

Figur 4. Gränser för riskkartor i Örebro tätort

## Slutsatser från hot- och riskkartorna

### Ekologisk och kemisk status i vattenförekomsterna

Ekologisk och kemisk ytvattenstatus samt kemisk grundvattenstatus i berörda vattenförekomster har tagits i beaktning när slutsatser dragits kring de olika flödesscenerierna.

#### Svartån från Lindbacka till Hjälmaren:

Ekologisk ytvattenstatus: Otillfredsställande.

Kemisk ytvattenstatus: Uppnår ej god.

Avgörande för dessa statusklassningar var främst övergödning, miljögifter och fysisk påverkan.

#### Hjälmaren-Hemfjärden:

Ekologisk ytvattenstatus: Dålig.

Kemisk ytvattenstatus: Uppnår ej god.

Avgörande för dessa statusklassningar var främst övergödning, miljögifter och fysisk påverkan.

#### Lillån från Lången:

Ekologisk ytvattenstatus: Otillfredsställande.

Kemisk ytvattenstatus: Uppnår ej god.

Avgörande för dessa statusklassningar var främst övergödning, miljögifter och fysisk påverkan.

#### Örebroåsen, Örebroområdet:

Kemisk grundvattenstatus: God. Risk för sänkt status på grund av miljögifter.

#### Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet:

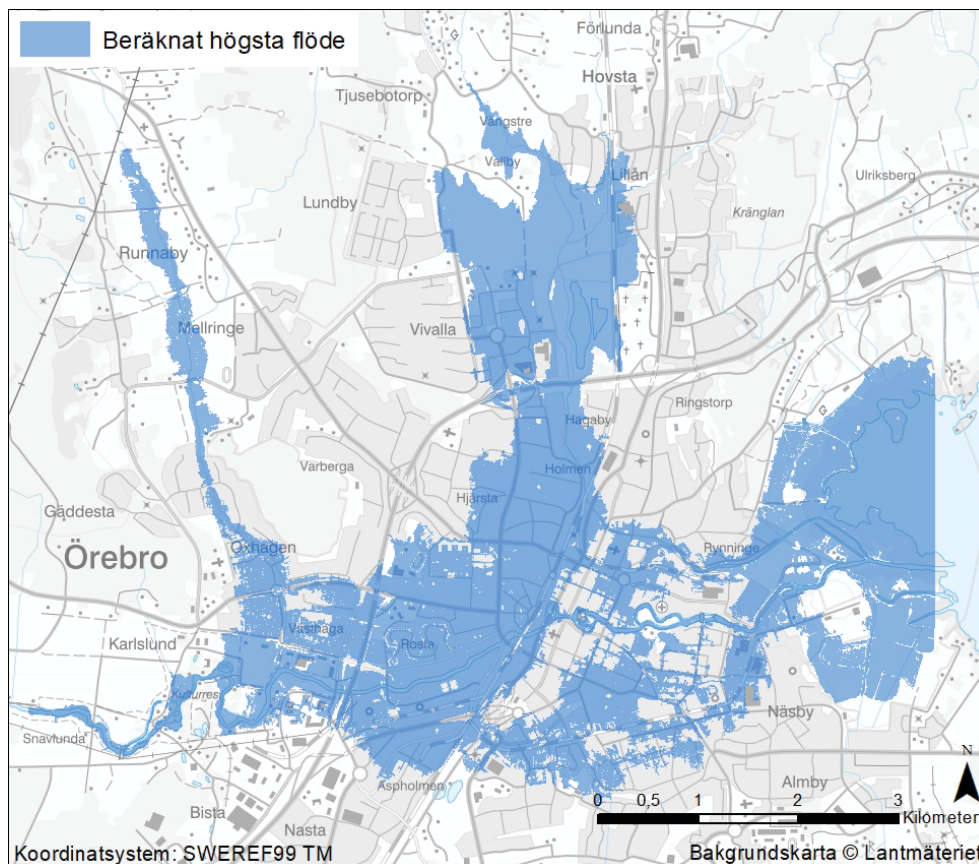
Kemisk grundvattenstatus: God. Risk för sänkt status på grund av miljögifter.

#### Närkeslätten:

Kemisk grundvattenstatus: God. Risk för sänkt status på grund av miljögifter.

## Slutsatser för det beräknade högsta flödet

När det gäller Örebro-området har Länsstyrelsen tillsammans med Örebro kommun, precis som under cykel ett, gjort bedömningen att det beräknade högsta flödet är för omfattande för att det ska vara praktiskt möjligt att arbeta med i många fall (Figur 5).

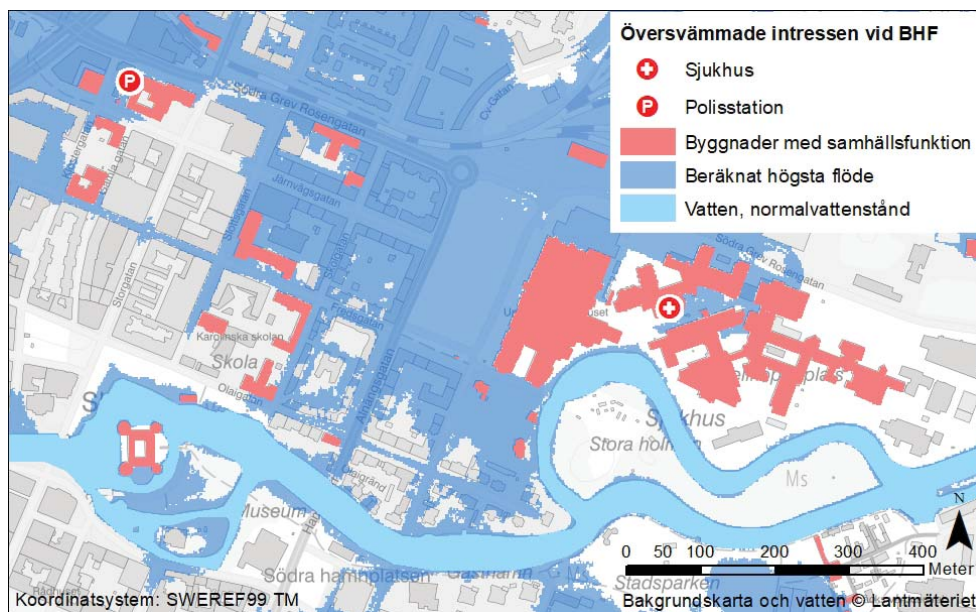


Figur 5. Hotkarta som visar översvämningsutbredning i Örebro vid BHF.

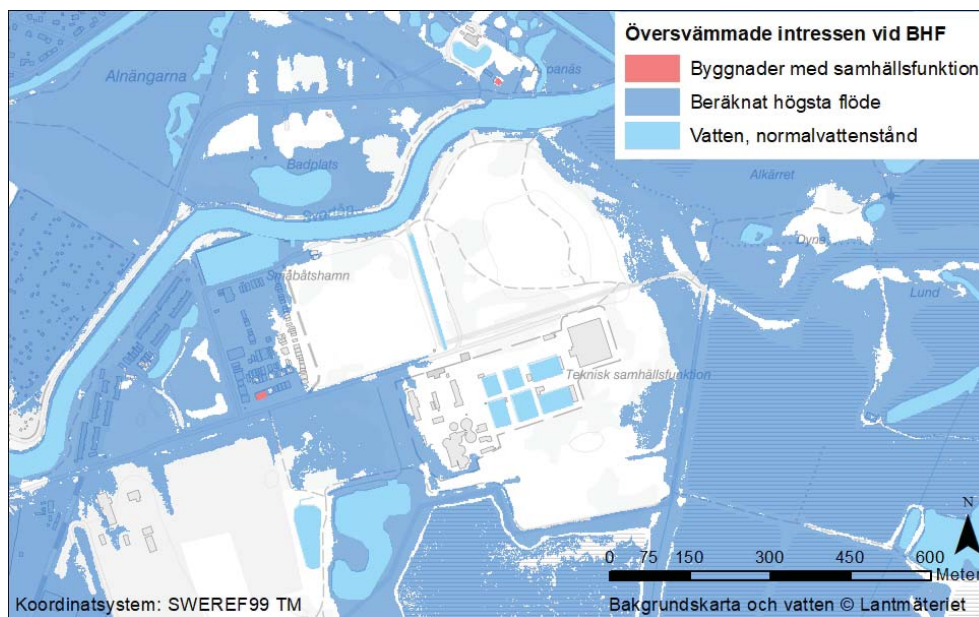
Det har dock utformats resultatmål och åtgärder utifrån BHF som ämnar att skydda flera olika intressen och det är särskilt viktigt att det tas i beaktning när det kommer till högprioriterade samhällsfunktioner. MSB har även gett stöd till denna bedömning.

## Påverkan på människors hälsa

Vid en översvämning med omfattningen av ett beräknat högsta flöde drabbas 28 895 personer (nattbefolkning). Många bostadsområden översvämmas, främst Oxhagen, Solhaga, Västhaga, Rosta, Centrala Örebro, Sörby, Holmen, Hjärsta och Hagaby. Ett stort antal byggnader med samhällsfunktion översvämmas, däribland 91 skolbyggnader, 4 vårdcentraler, 60 distributionsbyggnader (tex transformatorstationer och värmecentraler), 9 byggnader tillhörande värmeverket samt 2 järnvägsstationer. Särskilt viktigt är kanske att de flesta byggnaderna inom universitetssjukhuset (USÖ) och delar av Polisstationen (samt stora delar av Rättscentrum) påverkas (Figur 6). Även delar av Skebäcks avloppsreningsverk påverkas av BHF (Figur 7).



Figur 6. BHF vid USÖ och polishuset.



Figur 7. BHF vid Skebäck's avloppsreningsverk.

De samhällsviktiga funktionerna påverkas dessutom indirekt i och med att framkomligheten på vägarna påverkas kraftigt, vilket innebär stora problem för t.ex. ambulans, polis och räddningstjänst att nå behövande. Översvämmning av denna magnitud innebär en stor risk för omfattande problem med elförsörjningen, vilket även detta kan orsaka stora störningar i samhället.

Det föreligger en mycket stor risk för att samhällets förmåga att upprätthålla administration, sjukvård och annan samhällsservice kommer att försämrats i stor utsträckning i händelse av BHF.

## Påverkan på miljön

Det finns en miljöfarlig verksamhet med provningsnivå A som också utgör en Seveso-anläggning inom översvämningsområdet, men det föreligger ingen risk att det sprids några föroreningar från denna verksamhet. Det finns även sex miljöfarliga verksamheter med provningsnivå B samt ett antal mindre miljöfarliga verksamheter inom översvämningsområdet. Utöver detta finns det 177 oklassade objekt och 16 riskklass 2-objekt enligt MIFO<sup>5</sup>. Sammantaget finns det en risk för föroreningsspridning vid en översvämmning, vilket således skulle kunna påverka den kemiska statusen i vatten negativt. Risk för att föroreningar sprids från miljöfarlig verksamhet liksom utspädningseffekter är något som därför behöver utredas ytterligare. Även den ekologiska statusen i vattnet kan påverkas negativt av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

<sup>5</sup> Metodik för Inventering av Förorenade Områden (Naturvårdsverkets rapport nr. 4918). Riskklassningen sker i en skala från 1-4 där 1 innebär ”mycket stor risk för människors hälsa och miljön” och 4 innebär ”liten risk för människors hälsa och miljön”

Två naturreservat, varav ett som även är ett Natura 2000-område, påverkas. För dessa naturreservat är översvämningar som inte innehåller förorenat vatten generellt sett positiva. Naturreservatet Oset och Rynningeviken har naturligt påverkats av betydligt större vattenståndsvariationer än idag då större delen av reservatet ligger i en gammal strandzon/översvämningszon. Idag regleras vattenståndet till viss del artificiellt och ett ökat vattenstånd skulle kunna innebära att det blir en mer naturlig översvämning. För den biologiska mångfalden är måttliga översvämningar generellt positiva, men det finns en risk för att eventuell fauna och flora som har vandrat in efter den stora Hjälmarsänkningen inte gynnas. Enligt reservatsförvaltaren finns det dock ingen känd sådan. Området är särskilt viktigt för fågel då det pekats ut i fågeldirektivet och man kan anta att någon enstaka art påverkas negativt genom att deras boplatser översvämmas. Man kan också diskutera om det skulle vara skadligt för betesmarkerna om exempelvis slamhaltigt vatten och vegetationsmaterial skulle samlas där.

Vid Rynningeviken finns även en före detta oljehamn, som delvis sanerats, som eventuellt kan sprida föroreningar vid översvämning. Naturreservatet Boglundsängen påverkas inte nämnvärt vid en översvämning. Utöver naturreservaten påverkas även två dricksvattenförekomstområden enligt vattenförvaltningsförordningen<sup>6</sup> (VFF) och två vattenskyddsområden (Tabell 2).

Tabell 2. Skyddade områden som påverkas vid BHF, 1000-årsflöde och skyfall.

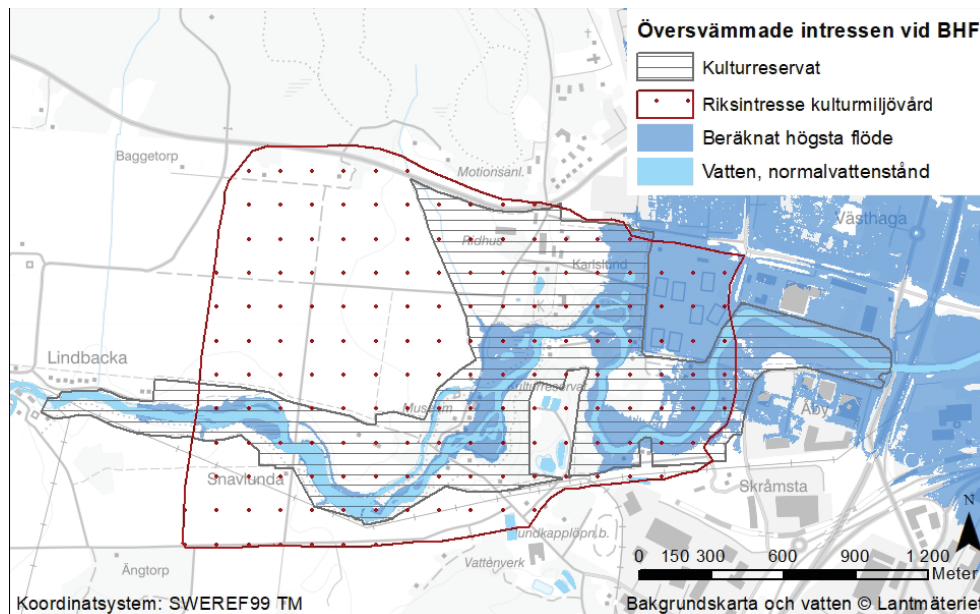
Namn	Beskrivning
Oset och Rynningeviken	Naturreservat
Oset-Rynningeviken	Natura 2000 – habitatdirektivet och fågeldirektivet
Boglundsängen	Naturreservat
Bista, Jägarbacken	Vattenskyddsområde
Eker	Vattenskyddsområde
Svartån	Skyddade områden dricksvatten (VFF)
Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet	Skyddade områden dricksvatten (VFF)

## Påverkan på kulturarvet

Varierande vattennivåer är naturliga och en stor del av den äldre bebyggelsen och fornlämningarna ligger på de höjder och platser som har ansetts säkra för högre vattenstånd. Dock finns det fornlämningar och byggnader med koppling till vatten som då naturligtvis blir mer utsatta när vattnet stiger. Det sena 1800-talet och framförallt 1900-talets utvidgade stadsmiljöer med bebyggelse och grönområden tar annan mark i anspråk och påverkas därmed även i högre grad av översvämningar. I centrala Örebro finns länets tätaste koncentration av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och hela innerstaden är fornlämning på grund av stadslager. En stor del av byggnaderna är skyddade genom plan- och bygglagen och endast en mindre del genom kulturminneslagen.

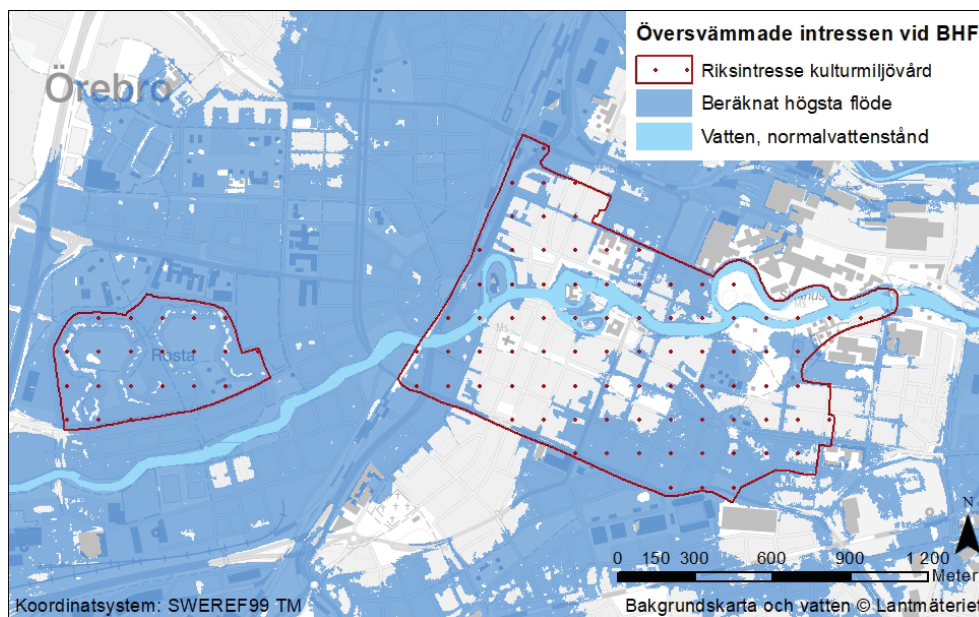
<sup>6</sup> Förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (vattenförvaltningsförordningen, VFF)

När det gäller påverkan på kulturlandskapet så kommer ett kulturresevat samt flera riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan att påverkas vid en översvämning enligt BHF, särskilt industriella och agrara lämningar vid Karlslund (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010) (Figur 8).



Figur 8. BHF vid kulturmiljöer i Karlslund.

Riksintresset Centrala Örebro (Figur 9) visar en utveckling från medeltid till idag med en blandad stadsbebyggelse, parker och grönstråk (Länsstyrelsen i Örebro län, 2011). Många bostadsområden ligger på marker som var beboeliga först efter sjösänkningen och är därmed mer känsliga för stora vattenmängder. Flera av de mer moderna bostadsområdena, t.ex. riksintresset Rosta (Figur 9), kommer att påverkas av vattenmängder vid en översvämning (Länsstyrelsen i Örebro län, 2012). Det är dock relativt tåliga byggnader som klarar enstaka översvämningar, medan återkommande vattenpåverkan är mer problematisk.



Figur 9. BHF vid riksintressen för kulturmiljövård i Rosta (till vänster) och centrala Örebro (till höger).

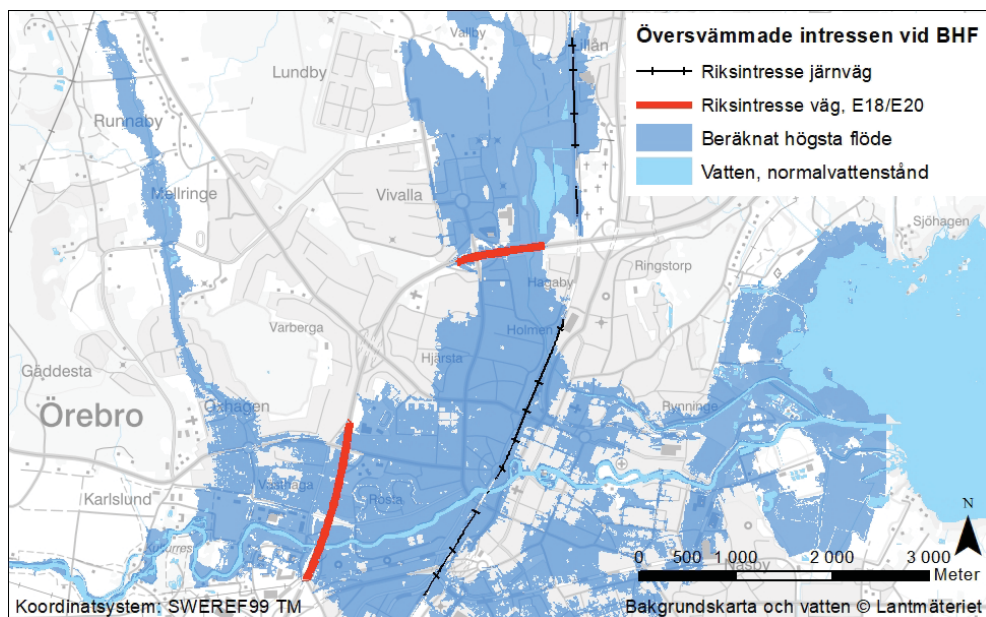
Byggnader påverkas av vatten genom en ökad fuktighet och inträngande av vatten. Träbebyggelse är känsligare än byggnader med betonggrunder. Skador uppstår genom t.ex. sättningar, sprickbildningar, svampangrepp eller frostsprängning.

Fornlämningar påverkas främst av vattnets eroderande egenskaper som kan dra med sig stora mängder av jordmassor. Även förorenade vatten kan genom försurning påverka kulturlagens bevarandeegenskaper. Återkommande vattenpåverkan medför även här risk för ökade skador.

### Påverkan på ekonomisk verksamhet

En översvämning skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då 7 763 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även 32 176 personer (dagbefolkning) och 3 437 arbetsställen.

Stora delar av infrastrukturen påverkas vid BHF. Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas främst vid de drabbade bostadsområdena samt på E18/E20. Totalt översvämmas 156 km väg, varav 5,2 km utgörs av E18/E20 vid Boglundsängen och Rosta/Västhaga (Figur 10). Här passerar ca 50 000 fordon per dygn. Järnvägen påverkas också i stor utsträckning.



Figur 10. BHF vid riksintressen för infrastruktur.

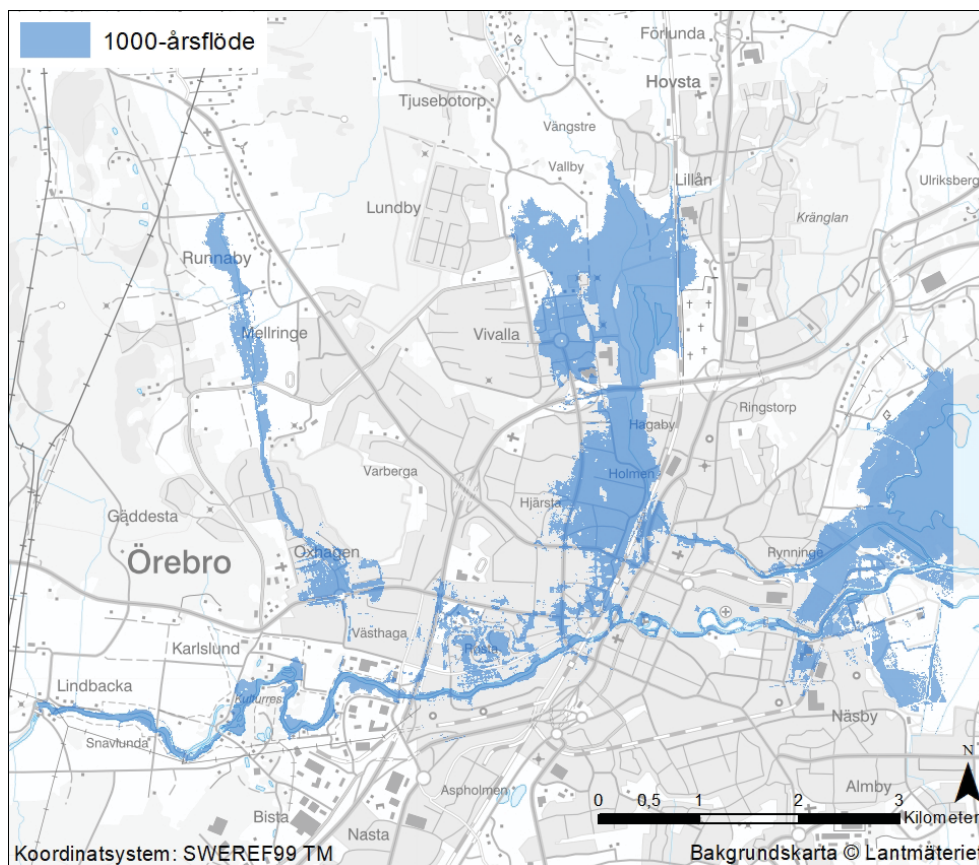
En översvämmning kan resultera i produktionsstopp och skador på byggnader och inredning vilket kan medföra stora kostnader för företagen. 237 hektar industrimark översvämmas liksom 286 industribyggnader. Drabbade industrier finns på Holmen, Örnros, Boglundsängen, Mannatorpsområdet, CV-området, Österplan, Skebäcksområdet, Aspholmen, Åby och Södermalm (öster om Aspholmen).

Översvämmning av jordbruksmark orsakar skördebortfall. Den översvämmade åkerarealen inom riskkartområdet är 187 ha, vilket utgör 0,47 % av kommunens totala åkerareal. Stora delar av dessa områden planeras dock för bebyggelse enligt Örebro kommuns översiktsplan. Kortvariga översvämmningar av skogsmark beräknas inte ge några nämnvärda skador på skogen. Längre eller återkommande perioder av översvämmningar kan däremot påverka skogstillväxten och kan även leda till att skogen dör. Den översvämmade skogsmarken inom riskkartområdet är 123 ha, vilket utgör 0,16 % av kommunens totala skogsareal.

## Slutsatser för 1000-årsflödet

1000-årsflödet har en viktig del i samhällsplaneringen vid Örebro kommun och är därför också en viktig del av riskhanteringsplanen (Figur 11). Precis som BHF har 1000-årsflödet en låg sannolikhet att inträffa, men eftersom BHF har en extremt omfattande utbredning i Örebro är det mer rimligt att arbeta utifrån 1000-årsflödet i många frågor.





Figur 11. Hotkarta som visar översvämningsutbredning i Örebro vid 1000-årsflöde.

## Påverkan på människors hälsa

Vid en översvämning med omfattningen av ett 1000-årsflöde drabbas drygt 9 000 personer (nattbefolkning). Ett flertal bostadsområden översvämmas, främst delar av Oxhagen, Solhaga, Rosta, Rynninge och Hagaby, samt Holmen som översvämmas nästan helt. Ett flertal byggnader med samhällsfunktion översvämmas, varav 7 skolbyggnader, 1 vårdcentral, 16 distributionsbyggnader (tex transformatorstationer och värmecentraler).

Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas vilket kan innebära problem för t.ex. räddningstjänst, ambulans och polis att nå behövande. Översvämning av denna omfattning innebär en stor risk för problem med elförsörjningen, vilket även detta kan orsaka stora störningar i samhället.

Det föreligger en stor risk för att samhällets förmåga att upprätthålla administration, sjukvård och annan samhällsservice kommer att minska i händelse av ett 1000-årsflöde.

## Påverkan på miljön

Det finns två miljöfarliga verksamheter med prövningsnivå B samt ett antal mindre miljöfarliga verksamheter inom översvämningsområdet. Det finns även 58 oklassade objekt och 3 riskklass 2-objekt enligt MIFO som skulle kunna innebära en risk för föroreningsutbredning, vilket således skulle kunna påverka den kemiska statusen i vatten negativt. Risk för att föroreningar sprids från

miljöfarlig verksamhet liksom utspädningseffekter är något som därför behöver utredas ytterligare. Även den ekologiska statusen i vattnet kan påverkas negativt av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Två naturreservat, varav ett som även är ett Natura 2000-område, påverkas. För dessa naturreservat är översvämningar som inte innehåller förorenat vatten generellt sett positiva. Naturreservatet Oset och Rynningeviken har naturligt påverkats av betydligt större vattenståndsvariationer än idag då större delen av reservatet ligger i en gammal strandzon/översvämningszon. Idag regleras vattenståndet till viss del artificiellt och ett ökat vattenstånd skulle kunna innebära att det blir en mer naturlig översvämning. För den biologiska mångfalden är måttliga översvämningar generellt positiva, men det finns en risk för att eventuell fauna och flora som har vandrat in efter den stora Hjälmarsänkningen inte gynnas. Enligt reservatsförvaltaren finns det dock ingen känd sådan. Området är särskilt viktigt för fågel då det pekats ut i fågeldirektivet och man kan anta att någon enstaka art påverkas negativt genom att deras boplatser översvämmas. Man kan också diskutera om det skulle vara skadligt för betesmarkerna om exempelvis slamhaltigt vatten och vegetationsmaterial skulle samlas där.

Vid Rynningeviken finns även en före detta oljehamn, som delvis sanerats, som eventuellt kan sprida föroreningar vid översvämning. Naturreservatet Boglundsängen påverkas inte nämnvärt vid en översvämning. Utöver naturreservaten påverkas även två dricksvattenförekomstområden enligt VFF och två vattenskyddsområden (Tabell 2).

## Påverkan på kulturarvet

Varierande vattennivåer är naturliga och en stor del av den äldre bebyggelsen och fornlämningarna ligger på de höjder och platser som har ansetts säkra för högre vattenstånd. Dock finns det fornlämningar och byggnader med koppling till vatten som då naturligtvis blir mer utsatta när vattnet stiger. Det sena 1800-talet och framförallt 1900-talets utvidgade stadsmiljöer med bebyggelse och grönområden tar annan mark i anspråk och påverkas därmed även i högre grad av översvämningar. I centrala Örebro finns länets tätaste koncentration av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och hela innerstaden är fornlämning på grund av stadslager. En stor del av byggnaderna är skyddade genom plan- och bygglagen och endast en mindre del genom kulturminneslagen.

När det gäller påverkan på kulturlandskapet så kommer flera riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan att påverkas vid en översvämning enligt 1000-årsflödet, särskilt industriella och agrara lämningar vid Karlslund (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010). Riksintresset Centrala Örebro visar en utveckling från medeltid till idag med en blandad stadsbebyggelse, parker och grönstråk (Länsstyrelsen i Örebro län, 2011). Många bostadsområden ligger på marker som var beboeliga först efter sjösänkningen och är därmed mer känsliga för stora vattenmängder. Flera av de mer moderna

bostadsområdena, t.ex. riksintresset Rosta, kommer att påverkas av vattenmängder vid en översvämning (Länsstyrelsen i Örebro län, 2012). Det är dock relativt tåliga byggnader som klarar enstaka översvämningar, medan återkommande vattenpåverkan är mer problematisk.

Byggnader påverkas av vatten genom en ökad fuktighet och inträngande av vatten. Träbebyggelse är känsligare än byggnader med betonggrunder. Skador uppstår genom t.ex. sättningar, sprickbildningar, svampangrepp eller frostsprängning.

Fornlämningar påverkas främst av vattnets eroderande egenskaper som kan dra med sig stora mängder av jordmassor. Även förorenade vatten kan genom förorening påverka kulturlagens bevarandeegenskaper. Återkommande vattenpåverkan medför även här risk för ökade skador.

### **Påverkan på ekonomisk verksamhet**

En översvämning skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då nära 2 400 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även omkring 6 000 personer (dagbefolkning) och runt 1000 arbetsställen.

Infrastrukturen påverkas vid översvämning och sammanlagt översvämmas omkring 52 km vägar (främst mindre vägar). E18/E20 översvämmas totalt i ca 2 km fördelat på två sträckor vid Boglundsängen respektive Rosta/Västhaga. Här passerar ca 42 000 respektive 47 000 fordon per dygn. Järnvägen kan eventuellt också påverkas.

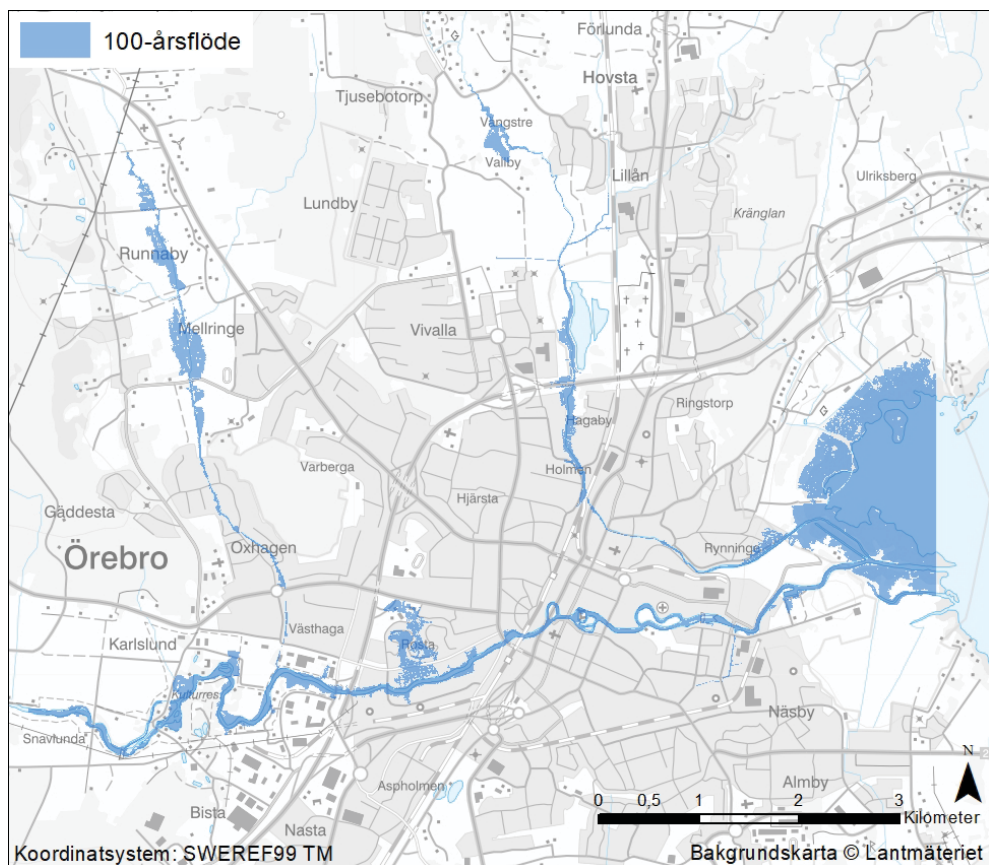
En översvämning kan resultera i produktionsstopp och skador på byggnader och inredning vilket kan medföra stora kostnader för företagen. 81 hektar industrimark översvämmas samt omkring 100 industribyggnader.

Drabbade industrier finns på Holmen, Örnros, Boglundsängen, Bettorp Mannatorpsområdet och Skebäcksområdet industriområden.

Översvämning av jordbruksmark orsakar skördebortfall. Den översvämmade åkerarealen inom riskkartområdet är 113 ha, vilket utgör 0,28 % av kommunens totala åkerareal. Stora delar av dessa områden planeras dock för bebyggelse enligt Örebro kommuns översiktsplan. Kortvariga översvämningar av skogsmark beräknas inte ge några nämnvärda skador på skogen. Längre eller återkommande perioder av översvämningar kan däremot påverka skogstillväxten och kan även leda till att skogen dör. Den översvämmade skogsmarken inom riskkartområdet är 79 ha, vilket utgör 0,10 % av kommunens totala skogsareal.

### **Slutsatser för 100-årsflödet**

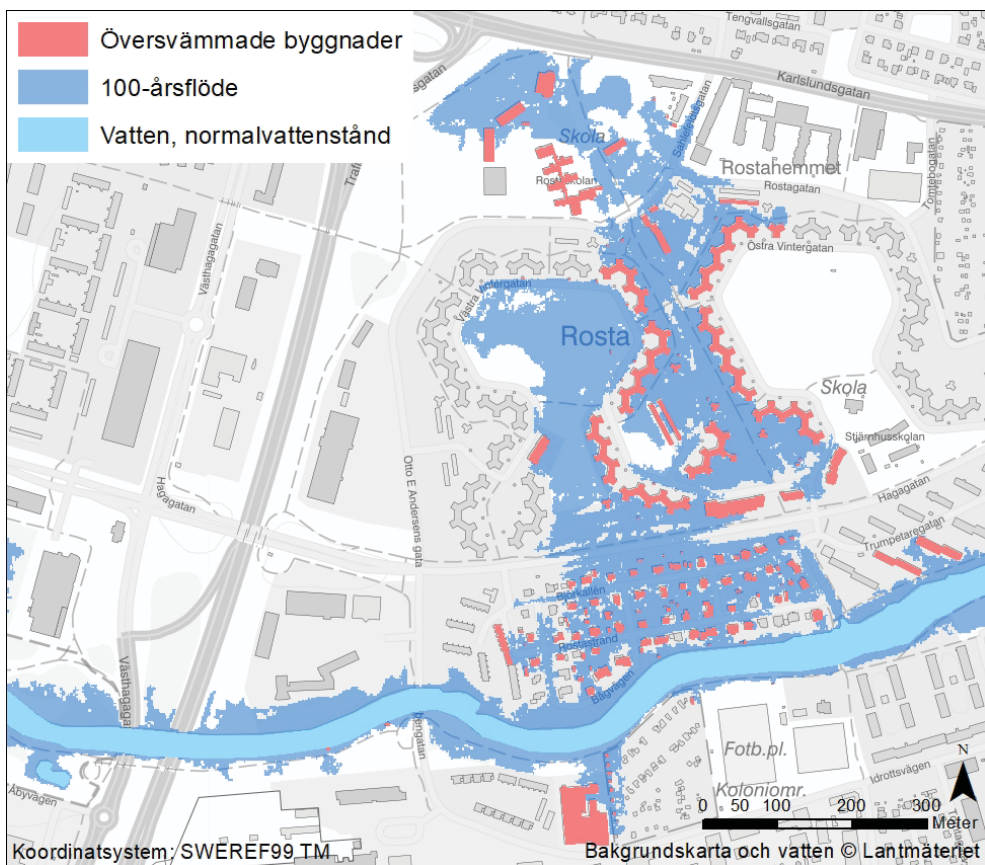
Utbredningen av 100-årsflödet är relativt liten, det är främst Karlslund, Rosta, Rynninge och Hagaby som översvämmas (Figur 12).



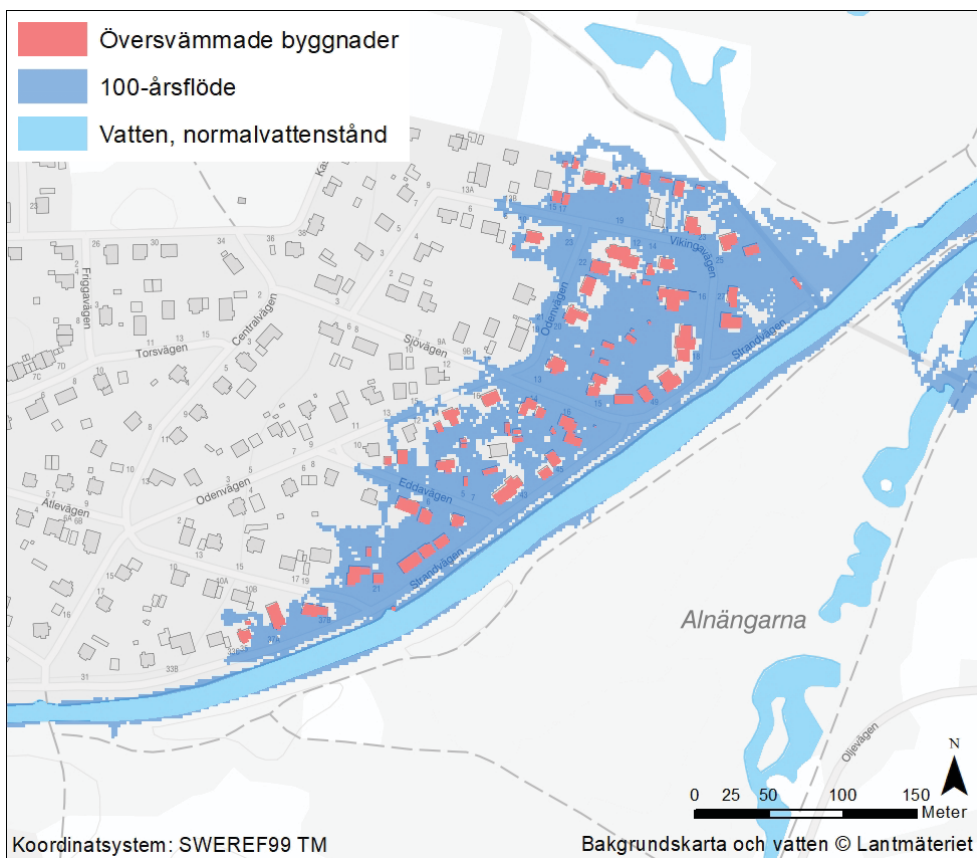
Figur 12. Hotkarta som visar översvämningsutbredning i Örebro vid 100-årsflöde.

## Påverkan på människors hälsa

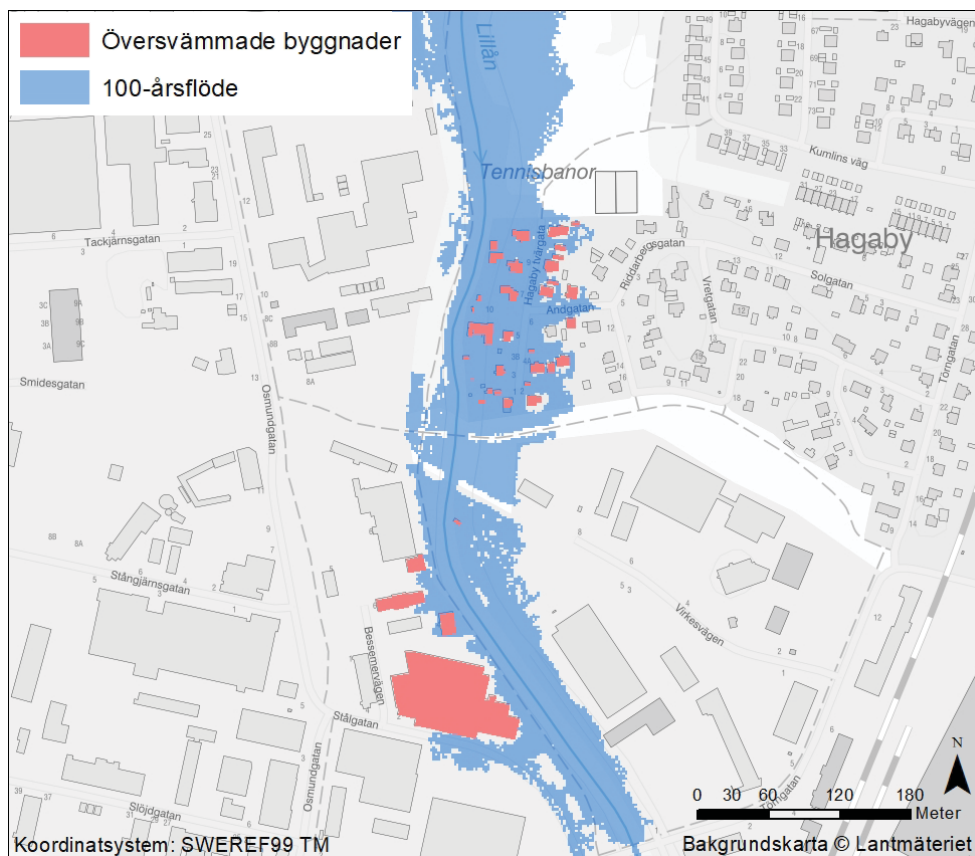
Vid en översvämning med omfattningen av ett 100-årsflöde drabbas 288 personer (nattbefolkning). De bostadsområden som översvämmas är främst delar av Rosta (Figur 13), Rynninge (Figur 14) och Hagaby (Figur 15) och här kommer även framkomligheten på vägarna att påverkas. Även 10 byggnader med samhällsfunktion översvämmas delvis.



Figur 13. 100-årsflöde vid Rosta bostadsområde.



Figur 14. 100-årsflöde vid Rynningeviken bostadsområde.



Figur 15. 100-årsflöde vid Hagaby bostadsområde.

Delar av infrastrukturen påverkas och sammanlagt översvämmas 4,6 km vägar i området (främst mindre vägar). På E18/E20 översvämmas ett mindre område strax väster om överfarten över Lillån (vid Boglundsängen). Framkomligheten på vägarna kommer alltså att påverkas vilket kan innebära problem för t.ex. räddningstjänst, ambulans och polis att nå behövande.

Det är alltså risk för att samhällets förmåga att upprätthålla administration, sjukvård och annan samhällsservice kommer att minska i händelse av ett 100-årsflöde.

### Påverkan på miljön

Det finns 1 oklassat objekt enligt MIFO samt ett antal mindre miljöfarliga verksamheter inom översvämningsområdet. Dessa skulle kunna innebära en risk för föroreningsspridning vid en översvämning, vilket således skulle kunna påverka den kemiska statusen i vatten negativt. Risk för att föroreningar sprids från miljöfarlig verksamhet liksom utspädningseffekter är något som därför behöver utredas ytterligare. Även den ekologiska statusen i vattnet kan påverkas negativt av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Två naturreservat, varav ett som även är ett Natura 2000-område, påverkas. För dessa naturreservat är översvämningar som inte innehåller förorenat vatten generellt sett positiva. Naturreservatet Oset och Rynningeviken har naturligt

påverkats av betydligt större vattenståndsvariationer än idag då större delen av reservatet ligger i en gammal strandzon/översvämningszon. Idag regleras vattenståndet till viss del artificiellt och ett ökat vattenstånd skulle kunna innebära att det blir en mer naturlig översvämning. För den biologiska mångfalden är måttliga översvämningar generellt positiva, men det finns en risk för att eventuell fauna och flora som har vandrat in efter den stora Hjälmarsänkningen inte gynnas. Enligt reservatsförvaltaren finns det dock ingen känd sådan. Området är särskilt viktigt för fågel då det pekats ut i fågeldirektivet och man kan anta att någon enstaka art påverkas negativt genom att deras boplatser översvämmas. Man kan också diskutera om det skulle vara skadligt för betesmarkerna om exempelvis slamhaltigt vatten och vegetationsmaterial skulle samlas där.

Vid Rynningeviken finns även en före detta oljehamn, som delvis sanerats, som eventuellt kan sprida föroreningar vid översvämning. Naturreservatet Boglundsängen påverkas inte nämnvärt vid en översvämning. Utöver naturreservaten påverkas även två dricksvattenförekomstområden enligt VFF och ett vattenskyddsområde (Tabell 3).

Tabell 3. Skyddade områden som påverkas vid 100- och 50-årsflöde.

Namn	Beskrivning
Oset och Rynningeviken	Naturreservat
Oset-Rynningeviken	Natura 2000 – habitatdirektivet och fågeldirektivet
Boglundsängen	Naturreservat
Bista, Jägarbacken	Vattenskyddsområde
Svartån	Skyddade områden dricksvatten (VFF)
Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet	Skyddade områden dricksvatten (VFF)

## Påverkan på kulturarvet

Varierande vattennivåer är naturliga och en stor del av den äldre bebyggelsen och fornlämningarna ligger på de höjder och platser som har ansetts säkra för högre vattenstånd. Dock finns det fornlämningar och byggnader med koppling till vatten som då naturligtvis blir mer utsatta när vattnet stiger. Det sena 1800-talet och framförallt 1900-talets utvidgade stadsmiljöer med bebyggelse och grönområden tar annan mark i anspråk och påverkas därmed även i högre grad av översvämningar. I centrala Örebro finns länets tätaste koncentration av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och hela innerstaden är fornlämning på grund av stadslager. En stor del av byggnaderna är skyddade genom plan- och bygglagen och endast en mindre del genom kulturminneslagen.

När det gäller påverkan på kulturlandskapet så kommer flera riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan att påverkas vid en översvämning enligt 100-årsflödet, särskilt industriella och agrara lämningar vid Karlslund (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010). Riksintresset Centrala Örebro visar en utveckling från medeltid till idag med en blandad stadsbebyggelse, parker och grönstråk (Länsstyrelsen i Örebro län, 2011). Många bostadsområden ligger på marker som var beboeliga först efter sjösänkningen och är därmed mer känsliga för stora vattenmängder. Flera av de mer moderna

bostadsområdena, t.ex. riksintresset Rosta, kommer att påverkas av vattenmängder vid en översvämning (Länsstyrelsen i Örebro län, 2012). Det är dock relativt tåliga byggnader som klarar enstaka översvämningar, medan återkommande vattenpåverkan är mer problematisk.

Byggnader påverkas av vatten genom en ökad fuktighet och inträngande av vatten. Träbebyggelse är känsligare än byggnader med betonggrunder. Skador uppstår genom t.ex. sättningar, sprickbildningar, svampangrepp eller frostsprängning.

Fornlämningar påverkas främst av vattnets eroderande egenskaper som kan dra med sig stora mängder av jordmassor. Även förorenade vatten kan genom förorening påverka kulturlagens bevarandeegenskaper. Återkommande vattenpåverkan medför även här risk för ökade skador.

### **Påverkan på ekonomisk verksamhet**

En översvämning skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då 337 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även 40 personer (dagbefolkning) och 24 arbetsställen.

Delar av infrastrukturen påverkas vid översvämning och sammanlagt översvämmas 4,6 km vägar (främst mindre vägar). På E18/E20 översvämmas ett mindre område strax väster om överfarten över Lillån (vid Boglundsängen). Här passerar ca 42 000 fordon per dygn. Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas främst vid de drabbade bostadsområdena samt på E18/E20.

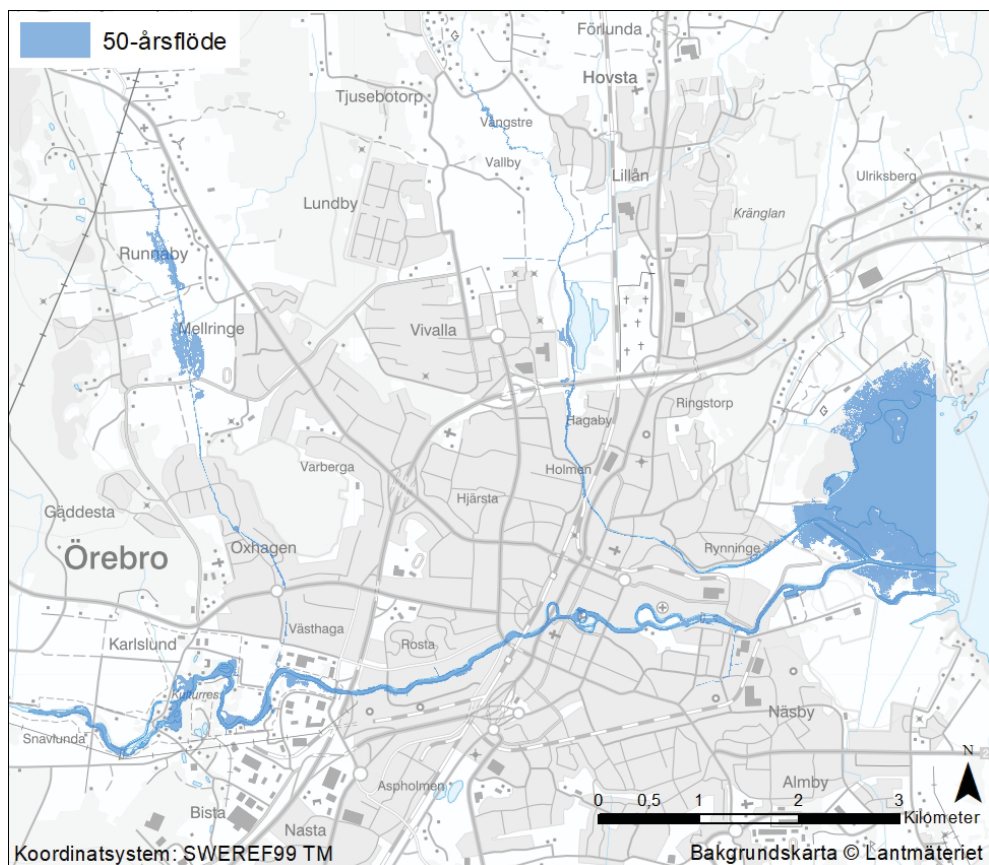
En översvämning kan resultera i produktionsstopp och skador på byggnader och inredning vilket kan medföra stora kostnader för företagen. 2,8 hektar industrimark översvämmas liksom 10 industribyggnader. Drabbade industrier finns främst på Holmens och Örnros industriområden. Övriga industriområden som drabbas av översvämning utan att byggnader översvämmas är Skebäcksområdet, Mannatorpsområdet och Boglundsängen.

Översvämning av jordbruksmark orsakar skördebortfall. Den översvämmade åkerarealen inom riskkartområdet är 22 ha, vilket utgör mindre än 0,06 % av kommunens totala åkerareal. Kortvariga översvämningar av skogsmark beräknas inte ge några nämnvärda skador på skogen. Längre eller återkommande perioder av översvämningar kan däremot påverka skogstillväxten och kan även leda till att skogen dör. Den översvämmade skogsmarken inom riskkartområdet är 52 ha, vilket utgör 0,07 % av kommunens totala skogsareal.

### **Slutsatser för 50-årsflödet**

Utbredningen av 50-årsflödet är mycket liten och det ligger relativt få intressen eller riskobjekt inom områdena som översvämmas (Figur 16). På grund av flödets stora sannolikhet att inträffa prioriteras dock de objekt som hotas i de åtgärder som tagits fram.





Figur 16. Hotkarta som visar översvämningsutbredning i Örebro vid 50-årsflöde.

## Påverkan på människors hälsa

Vid en översvämning med omfattningen ett 50-årsflöde påverkas 14 personer (nattbefolkning). De bostadsområden som drabbas är mindre delar av Rynninge och Hagaby. Två pumpstationer för spillvatten påverkas, men ingen övrig byggnad eller anläggning med samhällsfunktion påverkas.

Delar av infrastrukturen påverkas och sammanlagt översvämmas totalt 1,2 km mindre vägar i framför allt Rynninge och Hagaby.

## Påverkan på miljön

Det finns 1 oklassat objekt enligt MIFO inom översvämningsutbredningen för 50-årsflödet. Det bedöms därför att den kemiska statusen i vatten inte påverkas nämnvärt. Den ekologiska statusen i vattnet kan dock i mindre grad påverkas av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Två naturreservat, varav ett som även är ett Natura 2000-område, påverkas. För dessa naturreservat är översvämningszoner som inte innehåller förorenat vatten generellt sett positiva. Naturreservatet Oset och Rynningeviken har naturligt påverkats av betydligt större vattenståndsvariationer än idag då större delen av reservatet ligger i en gammal strandzon/översvämningszon. Idag regleras vattenståndet till viss del artificiellt och ett ökat vattenstånd skulle kunna

innebära att det blir en mer naturlig översvämning. För den biologiska mångfalden är måttliga översvämningar generellt positiva, men det finns en risk för att eventuell fauna och flora som har vandrat in efter den stora Hjälmarsänkningen inte gynnas. Enligt reservatsförvaltaren finns det dock ingen känd sådan. Området är särskilt viktigt för fågel då det pekats ut i fågeldirektivet och man kan anta att någon enstaka art påverkas negativt genom att deras boplatser översvämmas. Man kan också diskutera om det skulle vara skadligt för betesmarkerna om exempelvis slamhaltigt vatten och vegetationsmaterial skulle samlas där.

Naturreseptatet Boglundsängen påverkas inte nämnvärt vid en översvämning. Utöver naturreseptaten påverkas även två dricksvattenförekomstområden enligt VFF och ett vattenskyddsområde (Tabell 3).

### Påverkan på kulturarvet

Varierande vattennivåer är naturliga och en stor del av den äldre bebyggelsen och fornlämningar ligger på de höjder och platser som har ansetts säkra för högre vattenstånd. Dock finns det fornlämningar och byggnader med koppling till vatten som då naturligtvis blir mer utsatta när vattnet stiger. Det sena 1800-talet och framförallt 1900-talets utvidgade stadsmiljöer med bebyggelse och grönområden tar annan mark i anspråk och påverkas därmed även i högre grad av översvämningar. I centrala Örebro finns länets tätaste koncentration av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och hela innerstaden är fornlämning på grund av stadslager. En stor del av byggnaderna är skyddade genom plan- och bygglagen och endast en mindre del genom kulturminneslagen. Det är endast ett fåtal byggnader i centrala Örebro som nås av en översvämning med omfattningen av ett 50-årsflöde, en av dessa är Örebro Slott.

När det gäller påverkan på kulturlandskapet så kommer enbart mindre delar av riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan att påverkas vid en översvämning enligt 50-årsflödet. Industriella lämningar vid Karlslund kan påverkas (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010). Riksintresset Centrala Örebro påverkas i mycket begränsad omfattning.

Byggnader påverkas av vatten genom en ökad fuktighet och inträngande av vatten. Träbebyggelse är känsligare än byggnader med betonggrunder. Skador uppstår genom t.ex. sättningar, sprickbildningar, svampangrepp eller frostsprängning.

Fornlämningar påverkas främst av vattnets eroderande egenskaper som kan dra med sig stora mängder av jordmassor. Även förorenade vatten kan genom försurning påverka kulturlagens bevarandeegenskaper. Återkommande vattenpåverkan medför även här risk för ökade skador.

### Påverkan på ekonomisk verksamhet

En översvämning med omfattningen ett 50-årsflöde skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då 53 byggnader översvämmas.

Översvämningen påverkar även 1-9 personer (dagbefolkning) och 1-9 arbetsställen.

Delar av infrastrukturen påverkas vid ett 50-årsflöde och sammanlagt översvämmas totalt 1,2 km mindre vägar i framför allt Rynninge och Hagaby. Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas främst vid de drabbade bostadsområdena.

0,5 hektar industrimark översvämmas, men inga industribyggnader. Den mycket begränsade översvämmade industrimarken finns i ytterkanterna av industriområdena Örnros, Skebäcksområdet och Holmen.

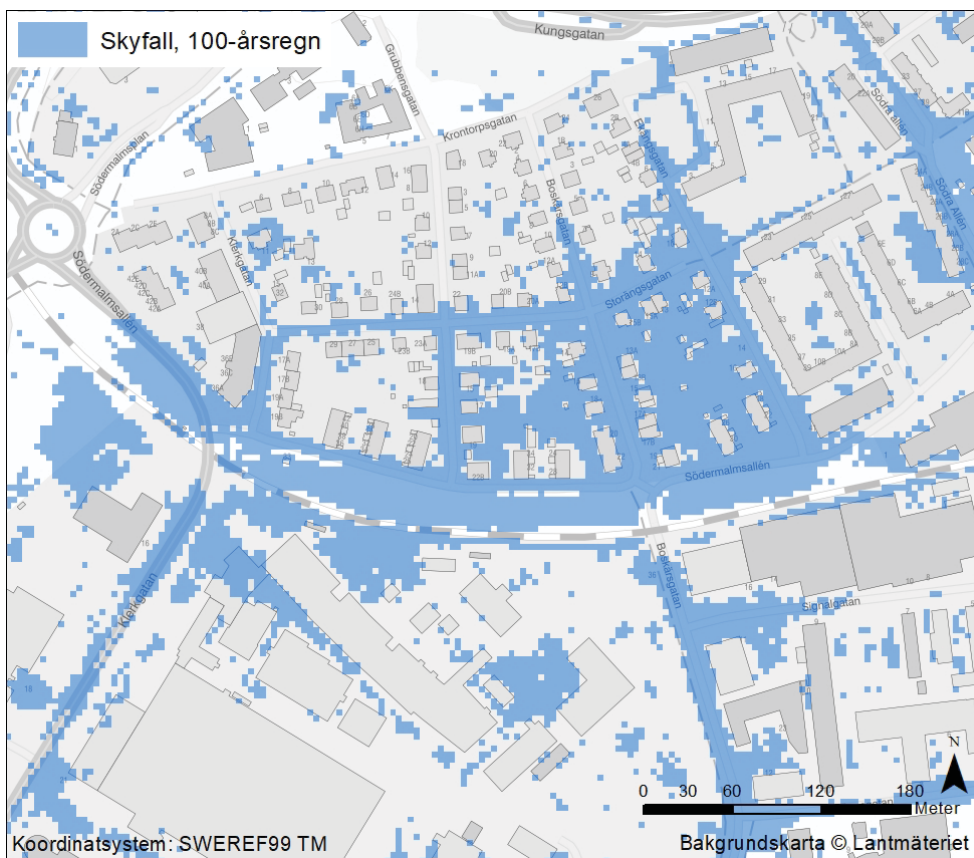
Översvämning av jordbruksmark orsakar skördebortfall. Den översvämmade åkerarealen är 8,7 ha, vilket utgör 0,02% av kommunens totala åkerareal. Kortvariga översvämningar av skogsmark beräknas inte ge några nämnvärda skador på skogen. Längre eller återkommande perioder av översvämningar kan påverka skogstillväxten och kan även leda till att skogen dör. Den översvämmade skogsmarken är 41 ha, vilket utgör 0,05% av kommunens totala skogsareal.

## Slutsatser för skyfall

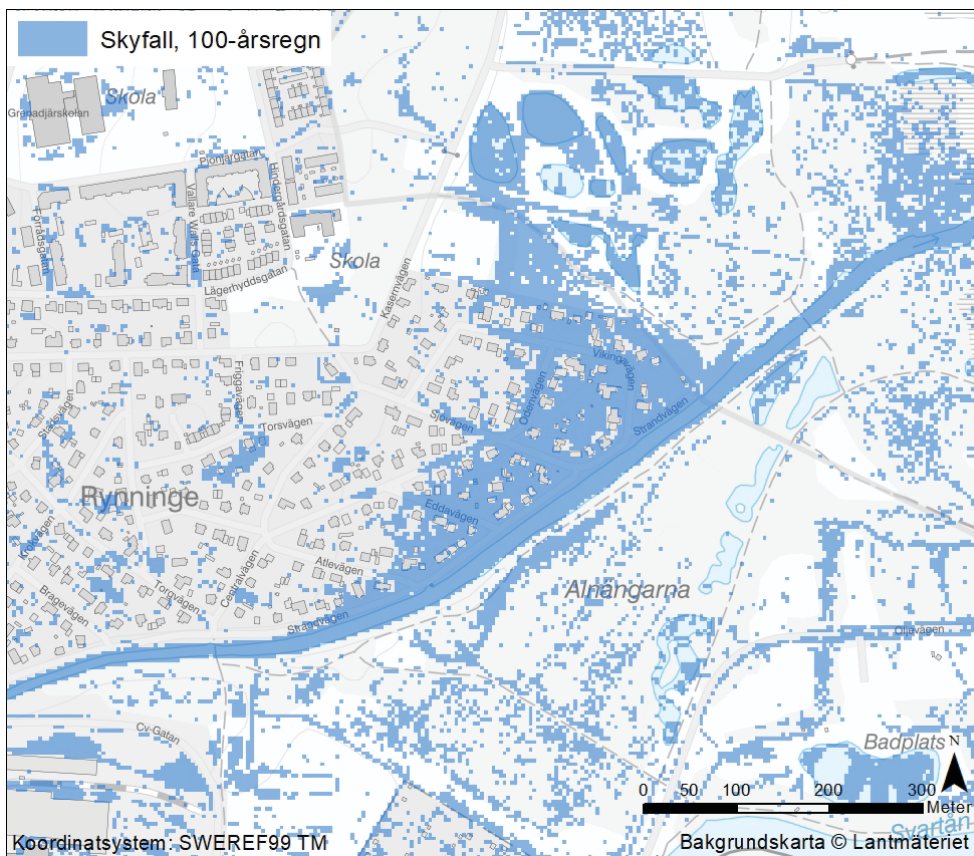
Riskkarta för skyfall har inte tagits fram eftersom det är svårt att dra generella slutsatser från en analys av vilka riskobjekt som kan påverkas endast utifrån närhet till relativt små ytor där vatten blir stående. Inga slutsatser kring antal påverkade intressen/riskobjekt kan därför dras i nuläget. Slutsatserna utgår istället från en visuell bedömning som Länsstyrelsen gjort utifrån utbredningen på hotkartan och kunskap om vad som finns i de områden där vatten förväntas bli stående, samt utifrån dialog med verksamhetsutövare.

## Påverkan på människors hälsa

Flera bostadsområden översvämmas vid ett skyfall. Mest utsatt är delar av Södermalm (Figur 17), men även delar av Rynninge (Figur 18), Hagaby och Ringstorp. I samtliga av dessa områden kommer även framkomligheten på vägarna att påverkas. Inga byggnader med samhällsfunktion påverkas avsevärt.



Figur 17. 100-årsregn i bostadsområde vid Södermalm.



Figur 18. 100-årsregn i bostadsområde vid Rynninge.

Vissa samhällsviktiga funktioner påverkas dock indirekt i och med att framkomligheten på vägarna påverkas bitvis. Detta innebär problem för t.ex. ambulans, polis och räddningstjänst att nå behövande. Även delar av Skebäcks avloppsreningsverk kan påverkas.

Det finns alltså en risk för att samhällets förmåga att upprätthålla administration, sjukvård och annan samhällsservice kommer att försämrats vid ett skyfall.

## Påverkan på miljön

Två förorenade områden med riskklass 1 enligt MIFO kan påverkas av skyfall. Det finns flera tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter som skulle kunna innebära en risk för föroreningsspridning vid en skyfallsöversvämning, vilket således skulle kunna påverka den kemiska statusen i vatten negativt. Risk för att föroreningar sprids från miljöfarlig verksamhet liksom utspädningseffekter är något som därför behöver utredas ytterligare. Även den ekologiska statusen i vattnet kan påverkas negativt av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Inom Örebro tätort finns flera naturreservat, varav ett som även är ett Natura 2000-område, där vatten riskerar att bli stående. För dessa naturreservat är översvämningar som inte innehåller förorenat vatten generellt sett positiva. Naturreservatet Oset och Rynningeviken har naturligt påverkats av betydligt större vattenståndsvariationer än idag då större delen av reservatet ligger i en gammal strandzon/översvämningszon. För den biologiska mångfalden är måttliga översvämningar generellt positiva, men det finns en risk för att eventuell fauna och flora som har vandrat in efter den stora Hjälmarsänkningen inte gynnas. Enligt reservatsförvaltaren finns det dock ingen känd sådan. Området är särskilt viktigt för fågel då det pekats ut i fågeldirektivet och man kan anta att någon enstaka art påverkas negativt genom att deras boplatser översvämmas.

Vid Rynningeviken finns även en före detta oljehamn, som delvis sanerats, som eventuellt kan sprida föroreningar vid översvämning. Utöver naturreservaten påverkas vissa områden inom två dricksvattenförekomstområden enligt VFF och två vattenskyddsområden (Tabell 2).

## Påverkan på kulturarvet

Varierande vattennivåer är naturliga och en stor del av den äldre bebyggelsen och fornlämningarna ligger på de höjder och platser som har ansetts säkra för högre vattenstånd. Dock finns det fornlämningar och byggnader med koppling till vatten som då naturligtvis blir mer utsatta när vattnet stiger. Det sena 1800-talet och framförallt 1900-talets utvidgade stadsmiljöer med bebyggelse och grönområden tar annan mark i anspråk och påverkas därmed även i högre grad av översvämningar. I centrala Örebro finns länets tätaste koncentration av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och hela innerstaden är fornlämning på

grund av stadslager. En stor del av byggnaderna är skyddade genom plan- och bygglagen och endast en mindre del genom kulturminneslagen.

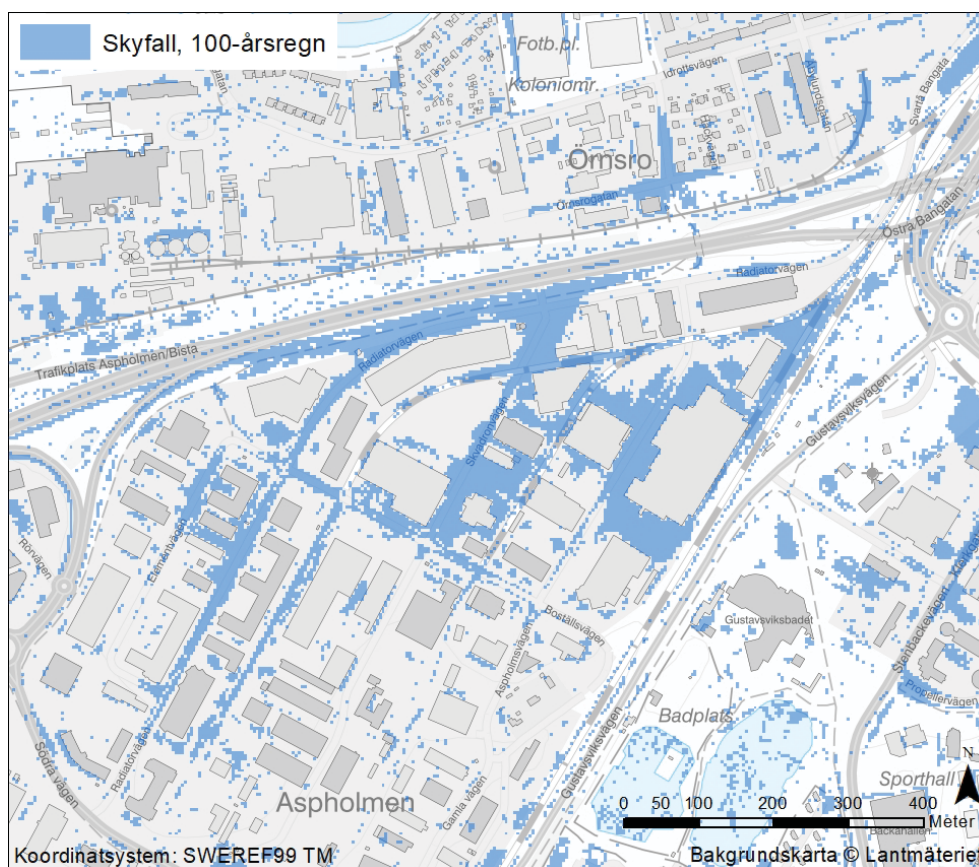
När det gäller skyfall är det svårbedömt till vilken grad kulturlandskapet påverkas. Flera riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan kan påverkas vid en skyfallsöversvämning.

Byggnader påverkas av vatten genom en ökad fuktighet och inträngande av vatten. Träbebyggelse är känsligare än byggnader med betonggrunder. Skador uppstår genom t.ex. sättningar, sprickbildningar, svampangrepp eller frostsprängning.

### Påverkan på ekonomisk verksamhet

Infrastrukturen påverkas inte i särskilt stor utsträckning vid skyfallsöversvämning. Framkomligheten på vägarna kommer främst att påverkas när det kommer till mindre vägar samt i viadukter.

Industriområden drabbas särskilt vid skyfall då marken i dessa områden i stor utsträckning består i hårdgjorda ytor. Flera stora områden i exempelvis Aspholmens industriområde översvämmas vid skyfall (Figur 19). En översvämning kan resultera i produktionsstopp och skador på byggnader och inredning vilket kan medföra stora kostnader för företagen.



Figur 19. 100-årsregn vid Aspholmens industriområde.

Översvämning av jordbruksmark orsakar skördebortfall. Det finns flera jordbruksområden inom Örebro tätort som påverkas vid skyfall, exempelvis kring Lillån om norr E18/E20 vid Boglundsängen och kring Älvtomtbacken norr om Varberga.

## Mål för arbetet

### Målstruktur

Den målstruktur som används i arbetet har tagits fram av MSB och har fyra nivåer:

- Övergripande mål
- Resultatmål
- Åtgärds mål
- Kunskapsmål

Kunskapsmål inkluderas dock inte vid revideringen.

### Övergripande mål

MSB har tagit fram fyra övergripande mål som utgår från översvämningens fyra fokusområden: människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet. Målen ska vara vägledande för riskhanteringsplanen.

Målen bygger på Agenda 2030, Sendai-ramverket samt regeringens mål för krisberedskap, klimatanpassning och nationella mål för kulturmiljöarbetet. De övergripande målen är:

- 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

### Resultatmål

Resultatmålen är vägledande för arbetet med att identifiera behov av åtgärder. De är även ett stöd i att identifiera vilka funktioner som ska upprätthållas vid en omfattande översvämning för att undvika betydande påverkan på människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet. Resultatmålen ska ange en önskad nivå på förmågan att hantera en översvämning och en precisering av vilken påverkan på samhället som kan accepteras. Målen preciseras utifrån olika flödesnivåer (50-, 100- och 1000-årsflödet, samt beräknat högsta flöde

och skyfall). I Örebro tätort ligger få riskobjekt inom 50-årsflödet och därför formuleras inga separata resultatmål för detta, utan de aktuella riskobjekten fångas upp av mål för högre flöden. Eftersom sannolikheten för 50-årsflödet är relativt stor ingår dock i vissa åtgärder att prioritera de riskobjekt som ligger inom 50-årsflödet.

## Åtgärds mål

Åtgärds mål beskriver de önskvärda effekterna av en åtgärd och inte själva åtgärden. De tas fram för att förenkla identifiering och prioritering av åtgärder. De visar på vilka funktioner i samhället som behöver förstärkas för att uppnå resultatmålen.

## Resultat- och åtgärds mål

Resultatmålen, som är sammanfattade i Tabell 4-8, har tagits fram i samråd med Örebro kommun, vattenförvaltningens beredningssektariat på Länsstyrelsen, Länsstyrelsens klimatanpassningsgrupp, enheten för plan och kultur samt enheten för samhällsskydd och beredskap. Även de aktörer som ansvarar för en eller flera framtagna åtgärder har varit delaktiga i framtagandet av resultatmålen.

## Övergripande resultatmål

Tabell 4. Övergripande resultatmål.

Övergripande resultatmål, samtliga flöden	Åtgärds mål
Allmänheten är informerad om översvämningssriskerna samt om hur de kan skydda sig mot en översvämning	Allmänheten kan varnas för en stundande översvämning samt höga vattennivåer i tunnlar. Ansvar: Örebro Kommun (Åtgärd: Kn1, Kn14)
Invallningar och/eller andra översvämningsskydd ska finnas tillgängliga vid vissa prioriterade samhällsviktiga verksamheter och hos räddningstjänsten, om behov finns	Det är känt vid vilka prioriterade samhällsviktiga verksamheter behov av översvämningsskydd finns (Åtgärd: Lst9)
Kommunikation och samarbete inom och mellan berörda myndigheter och aktörer är tydlig	Det finns ett gott samarbete internt på Länsstyrelsen och en arbetsgrupp där översvämning kan lyftas inom Eskilstunaåns avrinningsområde (Åtgärd: Lst1, Lst3) Ansvarsfördelningen mellan kommunen och de enskilda fastighetsägarna är klarlagd (Åtgärd: Kn17)
Utbredningen av och påverkan från en översvämning begränsas	Man arbetar aktivt för att möjliggöra fördröjning av vatten (Åtgärd: Kn3-7) Det finns en handlingsplan innehållande åtgärder för att förebygga, hantera och minimera konsekvenserna av skyfall och översvämning (Åtgärd: Kn8-9)



## Mål för människors hälsa

Tabell 5. Resultatmål för fokusområdet människors hälsa.

BHF, låg sannolikhet	1000-årsflöde, låg sannolikhet	100-årsflöde, medelhög sannolikhet	Skyfall (100-årsregn), medelhög sannolikhet	Åtgärds mål
Dricksvattenförsörjningen påverkas obetydligt vid en översvämning, oavsett återkomsttid			Dricksvattenförsörjningen påverkas obetydligt vid en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	
Funktionen hos högprioriterade* byggnader/verksamheter med samhällsfunktion ska inte påverkas väsentligt av en översvämning, oavsett återkomsttid	Funktionen hos byggnader/verksamheter med samhällsfunktion ska inte påverkas väsentligt av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Funktionen hos byggnader/verksamheter med samhällsfunktion ska inte påverkas väsentligt vid en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Berörda verksamhetsutövare vet hur de kan arbeta för att förebygga och minska skador vid en omfattande översvämning. Ansvar: Regionen, Polisen, Örebro kommun. Genomfört senast 2026 (Åtgärd: P1, Reg1, Kn10-13, samt 15-17)
	Inga distributionsanläggningar (pumpstationer etc.) ska utsättas för oacceptabel avbrottstid på grund av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Inga distributionsanläggningar (pumpstationer etc.) ska utsättas för oacceptabel avbrottstid på grund av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Verksamhetsutövaren har kännedom om känsliga objekt och arbetar för att eliminera risken för oacceptabel avbrottstid. Ansvar: Örebro kommun. Genomfört senast 2024 (Åtgärd: Kn18)
Infrastruktur av riksintresse (vägar, järnvägar) ska inte utsättas för oacceptabel avbrottstid av en översvämning, oavsett återkomsttid	Samhällsviktig infrastruktur (vägar, järnvägar) ska inte utsättas för oacceptabel avbrottstid av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Infrastruktur av riksintresse eller annan samhällsviktig infrastruktur (vägar, järnvägar) ska inte utsättas för oacceptabel avbrottstid av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Konsekvenserna för trafiken vid översvämning är kända och nödvändiga åtgärder för att möjliggöra framkomlighet är framtagna. Ansvar: Örebro kommun. Genomfört senast 2022 Det finns en plan för omledning av trafik vid översvämning av E18/E20 och järnvägen. Ansvar: Trafikverket. Genomfört senast 2024 (Åtgärd: TRV1-3 samt 5, Kn15)
Översvämningar oavsett återkomsttid ska beaktas vid planering av ny infrastruktur av riksintresse (vägar, järnvägar)			Skyfallsöversvämningar med en återkomsttid på 100 år eller oftare ska beaktas vid planering av ny infrastruktur av riksintresse (vägar, järnvägar)	Ny infrastruktur av riksintresse ska inte påverkas av översvämning. Ansvar: Trafikverket, Länsstyrelsen (Åtgärd: TRV4, Lst 2)

BHF, låg sannolikhet	1000-årsflöde, låg sannolikhet	100-årsflöde, medelhög sannolikhet	Skyfall (100-årsregn), medelhög sannolikhet	Åtgärds mål
	Ingen samhällsviktig infrastruktur (el, värme, IT) ska utsättas för oacceptabel avbrotts tid av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Ingen samhällsviktig infrastruktur (el, värme, IT) ska utsättas för oacceptabel avbrotts tid av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Berörda verksamhetsutövare har identifierat kritiska objekt och arbetar för att förebygga och minska skador vid en omfattande översvämning. Ansvar: EON, KumBro. Genomfört senast 2026 (Åtgärd: EON1-4, KumBro1)
	Översvämningar med en återkomsttid på 1000 år eller oftare beaktas vid planläggning av ny bostadsbebyggelse		Skyfallsöversvämningar med en återkomsttid på 100 år eller oftare beaktas vid planläggning av ny bostadsbebyggelse	Ingen ny bostadsbebyggelse riskerar att skadas vid översvämning. Ansvar: Örebro kommun, Länsstyrelsen (Lst2, Kn2)
		Bostäder och dess tillgänglighet ska inte i omfattande utsträckning påverkas negativt av en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Bostäder och dess tillgänglighet ska inte i omfattande utsträckning påverkas negativt av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Verksamhetsutövaren har ett underlag för att arbeta med översvämning inom sina fastigheter. Ansvar: ÖBO. Genomfört senast 2023 (Åtgärd: ÖBO1-2)

\*=Högprioriterade byggnader med samhällsfunktion (som påverkas av BHF) är exempelvis USÖ, polishuset och Skebäcks avloppsreningsverk.

## Mål för miljön

Tabell 6. Resultatmål för fokusområdet miljö.

BHF, låg sannolikhet	1000-årsflöde, låg sannolikhet	100-årsflöde, medelhög sannolikhet	Skyfall (100-årsregn), medelhög sannolikhet	Åtgärds mål
				Det finns ett underlag för fortsatt arbete med att minska risken för att föroreningar sprids från förorenade områden och miljöfarliga verksamheter vid en översvämning. Ansvar: Länsstyrelsen. Genomfört senast 2024 (Åtgärd: Lst5, Kn16)
				Det är känt hur förorenade områden med riskklass 1 påverkas av en översvämning. Ansvar: Länsstyrelsen. Genomfört senast 2023 (Åtgärd: Lst4)
Miljöfarliga verksamheter (A-, IPPC- och Sevesoanläggningar) eller förorenade områden (riskklass 1) ska inte påverkas väsentligt av en översvämning, oavsett återkomsttid			Miljöfarliga verksamheter (A-, IPPC- och Sevesoanläggningar) eller förorenade områden (riskklass 1) ska inte påverkas väsentligt av en skyfallsöversvämning, med en återkomsttid på	

BHF, låg sannolikhet	1000-årsflöde, låg sannolikhet	100-årsflöde, medelhög sannolikhet	Skyfall (100-årsregn), medelhög sannolikhet	Åtgärds mål
			100 år eller oftare	
Inga skyddade områden (naturreservat, natura 2000-områden, vattenskyddsområden och skyddade områden för dricksvatten) ska ta allvarlig skada av en översvämning oavsett återkomsttid			Inga skyddade områden (naturreservat, natura 2000-områden, vattenskyddsområden och skyddade områden för dricksvatten) ska ta allvarlig skada av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	

## Mål för kulturarvet

Tabell 7. Resultatmål för fokusområdet kulturarv.

BHF, låg sannolikhet	1000-årsflöde, låg sannolikhet	100-årsflöde, medelhög sannolikhet	Skyfall (100-årsregn), medelhög sannolikhet	Åtgärds mål
	Inga områden som klassas som riksintresse för kulturmiljövården ska ta stora permanenta skador av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Inga områden som klassas som riksintresse för kulturmiljövården ska ta stora permanenta skador av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Kulturmiljöernas sårbarhet för översvämning är känd. Ansvarig: Länsstyrelsen. Utfört senast: 2026 (Åtgärd: Lst6-7)
		Inga fasta fornlämningar ska ta stor permanent skada av en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Inga fasta fornlämningar ska ta stor permanent skada av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Det är känt vilka kulturarvsobjekt som hotas av översvämning och vilka åtgärder som behövs för att skydda de objekt som hotas översvämning med hög sannolikhet. Ansvarig: Länsstyrelsen. Utfört senast: 2026 (Åtgärd: Lst6-7)

## Mål för ekonomisk verksamhet

Tabell 8. Resultatmål för fokusområdet ekonomisk verksamhet.

BHF, låg sannolikhet	1000-årsflöde, låg sannolikhet	100-årsflöde, medelhög sannolikhet	Skyfall (100-årsregn), medelhög sannolikhet	Åtgärds mål
Funktionen hos högprioriterade* byggnader/verksamhet er med samhällsfunktion ska inte påverkas väsentligt av en översvämning, oavsett återkomsttid	Funktionen hos byggnader/verksamhet er med samhällsfunktion ska inte påverkas väsentligt av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Funktionen hos byggnader/verksamhet er med samhällsfunktion ska inte påverkas väsentligt av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Berörda verksamhetsutövare vet hur de kan arbeta för att förebygga och minska skador vid en omfattande översvämning. Genomfört senast 2026 (Kn10, Kn16)
Infrastruktur av riksintresse (vägar, järnvägar) ska inte utsättas för oacceptabel avbrotttid av en översvämning, oavsett återkomsttid	Samhällsviktig infrastruktur (vägar, järnvägar) ska inte utsättas för oacceptabel avbrotttid av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Infrastruktur av riksintresse eller annan samhällsviktig infrastruktur (vägar, järnvägar) ska inte utsättas för oacceptabel avbrotttid av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Konsekvenserna för trafiken vid översvämning är kända och nödvändiga åtgärder för att möjliggöra framkomlighet är framtagna. Ansvar: Örebro kommun. Genomfört senast 2022 Det finns en plan för omledning av trafik vid översvämning av E18/E20 och järnvägen. Ansvar: Trafikverket. Genomfört senast 2024 (Åtgärd: TRV1-3 samt 5, Kn15)
Översvämningar oavsett återkomsttid ska beaktas vid planering av ny infrastruktur av riksintresse (vägar, järnvägar)			Skyfallsöversvämningar med en återkomsttid på 100 år eller oftare ska beaktas vid planering av ny infrastruktur av riksintresse (vägar, järnvägar)	Ny infrastruktur av riksintresse ska inte påverkas av översvämning. Ansvar: Trafikverket, Länsstyrelsen (Åtgärd: TRV4, Lst2)
	Ingen samhällsviktig infrastruktur (el, värme, IT) ska utsättas för oacceptabel avbrotttid av en översvämning med en återkomsttid på 1000 år eller oftare		Ingen samhällsviktig infrastruktur (el, värme, IT) ska utsättas för oacceptabel avbrotttid av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Berörda verksamhetsutövare har identifierat kritiska objekt och arbetar för att förebygga och minska skador vid en omfattande översvämning. Ansvar: EON, KumBro. Genomfört senast 2026 (Åtgärd: EON1-4, KumBro1)
		Inga arbetsställen ska utsättas för ett långvarigt avbrott i verksamheten på grund av en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Inga arbetsställen ska utsättas för ett långvarigt avbrott i verksamheten på grund av en skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare	Arbetsställen ska vara informerade om att deras verksamhet ligger inom översvämningshotat område och vilka risker det kan innebära. Ansvar: Länsstyrelsen. Genomfört senast 2025 (Åtgärd: Lst8)

\*=Högprioriterade byggnader med samhällsfunktion (som påverkas av BHF) är exempelvis USÖ, polishuset och Skebäcks avloppsreningsverk.

## Åtgärder

Åtgärderna har tagits fram tillsammans med respektive åtgärds ansvarige aktör. Vattenförvaltningens beredningssekretariat på Länsstyrelsen, Länsstyrelsens klimatanpassningsgrupp och enheten för samhällsskydd och beredskap har också varit involverade och granskat föreslagna åtgärder.

Flera av åtgärderna i Tabell 9-13 syftar till att uppnå mål som gynnar flera olika fokusområden, men de är angivna under det fokusområde som är specificerat i riskkarteringen.

Åtgärder ska prioriteras enligt följande skala, vilken anges i EU:s rapporteringssystem:

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

## Övergripande åtgärder

Tabell 9. Övergripande åtgärder

Kod	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
Lst1	Utveckla samverkan kring översvämningar internt på Länsstyrelsen	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2022	3
Lst2	Löpande hantera översvämningsrisker i planärenden och övrig ärendehandläggning	Förebyggande åtgärder, M21	Länsstyrelsen	Löpande	4
Lst3	Starta en älvgrupp för Eskilstunaåns avrinningsområde	Beredskapsåtgärd, M44	Länsstyrelsen	2024	3
Kn1	Undersöka möjligheten att i fler av kommunens vattendrag sätta upp flödesmätare som kan varna för höga flöden	Beredskapsåtgärder, M41	Örebro kommun	2022	4
Kn2	Löpande hantera översvämningsrisker i planärenden	Förebyggande åtgärder, M21	Örebro kommun	Löpande	4
Kn3	Vid nya detaljplaner och planprogram inom delavrinningsområden med utpekad plats för storskalig dagvattenfördröjning pröva möjligheten till anläggande av damm eller annan anordning för fördröjning av vatten	Skyddsåtgärder, M34	Örebro kommun	Löpande	4
Kn4	Programnämnd samhällsbyggnad ska vid behov verka för att köpa in mark som möjliggör storskalig dagvattenfördröjning	Skyddsåtgärder, M34	Örebro kommun	Löpande	3
Kn5	Utreda effekter av att skapa våtmarker uppströms Örebro stad och vilka arealer som krävs för att förebygga översvämning	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2022	4
Kn6	Utreda om och i så fall hur kapaciteten att fördröja vatten i Boglundsängens våtmark kan ökas	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2022	4
Kn7	Utreda om och hur vattendragen i kommunen kan fungera som en buffertzona vid förändringar i flöden vid skyfall och översvämningar	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2022	4
Kn8	Utreda möjliga åtgärder för att hantera de mest prioriterade områdena som identifieras i	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2022	4

Kod	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
	den genomförda förstudien för åtgärder mot översvämning.				
Kn9	Ta fram en handlingsplan för skyfall och översvämning. Handlingsplanen ska innehålla åtgärder för att förebygga, hantera och minimera konsekvenserna av skyfall och översvämning	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2022	4

## Åtgärder för människors hälsa

Tabell 10. Åtgärder för människors hälsa

	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
Reg1	Genomföra kvarvarande åtgärder som identifierades i sårbarhetsanalysen under cykel ett	Förebyggande åtgärder, M23	Regionen	2022	5
ÖBO1	Iordningställa en användarvänlig karta i GIS där kartskikt över ÖBO:s fastigheter och områden som hotas av översvämning och skyfall kan ses i samma vy.	Förebyggande åtgärder, M24	ÖBO	2023	4
ÖBO2	Utifrån den framtagna kartan göra en sammanställning över samtliga av ÖBO:s fastigheter som ligger inom område som hotas av översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare och/eller skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.	Förebyggande åtgärder, M24	ÖBO	2023	4
Kn10	Ta fram rutin vid översvämning och skyfall och på lämpligt sätt implementera den på berörda förskolor och skolor	Beredskapsåtgärder, M42	Örebro kommun	2022	4
Kn11	Undersöka förutsättningar att via samarbete med andra kommuner säkra upp leveransen av omvårdnadshjälpmiddel vid en översvämning	Beredskapsåtgärder, M42	Örebro kommun	2022	4
Kn12	Ta fram en beredskapsplan för händelse av översvämning och skyfall som kräver evakuering av gruppbestäder	Beredskapsåtgärder, M42	Örebro kommun	2022	4
Kn13	Ta fram en rutin för händelse att vårdtagare inte kan nås på grund av översvämning och skyfall	Beredskapsåtgärder, M42	Örebro kommun	2022	4
P1	Utreda hur polisens arbete samt de byggnader där polisen bedriver sin verksamhet skulle påverkas vid BHF	Förebyggande åtgärder, M24	Polisen	2024	5
TRV1	Fortsatt beaktning av översvämningsrisken i planeringsarbetet kring kapacitetsbristen på E18/E20 vid Boglundängen	Förebyggande åtgärder, M23	Trafikverket	Löpande	4
TRV2	Komplettera befintliga rutiner för omledning av trafik så att även översvämningsproblematiken beaktas	Beredskapsåtgärder, M42	Trafikverket	2024	4
TRV3	Åtgärd gällande omdirigering av tågtrafiken vid en översvämning enligt BHF	Beredskapsåtgärder, M42	Trafikverket	2024	3
TRV4	Löpande hantera översvämningsrisker i planärenden	Förebyggande åtgärder, M21	Trafikverket	Löpande	4
TRV5	Utreda åtgärdsbehovet för E18/E20 genom Örebro tätort samt beskriva effekter/konsekvenser av potentiella åtgärder	Förebyggande åtgärder, M24	Trafikverket (i samverkan med Örebro kommun)	2026	4
Kn14	Undersöka möjlighet att installera nivåalarm som varnar trafikanter på känsliga platser såsom Hagatunneln och Nobeltunneln	Beredskapsåtgärder, M41	Örebro kommun	2022	4

	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
Kn15	Analysera konsekvenser för trafik i händelse av översvämning och skyfall och vid behov formulera åtgärder för framkomlighet av samhällsviktiga transporter och övrig trafik, exempelvis passage mellan de västra och de centrala delarna av Örebro. För järnväg och statliga vägar genomförs arbetet i samverkan med Trafikverket	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun (i samverkan med Trafikverket)	2022	4
Lst9	Sammanställa behov av invallning och/eller andra översvämningsskydd vid prioriterade samhällsviktiga verksamheter samt räddningstjänsten	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2024	3

## Åtgärder för miljön

Tabell 11. Åtgärder för miljön

Kod	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
Lst4	Utreda hur två förorenade områden med riskklass 1 kan påverkas av skyfall	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2023	4
Lst5	Utreda hur förorenade områden med klass 2 samt miljöfarliga verksamheter kan påverkas direkt eller indirekt (exempelvis genom strömavbrott) av översvämning och skyfall	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2025	3
Kn16	Utreda sårbarheten för översvämning och skyfall vid Skebäcks avloppsreningsverk.	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2022	4

## Åtgärder för kulturarvet

Tabell 12. Åtgärder för kulturarvet

Kod	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
Lst6	Ta fram en utredning av vilka kulturarvsobjekt som hotas av översvämning samt vilka åtgärder som kan behövas för att skydda de objekt som hotas av översvämning med hög sannolikhet, 50-årsflöde	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2026	2
Lst7	Ta fram en mer detaljerad utredning av kulturmiljöernas sårbarhet för översvämningar	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2026	2

## Åtgärder för ekonomisk verksamhet

Tabell 13. Åtgärder för ekonomisk verksamhet

Kod	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
Lst8	Informera ansvariga för arbetsställen som ligger inom översvämningshotat område (100-årsflöde) om översvämningssriskerna	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen	2025	2
Kn17	Utredning av vilket ansvar kommunen respektive enskilda fastighetsägarna har när det	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2024	3

Kod	Åtgärd	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör	Genomförande	Prioritet
	kommer till översvämnings- och skyfallsåtgärder				
KumBro1	Åtgärd gällande skydd av en känslig punkt inom översvämningshotat område (1000-årsflöde)	Förebyggande åtgärder, M23	KumBro	2025	3
Kn18	Utreda vilka distributionsanläggningar (pumpstationer för avlopps- och spillvatten) som berörs och vid behov formulera åtgärder för att skydda dessa. Riskobjekt inom 50-årsflödet hanteras skyndsamt	Förebyggande åtgärder, M24	Örebro kommun	2024	3
EON1	Utredning av vilka värmedistributionsanläggningar som riskerar att drabbas vid ett 1000-årsflöde och/eller skyfall samt bestämma vilka som behöver invallning och/eller pumpning	Förebyggande åtgärder, M24	EON	2026	4
EON2	Utredning av vilka eldistributionsanläggningar ovan jord som riskerar att drabbas vid ett 1000-årsflöde och/eller skyfall samt vilka åtgärder som behövs för att säkra dessa	Förebyggande åtgärder, M24	EON	2026	4
EON3	Utredning av behov och möjlighet att flytta underjordiska eldistributionsanläggningar, som hotas vid 1000-årsflöde och/eller skyfall, till säkra platser	Förebyggande åtgärder, M24	EON	2024	4
EON4	Löpande hantera översvämningsrisker vid om- och nybyggnation av värme- och eldistributionsanläggningar	Förebyggande åtgärder, M21	EON	Löpande	4

## Åtgärdsförslag

Två åtgärdsförslag har tagits fram. De bedöms fullt genomförbara men kräver förankring hos en eller flera verksamhetsutövare och är därför endast förslag i detta skede (Tabell 14).

Tabell 14. Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag	Åtgärdskategori	Ansvarig aktör
Ta fram en skyfallskartering med låg sannolikhet, ett 1000- eller 500-årsregn, som komplement till 100-årsregnet	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen
Utreda om det finns flora och/eller fauna som skulle skadas allvarligt vid översvämnning eller skyfall i naturskyddsområden	Förebyggande åtgärder, M24	Länsstyrelsen



## Åtgärds-kategorier

Alla åtgärder har kategoriserats utifrån EU:s klassificeringssystem, se Tabell 15.

Tabell 15. Beskrivning av de åtgärds-kategorier som används i riskhanteringsplanen (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2020)

Åtgärds-kategori	Beskrivning
M11	Ingen åtgärd
Förebyggande åtgärder	
M21	Åtgärd för att undvika översvämningshotat område. 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 översvämnings 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 etc.
M24	Förebyggande åtgärd övrigt. Annan åtgärd för att förbättra förebyggande av översvämningsrisker. Kan inkludera framtagande av beslutsstöd och studier, till exempel modellering av översvämningsrisker, framtagande av beslutsunderlag, fördjupade sårbarhetsanalyser, framtagande av underhållsprogram för system och verksamheter etc.
Skyddsåtgärder	
M31	Naturliga översvämnings-skydd. Exempelvis reducering av avrinning, åtgärder i avrinningsområdesförvaltning, 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 översvämningsområden. Kan också vara anläggande, ändring eller borttagande av strukturer/vallar eller förändringen av flödesstråk, borttagande av sediment dynamik etc.
M34	Dagvattenhantering. Åtgärder som innebär fysiska ingrepp för att minska översvämnings på grund av ytvatten, vanligen i stadsmiljö men även andra 46 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 översvämnings, vilket kan omfatta program för översvämnings-skydd via underhåll eller politiska inriktningsbeslut.
Beredskapsåtgärder	
M41	Förbättring av översvämningsprognoser och varning, åtgärd för att upprätta eller förbättra översvämningsprognoserna 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 översvämnings.
M44	Beredskapsåtgärder Övrigt. Annan åtgärd för att upprätta eller förbättra beredskapen för översvämnings 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

Åtgärdskategori	Beskrivning
	återuppbyggnad (för byggnader, infrastruktur, etc.) Kan vara planer för: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hälsa och psykisk hälsa, stödåtgärder, inkl. att hantera stress (POSOM).</li> <li>• Ekonomiskt katastrofstöd (styrmedel via bidrag/skatt), inkl. katastrofrättshjälp, katastrofersättning vid skada.</li> <li>• Förberedelse för permanent eller temporär utrymning.</li> <li>• Andra åtgärder för individer och samhället.</li> </ul>
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

## Åtgärder enligt annan lagstiftning

Åtgärder som vidtas enligt 5 kap. miljöbalken, 6 kap. miljöbalken och lag om att förebygga storskaliga kemikalieolyckor (Sevesolagen) kan ha anknytning till översvämningar. Nedan följer en redovisning av sådana åtgärder.

## Åtgärder enligt 5 kap Miljöbalken

EU:s ramdirektiv för vatten infördes 2000 och syftar till ett långsiktigt och hållbart utnyttjande av våra vattenresurser. Arbetet ska liksom för översvänningsdirektivet ske på ett likartat sätt inom EU och ska rikta in sig på att minska föroreningar, främja en hållbar vattenanvändning och förbättra välståndet för de vattenberoende ekosystemen.

Det övergripande målet för vattenförvaltningen är att uppnå god vattenstatus senast till år 2027. 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. Ramdirektivet för vatten betonar även att vatten är gränslöst och att vi måste samarbeta över nationsgränser såväl som andra administrativa gränser för att kunna säkra en god vattenkvalitet och tillgång till vatten inom gemenskapen.

Precis som för översvänningsförordningen arbetar man inom vattenförvaltningen med sexåriga arbetscykler. Där genomförs en rad arbetsmoment som är starkt sammankopplade och beroende av varandra. I varje cykel analyseras och beskrivs tillståndet i vattenförekomsterna. Till grund för beskrivningarna ligger bland annat data från övervakning och olika typer av modellanalyser. Baserat på tillståndet i vattenmiljöerna och den påverkan som vattnet utsätts för arbetas ett åtgärdsprogram fram. För varje vattenförekomst fastställs vilket kvalitetskrav som ska gälla, det vill säga vilken miljökvalitetsnorm som vattnet ska ha. I slutet av varje cykel fastställer vattendelegationen åtgärdsprogram, förvaltningsplan och miljökvalitetsnormer, som blir utgångspunkt för arbetet under kommande cykel.

Samråd för åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt 2021 – 2027 pågår från 1 november 2020 till och med 30 april 2021, med undantag för vissa utpekade vattenförekomster där samrådstiden istället äger rum från och med 1 mars 2021 till och med 30 april 2021. Den kortare samrådstiden är kopplat till arbetet med den nationella planen för omprövning av vattenkraft och det är vattenkraft som ska omprövas åren 2022 – 2024 som berörs. Örebro tätort berörs inte av den kortare samrådstiden.

Vattenförvaltningens arbete och arbetet enligt förordningen om översvänningsrisker ska samverkas enligt förordningens 13 § för att synergieffekter mellan de olika delarna ska bidra till såväl god vattenstatus som minskade översvänningsrisker. Detta har bland annat skett genom att Länsstyrelsens samordnare för arbetet med översvänningsförordningen har informerat om arbetet och riskhanteringsplanerna för Örebro tätort på beredningssekretariatet i Örebro läns möte den 18 januari 2021, samt genom deltagande på samrådsmöte som hölls av vattenmyndigheten inom Norra Östersjöns vattendistrikt den 11 mars 2021.

Förslag på åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt 2021 – 2027 (Vattenmyndigheterna i Sveriges fem vattendistrikt, dnr 537-6283-2020) innehåller åtgärder som behöver genomföras för att miljö kvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas. Ett antal åtgärder ur åtgärdsprogrammets huvuddokument har anknytning till översvämning och bedöms vara relevanta för Örebro tätort. Flera av dessa åtgärder har koppling till fysisk planering, där beaktande av miljö kvalitetsnormerna för vatten kan minska översvänningsrisker genom utvecklad anpassad bebyggelse och utveckling av infiltrationsytor.

- Boverket ska vägleda kommuner, länsstyrelser och berörda regioner om fysisk planering enligt plan och bygglagen (2010:900), i syfte att följa miljö kvalitetsnormer för vatten (åtgärd 1).
- Länsstyrelserna ska genomföra en sektorsövergripande vattenplanering med en helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv. Vattenplaneringen ska ha fokus på de vattenförekomster där det behövs åtgärder för att miljö kvalitetsnormerna ska kunna följas. Den sektorsövergripande vattenplaneringen ska säkerställa att miljö kvalitetsnormerna beaktas i alla tillämpliga delar av länsstyrelsens verksamhet (åtgärd 1).
- Länsstyrelserna ska vägleda regioner och kommunerna vid region-, översikts- och detaljplanering så att miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvatten ska kunna följas (åtgärd 7).
- Länsstyrelserna ska inom ramen för den gemensamma jordbrukspolitiken prioritera åtgärder i jordbrukslandskapet, och aktivt verka för ett ökat genomförande av ett antal åtgärder i samverkan med Jordbruksverket, rådgivare, åtgärdssamordnare och lantbrukare, där anläggande av våtmarker och tvåstegsdiken ingår (åtgärd 8).
- Kommunerna ska genomföra en förvaltningsövergripande vattenplanering med en helhetssyn utifrån ett

avrinningsområdesperspektiv. Vattenplaneringen ska ha fokus på de yt- och grundvattenförekomster där det behövs åtgärder för att miljö kvalitetsnormerna ska kunna följas (åtgärd 1).

- Kommunerna ska inom sin myndighetsutövning genomföra översikts- och detaljplanering samt prövning och tillsyn enligt (plan- och bygglag (2010:900) (PBL)), på ett sådant sätt att det bidrar till att miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvatten kan följas (åtgärd 4).
- Kommunerna ska upprätta eller revidera plan för dricksvatten, spillvatten och dagvatten (VA-plan) och genomföra åtgärder i enlighet med planen så att miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvatten kan följas.
- Jordbruksverket ska utveckla kompetensutvecklings- och rådgivningsverksamheten för att minska negativ påverkan från vattenverksamhet i jordbrukslandskapet, såsom markavvattning, underhåll av markavvattningsanläggningar, uttag av bevattningsvatten och anläggning av dammar och våtmarker. Åtgärden ska även inkludera påverkan från sura sulfatjordar. Åtgärden ska genomföras så att den bidrar till att miljö kvalitetsnormer för vatten följs (åtgärd 3).
- Jordbruksverket ska inom ramen för den gemensamma jordbrukspolitiken och andra eventuella anslag prioritera vissa åtgärder i jordbrukslandskapet och aktivt verka för ett ökat genomförande av dessa åtgärder i samverkan med länsstyrelser, rådgivare, åtgärdssamordnare och lantbrukare. Det rör sig bland annat om anläggande av våtmarker och tvåstegsdiken (åtgärd 4).
- Naturvårdsverket ska identifiera behov av och föreslå nya eller utveckla befintliga administrativa styrmedel för en hållbar dagvattenhantering. Naturvårdsverket ska även utarbeta tillsynsvägledning avseende en hållbar dagvattenhantering till länsstyrelser och kommuner. Tillsynsvägledning ska genomföras i samverkan med Boverket, Havs- och vattenmyndigheten och Sveriges geologiska undersökning (åtgärd 7).

Nytt för denna cykel inom vattenförvaltningen är att det finns en delförvaltningsplan som rör åtgärder mot vattenbrist och torra. Denna plan tar inte upp översvämningsfrågor, men det finns ett par åtgärder som har koppling till översvämningsrisker:

- Länsstyrelserna ska ta fram en ny eller uppdatera befintlig våtmarksstrategi för länet. Strategin ska identifiera var våtmarksanläggningar för olika eller kombinerade syften bör prioriteras. Åtgärden ska genomföras så att den bidrar till att miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvatten ska kunna följas.
- Jordbruksverket ska ta fram en vägledning för länsstyrelserna om identifiering och nedläggning av markavvattningsanläggningar som inte längre fyller någon funktion, i syfte att återskapa olika vattenhållande strukturer som bidrar till att hålla kvar vatten i landskapet. Åtgärden ska

göras i samverkan med, Skogsstyrelsen, Havs- och vattenmyndigheten, SMHI, SGU och Naturvårdsverket. Åtgärden ska genomföras så att den bidrar till att miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvatten ska kunna följas.

Det finns också 93 möjliga<sup>7</sup> fysiska åtgärder inom Svartån till Hjälmarens åtgärdsområde inlagda i VISS (VattenInformationSystem Sverige) som skulle ha effekt inom Örebro-området, och som dessutom kan ha en effekt på översvämningensrisken. Åtgärdena finns främst inom följande åtgärdsstyper:

- Våtmarker
- Tvåstegsdiken
- Biotopåterställning/restaurering av rensade eller rätade vattendrag
- Dagvattendammar
- Fiskväg eller utrivning av vandringshinder

Den sista av dessa åtgärdsstyper, fiskväg eller utrivning av vandringshinder, har viss potential att öka översvämningensrisken om det innebär att dammanläggningar som har en reglerande och dämpande effekt tas bort. De vandringshinder som man generellt sett arbetar för att få till en utrivning för är dock i första hand små inaktiva dammar utan betydande regleringseffekt.

Åtgärder enligt 5 kap MB i Svartåns avrinningsområde uppströms och inom Örebro har potential att innebära åtminstone en mindre dämpande effekt på översvämningensrisken i Örebro tätort. Det är dock svårt att kvantifiera effekten.

## Åtgärder enligt 6 kap Miljöbalken

Inga åtgärder som har effekt på översvämningensrisken inom Örebro tätort, och kräver MKB för planer och program eller MKB för verksamheter och åtgärder, är aktuella utifrån nuvarande avgränsning av flöden.

## Åtgärder enligt Sevesolagen

En verksamhet som omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagen) finns inom området som översvämmas av BHF. Efter dialog med berörd verksamhet kunde det dock konstateras att risk för utsläpp av miljöfarliga ämnen inte föreligger.

---

<sup>7</sup> Åtgärdsfas kan i VISS anges som Möjlig, Planerad, Pågående eller Genomförd.

## Prioritering av åtgärder och kostnadsnyttoanalyser

Prioritering av åtgärder har genomförts utifrån två grunder; åtgärdernas bedömda måluppfyllelse samt vilket mål de riktar sig till. Åtgärder som är kopplade till skydd av människors hälsa och samhällsviktiga verksamheter prioriteras högst. Särskild vikt vid prioritering ligger även på förebyggande arbete samt skydd och beredskap. Då merparten av åtgärderna är relativt grundläggande och förebyggande utredningar har de flesta av dessa fått samma höga prioritet. De ansvariga aktörernas planering och möjligheter har också till viss del vägts in i prioriteringen. Prioriteringsordningen kan ses under avsnittet Åtgärder.

Planens åtgärder är generellt sett av utredande karaktär och det förekommer inga särskilt kostnadsintensiva åtgärder. Därför har det bedömts att det i nuläget inte är aktuellt att ta fram någon mer ingående kostnadsnyttoanalys för någon enskild åtgärd. De kostnader som genomförandet av planens åtgärder medför bedöms som motiverade genom att åtgärderna förväntas ha en betydande positiv effekt i händelse av översvämning.

## Hänsyn till klimateffekter

Eftersom klimatförändringar kan bidra till att öka sannolikheten för – samt förstärka konsekvenserna av – en översvämning är det viktigt att beakta dessa under framtagandet av riskhanteringsplanen. Av de översvämningsskarteringar som används i detta arbete är 100- och 1000-årsflödet klimatanpassade. Det senare är det flöde som det arbetats mest utifrån när det kommer till mål och åtgärder. Många av de åtgärder som inkluderats i denna riskhanteringsplan är dessutom upptagna från Örebro kommuns klimatanpassningsplan (Örebro kommun, 2020), som är utarbetad för att ta hänsyn till klimateffekter.

## Samordning

Riskhanteringsplanen har samordnats internt på Länsstyrelsen i Örebro län genom samråd med den interna klimatanpassningsgruppen, enheten för plan och kultur samt enheten för samhällsskydd och beredskap. Även vattenförvaltningens beredningssekretariat på Länsstyrelsen har varit delaktigt i framtagandet av planen, för att undvika motstridigheter mellan riskhanteringsplanen och förvaltningsplanen för vattendistriktet.

Samordning har skett med Örebro kommun och deras klimatanpassningsplan, vars åtgärder rörande översvämning inkorporerats i riskhanteringsplanen.

Länsstyrelserna i Norra Östersjöns vattendistrikt har valt att utgå från de övergripande mål som specificerats av MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2020) vid framtagandet av de mer precisa resultatmålen. Länsstyrelserna ser fördelar med att använda samma målstruktur och

övergripande mål inom vattendistriktet för att undvika motstridigheter inom samma avrinningsområde.

## Sammanfattning av samråd och justeringar efter samråd

Efter samrådet beskrivs samrådsprocessen och eventuella inkomna synpunkter. Här kommer det också att beskrivas hur allmänheten har informerats om riskhanteringsplanen.

## Uppdatering av befintlig riskhanteringsplan

### Nytt vid revideringen

Denna riskhanteringsplan är en revidering av den befintliga riskhanteringsplanen som togs fram under cykel ett. Vid uppdateringen av hotkartorna till cykel två har karteringen av Örebro tätort uppdaterats och utökats. De förändringar som gjorts består i nya inmätningar i främst Lillån, samt en utökning längre uppströms i Lillån och Älvtomtabäcken för att inkludera planerade utbyggnadsområden. Planen har uppdaterats med nya målformuleringar och åtgärder, information om klimatanpassning och samordning samt en ny miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.

Två nya karteringar togs fram av Örebro kommun under cykel ett i form av hotkartor för 1000-årsflöde och skyfall (100-årsregn). Örebro kommun har använt dem i sitt arbete sedan de togs fram men de inkluderas i riskhanteringsplanen först vid revideringen. Inga andra ändringar gjordes i riskhantering under cykel ett, efter att den beslutats. 1000-årsflödet möjliggör arbete med översvämning med låg sannolikhet, där BHF är för omfattande och 100-årsflödet är obetydligt. Betydligt fler åtgärder har tagits fram under uppdateringen av planen, dels på grund av att fler verksamhetsutövare inkluderats i denna cykel, men framförallt för att Örebro kommun nyligen beslutat om en klimatanpassningsplan som innehöll många åtgärder som var relevanta för detta arbete.

Det har också under revideringen gjorts några omvärderingar när det gäller resultatmål och BHF. Under cykel ett var det få mål som rörde annat än högprioriterade byggnader med samhällsfunktion som utgick från BHF. Under revideringen ändrades detta så att flera mål kopplade till riksintressen nu utgår nu från BHF istället för 100-årsflödet, och vissa mål som rör andra viktiga intressen utgår från 1000-årsflödet istället för 100-årsflödet.

### Framsteg sedan cykel ett

I den version av riskhanteringsplanen som togs fram under cykel ett fanns nästan uteslutande åtgärder som syftade till att utreda, studera och samla in

information. Eftersom arbetet med översvämning är relativt nytt saknades det kunskapsunderlag som krävs för att kunna bedöma behov och utformning av eventuella fysiska åtgärder som kan komma att behövas för att uppnå vissa mål. Det var också relativt få ansvariga aktörer involverade i arbetet under cykel ett, sett till antalet verksamheter som förväntas påverkas vid en omfattande översvämning. De som var involverade har dock under cykel ett tagit ett värdefullt första steg i arbetet för att kunna bidra till att målen uppnås på längre sikt, genom ökad kunskap och de nya underlagen som tagits fram. Till cykel två har man både kunnat bredda och fördjupa åtgärderna för de aktörer som var delaktiga under cykel ett, samt inkluderat flera aktörer som ska påbörja eller utöka sitt arbete med översvämningssproblematiken. För Örebro kommun har karteringen av 1000-årsflödet dessutom lett till en betydande utveckling av översvämningssarbetet en det är mycket arbete kvar, särskilt för målen som rör BHF, då det är ett mycket omfattande översvämningsscenario.

## Oavslutade åtgärder från cykel ett

Ett antal åtgärder som var planerade att utföras under cykel ett har av olika anledningar inte genomförts i sin helhet inom ramen för cykel ett. Dessa åtgärder finns beskrivna i Tabell 16.

Tabell 16. Åtgärder som var planerade att utföras under cykel ett men som inte slutförts.

Åtgärd	Åtgärds-kategori	Aktör	Status	Kommentarer
Arbeta för att starta en älvgrupp för Eskilstunaåns avrinningsområde	Beredskap, M44	Länsstyrelsen	Ej påbörjat	Arbetet nedprioriterades på grund av brist på personella resurser
Ta fram en regional vattenförsörjningsplan	Förebyggande, M24	Länsstyrelsen	Pågående	Arbetet är påbörjat och beräknas vara klart 2022, men åtgärden inkluderas inte i revideringen då man omvärderat och gjort bedömningen att kopplingen till översvämning inte är stark nog
Utreda förorenade områden och miljöfarliga verksamheter som kan påverkas av översvämningar	Förebyggande, M24	Länsstyrelsen	Pågående	Arbetet nedprioriterades på grund av tidsbrist
Identifiera och avsätta lämpliga områden där dagvattensystemet kan bräddas om behov finns vid fluviala översvämningar	Skydd, M34	Örebro kommun	Pågående	Utredningen kring åtgärder mot översvämning blev klar våren 2018 och arbetet med att identifiera lämpliga platser för bräddning av dagvatten är tänkt att fortsätta i den handlingsplan för skyfall och översvämning som ska tas fram. Framtagandet av handlingsplanen är inkluderat som en separat åtgärd i denna riskhanteringsplan
Ta fram en utredning av vilka kulturarvsobjekt som hotas av översvämning	Förebyggande, M24	Länsstyrelsens kulturmiljöfunktion	Ej påbörjat	Arbetet nedprioriterades på grund av bristande resurser
Ta fram en mer	Förebyggande,	Länsstyrelsens	Ej påbörjat	Arbetet nedprioriterades på grund



Åtgärd	Åtgärds-kategori	Aktör	Status	Kommentarer
detaljerad utredning av kulturmiljöernas sårbarhet för översvämningar	M24	kulturmiljöfunktion		av bristande resurser
Utreda åtgärdsalternativ vid E18/E20 söder om Boglundsängen	Förebyggande, M24	Trafikverket (i samverkan med Örebro kommun)	Pågående	Åtgärdsvalsstudien för kapacitetsbrister är avslutad men planeringsarbetet fortsätter. En ny åtgärd för fortsatt beaktning av översvämningsrisken i planeringsarbetet kring kapacitetsbristen på E18/E20 vid Boglundängen formuleras

## Åtgärder som genomförts utanför ramen för riskhanteringsplanen

Under riskhanteringsplanens föregående genomförandeperiod har Örebro kommun utöver de åtgärder de ansvarade för inom planen tagit fram en skyfallskartering (100-årsregn) och en klimatanpassningsplan där översvämningsproblematiken beaktas i hög grad.

## Uppföljning

Länsstyrelsen ansvarar för att arbetet enligt riskhanteringsplanen genomförs och ska även årligen följa upp detta och rapportera till MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2020). När riskhanteringsplanens genomförandeperiod avslutas, i samband med revision av steg 3 för innevarande cykel, görs en uppföljning av riskhanteringsplanen som även rapporteras till EU.

## Uppföljning av riskhanteringsplanen

I den årliga uppföljningen till MSB ingår en sammanfattning av genomförda åtgärder, status för respektive åtgärd, eventuella förändringar i planen samt om det finns behov av justeringar av hot- och riskkartor.

För att planen ska ha så goda förutsättningar som möjligt att genomföras kommer Länsstyrelsen ha ett uppstartsmöte med varje verksamhetsutövare som ansvarar för en eller flera åtgärder, när planen beslutats. Under detta möte arbetas en tidsplan för genomförande av åtgärderna fram och en plan för uppföljning och avstämning.

## Uppföljning av miljökonsekvensbeskrivningen

Då arbetet med riskhanteringsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen ska vara en integrerad process har en ny MKB tagits fram, eftersom mål, åtgärder och annat av betydande vikt i planen förändrats.

Ett förslag från MKB:n var att koppla ihop arbetet med höga flöden med problematiken med låga grundvattennivåer. Detta är en stor fråga som kan

komma att bli aktuell, men den har inte prioritet ur ett översvämningssperspektiv i denna cykel. Det är dock en intressant fråga och den kommer att följas upp inför nästa cykel.

Det påpekades i MKB:n att det saknas åtgärder för återställning och uppföljning. Planen innefattar en stor andel utredande åtgärder som i många fall är nödvändiga som ett första steg innan man kan planera för återställning och uppföljning. När verksamhetsutövaren klarlagt vilka behov som finns kan man gå vidare till åtgärder för återställning och uppföljning. Om tid finns under pågående genomförandeperiod kan detta göras direkt, om inte tas detta upp igen vid nästa revidering.

## Uppföljning av hot- och riskkartor

Hotkartorna kan behöva uppdateras om hydrologin i området förändrats avsevärt, t.ex. efter omfattande åtgärder. Länsstyrelsen ser över detta årligen och meddelar MSB om en uppdatering behövs.

Riskkartorna är levande dokument, som inte behöver ändras vid mindre förändringar i t.ex. befolkningstal. Vid väsentliga förändringar som har inverkan på målen i riskhanteringsplanen krävs dock revideringar. Länsstyrelsen ser över detta årligen.

## En särskild redovisning av miljöbedömningen

Riskhanteringsplanen omfattas av reglerna för miljöbedömningar för planer och program enligt 6 kap. 3§ miljöbalken och miljöbedömningsförordningen (2017:966). En myndighet som upprättar eller ändrar en plan eller ett program ska enligt 6 kap. 3§ miljöbalken göra en strategisk miljöbedömning av planen, programmet eller ändringen, om dess genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planeringen så att en hållbar utveckling främjas. Länsstyrelsen har valt att anlita en fristående konsult för att utföra den strategiska miljöbedömningen och ta fram en miljökonsekvensbeskrivning.

Den nya riskhanteringsplanen bedöms i miljökonsekvensbeskrivningen ha en god ambitionsnivå och kunna skapa bra förutsättningar för att handskas med översvämningssrisker inom Örebro tätort. Dess fokus ligger huvudsakligen på människors hälsa och den behandlar inte i särskilt stor utsträckning kultur- eller naturmiljön. Det föreligger inga åtgärder avseende återställning och uppföljning, vilket skulle kunna innebära negativa konsekvenser i efterspelet från en eventuell översvämningssituation.

Riskhantering för översvämning bör ha en väsentlig roll i den fysiska planeringen. Det bedöms vara positivt att åtgärden ”Löpande hantera översvämningssrisker i planärenden” är återkommande i planen, med olika ansvariga aktörer i både kommunen, länsstyrelsen och Trafikverket. Det är bra att planen innehåller flera åtgärder avseende dagvattenhantering, skapande av

våtmarksområden och utredning av hur vattendragen kan utgöra buffertzoner vid översvämning.

De resultatmål till vilka det inte finns några sammankopplade åtgärder skulle kunna ses över för att öka utsikten till måluppfyllelse. En förutsättning för den generella måluppfyllelsen av planen är att det finns tillräckligt med resurser och organisation för att genomföra föreslagna åtgärder. En annan betydande faktor är att uppföljning sker under arbetets gång och att möjligheterna till måluppfyllelse kontinuerligt utvärderas.

Det bedöms vara positivt att planen innehåller så många förebyggande åtgärder, eftersom dessa minskar risken för att översvämning överhuvudtaget sker.

Sammanfattningsvis bedöms den nya riskhanteringsplanen ha goda förutsättningar för att medföra en positiv påverkan på miljöaspekterna hälsa, säkerhet, bebyggelse, infrastruktur och kulturmiljö med försumbara negativa effekter på miljöaspekten naturmiljö.

Riskhanteringsplanen bedöms ligga i linje med de nationella miljö kvalitetsmålen samt inte motverka uppfyllandet av miljö kvalitetsnormer för yt- eller grundvatten.

I arbetet med den strategiska miljöbedömningen har Länsstyrelsen i dialog med konsulten gjort vissa justeringar i planen. Bland annat har det lagts till ett åtgärds mål för att skydda naturmiljö, kopplingen mellan åtgärder och åtgärds mål/resultatmål har förtydligats samt resultatmål och åtgärds mål som rör ny infrastruktur av riksintresse har omformulerats.

## Referenser

DHI Sverige, 2016. *Örebro detaljerad skyfallsberäkning*, Malmö: Örebro kommun.

Länsstyrelsen i Örebro län, 2010. *Karlslund, på gränsen mellan stad och land. Rapport nr. 2010:44*, u.o.: Länsstyrelsen i Örebro län.

Länsstyrelsen i Örebro län, 2011. *Centrala Örebro. Fördjupad riksintressebeskrivning. Rapport 2011:52.*, u.o.: Länsstyrelsen i Örebro län.

Länsstyrelsen i Örebro län, 2012. *Rosta, Örebro. Precisering och fördjupning av riksintresset utifrån motivering och värdetext enligt beslut av Riksantikvarieämbetet 1996. Publ.nr. 2012:17.*, u.o.: Länsstyrelsen i Örebro län.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2018. *Översyn av områden med betydande översvämningsrisk, MSB1152- Januari 2018*, Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2020. *Vägledning för riskhanteringsplaner, Publ nr: MSB1469*, Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Norconsult AB, 2018. *Kompletterande översvämningskartering*, Örebro: Örebro kommun.

Örebro kommun, 2020. *Klimatanpassningsplan Örebro kommun*, Örebro: Örebro kommun.

## Bilagor

Bilaga 1 – Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga 2 – Hotkartor

Bilaga 3 – Riskkartor





Länsstyrelsen  
Örebro län



# Miljökonsekvensbeskrivning

Riskhanteringsplan för översvämning i Örebro tätort  
2022–2027



Länsstyrelsen  
Örebro län

Materialet är framtaget av Structor Miljöteknik AB

**Structor**

# Tillsammans för ett hållbart och levande län

Länsstyrelsen har regeringens uppdrag att främja en hållbar utveckling och göra verklighet av nationella mål utifrån länets förutsättningar. Med bred och djup kunskap arbetar vi nära verksamheter, människor och natur och gör avvägningar mellan olika intressen.

Titel: Miljökonsekvensbeskrivning för Riskhanteringsplan för översvämning i Örebro tätort 2022–2027

Utgivare: Lovisa Sandström Lundh

Diarienummer: 537-3141-2021

Bilder: Lovisa Sandström Lundh, om inget annat anges



## Icke-teknisk sammanfattning

Länsstyrelsen i Örebro län har reviderat riskhanteringsplanen för Örebro tätort och tagit fram en ny plan som ska träda i kraft år 2022. Planen har fyra fokusområden: människors hälsa, kulturarv, miljö och ekonomisk verksamhet och är uppdelad i resultatmål, åtgärds mål och åtgärder för dessa aspekter.

Riskhanteringsplanens syfte är att skapa förutsättningar för att minska riskerna med och konsekvenserna av översvämningar.

Det har utförts en bedömning av planens miljöpåverkan och dess möjligheter att uppfylla målen och genomföra åtgärderna. Miljöbedömningen har utgått ifrån avgränsningen gjord i avgränsningssamrådet och delats in i en bedömning av påverkan på aspekterna hälsa och säkerhet, bebyggelse och infrastruktur, kulturmiljö och naturmiljö.

Det har även inom miljöbedömningen gjorts en avstämning mot miljö kvalitetsnormer och de nationella miljömålen Giftfri miljö, God bebyggd miljö, Myllrande våtmarker och Levande sjöar och vattendrag.

Den nya riskhanteringsplanen bedöms ha en god ambitionsnivå och kunna skapa bra förutsättningar för att handskas med översvänningsrisker inom Örebro tätort. Den innehåller främst förebyggande åtgärder, vilket bedöms som positivt. Dock skulle det kunna tas fram någon eller några åtgärder för återställning/uppföljning.

Det rekommenderas att det tas fram åtgärder som kopplar ihop grundvattenbristen med översvänningsfrågan eftersom detta sannolikt kommer att vara ett återkommande problem att hantera för Örebro stad med omnejd.

Ansvarsfördelning, resurser och organisation samt uppföljning har identifierats som faktorer av stor betydelse för utfallet av planens åtgärder och för planens måluppfyllelse. Ett förslag är därför att det till planen skapas en mer konkret plan för utvärdering och uppföljning med beskrivna tider och aktiviteter för detta.

Riskhanteringsplanen har goda förutsättningar för att kunna medföra en positiv påverkan på hälsa, säkerhet, bebyggelse, infrastruktur och kulturmiljö. Den bedöms kunna innebära försumbara negativa effekter på naturmiljön.

Planen bedöms ligga i linje med de nationella miljö kvalitetsmålen samt inte motverka uppfyllandet av miljö kvalitetsnormer för yt- eller grundvatten.



## Innehåll

Bakgrund .....	7
Uppdrag och syfte.....	8
Administrativa uppgifter .....	9
Genomförande miljöbedömning .....	9
Samråd .....	9
Metod för miljöbedömning.....	10
Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen.....	10
Riskhanteringsplanen .....	11
Syfte .....	11
Vattenflöden.....	11
Mål.....	12
Åtgärder.....	12
Nollalternativ .....	15
Alternativ till planen.....	20
Miljömål och miljökvalitetsnormer .....	21
Nationella miljökvalitetsmål .....	21
Miljökvalitetsnormer .....	22
Bedömning av miljökonsekvenser.....	24
Hälsa och säkerhet .....	24
Bebyggelse och infrastruktur.....	25
Kulturmiljö .....	27
Naturmiljö.....	28
Avstämning mot miljömål och normer .....	30
Nationella miljökvalitetsmål .....	30
Miljökvalitetsnormer .....	31
Sammanfattad bedömning .....	32
Slutsats och rekommendationer.....	33
Referenser .....	34
Bilagor.....	35



## Bakgrund

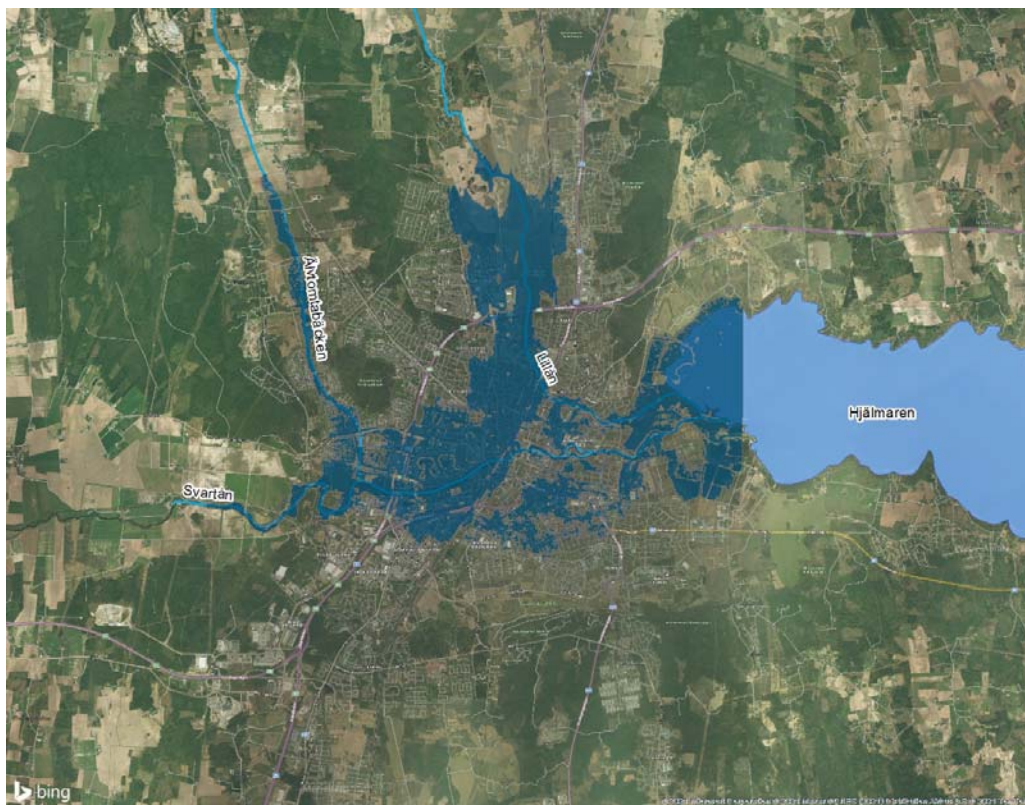
Länsstyrelsen i Örebro län har tagit fram en ny riskhanteringsplan för översvämningsrisker som ska träda i kraft år 2022. EU:s översvämningsdirektiv (2007/60/EG) genomförs i Sverige genom förordningen om översvämningsrisker (SFS 2009:956) och föreskrifter om riskhanteringsplaner (MSBFS 2013:1) från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). MSB är ansvarig myndighet och genomför arbetet i nära samarbete med länsstyrelserna. Arbetet sker i cykler på sex år. Den nuvarande riskhanteringsplanen för Örebros tätort är från år 2015 och behöver därför revideras och uppdateras.

I 12 § i förordning (2009:956) om översvämningsrisker står skrivet att

*12 § Varje länsstyrelse ska, på grundval av de kartor som utarbetats enligt 7 och 8 §§, utarbeta en plan för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplan). I planen ska ingå mål för hantering av översvämningsriskerna för de områden som redovisats i enlighet med 6 § första stycket. Vid fastställandet av målen ska länsstyrelsen särskilt beakta möjligheten att minska de möjliga ogynnsamma följderna av översvämning för människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet.*

*Planen ska behandla samtliga aspekter av hanteringen av översvämningsrisker. Särskild vikt ska läggas vid förebyggande arbete samt skydd och beredskap, inbegripet översvämningsprognoser och system för tidig varning. De olika avrinningsområdenas eller delavrinningsområdenas särdrag ska beaktas. (...)*

I den nya riskhanteringsplanen beskrivs olika scenarier och konsekvenser för staden vid olika vattenflöden och skyfall. Planen har utgått utifrån ovan beskrivna fyra fokusområden: människors hälsa, miljö, kulturarv och ekonomisk verksamhet. Det har inom arbetet med planen tagits fram resultatmål, åtgärds mål och åtgärder för att skapa förutsättningar för att hantera översvämningsrisker inom Örebro tätort. Ett betydande område inom Örebro tätort hotas av översvämning vid beräknat högsta flöde, BHF, Figur 1. Vid en sådan allvarlig översvämning i Örebro, är det enligt kartering från MSB, Svartån och dess biflöden Lillån, Älvtomtabäcken och Bygärdesbäcken, samt Hemfjärden (Hjälmarens) som svämmar över.



Figur 1. Mörkblått illustrerar området inom Örebro tätort som blir översvämmat vid beräknat högsta flöde, BHF. Ljusblått illustrerar sjöar och vattendrag. (Bakgrundskarta: Bing)

Enligt 6 kap. Miljöbalken ska en myndighet eller kommun som upprättar en plan göra en strategisk miljöbedömning, om genomförandet av planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Enligt avgränsningssamråd och beslut från länsstyrelsen daterat till 17 december 2020 antas riskhanteringsplanen kunna medföra en betydande miljöpåverkan. En strategisk miljöbedömning av planen har utförts enligt 6 kap. miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen är en dokumentation av utförd miljöbedömning.

## Uppdrag och syfte

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Länsstyrelsen i Örebro län utfört en strategisk miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, för Örebro's riskhanteringsplan för översvämning.

Syftet med en strategisk miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planeringsarbetet för att uppnå en hållbar plan.

Syftet med denna MKB är att beskriva och bedöma de direkta och indirekta miljöeffekter som ett genomförande av riskhanteringsplanen kan antas medföra. MKB:n ska även ange hur planen kan påverka uppfyllandet av de globala målen för hållbar utveckling och de nationella miljö kvalitetsmålen.

## Administrativa uppgifter

Huvudman	Länsstyrelsen i Örebro län
Kontaktperson	Danielle Ydstål
E-post	danielle.ydstal@lansstyrelsen.se
Län	Örebro län
Kontaktperson MKB	Peter Larsson
E-post	peter.larsson@structor.se
Titel	Miljöingenjör, MKB-konsult
Kontaktperson MKB	Lovisa Sandström Lundh
E-post	lovisa.sandstrom.lundh@structor.se
Titel	Civilingenjör i miljö- och vattenteknik, MKB-konsult

## Genomförande miljöbedömning

Enligt 6 kap. Miljöbalken är syftet med en miljöbedömning att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Lag (2017:955).

Strategisk miljöbedömning är en process för att integrera miljöaspekter i en plan och göra miljöanpassningar och på så sätt minimera planens miljöpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är själva dokumentationen av miljöbedömningsprocessen. I MKB:n beskrivs och bedöms miljöpåverkan på de miljöaspekter som har identifierats i avgränsningssamrådet i miljöbedömningen.

## Samråd

Vid en strategisk miljöbedömning ska ansvariga för planen samråda om avgränsningen av omfattning och detaljeringsgrad i MKB:n. För riskhanteringsplanen har avgränsningssamråd genomförts med Örebro kommun och beredningssekretariatet i Örebro län. Samrådsmötet hölls 21 augusti 2020 med Örebro kommun.

Inför samrådet skapades ett underlag som innehöll en beskrivning av föreslagna fokusområden för planen och förslag på miljöaspekter som ansågs vara relevanta för planen. Under mötet diskuterades bland annat länsstyrelsens förslag på resultatmål, vilka övriga aktörer som kan behöva involveras i planarbetet och berörda miljömål. Samrådet fortsatte genom mejlväxling mellan länsstyrelsen och kommunen.

Den 18 januari 2021 hölls ett samrådsmöte med Beredningssekretariatet i Örebro län. Här diskuterades relevanta resultatmål, åtgärder och förslag på avgränsning av miljöbedömning och MKB. Utifrån diskussionen om avgränsning drogs slutsatsen att samtliga åtgärder som bedöms ha positiv eller negativ miljöpåverkan bör inkluderas i miljöbedömningen, även åtgärder som är av utredande karaktär. Särskilt fokus vid miljöbedömningen skulle läggas på

åtgärdernas påverkan på miljöfarlig verksamhet och skyddade områden (för dricksvatten så väl som natur och kultur).

## Metod för miljöbedömning

Miljöbedömningen har utgått ifrån befintligt material, underlag och kunskap, den har baserats på ett utkast på den tänkta riskhanteringsplanen. Inga utredningar har genomförts inom miljöbedömningsprocessen.

Med utgångspunkt från avgränsningssamrådet och de miljöaspekter som bedömdes vara relevanta för planen har en miljöanpassningsprocess genomförts för att skapa en så bra plan som möjligt ur miljösynpunkt. Denna process innebär att miljöförbättrande åtgärder arbetats in i planen för att anpassa denna till ett utförande som ger så positiv påverkan på miljön som möjligt. Dialog har hållits med Länsstyrelsen i Örebro län och justeringar har gjorts av riskhanteringsplanen utifrån dessa möten.

I miljökonsekvensbeskrivningen har påverkan på miljöaspekterna bedömts utifrån miljö, teknik och ekonomi samt hur väl åtgärderna i planen medför en framgångsrik översvämningshantering och bidrar till en hållbar utveckling.

Bedömning av miljöpåverkan med kvarstående miljökonsekvenser redovisas i denna MKB.

## Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen

Miljöbedömningen som MKB:n baseras på utgår ifrån befintligt underlag och är en kvalitativ bedömning av hur miljön bedöms påverkas och hur väl de föreslagna målen bedöms uppfyllas.

### Miljöaspekter

Avgränsningen av MKB:n följer huvudsakligen riskhanteringsplanens mål och åtgärder. Miljöaspekterna i bedömningen utgår ifrån avgränsningssamrådet med Örebro kommun och MSB:s fokusområden och har delats in enligt nedan:

- Hälsa och säkerhet
- Bebyggelse och infrastruktur
- Kulturmiljö
- Naturmiljö

### Geografisk avgränsning

Riskhanteringsplanen gäller för Örebro tätort och samma geografiska område gäller för MKB:n.

### Tidsmässig avgränsning

MKB:n följer riskhanteringsplanens tidshorisont.



# Riskhanteringsplanen

En ny riskhanteringsplan har tagits fram för perioden år 2022–2027.

Nedanstående beskrivning av riskhanteringsplanen är av översiktlig karaktär och omfattar målen och en sammanfattning av planens åtgärder för respektive mål. Mer information framgår av själva planbeskrivningen.

## Syfte

Syftet med riskhanteringsplanen är att skapa förutsättningar för att minska riskerna med och konsekvenserna av översvämningar. I planen läggs särskild vikt på förebyggande arbete, kunskapshöjning och skydd och beredskap. Fyra fokusområden har identifierats:

- Människors hälsa
- Miljö
- Kulturarv
- Ekonomisk verksamhet

Det har tagits fram mål för de berörda fokusområdena och åtgärder för att uppnå målen. MSB har tagit fram övergripande mål för fokusområdena, vilka är:

- Människors hälsa – värna människors liv och hälsa och minimera antalet personer som påverkas negativt av en översvämning
- Miljö – skydda och begränsa skador på livsmiljöer och ekosystemen vid en översvämning
- Kulturarv – 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 översvämning

## Vattenflöden

Det är flera olika flöden med olika sannolikhet som har karterats för att utvärdera risken för översvämning i Örebro tätort. Återkomsttiden för dessa flöden utgör mått på översvämningens risk. Återkomsttiden är den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning.

- Beräknat högsta flöde (BHF): Ett statistiskt beräknat högsta flöde, översvämning med låg sannolikhet, motsvarar ungefär ett 10 000-årsflöde med nuvarande klimat.
- 1000-årsflöde: Översvämning med låg sannolikhet, klimatanpassat 1000-årsflöde.
- 100-årsflöde: Översvämning med medelhög sannolikhet, klimatanpassat för år 2100.
- 50-årsflöde: Översvämning med hög sannolikhet, med nuvarande klimat.
- Skyfall: Ett 100-årsregn.

Vid en allvarlig översvämning är det Svartån och dess biflöden Lillån, Bygärdesbäcken och Älvtomtabäcken samt Hemfjärden (Hjälmarens) som svämmar över.

## Mål

Det finns resultatmål och åtgärds mål föreslagna i riskhanteringsplanen.

Resultatmål har tagits fram som enligt MSB ska vara ”vägledande för arbetet med att identifiera behovet av åtgärder samt vara ett stöd för att identifiera vilka funktioner som ska upprätthållas.”

De flesta av riskhanteringsplanens resultatmål är satta för BHF och 1000-årsflöde.

Åtgärds mål har tagits fram för att ”förenkla identifiering och prioritering av åtgärder. De visar på vilka funktioner i samhället som behöver förstärkas för att uppnå resultatmålen.”

## Åtgärder

Nedan listas riskhanteringsplanens åtgärder, uppdelade efter MSB:s åtgärds kategorier: förebyggande åtgärder, beredskapsåtgärder, skyddsåtgärder och åtgärder för återställning/uppföljning samt uppdelade efter övergripande åtgärd eller åtgärd för ett särskilt fokusområde (hälsa, miljö, kulturarv eller ekonomisk verksamhet).

### Förebyggande åtgärder

#### Övergripande

- Utveckla samverkan kring översvämningar internt på Länsstyrelsen
- Löpande hantera översvämningens risker i planärenden och övrig ärendehandläggning
- Utredda effekter av att skapa våtmarker uppströms Örebro stad och vilka arealer som krävs för att förebygga översvämning
- Utredda om och i så fall hur kapaciteten att fördröja vatten i Boglundsängens våtmark kan ökas
- Utredda om och hur vattendragen i kommunen kan fungera som en buffertzon vid förändringar i flöden vid skyfall och översvämningar
- Utredda möjliga åtgärder för att hantera de mest prioriterade områdena som identifieras i den genomförda förstudien för åtgärder mot översvämning.
- Ta fram en handlingsplan för skyfall och översvämning. Handlingsplanen ska innehålla åtgärder för att förebygga, hantera och minimera konsekvenserna av skyfall och översvämning

## Hälsa

- Genomföra kvarvarande åtgärder som identifierades i sårbarhetsanalysen under cykel ett
- Iordningställa en användarvänlig karta i GIS där kartsikt över ÖBO:s fastigheter och områden som hotas av översvämning och skyfall kan ses i samma vy.
- Utifrån den framtagna kartan göra en sammanställning över samtliga av ÖBO:s fastigheter som ligger inom område som hotas av översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare och/eller skyfallsöversvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.
- Utredda hur polisens arbete samt de byggnader där polisen bedriver sin verksamhet skulle påverkas vid BHF
- Fortsatt beaktning av översvämningensrisken i planeringsarbetet kring kapacitetsbristen på E18/E20 vid Boglundängen
- Utredda åtgärdsbehovet för E18/E20 genom Örebro tätort samt beskriva effekter/konsekvenser av potentiella åtgärder
- Analysera konsekvenser för trafik i händelse av översvämning och skyfall och vid behov formulera åtgärder för framkomlighet av samhällsviktiga transporter och övrig trafik, exempelvis passage mellan de västra och de centrala delarna av Örebro. För järnväg och statliga vägar genomförs arbetet i samverkan med Trafikverket.

## Miljö

- Utredda hur två förorenade områden med riskklass 1 kan påverkas av skyfall
- Utredda hur förorenade områden med klass 2 samt miljöfarliga verksamheter kan påverkas direkt eller indirekt (exempelvis genom strömavbrott) av översvämning och skyfall
- Utredda sårbarheten för översvämning och skyfall vid Skebäcks avloppsreningsverk

## Kulturarv

- Ta fram en utredning av vilka kulturarvsobjekt som hotas av översvämning samt vilka åtgärder som kan behövas för att skydda de objekt som hotas av översvämning med hög sannolikhet, 50-årsflöde
- Ta fram en mer detaljerad utredning av kulturmiljöernas sårbarhet för översvämningar

## Ekonomisk verksamhet

- Informera ansvariga för arbetsställen som ligger inom översvämningshotat område (100-årsflöde) om översvämningensriskerna
- Utredning av vilket ansvar kommunen respektive enskilda fastighetsägarna har när det kommer till översvämning- och skyfallsåtgärder
- Åtgärd gällande skydd av en känslig punkt inom översvämningshotat område (1000-årsflöde)

- Utredda vilka distributionsanläggningar (pumpstationer för avlopps- och spillvatten) som berörs och vid behov formulera åtgärder för att skydda dessa. Riskobjekt inom 50-årsflödet hanteras skyndsamt
- Utredning av vilka värmedistributionsanläggningar som riskerar att drabbas vid ett 1000-årsflöde och/eller skyfall samt bestämma vilka som behöver invallning och/eller pumpning
- Utredning av vilka eldistributionsanläggningar ovan jord som riskerar att drabbas vid ett 1000-årsflöde och/eller skyfall samt vilka åtgärder som behövs för att säkra dessa
- Utredning av behov och möjlighet att flytta underjordiska eldistributionsanläggningar, som hotas vid 1000-årsflöde och/eller skyfall, till säkra platser
- Löpande hantera översvämningsrisker vid om- och nybyggnation av eldistributionsanläggningar

#### Åtgärdsförslag

- Ta fram en skyfallskartering med låg sannolikhet, ett 1000- eller 500-årsregn, som komplement till 100-årsregnet
- Utredda om det finns flora och/eller fauna som skulle skadas allvarligt vid översvämning eller skyfall i naturskyddsområden

### Skyddsåtgärder

#### Övergripande

- Vid nya detaljplaner och planprogram inom delavrinningsområden med utpekad plats för storskalig dagvattenfördröjning pröva möjligheten till anläggande av damm eller annan anordning för fördröjning av vatten
- Programnämnd samhällsbyggnad ska vid behov verka för att köpa in mark som möjliggör storskalig dagvattenfördröjning

### Beredskapsåtgärder

#### Övergripande

- Starta en älvgrupp för Eskilstunaåns avrinningsområde
- Undersöka möjligheten att i fler av kommunens vattendrag sätta upp flödesmätare som kan varna för höga flöden

#### Hälsa

- Ta fram rutin vid översvämning och skyfall och på lämpligt sätt implementera den på berörda förskolor och skolor
- Undersöka förutsättningar att via samarbete med andra kommuner säkra upp leveransen av omvårdnadshjälpmedel vid en översvämning
- Ta fram en beredskapsplan för händelse av översvämning och skyfall som kräver evakuering av gruppbostad
- Ta fram en rutin för händelse att vårdtagare inte kan nås på grund av översvämning och skyfall

- Komplettera befintliga rutiner för omledning av trafik så att även översvämningsproblematiken beaktas
- Åtgärd gällande omdirigering av tågtrafiken vid en översvämning enligt BHF
- Undersöka möjlighet att installera nivåalarm som varnar trafikanter på känsliga platser såsom Hagatunneln och Nobeltunneln

## Åtgärder för återställning/uppföljning

Det finns inga åtgärder i riskhanteringsplanen som tillhör kategorin återställning/uppföljning.

## Nollalternativ

Nollalternativet ska utgöras av en beskrivning av miljöns utveckling om planen inte genomförs och miljöbedömningen av planens påverkan ska ske i jämförelse med nollalternativet.

Enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker ska riskhanteringsplanen revideras i cykler om sjätte år och den nuvarande riskhanteringsplanen för Örebro antogs år 2015. Många av åtgärderna i den tidigare planen är genomförda eller inaktuella och behöver revideras. Nollalternativet innebär att det inte skulle tas fram någon ny riskhanteringsplan och det således inte skulle finnas någon aktuell övergripande plan för att hantera översvämningsrisker i Örebro tätort.

Påverkan som har identifierats i riskhanteringsplanen utifrån de olika flödesscenerierna är den påverkan som nollalternativet innebär, eftersom de beskriver konsekvenserna som sannolikt uppstår om ingen plan för mål och åtgärder finns och inga åtgärder vidtas. Därför utgör denna miljökonsekvensbeskrivning nollalternativ just en sammanfattning av beskrivningen ur riskhanteringsplanen för påverkan av översvämning för respektive fokusområde.

När det gäller BHF har bedömning gjorts i planen att det i många fall är för omfattande för att det ska vara praktiskt genomförbart att ta fram rimliga åtgärder för ett sådant scenario, men det finns framtagna resultatmål, åtgärdsplaner och åtgärder även för detta flöde.

Nedan följer en sammanfattning av riskhanteringsplanens beskrivningar av uppkomna konsekvenser vid olika flöden.

## Människors hälsa

### BHF

Vid en översvämning med omfattningen av BHF drabbas nästan 29 000 personer (nattbefolkning). Ett stort antal byggnader med samhällsfunktion översvämmas, däribland 91 skolbyggnader, 4 vårdcentraler, 60 distributionsbyggnader (tex transformatorstationer och värmecentraler), 9 byggnader tillhörande värmeverket samt 2 järnvägsstationer. De flesta av byggnaderna inom universitetssjukhuset (USÖ) och delar av polisstationen (samt stora delar av Rättscentrum) påverkas. Även delar av Skebäcks avloppsreningsverk påverkas av BHF. De sistnämnda är identifierade högprioriterade byggnader med samhällsfunktion, vilka dessutom påverkas av en begränsad framkomlighet på grund av omfattande översvämning på vägarna.

### 1000-årsflöde

Vid en översvämning med omfattningen av ett 1000-årsflöde drabbas drygt 9 000 personer (nattbefolkning). Ett flertal bostadsområden översvämmas. Ett flertal byggnader med samhällsfunktion översvämmas, varav 7 skolbyggnader, 1 vårdcentral, 16 distributionsbyggnader.

Infrastrukturen påverkas också, främst mindre vägar. E18/E20 översvämmas på en sträcka om totalt cirka 2 km. Framkomligheten på vägarna påverkas till viss del, vilket kan drabba räddningstjänst och andra samhällsviktiga funktioner.

Det föreligger en stor risk för att sjukvård och annan samhällsservice påverkas.

### 100-årsflöde

Vid en översvämning med omfattningen av ett 100-årsflöde drabbas nästan 300 personer (nattbefolkning). Ett flertal bostadsområden översvämmas. Även 10 byggnader med samhällsfunktion översvämmas delvis. Delar av infrastrukturen påverkas, främst mindre vägar.

På E18/E20 översvämmas ett mindre område, så framkomligheten på vägarna påverkas så att de kan drabba räddningstjänst och andra samhällsviktiga funktioner.

Det föreligger en risk för att sjukvård och annan samhällsservice påverkas.

### 50-årsflöde

Vid en översvämning med omfattningen ett 50-årsflöde påverkas knappt 15 personer (nattbefolkning). Delar av några bostadsområden drabbas. Två pumpstationer för spillvatten påverkas, men ingen övrig byggnad eller anläggning med samhällsfunktion påverkas.

Delar av infrastrukturen påverkas och enstaka mindre vägar översvämmas.

### Skyfall

Flera bostadsområden översvämmas vid ett skyfall. I samtliga av dessa områden kommer även framkomligheten på vägarna att påverkas. Inga byggnader med samhällsfunktion påverkas avsevärt.

Vissa samhällsviktiga funktioner påverkas indirekt i och med att framkomligheten på vägarna bitvis påverkas, vilket innebär problem för t.ex. ambulans, polis och räddningstjänst att nå behövande. Även delar av Skebäcks avloppsreningsverk påverkas.

Det finns en risk för att samhällets förmåga att upprätthålla administration, sjukvård och annan samhällsservice kommer att försämrats vid ett skyfall.

## Miljö

### BHF, 1000- och 100-årsflöde

Vid BHF finns en miljöfarlig verksamhet med provningsnivå A, som även utgör en Seveso-anläggning, inom översvänningsområdet, men det föreligger ingen risk att det sprids några föroreningar från denna verksamhet. Det finns även vid BHF sex miljöfarliga verksamheter med provningsnivå B samt ett antal mindre miljöfarliga verksamheter inom översvänningsområdet. Utöver detta finns det 177 oklassade objekt och 16 riskklass 2-objekt enligt MIFO.

Vid 1000-årsflöde finns två miljöfarliga verksamheter med provningsnivå B samt ett antal mindre miljöfarliga verksamheter inom översvänningsområdet. Det finns även 58 oklassade objekt och 3 riskklass 2-objekt enligt MIFO som skulle kunna innebära en risk för föroreningsspridning, vilket således skulle kunna påverka den kemiska statusen i vatten negativt.

Vid 100-årsflöde finns 1 oklassat objekt enligt MIFO samt ett antal mindre miljöfarliga verksamheter inom översvänningsområdet.

Även den ekologiska statusen i vattnet kan, vid alla dessa flöden, påverkas negativt av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Två naturreservat, varav ett Natura 2000-område, påverkas. För dessa naturreservat är översvämningar som inte innehåller förorenat vatten generellt sett positiva. Även för den biologiska mångfalden är måttliga översvämningar generellt positiva, men det finns en risk för att eventuell fauna och flora som har vandrat in efter den stora Hjälmarsänkningen inte gynnas. Enligt reservatsförvaltaren finns det dock ingen känd sådan. Området är särskilt viktigt för fågel då det pekats ut i fågeldirektivet och man kan anta att någon enstaka art påverkas negativt genom att deras boplatser översvämmas. Det skulle också kunna vara skadligt för betesmarkerna om exempelvis slamhaltigt vatten och vegetationsmaterial skulle samlas där.

Vid Rynningeviken finns även en före detta oljehamn, som delvis sanerats, som eventuellt kan sprida föroreningar vid översvämning. Naturreservatet Boglundsängen påverkas inte nämnvärt vid en översvämning. Utöver naturreservaten påverkas även två dricksvattenförekomstområden enligt vattenförvaltningsordningen (VFF). Två vattenskyddsområden påverkas av BHF och 1000-årsflödet och ett vattenskyddsområde för 100-årsflödet.

## 50-årsflöde

Det finns 1 oklassat objekt enligt MIFO. Det bedöms därför att den kemiska statusen i vatten inte påverkas nämnvärt. Den ekologiska statusen i vattnet kan dock i mindre grad påverkas av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Två naturreservat, varav ett som även är ett Natura 2000-område, påverkas. Vid Rynningeviken finns även en före detta oljehamn, som delvis sanerats, som eventuellt kan sprida föroreningar vid översvämning. Utöver naturreservaten påverkas även två dricksvattenförekomstområden enligt VFF. Ett vattenskyddsområde påverkas.

## Skyfall

Två förorenade områden med riskklass 1 enligt MIFO kan påverkas av skyfall. Det finns flera tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter som skulle kunna innebära en risk för föroreningsspridning vid en skyfallsöversvämning, vilket således skulle kunna påverka den kemiska statusen i vatten negativt. Även den ekologiska statusen i vattnet kan påverkas negativt av gödningsämnen från översvämmad jordbruksmark och avloppsvatten från översvämmade byggnader och källare. Kortslutning och andra elfel skulle kunna leda till att även avloppsnäten kan påverkas.

Naturreservat, dricksvattenförekomstområden och vattenskyddsområden påverkas i samma utsträckning som beskrivet ovan för 1000-årsflödet.

## Kulturarv

### BHF, 1000-, 100- och 50-årsflöde

En stor del av den äldre bebyggelsen och fornlämningarna ligger på höjder och platser som har ansetts säkra för högre vattenstånd. Dock finns det fornlämningar och byggnader som blir mer utsatta när vattnet stiger. Det sena 1800-talet och framför allt 1900-talets utvidgade stadsmiljöer tar annan mark i anspråk och påverkas därmed i högre grad av översvämningar. I centrala Örebro finns länets tätaste koncentration av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och hela innerstaden är fornlämning på grund av stadslager. En stor del av byggnaderna är skyddade genom plan- och bygglagen och en mindre del genom kulturminneslagen.

Flera riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan kommer att påverkas vid en översvämning enligt både BHF, 1000-årsflödet och 100-årsflödet, särskilt industriella och agrara lämningar vid Karlslund.

Flera av de mer moderna bostadsområdena kommer att påverkas av vattenmängder vid en översvämning. Det är dock relativt tåliga byggnader.

Träbebyggelse är känsligare än byggnader med betonggrunder. Skador uppstår genom t.ex. sättningar, sprickbildningar, svampangrepp eller frostsprängning.



## Skyfall

När det gäller skyfall är det svårbedömt till vilken grad kulturlandskapet påverkas. Flera riksintresseområden där bebyggelsen är kärnan kan påverkas vid en skyfallsöversvämning.

## Ekonomisk verksamhet

### BHF

En översvämning skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då lite mindre än 8 000 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även omkring 32 000 personer (dagbefolkning) och knappt 3 500 arbetsställen.

Stora delar av infrastrukturen påverkas vid BHF. Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas främst vid de drabbade bostadsområdena samt på E18/E20. Totalt översvämmas nästan 160 km väg, varav drygt 5 km utgörs av E18/E20 vid Boglundsängen och Rosta/Västhaga. Här passerar cirka 50 000 fordon per dygn.

Nära 240 hektar industrimark översvämmas liksom nästan 300 industribyggnader.

Den översvämmade åkerarealen inom riskkartområdet är knappt 190 hektar, vilket utgör 0,5 % av kommunens totala åkerareal. Stora delar av dessa områden planeras dock för bebyggelse enligt Örebro kommuns översiktsplan. Den översvämmade skogsmarken inom riskkartområdet är drygt 120 hektar, vilket utgör 0,2 % av kommunens totala skogsareal.

### 1000-årsflöde

En översvämning skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då nära 2 400 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även omkring 6 000 personer (dagbefolkning) och runt 1 000 arbetsställen.

Infrastrukturen påverkas vid översvämning och sammanlagt översvämmas omkring 52 km vägar (främst mindre vägar). E18/E20 översvämmas totalt i cirka 2 km fördelat på två sträckor vid Boglundsängen respektive Rosta/Västhaga. Här passerar cirka 50 000 fordon per dygn.

En översvämning kan resultera i produktionsstopp och skador på byggnader och inredning vilket kan medföra stora kostnader för företagen. Drygt 80 hektar industrimark översvämmas liksom drygt 100 industribyggnader.

Översvämning av jordbruksmark orsakar skördebortfall. Den översvämmade åkerarealen inom riskkartområdet är drygt 100 hektar, vilket utgör 0,3 % av kommunens totala åkerareal. Den översvämmade skogsmarken inom riskkartområdet är knappt 80 hektar, vilket utgör 0,1 % av kommunens totala skogsareal.

### 100-årsflöde

En översvämning skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då cirka 340 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även 40 personer (dagbefolkning) och 24 arbetsställen.

Delar av infrastrukturen påverkas vid översvämning och sammanlagt översvämmas 4,6 km vägar (främst mindre vägar). På E18/E20 översvämmas ett mindre område strax väster om överfarten över Lillån (vid Boglundsängen). Här passerar cirka 50 000 fordon per dygn. Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas främst vid de drabbade bostadsområdena samt på E18/E20.

Knappt 3 hektar industrimark översvämmas liksom 10 industribyggnader.

Den översvämmade åkerarealen inom riskkartområdet är drygt 20 hektar, vilket utgör mindre än 0,06 % av kommunens totala åkerareal. Den översvämmade skogsmarken inom riskkartområdet är drygt 50 hektar, vilket utgör 0,07 % av kommunens totala skogsareal.

### 50-årsflöde

En översvämning med omfattningen ett 50-årsflöde skulle påverka många fastighetsägare och orsaka ekonomisk skada då cirka 50 byggnader översvämmas. Översvämningen påverkar även 1-9 personer (dagbefolkning) och 1-9 arbetsställen.

Delar av infrastrukturen påverkas vid ett 50-årsflöde och sammanlagt översvämmas totalt 1,2 km mindre vägar. Framkomligheten på vägarna kommer att påverkas främst vid de drabbade bostadsområdena. 0,5 hektar industrimark översvämmas, men inga industribyggnader.

Den översvämmade åkerarealen är cirka 9 hektar, vilket utgör 0,02% av kommunens totala åkerareal. Den översvämmade skogsmarken är drygt 40 hektar, vilket utgör 0,05% av kommunens totala skogsareal.

### Skyfall

Infrastrukturen påverkas inte i särskilt stor utsträckning vid skyfallsöversvämning. Framkomligheten på vägarna kommer främst att påverkas när det kommer till mindre vägar samt i viadukter.

Industriområden drabbas särskilt vid skyfall då marken i dessa områden i stor utsträckning består i hårdgjorda ytor. Flera stora områden i exempelvis Aspholmens industriområde översvämmas vid skyfall.

Det finns flera jordbruksområden inom Örebro tätort som påverkas vid skyfall.

## Alternativ till planen

Det är svårt att för riskhanteringsplanen identifiera relevanta alternativ eftersom planen ska omfatta hela Örebro tätorts riskhantering gällande översvämningensrisker.

# Miljömål och miljö kvalitetsnormer

## Nationella miljö kvalitetsmål

Sveriges miljömål ska fungera som riktlinjer för miljöarbetet och de är det nationella genomförandet av de globala hållbarhetsmålen ekologiska dimension. Miljömålssystemet består av ett generationsmål och 16 miljö kvalitetsmål.



Nedan följer definitionerna för de miljömål som bedöms vara relevanta för planen.

### Gifrfri miljö

”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.”

### God bebyggd miljö

”Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.”

### Myllrande våtmarker

”Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.”

## Levande sjöar och vattendrag

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

## Miljökvalitetsnormer

De miljökvalitetsnormer, MKN, som finns gäller luftföroreningar, buller, påverkan på särskilda fisk- och musselvatten, grundvatten och ytvatten. Miljökvalitetsnormer är bestämmelser om lägsta godtagbara miljökvalitet avseende luft, buller och i våra vattenförekomster. Normerna anger nivåer för störningar i miljön eller föroreningsnivåer. Det finns både gränsvärdesnormer och riktvärdesnormer.

Nedan beskrivs de centrala vattenförekomsterna för yt- och grundvatten i Örebro tätort.

### Svartån

Störst ytvattenrecipient för avrinningen från centrala Örebro är Svartån från Lindbacka till Hjälmarén (SE657201-146445). Vattenförekomsten är 11 km lång och utgör en del av huvudavrinningsområdet Norrström (SE61000) som i sin tur ingår i distrikt 3, Norra Östersjön. Det finns fastställda miljökvalitetsnormer, MKN för Svartån, med statusklassning gällande kemisk och ekologisk status. Ekologisk status klassas avseende tre olika kategorier, så kallade kvalitetsfaktorer: biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska. Dessa delas i sin tur upp i ett antal parametrar.

Svartån har enligt VISS (2021a) miljöproblem avseende övergödning, vandringshinder, kanalisering och reglering. Svartån rinner delvis genom Örebro centrum och därför är den påverkad av dagvatten och föroreningar som dagvattnet för med sig. Vattnet i ån är tidvis starkt grumlat. Svartåns ekologiska status bedöms vara otillfredsställande och ån uppnår ej god kemisk status. Det anges i VISS att vattenförekomsten påverkas betydande av reningsverk (punktkälla) samt av diffusa källor från transport och infrastruktur, urban markanvändning, enskilda avlopp, jordbruk och atmosfärisk deposition. Svartån ska senast 2027 ha uppnått god ekologisk status samt god kemisk status enligt miljökvalitetsnormerna. (VISS, 2021a.)

### Lillån

Lillån är en ytvattenförekomst som sträcker sig från Hjälmarén genom Örebro tätort norrut till sjön Lången (SE657614-146620). Lillån är 10 km lång och ingår i samma huvudavrinningsområde som Svartån ovan. Lillåns ekologiska status bedöms vara otillfredsställande och ån uppnår ej god kemisk status. Påverkanskällor för Lillån är vattenbruk (punktkälla) samt diffusa källor från transport och infrastruktur, urban markanvändning, enskilda avlopp, jordbruk och atmosfärisk deposition. (VISS, 2021d.)

## Örebroåsen

Örebroåsen, Örebroområdet, SE657184-146519, är en grundvattenförekomst som ligger i centrala Örebro (VISS, 2021b). Åsen är en porakvifer för vilken den geometriska noggrannheten på grundvattenmagasinets utbredning i karteringen är god. Åsens vatten uppnår enligt Sveriges vatteninformationssystem, VISS, god kvantitativ och kvalitativ status. Bedömningen som avser kvalitativ/kemisk status grundar sig på analys med avseende på 10 parametrar utförd under 2016 och dess tillförlitlighetsklassningen på är låg. Grundvattenförekomstens går till stora delar under en stadskärna vilket gör att den bedöms vara till stor del påverkad av mänsklig aktivitet. Utifrån VISS finns det trots den kemiska statusklassning en risk att vattenkvaliteten är otillfredsställande, på grund av mänsklig påverkan (VISS, 2021b).

Grundvattenförekomsten är förutom förorenade områden också påverkad av punktkällor kopplade till vägar, Diffusa källor kopplade till urban markanvändning samt vattenuttag i form av oplanerad bortledning av grundvatten vid schakt som lett till sättningar. (VISS, 2021b.)

## Karlsund-Kilsåsen

Väster om centrala Örebro grundvattenförekomsten Karlsund-Kilsåsen, Skråmstaområdet (SE657447-146190). Karlsund-Kilsåsen är en 7 km<sup>2</sup> stor sand- och grusförekomst av typen porakvifer med ”utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter i bästa delen av grundvattenmagasinet, storleksordning 25-125 l/s (ca 2 000-10 000 m<sup>3</sup>/d)”. (VISS, 2021.) Både den kvantitativa och den kemiska statusen för grundvattenförekomsten bedöms i VISS som god. (VISS, 2021c.)

Grundvattenförekomsten är påverkad av punktkällor – förorenade områden, det finns tre EBH-klassade objekt inom den södra delen, vilka ligger på genomsläppliga jordlager. Det finns också inom förekomsten en nedlagd brandövningsplats där brandsläckningsskum innehållande PFAS använts. Åsen är även påverkad av diffusa källor – transport och infrastruktur i och med att den korsas av några större vägar, vilket innebär en risk för utsläpp om en olycka skulle ske. (VISS, 2021c.)

## Bedömning av miljökonsekvenser

Miljöbedömningen omfattar dels en bedömning av planens möjligheter till måluppfyllelse och hur den bidrar till en hållbar utveckling, dels en bedömning av vilken miljöpåverkan planen förmodas ha på ett antal utvalda miljöaspekter.

Bedömningen av miljöpåverkan har gjorts utifrån förväntad måluppfyllelse av resultatmål och åtgärds mål samt möjlig påverkan av själva åtgärderna.

## Hälsa och säkerhet

Det finns i planen väldigt många åtgärder som kan kopplas till människors hälsa och säkerhet, det bedöms vara störst fokus i riskhanteringsplanen på den här aspekten.

För aspekten hälsa och säkerhet bedöms hur väl riskhanteringsplanen skapar goda förutsättningar för människors liv och hälsa, boendes säkerhet, en minskning av fysiska störningar för befolkningen, upprätthållandet av viktiga samhällsfunktioner och hur väl den minimerar antalet människor som kan påverkas av översvämning.

## Kommentarer om planens åtgärder

Det är ett fokus på människors hälsa och det finns i planen särskilt många förebyggande åtgärder som syftar till att skapa förutsättningar för att minska risken för att en översvämningssituation påverkar befolkningen negativt.

Det finns inget föreslaget åtgärds mål eller åtgärd för resultatmålet att *dricksvattenförsörjningen ska påverkas obetydligt av översvämning*, vilket ger en osäkerhet angående om och hur detta kommer att införlivas.

Ett av åtgärds målen är *att ingen ny bostadsbebyggelse ska riskera att skadas vid översvämning*, vilket bedöms vara ett utmanande mål. Det krävs att den beskrivna åtgärden att *löpande hantera översvämningssrisker i planärenden* genomförs och följs upp.

Det skulle kunna finnas fler åtgärder avseende tillgång till katastrofstöd och psykiskt stöd om befolkningen väl skulle drabbas av en översvämning och behöva sådan hjälp.

## Bedömning av planens miljöpåverkan

Det bedöms vara positivt för hälsan att genomföra åtgärder som identifierats i sårbarhetsanalysen, till exempel att alternativa tillfartsvägar till sjukhuset utreds. Att *undersöka förutsättningar att via samarbete med andra kommuner säkra upp leveransen av omvårdnadshjälpmiddel vid en översvämning* bedöms ge en positiv påverkan på hälsan. Betydelsen av sådana åtgärder har särskilt lyfts upp i den nu pågående pandemin (Covid-19), då tillgång till material kan bli kritisk i sådana tider då det råder brist på resurser och kommunikationerna försämras.

En GIS-karta där fastigheter och översvämningshotade områden finns bedöms också kunna underlätta planering och bidra till åtgärden att löpande hantera översvämningsrisker i planärenden.

Framtagande av *nya rutiner gällande översvämnning och skyfall för skolor och förskolor* samt *beredskapsplan för evakuering av gruppbostad*er bedöms vara positivt och bidra till att värna människors hälsa och säkerhet.

Åtgärder för att värna invånarna bedöms kunna bidra till att uppfylla målet att *allmänheten informeras om översvämningsrisker*. Nivåalarm för att värna trafikanter bedöms ge en positiv påverkan på människors säkerhet.

Det bedöms vara positivt att planen fokuserar på förebyggande åtgärder, vilket torde vara mest effektivt för att befolkningen inte ska drabbas negativt i perioder med höga vattenflöden. Riskhanteringsplanen bedöms ge positiva konsekvenser för hälsa och säkerhet.

## Bedömning av nollalternativets miljöpåverkan

Människors hälsa och säkerhet kommer att påverkas negativt vid alla olika flöden i nollalternativet samt vid skyfall. Bostäder och arbetsplatser skulle översvämmas och det skulle inte finnas någon beredskap eller vidtagits några förebyggande åtgärder inför något sådant scenario. Örebro tätort med dess invånare skulle därför, i olika stor utsträckning, drabbas av bristfälliga samhällsfunktioner och en försämrad boendemiljö.

## Bebyggelse och infrastruktur

För aspekten bebyggelse och infrastruktur bedöms hur väl riskhanteringsplanen skapar goda förutsättningar för att förebygga skador på byggnader och vägar, minimera påverkan på verksamheter, upprätthålla en fungerande infrastruktur och framkomligheten för räddningsfordon och andra viktiga samhällsfunktioner.

De flesta av planens åtgärder för ekonomin är åtgärder som kan kopplas till miljöaspekten bebyggelse och infrastruktur.

## Kommentarer om planens åtgärder

Det är fokus i planen på att utreda påverkan och åtgärdsbehov för el- och distributionsanläggningar och väg E18/E20. Detta bedöms vara positivt och bidra till att uppfylla resultatmålen att samhällsviktiga funktioner upprätthålls och att framkomligheten på vägarna bibehålls.

Ny infrastruktur av riksintresse ska enligt ett åtgärds mål inte påverkas av översvämnning, vilket det kan uppstå en risk för om ett sådant placeras någonstans inom Örebro tätort. Detta bedöms vara ett utmanande mål att uppfylla i och med städernas vilja till tillväxt och eventuella kommande behov av utbyggd infrastruktur, till exempel en höghastighetsjärnväg genom staden.

Det är flera åtgärder avseende anläggningar och verksamheter där ansvaret läggs på verksamhetsutövaren. Det kan behöva följas upp och säkerställas att åtgärder vidtas vid respektive anläggning, för att verkligen se till att risken för avbrott minimerats i största möjliga mån.

Det finns förebyggande åtgärder och beredskapsåtgärder som kan kopplas till bebyggelse och infrastruktur, men inga skydds- eller återställningsåtgärder.

Planen innehåller inga åtgärder för att få undan vattnet när väl översvämning har uppstått. Det skulle kunna tas fram åtgärder för fuktsanering, planer för utrymning och åtgärder för restaurering och återuppbyggnad. Om det blir en översvämning i Örebro tätort kommer det leda till stor påverkan på bebyggelse och infrastruktur, som sannolikt kommer att vara väldigt sårbar vid ett sådant scenario. Det skulle förmodligen behövas åtgärder för återställning och även åtgärder som att utreda om det finns områden som skulle bli isolerade av en översvämning för att byggnationen blir instängd.

### **Bedömning av planens miljöpåverkan**

Åtgärderna i planen bedöms vara positiva för bebyggelse och infrastruktur. Det bedöms inte finnas några åtgärder som ger en negativ miljöpåverkan på miljöaspekten.

Översvämningsfrågan bör även ha en väsentlig roll i den fysiska planeringen, så det bedöms vara positivt att löpande hantering av översvämningsrisker i planeringen har tre olika ansvariga aktörer och att detta prioriteras.

Det är bra att planen innehåller flera åtgärder avseende dagvattenhantering, vid både skyfall och höga flöden, i form av åtgärder för planering för att pröva möjligheten att anlägga fördröjningsdammar, skapande av våtmarksområden och utredning av hur vattendragen kan utgöra buffertzoner vid översvämning.

Riskhanteringsplanen bedöms ge positiva konsekvenser på bebyggelse och infrastruktur och särskilt kunna innebära att det finns en god beredskap för översvämningsrisker.

### **Bedömning av nollalternativets miljöpåverkan**

Bebyggelse och infrastruktur bedöms påverkas betydande negativt av nollalternativet. Särskilt vid de högsta flödena kommer större vägar och på så vis framkomligheten påverkas väsentligt. Det är många byggnader som drabbas och kan skadas och att inte ha några förebyggande åtgärder eller någon beredskap vid ett översvämningsscenario bedöms ge stora negativa konsekvenser.

Viktiga samhällsfunktioner och infrastruktur kan slås ut, vilket dessutom kan medföra en påverkan på ett större geografiskt område än det översvämmade området.



## Kulturmiljö

För aspekten kulturmiljö bedöms hur väl riskhanteringsplanen skapar goda förutsättningar för att bevara kulturarvet, kulturvärdesobjekt och fornlämningar intakta och begränsa skador på värdefulla kulturmiljöer.

Centrala Örebro utpekades som ett riksintresse för kulturmiljövård 1996 av Riksantikvarieämbetet och har en kärna av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

### Kommentarer om planens åtgärder

Det finns i planen två förebyggande åtgärder föreslagna för kulturarvet, att det ska tas fram *utredningar av vilka kulturarvsobjekt som hotas av översvämning och vilka åtgärder som behövs* samt *ta fram en utredning av kulturmiljöernas sårbarhet*. Det är viktigt att dessa prioriteras så att det kan tas fram åtgärder så att arbetet med dem kan inledas. De två föreslagna åtgärderna är också åtgärder som är kvar från den tidigare planen. I uppföljningen står det att åtgärderna nedprioriterades och därför inte utfördes. I den nya planen har åtgärderna en lägre prioriteringsgrad än tidigare, så det skulle kunna formuleras tydligare varför samma åtgärder föreslås på nytt och vilken förändring som gjorts som innebär att de kommer att införlivas denna gång.

Det finns i planen inga föreslagna åtgärder för kulturmiljö gällande skydd, beredskap eller återställning/uppföljning.

### Bedömning av planens miljöpåverkan

Utredningar för att se vilka kulturarvsobjekt som hotas av översvämning och vilken sårbarhet kulturmiljöerna bedöms vara positivt och ett steg i rätt riktning för att skydda kulturmiljön i Örebro tätort. Dessa åtgärder bedöms innebära en positiv påverkan på kulturmiljön. Det bedöms inte vara några av de övriga åtgärderna som innebär en negativ påverkan på kulturmiljön.

Vid vidtagande av åtgärder för att skydda centrala Örebro från översvämning och höga flöden behöver det dock tas hänsyn till att mycket av den äldre bebyggelsen inom riksintresseområdet är gjord av trä. Träbyggelse är känsligt för fluktuationer i vattennivå eftersom grundläggningen kan ruttna vid kontakt med syre. Detta innebär att bortledning av vatten kan innebära en negativ påverkan såväl som höga flöden.

För att riskhanteringsplanen ska ge positiva konsekvenser för kulturmiljön bedöms det behövas fler beredskapsåtgärder i form av planering för att minimera skada på byggnader och andra objekt och inte stanna vid utredningar om vilka objekt som skadas.

### Bedömning av nollalternativets miljöpåverkan

Många kulturområden och objekt ligger belägna högt, vilket innebär att de inte bedöms påverkas så mycket av en översvämning. Centrala Örebro med dess kärna av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och som utgör riksintresse för

kulturmiljö, kommer dock att påverkas negativt om nivåerna i Svartån stiger och det bli översvämmat. En stor del av denna bebyggelse också gjord av trä, vilket inte är lika tåligt som moderna byggnader, utan bedöms kunna skadas vid höga vattennivåer.

## Naturmiljö

För aspekten natur- och vattenmiljö bedöms hur väl riskhanteringsplanen skapar goda förutsättningar för att värna skyddade naturområden, vattenmiljön, arters överlevnad och spridningsförmåga och för att skydda och begränsa skador på livsmiljöer och ekosystemen vid en översvämning.

I avgränsningen för MKB:n för riskhanteringsplanen var skyddade områden avseende natur en av aspekterna som skulle ingå i miljöbedömningen. Det finns dock inga föreslagna åtgärder för specifikt naturmiljö i planen, det finns ett åtgärdsförslag att: *utreda om det finns flora och/eller fauna som skulle skadas allvarligt vid översvämning eller skyfall i naturskyddsområden.*

Det finns ett resultatmål som omfattar skyddade områden:

*Inga skyddade områden ska ta allvarlig skada av en översvämning eller skyfall.*

Skyddade områden som bedöms vara översvämningshotade vid alla olika beskrivna flöden samt vid skyfall beskrivs i tabell 9.1 nedan ur riskhanteringsplanen.

Tabell 7.1. Skyddade områden som är översvämningshotade vid 50-, 100-, 1000-årsflöde, BHF och skyfall.

Namn	Beskrivning
Oset och Rynningeviken	Naturresevat
Oset-Rynningeviken	Natura 2000 – habitatdirektivet och fågeldirektivet
Boglundsängen	Naturresevat
Bista, Jägarbacken	Vattenskyddsområde
Svartån	Skyddade områden dricksvatten (VFF)
Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet	Skyddade områden dricksvatten (VFF)

## Kommentarer om planens åtgärder

Det finns i planen inga åtgärder som avser att hantera Örebros skyddade natur, naturmiljö eller ekosystem, varken förebyggande åtgärder eller åtgärder för skydd, beredskap eller återställning/uppföljning. Det är osäkert hur resultatmålet att inga skyddade områden ska ta allvarlig skada av översvämning eller skyfall kommer att uppnås i och med detta.

Åtgärdsförslaget att utreda hur flora och fauna i skyddade områden påverkas av en översvämning borde konkretiseras till en faktisk åtgärd. Det borde även tas fram förslag på återställande åtgärder om en översvämning skulle visa sig skada naturmiljön. Häckande fåglar påverkas sannolikt negativt av en översvämning och om det blir vatten stående under en längre tidsperiod förloras födosökmöjligheter för många arter.

Det skulle kunna göras en koppling mellan grundvattenbrist och översvämning och tas fram åtgärder för att skapa ett buffertsystem uppströms staden för detta. Vid utredningar av våtmarker skulle det kunna beaktas att det kan skapas ett system som tar hand om vattnet för att sedan fylla på grundvattenmagasinen med. Överskott av vatten skulle kunna ledas till befintliga magasin genom dräneringsledningar eller genom öppna system. Det skulle även kunna skapas ett nytt grundvattenmagasin för att på så vis ha en ytterligare buffert vid framtida torka och brist på grundvatten.

Ett åtgärds mål är att det ska finnas ett underlag för fortsatt arbete med att minska risken för att föroreningar sprids från förorenade områden och miljöfarliga verksamheter vid en översvämning. Detta underlag bedöms bidra till att en negativ påverkan på naturmiljön kan förebyggas.

### Bedömning av planens miljöpåverkan

Översvämning bedöms kunna vara positivt för våtmarksområden och liknande områden med sådan flora och fauna. Att det i planen inte finns några föreslagna åtgärder för naturmiljön bedöms därför innebära en försumbar påverkan för sådana blöta områden. En åtgärd i planen är att utreda möjligheten till och effekter av att skapa fler våtmarker uppströms Örebro stad och vilka arealer som krävs för att förebygga översvämning, vilket bedöms kunna skydda yt- och grundvatten och vara positivt för vattenmiljön.

Det är positivt att det inte finns några åtgärder som innebär att till exempel skyddsvallar byggs kring våtmarksområden som behöver en tillförsel av vatten. Sådan invallning skulle också kunna påverka djurs rörelsemönster och spridningsförmåga och skapa barriäreffekter. Det bedöms inte föreligga några åtgärder i planen som direkt påverkar naturmiljön negativt.

Riskhanteringsplanen bedöms däremot kunna innebära en indirekt negativ påverkan på naturmiljön avseende arter och ekosystem som är anpassade för mer torra förhållanden. Detta eftersom det finns en risk att miljöaspekten tappas bort avseende riskhanteringen för översvämningar då det inte finns några föreslagna åtgärder för att skydda den naturmiljö som eventuellt behöver skyddas vid höga flöden eller skyfall. Det är heller ej utrett hur naturmiljön inom de översvämningshotade områdena påverkas vid översvämning.

### Bedömning av nollalternativets miljöpåverkan

Våtmarksområden och vattenmiljön bedöms kunna påverkas positivt vid nollalternativet, så länge detta inte innebär en översvämning med förorenat vatten, eftersom vattenområden gynnas av översvämningar och en tillförsel av vatten. Fågellivet missgynnas sannolikt av höga flöden och stående vatten som kan försvåra födosök och skapa hinder under häckningsperioder.

Övrig naturmiljö är inte utredd om den kommer påverkas positivt eller inte av höga flöden eller skyfall.

# Avstämning mot miljömål och normer

## Nationella miljökvalitetsmål

Nedan beskrivs hur miljömålen bedöms påverkas av planens genomförande. (Illustrationer av respektive mål från Naturvårdsverket, 2019.)

### Giffri miljö

Det bedöms ligga i linje med miljömålet att planen innehåller åtgärder för att utreda hur förorenade områden och miljöfarliga verksamheter kan påverkas av översvämningar och för att utreda sårbarheten för översvämning vid reningsverket.



Det bedöms vara negativt att det inte finns några åtgärder som gäller återställning, till exempel planer för sanering om översvämning väl inträffat och fått konsekvenser gällande utläckage och förorenings spridning.

Nollalternativet bedöms innebära en negativ påverkan på miljömålet, då det i det scenariot inte finns någon beredskap eller några förebyggande åtgärder som minimerar risken för förorenings spridning vid en översvämningssituation. Om det inte skapas varningssystem i trafiken eller förutsättningar för att behålla framkomligheten på vägarna kan farligt gods och bränsle läcka ut genom skadade fordon och på så vis innebära ett utsläpp av gifter till miljön.

### God bebyggd miljö

En fungerande riskhanteringsplan för översvämningssrisker bedöms vara väsentligt för att skapa en god bebyggd miljö. Planen bedöms ha bra förutsättningar för att hantera översvämningssrisker i tätorten, om mål och åtgärder följs upp och genomförs.



I planen framhävs att översvämningssrisker löpande ska hanteras i planärenden, vilket bedöms vara positivt för miljömålet. Ett av målen i planen är att ingen ny bebyggelse eller ny infrastruktur av riksintresse ska hotas av översvämning och ny infrastruktur av riksintresse ska inte påverkas av översvämning, vilket bedöms medföra en god bebyggd miljö.

Nollalternativet bedöms medföra en negativ påverkan på miljömålet. Detta i och med att det inte skapas förutsättningar för att vidta förebyggande åtgärder för att hantera en översvämningssituation och att det kan få konsekvenser för samhälle och befolkning.

### Myllrande våtmarker

Åtgärder som föreslår utredningar gällande anläggande av våtmarker bedöms vara positivt för miljömålet. Det föreslås inga åtgärder som har en direkt negativ påverkan på våtmarker i form av barriäreffekter eller bortledning av vatten. Det kan dock vara något att uppmärksamma vid planeringsinsatser för att minimera



översvämningssrisker, så att våtmarksområden inte får en minskad tillgång på vatten.

Att länsstyrelserna enligt delförvaltningsplanen på vattenförvaltningen *ska ta fram en ny eller uppdatera befintlig våtmarksstrategi för länet* bedöms vara positivt för miljömålet. Denna strategi kan sedan med fördel kopplas till riskhanteringsplanens förebyggande åtgärder.

Nollalternativet bedöms medföra en positiv påverkan på våtmarksområden, om översvämningssituationen inte blir för långvarig så att den skapar hinder för arter att röra sig, fortplanta sig eller söka föda.

## Levande sjöar och vattendrag

Utredningar gällande att anlägga våtmarker bedöms vara positivt även för detta miljömål, eftersom våtmarker buffrar föroreningar och förbättrar vattenförekomsternas ekologiska och kemiska status. Däremot skulle målet kunna gynnas ännu mer om åtgärder togs fram som också kopplar ihop översvämning med en förmodad framtida grundvattenbrist och skapar buffertsystem för detta.



Det bedöms kunna skapas synergieffekter om riskhanteringsplanens åtgärder kopplas till Jordbruksverkets kommande *vägledning för länsstyrelserna om identifiering och nedläggning av markavvattningsanläggningar som inte längre fyller någon funktion, i syfte att återskapa olika vattenhållande strukturer som bidrar till att hålla kvar vatten i landskapet*. Detta skulle kunna leda till att ett buffertsystem som fyller på grundvattenmagasinen införlivas.

Nollalternativet bedöms medföra positiv påverkan på miljömålet, då många sjöar och vattendrag gynnas av en tillförsel av vatten, under förutsättning att vattnet inte är förorenat.

## Miljökvalitetsnormer

Riskhanteringsplanen bedöms kunna ha en positiv påverkan på MKN för yt- och grundvatten, beroende på om åtgärder genomförs som tänkt gällande förorenade områden och om dessa ger resultat. Utredningar gällande att anlägga våtmarker bedöms bidra till uppfyllandet av MKN eftersom våtmarker buffrar föroreningar och förbättrar vattenförekomsternas ekologiska och kemiska status.

Det bedöms vara positivt att det sker en samordning mellan riskhanteringsplanen och vattenplaneringen genom åtgärder som att länsstyrelserna ska genomföra en sektorsövergripande vattenplanering med en helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv och att vattenplaneringen ska ha fokus på de vattenförekomster där det behövs åtgärder för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas.

Det finns inga åtgärder som gäller återställning, till exempel planer för sanering om översvämning väl har inträffat som har fått konsekvenser gällande föroreningsspridning. Detta bedöms kunna påverka MKN negativt.

Nollalternativet bedöms ge en försumbar påverkan på MKN:s uppfyllande avseende ytvatten, om det tillkommande vattnet inte är förorenat. Det föreligger en viss risk att översvämningar drabbar miljöfarliga verksamheter och trafiksituationen, vilket kan innebära olyckor som leder till bränsleläckage och föroreningsspridning och på så sätt påverka den kemiska statusen negativt.

Översvämningar och höga flöden som uppkommer vid nollalternativet bedöms få en positiv påverkan avseende grundvattenförekomsternas kvantitativa status, då de innebär en tillförsel av vatten.

Ingen av övriga normer bedöms komma att påverkas av varken planens genomförande eller nollalternativet.

## Sammanfattad bedömning

Den nya riskhanteringsplanen bedöms ha en god ambitionsnivå och kunna skapa bra förutsättningar för att handskas med översvämningssrisker inom Örebro tätort. Dess fokus ligger huvudsakligen på människors hälsa och den behandlar inte i särskilt stor utsträckning kultur- eller naturmiljön. Det föreligger inga åtgärder avseende återställning och uppföljning, vilket skulle kunna innebära negativa konsekvenser i efterspelet från en eventuell översvämningssituation.

Riskhantering för översvämning bör ha en väsentlig roll i den fysiska planeringen. Det bedöms vara positivt att åtgärden ”Löpande hantera översvämningssrisker i planärenden” är återkommande i planen, med olika ansvariga aktörer i både kommunen, länsstyrelsen och Trafikverket. Det är bra att planen innehåller flera åtgärder avseende dagvattenhantering, skapande av våtmarksområden och utredning av hur vattendragen kan utgöra buffertzoner vid översvämning.

De resultatmål till vilka det inte finns några sammankopplade åtgärder skulle kunna ses över för att öka utsikten till måluppfyllelse. En förutsättning för den generella måluppfyllelsen av planen är att det finns tillräckligt med resurser och organisation för att genomföra föreslagna åtgärder. En annan betydande faktor är att uppföljning sker under arbetets gång och att möjligheterna till måluppfyllelse kontinuerligt utvärderas.

Det bedöms vara positivt att planen innehåller så många förebyggande åtgärder, eftersom dessa minskar risken för att översvämning överhuvudtaget sker.

Sammanfattningsvis bedöms den nya riskhanteringsplanen ha goda förutsättningar för att medföra en positiv påverkan på miljöaspekterna hälsa, säkerhet, bebyggelse, infrastruktur och kulturmiljö med försumbara negativa effekter på miljöaspekten naturmiljö.

Riskhanteringsplanen bedöms ligga i linje med de nationella miljö kvalitetsmålen samt inte motverka uppfyllandet av miljö kvalitetsnormer för yt- eller grundvatten.

## Slutsats och rekommendationer

För ett framgångsrikt genomförande av åtgärderna i den nya riskhanteringsplanen bedöms det behöva avsättas en hel del resurser och att åtgärderna aktivt prioriteras. Det blir sannolikt viktigt att nödvändiga resurser finns tillgängliga för respektive ansvarig aktör, för varje åtgärd i deras olika ansvarsområden, för att målen ska kunna uppfyllas.

Flera av åtgärderna handlar om utredning, kartläggning och utformning av rutiner, vilka utgör förhållandevis indirekta åtgärder. Dessa bedöms ställa krav på en tydlig ansvarsfördelning och organisation för ett framgångsrikt genomförande som ger resultat. Det är viktigt att mål och åtgärder tydligt kommuniceras ut till de ansvariga aktörerna.

Möjligheterna att uppnå planens mål och att åtgärder genomförs bedöms förstärkas av att länsstyrelsen kommer ha uppstartsmöten med ansvariga verksamhetsutövare när planen beslutats och att dessa möten ska resultera i tidplaner för genomförande, uppföljning och avstämning. Det bedöms av stor vikt att dessa konkreta tidplaner tas fram och sedan följs. Om målen ska kunna nås behöver åtgärderna sannolikt utvärderas och justeras över tid.

Det vore fördelaktigt om den handlingsplan som ska tas fram av Örebro kommun för skyfall och översvämning, med åtgärder för att förebygga, hantera och minimera konsekvenserna av skyfall och översvämning, även den samspelar med övriga strategiska dokument som hanterar frågan om översvämningsrisker, till exempel risk- och sårbarhetsanalysen, klimatanpassningsplanen och Örebros översiktsplan.

Det rekommenderas att det tas fram åtgärder som kopplar ihop grundvattenbristen med översvämningsfrågan eftersom detta sannolikt kommer att vara ett återkommande problem att hantera för Örebro stad med omnejd.

Inför slutförandet av planen skulle denna med fördel kunna kompletteras med fler åtgärder för kulturmiljön, förslagsvis avseende beredskap.

## Referenser

Länsstyrelsen i Örebro län. Riskhanteringsplan Örebro cykel 2, version 7.

Miljöbalk (1998:808)

Miljöbedömningsförordning (2017:966)

Naturvårdsverket, 2019. Sveriges miljömål. <http://www.sverigesmiljomal.se/>  
[2021-02-08]

VISS, 2021a. Svartån från Lindbacka till Hjälmarenen.  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA70693410> [2021-02-18]

VISS, 2021b. Örebroåsen, Örebroområdet.  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA36002428> [2021-02-14]

VISS, 2021c. Karlslund-Kilsåsen, Skråmstaområdet.  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA52525555> [2021-02-24]

VISS, 2021d. Lillån från Lången.  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA85820950> [2021-02-24]

Örebro kommuns hemsida (orebro.se)



# Bilagor

Bilaga 1 – Samrådsredogörelse

Bilaga 2 – Beslut om betydande miljöpåverkan



Länsstyrelsen  
Örebro län

Materialet är framtaget av Structor Miljöteknik AB

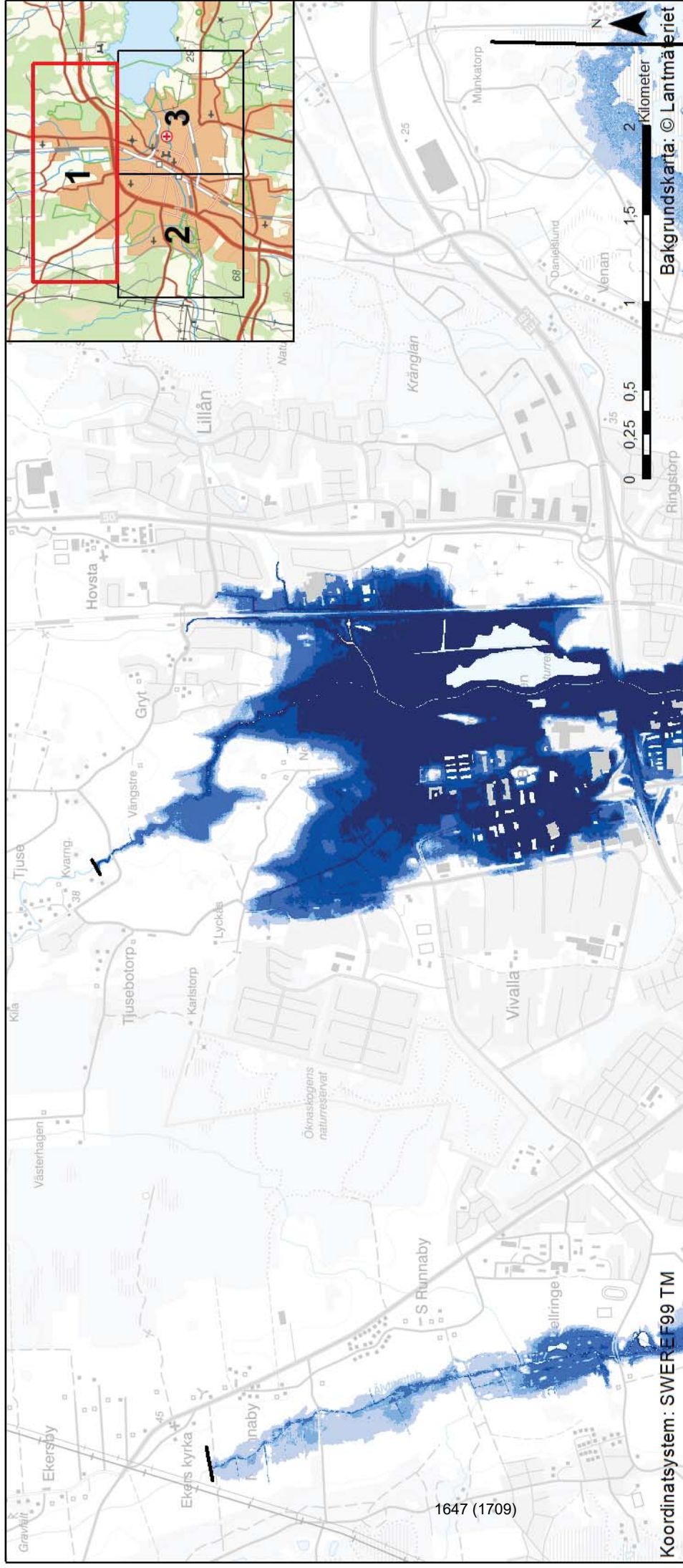
**Structor**

## Bilaga 2 – Hotkartor

# Karta 1 Örebro

## Hotkarta för beräknat högsta flöde\*

Framtagen inom Förordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter

- < 0,3
- 0,3 - 0,5
- 0,5 - 1,0
- 1,0 - 1,5
- > 1,5

Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering samt interaktiva riskkartor:	<a href="https://gis.app.msb.se/apps/oversvarvanningsportal/avancerade-kartor/hot-och-riskkartor/orebro.html">https://gis.app.msb.se/apps/oversvarvanningsportal/avancerade-kartor/hot-och-riskkartor/orebro.html</a>
Flöde:	Beräknat högsta flöde (*dagens klimat)
Ansvarig:	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Fastställt:	2019-06-25
Dataskällor:	Lantmäteriet, MSB



# Karta 3 Örebro

## Hotkarta för beräknat högsta flöde\*

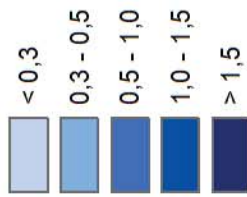
Framtagen inom Förordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



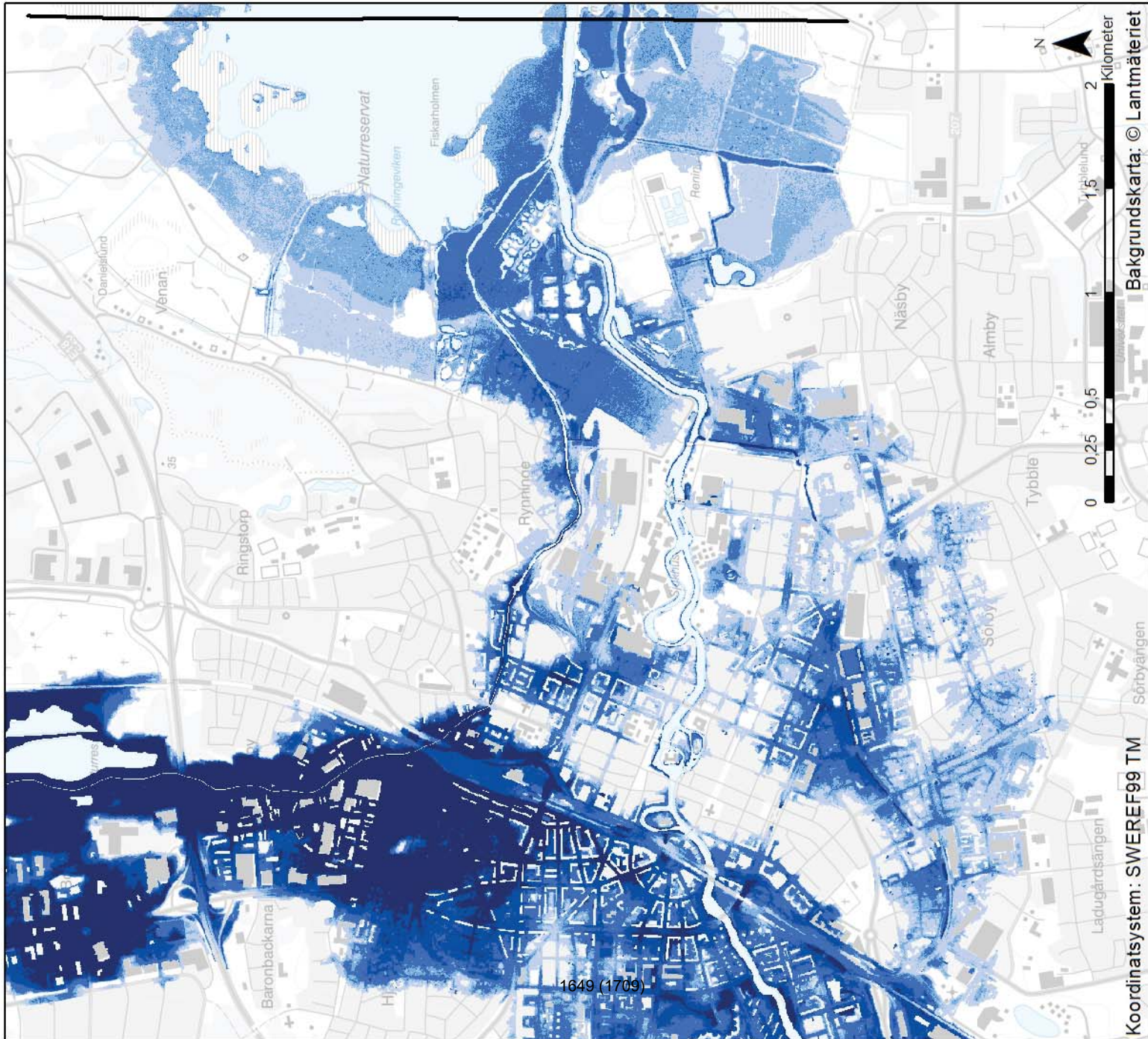
### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter



Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering samt interaktiva riskkartor:	<a href="https://gisapp.msb.se/apps/oversva_mningsportal/avance_rade_kartor/hot_och_riskkartor/orebro.html">https://gisapp.msb.se/apps/oversva_mningsportal/avance_rade_kartor/hot_och_riskkartor/orebro.html</a>
Flöde:	Beräknat högsta flöde (*dagens klimat)
Ansvarig:	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Fastställd:	2019-06-25
Data källor:	Lantmäteriet, MSB

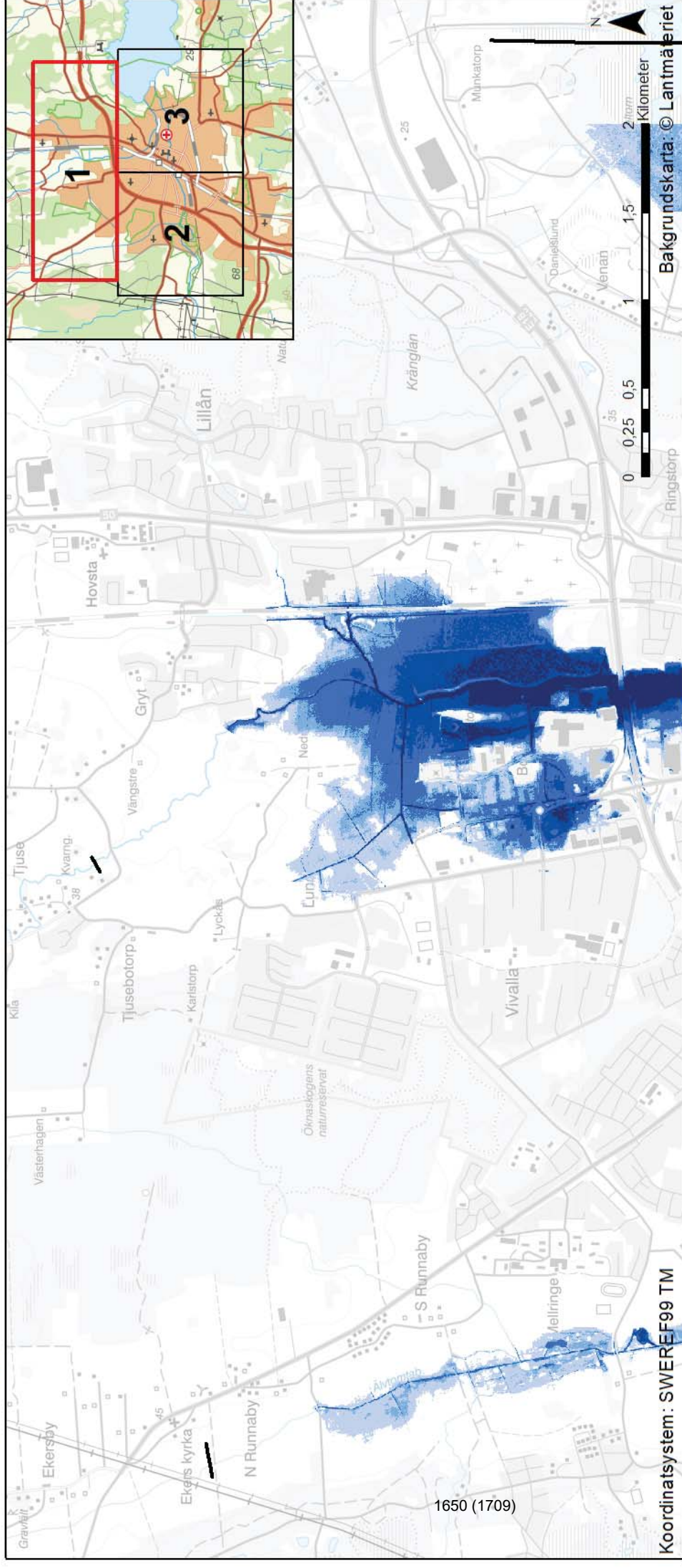


1649 (1709)

# Karta 1 Örebro

## Hotkarta för 1000-årsflöde\*

Framtagen inom Förordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter

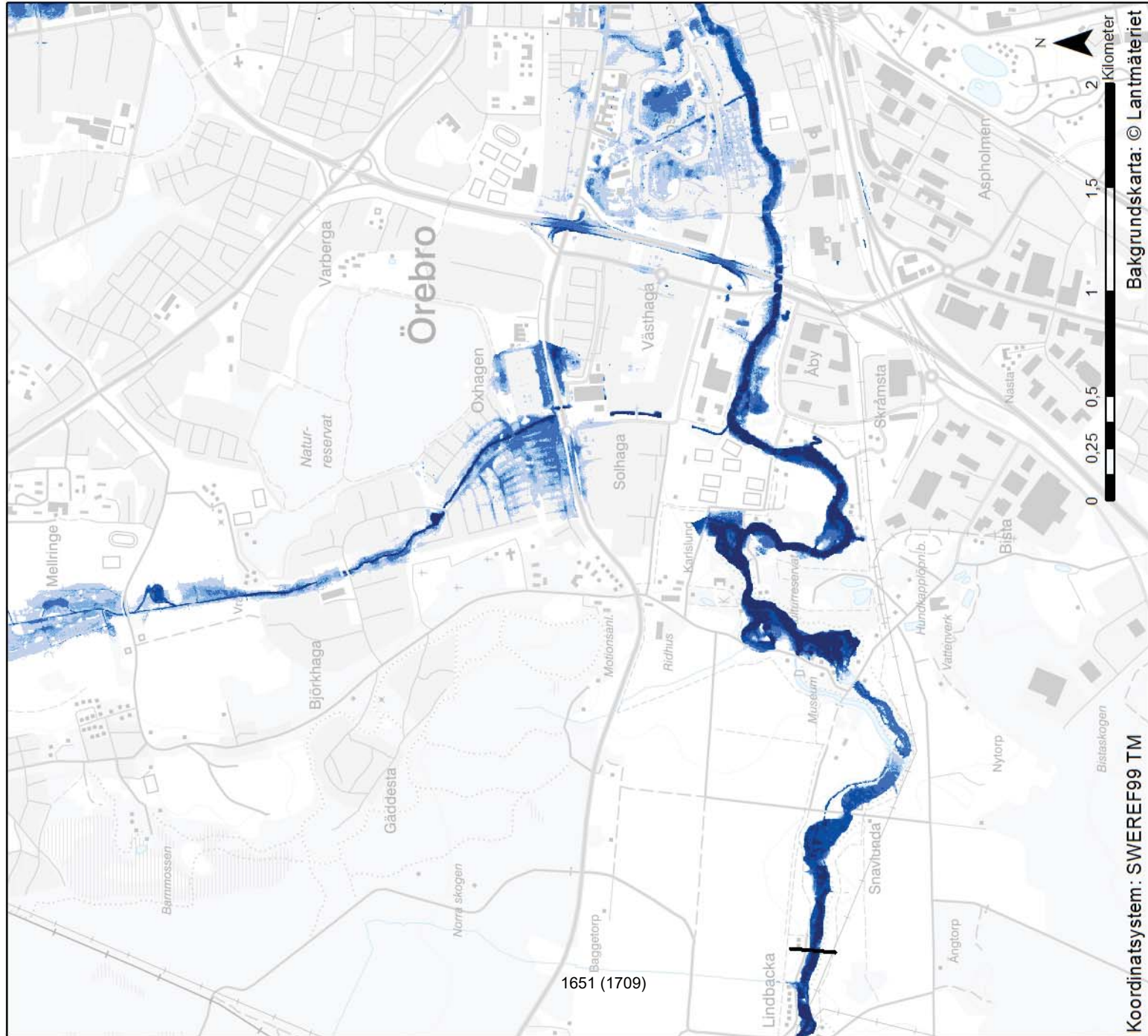
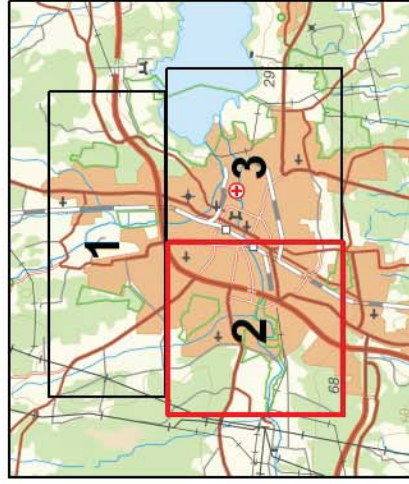
- < 0,3
- 0,3 - 0,5
- 0,5 - 1,0
- 1,0 - 1,5
- > 1,5

Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering:	<a href="https://ext-geodata.katalog.lansstyrelsen.se/Geodatakatalogen/">https://ext-geodata.katalog.lansstyrelsen.se/Geodatakatalogen/</a>
Flöde:	1000-årsflöde (*klimatfaktor 1,15)
Ansvarig:	Örebro kommun
Fastställedd:	2018-03-15
Datakällor:	Lantmäteriet, Örebro kommun

# Karta 2 Örebro

## Hotkarta för 1000-årsflöde\*

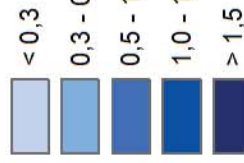
Framtagen inom Förordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter



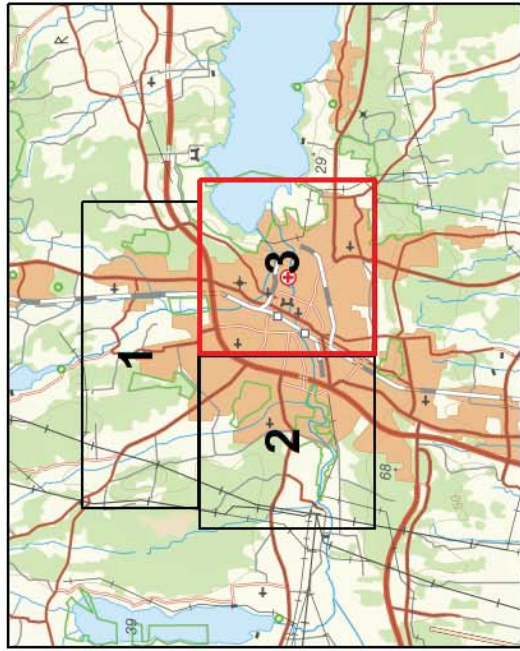
Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering:	<a href="https://ext-geodata.kata.lansstyrelsen.se/Geodatakatalogen/">https://ext-geodata.kata.lansstyrelsen.se/Geodatakatalogen/</a>
Flöde:	1000-årsflöde (*klimatfaktor 1,15)
Ansvarig:	Örebro kommun
Fastställt:	2018-03-15
Data källor:	Lantmäteriet, Örebro kommun



# Karta 3 Örebro

## Hotkarta för 1000-årsflödet\*

Framtagen inom Förordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



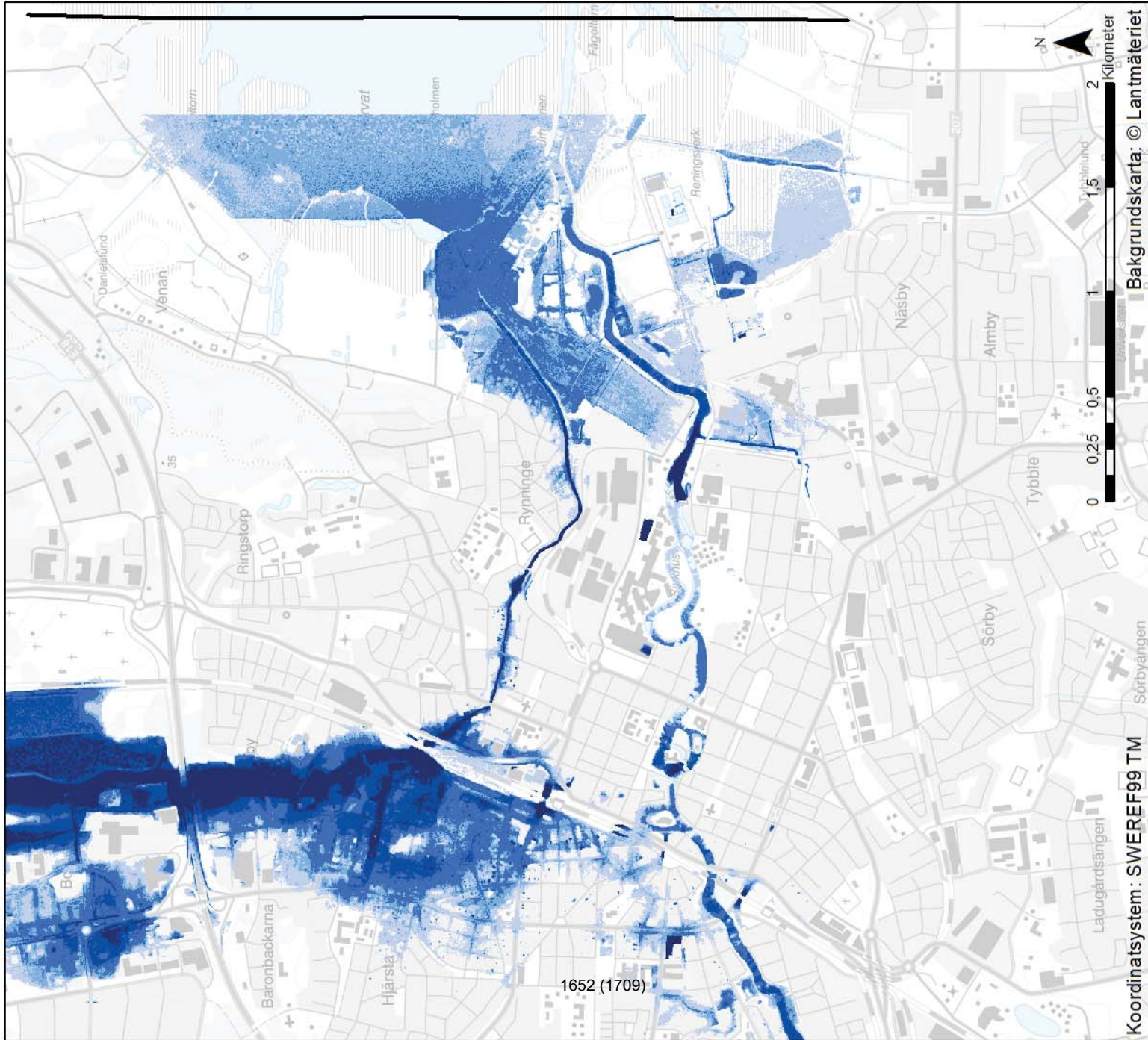
### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter



Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering:	<a href="https://ext-geodata.katalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/">https://ext-geodata.katalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/</a>
Flöde:	1000-årsflöde (*klimatfaktor 1,15)
Ansvarig:	Örebro kommun
Fastställt:	2018-03-15
Data källor:	Lantmäteriet, Örebro kommun

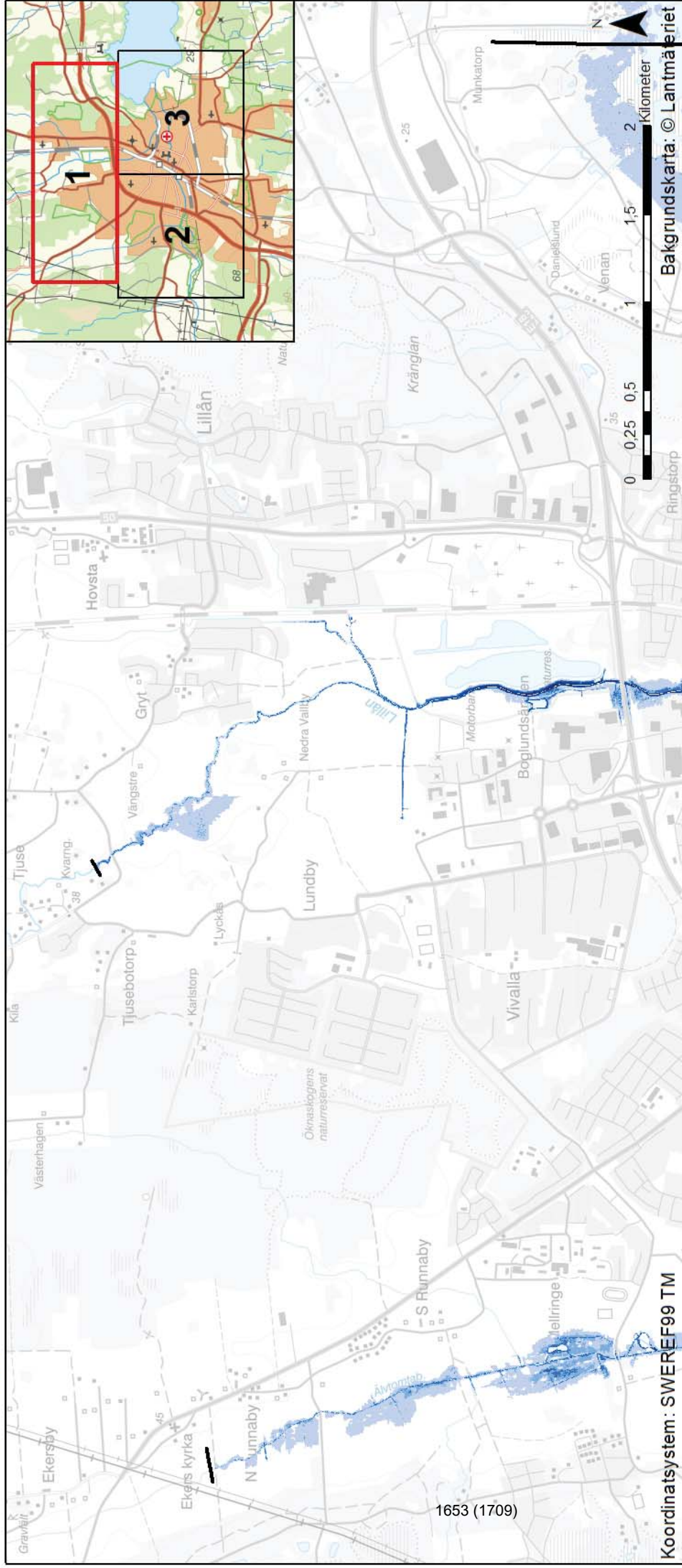


1652 (1709)

# Karta 1 Örebro

## Hotkarta för 100-årsflöde\*

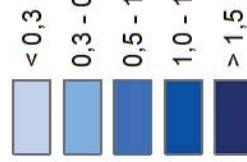
Framtagen inom Förordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter

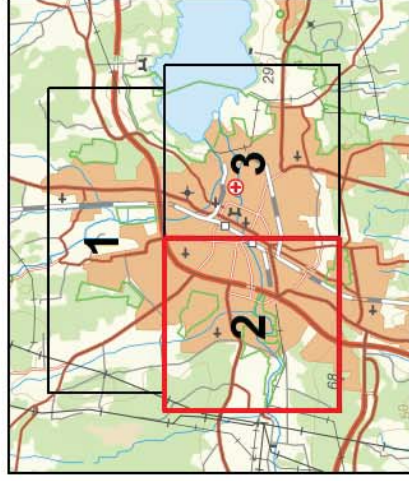


Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering samt interaktiva riskkartor:	<a href="https://gis.app.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/hot-och-risikkartor/orebro.html">https://gis.app.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/hot-och-risikkartor/orebro.html</a>
Flöde:	100-årsflöde (*Klimatanpassat för år 2100)
Ansvarig:	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Fastställd:	2019-06-25
Datakällor:	Lantmäteriet, MSB

# Karta 2 Örebro

## Hotkarta för 100-årsflöde\*

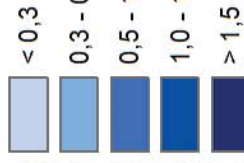
Framtagen inom Fördordningen (SFS 2009:956) om översvämningsrisker



### Teckenförklaring

— Gräns för riskkarta

### Vattendjup i meter



Tätort:	Örebro
Vattendrag:	Svartån
Översvämningskartering samt interaktiva riskkartor:	<a href="https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/hot-och-riskkartor/orebro.html">https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/hot-och-riskkartor/orebro.html</a>
Flöde:	100-årsflöde (*Klimatanpassat flöde för år 2100)
Ansvarig:	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Fastställedd:	2019-06-25
Dataskällor:	Lantmäteriet, MSB

