

FEBRUARI 2015
LÄNSSTYRELSEN HALLANDS LÄN

MILJÖKONSEKVENSBESKIVNING RISKHANTERINGSPLAN FÖR ÖVERSVÄMNINGSRISKER

KUNGSBACKA

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00

FAX 010 850 10 10

WWW cowi.se

FEBRUARI 2015
LÄNSSTYRELSEN HALLANDS LÄN

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING RISKHANTERINGSPLAN FÖR ÖVERSVÄMNINGSRISKER

KUNGSBACKA

PROJEKTNR.	A063605
DOKUMENTNR.	1
VERSION	1.0
UTGIVNINGSDATUM	2015-02-20
UTARBETAD	Lina Hammarstrand, Viktoria Viklander
GRANSKAD	Peter Norberg, Catrin Kåldman (Länsstyrelsen)
GODKÄND	Peter Norberg

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
2	Bakgrund och syfte	8
2.1	Bakgrund	8
2.2	Samråd	8
2.3	Syfte	8
2.4	Avgränsning	9
3	Arbetet med att ta fram en riskhanteringsplan	10
3.1	Översvämningskartering av Kungsbackaån	10
3.2	Riskkartor och konsekvensbeskrivning	13
3.3	Nollalternativet	14
3.4	Översvämningsutredning och förslag på åtgärder	19
3.5	Resultatmål	22
4	Miljöförutsättningar och konsekvenser	24
4.1	Stads- och landskapsbild	24
4.2	Naturmiljö	29
4.3	Kulturmiljö	41
4.4	Rekreation och friluftsliv	45
4.5	Människors hälsa, samhällsviktig verksamhet och infrastruktur	48
5	Samlad bedömning	55
5.1	Konsekvensmatris	55
5.2	Måluppfyllelse av resultatmål enligt riskhanteringsplanen	57
5.3	Avstämning mot miljömål	58

6	Kontroll och uppföljning	61
7	Referenser	62
Bilaga 1		65
7.1	Åtgärdsförslag	65
7.2	Konsekvenser av riskhanteringsplanens förslag till ytterligare åtgärder	67

1 Sammanfattning

Flera av de förändringar i temperatur och nederbörd som sker då klimatet förändras påverkar avrinningen till vattendragen. Både avseende totala mängden vatten men också hur den fördelas under året (Klimatanpassningsportalen 2015). Som en följd av klimatförändringar kommer ökad nederbörd både som regnmängd, intensitet och återkomstmonster tillsammans med höjning av havsnivåer att orsaka översvämningar i vissa områden. För att förebygga framtida översvämningar har Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) tagit fram en förordning (SFS 2009:956) om översvämningsrisker som baseras på EG direktivet 2007/60. Genom en kartläggning av översvämningsskänliga områden har bland annat Kungsbacka tätort utpekats som ett av dessa områden (MSB 2014). MSB har tagit fram hotkartor med utbredningsområden och vattendjup för olika flöden i Kungsbackaån (MSB 2014). Utifrån dessa har Länsstyrelsen i Hallands län utarbetat riskkartor för de områden som riskerar att täckas av vatten vid de olika flödena, samt påbörjat arbetet med att ta fram en riskhanteringsplan för att hantera översvämningsskiken. Riskhanteringsplanen omfattas av bestämmelserna om miljöbedömningar för planer och program enligt 6 kap.11-18 §§ miljöbalken och detta dokument utgör den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska upprättas.

I miljökonsekvensbeskrivningen har konsekvenserna för riskhanteringsplanen och de åtgärdsförslag som lagts fram i en översvämningsskartering från DHI (Svensson et al. 2009) bedömts. Bedömningen har jämförts med ett nollalternativ där inga åtgärder görs. Konsekvensanalysen har delats in i de delsträckor som omfattas i åtgärdsförslagen med fokus på stads och landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv samt människors hälsa, samhällsviktig verksamhet och infrastruktur. I DHIs översvämningsskartering finns rekommendationer på åtgärder som bör utföras på kort och lång sikt för att förhindra översvämning (Svensson et al. 2009). Fokus i denna MKB ligger på att bedöma miljöpåverkan från de rekommenderade åtgärdena på kort sikt. Vissa av åtgärdsförslagen är redan utförda av Kungsbacka kommun, vilket framgår av dokumentet.

En sammanfattning av konsekvenserna finns under kapitel 5 och redovisas både som en konsekvensmatris och som en måluppfyllelse av resultatmålen enligt riskhanteringsplanen. Resultaten visar att åtgärdena av planen kommer att medföra både negativa och positiva konsekvenser för de olika fokusområdena. Påverka är dock ofta övergående och kortvarig varför konsekvenserna generellt blir små. I jämförelsen med nollalternativet har planen en positiv påverkan och medför positiva konsekvenser för samhället och miljön vid ett framtida översvämningsscenario. Målen i riskhanteringsplanen uppnås inte helt i och med riskhanteringsplanens åtgärdsförslag. MKB ger därför en ökad insikt i det väsentliga i att fortsätta arbetet med de planer som kommunen har med de långsiktiga åtgärdena som föreslås i planen tillsammans med ytterligare mer specifika och detaljerade utredningar.

2 Bakgrund och syfte

2.1 Bakgrund

För att förebygga framtida översvämningar har Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) tagit fram en förordning (SFS 2009:956) om översvämningsrisker som baseras EG direktivet 2007/60. I förordningen redogörs för hur arbetet med översvämningsrisker ska bedrivas. Arbetet indelas i tre steg. I det första steget har MSB kartlagt områden i Sverige med betydande översvämningsrisk. I kartläggningen har 18 områden identifierats, varav Kungsbacka tätort är ett av dessa (MSB 2014). I steg två har MSB tagit fram hotkartor med utbredningsområden och vattendjup utifrån olika flöden. Hotkartorna visar vattnets utbredning och djup vid ett 50 årsflöde, ett klimatanpassat 100-årsflöde och vid ett beräknat högsta flöde (MSB 2014). I samband med detta steg har Länsstyrelsen tagit fram riskkartor för de områden som riskerar att täckas av vatten vid de olika flödena. Det sista steget enligt SFS 2009:956 innebär att en riskhanteringsplan för att hantera översvämningsrisken ska tas fram för de områden där betydande översvämningsrisk råder. Denna plan ska utgå från de hot- och riskkartor som har tagits fram och mål som sätts för respektive riskhanteringsplan (MSB 2014). MSB har bedömt att riskhanteringsplanen omfattas av bestämmelserna om miljöbedömningar för planer och program enligt 6 kap.11-18 §§ miljöbalken. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) måste då utarbetas.

2.2 Samråd

Riskhanteringsplanen omfattas av kraven på samråd. Ett första tidigt samråd genomfördes därför med länsstyrelsens olika enheter och Kungsbacka kommun. Syftet med detta samråd var att ge möjlighet att lämna synpunkter på riskhanteringsplanens avgränsning, mål och miljöbedömning.

Efter att miljökonsekvensbeskrivningen är upprättad ska ett utökat samråd äga rum med privata aktörer. Denna MKB är en del av samrådsunderlaget till det utökade samrådet.

2.3 Syfte

Riskhanteringsplanen har antagits medföra en betydande positiv och negativ miljöpåverkan på riskområdet som bland annat innefattar tätbebyggt område och ett Natura 2000-område. En miljöbedömning ska då utföras för att integrera miljöaspekter i planen så att hållbar utveckling främjas enligt 6 kap. 11 § miljöbalken. En MKB ska upprättas som beskriver de betydande positiva och

negativa påverkan på den fysiska, sociala och ekonomiska miljön. Den betydande miljöpåverkan ska utgå från en jämförelse mellan nollalternativet och alternativet att resultatmålet uppfylls genom de åtgärder som definieras i riskhanteringsplanen.

Upprättande av miljökonsekvensbeskrivningen pågår parallellt med att riskhanteringsplanen tas fram. Detta görs för att inkludera miljöaspekter i riskhanteringsplaner och därmed sträva efter målet om hållbar utveckling.

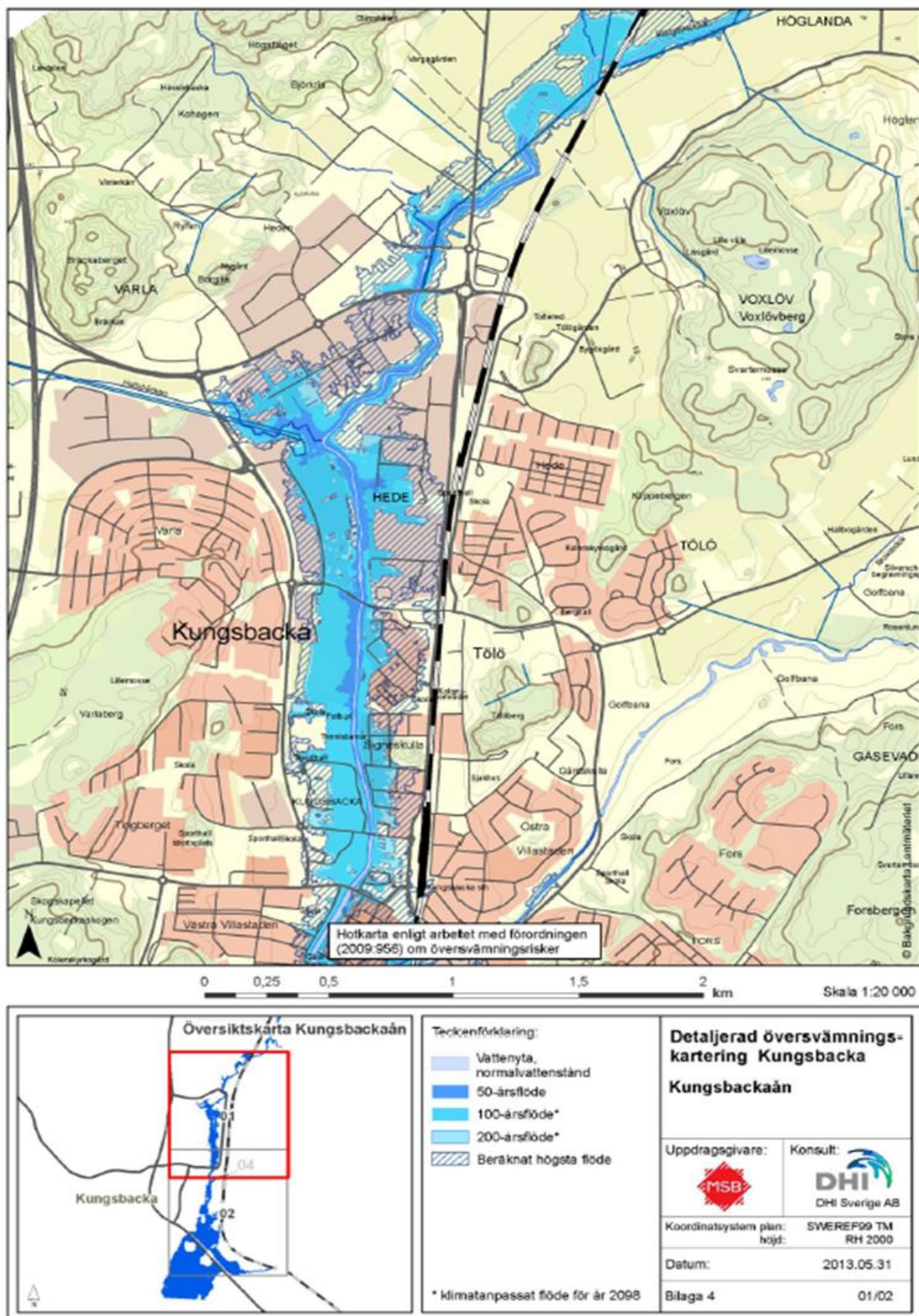
2.4 Avgränsning

- › MKBn innehåller alla de punkter som är listade i 6 kap 12 § miljöbalken för vad en MKB av planer och program ska innehålla.
- › Beskrivning av nollalternativet görs utifrån ett 100-årsflöde, då de flesta mål i riskhanteringsplanen är utformade utefter detta flöde.
- › MKBn berör enbart de åtgärder som antas medföra betydande miljöpåverkan. En samlad bedömning av alla dessa åtgärder inkluderas.
- › MKBn beaktar riskhanteringsplanen i sin helhet.
- › MKBn beaktar även tidigare föreslagna åtgärder i en utredning av DHI.
- › Den tidsmässiga avgränsningen är satt till att MKBn enbart omfattar de åtgärder som förslås i riskhanteringsplanen på kort sikt. Detta eftersom riskhanteringsplanen främst ska behandla de åtgärder som behöver vidtas inom de kommande sex åren enligt förordning (SFS 2009:956) om översvämningsrisker.
- › En miljöbedömning av de ytterligare åtgärderna som föreslås i riskhanteringsplanen utförs i Bilaga 1, då dessa har bedömts inte innebära en betydande miljöpåverkan och därmed exkluderas från bedömningen i MKBn.
- › Den geografiska avgränsningen är densamma som i riskhanteringsplanen och påverkansområdets är satt till närområde där åtgärden med betydande miljöpåverkan är belägen.

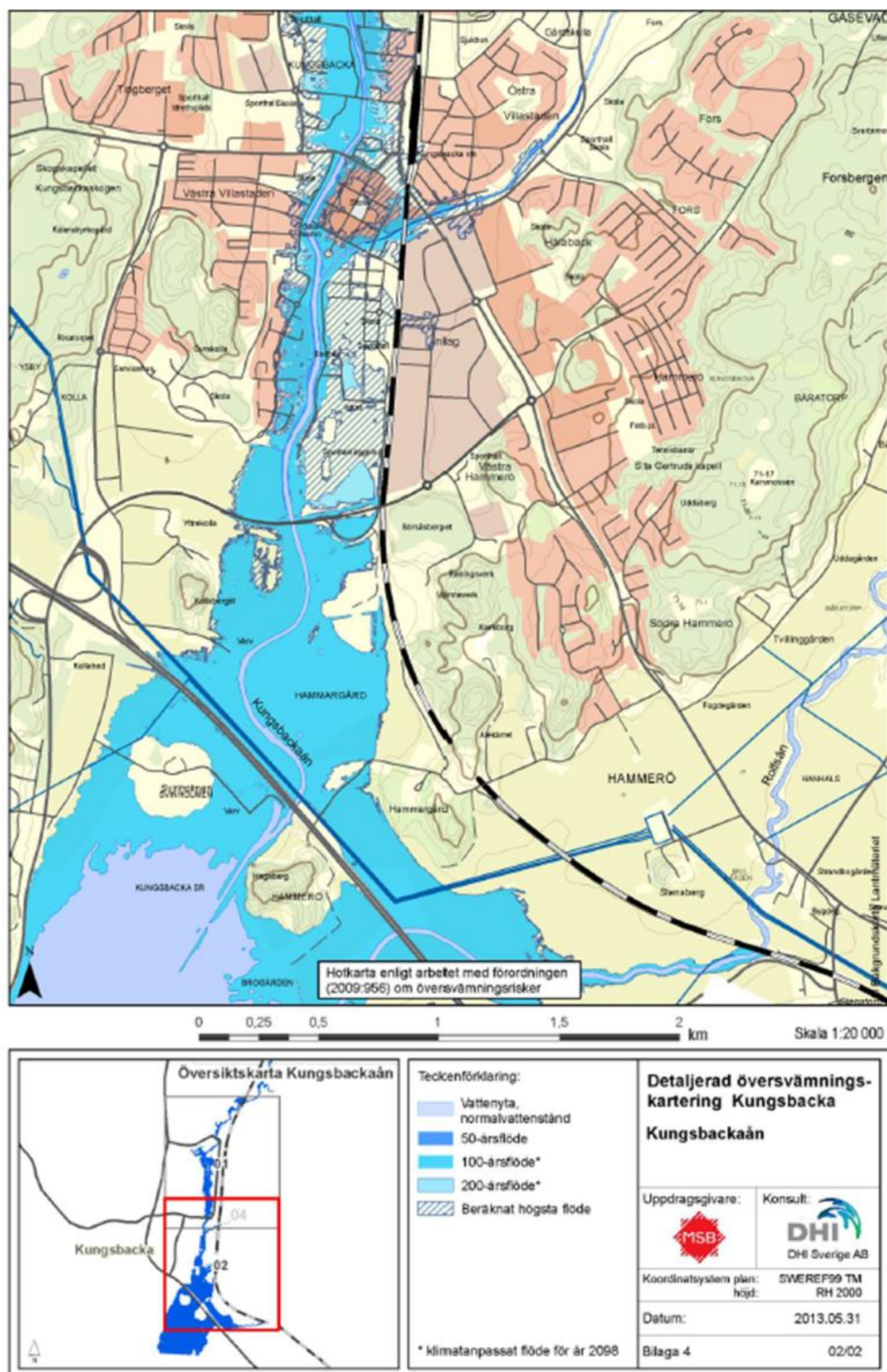
3 Arbetet med att ta fram en riskhanteringsplan

3.1 Översvämningskartering av Kungsbackaån

DHI har på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap gjort en översvämningskartering utmed Kungsbackaån för sträckan Östra Ingsjön till mynningen i havet (MSB 2013). Karteringen är ett underlag vid framtagning av riskhanteringsplan för översvämningsrisker i Kungsbacka kommun. I denna har kartor med översvämningszoner vid 50-, 100-, 200-årsflöde och beräknat högsta flöde (BHF) tagits fram. 100- och 200-årsflödet är klimatanpassat för den flödessituation som förväntas gälla vid slutet av seklet. Vid ett 100-årsflöde översvämmas bron över Kungsbackaån vid Kraftvägen, Lindaregatan (vid sidan av bron), Berggatan, Borgmästaregatan, Biblioteksbron, Vallgatan (vid sidan av bron) och Inlagsleden (vid sidan av bron). Vidare översvämmas dammen vid Alafors samt den kulverterade delen av Söderån. Nedan presenteras hotkartor som är framtagna i samband med översvämningskarteringen (MSB 2013). Delar av hotkartorna presenteras i mer detaljerat format för de platser med störst översvämningsrisk under avsnitt 4.1.2.



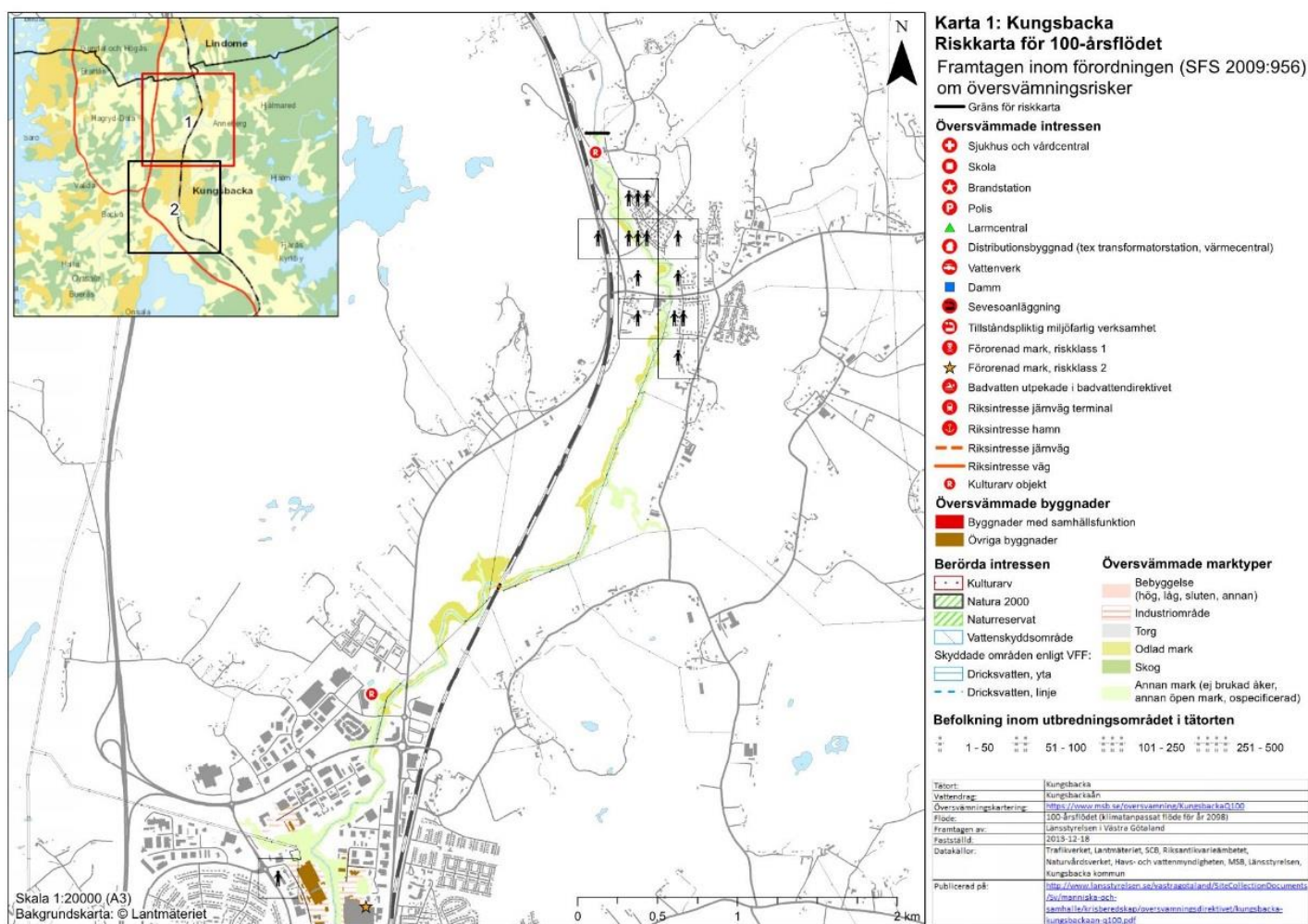
Figur 1 Hotkarta Kungsbackaån vid 50-, 100-, 200- och beräknat högsta flöde. Bakgrundskarta:©Lantmäteriet



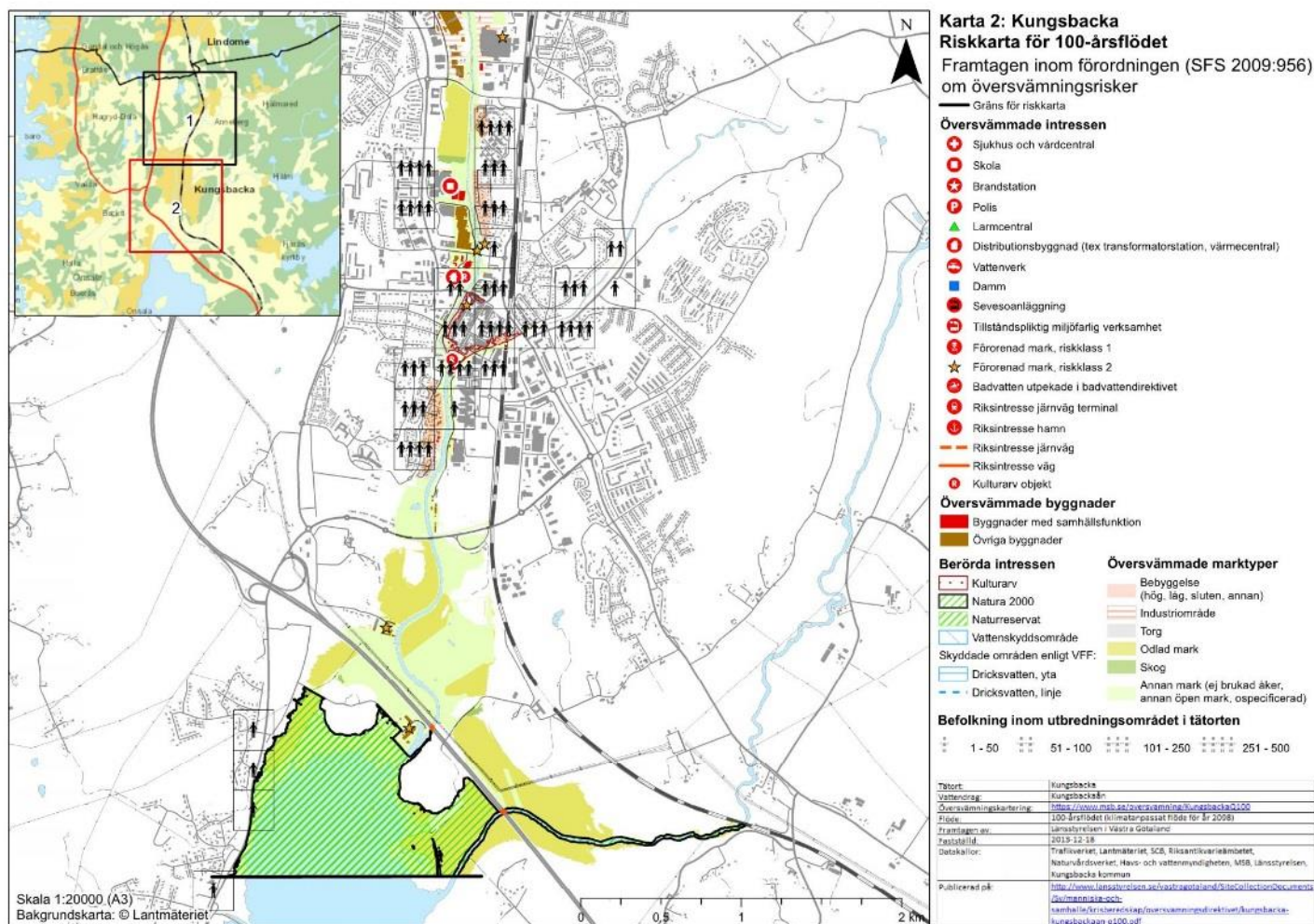
Figur 2 Hotkarta Kungsbackaån vid 50-, 100-, 200- och beräknat högsta flöde Översvämningskarta.
Bakgrundskarta:©Lantmäteriet

3.2 Riskkartor och konsekvensbeskrivning

Länsstyrelsen har tagit fram riskkartor för 50-årsflöde, 100-årsflöde och beräknat högsta flöde (BHF) för Kungsbackaån där det framgår vilka intressen som kan bli översvämmade vid dessa flöden. Dessa riskkartor presenteras i Figur 3 och Figur 4 nedan, där intressen som finns risk att drabbas är utsatt på kartan samt hur stor befolkning som finns inom utbredningsområdet. Delar av riskkartorna presenteras i mer detaljerat format för vissa platser i Kungsbacka tätort under avsnitt 4.2. Kungsbacka tätort riskerar att bli värst drabbad vid ett 100-årsflöde (Länsstyrelsen Västra Götaland 2015).



Figur 3 Riskkarta för sträckan Alafors-Hede i Kungsbacka. En teckenförklaring av vilka intressen som riskeras att bli drabbas finns i bilden till höger samt hur stor befolkning som finns inom utbredningsområdet. ©Länsstyrelsen Västra Götaland (2015)



Figur 4 Riskkarta för sträckan Hede-utloppet till Kungsbackafjorden. En teckenförklaring av vilka intressen som riskeras att bli drabbas finns i bilden till höger samt hur stor befolkning som finns inom utbredningsområdet. ©Länsstyrelsen Västra Götaland (2015)

I samband med framtagandet av riskkartor har Länsstyrelsen i Hallands län även gjort en konsekvensbeskrivning av effekterna av en översvämning i Kungsbacka tätort vid ett 100-årsflöde (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

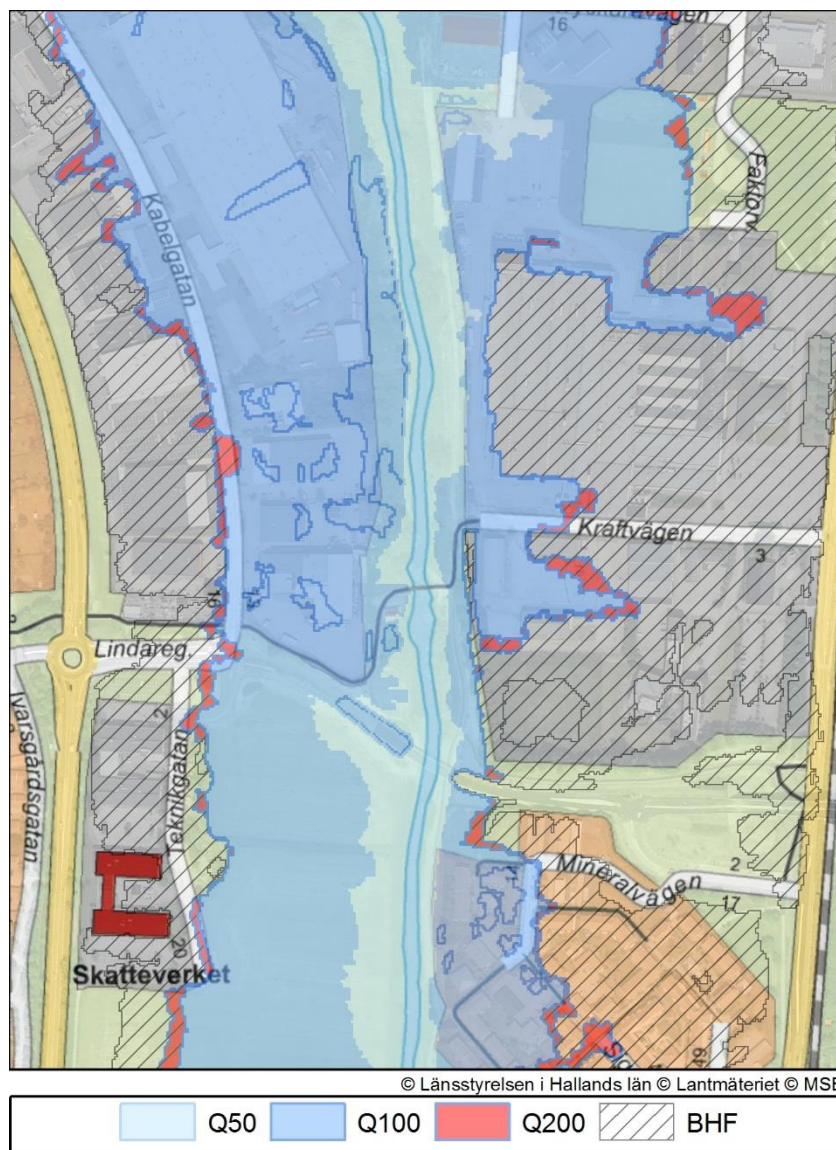
3.3 Nollalternativet

Nollalternativet i denna miljökonsekvensbeskrivning innebär att åtgärderna enligt riskhanteringsplanen inte vidtas och inget görs för att minska risken för framtida översvämningar. Beskrivning av nollalternativet utgår från den påverkan och de effekter som uppstår vid ett 100-årsflöde. Dessa visas i de hotkartor, riskkartor och den konsekvensbeskrivning som har tagits fram i arbetet med att ta fram en riskhanteringsplan. Konsekvenser av nollalternativet redovisas under respektive miljöpåverkanskategori i kapitel 4, nedan ges en beskrivning av de områdesspecifika översvämningsscenarierna.

3.3.1 Områdesspecifika översvämningsscenarior

Kraftvägen

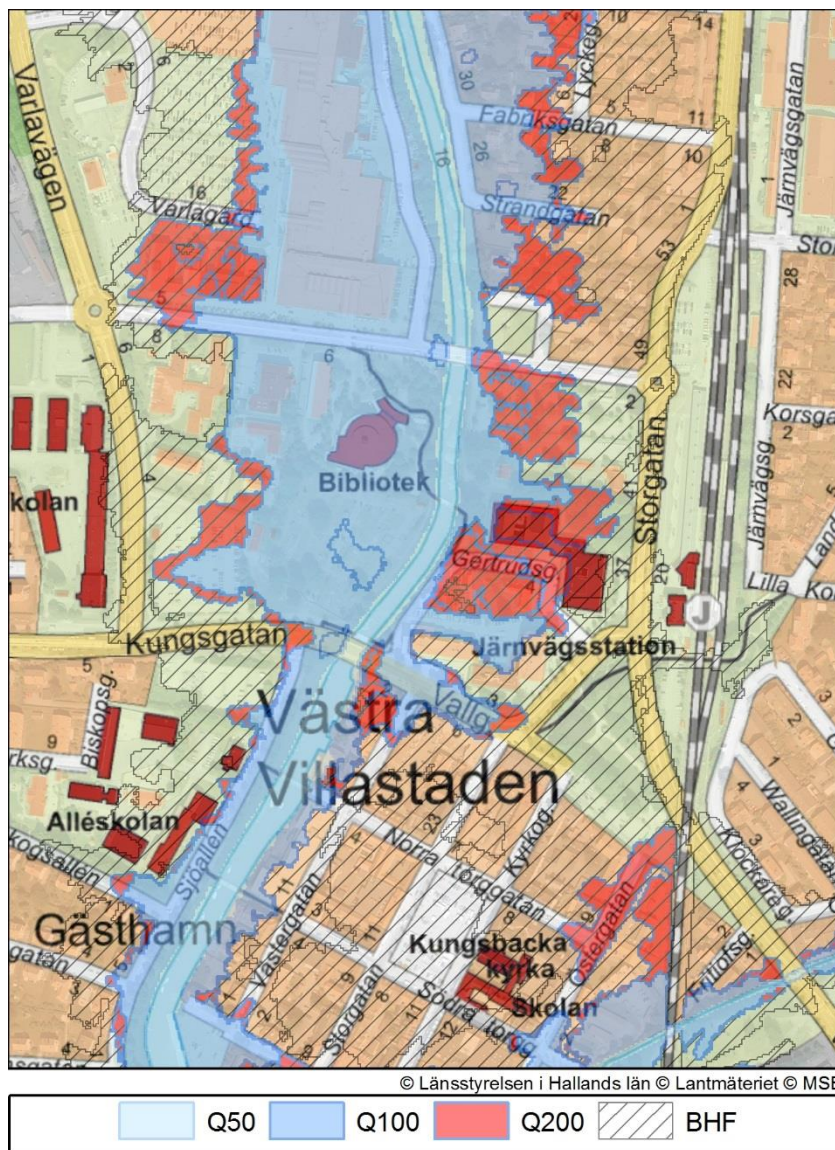
Industriområdena på båda sidorna av Kungsbackaån vid Kraftvägen kommer till större delen vara täckta med vatten vid ett 100-årsflöde, se Figur 5.



Figur 5 Översvämningsskarta på sträckan Hede – Lindaregatan vilket inkluderar Kraftvägen vid 50-, 100-, 200- och beräknat högsta flöde.

Vallgatan och Fyren

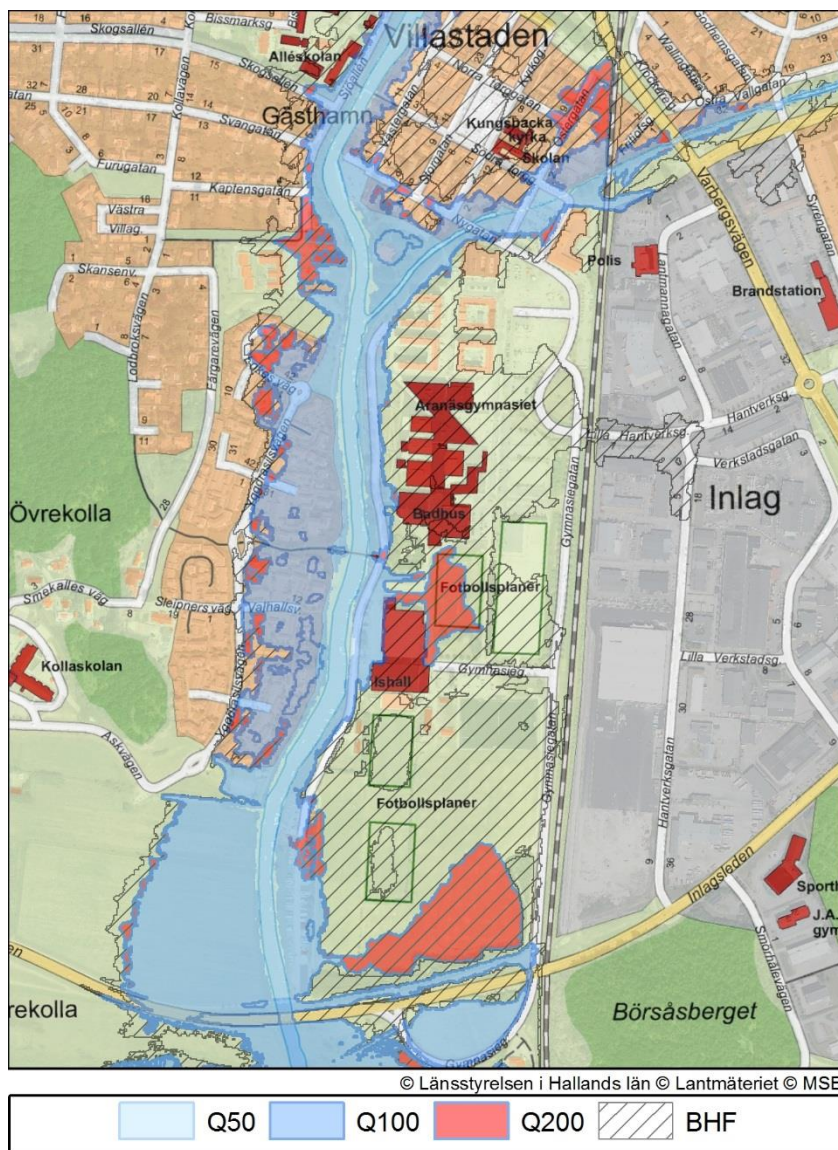
Området norr om bron vid Vallgatan-Kungsgatan kommer till stor del vara täckt med vatten vid ett 100-årsflöde. Detta område innefattar bland annat kulturhuset Fyren och Kungsbacka Gamla kyrkogård. Hela området kommer vara täckt med vatten.



Figur 7 Översvämningskarta Vallgatan-Borgmästaregatan där kulturhuset Fyren inkluderas vid 50-, 100-, 200- och beräknat högsta flöde.

Kolla

Bostäder belägna närmast Kungsbackaån vid Kolla bostadsområde kommer direkt bli drabbade vid ett 100-årsflöde, se Figur 8. Grönområdet Kolla åpark intill Kungsbackaån kommer täckas med vatten vid ett nollalternativ. Åtgärder utfördes för att förebygga översvämning av det nya området vid Kolla parkstad i samband med byggnation av området¹, dessa åtgärder tycks inte inkluderas i DHIs utredning (Svensson et al. 2009) och därav är det bostäderna vid Kolla parkstad täckta med vatten i figuren nedan.



Figur 8 Översvämningsskarta vid Kolla vid 50-, 100-, 200- och beräknat högsta flöde.

¹ David Johnsson m.fl, Kungsbacka kommun, möte 2015-02-13

3.4 Översvämningsutredning och förslag på åtgärder

DHI har på uppdrag av Kungsbacka kommun gjort en översvämningsutredning utmed Kungsbackaån (Svensson et al. 2009). Utredningen syftar till att sammanställa befintliga utredningar, analysera orsaker och konsekvenser samt bedöma rimligheten i ett antal föreslagna åtgärdsalternativ för att förhindra översvämning i Kungsbacka kommun. Utredningen syftar även till att kostnadsberäkna åtgärdsalternativen och beskriva förslag på hur konsekvenser kan minskas. Målet med arbetet är att skydda bebyggelse längs Kungsbackaån mot översvämningar, från Björkrisbron, där ån korsar Göteborgsvägen till havsmynningen (Svensson et al. 2009).

Ån genom Kungsbacka har olika karaktär med avseende på möjliga åtgärder. I den nedre delen av ån påverkas nivån huvudsakligen av havsnivån medan i den övre delen påverkas nivåerna huvudsakligen av flödet i ån. Påverkan från havet sträcker sig tydligt upp till Kraftvägen. Broarna utgör idag ingen stor kapacitetsbegränsning vid 100-årsflödet (50 m³/s), men åtgärder i form av muddring, rensning mm som ökar hastigheten och därmed flödet medför större nivåförluster vid några av broarna (Svensson et al. 2009). Det finns lokala lågpunkter i nära anslutning till ån som gör att vatten vid hög nivå i ån rinner ut på omgivande mark och sprider sig över lägre liggande mark. Ett stort antal dagvattenledningar mynnar under de kritiska nivåerna i ån och utgör därmed en risk för vattnet att översvämma omgivande mark.

En kalibrerad detaljerad modell för flöden och nivåer i Kungsbackaån har i och med detta skapats för att kunna analysera konsekvenser av föreslagna åtgärder. (Svensson et al. 2009). DHI har testat tre olika åtgärder genom modellen som kalibrerats efter översvämningarna 2006. Dessa åtgärder är:

- › Muddring och breddning av ån mellan Hede och Hamntorget
- › Borttagande av bron vid Kraftvägen
- › Bättre utformning av genomströmningen vid Kungsbron

Enligt rapporten finns inga möjligheter att klara de kritiska nivåerna genom fördröjning av flödet eller genom att minska tillrinningen i ån (Svensson et al. 2009). Det finns heller inte rimliga möjligheter att inom tätbebyggelsen fördröja flödet i ån så att det får betydelse för de kritiska nivåerna (Svensson et al. 2009). Sträckan mellan Vallgatan och Kraftvägen är identifierat som mest kritiskt med hänsyn till att klara flödesnivåer av kraftiga flöden utan översvämning.

I utredningen har DHI tagit fram rekommendationer på åtgärder som bör utföras på kort och lång sikt för att förhindra översvämning (Svensson et al. 2009). En redovisning för dessa rekommendationer görs nedan. Fokus i denna MKB ligger på att bedöma miljöpåverkan från åtgärder på kort sikt med utgångspunkt från de rekommenderade åtgärderna från DHIs översvämningsutredning. Vissa av åtgärdsförslagen är redan utförda av Kungsbacka kommun, vilket framgår i beskrivningen nedan.

3.4.1 Åtgärder på kort sikt

Bättrade genomströmning vid Kungsbron-Vallgatan och rivning av bron vid Kraftvägen

Kungsbron-Vallgatan samt gång- och cykelbron vid Kraftvägen är idag trånga sektioner som höjer nivåerna uppströms. Kraftvägen är helt dominerande med avseende på punktvis höjning av nivån, vilket innebär att en åtgärd här bör prioriteras. För att öka genomströmningen i Kungsbackaån rekommenderade DHI att bron vid Kraftvägen rivs vilket har utförts. Bron var låg och utgjorde i sig ett flödeshinder vid höga flöden men också en potentiell riskkälla till dämning genom att fånga upp medföljande bråte. Brofundamenten i Kungsbackaån är dock inte borttagna. En ny gång- och cykelbro har byggts strax nedströms Kraftvägen (Länsstyrelsen Hallands län 2015). DHI föreslår även att genomströmningen vid Kungsbron bör förbättras (Svensson et al. 2009). Hur detta ska genomföras beskrivs dock inte i utredningen och därav har förbättring av genomströmning vid Kungsbron inte kunnat tas med i bedömningen i denna MKB.

Vall vid Signeskulle Fyren och Kolla

Vallar på avgränsade sträckor är tillräckligt skydd för framtida översvämningar. Nedströms Vallgatan är det endast vallar som kan skydda tillräckligt mot högt vattenstånd i havet. Invallning föreslås i de mest kritiska områdena, Signeskulle, Fyren och Kolla (Svensson et al. 2009). En permanent vall vid Signeskulle har konstruerats längs med Kungsbackaåns östra sida, vid Strandgatan mellan Borgmästaregatan och slutet av Strömgatan. Vallen är byggd på ca 4-5 meters höjd från medelvattenståndet och stod klar hösten 2014 (Kungsbacka kommun 2015). I första etappen av byggnation av den permanenta vallen fälldes de flesta träd längs sträckan. Plantering av nya träd och buskar har utförts.

Mobila vallar som är ca en meter höga är aktuella för Fyren och Kolla, vilket har köpts in av Kungsbacka kommun². Förvarningssystem krävs om mobila lösningar ska kunna användas och ett system med flödesmätare, regn- och havsvattenprognoser har tagits fram (Länsstyrelsen Hallands län 2015) och används i dagsläget. I områden som skyddas med vallar måste dagvatten pumpas ut i samband med höga nivåer i ån (Svensson et al. 2009). Där de mobila vallarna är aktuella planeras nya brunnar som är försedda med backventil¹. Ifrån dessa brunnar ska det enkelt gå att pumpa det eventuella dagvatten som dämmer upp ledningssystemet vid höga nivåer i Kungsbackaån¹.

Muddring, rensning och breddning av Kungsbackaån på sträckan Hede till havet

Muddring, rensning och breddning är åtgärder som görs för att minska friktionen och därmed öka hastigheten på flödet så att nivåerna minskar (Svensson et al. 2009). Detta kan göras genom rensning av stränderna, borttagning av stubbar och träd i strandzonen eller muddring på åns botten (Svensson et al. 2009). I DHIs modellering har ån breddats med 1 meter samt fördjupats med en halv meter mellan Hede och Hamntorget. Resultatet visar att muddring inte har någon effekt

² David Johnsson, Kungsbacka kommun, mailkontakt 2015-01-19

mellan havet och Bergsgatan. Uppströms bergsgatan ger muddringen en sänkning av nivån som mest 15 cm vid ett 100-årsflöde med havsnivåer mellan 0 till 2,5 (höjdsystem RH70). Där ån korsar Göteborgsvägen är effekten av muddringen nästan helt borta, eftersom det är främst havsnivån som påverkar vattenståndet där. Effekten av muddringen minskar med ökade havsnivåer. Enbart muddring/rensning av ån ger inte tillräcklig effekt för att undvika framtida översvämningar (Svensson et al. 2009). DHIs rekommendationer är att Kungsbackaån på sträckan Hede till havet måste kontinuerligt rensas och hållas i gott skick för att strömningen ska förbli god. I dagsläget rensas Kungsbackaån från skräp och andra föremål som kan tänkas dämna ån, men ingen muddring är planerad i dagsläget³. Muddring har ändå beaktats i denna MKB, då det kan bli aktuellt i framtiden.

3.4.2 Åtgärder på lång sikt

På längre sikt kan följande åtgärder bli aktuella uppströms Kungsbacka (Svensson et al. 2009):

- › Utjämning av flödet så att de kritiska nivåerna i ån inte uppnås för ett specificerat flöde – de kritiska händelserna kommer att pågå under längre tid men med lägre intensitet.
- › Möjliga magasinvolymerna för att kapa toppflödena finns i de övre delarna av ån uppströms Alafors och mellan Lindome och Hällesåker. En reglering av ån kan ske på längre sikt i samarbete med Mölndals och Härryda kommuner.

I de nedre delarna där havsnivån utgör den främsta påverkan måste åtgärder vidtas på längre sikt, som minskar konsekvenserna eller helt eliminerar konsekvenserna av höga nivåer i havet (Svensson et al. 2009). Dessa kan bestå av:

- › Invallning av ån så att nivåhöjning på grund av hög nivå i havet inte innebär att ån svämmas över omgivande lägre liggande markområden.
- › Höjning av exploateringsytan i anslutning till ån så att ån kan få svämma över utan att det påverkar bebyggelsen eller gator och vägar.
- › Skyddsvall mot havet och utpumpning av flödet i ån, som innebär att nivån i ån hålls under kritisk nivå

Inga av ovanstående åtgärder på lång sikt har beaktats i denna MKB.

³ David Johnsson, Solveig Gunnarsson, Marianne Lindahl, Lars Berggren, Kungsbacka kommun, möte 2015-02-13

3.4.3 Ytterligare åtgärder

Länsstyrelsen har föreslagit åtgärder för att minska översvämningsrisken. Dessa berör dock inte fysiska skyddsåtgärder utan fokuserar på de åtgärder som är möjliga inom länsstyrelsens olika uppdrag. Åtgärderna presenteras nedan:

- › Förbättring av översvämningsprognoser och varning
- › Beredskapsplanering
- › Förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap
- › Risk- och sårbarhetsanalys

Beskrivning och miljöbedömning av åtgärderna utförs i Bilaga 1.

3.5 Resultatmål

Riskhanteringsplanen ska ha relevanta resultatmål för de fyra fokusområdena: människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet (Länsstyrelsen Hallands län 2014). Dessa är långsiktiga men relevanta att uppnå inom den första sexårscykeln. En sammanfattning av dessa resultatmål följer.

3.5.1 Mål för miljön

Det övergripande målet för detta fokusområde är att miljön och naturvärden inom skyddade områden inte ska förorenas vid en översvämning (Länsstyrelsen Hallands län 2014). De resultatmål som är uppsatta inom fokusområdet är följande:

- › Inga föroreningar sprids och orsakar långsiktiga negativa miljö- och hälsoeffekter vid översvämningsrisker med en återkomsttid på 100 år eller oftare.
- › Inga planerade åtgärder för att minska översvämningsrisker orsakar långsiktiga negativa miljö- och hälsoeffekter.

3.5.2 Mål för kulturarvet

Det övergripande målet inom detta fokusområde är att kulturarvet ska skyddas så att värdefulla lämningar och kunskap inte förloras vid en översvämning. De resultatmål som är uppsatta inom fokusområdet är följande:

- › Kungsbacka innerstad som är riksintresse för kulturmiljövården skadas inte i sådan omfattning att kulturmiljövärdet försvinner vid översvämning med det beräknade högsta flödet.
- › Byggnadsminnen som är skyddade enligt kulturminneslagen i Hallands län skadas inte vid en översvämning med det beräknade högsta flödet.

- › Kungsbacka Gamla kyrkogård skadas inte vid en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.
- › Kända fornlämningar skadas inte vid översvämningar med det beräknade högsta flödet eller lägre.

3.5.3 Mål för ekonomisk verksamhet

Det övergripande målet med detta fokusområde är att ekonomiska verksamheter som bidrar till samhällets funktion inte ska utsättas för långvariga avbrott i verksamheten vid en översvämning (Länsstyrelsen Hallands län 2014). De resultatmål som är uppsatta inom fokusområdet är följande:

- › Trafiken i Kungsbacka tätort utsätts inte för oacceptabel avbrottstid vid översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.
- › Infrastruktur med riksintresse (väg eller järnväg) utsätts inte för oacceptabel avbrottstid vid en översvämning oavsett återkomsttid.
- › Väsentlig ekonomisk verksamhet tar inte stor direkt skada vid en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.

3.5.4 Mål för människors hälsa

Det övergripande målet för detta fokusområde är att Människors hälsa inte ska påverkas väsentligt av en översvämning (Länsstyrelsen Hallands län 2014). De resultatmål som är uppsatta inom fokusområdet är följande:

- › Ingen samhällsviktig verksamhet drabbas av en oacceptabel avbrottstid vid en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.
- › Samhällsviktig verksamhet kan återhämta sig vid en översvämning med en återkomsttid mer sällan än 100 år.
- › Berörda aktörer har en god förmåga att hantera en översvämning oavsett återkomsttid.
- › Enskilda fastighetsägare, verksamhetsutövare och boende inom utbredningsområdet för beräknat högsta flöde har information om översvämningsrisken, sitt eget ansvar och det skydd samhället kan ge vid en översvämning, innan den inträffar.
- › Översvämningsrisk beaktas alltid vid ny bebyggelse oavsett återkomsttid.

4 Miljöförutsättningar och konsekvenser

Följande kapitel är uppbyggt så att varje plats där en fysisk åtgärd kan vidtas beskrivs i sitt nuläge – förutsättningar och därefter konsekvenser av riskhanteringsplanen samt en jämförelse med nollalternativet. Miljöpåverkan av riskhanteringsplanen graderas utefter en femgradig skala som går från stor positiv, liten positiv eller ingen påverkan till liten negativ och stor negativ påverkan.

4.1 Stads- och landskapsbild

En genomgång av den befintliga landskapsbilden, hur denna kommer påverkas vid ett nollalternativ samt hur den påverkas med vidtagna åtgärder enligt riskhanteringsplanen görs i nedanstående avsnitt.

4.1.1 Förutsättningar

Kraftvägen

Kraftvägen är belägen norr om Signeskulle där den gamla gång och cykelbron korsade Kungsbackaån, se Figur 9. Området på båda sidor av Kungsbackaån består främst av industriområden men närmast strandkanten finns grönytor på båda sidor.



Figur 9 Området vid Kraftvägen ©Kungsbackakartan (2014)

Signeskulle

Signeskulle är ett bostadsområde som ligger mitt i Kungsbacka innerstad, se Figur 10. Området består av ett grönområde som omges av bostäder i tre riktningar. Mot väster är en lokalväg och järnvägen är belägen. På andra sidan Kungsbackaån är Kungsmässans köpcentrum placerat, ett stort köpcentrum som huserar ca 90 butiker (Kungsbacka kommun 2013).



Figur 10 Området vid Signeskulle ©Kungsbackakartan (2014)

Vallgatan och fyren

Området med kulturhuset Fyren ligger i direkt anslutning till Kungsbackaån på den västra sidan om ån söder om Signeskulle, se Figur 11. I kulturhuset finns ett bibliotek och några av kulturskolans lokaler. Söder om platsen finns Kungsbacka Gamla kyrkogård och norr om en lokal bilväg vid Borgmästargatan. På motsatta sidan finns ett område där bland annat stadshuset är beläget. Kungsbron mellan Vallgatan och Kungsgatan är beläget söder om kulturhuset Fyren och utgörs av en större allmän bilväg (Kungsbacka Kommun 2006). Området syd-öst om Vallgatan utgörs av Kungsbacka innerstad.



Figur 11 Området vid Vallgatan och Fyren samt Kungsbacka innerstad. ©Kungsbackakartan (2014)

Kolla

Området Kolla ligger i den södra delen av Kungsbacka tätort. Det är ett större område som innehåller både bostadsområden och ett grönområde 600-800 meter från Kungsbackaån, se Figur 12. I direkt angränsning till Kungsbackaån ligger Kolla bostadsområde och det nya bostadsområdet Kolla Parkstad som är detaljplanerad sedan 2010. Den första etappen byggdes 2013. Närmast Kungsbackaån ligger Kolla åpark som är ett parkområde med anlagda dagvattendammar (Kungsbacka kommun 2014; Kolla Parkstad 2014). Söder om dessa finns Ytterkolla, Kollaberget och Kollahed vilka alla är mindre tätbebyggda områden. På öster sida om Kungsbackaån, mitt emot Kolla, finns en sportanläggning med badhus, sporthall och ishall.



Figur 12 Området vid Kolla ©Kungsbackakartan (2014)

Kungsbackaån

I stort sätt hela sträckan av Kungsbackaån mellan Hede och Kungsbackafjorden ligger i tätortsnära miljö (Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2013). Längst söderut, mot Kungsbackafjorden glesas dock bebyggelsen ut, färre antal hus och utbredning av betesmark (Jordbruksverket 2014).

4.1.2 Konsekvenser av nollalternativ

I avsnittet nedan beskrivs hur landskapsbilden kommer se ut om åtgärder enligt riskhanteringsplanen inte vidtas, alltså konsekvenser av nollalternativet.

Konsekvenser

Nollalternativet innebär att inga åtgärder enligt planen utförs och landskapsbilden förblir därför oförändrad. Då ingen direkt påverkan som ger effekter på landskapsbilden sker via åtgärder blir därför också konsekvenserna obefintliga.

Den påverkan och de konsekvenser som kommer av ett nollalternativ är den påverkan och de förändringar som kan förväntas ske med landskapsbilden vid 100-årsflöde och en kraftig översvämning. Effekterna av en översvämning i Kungsbacka tätort vid ett 100-årsflöde framgår av länsstyrelsens konsekvensbeskrivning (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

4.1.3 Konsekvenser av riskhanteringsplanen

I följande avsnitt beskrivs konsekvenserna av de möjliga åtgärderna enligt riskhanteringsplanen som bedöms påverka landskapsbilden.

Rivning av bron vid Kraftvägen

Förflyttningen av bron vid Kraftvägen leder till en viss påverkan på landskapsbilden vid den specifika platsen. Där den gamla bron revs blir det en liten positiv effekt av landskapsbilden vid industriområdet. Utsikten över Kungsbackaån förbättrades. Där den nya bron byggs blir det en liten negativ eller liten positiv effekt beroende på hur den nya bron uppfattas av omgivningen. Den totala påverkan bedöms dock som obefintlig.

Permanent vall vid Signeskulle

Ett översvämningsskydd i form av en permanent vall på ca 4-5 m från medelvattenståndet, har byggts längs med Kungsbackaåns östra sida, vid Strandgatan mellan Borgmästaregatan och slutet av Strömgatan. Översvämningsskyddet är byggt på ca 1 m höjd över befintlig vägbana.

Effekten av vallen är en förändrad vy över ån och förändrad vegetationsstruktur då buskar och träd har fällts. Innan naturmiljön utefter vallens sträckning är återställd medför åtgärden en tillfällig stor negativ försämring. I förlängningen och i och med planerna på ett grönstråk längs med hela Kungsbackaåns sträckning med inslag av parker, promenad- och cykelbanor, är detta endast en del i den större landskapsbildsförändring som kommer att ske. På lång sikt bedöms det enbart ske en liten negativ förändring. Boende som hade utsikt över ån innan byggnation av den permanenta vallen kommer till viss del även ha utsikt över ån och vallen efter byggnationen.

Konsekvenserna ur ett landskapsbildsperspektiv bör vägas mot de planerade större förändringarna i samband med byggnation av vallen. Den permanenta vallen kan därför också ge andra möjligheter och ge positiva effekter på landskapsbilden på lång sikt och ur andra perspektiv beroende på hur de planeras för rekreativsmöjligheter, transportleder men också placering i förhållande till parkmiljöer, bostäder och strandkant. De negativa konsekvenserna kan därför till viss del mildras genom en väl planerad struktur kring den permanenta vallen.

Mobila vallar vid Fyren och Kolla

Vid höga vattennivåer i Kungsbackaån kommer mobila vallar sättas ut vid Kulturhuset Fyren samt Kolla med en höjd på ca 1 m. I samband med detta anläggs nya brunnar som kan pumpa ut dagvatten vid höga vattennivåer i Kungsbackaån. Påverkan på landskapsbilden bedöms ha en liten negativ påverkan. Konsekvenserna för kringboende, besökare och aktiviteterna på kulturhuset kommer att vara små då landskapsbilden endast förändras temporärt vid höga flöden i ån. På grund av de mobila vallarnas låga höjd blir påverkan liten även då de står på plats. Utsikten över Kungsbackaån försämras inte för de boende närmast ån. En viss påverkan kan komma att ske då ett markförberedande arbete kan behövas. Detta för att möjliggöra en effektiv utplacering av de mobila vallarna. Detta markförberedande arbete kommer endast att vara begränsad och ge mindre effekter på landskapsbilden. Konsekvenserna kan därför anses vara små.

Muddring och rensning av Kungsbackaån

Muddring av Kungsbackaån kommer inte påverka landskapsbilden. Rensning av stränder samt borttagande av stubbar och träd i strandzonen har däremot en stor negativ påverkan på landskapsbilden. Grönområden i form av träd försvinner då närmast strandzonen och området kan komma att präglas av främst hårdgjorda ytor. Detta kan kompenseras genom nyplanering av nya träd och buskar längre upp från Kungsbackaån, men en sådan nyetablering tar ofta lång tid.

4.2 Naturmiljö

Följande kapitel beskriver den befintliga naturmiljön, riksintressen, skyddade områden, naturinventeringar samt förorenade områden. Vidare beskrivs hur naturmiljön kommer påverkas vid ett nollalternativ samt hur den påverkas med vidtagna åtgärder enligt riskhanteringsplanen.

4.2.1 Förutsättningar

Inga skyddsvärda naturmiljöer, riksintressen eller skyddade områden enligt miljöbalken finns i centrala Kungsbacka och de områden som kan komma att påverkas av åtgärderna mot översvämning eller översvämningar. Däremot är Kungsbackaån utpekat som värdefullt vatten enligt Naturvårdsverket och Fiskeriverket. Ån är ett laxförande vattendrag (Länsstyrelsen Västra Götaland 2014) med en värdefull bottenfauna. Se mer utförligt om Kungsbackaån nedan.

Signeskulle

Söder om Signeskulle finns två utpekade förorenade områden med riskklass 2 (se Figur 14). Verksamheten som är belägen på västra sidan av Kungsbackaan vid Kungsmässan är en drivmedelshandling. Verksamheten som är belägen på samma sida som Signeskulle vid Borgmästaregatan (västra sidan) är en kemtvätt (Länsstyrelsen Västra Götaland 2014). Föroreningar som kan förekomma i samband med dessa verksamheter är klorerade lösningsmedel, oljeprodukter och bensin (Länsstyrelsen Hallands län 2013).



Figur 14 Översvämningskarta över Signeskulle där intressen för naturmiljön samt förorenade områden är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

Vallgatan och Fyren

Inga skyddade områden enligt miljöbalken finns i de centrala delarna av Kungsbacka. Söder om bron vid Vallgatan på östra sidan om Kungsbackaån (närmast ån) finns ett industriområde med en textilindustri som är utpekad som förorenat område med riskklass 2, se Figur 15.

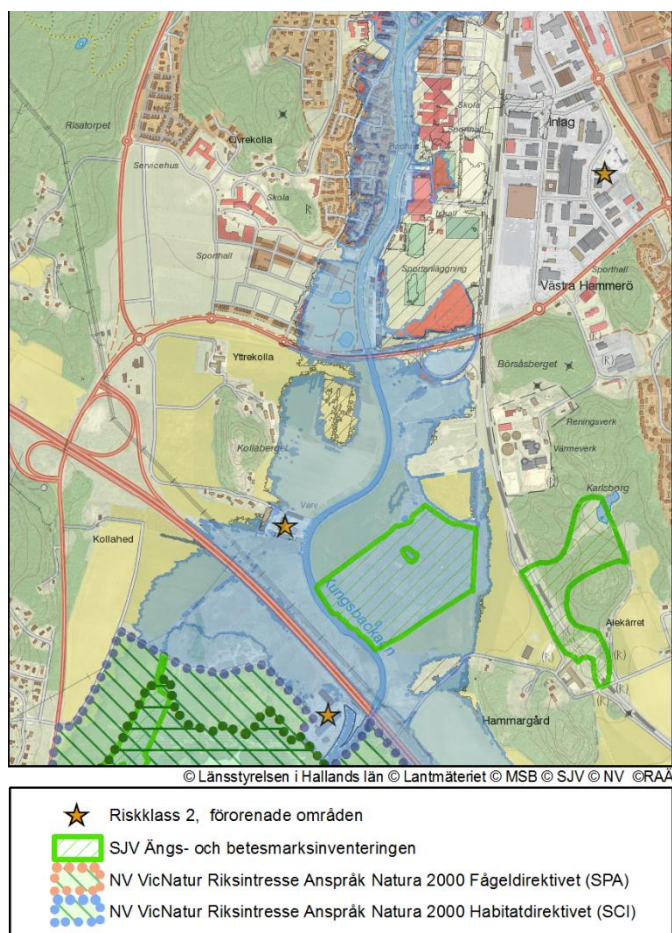


Figur 15 Översvämningskarta över Vallgatan och Fyren där intressen för naturmiljön samt förorenade områden är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

Kolla

Inga skyddade områden finns belägna vid Kolla men ett utpekat ängs- och betesmarkområde finns beläget mellan Inlagsleden och E6an (Länsstyrelsen Västra Götaland 2014), se Figur 16. Betesmarken ligger i direkt anslutning till Kungsbackaån och är en fuktäng med ett fåtal starr- och sävarter blandat med vecketåg. I anslutning till betesmarken, finns limnisk strand (Jordbruksverket 2014).

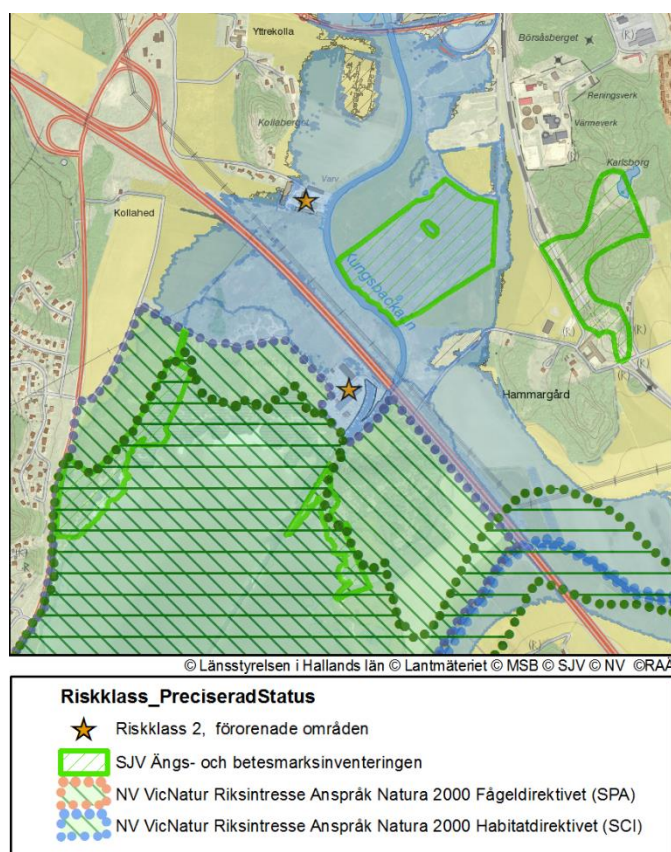
En småbåtshamn och båtvarv finns belägna i närheten av utloppet till Kungsbackafjorden (se Figur 16) där båtbottnfärg har använts sedan 1970 talet. I samband med småbåtshamnar finns risk att färger med miljögiftiga ämnen använts. Framför allt sedimenten kan därför bland annat innehålla tributyltenn (TBT), koppar, irgarol, isotiazolin och zinkpyrition (Länsstyrelsen Hallands län 2013). TBT är inte längre tillåtet att använda i bottenfärg men ämnet är svårnedbrytbar och finns därför fortfarande kvar i miljön, ofta lagrat i bottensediment i hamnar (Länsstyrelsen Hallands län 2013).



Figur 16 Översvämningskarta över Kolla där intressen för naturmiljön samt förorenade områden är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

Kungsbackafjorden

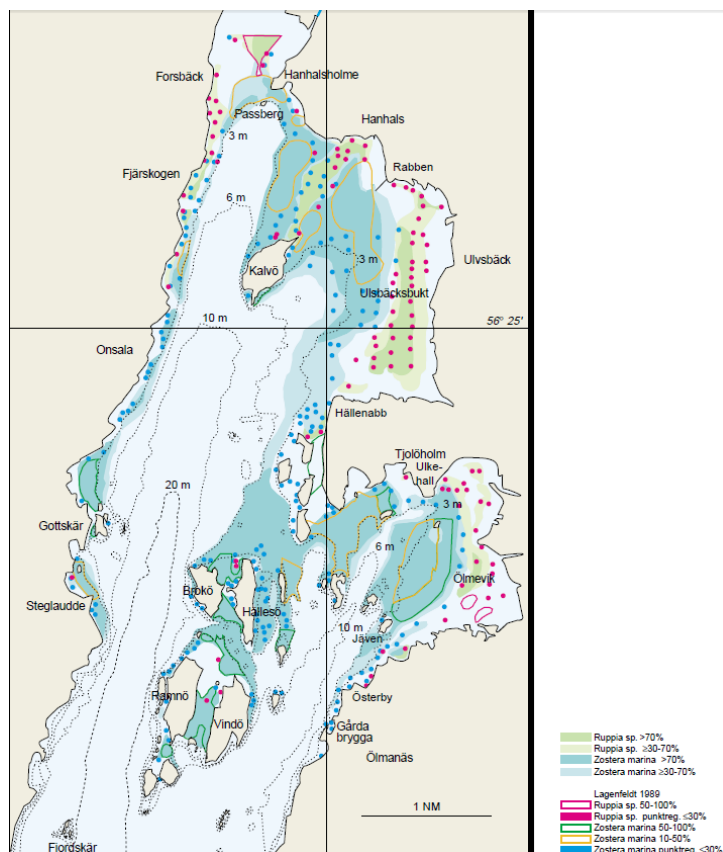
Kungsbackafjorden (definitionsmissigt inte en fjord utan ett estuarium med en varierad grad av bräckt vatten) är ett naturreservat och Natura 2000-område som omfattas av både fågeldirektivet och habitatdirektivet på grund av fjordens rika fågelfauna och de olika miljötyperna (Länsstyrelsen Hallands län 2005), se Figur 17. Området är även skyddat enligt internationella konventioner (Baltic Sea Protected Area, BSPA) som skyddar värdefulla havsområden i Östersjön och Nordatlanten (Länsstyrelsen Västernorrland 2014).



Figur 17 Översvämningskarta över Kungsbackafjorden där intressen för naturmiljön samt förorenade områden är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

I fjorden finns utbredda grundområden samt två djuprännor. Grundvattenområdena, främst i de norra, östra och mellersta delarna, är mycket produktiva och fungerar som yngelkammare för både rörlig och stationär fisk. De fiskar som invandrar temporärt är till exempel makrill, sill, torskfiskar, lax och havsöring (Länsstyrelsen Hallands län 2005). För flatfiskyngel spelar de grunda bottnarna en avgörande roll (Länsstyrelsen Hallands län 2003), dessa är till exempel flundra, rödspotta, skäddor och tunga (Erlandsson 2000). I de djupare mjukbottnarna finns ett rikt djurliv med djur som är stationära nere på djupet. Musslor, snäckor, havsborstmaskar och kräftdjur m.m. är viktiga för ekosystemen, dessa finns framför

allt i mjukbottenar på större djup. Det finns både mjuk- och hårbottenfauna i fjorden. Dessutom huserar ålgräset (*Zostera marina*) rikliga bestånd av ål. Nästan 40 procent av Kungsbackafjorden är grundare än 3 meter, cirka 34 procent av detta område är täckt med ålgräs (Ingemar Olsson 2006), se Figur 18. Totalt finns 16 listade arter med särskilt skydd i Kungsbackafjorden (Länsstyrelsen Hallands län 2005).



Figur 18 Utbredning av ålgräs i Kungsbackafjorden (Jan Karlsson 1999)

De flacka strandängarna vid Kungsbackafjorden är viktiga för fågellivet. Här häckar täta bestånd av tofsvipor, rödbenor och större strandpipare. Av speciellt intresse är de rödlistade sydliga raserna av kärrsnäppa och gulärta (Länsstyrelsen Hallands län 2005).

Strandskyddet vid Kungsbackafjorden enligt MB 7 Kap 13 § gäller 300 meter på land och 100 meter på vattensidan av strandlinjen (Länsstyrelsen Hallands län 2014).

Den ekologiska statusen i Kungsbackafjorden är otillfredsställande på grund av övergödningssituationen. Målet är att god ekologisk status ska uppnås till 2021. Den kemiska statusen i Kungsbackafjorden uppnår ej god på grund av förhöjda halter av kvicksilver vars halter i fisk överskrider EUs gränsvärden (VISS 2014).

Kungsbackaån

Kungsbackaån rinner genom fyra kommuner, Mark, Mölndal och Härryda i Västra Götaland och Kungsbacka i Hallands län och (Länsstyrelsen Västra Götalands Län

2013). Kungsbackaån räknas som nationellt värdefullt vatten enligt Naturvårdsverket och särskilt värdefullt vatten enligt Fiskeriverket för att det är ett lax- och havsvattenförande vattendrag (Länsstyrelsen Västra Götaland 2014).

Sen 1983 har Kungsbackaåns vattenvårdsförbund en övervakning av vattendraget med målet att tillvarata medlemmarnas gemensamma intresse att främja vattenvården i Kungsbackaåns/Lindomeåns avrinningsområde. Det innebär att förbundet svarar för samordningen av den vattenkontroll som kommuner, företag och organisationer är skyldiga att utföra i åsystemet. På så sätt främjas också vattenvården och förbundet agerar genom bland annat utsättning av fiskyngel, inventering av föroreningskällor och kalkning (Kungsbackaåns vattenvårdsförbund 2015).

Ån har varit kraftigt försurningspåverkad. Omfattande kalkningsåtgärder har vidtagits för att bevara åns havsöringsbestånd och att återintroducera laxen. Idag finns livskraftigt bestånd av lax i Kungsbackaån och flera biflöden. Havsöringsbeståndet leker idag i flera biflöden (Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2013). Flodkräfta finns i Kungsbackaåns huvudfåra. Tidigare vandringshinder i vid Ålgårdsbacka öppnades upp vid sidan av den befintliga dammen sommaren 2002. I och med detta kan de havsvandrande fiskarna ta sig ändå upp till Ingsjöarna och sjöarnas tillflöden. Det finns dock fortfarande ett partiellt vandringshinder i form av en damm vid Alafors som inte har kunnat åtgärdas (Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2013).

Förutom lax finns även havsöring, gädda, elrista och nejronöga i Kungsbackaån (Värnersborgs tingsrätt 2013).

Bottnarna i Kungsbackaån utgörs till stor del av mjukbotten som lera men där vattenhastigheten ökar dominerar hårbotten i form av sten och grus (Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2013). Medelvattenföringen vid mynningen till havet är ca 6 m³/s (SMHI 2015) och hårbotten antas dominera där. Övervattensvegetationen domineras av övervattenväxter följt av flytbladväxter samt undervattensväxter med hela blad (Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2013).

I vattenbrynet växer bladvass, älggräs, jättebalsamin, kirskål, brännässla och hundäxing. Öster om ån finns framför allt gräsklippta ytor med ett mindre antal träd och buskar. Väster om ån är det mer vildvuxet och vattenbrynets flora har spritt sig vidare. Alm och ask, som är rödlistade, finns i området i en mindre kvantitet (Värnersborgs tingsrätt 2013).

Enligt Geodata är Kungsbackaån försurad (Geodata 2014). Den ekologiska statusen är måttlig, medan den kemiska statusen uppnår en ej god status. Den innehåller miljögifter, framför allt tungmetaller som kvicksilver och kvicksilverföreningar, samt är drabbad av övergödning och syrefattig miljö. Kungsbackaåns tillstånd är betydligt påverkat av urban markanvändning, jordbruk, enskilda avlopp m.m (VISS 2014).

4.2.2 Konsekvenser av nollalternativet

I avsnittet nedan beskrivs hur naturmiljön kommer påverkas om åtgärder enligt riskhanteringsplanen inte vidtas.

Föroreningar vid översvämmade industrier eller förorenad mark är potentiella risker för området utmed Kungsbackaån. Utläckage från förorenad mark är beroende på bland annat markförhållanden, erosions- och skredrisker. Föroreningar kan även komma från förorenat dagvatten som uppkommer när stora ytor översvämmas. Dagvatten kan bland annat innehålla olja och tungmetaller, t.ex. kadmium, krom, koppar, nickel och zink (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

Kraftvägen

Om ingen åtgärd vidtas vid Kraftvägen finns det risk för översvämning av parkeringar och den grafiska industrin som ligger norr om Kraftvägen. Läckage av petroleumprodukter, lösningsmedel och tungmetaller från förorenad mark till Kungsbackaån skulle kunna ske vid en sådan översvämning. Läckaget skulle kunna resultera i omfattande skador på miljön och organismer som lever i och nära vattendraget men också i förlängningen människors hälsa.

Signeskulle

I nollalternativet vid Signeskulle finns risk för översvämning av drivmedelshanteringen och kemtvätten söder om Signeskulle. Översvämning av kemtvätten kan innebära spridning av klorerade lösningsmedel. I samband med kemtvättar förekommer spridning av klorerade lösningsmedel både till ytvatten och till grundvatten. Klorerade lösningsmedel är ämnen som påverkar det centrala nervsystemet, levern och njurarna, och en ökad risk för cancer föreligger också. Nedbrytningsprodukter bildas, är giftigt för vattenorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

Översvämning av drivmedelindustrin kan innebära spridning av petroleumprodukter, vilka kan resultera i omfattande skador på miljön och organismer som lever i och nära vattendraget. Vissa petroleumprodukter kan också påverka centrala nervsystemet och vissa är cancerogena (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

Vallgatan och Fyren

Risk finns för översvämning av den textilindustri och färgeri som är belägen strax söder om Vallgatan vid ett 100-årsflöde. Det finns ett industriområde i de centrala delarna av Kungsbacka. Även om dessa verksamheter inte är tillståndspliktiga kan de hantera avfall och kemikalier som kan spridas vid en översvämning.

Kolla

Vid ett 100-årsflöde kommer småbåtshamnen båtvarvet i närheten av utloppet till Kungsbackafjorden att översvämmas. Småbåtshamnen har översvämmats tidigare och lätttröliga föroreningar kan ha försvunnit i samband med tidigare översvämningar. Risk för spridning av typiska miljögifter till Kungsbackafjorden som använts och används fortfarande för att motverka påväxt på båtar (t.ex.

tributyltenn (TBT), koppar, irgarol, isotiazolin och zinkpyrition) föreligger vid en översvämning. TBT har hormonstörande egenskaper som påverkar djurlivet i havsmiljön negativt redan vid mycket låga koncentrationer. Även Irgarol, isotiazolin och zinkpyrition är mycket skadliga för vattenlevande organismer (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

Kungsbackaån och Kungsbackafjorden

Kungsbackaån och Kungsbackafjordens naturliv, bl.a. fiskbestånd och bottenfauna, är känsligt för störningar och riskerar att påverkas av miljöföroreningar som följer med vattenmassan och sediment vid översvämning av de förorenade områdena som har omnämnts ovan. Allt dagvatten som orenat går från hårdgjorda ytor i närområdet till ån tillför miljögiftiga föroreningar i olika grad. Påverkan från dessa områden är mer omfattande vid kraftiga översvämningar både genom större avrinning och genom urlakning. Generellt kan översvämningar dra ut humusämnen i sediment och mark i vattnet vilket ger en försämrad vattenkvalitet genom ökad grumlighet och färg. Den ökade humustransporten kan också leda till att partikelbundna föroreningar dras med och på det sättet kan påverka vattenkvaliteten ytterligare.

4.2.3 Konsekvenser av riskhanteringsplanen

Påverkan från åtgärderna enligt riskhanteringsplanen kommer, förutsatt att lämpliga skyddsåtgärder vidtas vid utförandet, att ge små effekter för naturmiljön.

I förlängningen kommer åtgärderna att medföra en minskad risk för att större hårdgjorda ytor med trafikrelaterade föroreningar och förorenade industriområden översvämmas. De framtida konsekvenserna för framför allt Kungsbackaån och Kungsbackafjorden minskar betydligt genom minskad belastningen av miljöstörande ämnen som tillförs vattenmassan och sedimenten. Både fjorden och ån uppnår ej god kemisk status idag och är därför extra känsliga för tillförandet av miljöstörande ämnen, därav bör varje möjlighet att begränsa översvämning av dessa områden undvikas till största möjligaste mån.

Rivning av bron vid Kraftvägen

Rivningen av bron vid Kraftvägen bedöms inte medföra någon betydande negativ påverkan på naturmiljön så länge skyddsåtgärder har vidtagits vid rivningen och anläggandet av den nya gång- och cykelbron. Borttagande av brofundamenten från den gamla bron som i dagsläget står kvar skulle innebära vattenverksamhet, men detta är ingen åtgärd som är aktuell i dagsläget⁴. Fundamenten anses inte utgöra ett flödeshinder. Träd och buskar har troligtvis rivits i samband med anläggandet av den nya bron. Träden ger skuggning för vattendraget, vilket är viktigt för bland annat det lax- och öringbestånd som finns i Kungsbackaån. Åtgärder för stränderna med växtlighet som ger permanent skuggning kommer dock införas så fort den nya gång- och cykelbron är anlagd.

⁴ David Johnsson, Solveig Gunnarsson, Marianne Lindahl, Lars Berggren, Kungsbacka kommun, möte 2015-02-13

Rivningen av bron kan minska risken för översvämning av den grafiska industri som ligger norr om Kraftvägen och som riskerar att översvämmas vid nollalternativet. Åtgärden bedöms därför ha en liten positiv påverkan på naturmiljön.

Permanent vall vid Signeskulle

Den permanenta vall som byggts vid Signeskulle har påverkat den lokala naturmiljön. Effekten av en vall utgör ett bättre skydd mot översvämningar men kan ge en stor påverkan på den lokala naturmiljön. Hur den lokala naturmiljön påverkas beror på utformningen av åtgärden. Om byggnation av en permanent vall innebär att träd och buskar måste rensas närmast vattendraget innebär det stora negativa konsekvenser för fiskebeståndet. Förutom den skuggande effekten kan trädrötter utgöra lekplats för fiskar i ån. I värsta fall kan fällning av träd närmast vattendraget leda till att lax- och öringbeståndet minskar. Fällning av träd och buskar kommer även leda till en minskning av den biologiska mångfalden på land. Beroende på åtgärdernas utformning, skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder kan konsekvenserna dock minimeras på den lokala naturmiljön. De träd som är särskilt skyddsvärda som alm och ask bör bevaras, i annat fall är den negativa miljöpåverkan stor. Då vallen redan är byggd har viss kompensationsåtgärder vidtagits i form av återplantering, vilket minskar konsekvenserna för naturmiljön på lång sikt. Det finns restriktioner för anläggningsarbeten som medför grumling i Kungsbackaån för att minska påverkan på lax- och öringbeståndet samt flodkräktebeståndet (Länsstyrelsen 2014). Om skyddsåtgärder vidtagits vid anläggandet av den permanenta vallen och om kompensationsåtgärder utförts efter anläggandet, bedöms den negativa miljöpåverkan av vallen att bli liten.

Den permanenta vallen vid Signeskulle minskar risken för översvämning av den kemtvätt som är belägen vid Borgmästaregatan eftersom vallen sträcker sig bort till kemtvätten. Den minskar dock inte risken för översvämning av drivmedelindustrin som ligger på västra sidan av Kungsbackaån. Den samlade påverkan på naturmiljön bedöms därför ta ut varandra på grund av både negativ- och positiv påverkan.

Mobila vallar vid Fyren och Kolla

De mobila skyddsvallarna ger små effekter på naturmiljön lokalt under förutsättning att ingen rensning av träd och buskar sker för att bereda möjlighet att på ett effektivt sätt kunna sätta upp vallarna vid behov. I så fall liknar påverkan den som beskrivits ovan för en permanent vall.

Den mobila vallen vid Fyren minskar inte risken för översvämning av den textilindustri som är belägen på västra sidan av Kungsbackaån. Vallen vid Kolla kommer inte minska risken för översvämning av småbåtshamnen och båtvarvet i närheten av utloppet till Kungsbackafjorden.

Den samlade bedömningen av påverkan från de mobila vallarna är att de inte har någon långsiktig effekt på naturmiljön.

Muddring och rensning av Kungsbackaån

Den åtgärd i riskhanteringsplanen som bedöms påverka naturmiljön i störst utsträckning är rensning och muddring av Kungsbackaån på sträckan Hede till havet.

En rensning av strandvegetation och träd genererar negativa konsekvenser på lekplatser och födoplatser för vattenlevande organismer. Även borttagande av träd utmed strandkanten kommer att ge tillfälliga effekter på skydd och skuggning av vattendraget och därmed medföra konsekvenser för fiskbeståndet. Beroende på åtgärdernas utformning och kompensationsåtgärder kan konsekvenserna dock minimeras. Särskilt skyddsvärt är mynningen till Kungsbackafjorden som utgör gränsen för Natura 2000 området. Inga åtgärder bör utföras under perioden april – juli då exempelvis vassröjning kan ha negativa konsekvenser på fåglarnas kläckning (Länsstyrelsen 2014).

Muddring medför att eventuella yngel- och lekplatser, födoplatser och habitat på sträckan störs eller förstörs. Konsekvenserna blir betydande lokalt i vattendraget och även i delar av estuariet försämras förutsättningarna för naturmiljön. Särskilt skyddsvärt är det ålgräsbestånd som finns i Kungsbackafjorden och dess utlopp. Ingen muddring bör utföras där ålgräs har inventerats. Muddring kan resultera i spridning av förorenade ämnen som tungmetaller, PCB, PAH, dioxiner (Hammar et al. 2009), båtbotengifter och pesticider vilka ansamlas på vattendragets botten. Åtgärden kan även resultera i spridning av organiskt material, vilket i sin tur ökar förutsättningarna för högre halter av bundna metaller, organiska miljögifter och närsalter. Ju högre kolhalt desto större förutsättningar för högre halter av dessa ämnen (Hammar et al. 2009). Ökade mängder närsalter bidrar till övergödning som redan är ett omfattande problem i Kungsbackaån och Kungsbackafjorden.

Ytterligare effekter av muddring av Kungsbackaån är ökad grumling i form av ökad mängd suspenderat material. En stor mängd fina partiklar i vattnet kan påverka allt från syreupptagning, beläggning på gälar och övertäckning av viktiga bottenhabitat. Detta påverkar bottenfauna samt fiskar och fåglar som födosöker. Hur omfattande påverkan på fisken i närområdet blir, är avhängigt av grumlingens utbredning, varaktighet och när på året som muddring sker. För att minska effekterna på lax- och öringbeståndet samt flodkräftebeståndet i Kungsbackaån bör muddringen begränsas till perioden 1 augusti – 15 september. Muddring kan ha en ytterligare betydande effekt på naturmiljön då bottenstrukturen förändras. Med modifierat djup kan strömförhållanden, hållfasthet och sedimentstruktur förändras, vilket innebär negativa konsekvenser för livsmiljön hos bottenlevande organismer (Hammar et al. 2009).

Muddring och rensning av Kungsbackaån kan få omfattande irreversibla konsekvenser på naturmiljön. Om åtgärden ska utföras bör lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas. De positiva miljöeffekterna kan dock överväga de negativa om muddring och rensning är en förutsättning för att översvämning ska kunna undvikas. I dagsläget rensas Kungsbackaån från skräp och andra föremål som kan tänkas dämna ån, denna åtgärd bedöms inte ha någon negativ påverkan på naturmiljön.

4.3 Kulturmiljö

Följande avsnitt beskriver den befintliga kulturmiljön, riksintressen och fornlämningar, konsekvenser av nollalternativ samt konsekvenser av riskhanteringsplanen.

4.3.1 Förutsättningar

Kraftvägen och Signeskulle

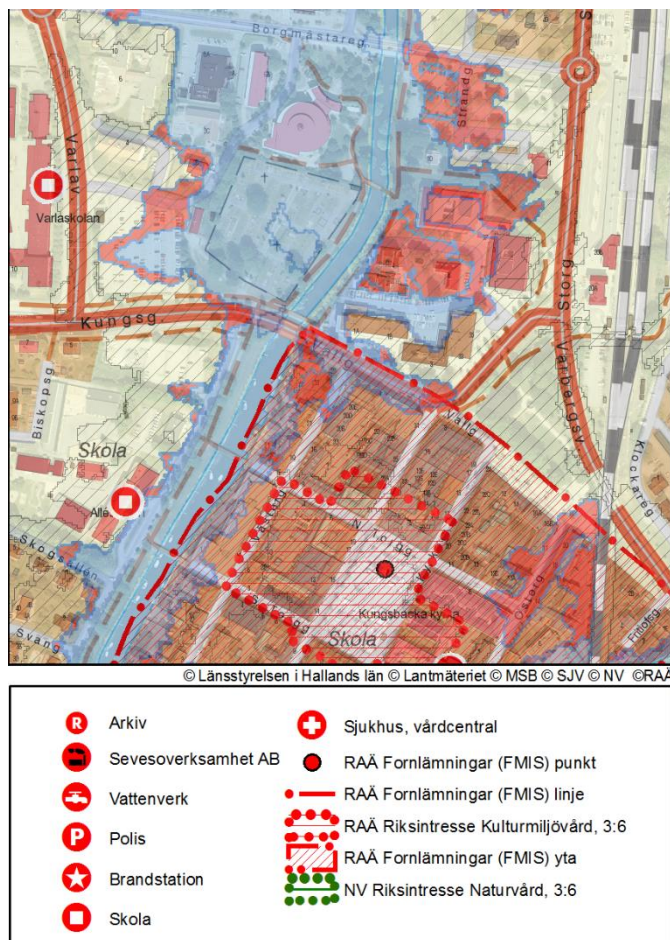
Ingen förekomst av intressen för kulturmiljö finns utpekade vid Kraftvägen och Signeskulle.

Vallgatan och Fyren

Kungsbacka gamla kyrkogård som är utpekad som kulturarv enligt riskhanteringskartan är belägen strax söder om kulturhuset Fyren.

Kungsbacka innerstad är riksintresse för kulturmiljövård (se Figur 19). Innerstaden är en småstad av medeltida ursprung som präglats av handel och hantverk, därav klassad som riksintresse. Området utgörs av småskalig trähusbebyggelsen som är karakteristisk för slutet av 1800-talet och början av 1900-talet (Länsstyrelsen Västra Götaland 2014).

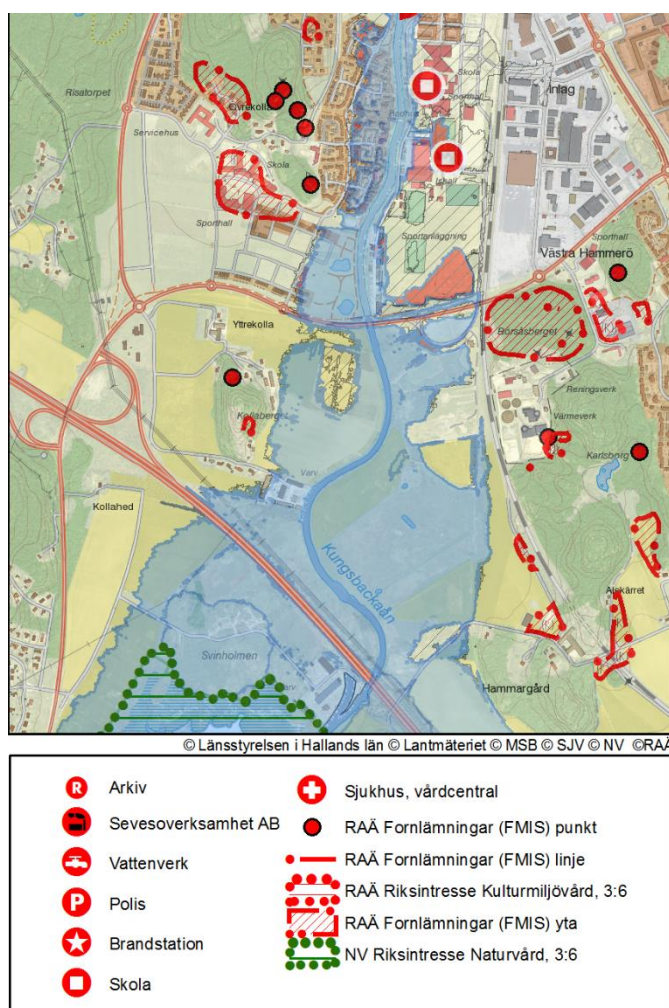
Ett större område med fornlämningar sträcker sig runt Kungsbacka innerstad och angränsar till Kungsbackaån, vilket inkluderar riksintresset. Enligt riksantikvarietatet är detta stadsbebyggelse från 1500-1600-talet (Riksantikvarieämbetet 2009). I samma område finns Kungsbacka kyrka som är klassad som ett kyrkligt kulturminne. Det finns både synliga och ej synliga fornlämningar inom området som endast får förändras, rubbas eller tas bort med Länsstyrelsens tillstånd. Det finns ett antal kulturhistoriskt skyddsvärda ekar samt byggnadsminnesmärkningar i området, utöver detta finns inga specifikt skyddsvärda områden i området kring vallbygget (Länsstyrelsen Västra Götaland 2014).



Figur 19 Översvämningskarta över Vallgatan och Fyren där intressen för kulturmiljö och övriga samhällsviktiga verksamheter är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

Kolla

I Ytterkolla och på kollaberget finns flera fornminnen, enstensättning från bronsåldern/järnåldern (Riksantikvarieämbetet 2004a), en fornlämningsliknande och kulturhistorisk bildning (Riksantikvarieämbetet 2004b), flera fyndplatser inom kategorin boplatser och visten (se Figur 20). Inom detta område finns också flera byggnader med stort kulturhistoriskt värde. Bostadshus som tillhört Kungsbacka-Hanhals församling tillmätts särskilt kulturhistoriskt värde (Riksantikvarieämbetet 2014, 1) liksom Emanuelskyrkan och Stadshuset, öster om Kungsbackaån i området (Kungsbacka kommun and Länsstyrelsen Hallands län 2014). Dessa ses som värdefull bebyggelse med ett stort kulturhistoriskt värde (Kungsbacka kommun and Länsstyrelsen Halland 2014).



Figur 20 Översvämningskarta över Kolla där intressen för kulturmiljö och övriga samhällsviktiga verksamheter är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

4.3.2 Konsekvenser av nollalternativ

Kraftvägen och Signeskulle

Inget intresse för kulturmiljö kommer att påverkas vid översvämning vid Kraftvägen och Signeskulle.

Vallgatan och Fyren

Det kulturarvsmarkerade området enligt riskkartan, kyrkogården, som ligger strax söder om kulturhuset Fyren kommer att översvämmas vid ett 100-årsflöde. En del av fornlämningsytan blir också troligtvis översvämmad, framförallt den västra delen som gränsar till Kungsbackaån. Effekten av en översvämning kan troligtvis bli ganska omfattande med avsättningar av lera och slam. Konsekvenserna för dessa områden blir därmed stora och medför betydande arbete för återställande.

Kungsbacka innerstad som är klassat som riksintresse för kulturmiljövård, bedöms inte bli översvämmat vid ett 100-årsflöde.

Kolla

Inga av de fornlämningarna, kulturminnesförklarade platser eller byggnader som finns i Kollaområdet kommer att bli översvämmade vid Kolla.

4.3.3 Konsekvenser av riskhanteringsplan

Rivning av bron vid Kraftvägen

Inga intressen för kulturmiljö finns vid Kraftvägen och intresset kommer därmed inte beröras av åtgärden med att riva bron vid Kraftvägen. Åtgärden förhindrar inte heller översvämning av något intresse för kulturmiljö och därmed är den samlade konsekvensen för kulturmiljön obefintlig.

Byggande av permanent vall vid Signeskulle

Inga intressen för kulturmiljö finns vid Signeskulle och intresset kommer därmed inte beröras av byggnation av den permanenta vallen. Byggnationen förhindrar inte heller översvämning av något intresse för kulturmiljö och därmed är den samlade konsekvensen för kulturmiljön obefintlig.

Byggande av mobila vallar vid Fyren och Kolla

Fördelen med de mobila vallarna är att placeringen kan anpassas så att inga intressen för kulturmiljö påverkas negativt. Vallen vid kulturhuset kommer skydda Kungsbacka gamla kyrkogård som ligger strax söder om kulturhuset, vilken skulle översvämmas vid ett nollalternativ. Vallen innebär därför en liten positiv miljönytta för kulturmiljön. Vallen skyddar dock inte den fornlämningsyta som är belägen på östra sidan av Kungsbackaån i Kungsbacka innerstad som delvis kommer översvämmas vid ett nollalternativ.

En mobil vall vid Kolla kommer inte påverka intresse för kulturmiljövård negativt. Inget intresse för kulturmiljö blir översvämmat vid nollalternativet här och den

mobila vallarna har därmed inte någon positiv effekt på kulturmiljön. Den samlade påverkan blir därmed obefintlig.

Muddring och rensning av Kungsbackaån

Muddring och rensning av Kungsbackaån kommer inte påverka intresset för kulturmiljövård negativt. Åtgärden kan resultera i stora positiva konsekvenser för kulturmiljön då åtgärden kan minska risken för översvämning av delar av centrala Kungsbacka.

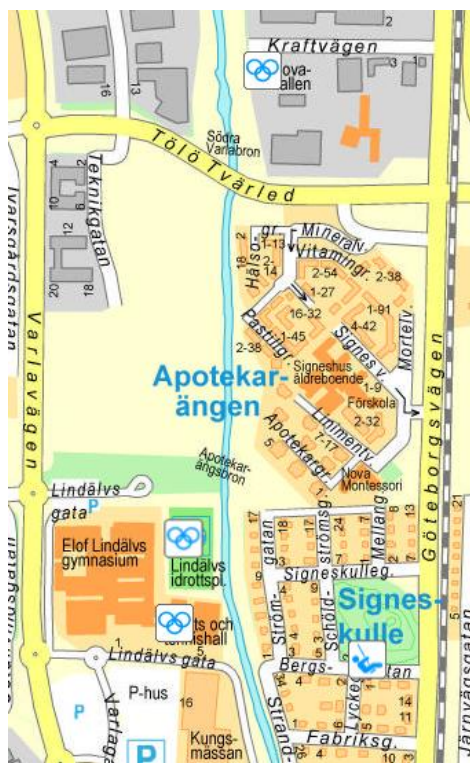
4.4 Rekreation och friluftsliv

Detta kapitel beskriver rekreativvärden och aktuellt friluftsliv idag, konsekvenser av nollalternativ samt konsekvenser av riskhanteringsplan.

4.4.1 Förutsättningar

Kraftvägen och Signeskulle

Det finns en idrottsanläggning vid namn Novahallen strax söder om Kraftvägen (se Figur 21). Det finns även två idrottsanläggningar på västra sidan av Kungsbackaån i höjd med Signeskulle. Dessa är en fotbollsplan och en tennishall vid Lindälvs skolan. En mindre lekplats är belägen vid Signeskulle. Inga andra rekreativvärden förekommer närmast Kungsbackaån mellan Kraftvägen och Signeskulle.



Figur 21 Fritidsanläggningar vid Kraftvägen-Signeskulle ©Kungsbackakartan (2014)

Vallgatan och Fyren

Inga fritidsanläggningar är belägna i Kungsbacka tätort på sträckan mellan Kungsmässan – Kolla närmast Kungsbackaån. Inga andra värdefulla områden för rekreation och friluftsliv bedöms förekomma.

Kolla

Kolla är omgivet av parkmiljö, dels vid Kolla Parkstad men också på östra sidan av Kungsbackaån vid Teaterparken som är ett mindre grönområde. Söder om Teaterparken finns Kungsbacka sportcenter som utgörs av ett flertal fotbollsplaner, ishall, simhall och boulehall, se Figur 22 nedan. Närmast mynningen till Kungsbackafjorden finns en gästhamn.



Figur 22 Fritidsanläggningar vid Kolla ©Kungsbackakartan (2014)

Kungsbackaån och Kungsbackafjorden

Kungsbackaån ger värdefull rekreation i hela Kungsbacka på grund av promenadstråk som går längs med ån.

Kungsbackafjorden håller ett viktigt friluftsliv, bland annat genom att många småbåtar åker där sommartid. Dessutom är det mycket bad, fritidsfiske och fågelskådning (Länsstyrelsen Hallands län 2005; Länsstyrelsen Hallands län 2003).

4.4.2 Konsekvenser av nollalternativ

Kraftvägen och Signeskulle

Idrottsanläggningen söder om Kraftvägen kommer att översvämmas vid ett 100-årsflöde, även idrottsverksamhet vid Lindälvsskolan kommer att översvämmas. Lekplatsen och rekreationsområdet vid Signeskulle bedöms dock inte bli påverkat av ett 100-årsflöde.

Vallgatan och Fyren

Inga värdefulla områden för rekreation och friluftsliv förekommer i centrala delarna av Kungsbacka från Fyren till Kolla och kommer därmed inte påverkas vid ett nollalternativ.

Kolla

Kolla parkstad kommer att översvämmas vid ett 100-årsflöde. Kungsbacka sportcenter öster om Kungsbackaån kommer inte att översvämmas. Gästhamnen närmast mynningen till Kungsbackafjorden kommer att översvämmas, vilket leder till en viss försämring av människors möjlighet till rekreation och friluftsliv nära mynningen till Kungsbackafjorden.

Kungsbackaån och Kungsbackafjorden

Rekreativsvärdet vid Kungsbackaån kommer att påverkas vid ett 100-årsflöde då promenadstråket längs Kungsbackafjorden översvämmas på vissa sträckor. Effekterna av en översvämning blir därmed att promenadstråket inte kan utnyttjas vid höga vattennivåer i ån.

4.4.3 Konsekvenser av riskhanteringsplan

Rivning av bro vid Kraftvägen

Rivning av bron har en stor positiv effekt på värden för rekreation och friluftsliv, eftersom åtgärden kan förhindra översvämning av Novahallen. Effekten på friluftslivet och rekreation genom att cykelbanan tas bort kompenseras genom anläggandet av den nya gång-och cykelbron över ån strax nedströms Kraftvägen.

Byggande av permanent vall vid Signeskulle

Lekplatsen vid Signeskulle påverkas inte negativt av anläggandet av den permanenta vällen vid Kungsbackaån. Vällen medför inte heller någon positiv effekt på lekplatsen då denna inte översvämmas vid ett nollalternativ. Den samlade bedömningen är därmed att effekten på rekreation och friluftsliv är obefintlig.

Den permanenta vällen minskar dock risken för översvämning av cykel och gångvägen längs med vällen, vilket innebär positiva konsekvenser på rekreation och friluftsliv.

Den permanenta vällen förhindrar inte översvämning av idrottsverksamheten vid Lindälvsskolan. Förutsättningarna i detta område motsvarar därför nollalternativet.

Byggande av mobila vallar vid Fyren och Kolla

Byggnation av en mobil vall vid Fyren påverkar inte rekreation och friluftslivet då inga sådana intressen förekommer där.

Den mobila vällen vid Kolla förhindra inte översvämning av Kolla parkstad och inte heller översvämning av gästhamnen närmast mynningen till Kungsbackafjorden. Uppsättning av de mobila vallarna har därmed ingen effekt på rekreation och friluftsliv.

Muddring och rensning av Kungsbackaån

Muddring och rensning av Kungsbackaån kan komma att medföra en positiv påverkan på det promenadstråk som finns längs med Kungsbackaån då risken för översvämning minskar. Konsekvensen blir att området kan utnyttjas till rekreation och friluftsliv i större utsträckning även vid höga flöden.

Muddringen och rensning av Kungsbackaån kan generera negativa effekter för fritidsfisket och fågelskådning som förekommer i Kungsbackaån och vid Kungsbackafjorden. Detta på grund av negativ påverkan för fiskar och fåglar som kan genereras vid en sådan åtgärd, vilket finns beskrivet i avsnitt 4.2.3. Konsekvenserna för fisk- och fågelliv kommer dock att bli kortvarigt negativ i samband med utförandet av åtgärden.

Den samlade bedömningen blir därav ingen påverkan på rekreation och friluftsliv, då de positiva och negativa effekterna vägs mot varandra.

4.5 Människors hälsa, samhällsviktig verksamhet och infrastruktur

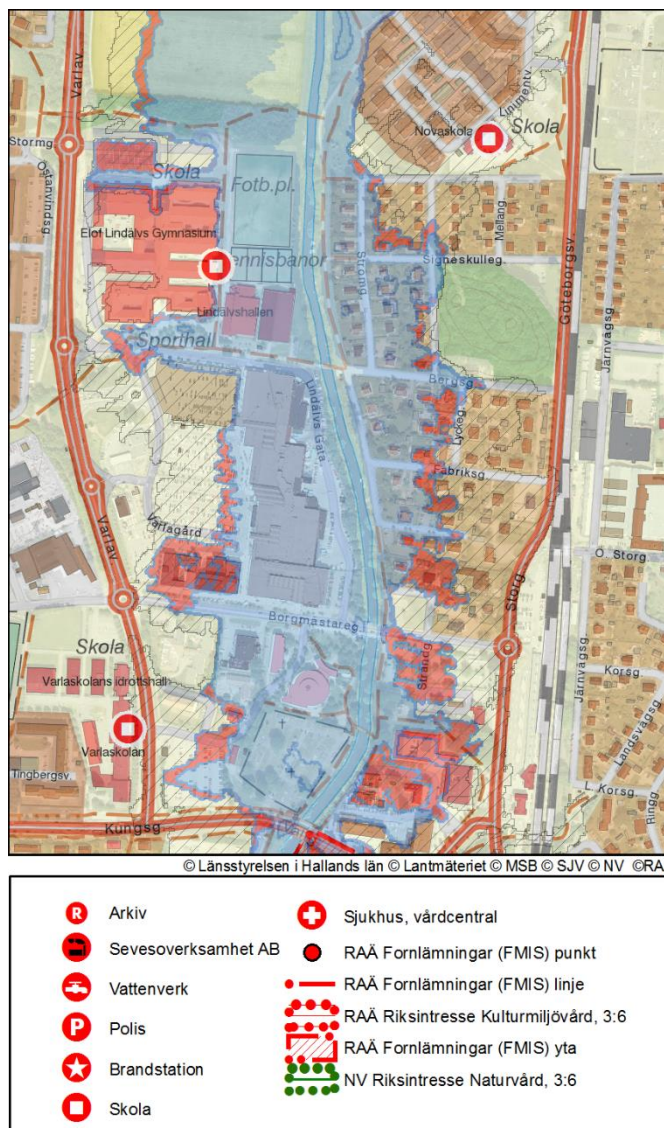
Följande kapitel beskriver påverkan på samhällsviktig verksamhet, livsmiljö och kommunikation som kan få konsekvenser för människors hälsa. Vidare beskrivs konsekvenser av nollalternativet samt konsekvenser av riskhanteringsplanen.

4.5.1 Förutsättningar

Inom de områden som åtgärder enligt riskhanteringsplanen är föreslagna finns både bostäder, ekonomisk verksamhet, samhällsviktig verksamhet. Påverkan på samhällsviktig verksamhet, livsmiljö, infrastruktur och kommunikation medför inte bara konsekvenser för människors hälsa, samhällsekonomiskt kan konsekvenserna också bli stora genom till exempel minskad framkomlighet som i sin tur leder till arbetsbortfall, stängda skolor, förskolor och köpcentrum.

Kraftvägen och Signeskulle

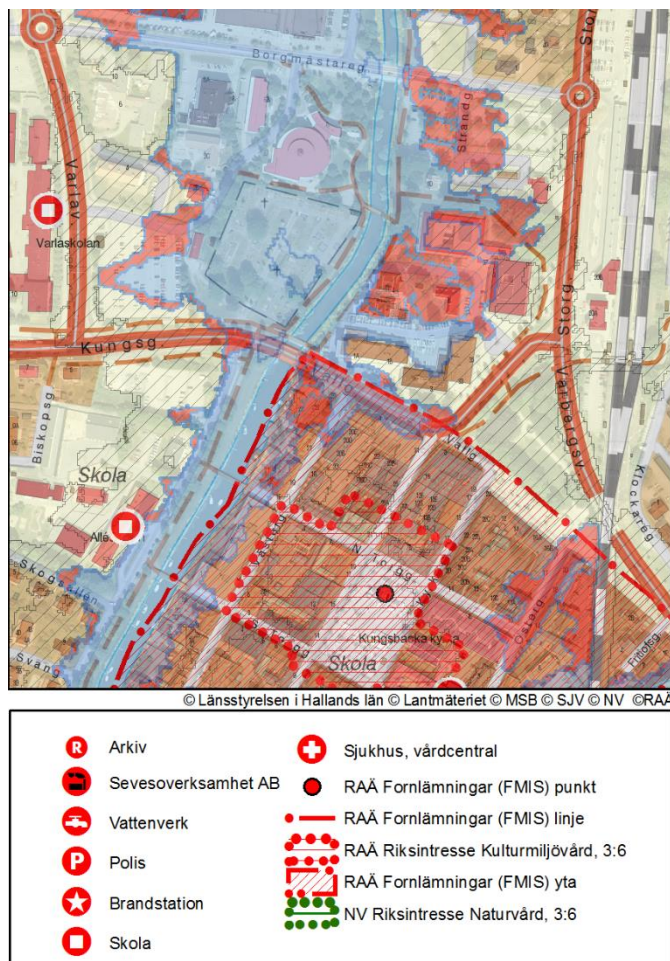
Mellan Kraftvägen och Signeskulle finns äldreboende, skolor och ett större köpcentrum, se Figur 23. I köpcentrumet finns även ett apotek. Vid Lindaregatan ligger en vårdcentral. Kungsbacka närsjukhus ligger öster om Signeskulle. En större förbindelser finns över ån, Lindaregatan, vid Hede industriområde.



Figur 23 Översvämningskarta över Signeskulle där intressen samhällsviktiga verksamheter är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

Vallgatan och Fyren

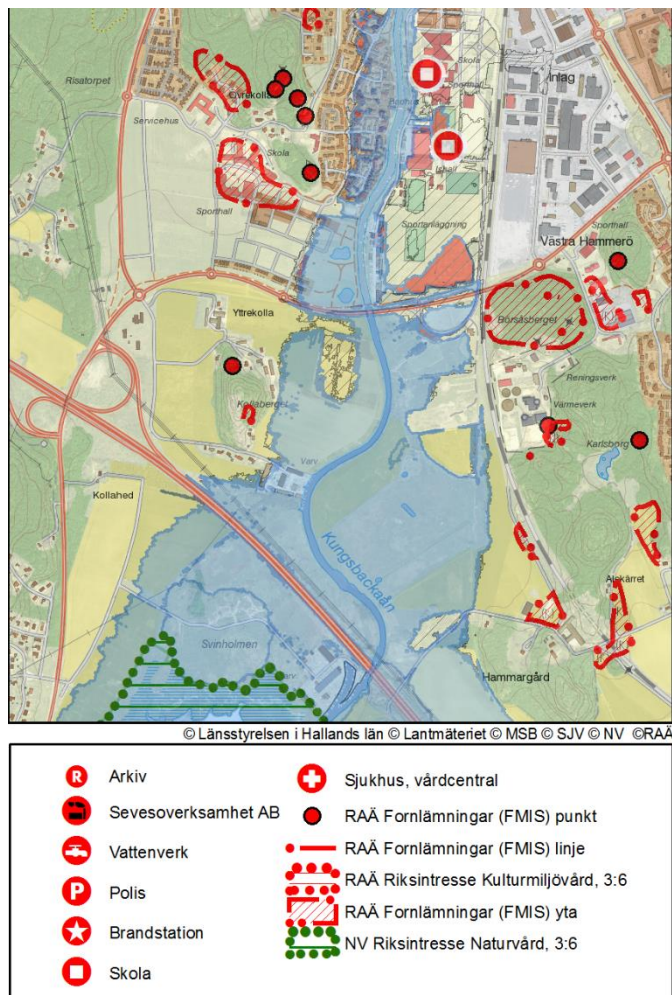
Området mellan Borgmästaregatan och Vallgatan är två av huvudpassagerna över Kungsbackaån. En kulturskola finns i området vid kulturhuset Fyren samt en Alléskolan på västra sidan av Kungsbackaån, se Figur 24. På östra sidan om Kungsbacka innerstad finns polisstation och brandstation. Inga andra samhällsviktiga verksamheter finns i området som berörs av höga flöden.



Figur 24 Översvämningskarta över Vallgatan och Fyren där intressen samhällsviktiga verksamheter är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

Kolla

I åns sträckning mellan Vallgatan och ner till Kolla Parkstad finns flera förskolor (se Figur 25), ett apotek och en vårdcentral. Förbindelser över Kungsbackaån utgörs av Vallgatan och Inlagsleden, vidare ut mot Kungsbackafjorden ligger E6/E20.



Figur 25 Översvämningskarta över Kolla där intressen samhällsviktiga verksamheter är markerade. Kartan visar översvämningsområden för 50- (ljusblått område), 100- (blått område), 200- (rött område) och beräknat högsta flöde (streckat område)

4.5.2 Konsekvenser av nollalternativ

Konsekvenserna av ett nollalternativ utan åtgärder mot höga flöden medför att vid ett 100-årsflöde kommer nästan 400 boende påverkas direkt av en översvämning. Påverkan på människors hälsa av en översvämning kan ske dels direkt och dels indirekt. Direkt påverkan sker genom exempelvis kontakt med förorenat vatten/dricksvatten och slam eller höga vattennivåer som orsakar olyckor (trafikolyckor, drunkning mm). Dels genom indirekt påverkan på samhällsviktig verksamhet, kommunikation med mera som leder till förhindrad framkomlighet. Bostäder och kommunikationsvägar översvämmas och ger effekter på de boendes möjligheter att bo kvar i sina bostäder, ta sig till sjukvård, arbete och skolor mm. Även äldreomsorgen kan påverkas om brukare av hemtjänst bor i de drabbade områdena. Vid 100-årsflöde påverkas delar av vägnätet i tätorten vilket gör

tillfartsvägar och förbifartsvägar svårframkomliga, detta medför att möjligheten att nå samhällsviktiga funktioner försämras.

Dricksvattenförsörjningen påverkas inte direkt av ett 100-årsflöde. Ledningssystem kan påverkas om marklagda ledningar blir översvämmade och marken är vattenmättad. Skador kan då uppstå på ledningar genom sättningar med läckor och ledningsbrott. Vid höga flöden finns även risk att anläggning för elförsörjning, tele och IT-kommunikation påverkas. (Länsstyrelsen Hallands län 2013).

Vid ett 100-årsflöde kan en också stor mängd arbetstillfällen påverkas och den samhällsekonomiska kostnaden kan vid 100-årsflöde bli stora.

Kraftvägen och Signeskulle

Industriområdet och Lindarevägen kommer delvis att översvämmas. Konsekvenserna blir både en risk för människors hälsa då tillgängligheten till området och överfarten begränsas men också en stor samhällsekonomisk förlust genom kraftigt produktions- och arbetsbortfall. Även en av ortens större köpcentrum kommer att drabbas. Konsekvenserna av översvämningarna innebär stora kostnader både materiellt och som arbets- och försäljningsbortfall.

Vallgatan och Fyren

Borgmästaregatan och Vallgatan kommer att drabbas i nollalternativet vilket påverkar passage över ån där konsekvenserna innebär stor risk för människors hälsa genom att tillgängligheten och möjligheten att nå vårdcentraler och sjukhus försämras. Även Polis och räddningstjänsts möjligheter att nå drabbade personer försämras. Alléskolan kommer att direkt påverkas av det höga flödet vilket gör att denna verksamhet med stor sannolikhet inte kommer att kunna fortsätta under händelsen. Det samma gäller kulturhuset och kulturskolan.

Kolla

Flera förskolor och en vårdcentral riskerar att påverkas av vattenmassorna. Även om verksamheterna inte drabbas direkt av vattnet kommer de indirekt påverkas med konsekvenser för de boende. Dels genom stängning och dels genom minskad tillgänglighet. Polisstation och brandstation påverkas inte men som samhällsviktig funktion kommer polis och räddningstjänsts möjligheter att agera minska genom att delar av staden blir avskuren av vatten. Konsekvenserna blir en större risk för människors hälsa och

4.5.3 Konsekvenser av riskhanteringsplan

Åtgärder enligt riskhanteringsplanen kommer att medföra att en mindre andel av befolkningen direkt kommer att påverkas jämfört med nollalternativet. Även med åtgärder enligt riskhanteringsplanen kommer vissa områden med exempelvis bostäder och kommunikationsvägar fortsatt att översvämmas vid ett 100-årsflöde. Även äldreomsorgen kan fortsatt påverkas med konsekvenser för brukare av hemtjänst. Delar av vägnätet i tätorten, vilka utgör tillfartsvägar och förbifartsvägar, kommer fortsatt att vara oframkomliga vilket gör att möjligheten att nå samhällsviktiga funktioner försämras. E6 och Västskustbanan, som är riksintresse

för väg respektive järnväg, påverkas inte av åtgärderna enligt riskhanteringsplanen.

Vissa delar av dricksvattensystemet och avloppssystemet samt anläggning för elförsörjning, tele och IT-kommunikation kan fortfarande påverkas i de områden som blir översvämmade och marken vattenmättad även med utförda åtgärder. Riskhanteringsplanens åtgärder medför förbättringar i vissa områden men risken kvarstår i andra områden som inte omfattas av åtgärderna.

Rivning av bro vid Kraftvägen

Åtgärden att ta bort bron vid Kraftvägen kommer inte att påverka människors hälsa eller samhällsviktiga funktioner negativt. Åtgärden minskar risken för dämning och översvämning vilket kan få en viss positiv påverkan genom minskad påverkan på förorenade områden.

Byggnad av permanent vall vid Signeskulle

Vallen som är uppförd vid Signeskulle gör att bostäder och vägar inte påverkas av de höga flöden i samma utsträckning som nollalternativet. Möjligheten att nå sjukhus eller vårdcentral förbättras liksom möjligheten för räddningstjänst att nå drabbade då tillfartsvägar och bostadsområdena inte ligger under vatten. Konsekvenserna blir en minskad risk att människor drabbas på ett sätt att deras hälsa äventyras. Även risken för direkt inverkan av vattenmassorna på personnivå (exempelvis drunkning) med konsekvenser för människors säkerhet minskar. Den permanenta vallen har därmed en positiv påverkan på människors hälsa och miljön.

Industriområdet och Lindarevägen kommer fortsatt delvis att översvämmas. Konsekvenserna blir både en risk för människors hälsa, då tillgängligheten till området och överfarten begränsas, men också en stor samhällsekonomisk förlust genom produktions- och arbetsbortfall. Även en av ortens större köpcentrum kommer att drabbas. Konsekvenserna av översvämningarna kan bli stora kostnader både materiellt och som arbets- och försäljningsbortfall.

En samlad bedömning blir att åtgärden ger en begränsad positiv effekt då även fortsättningsvis delar av området kommer att påverkas av en översvämning.

Byggnad av mobila vallar vid Fyren och Kolla

De mobila vallarna kommer att medföra att tillgång till förskolor, apotek och vårdcentral förbättras vid ett 100-årsflöde. Möjligheten att nå sjukhus eller vårdcentral förbättras liksom möjligheten för polis och räddningstjänst att nå drabbade. Konsekvenserna blir att risken för påverkan på människors hälsa minskar och därmed har de mobila vallarna små positiva effekter på människors hälsa. Passage över ån kommer troligtvis fortsatt vara nedsatt.

Muddring och rensning av Kungsbackaån

Muddringen och rensning av Kungsbackaån kan generera negativa effekter på miljön med tillfälliga ökningar av fastlagda miljöföroreningar men ingen påverkan på människors hälsa. Inte heller samhällsviktiga funktioner påverkas av åtgärden.

Den samlade bedömningen blir därav att åtgärderna enligt riskhanteringsplanen ger en mycket begränsad påverkan där effekterna av åtgärderna inte medför några konsekvenser och påverkar risken för försämring av människors hälsa.

5 Samlad bedömning

5.1 Konsekvensmatris

För att göra en samlad bedömning av miljökonsekvenserna av åtgärder enligt riskhanteringsplanen jämfört med nollalternativet har en matris tagits fram, se Tabell 1. Denna matris bedömer miljökonsekvenser utifrån om åtgärden har stor negativ påverkan (-2), liten negativ påverkan (-1), ingen påverkan (0), liten positiv (+1) eller stor positiv påverkan (+2) jämfört med nollalternativet för respektive miljöeffektkategori. Bedömningen utgår främst från påverkan på lång sikt, alltså när åtgärden är utförd och färdigställd. Bedömningen är även utförd under förutsättning att skyddsvärda åtgärder som beskrivs i konsekvensbeskrivningen vidtas.

Bedömningen i denna MKB är utförd utifrån en uppskattning från de översvämningskartor som tagits fram i samband med arbetet med riskhanteringsplanen. För att göra en mer rättfärdig bedömning bör arbetet med att ta fram flödesmodeller fortsätta, där effekten av att olika åtgärder genomförs illustreras.

I bedömningen av konsekvenser ingår inte åtgärderna på lång sikt och påverkan av dessa. Inte heller finns möjlighet att bedöma konsekvenser av ett förändrat flöde i ån genom olika möjliga åtgärder. Ett förändrat flöde kan exempelvis generera erosion och sedimentationstransporter samt medföra förändrad risk för skred i vattensystemet. Inte heller långtids- och korttidspåverkan av förändrade flöden eller avsättning av sediment från erosion på specifik flora och fauna i vattensystemet har utretts. Dessa och andra frågor så som specifik påverkan på olika samhällsviktiga funktioner (till exempel detaljer i elförsörjning) behöver göras. För att få kunskap om och möjlighet att göra åtgärder behövs därför en mer detaljerad riskanalys.

Tabell 1 Konsekvensmatris som ger en samlad bedömning av påverkan på samtliga miljöeffektkategorier.

Åtgärd	Stads- och landskapsbild	Naturmiljö	Kulturmiljö	Rekreation och friluftsliv	Människors hälsa
Rivning av bro Kraftvägen*	0	+1	0	+2	0
Permanent vall Signeskulle*	-1	0	0	+1	0
Mobila vallar *	-1	0		0	
Fyren*			+1		+1
Kolla*			0		+1
Muddring och miljöpåverkande muddring och rensning** av Kungsbackaån	-1	-2	+2	0	0
Total påverkan av samtliga åtgärder	-3	-1	+3	+3	+2

* Dessa åtgärder är redan utförda av Kungsbacka kommun

** Kommunen rensar kontinuerligt genom att ta bort bl.a. skräp och vassröjning

Den samlade bedömningen är att samtliga åtgärder som antas medföra betydande miljöpåverkan i riskhanteringsplanen har både positiva och negativa effekter på de miljöeffektkategorier som ingår i denna MKB. Åtgärderna medför totalt en stor negativ påverkan på landskapsbilden samt en liten negativ påverkan på naturmiljön. De medför även stora positiva effekter på kulturmiljön samt rekreation och friluftsliv. En lite mindre positiv effekt ses på människors hälsa. Om den totala påverkan vägs samman skulle åtgärderna få en viss positiv effekt.

5.2 Måluppfyllelse av resultatmål enligt riskhanteringsplanen

I detta kapitel beskrivs om föreslagna åtgärder uppfyller resultatmålen som har tagits fram i riskhanteringsplanen.

5.2.1 Mål för miljön

Målet för miljön enligt riskhanteringsplanen är att miljön och naturvärden inom skyddade områden inte ska förorenas vid en översvämning. Resultatmålet innebär att inga föroreningar ska sprids och orsakar långsiktiga negativa miljö- och hälsoeffekter vid översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare. Detta mål bedöms inte uppfyllas med de åtgärder som kommer vidtas enligt riskhanteringsplanen eftersom vissa förorenade området ändå kommer översvämmas. Dessa är en kemtvätt, en drivmedelindustri, ett båtvarv och en småbåtshamn. Översvämning av dessa verksamheter kan leda till förorening av Kungsbackafjorden som är naturreservat och Natura 2000. Den samlade effekten av samtliga åtgärder kan ändå minska risken för översvämning av förorenade områden och därmed spridning av miljöfarliga ämnen till vattenmiljön.

5.2.2 Mål för kulturarvet

Målet för kulturarvet är att kulturarvet ska skyddas så att värdefulla lämningar och kunskap inte förloras vid en översvämning. Den finns dock risk för översvämning av den fornlämningsytan som är belägen i Kungsbacka innerstad på östra sidan om Kungsbackaån även med vidtagna åtgärder. Riksintresset för kulturmiljövård i Kungsbacka innerstad kommer dock inte påverkas av ett 100-årsflöde.

5.2.3 Mål för människors hälsa

Målet för människors hälsa är att människors hälsa inte ska påverkas väsentligt av översvämning. Det som är särskilt viktigt då är de verksamheter som har särskild betydelse för befolkningens liv och hälsa, för samhällets funktionalitet samt för grundläggande värden.

Genom åtgärderna enligt riskhanteringsplanen kommer risken för påverkan på människors hälsa att minska. Bedömningen är att åtgärderna medför att målet uppfylls men att fler åtgärder behövs för att ytterligare förbättra möjligheterna att underlätta för tillgång till de verksamheter som har särskild betydelse för befolkningens liv och hälsa, för samhällets funktionalitet samt för grundläggande värden.

5.2.4 Mål för ekonomisk verksamhet

Detta mål innebär att ekonomiska verksamheter som bidrar till samhällets funktion inte ska utsättas för långvariga avbrott i verksamheten vid en översvämning.

Kungsbacka är sårbar bland annat genom att de kommunikationsleder som leder över ån kommer att påverkas vid ett 100-årsflöde. De åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen och som redan är utförda bidrar till att förbättra möjligheterna till att ekonomiska verksamheter som bidrar till samhällets funktion inte ska utsättas för långvariga avbrott i verksamheten. För samhället i stort kommer dock åtgärderna inte att vara tillräckliga för att förhindra denna påverkan. Bedömningen är därför att måluppfyllelsen inte uppnås.

5.2.5 Samlad bedömning av måluppfyllelse

Den samlade bedömningen är att de åtgärder som granskats i sig inte gör att alla målen i riskhanteringsplanen uppfylls. Ytterligare arbete måste göras både på lång och kort sikt för att nå måluppfyllnad.

Tabell 2 Bedömning av vilka mål som uppfylls med vidtagna åtgärder enligt riskhanteringsplanen

	Mål för miljön	Mål för kulturarvet	Mål för människors hälsa	Mål för ekonomisk verksamhet
Måluppfyllnad	Nej	Nej	Ja	Nej

5.3 Avstämning mot miljömål

Åtgärder enligt riskhanteringsplanen bedöms kunna påverka följande av Sveriges miljömål:

5.3.1 Giftfri miljö

Riksdagens definition av miljömålet Giftfri miljö är att 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 (Naturvårdsverket 2015).

Riskhanteringsplanen medför åtgärder som minskar risken för översvämning av vissa förorenade områden. Därav påverkar riskhanteringsplanen målet med en giftfri miljö positivt då den minskar risken för spridning av föroreningar till miljön.

5.3.2 Levande sjöar och vattendrag

Riksdagens definition av miljömålet Levande sjöar och vattendrag är att 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 (Naturvårdsverket 2015).

Miljömålet kommer att påverkas positivt på grund av den minskade risken för spridning av föroreningar till Kungsbackaån som riskhanteringsplanen medför. Spridning av föroreningar hade kunnat leda till negativa konsekvenser av vattenlevande organismer i Kungsbackaån.

Miljömålet får även en tillfällig negativ påverkan om åtgärden med muddring och rensning av Kungsbackaån kommer att genomföras samt genomförandet av byggnation av den permanenta vällen vid Signeskulle. Åtgärderna kan ha viss negativ påverkan på fiskbeståndet i Kungsbackaån men kompensationsåtgärder kan vidtas för att minska denna påverkan.

5.3.3 Hav i balans samt levande kust och skärgård

Riksdagens definition av miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård innebär att Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Miljömålet kommer att påverkas positivt på grund av den minskade risken för spridning av föroreningar till Kungsbackafjorden som riskhanteringsplanen medför. Spridning av föroreningar hade kunnat leda till negativa konsekvenser av vattenlevande organismer i Kungsbackafjorden.

5.3.4 God bebyggd miljö

Riksdagens definition av miljömålet God bebyggd miljö är att 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 (Naturvårdsverket 2015).

Riskhanteringsplanen påverkar detta miljömål positivt då åtgärderna förhindrar översvämning av Kungsbacka tätort med tillhörande bebyggelse och kulturvärden.

5.3.5 Ett rikt växt- och djurliv

Riksdagens definition av miljömålet Ett rikt växt- och djurliv är att den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd (Naturvårdsverket 2015).

Miljömålet påverkas positivt på grund av minskad risk för spridning av föroreningar till markområden värdefulla för djur och växter som riskhanteringsplanen medför. Byggnation av den permanenta vallen vid Signeskulle kan dock leda till en tillfällig negativ påverkan på djur och växtliv då vissa träd och buskar kan komma att huggas ner. Återplantering av träd och buskar kompenserar dock för denna negativa påverkan och medför i förlängningen att ån kan göras mer attraktiv för och rik på växt och djurliv.

6 Kontroll och uppföljning

Länsstyrelsen ansvarar för uppföljning av MKB:n, vilket beskrivs i riskhanteringsplanen. Länsstyrelsen kommer årligen att redovisa uppföljningen av riskhanteringsplanen till MSB. I enighet med MSB:s vägledning kommer den årliga uppföljningen att innehålla en sammanfattning av genomförda åtgärder, eventuella ändringar i planen samt eventuella justeringar av hot- och riskkartor. I samband med den årliga redovisningen kommer även planens MKB att ses över.

När början av nästa arbetscykel infaller 2021 kommer uppföljningen att innehålla en beskrivning och förklaring av de åtgärder som var planerade i den förra planen men som inte har vidtagits samt en beskrivning av nytillkomna åtgärder sedan den förra riskhanteringsplanen togs fram. Då kommer även underlaget framtaget från de kunskapsuppbyggande åtgärderna som vidtas under den första sexårscykeln att användas som underlag för framtagande av de nya åtgärderna.

7 Referenser

- Geodata. 2014. *Geodataportalen - Kartvy*. Geodata - Sverige bit för bit.
<https://www.geodata.se/mapsearch/#>.
- Hammar, L, M Magnusson, R Rosenberg, och Å Granmo. 2009. *Miljöeffekter Vid Muddring Och Dumpning - En Litteratursammanställning*. Naturvårdsverket.
- Ingemar Olsson. 2006. "Det Marina Reservatet Kungsbacka." Kontaktgrupp Hav.
<http://www.havet.nu/?d=186&id=54639496>.
- Jan Karlsson. 1999. *Utbredning Av Makroalger Samt Utbredning Av Ålgräs (zotera Marina) Och Nating (ruppia Maritima) Sommaren 1999*. Tjärnö Marinbiologiska Laboratorium.
<http://www.tmbi.gu.se/pdf/JanK/Halland/Kba1999.pdf>.
- Jordbruksverket. 2014. "Hammargård 2." *Objektsrapport, Ängs- Och Betesmarksinventering*. Jordbruksverket.
<https://etjanst.sjv.se/tuvaut/site/area.jsp?id=CD0-WMV>.
- Klimatanpassningsportalen. 2015. "Klimatanpassningsportalen." Hämtad den 19 februari 2015. <http://www.klimatanpassning.se/>.
- Kungsbackaåns vattenvårdsförbund. 2015. "Kungsbackaån - På Väg Mot Hav Och Fjord." Hämtad den 19 februari 2015. <http://www.kbavvf.se/>.
- Kungsbackakartan. 2014. *Kungsbackakartan*. Kungsbacka kommun. Hämtad den 19 december 2015. <https://karta.kungsbacka.se/publik/#>.
- Kungsbacka Kommun. 2006. *Kungsbacka Översiktsplan 2006*. Kungsbacka.
- Kungsbacka kommun. 2013. *Miljöbeskrivningar Och Rekommendationer För Kulturmiljöprogram Kungsbacka Kommun*. Kungsbacka.
- Kungsbacka kommun. 2014. "Kolla Åpark." Hemsida, Kungsbacka.
<http://www.kungsbacka.se/Gator-trafik-och-utemiljo/Utemiljo-och-allmanna-platser/Parker-och-rabatter/Kolla-apark/>.
- Kungsbacka kommun, och Länsstyrelsen Halland. 2014. "Kulturhistoriskt Värdefull Bebyggelse." *Kulturhistoriskt Värdefull Bebyggelse - Husnr 1368*. Länsstyrelsen Halland, Kungsbacka kommun. Hämtad den 19 december 2015. <http://khh.kungsbacka.se/frmHus.asp?Husid=1368>.
- Kungsbacka kommun, och Länsstyrelsen Hallands län. 2014. "Kulturhistoriskt Värdefull Bebyggelse - Husnr 1369." *Kulturhistoriskt Värdefull Bebyggelse*. Länsstyrelsen Hallands, Kungsbacka kommun. Hämtad den 18 december. <http://khh.kungsbacka.se/frmHus.asp?Husid=1369>.
- Kungsbacka stad. 2015. "Kungsbackaån Översvämningsskydd." Hämtad den 30 januari 2015. <http://www.kungsbacka.se/Bygga-bo-och-miljo/Aktuella-projekt/Kungsbacka-stad/Kungsbackaan-oversvamningsskydd/>.
- Länsstyrelsen. 2014. "Generella Arbetstider I Vatten." Hämtad den 21 oktober 2015. <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/vattenverksamhet/Pages/generella-arbetstider-i-vatten.aspx>.
- Länsstyrelsen Hallands län. Inte publicerad. *Riskhanteringsplan För Översvämningsskador I Kungsbacka*. Länsstyrelsen Hallands län.
- Länsstyrelsen Hallands län. 2003. "Skötselplan För Naturreservatet Kungsbackafjorden I Kungsbacka Kommun." Länsstyrelsen Hallands län.
<http://www.lansstyrelsen.se/halland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/kungsbacka/Kungsbackafjorden-skotselplan-1302142.pdf>.

- Länsstyrelsen Hallands län. 2005. *Bevarandeplan För Kungsbackafjorden*. Halmstad.
- Länsstyrelsen Hallands län. 2013. *Konsekvensbeskrivning Av Effekterna Av En Översvämning I Kungsbacka Tätort*. Länsstyrelsen Hallands län.
- Länsstyrelsen Hallands län. 2014. *Tidigt Samråd Angående Riskhanteringsplan För Översvämningsrisker I Kungsbacka*.
- Länsstyrelsen Hallands län. 2014. "Strandskydd Kungsbacka Kommun." Lantmäteriet. Hämtad den 19 december 2014.
<http://www.regionhalland.se/PageFiles/20696/strandskydd-2009-kungsbacka.pdf>.
- Länsstyrelsen Västernorrland. 2014. "BSPA - Interenationellt Nätverk Av Värdefulla Havsområden." Hemsida. Hämtad den 18 december 2014.
<http://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/Pages/bspa---vardefulla-havsomraden.aspx>.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. 2014. *Länsstyrelsens WebbGIS - Infokartan Västra Götalands Län*. Länsstyrelsen Västra Götaland. <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Vastragotaland/Infokartan/>.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. 2015. "Översvämningsdirektivet - Riskkartor För Västhavets Vattendistrikt." Hämtad den 12 januari 2015.
<http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/manniska-och-samhalle/krisberedskap/Pages/oversvamningsdirektivet.aspx>.
- Länsstyrelsen Västra Götalands Län. 2013. *Biotopkarteringar I Rolfsåns-Kungsbackaåns- Och Göta Älvs Vattensystem 2010*. 2013:92. Västra Götalands Län: Vattenvårdsenheten.
- MSB. 2013. *Översvämningskartering Utmed Kungsbackaån - Med Detaljerad Översvämningskartering För Det Identifierade Området Med Betydande Översvämningsrisk, Kungsbacka-Området*. 13. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor_klimat/oversvamning/Oversvamningsdirektivet/Rapporter/Kungsbacka%C3%A5n_Kungsbacka.pdf.
- MSB. 2014. *Förordning Om Översvämningsrisker - Arbetet I Steg 3 - Riskhanteringsplaner*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).
- Naturvårdsverket. 2015. "Den Svenska Miljömålportalen - Miljömål.se." Hämtad den 9 februari 2015. <http://www.miljomal.se/>.
- Riksantikvarieämbetet. 2004a. "RAÄ-Nummer Kungsbacka 19:1." *Riksantikvarieämbetet*. Lantmäteriet.
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html?objektid=10146900190001&tab=3>.
- Riksantikvarieämbetet. 2004b. "RAÄ-Nummer Kungsbacka 21:1." *Riksantikvarieämbetet*. Lantmäteriet.
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html;jsessionid=BC91092692694CF71B50B5DFB99A1AC1?objektid=10146900210001&tab=3>.
- Riksantikvarieämbetet. 2009. "RAÄ-Nummer Kungsbacka 10:1." *Riksantikvarieämbetet*. Lantmäteriet.
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html;jsessionid=A1923CCDF02EDBDCC9D826AA5B743A5E?objektid=10146900100001&tab=3>.
- Riksantikvarieämbetet. 2014. "Kungsbacka Kolla 7:1 - Husnr 4." *Riksantikvarieämbetet*. Lantmäteriet. Hämtad den 18 december 2014.
<http://www.bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/byggnad/visaFoto.raa?byggnadId=21420000022660&page=foto>.
- SMHI. 2015. "Vattenwebb - Modelldata per Område." Hämtad den 4 februari 2015.
<http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>.
- Svensson, Gilbert, Markus Petzén, och Johan Lindeblom. 2009. *Kungsbackaån - Översvämningsutredning*. Göteborg: DHI på uppdrag av Kungsbacka kommun.

Värnersborgs tingsrätt. 2013. "Tillståndsansökan Översvämningsskydd - Domslut."
Mark- och Miljödomstolen.
VISS. 2014. "Vattenkartan - Länsstyrelsens WebbGIS." Hämtad den 21 januari.
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>.

Bilaga 1

Ytterligare åtgärder

Länsstyrelsen har föreslagit åtgärder för att minska översvämningsrisken. Dessa berör dock inte fysiska skyddsåtgärder utan fokuserar på de åtgärder som är möjliga inom länsstyrelsens olika uppdrag. Åtgärderna har delats in i olika kategorier för att på ett enkelt sätt kunna miljöbedömas. Åtgärdsförslagen presenteras utförligare nedan tillsammans med en översiktlig konsekvensanalys.

7.1 Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag på ytterligare åtgärder för att minska de negativa konsekvenserna för människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet.

Åtgärderna är uppdelade i olika åtgärdsgrupper:

Förbättring av översvämningsprognoser och varning

- Fortsätta underhålla och utveckla prognossystemet Floodwatch

Beredskapsplanering

- Utveckla samverkan vid hantering av översvämning i Kungsbackaån genom att identifiera berörda aktörer och bygga nätverk.
- Initiera arbete för att klargöra rutiner för hantering av översvämning i Kungsbackaån i relevant nätverk.
- Med stöd av länsstyrelsens riktlinjer för utrymningsplanering tydliggöra risker, behov, möjligheter och svårigheter med en utrymning.
- Delta i tillsyn av Räddningstjänsten Storgöteborg tillsammans med Länsstyrelsen i Västra Götalands län för att ta upp räddningstjänstens hantering av översvämningsrisken i Kungsbackaån.

Förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap

- Informera om översvämningsrisken, den enskildes ansvar och befintliga rutiner för hantering av översvämning samt övrig relevant information på länsstyrelsens webbplats.

- Informera fastighetsägare om risken vid en översvämning med en återkomsttid på 50 och 100 år.

Risk- och sårbarhetsanalys

- Identifiera vilka verksamheter som är samhällsviktiga utifrån en översvämning i riskområdet.
- Inkludera identifierade samhällsviktiga verksamheter inom riskområdet i länsstyrelsens satsning på skydd av samhällsviktig verksamhet i den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.
- Tydliggöra acceptabel avbrottstid som en del av länsstyrelsens satsning på skydd av samhällsviktig verksamhet i den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.
- Tydliggöra behov av åtgärder som en del av länsstyrelsens satsning på skydd av samhällsviktig verksamhet i den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.
- Identifiera vilka verksamheter som är samhällsviktiga utifrån en översvämning i riskområdet.
- Inkludera identifierade samhällsviktiga verksamheter inom riskområdet i länsstyrelsens satsning på skydd av samhällsviktig verksamhet i den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.
- Genomföra kunskapshöjande åtgärder om kontinuitetshantering tillsammans med identifierade samhällsviktiga verksamheter inom riskområdet.
- Beakta frågan och ställa krav enligt PBL i samrådsärenden för detaljplaner utmed Kungsbackaån.
- I de fall där det bedöms att länsstyrelsen är tillsynsmyndighet ska länsstyrelsen, där det är möjligt, ställa krav på undersökningar och eventuellt sanering. Länsstyrelsen ska även beakta förorenade områden inom 100-flöde i prioriteringen av de områden som bör åtgärdas.
- I de fall där det bedöms att kommunen är tillsynsmyndighet ska kommunen, där det är möjligt ställa, krav på undersökningar och eventuellt sanering. Kommunen ska även beakta förorenade områden inom 100-flöde i prioriteringen av de områden som bör åtgärdas.
- Ta upp de beskrivna riskerna enligt steg 2 i arbete med översvämningsförordningen i tillsynsvägledningen och diskutera lämplig prioritering med kommunen.
- Genomföra en generell bedömning och ge kriterier för vad långsiktiga negativa miljö- och hälsoeffekter innebär i fallet Kungsbackaån.

- Kartlägga möjliga konsekvenser på skyddsvärda områden vid en översvämning oavsett återkomsttid.
- Bevaka att inga åtgärder i riskhanteringsplanen orsakar långsiktiga negativa miljö- och hälsoeffekter.
- Genomföra projektet ""Kulturarv och klimatförändringar i Västsverige"", där kulturvärden identifieras och utvärderas för deras sårbarheter mot klimatförändringar – däribland stigande vatten.
- Utredda om och hur byggnadsminnen i Kungsbacka påverkas vid en översvämning med det beräknade högsta flödet samt ge förslag på lämpliga åtgärder.
- Utredda hur Kungsbacka Gamla kyrkogård påverkas vid en översvämning med en återkomsttid på 50 och 100 år.
- Utredda hur kända fornlämningar inom riskområdet påverkas vid en översvämning med det beräknade högsta flödet.
- Identifiera konsekvenserna på det regionala och lokala vägnätet.
- Tydliggöra acceptabel avbrottstid som en del av länsstyrelsens satsning på skydd av samhällsviktig verksamhet i den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.
- Tydliggöra acceptabel avbrottstid som en del av länsstyrelsens satsning på skydd av samhällsviktig verksamhet i den regionala risk- och sårbarhetsanalysen.
- Identifiera väsentlig ekonomisk verksamhet som berörs och utred konsekvenserna vid en översvämning med en återkomsttid på 100 år eller oftare.

7.2 Konsekvenser av riskhanteringsplanens förslag till ytterligare åtgärder

7.2.1 Stads- och landskapsbild

Förbättring av översvämningsprognoser och varning

Prognossystemet är redan uppsatt och ytterligare underhållsåtgärder och förbättringar kommer inte att påverka stads- och landskapsbilden.

Beredskapsplanering

De åtgärder som planeras för att förbättra beredskapen kan varken direkt eller indirekt påverka stads- och landskapsbilden.

Förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap

De åtgärder som planeras för att informera allmänheten påverkar inte stads- och landskapsbilden. Däremot kan eventuellt de åtgärder som fastighetsägare vidtar som förebygga påverka till viss del. Påverkan från dessa åtgärder bedöms dock i en eventuell bygglovsprocess.

Risk- och sårbarhetsanalys

De åtgärder som planeras inom området risk- och sårbarhetsanalys påverkar inte stads- och landskapsbilden. Däremot kan resultatet i analyserna leda till förslag som kan ge påverkan, men ny bedömning görs i så fall vid revidering av riskhanteringsplanen.

7.2.2 Naturmiljö

De åtgärder som planeras påverkar inte Naturmiljön. Däremot kan resultatet i analyserna leda till förslag som kan ge påverkan, men ny bedömning görs i så fall vid revidering av riskhanteringsplanen.

7.2.3 Kulturmiljö

Förbättring av översvämningsprognoser och varning

Prognossystemet är redan uppsatt och ytterligare underhållsåtgärder och förbättringar kommer inte att påverka kulturmiljön.

Beredskapsplanering

De åtgärder som planeras för att förbättra beredskapen påverkar kulturmiljön.

Förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap

De åtgärder som planeras för att informera allmänheten påverkar inte kulturmiljön. Däremot kan information till fastighetsägare indirekt leda till skyddsåtgärder för byggnader av kulturhistoriskt värde.

Risk- och sårbarhetsanalys

De åtgärder som planeras inom området risk- och sårbarhetsanalys påverkar inte kulturmiljön. Däremot kan resultatet i analyserna leda till förslag som kan ge påverkan, men ny bedömning görs i så fall vid revidering av riskhanteringsplanen.

7.2.4 Rekreation och friluftsliv

Förbättring av översvämningsprognoser och varning

Prognossystemet är redan uppsatt och ytterligare underhållsåtgärder och förbättringar kan eventuellt ge en liten positiv påverkan på rekreation och friluftslivet genom att prognosverktyget är öppet för allmänheten att följa.

Beredskapsplanering

De åtgärder som planeras för att förbättra beredskapen påverkar rekreation och friluftslivet.

Förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap

De åtgärder som planeras för att informera allmänheten påverkar inte rekreation och friluftslivet.

Risk- och sårbarhetsanalys

De åtgärder som planeras inom området risk- och sårbarhetsanalys påverkar inte rekreation och friluftslivet. Däremot kan resultatet i analyserna leda till förslag som kan ge påverkan, men ny bedömning görs i så fall vid revidering av riskhanteringsplanen.

7.2.5 Människors hälsa, samhällsviktig verksamhet och infrastruktur

Förbättring av översvämningsprognoser och varning

Prognossystemet är redan uppsatt och ytterligare underhållsåtgärder och förbättringar ger en liten positiv påverkan på människors hälsa genom att det möjliggör att kommunen kan ge varningar i god tid. Det blir även positiv påverkan på viktig infrastruktur då kommunen kan vidta skyddsåtgärder enligt plan. SMHI ger dock redan ut varningar i samband med höga flöden till allmänheten vilket kan starta samma process i kommunen.

Beredskapsplanering

De åtgärder som planeras för att förbättra beredskapen påverkar inte direkt människors hälsa. Indirekta effekter kan eventuellt bli förbättrade rutiner vid utrymning.

Förstärka allmänhetens medvetenhet och beredskap

De åtgärder som planeras för att informera allmänheten kan ge en liten positiv påverkan på människors hälsa genom att information kan tydliggöra läget och behov av åtgärder. Indirekt kan förslaget leda till ökad förmåga hos allmänheten att hantera en översvämning.

Risk- och sårbarhetsanalys

De åtgärder som planeras inom området risk- och sårbarhetsanalys påverkar inte människors hälsa och infrastruktur. Däremot kan resultatet i analyserna leda till förslag som kan ge påverkan, men ny bedömning görs i så fall vid revidering av riskhanteringsplanen. Samhällsviktig verksamhet kan få liten positiv påverkan genom att verksamhetsutövare får ökad kunskap om risken. Åtgärder för att hantera risken kan ge ytterligare positiv påverkan, men ny bedömning görs i så fall vid revidering av riskhanteringsplanen.