktur lokaliseras till mark som är bäst lämpad för ändamålet.
  - Behovet av informationsinsatser blir större, exempelvis vad ökade översvämningsrisker medför för lantbruket och vilka anpassningsåtgärder man kan göra, ex vid gödsling. Stora arealer produktiv odlingsmark kommer hamna under vatten eftersom åkerarealen på Kalmar läns fastlandsdel huvudsakligen ligger utmed kusterna och i dalgångar. För att bibehålla nuvarande åkerareal kommer därför invallning med eventuell pumpning av vatten komma att krävas, vilket innebär ökade kostnader för jordbruket
  - Även annan landareal kommer översvämmas. Viktiga kulturmiljöer och strandängar kommer också översvämmas med ökande ärendehantering, räddningsundersökningar och karteringar för kulturmiljöenheten
  - Ökade risker för översvämningar kommer innebära både ökad och förändrad miljöövervakning
  - Vattenmyndighetens åtgärdsprogram behöver anpassas utifrån klimatförändringar och anpassningsbehov. Det kommer behöva göras nya riskanalys/karteringar av länets sjöars känslighet för påverkan av klimatförändringar.
  - I en analys som länsstyrelsen gjort för länets kustkommuner riskerar närmare 7700 bostadshus och 600 samhällsviktiga funktioner bli översvämmade i framtiden i takt med att havet stiger i kombination med högvattensituationer.
  - Kommuner har ett viktigt arbete att se över vilka bostadshus och samhällsviktiga funktioner som riskerar att hamna under vatten och vid vilka nivåer.
  - Kommuner bör se över sina dagvattennät för att rätt dimensionera dessa så att de klarar av ökade regnmängder.
  - Förutom att se över översvämningsrisker utifrån stigande hav måste kommuner även analysera riskerna från skyfall eller kraftig nederbörd, exempelvis genom att ta fram en skyfallsplan som visar var det finns lågpunkter för ansamlingar av vatten, hur vattnet rinner och hur man kan leda vatten till områden som kan översvämmas. Därför är det viktigt att se över förutsättningar för mångfunktionella ytor, var man kan skapa utjämningsmagasin och om det finns möjligheter att ha öppna diken istället för dagvattenrör.
  - Några städer har underdimensionerade dagvattensystem som ej klarar kraftig nederbörd eller skyfall. I kombination med mer hårdgjord yta än tidigare. Många trädgårdar är mer stensatta idag än tidigare och gräsbevuxna diken har minskat vilket påverkar den totala infiltrationskapaciteten och ökar ytavrinningen.

- Kraftigare översvämningar kan leda till bräddning på reningsverk med omfattande påverkan på vattenkvalitén, mobilisering av miljögifter i förorenade områden, ökad uttransport av slam och miljögifter genom dagvattensystem.
- I kombination med höga nederbördstillfällena är det stor risk att grundvattenförekomster kontamineras. Det kommer öka behovet av reservvattentäkter men även se över och öka skyddet för befintliga vattentäkter.
- Flera städer har förtätats med mycket hårdgjorda ytor, vilket lett till försämrade infiltrationsförmåga och sämre förutsättningar att ta emot stora vattenmängder.

Arbete med naturbaserade lösningar såsom anläggande/restaurering av våtmarker kan bidra till flera olika nyttor, däribland både fördröjning av vatten, biologisk mångfald och kolinlagring.

Att bevara svämplaner eller anlägga ekologiska kantzoner längs vattendrag och sjöar, bevara och främja förekomsten av stora träd, grönområden och parker i tätorter och gröna tak är exempel på mångfunktionella lösningar där ekosystemen arbetar samtidigt som vi minskar risker för klimateffekter som översvämning, värme i stadsmiljöer. Det stärker den biologiska mångfalden, samtidigt det minskar risker för utsläpp av näringsämnen till Östersjön.

## 10 Samordning

För att riskhanteringsplanen ska ha ett helhetsperspektiv behövs samordning såväl nationellt, regionalt och lokalt som över sektorsgränser. Nedan beskrivs hur samordningen har skett under framtagandet av planen.

### 10.1 Nationell samordning

Under framtagandet av riskhanteringsplanen har flera möten hållits med MSB för att stämma av inriktningen på planerna, diskutera avgränsningar samt hur specifika risker från kartläggningen kan bemötas med åtgärder i planen.

MSB har arrangerat nationella möten för samordning av översvänningsförordningen mellan MSB och länsstyrelserna. I Södra Östersjöns vattendistrikt har berörda länsstyrelser bjudit in MSB till samtal om specifika frågor gällande framtagandet av riskhanteringsplaner. En fråga som har behandlats gäller behovet av strategisk miljöbedömning för riskhanteringsplaner som saknar fysiska åtgärder, där även Naturvårdsverket har varit involverade.

### 10.2 Samordning inom vattendistriktet

De länsstyrelser inom Södra Östersjöns vattendistrikt som tar fram riskhanteringsplaner för översvänningsrisk har kontinuerligt hållit samordningsmöten. Vid mötena har likheter och skillnader i risker och förutsättningar mellan riskområdena diskuterats. Tillvägagångssätt och innehåll i riskhanteringsplanerna har jämförts.

#### 10.2.1 Samordning med förvaltningsplanen för Södra Östersjöns vattendistrikt

Genom samrådet av Förvaltningsplanen för Södra Östersjöns vattendistrikt har Åtgärdsprogrammet för vatten och de föreslagna åtgärderna i VISS som berör översvänningsrisker integrerats i riskhanteringsplanen. Länsstyrelsen har även yttrat sig om samrådet med utgångspunkt i samordning mellan översvänningsdirektivet och vattendirektivet.

## 10.3 Intern samordning

Länsstyrelsen ansvarar för att ta fram, anta och följa upp riskhanteringsplanen enligt gällande översvämningsförordning. På länsstyrelsen har mål och åtgärder tagits fram i en arbetsgrupp med medarbetare inom områdena kultur, GIS, natur, miljö, vatten, krisberedskap och klimatanpassning. Denna grupp har även varit med i samrådsmöten tillsammans med Kalmar kommun och Trafikverket.

## 10.4 Lokal och regional samordning

Arbetsgruppsmöten har även skett kontinuerligt mellan Kalmar kommun och Länsstyrelsen där mål, åtgärdsbehov och prioriteringar har diskuterats. Efter arbetsgruppsmötena har formuleringarna av resultatmålen i vissa fall justerats, likväl vilka som ansvarar för genomförandet av målen. Det har även hållits arbetsgruppsmöten mellan länsstyrelsen och Trafikverket samt interna avstämningsmöten inom länsstyrelsen.

# 11 Sammanfattning av samråd och justeringar efter samråd

## 11.1 Tidigt samråd

Det tidiga samrådet syftar till att öka transparensen i processen, möjliggöra samverkan, identifiera effektiva åtgärder samt öka legitimiteten för planen. För planer och program med betydande miljöpåverkan ska myndigheten dessutom i ett tidigt skede samråda om hur omfattningen och detaljeringsgraden i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska avgränsas (6 kap 10 § miljöbalken).

Länsstyrelsen genomförde ett avgränsningssamråd för riskhanteringsplanen för Kalmar den 15 september tillsammans med Kalmar kommun. Fokus för mötet var att avgränsa riskhanteringsplanen och dess MKB inför framtagandet av riskhanteringsplanen. Den 26 oktober hölls även ett samrådsmöte kring riskhanteringsplanen med Trafikverket sydost.

## 11.2 Sammanfattning över miljöbedömning

Riskhanteringsplanen omfattas av reglerna för miljöbedömningar för planer och program (6 kap. 11 - 18 §§ miljöbalken.) I miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) bedöms om genomförandet av riskhanteringsplanen kan antas medföra betydande, positiv eller negativ, miljöpåverkan. Den första cykeln av riskhanteringsplan för Kalmar bedöms inte ha någon negativ påverkan på miljön. Vid revidering av riskhanteringsplanen görs en ny bedömning av behovet av en miljökonsekvensbeskrivning utifrån nya mål och åtgärder.

Översvämningsdirektivets riskhanteringsplaner syftar till att minska de ogynnsamma konsekvenserna av översvämnningar. Åtgärder som kan bli aktuella i riskhanteringsplanerna kan i första hand antas bidra positivt till miljöpåverkan och skulle i sådana fall inte medföra betydande miljöpåverkan. Naturvårdsverket bedömer dock i sin handbok med allmänna råd att även positiv betydande miljöpåverkan ska beaktas.

Riskhanteringsplanens miljökonsekvensbeskrivning för Kalmar beskriver vilken betydande miljöpåverkan som en översvämnung utifrån stigande havsnivåer och högvattennivåer med 100 års återkomsttid samt högsta beräknade översvämningsnivå förväntas få om inga åtgärder vidtas.

MKBn beskriver sedan i vilken omfattning som den betydande miljöpåverkan kan minskas om åtgärderna i riskhanteringsplanen genomförs och målen uppnås.

Konsekvenser från uteblivna åtgärder enligt riskhanteringsplanen bedöms kunna leda till betydande negativ miljöpåverkan. Mot bakgrund av detta visar behovsbedömningen att miljökonsekvensbeskrivning, MKB, enligt miljöbalken ska göras för riskhanteringsplanen.

### 11.3 Samrådsredogörelse

Riskhanteringsplanen låg ute för samråd mellan 18 juni och 1 oktober 2021. Under samrådstiden fanns samrådshandlingarna tillgängliga på Länsstyrelsens webbplats. Länsstyrelsen gick även ut med ett pressmeddelande kring riskhanteringsplanen och möjligheten till att lämna in synpunkter på planen under samrådstiden. Samrådshandlingarna skickades även ut med e-post till de aktörer som främst berörs av riskhanteringsplanen.

Riskhanteringsplanen uppmärksammades även i Sveriges television och var med både i lokala som nationella inslag på aktuellt den 19 augusti. Fyra remissinstanser lämnade yttranden över samrådsunderlaget. Det inkom ett yttrande från allmänheten. De huvudsakliga synpunkterna handlade om kostnads-nyttoanalys, utvecklande av LSO samt samverkan med vattenförvaltningen.

Länsstyrelsen har bearbetat synpunkterna genom intern samordning och justerat de olika delarna av riskhanteringsplanen.

All information om arbetet enligt översvämningsförordningen finns publicerade på Länsstyrelsens webbplats.

Sammanfattning av ändringar efter samråd

<b>Sammanfattning och bakgrund</b> Texten har uppdaterats
<b>3. Betydande översvämningsrisk i Kalmar</b> Texten har uppdaterats och utvecklats
<b>4. Kartor över riskområdet</b> Exempel på Hot och riskkartor har tillkommit liksom karta över avrinningsområden
<b>5. Slutsatser från hot och riskkartor</b> Texten har uppdaterats och delats upp i underrubriker och utvecklats med tabell
<b>6 Mål för arbetet</b> Texten har uppdaterats, förtydligats och utvecklats med tillägg för avsnitt om kostnad nyttoanalyser.
<b>8 Åtgärder enligt annan lagstiftning</b> Texten har delats upp och uppdaterats.
<b>10 Samordning</b> Texten har uppdaterats och förtydligats.

## 12 Uppföljning

När riskhanteringsplanen beslutats ska Länsstyrelsen, kommunen, Trafikverket samt andra berörda parter med åtgärder i riskhanteringsplanen ha ett möte för att gå igenom planen och hur denna ska följas upp. Uppföljningen av hot- och riskkartorna samt riskhanteringsplanen kommer ske i slutet av varje år.

Länsstyrelsen, kommunen, Trafikverket samt berörda parter med åtgärder i riskhanteringsplanen föreslås ha ett årligt återkommande möte någonstans under oktober -

december då riskhanteringsplanen följs upp. Uppföljningen av riskhanteringsplanen innebär en genomgång av hur arbetet med åtgärderna i planen fortskrider samt om det har skett några förändringar som innebär att hot- och riskkartorna behöver uppdateras.

Senast den 1 februari varje år ska Länsstyrelsen rapportera genomförda åtgärder och eventuella förändringar av planen till MSB.

I samband med den årliga uppföljningen kommer även planens MKB:s slutsatser och förslag att ses över. Uppföljningen är en viktig del av miljöbedömningen som visar på faktisk betydande miljöpåverkan och utgör ett underlag för kommande nya eller reviderade planer. I samband med uppföljningen kommer slutsatser och förslag från MKB: n att följas upp för att bevaka eventuella oförutsedda miljöpåverkan som planen kan leda till.

## 12.1 Uppföljning av Miljökonsekvensbeskrivningen

Riskhanteringsplaner omfattas av reglerna för miljöbedömningar för planer och program enligt 6 kap. 3 § miljöbalken och miljöbedömningsförordningen (2017:966).

I den omfattning åtgärderna medför betydande miljöpåverkan gör länsstyrelsen en övergripande uppföljning av MKB: n i samband med uppföljningen av riskhanteringsplanen. I övrigt följs åtgärderna upp inom ramen för den prövning, egenkontroll, tillstånd eller tillsyn som åtgärden föranleder.

Sammanfattningsvis bedöms genomförandet av riskhanteringsplanen medföra positiva effekter för samhället och miljö, eftersom samhället kommer stå bättre rustat för att hantera översvämningar jämfört med nollalternativet. Nollalternativet bedöms dessutom ha en negativ miljöpåverkan på de miljöeffekter som MKB:n har avgränsats till. Då de flesta åtgärderna är av utredande art medför de inga negativa konsekvenser för miljön. Kartläggningar och prioriteringar kan däremot leda till beslut om fysiska åtgärder. Beroende på vilka åtgärder som identifieras kan en ny miljöbedömning behöva genomföras i ett senare skede.

## 13. Termer och ordförklaring

**50-årsflöde:** Händelse som inträffar i genomsnitt en gång vart femtionde år (MSB, 2019a).

**100-årsflöde:** Händelse som inträffar i genomsnitt en gång vart hundra år (MSB, 2019a)

**BHN (Beräknat högsta havsvattenstånd):** Den högsta stormhöjningen observerad på en plats plus det högsta genomsnittliga vattenståndet före stormen för havsbassängen.

**Hotkartor:** Detaljerade översvämningskarteringar över de identifierade områdena med betydande översvämningsrisk.

**Distributionsbyggnad:** Med distributionsbyggnad avses exempelvis transformatorstation, värmecentral eller teknikhus för telefoni och bredband.

**Kulturarv:** Avser alla materiella och immateriella uttryck (lämningar, föremål, konstruktioner, miljöer, verksamheter, traditioner etc.) för mänsklig påverkan (RAÄ, 2017).

**Kulturmiljö:** Avser hela den av människor påverkande miljö, det vill säga som i varierande grad präglas av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. (RAÄ, 2017)

**RH 2000:** Från och med den 3 juni 2019 uttrycks havsvattenstånd i SMHI:s observationer, prognoser och varningar i Rikets Höjdsystem 2000 (RH 2000) istället för relativt medelvattenståndet (RW). RH 2000 är Sveriges nationella referenssystem för höjder och djup.

**Riskkartor:** Kartor som visar vilka samhällsfunktioner och objekt inom områdena människors hälsa, miljö, kulturarv och ekonomisk verksamhet som riskerar att påverkas av översvämningsrisker.

**Risk- och sårbarhetsanalys:** Risk- och sårbarhetsanalys (RSA) är ett första steg i kedjan för att reducera risker, minska sårbarheter och förbättra vår förmåga att förebygga, motstå och hantera kriser och extraordinära händelser. Samtliga statliga myndigheter, kommuner och regioner ska enligt lagar och förordningar ta fram en risk- och sårbarhetsanalys (MSB, 2019b)

**Samhällsviktig verksamhet:** En samhällsviktig verksamhet definieras som en samhällsfunktion av sådan betydelse att ett bortfall av eller en svår störning i funktionen skulle innebära stor risk eller fara för befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet eller samhällets grundläggande värden.

**Sårbarhet:** De egenskaper eller förhållanden som gör ett samhälle, ett system, eller egendom mottagligt för de skadliga effekterna av en händelse (MSBFS 2015:3).

**Återkomsttid:** Den genomsnittliga tiden mellan två översvämningshändelser av samma omfattning

**Översvämning:** Vatten täcker ytor utanför den normala gränsen för sjö, vattendrag eller hav. Översvämning kan också drabba markområden som normalt inte gränsar till vatten men där vatten blir stående på grund av häftigt regn. (MSB, 2020)



## 14. Referenser

Förordning (2009:956) om översvämningsrisker

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009956-om-oversvamningsrisker\\_sfs-2009-956](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009956-om-oversvamningsrisker_sfs-2009-956)

Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2006942-om-krisberedskap-och-hojd\\_sfs-2006-942](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2006942-om-krisberedskap-och-hojd_sfs-2006-942)

Miljöbedömningsförordning (2017:966) [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobedomningsforordning-2017966\\_sfs-2017-966](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobedomningsforordning-2017966_sfs-2017-966)

IPCC Havet och kryosfären <https://www.ipcc.ch/srocc/>

IPCC AR 6 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1999381-om-atgarder-for-att-forebygga-och\\_sfs-1999-381](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1999381-om-atgarder-for-att-forebygga-och_sfs-1999-381)

Lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2006544-om-kommuners-och-landstings\\_sfs-2006-544](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2006544-om-kommuners-och-landstings_sfs-2006-544)

Lag (2003:778) om skydd mot olyckor [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003778-om-skydd-mot-olyckor\\_sfs-2003-778](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003778-om-skydd-mot-olyckor_sfs-2003-778)

Länsstyrelsen Kalmar, 2020 Regional Handlingsplan för klimatanpassning

[https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f4/1608565378984/Regional%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020-2024\\_TGA.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f4/1608565378984/Regional%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020-2024_TGA.pdf)

Länsstyrelsen Kalmar 2020 Klimat och sårbarhetsanalys

[https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f7/1608566101113/Klimat%20och%20s%C3%A5rbarhetsanalys%20f%C3%B6r%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020\\_TGA.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f7/1608566101113/Klimat%20och%20s%C3%A5rbarhetsanalys%20f%C3%B6r%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020_TGA.pdf)

Miljöbalken 5 Kap miljöbalken <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Rattsinformation/Miljobalken/Forfattningar-med-stod-av-miljobalken/Kapitel-5---Miljokvalitetsnormer/>

MSBFS 2013:1 föreskrifter om länsstyrelsens planer för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplaner).

<https://www.msb.se/siteassets/dokument/regler/rs/c47e6d96-e159-436c-8320-8c53aa9e5694.pdf>

MSB, 2018. Översyn av områden med betydande översvämningsrisk – enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker

[https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamnning/oversyn-av-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk\\_jan2018.pdf](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamnning/oversyn-av-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk_jan2018.pdf)

MSB, 2019. Översvämningskartering.

<https://www.msb.se/sv/annesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversvamningskarteringar-och-samordning/>

MSB, 2019. Risk- och sårbarhetsanalys.

<https://www.msb.se/sv/annesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/risk--och-sarbarhetsanalyser/>

MSB, 2020 Vägledning för riskhanteringsplaner

<https://www.msb.se/contentassets/2b1f4775ede949559b7a6852597bd07b/vagledning-riskhanteringsplanerjuli2020.pdf>

MSB, 2020. Översvämnning.

<https://www.msb.se/sv/annesomraden/skydd-motolyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/>

MSB, 2020. Samhällsviktig verksamhet.

<https://www.msb.se/samhallsviktigverksamhet>

MSB, 2021. Statsbidrag naturolyckor.

<https://www.msb.se/sv/annesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/statsbidrag-vid-naturolyckor/>

MSB (2017). Sendairamverket för katastrofriskreducering 2015-2030.

<https://www.msb.se/contentassets/9c1d0ad0bc004298b994f74b0830f5c0/sendairamverket-for-katastrofriskreducering-2015-2030-slutgiltig-svart-vit.pdf>

Naturvårdsverket, 2020. Uppföljning – en viktig del i miljöbedömning

<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljobedomningar/Strategisk-miljobedomning/Uppfoljning/>

Naturvårdsverket Miljökonsekvensbeskrivningar och annat beslutsunderlag

<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljobedomning/6-kap-miljobalken-lydelse-till-2018-01-01.pdf>

Naturvårdsverket Parisavtalet

<https://www.naturvardsverket.se/parisavtalet>

SMHI, 2018 Extremvattenstånd i Kalmar

<https://www.msb.se/siteassets/dokument/annesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversvamningskartering-kust/kalmar.pdf>

SMHI, 2017 Beräkning av högsta vattenstånd längs Sveriges kuster

[https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.129769!/Klimatologi\\_45.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.129769!/Klimatologi_45.pdf)

SMHI, 2017 Extremregn i nuvarande och framtida klimat

[https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.165084!/Klimatologi\\_47%20Extremregn%20i%20nuvarande%20och%20framtida%20klimat%20Analyser%20av%20observationer%20och%20framtidsscenarioer.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.165084!/Klimatologi_47%20Extremregn%20i%20nuvarande%20och%20framtida%20klimat%20Analyser%20av%20observationer%20och%20framtidsscenarioer.pdf)

Svenskt vatten

<https://www.svenskvatten.se/vattentjanster/roinat-och-klimat/fakta-om-utlackage/>

Vattendirektivet (200/60/EG)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=LEGISSUM:128002b>

Vattenmyndigheterna, Samråd förvaltningsperioden 2021 - 2027

<https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/samrad/samrad-forvaltningsperioden-2021-2027.html>





## Länsstyrelsen Kalmar län

391 86 Kalmar  
010-223 00 00  
kalmar@lansstyrelsen.se  
[www.lansstyrelsens.se/kalmar](http://www.lansstyrelsens.se/kalmar)

# Miljökonsekvensbeskrivning Riskhanteringsplan för Kalmar tätort

Enligt förordning om översvämningsrisker



Länsstyrelsen  
Kalmar län

**Miljökonsekvensbeskrivning Riskhanteringsplan för Kalmar tätort  
- enligt förordning om översvämningsrisker**

Meddelande 20XX:xx  
(löpnr fås av INFO-funktionen)

ISSN 0348-8748

Utgiven av: Länsstyrelsen Kalmar län

Ansvarig enhet: Samhällsbyggnadsenheten

Författare: Lars Ljungström

Omslagsbild: Lars Ljungström

Karttillstånd: Länsstyrelsen Kalmar län © Lantmäteriet

Illustrationer: MSB sid 5

## Sammanfattning

Inom ramen för arbetet enligt förordningen om översvämningsrisker (SFS 2009:956) samt MSB:s föreskrift om riskhanteringsplaner (MSBFS 2013:1) har Länsstyrelsen Kalmar upprättat en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av riskhanteringsplanen för Kalmar tätort.

MKB:n är en del av den miljöbedömning som myndigheter och kommuner ska genomföra för planer och program vars genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I MKB:n ska den positiva och negativa miljöpåverkan som genomförandet av planen kan antas medföra identifieras beskrivas och bedömas.





## Innehåll

### Miljökonsekvensbeskrivning Riskhanteringsplan för Kalmar tätort

#### Sammanfattning

1. Bakgrund.....	2
2. Översvämningsrisken i Kalmar tätort.....	2
3. Riskhanteringsplanen.....	3
3.1 Syfte och innehåll.....	3
3.2 Förhållande till andra planer och program.....	3
3.3 stigande havsnivåer.....	3
3.4 Planeringshorisont.....	4
4. MILJÖBEDÖMNING.....	5
4.1 Behovet av miljöbedömning.....	5
4.2 Bedömning av rimliga alternativ till riskhanteringsplanen.....	5
4.3 Avgränsning och omfattning av miljöbedömningen.....	6
4.4 Resultatet av samrådet för avgränsning av miljöbedömningen.....	7
5. Betydande miljöpåverkan.....	7
5.1 Miljöbedömning av förebyggande åtgärder.....	7
5.2 Miljöbedömning av beredskapsåtgärder.....	8
5.3 Sammanfattande bedömning av miljöpåverkan.....	8
6. Bedömning av betydande påverkan fokusområden.....	8
6.1 Nollalternativet.....	8
6.2 Beskrivning av fokusområden.....	9
7. Vattenförvaltningsförordningen.....	13
8. Miljökvalitetsmål.....	13
8.1. Giftfri miljö.....	14
8.2. Levande sjöar och vattendrag.....	14
8.3. Grundvatten av god kvalitet.....	14
8.4. God bebyggd miljö.....	15
8.5. Ett rikt växt- och djurliv.....	15
9.Uppföljning och övervakning.....	15
10. Källförteckning .....	16

## 1. Bakgrund

Syftet med att genomföra en miljöbedömning av planer och program är att integrera miljöaspekter i samhällsplaneringen så att en hållbar utveckling främjas.

Miljöbedömningen ska identifiera, beskriva och bedöma den betydande påverkan på miljön som ett genomförande av planen troligtvis kan medföra.

Översvämningsdirektivets riskhanteringsplaner syftar till att minska konsekvenserna mot översvämnningar för människor, natur, kultur och miljö samtidigt som planen ska medföra att Kalmar tätorts förmåga att stå emot framtida översvämnningar förbättras.

Miljökonsekvensbeskrivning för riskhanteringsplanen beskriver vilken betydande miljöpåverkan riskhanteringsplanens mål och åtgärder förväntas ha. Miljökonsekvensbeskrivningen jämför samtidigt de föreslagna åtgärderna i planen med vad som händer om inga åtgärder vidtas, det så kallade nollalternativet.

Denna MKB har tagits fram utifrån de avgränsningar som identifierats under samråd och den miljöpåverkan som planen kan förväntas medföra. De åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen för Kalmar tätort har kategoriserats och miljöbedömningen har gjorts utifrån de olika åtgärderna samt för riskhanteringsplanen som helhet. I MKB:n beaktas även hur de nationella miljökvalitetsmålen beaktas i riskhanteringsplanen samt konsekvenser av att inte genomföra riskhanteringsplanen det s.k. nollalternativet.

## 2. Översvämningsrisken i Kalmar tätort

Kalmar tätort hade år 2019 drygt 41 000 invånare. Inom det geografiska området med översvämningsrisk utifrån det högsta beräknade översvämningsutbredningen år 2100 bor det 1800 personer (år 2020). Översvämningsnivåer med en återkomsttid upp till 100 och 200 år påverkar stora jordbruksarealer som kommer hamna under vatten samt ett flertal bostadshus längs hela kuststräckan. Delar av järnvägen centralt i Kalmar riskerar att översvämmas liksom riksvägen E 22 vid Törnebylund

En översvämningsnivå upp till beräknad högsta nivå medför mycket omfattande översvämnningar i tätorten med delar av Kvarnholmen samt Tjärhovet med miljöfarliga anläggningar som kommer påverkas av översvämmande vatten. Riksvägen E22 vid Törnebylund kommer delvis bli översvämmad liksom järnvägen i samma område samt järnvägsstationen vid Kalmar Central. Flera samhällsviktiga funktioner kommer beröras, ex reningsverket med ökad risk för bräddning av avloppsvatten.

Kalmar tätort har drabbats av återkommande översvämnningar, framförallt från skyfall med otillräckliga ledningsnät. Översvämnningar från högvattennivåer i Kalmarsund har också inträffat vid flera tillfällen, senast år 2017 då vattnet steg med en dryg meter i centrala Kalmar.

## 3. Riskhanteringsplanen

### 3.1 Syfte och innehåll

Efter att stora översvämningar inträffat i Europa antog EU under 2007 ett direktiv för översvämningssrisker som reglerar hanteringen av översvämningar.

Enligt förordningen ska medlemsländerna systematiskt kartlägga översvämningsshot och översvämningssrisker samt ta fram riskhanteringsplaner för de översvämningsshotade områdena. På så sätt värnas människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet.

Kalmar tätort har tillsammans med 24 andra områden i landet pekats ut som ett område med betydande översvämningssrisk och där konsekvenserna av översvämningar kan orsaka stor skada. En riskhanteringsplan tas parallellt med denna MKB fram av länsstyrelsen i samarbete med kommunen och andra berörda aktörer.

Riskhanteringsplanen utgör det tredje steget i genomförandet av EU:s översvämningssdirektiv. Riskhanteringsplanen ska beskriva hur risker som identifierats med hjälp av hot- och riskkartor i steg 2 ska hanteras. Lämpliga mål för att minsta riskerna ska fastställas för berörda områden. Riskhanteringsplanen ska väga samman olika aspekter av hantering av en översvämning och innehålla åtgärder för att uppnå målen.

### 3.2 Förhållande till andra planer och program

Omfattning och utformning av riskhanteringsplanerna är förordningsstyrt och utgår från EU:s översvämningssdirektiv. Kommunen arbetar också med att minska översvämningssriskerna inom ramen för risk- och sårbarhetsanalyser, handlingsprogram för skydd mot olyckor och beredskapsplaner.

Arbetet med riskhanteringsplanerna innebär en möjlighet att systematisera och samordna insatser för att minska översvämningssrisker. Mål- och åtgärder som preciserats i riskhanteringsplanen kan uppnås genom andra planer och program, t. ex översiktsplaner, vägplaner och marksaneringsplaner. Riskhanteringsplanerna och de efterföljande översynerna av dessa ska samordnas med åtgärdsprogram och förvaltningsplaner enligt EU:s vattendirektiv.

### 3.3 stigande havsnivåer

Som mått på översvämningssrisken används ofta begreppet återkomsttid, vilket betecknar den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning. Begreppet återkomsttid anger sannolikheten för ett enda år och inte den sammanlagda sannolikheten för en period av flera år.

En översvämning med 100 års återkomsttid är den översvämningssnivå som på en viss plats statistiskt sett inträffar i genomsnitt en gång på 100 år. Sannolikheten att en översvämning med 100 års återkomsttid blir verklighet under en 100 årsperiod är 63 procent.

Beräknat högsta havsvattenstånd definieras som den högsta stormhöjningen observerad på en plats plus det högsta genomsnittliga vattenståndet före stormen för havsbassängen. Vid beräkningar av globala vattennivåhöjningar fram till år 2100 för beräknat högsta havsvattenstånd utgår man från övre percentilen i RCP 8,5.

	100 år	200 år	högsta beräknade vattenstånd
<b>skattat värde år 2100</b>	185	190	246
<b>konfidensintervall 95 %</b>	137 till 233	141 till 239	-

Tabell 1. Återkomstvärden i centimeter i RH2000 för återkomstperioden 100 och 200 år samt ett högsta beräknat vattenstånd

	100 år	200 år	
<b>återkomstvärde i medelvattenstånd</b>	118	123	Avsnitt 3.2
<b>medelvattenstånd i RH2000 år 1995</b>	14	14	SMHI Klimatologi 41, 2017
<b>global höjning, 1995-2100</b>	74	74	Church m.fl. 2013
<b>landhöjning, 1995-2100</b>	-21	-21	SMHI Klimatologi 41, 2017
<b>TOTAL</b>	185	190	

Tabell 2. Posterna i beräkningen för översvämningsutbredning med 100 och 200 års återkomsttider år 2100.

<b>högsta nettohöjning Kalmar*</b>	103	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>högsta vattenstånd före storm i Östersjön</b>	52	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>medelvattenstånd i RH2000 år 1995</b>	14	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>global höjning, 1995-2100 (övre percentil)</b>	98	Church m.fl. 2013
<b>landhöjning, 1995-2100</b>	-21	SMHI Klimatologi 45, 2017
<b>TOTAL</b>	246	

Tabell 3. Posterna i beräkningen för översvämningsutbredning år 2100 vid beräknat högsta havsvattenstånd

### 3.4 Planeringshorisont

Vid riskvärderingar utgår man dels från sannolikheten för att översvämning ska inträffa. Ju viktigare det är att en översvämning inte får inträffa desto längre återkomsttid för en händelse krävs det. För samhällsviktiga verksamheter eller för byggnader med stora ekonomiska värden utgår man från att dessa ska förläggas ovanför nivån för högsta beräknade havsvattenstånd. Till detta ska man även lägga hur länge byggnaden eller konstruktionen förväntas finnas, byggnadens förväntade

livslängd. Det avgör vilken planeringshorisont man ska utgå ifrån. Nybyggda hus och samhällsviktiga funktioner har en planeringshorisont på minst i 100 år det vill säga vi räknar med att de ska stå åtminstone fram till år 2120. Omräknat blir då BHN 278 cm, vilket avrundat till 280 cm är den nivå länstyrelsen utgår från i planeringssammanhang för nybyggnationer av samlad bebyggelse och samhällsviktiga funktioner vid strandnära lägen.

För att beräkna risker för översvämningar i dagsläget utgår man endast från återkomsttider. För samhällsviktiga funktioner och bostadsbebyggelse bör man utgå från BHN som i dagsläget är 160 centimeter över medelvattennivån i RH 2000. Det innebär att man behöver ta hänsyn till översvämningrisker upp till den nivå redan idag i planeringssammanhang samt att berörda fastighetsägare och andra sakägare bör informeras om riskerna.

## 4. MILJÖBEDÖMNING

### 4.1 Behovet av miljöbedömning

Riskhanteringsplanerna har av MSB bedömts omfattas av reglerna för miljöbedömningar för planer och program enligt miljöbalken (MB).

Det innebär att om en behovsbedömning visar att genomförandet av riskhanteringsplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, ska en miljökonsekvensbeskrivning MKB upprättas där för- och nackdelar med olika prioriteringar och alternativa åtgärder ska framgå.

Syftet med miljöbedömning är att, genom en strukturerad processmetod, identifiera, beskriva och bedöma den positiva och negativa miljöpåverkan som genomförandet av planen kan antas innebära. Arbetet sker integrerat med framtagandet av planen och miljöbedömningen förväntas vara ett viktigt underlag till planens utformande. Arbetet med miljöbedömningen medföljer som bilaga till denna MKB.

Åtgärder som kan bli aktuella i riskhanteringsplanerna kan i första hand antas bidra positivt till miljöpåverkan och skulle i sådana fall inte medföra betydande miljöpåverkan. Naturvårdsverket bedömer dock i sin handbok med allmänna råd att även positiv betydande miljöpåverkan ska beaktas vid behovsbedömningen.

I de två första stegen av arbetet enligt förordningen har konsekvenserna av översvämning i Kalmar tätort beskrivits. Dessa konsekvenser bedöms kunna leda till betydande miljöpåverkan om inga åtgärder vidtas. Mot bakgrund av detta visar behovsbedömningen att miljökonsekvensbeskrivning, MKB, enligt miljöbalken ska göras för riskhanteringsplanen.

### 4.2 Bedömning av rimliga alternativ till riskhanteringsplanen

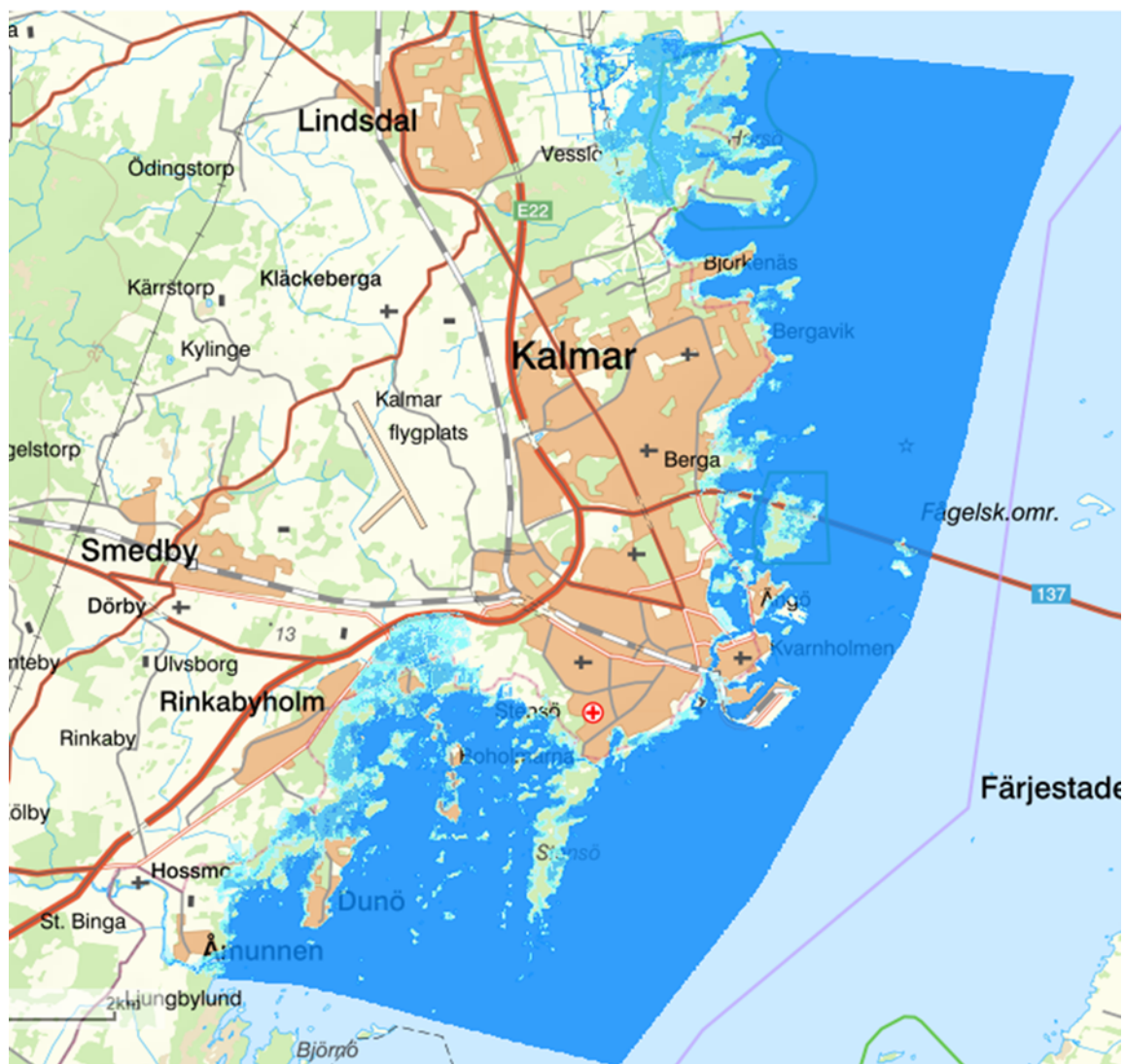
Omfattning och utformning av riskhanteringsplanerna är förordningsstyrt och utgår från EU:s översvämningdirektiv. Kalmar kommun och Länsstyrelsen i Kalmar arbetar oavhängigt översvämningdirektivet med att minska översvämningriskerna inom ramen för risk- och sårbarhetsanalyser, handlingsprogram för skydd mot olyckor, beredskapsplaner och handlingsplaner för klimatanpassning.

Arbetet med riskhanteringsplanerna syftar främst till att samordna insatser för att minska översvämningriskerna i Kalmar tätort men förväntas även bidra till att utveckla arbetet med översvämningrisker i hela Kalmar län.

## 4.3 Avgränsning och omfattning av miljöbedömningen

### 4.3.1 Avgränsning i rum

Denna MKB avser den riskhanteringsplan som framtagits för Kalmar tätort i Kalmar län. De riskkartor som framtagits av Länsstyrelsen har fungerat som underlag i de bedömningar som görs i MKB:n. För en mer detaljerad geografisk avgränsning hänvisas till framtagna risk- och hotkartor.



*Geografisk avgränsning av riskhanteringsplanen för Kalmar tätort markerat med mörkblått*

### 4.3.2 Avgränsning i tid

Riskhanteringsplanen utgår från sexårscykler och den första färdiga planen för Kalmar tätort ska rapporteras till EU i januari 2022. De mål och åtgärder som kopplas till denna MKB föreslås gälla fram till och med år 2027. Den tidsmässiga avgränsningen sätts därmed till och med 2027. Vissa mål och åtgärder samt sträcker sig dock över längre tidshorisonter.

#### 4.4 Resultatet av samrådet för avgränsning av miljöbedömningen

Länsstyrelsen genomförde ett avgränsningssamråd för riskhanteringsplanen för Kalmar tätort den 15 september 2020 tillsammans med Kalmar kommun. Mötet var även ett samrådsmöte kring avgränsningen av MKB inför framtagandet av riskhanteringsplanen. Den 26 oktober 2020 hölls ett generellt samrådsmöte kring riskhanteringsplanen med Trafikverket sydost som följdes upp av ett mer specifikt för Kalmar tätort den 25 november 2020. Avgränsningen av MKB var i det tidiga samrådet detsamma som i föreliggande MKB.

### 5. Betydande miljöpåverkan.

Betydande miljöpåverkan tolkas i MKB för riskhanteringsplanen som avsevärd påverkan på människors hälsa eller miljön. Miljöpåverkan bedöms i sitt sammanhang och utifrån ett samhällsperspektiv. Även om konsekvenserna av en översvämning kan anses få betydande lokal miljöpåverkan eller orsaka stora olägenheter för ett mindre antal enskilda individer är det därför inte säkert att det i MKB för planen bedöms innebära betydande miljöpåverkan.

Målen och åtgärderna i riskhanteringsplanen syftar till att minska de negativa konsekvenserna av översvämningar. Riskhanteringsplanens betydelse för en betydande miljöpåverkan blir därför i stor utsträckning en bedömning av vilken effekt på risken för miljöpåverkan som riskhanteringsplanen kan få om den genomförs.

Riskhanteringsplanens åtgärder har kategoriserats enligt följande:

- Förebyggande åtgärder – åtgärder som förhindrar skador genom att undvika eller anpassa utvecklingen av översvämningshotade områden.
- Skyddsåtgärder – strukturella och icke-strukturella åtgärder som minskar översvämningshot, sårbarhet eller konsekvenser av översvämningar.
- Beredskapsåtgärder – förberedelser för en översvämningshändelse i form av tidig varning, planer, övningar och utbildningar.
- Återställningsåtgärder – förberedelser för återställning och förbättringar samt erfarenhetsåterföring

Riskhanteringsplanen för den här cykeln är framförallt inriktad på kunskapsinhämtning i syfte att ta fram nödvändiga åtgärdsförslag för kommande cyklar. Åtgärder för att minska konsekvenserna av översvämningar kommer därför framförallt vara aktuella i framtida cyklar och riskhanteringsplaner.

#### 5.1 Miljöbedömning av förebyggande åtgärder

Åtgärderna i den här kategorin innefattar åtgärder som handlar om att identifiera, utvärdera och kartlägga sårbarheter och konsekvenser. I kategorin ingår även planeringsarbete som översiktsplaner, detaljplaner, prövningar och tillsyn. Syftet med kategorin är att förebygga och minska konsekvenserna från översvämningar.

De här åtgärderna bedöms inte ha en betydande miljöpåverkan och beskrivs inte vidare i den här MKB:n. Åtgärderna medför ingen faktisk miljöpåverkan men i ett vidare perspektiv har åtgärderna en positiv miljöpåverkan.

## 5.2 Miljöbedömning av beredskapsåtgärder

Beredskapsåtgärder ökar beredskapen inför och vid en översvämning. Genom en tydlig kommunikation och samverkan till berörda aktörer, fastighetsägare och allmänhet ökar beredskapen för översvämningar samtidigt som förutsägbara negativa konsekvenser minskar. Kommunens förmåga att hantera en översvämning bör kontrolleras vid uppföljning av RSA och tematillsyner enligt Lagen om skydd mot olyckor och Miljöbalken. Dessa åtgärder bedöms ha en positiv betydande miljöpåverkan.

## 5.3 Sammanfattande bedömning av miljöpåverkan

Sammanfattningsvis bedöms genomförandet av riskhanteringsplanen ha en positiv betydande miljöpåverkan jämfört med nollalternativet. Nollalternativet bedöms dessutom ha en negativ miljöpåverkan på samtliga miljöeffekterna som den här MKB:n har avgränsats till.

De förebyggandeåtgärderna i riskhanteringsplanen bedöms inte ha någon betydande miljöpåverkan i det här skedet. Beroende på vilka åtgärder som identifieras att genomföras av ansvarig aktör, behöver en ny miljöbedömning genomföras i ett senare skede.

Nedan sammanfattas bedömningen på respektive miljöeffekt med riskhanteringsplan samt utan riskhanteringsplan, det så kallade nollalternativet.

## 6. Bedömning av betydande påverkan fokusområden

Betydande miljöpåverkan bedöms kunna uppkomma redan vid en översvämning med 100 års återkomsttid i Kalmar tätort. Framst beroende läckage från förorenade områden.

Vid översvämning till högsta beräknade översvämningsnivån riskerar även den direkta påverkan på människors hälsa att bli betydande då översvämningen sannolikt kommer att orsaka omfattande avbrott i infrastruktur och samhällsviktig verksamhet. Påverkan på materiella tillgångar bedöms också bli betydande framförallt i form av vattenskadade fastigheter.

### 6.1 Nollalternativet

I enlighet med Miljöbalken 6 kap. 12 § ska miljöns sannolika utveckling om planen eller projektet inte genomförs beskrivas. Detta kallas för nollalternativet.

Beskrivningen av översvämningarnas negativa påverkan på miljön avgränsas i nollalternativet till påverkan på vattenkvaliteten och skyddade områden.

Nollalternativet utgår från översvämning vid 100 års återkomsttid och högsta beräknade översvämningsnivån år 2100.

Sannolikheten för att en översvämning med 100 års återkomsttid inträffar idag är så pass stor att det är motiverat att i en MKB beskriva vilka konsekvenser en översvämning vid sådan nivå får om inga åtgärder vidtas för att minska översvämningsrisken. Det är relevant att bedöma vilka effekter som planen kan få på den betydande miljöpåverkan om den genomförs. Sannolikheten för översvämningar ökar med tiden i takt med att havsnivån stiger. I MKB`n beskrivs även effekterna från översvämningsnivåer till den högsta beräknade utbredningsnivån.



## 6.2 Beskrivning av fokusområden

Riskhanteringsplanen utgår från effekterna av översvämningar för de fyra olika fokusområdena Människors hälsa, Miljö och natur, Ekonomisk verksamhet samt Kulturarvet.

### 6.2.1 Människors hälsa

Fokusområdet Människors hälsa berör verksamheter av särskild betydelse för befolkningens liv och hälsa. Dessa måste fungera tillfredsställande även när samhället utsätts för störningar.

*Vid en översvämningsutbredning med 100 års återkomsttid.*

Inom utbredningsområdet är det ungefär 140 personer som bor i dagsläget. Vid en översvämning utifrån en återkomsttid med 100 års utbredning kommer endast ett mindre antal hus påverkas av översvämningar. Inom riskområdet finns en skolbyggnad som påverkas. Flera utryckningsvägar kommer påverkas av översvämningar till denna nivå, vilket kommer ställa till problem för räddningspersonal samt medföra stora störningar för samhällets allmänna service, bland annat kommer det bli problem för renhållningsfordon att ta sig fram med risker för sanitära olägenheter. Även det kommunala dagvattensystemet kommer påverkas.

*Vid en översvämningsutbredning till högsta beräknade översvämningsnivån.*

Cirka 1800 personer bor inom området med översvämningsrisk utifrån högsta beräknade nivå. Vid en översvämning utifrån extrem utbredning kommer järnvägsstationen vid Kalmar central samt centrala delar av Kalmar påverkas av översvämmande vatten, liksom ett flertal bostadsområden längs hela kuststräckan inom riskområdet. Här finns även skolor och vårdcentral som kommer påverkas. Översvämmade transportvägar försvårar eller omöjliggör insatser för räddningstjänst, polis och ambulans. Mycket av samhällets allmänna service kommer drabbas av störningar. Flera distributionsanläggningar för VA nätet finns inom riskområdet för extrem utbredning, liksom distributionsbyggnader för elnätet.

Framkomligheten för renhållningsfordon kommer påverkas, då ett flertal gator kommer var översvämmade och oframkomliga kommer det bli svårt eller omöjligt att bedriva avfallsinsamling i delar av staden med risk för sanitära olägenheter, även det kommunala dagvattensystemet riskerar att översvämmas i stora delar.

*Miljöbedömning människors hälsa:*

Riskhanteringsplanen bedöms medföra en positiv miljöpåverkan på befolkningen och människors hälsa. Åtgärderna i riskhanteringsplanen syftar till att säkra samhällsviktiga verksamheter, dricksvattenförsörjningen, avfallshanteringen samt säkerställa framkomligheten för räddningstjänst, ambulans, polis och hemtjänst.

Om planen inte genomförs bedöms det bli en negativ påverkan. Människor kan komma att skadas vid en översvämning både indirekt som direkt, till exempel via negativ påverkan på dricksvattnet eller att inte få hjälp på grund av svårframkomlig väg.

### 6.2.2 miljö och natur

I fokusområdet miljö och natur berörs flera olika miljöaspekter som Natura 2000, vattenkvalitet, förorenade områden, Miljöfarliga verksamheter, växt och djurliv, biologisk mångfald och naturlandskap.

*Vid en översvämningsutbredning till högsta beräknade översvämningsnivån.*

Skyddad natur:

Inom området finns två naturreservat; Horsö-Värnsås samt Svinö.

Horsö-Värnsås är även skyddad som Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet. Båda reservaten innefattar såväl marina som terrestra naturtyper. I båda områden finns en mosaik av miljöer som är mer eller mindre påverkade av havsnivåerna. Höjda havsnivåer gynnar vissa vattenvärden som idag är påverkade av tidigare markavvattningsåtgärder. Andra värden knutna till en lång skoglig eller trädbärande kontinuitet (främst knutet till ek och tall) kommer däremot att kunna påverkas negativt av ändrade havsnivåförhållanden. I tredje hand kommer vissa värden som består i hävdade blöta strandmiljöer troligen att i viss mån förskjutas till högre liggande områden vid långsiktigt höjda nivåer.

Båda områdena har höga friluftslivsvärden varför behov av anpassning av anordningar kan komma uppstå. Dessutom finns ett antal naturminnesskyddade träd i Kalmar tätort. Ändrade hydrologiska förhållanden kan innebära att dessa tar skada. Vad gäller naturvärden finns inom riskområdet en mosaik av naturmiljöer som kan skadas av översvämningar som områden med lång skoglig kontinuitet främst knutet till tall och ek.

Miljö:

Inom området som påverkas av översvämningar till nivåer enligt ovan finns fem Sevesoanläggningar varav två är IED anläggningar. Flera av de hanterade produkterna på anläggningarna utgörs av brandfarliga ämnen som kan ge långtidsskador för vattenlevande organismer. Inom riskområdet finns även kommunens avloppsreningsverk som påverkas av översvämningar till beräknad högsta nivå.

Påverkan på nuvarande ekologisk och kemisk status:

Området som identifierats ha en betydande översvämningsrisk i Kalmar berör utifrån vattenmyndighetens vatteninformationssystem (VISS) fyra kustvattenförekomster samt två vattendrag. Kustvattenförekomsterna som berörs är S n Kalmarsund (från Drag i norr till centrala Kalmar i söder) N v s Kalmarsunds kustvatten (från Kalmar tätort i norr till Söderåkra i söder), Hossmoviken samt Västra sjön. Samtliga förekomster bedöms ha måttlig ekologisk status med avseende på övergödning, förutom Västra sjön som har otillfredsställande status med avseende på övergödning och fysisk påverkan. Ingen av vattenförekomsterna bedöms uppnå god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Miljökvalitetsnormen för vattenförekomsternas ekologiska status är god ekologisk status till år 2027.

Vattendragen som berörs är Törnebybäcken och Ljungbyån: mynningen Hossmoviken – Råsbäcken. Törnebybäcken mynnar i kustvattenförekomsten Västra sjön och bedöms ha problem med fysisk påverkan och övergödning. Den ekologiska statusen bedöms vara otillfredsställande, där fisk har varit utslagsgivande. Vattenförekomsten bedöms ej uppnå god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Även PFOS, kadmium och benzo(a)pyren överskrider gränsvärden för ytvatten. Deponi och förorenande områden har pekats ut som påverkanskällor i Törnebybäcken.

Ljungbyån: mynningen Hossmoviken – Råsbäcken mynnar i kustvattenförekomsten Hossmoviken. Förekomsten har problem med fysisk påverkan och den ekologiska statusen bedöms vara måttlig, där fisk har varit utslagsgivande. Vattenförekomsten bedöms ej uppnå god kemisk status med avseende på kvicksilver och polybromerade

difenyletrar (PBDE). Miljökvalitetsnormen för de båda vattenförekomsternas ekologiska status är god ekologisk status till år 2027.

I kustvattenförekomsternas grundområden kommer sannolikt bland annat ljusförhållandena och temperatur att påverkas av höjda havsnivåer, två viktiga faktorer som kan leda till stora förändringar i både vegetation och fauna.

Vattendragens mynningsområden med värlekande fisk kommer troligtvis att påverkas av de höjda nivåerna av bräckt vatten. Det är dock svårt att förutspå konsekvenserna av översvämning och höjda havsnivåer i alla dess led och vilket genomslag påverkan får på den ekologiska och kemiska statusen. Några av kustvattenförekomsterna har dessutom stora arealer, vilket kan innebära att konsekvenserna av översvämningar och höjda havsnivåer inte får något större genomslag på den ekologiska eller kemiska statusen på grund av utspädningseffekten, utan endast får en lokal påverkan.

*Bedömning miljöpåverkan för miljö och natur:*

Positiv miljöpåverkan medförs även vid åtgärder som handlar om miljö och natur. Åtgärder i planen förebygger spridningen av föroreningar till skyddade områden, utreder om vilka ämnen som kan spridas samt vilka konsekvenserna kan bli. Den ekologiska och kemiska statusen i områdets vattendrag får inte försämrats, då kan djur och växter påverkas negativt.

Om inte planen och åtgärderna genomförs riskerar det bli en negativ miljöpåverkan på djur- och växtliv samt på den biologiska mångfalden.

Inom riskområden ligger naturreservaten Svinö och Horsö-Värnsås.

Horsö- Värnsås naturreservat är också ett Natura 2000-område och ingår därför i EU:s ekologiska nätverk av skyddade område. Det finns risk för att ämnen som inte finns naturligt i naturen som kommer från upplag eller förorenade områden vid en översvämning kan spridas inom området med negativ påverkan utan riskhanteringsplanen.

### 6.2.3 Kultur

*Översvämning vid 100 års återkomsttid samt beräknad högsta nivå år 2100.*

Kulturlandskapet: Kuststräckan i riskområdet är flack, vilket innebär att även en mindre höjning av havsnivån leder till översvämningar som sträcker sig ganska in på land. Gräsklädda strandängar viktiga som betesmarker eller som parker och grönområden risker då att hamna under vatten. Strandnära bebyggelse med sjöbodrar, fiskelägen, hamnar och varv drabbas först vid översvämningar och kommer vid stigande havsnivåer helt eller delvis hamna under vatten.

Påverkan på kulturarvsobjekt: Kalmar slott med sina murar, byggnader och kulturlager ligger på en holme helt omsluten av Kalmarsund. Slottet riskerar allvarligt att skadas även vid en mindre höjning av havsnivån. I marken inom de centrala delarna av Kalmar samt i Gamla staden vid slottet finns medeltida stadslager, vilka är skyddade som fornminnen. Dessa lager, som till största delen inte är undersökta, kommer allvarligt att påverkas om de översvämmas av saltvatten. På Kvarnholmen finns även stora delar av de befästningsvallarna som byggdes kring staden på 1600-talet bevarade. De riskerar att allvarligt skadas om de utsätts för saltvatten. Till stadens befästningsanläggning hör även den befästa holmen Grimskär ute i Kalmarsund. De flesta av de borgarhus i sten som byggdes när staden flyttades vid slutet av 1600-talet finns kvar. De är, tillsammans med flera äldre träbyggnader,

skyddade som byggnadsminnen och kan riskeras att skadas om de påverkas av översvämmande havsvatten.

#### *Bedömning miljöpåverkan kultur*

Riskhanteringsplanen bidrar till en betydande positiv påverkan på kulturmiljön, genom att skydda kulturmiljöer inom riskområdet. De förutsättningar som finns nu medför att kulturmiljön påverkas negativt, då finns risk att kulturmiljö skadas vid en översvämning om åtgärderna i riskhanteringsplanen inte genomförs.

#### 6.2.4 Ekonomisk verksamhet

Syftet med fokusområdet för ekonomisk verksamhet i riskhanteringsplanen är att identifiera verksamheter som kan lida ekonomiska förluster vid översvämningar. Åtgärderna kan alltså medverka till att skydda och begränsa skador på egendom vid översvämningar. Ett annat syfte är att se till att samhällsviktiga verksamheter kan upprätthållas.

#### *Vid en översvämningsutbredning med 100 års återkomsttid.*

Den beräknade översvämningen vid 100 års återkomsttid år 2100 påverkar i dagsläget cirka 30 arbetsställen med cirka 150 anställda. De ekonomiska konsekvenserna bedöms inte bli så omfattande då översvämningar till den nivån endast påverkar ett fåtal bostadsfastigheter. Riksentresse för väg och järnväg påverkas i mindre omfattning vid översvämningar med 100 års återkomsttid. Delar av riksväg E22 kommer delvis påverkas översvämmande vatten och bli svårframkomlig. Problem med framkomlighet kan även få ekonomiska konsekvenser då påverkan på transportinfrastruktur och transportstörningar påverkar varuflöden och människors möjlighet att ta sig till och från sina arbetsplatser. I hamnområdet finns en stor risk för spridning av föroreningar vid översvämningar till denna nivå. I de norra och södra delarna av riskområdet finns mycket jordbruksmark som riskerar bli översvämmat av havsvatten.

Konsekvenserna av översvämningar på jordbruksmark beror bland annat på översvämningsens varaktighet, vilka grödor som odlas och hur länge dessa klarar av att stå i vatten, samt vilken tid på året som översvämningen sker.

När det gäller planerad stadsutveckling så har Kalmar kommun planerat bostadsområden som kommer påverkas av översvämningsrisker från stigande havsnivåer både norr och söder om Kalmar samt vid Fredriksskans centralt i Kalmar.

#### *Vid en översvämningsutbredning till högsta beräknade översvämningsnivån.*

Den beräknade översvämningen vid extrem utbredning påverkar i dagsläget nära 500 arbetsställen med cirka 3000 anställda. De ekonomiska konsekvenserna bedöms därmed bli omfattande då översvämningarna kommer påverka bostadsfastigheter, affärs- och butiksområden, kontorsfastigheter samt offentlig service.

Riksentresse för väg och järnväg kommer delvis hamna under vatten vid översvämningar till den nivån. Inom riskområdet finns riksväg E22 som delvis blir översvämmad och oframkomlig. I stora delar av centrala Kalmar blir lokala transportvägar översvämmade och oframkomliga. Järnvägsstationen vid Kalmar central samt delar av järnvägen kommer bli påverkade av översvämmande vatten med problem för framkomlighet. Dessa problem förväntas få ekonomiska konsekvenser då påverkan på transportinfrastruktur och transportstörningar påverkar varuflöden och människors möjlighet att ta sig till och från sina arbetsplatser.

Avloppsreningsverket ligger inom riskområdet för den beräknade högsta nivån. Översvämning leder till konsekvenser för vatten och avlopp med sanitära

olägenheter och hälsorisker. Översvämningar kan leda till att pumpstationer och reningsverket kan tvingas släppa ut mer förorenat vatten.

Hamnen kommer vid så här höga havsnivåer översvämmas med stor risk för spridning av föroreningar. Påverkan på jordbruket kommer bli betydligt större än vid översvämningar med 100 års återkomsttid, med större arealer åkermark som hamnar under vatten. Översvämningar till denna nivå blir översvämningarna på jordbruksmark framförallt tydligt i den södra och norra delen av riskområdet. Konsekvenserna av översvämningar på jordbruksmark beror som tidigare nämnt bland annat på översvämningens varaktighet, vilka grödor som odlas och hur länge dessa klarar av att stå i vatten, samt vilken tid på året som översvämningen sker. Vid översvämningar utifrån högsta beräknade nivån ökar även risken för närsaltsbelastning från åkermark till Östersjön.

Vad gäller den planerade stadsutvecklingen så kommer planerade bostadsområden både norr och söder om Kalmar tätort liksom Fredriksskans centralt i Kalmar påverkas av översvämningar.

#### *Bedömning miljöpåverkan ekonomisk verksamhet*

Riskhanteringsplanen bidrar till en betydande positiv påverkan för ekonomisk verksamhet. Genom att se över risker för samhällsviktig verksamhet samt framkomlighet för transportinfrastrukturen ökar man resiliensen och skapar ett robustare samhälle som minskar riskerna för skada på den ekonomiska verksamheten vid översvämning.

## 7. Vattenförvaltningsförordningen

År 2000 trädde EU:s ramdirektiv för vatten i kraft och har införlivats i svensk lagstiftning genom Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Genom antagandet av direktivet har Sverige åtagit sig att arbeta för en god vattenkvalitet (s.k. status) för ytvatten och grundvatten. Målet är att höja statusen för de vatten med sämre status, samt att vatten som redan har en bra status ska bibehålla denna. För alla vatten tas miljökvalitetsnormer fram. Normerna anger vilket kvalitetskrav som är minimikravet för vattnet. Är normen satt till God status innebär detta att statusen för vattnet ej får sänkas till någon av de lägre statusnivåerna. Åtgärder som utförs får inte strida mot de beslutade miljökvalitetsnormerna och därigenom riskera att sänka vattnets status.

Vid framtagandet av riskhanteringsplanen för Kalmar tätort där översvämningensrisken anses vara betydande har det tagits i beaktande vilken påverkan eventuella åtgärder kan ha på sjöar, vattendrag och grundvatten. För att ytterligare tydliggöra detta har kravet på bibehållen yt- och grundvattenstatus inkluderats i resultatmålen för riskhanteringsplanen. Det har även tagits fram åtgärdsmål där för kartläggning av exempelvis vilka föroreningar som riskerar att spridas från förorenade områden. Dessa mål ska bidra med kunskapsunderlag för att ta fram och genomföra lämpliga framtida åtgärder.

## 8. Miljökvalitetsmål

Sveriges riksdag har tagit beslut om ett antal miljökvalitetsmål för att ge en tydlig struktur för miljöarbetet. Riksdagen har beslutat om 16 miljökvalitetsmål som uttrycker det miljötillstånd som eftersträvas i den svenska miljön (Sveriges miljömål, 2020).

Planens genomförande bedöms kunna påverka uppfyllandet av målen:

- Giftfri miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

### 8.1. Giftfri miljö

Människor, djur och växter utsätts för farliga ämnen som sprids när varor, kemiska produkter och material tillverkas, används och blir till avfall. För att skydda människors hälsa och den biologiska mångfalden behöver spridningen av farliga ämnen förebyggas och minska. (Sveriges miljömål, 2020)

Riskhanteringsplanen innehåller planeringsunderlag med åtgärder som syftar till att minska riskerna för spridning av farliga ämnen vid översvämningar från upplag, avloppsreningsverk, förorenade områden samt andra verksamheter. Riskhanteringsplanen bedöms medföra positiv påverkan på miljökvalitetsmålet.

### 8.2. Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas (Sveriges miljömål, 2020).

Riskhanteringsplanens åtgärder syftar till att främja levande sjöar och vattendrag på många olika sätt. Reproduktionsförmågan och den biologiska mångfalden kan skadas vid spridning av farliga ämnen i samband med en översvämning. Åtgärder i planen medför att minska de riskerna. Inom riskområdet finns naturreservat. Om de områdena påverkas negativt vid en översvämning kan den biologiska mångfalden skadas.

Området främjar också friluftslivet, då reservaten är välbesökta områden.

Riskhanteringsplanen bedöms medföra positiv påverkan på miljökvalitetsmålet.

### 8.3. Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet är viktigt som dricksvatten för människor och påverkar även miljön för växter och djur i ytvattnet. Utsläpp av miljöfarliga ämnen kan förorena grundvattnet (Sveriges miljömål, 2020).

Genom att samhällsviktig verksamhet skyddas och upprätthålls minskar riskerna för spridning av farliga ämnen och medför att vattendragen blir ekologiskt hållbara och livsmiljön bevaras.

Föroreningar är ett problem för dricksvattenförsörjningen. Det här målet främjar en säker och hållbar dricksvattenförsörjning.

Riskhanteringsplanen bedöms medföra positiv påverkan på miljökvalitetsmålet.

## 8.4. God bebyggd miljö

Den bebyggda miljön ska fylla människors och samhällets behov, erbjuda livsmiljöer och bidra till en hållbar utveckling (Sveriges miljömål, 2020).

Riskhanteringsplanen innehåller åtgärder som förhindrar att bebyggelse anläggs på platser som riskerar att översvämmas. Genom att beakta översvämningens risk i planeringen bidrar det till ett mer hållbart byggande. I områden som är bebyggda medför riskhanteringsplanen en ökad medvetenhet och beredskap för översvämningens risker. Genom att tillhandahålla god information före, under och efter en översvämning bidrar planen till att risken för skador på människors hälsa och egendom minskar. Att ha en tydlig kommunikation medför även en trygghet för människor, då de vet hur de kan förbereda sig inför en översvämning.

Riskhanteringsplanen bedöms medföra positiv påverkan på miljökvalitetsmålet.

## 8.5. Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd (Sveriges miljömål, 2020).

Riskhanteringsplanens åtgärder främjar växt- och djurlivet på många olika sätt. Den biologiska mångfalden kan skadas vid spridning av farliga ämnen i samband med en översvämning. Åtgärder i planen medför därför att minska risken för spridning av farliga ämnen. Inom riskområdet finns två naturreservat med rik biologisk mångfald samt välfrekventerat friluftsliv som kan påverkas negativt vid översvämningar.

Riskhanteringsplanen bedöms medföra positiv påverkan på miljökvalitetsmålet.

## 9. Uppföljning och övervakning

Riskhanteringsplanen kommer följas upp på olika nivåer. Länsstyrelsen följer årligen upp hur arbetet enligt riskhanteringsplanerna fortskrider och rapporterar till MSB.

I samband med den årliga uppföljningen av riskhanteringsplanen kommer även den här MKB:n:s slutsatser och förslag att ses över. Uppföljningen är en viktig del av miljöbedömningen som visar på faktisk betydande miljöpåverkan och utgör ett underlag för kommande nya eller reviderade planer. I samband med uppföljningen kommer slutsatser och förslag från MKB:n att följas upp för att bevaka eventuella oförutsedda miljöpåverkan som planen kan leda till. (Naturvårdsverket, 2020)

## 10. Källförteckning

---

Förordningen (2009:956) om översvämningsrisker.

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009956-om-oversvamningsrisker\\_sfs-2009-956](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009956-om-oversvamningsrisker_sfs-2009-956)

Länsstyrelsen Kalmar län 2020 Regional klimat och sårbarhetsanalys

[https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f7/1608566101113/Klimat%20och%20s%C3%A5rbarhetsanalys%20f%C3%B6r%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020\\_TGA.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f7/1608566101113/Klimat%20och%20s%C3%A5rbarhetsanalys%20f%C3%B6r%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020_TGA.pdf)

Länsstyrelsen Kalmar län 2020 Regional handlingsplan för klimatanpassning

[https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f4/1608565378984/Regional%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020-2024\\_TGA.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.71fb782917684105d297f4/1608565378984/Regional%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%20L%C3%A4nsstyrelsen%20Kalmar%202020-2024_TGA.pdf)

MSBFS 2013:1 föreskrifter om länsstyrelsens planer för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplaner).

<https://www.msb.se/siteassets/dokument/regler/rs/c47e6d96-e159-436c-8320-8c53aa9e5694.pdf>

MSB, 2018. Översyn av områden med betydande översvämningsrisk – enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker

[https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversyn-av-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk\\_jan2018.pdf](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversyn-av-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk_jan2018.pdf)

MSB, 2020a. Vägledning för riskhanteringsplaner.

<https://www.msb.se/contentassets/2b1f4775ede949559b7a6852597bd07b/vagledning-riskhanteringsplaner-juli2020.pdf>

Naturvårdsverket, 2020 Uppföljning av miljöbedömning

<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljobedomningar/Strategisk-miljobedomning/Uppfoljning/>

Sveriges miljömål, 2020.

<https://sverigemiljomal.se/miljomalen/>





