

PM KLIMAT- OCH ÖVERSVÄMNINGSRISKER FÖR LIS-OMRÅDEN I LESSEBO KOMMUN

UPPDRAG VA-plan Lessebo	UPPDRAGSLEDARE Linnea Larsson	DATUM 2021-10-29
UPPDRAGSNUMMER 30004753	UPPRÄTTAD AV Johanna Schmidt	GRANSKAD AV Beatrice Nordlöf

Inledning och syfte

Lessebo kommun arbetar med att ta fram områden som lämpar sig för landsbygdsutveckling i strandnära lägen, så kallade LIS-områden. Arbetet beskrivs i ett tematiskt tillägg till kommunens översiktsplan (Lessebo kommun, 2021, samrådshandling). Som del av arbetet har Sweco på uppdrag av Lessebo kommun utvärderat översvämningsrisker vid skyfall samt längs sjöar och vattendrag vid de sju LIS-områden som pekats ut av kommunen. Utredningen omfattar även klimatförändringarnas inverkan på dessa översvämningsrisker. Syftet är att ge en översiktlig beskrivning av hur de sju LIS-områdena kan komma att påverkas vid en översvämning, och därmed ge kommunen ett underlag för den kommande planeringen av områdena.

Klimat effekter i Kronobergs län

Förväntade klimat effekter i Kronobergs län beskrivs i den länsanalys som gjorts av SMHI (2015). Resultaten som beskrivs i deras rapport sammanfattas kortfattat nedan.

I det nuvarande klimatet i Kronobergs län förekommer det generellt mest nederbörd under sommar och höst, och något mindre under vinter- och vårmånaderna. Mest nederbörd faller i den västra delen av länet, eftersom vädersystemet vanligtvis kommer västerifrån och sedan hävs över det småländska höglandet. I och med klimatförändringarna förväntas nederbörden i länet öka, med störst förändringar i västra delen av länet. Störst ökning förväntas under vintern. Mot slutet av seklet kan en ökning på uppemot 20% förväntas enligt RCP8.5-scenariet. Motsvarande ökning enligt RCP4.5 är omkring 10%. SMHI nämner även att 1990- och 2000-talet var en period med mycket nederbörd som liknar de förhållanden som beräknats för slutet av seklet enligt RCP4.5. Även nederbörd över kortare perioder kan förväntas öka. Den maximala dygnsnederbörden kan bli uppemot 20% högre vid slutet av seklet enligt RCP8.5. Extrema 1-timmesnederbörden kan öka med 15–25% för händelser med 1 års återkomsttid (där RCP8.5 ger en större förändring än RCP4.5), och ökningen är något större för nederbörd med längre återkomsttid.

Klimat effekterna gällande tillrinningen inom Kronobergs län varierar. Tillrinningen i den östra delen av länet förväntas minska sett över hela året. En viss ökning kan förekomma under vintern, men övriga delar av året förväntas tillrinningen vara lägre. Dynamiken i vattendragen är i nuläget typiska för södra Sverige, med hög vintertillrinning och en relativt lång vegetationsperiod med låga flöden. De studerade vattendragen i östra delen av länet uppvisar i dagsläget en vårfloodstopp i samband med snösmältningen. I ett framtida klimat kan högre vinterflöden förväntas till följd av den ökade nederbörden som dessutom mer sällan kommer

falla som snö på grund av de högre temperaturerna. Detta medför också att den typiska vårflodstoppen inte längre kommer finnas. På grund av den förlängda vegetationsperioden kommer låga flöden förekomma under en större del av året. Sett till 10-års samt 100-årstillrinning förväntas dessa vara oförändrade eller något minskande enligt RCP4.5. Enligt RCP8.5 är de oförändrade eller något ökande.

Skryfall

Begreppet skyfall används ofta för att beskriva händelser då stora mängder regn faller på kort tid. Enligt SMHI definieras skyfall som minst 50 mm regn på en timme eller minst 1 mm regn på en minut (SMHI, 2021).

Skyfall orsakar generellt störst problem i instängda områden. Med instängda områden avses områden där vatten måste stiga till en viss tröskelnivå innan vattnet kan rinna vidare på ytan. Att instängda områden normalt sett är mer riskutsatta beror på att områdena är beroende av exempelvis ett ledningsnät för att kunna avvattnas, och när ledningsnätets kapacitet överskrids blir vattnet stående utan möjlighet att rinna vidare på ytan.

I motsats till de instängda områdena så kan vatten från icke instängda områden alltid rinna vidare på ytan. Avrinningen kommer då att ske längs lågstråk i terrängen. Lågstråken kallas rinnvägar. Även om vattnet inte fastnar längs rinnvägarna så kan betydande mängder vatten transporteras, vilket innebär att lågstråk i likhet med instängda områden bör betraktas som områden med förhöjd risk för översvämning vid skyfall.

Utifrån den analys gällande det framtida klimatet i Kronobergs län som presenterats ovan är prognosen att regnmängden kan komma att öka vid kortare nederbördshändelser. Detta innebär att det i ett framtida klimat måste tas hänsyn till större regnvolymer vid extrema regnhändelser, och att nederbörd med en viss intensitet kommer bli mer vanligt förekommande. Generellt innebär detta att för de områden som är riskutsatta i samband med skyfall i dagsläget kommer så kommer risken öka i ett framtida klimat.

Sjöar och vattendrag

Översvämning längs sjöar och vattendrag orsakas av att rikliga mängder regn- eller smältvatten rinner till dessa. Enstaka intensiva regnhändelser påverkar framförallt mindre vattendrag, medan större vattendrag och sjöar främst riskeras att drabbas av översvämningar i samband med långvariga regnperioder. Översvämningens risker påverkas också av hur påverkad hydrologin är av mänskliga ingrepp, i form av exempelvis dammar och vattenreglering.

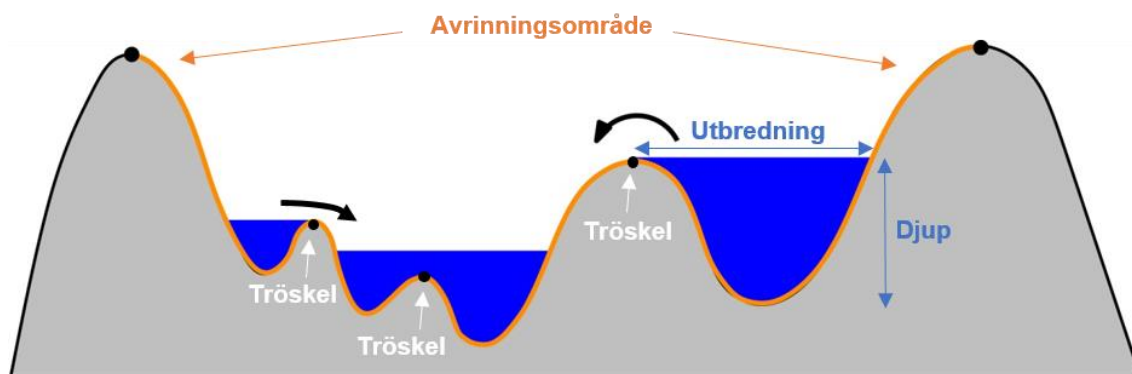
Utifrån den analys gällande det framtida klimatet i Kronobergs län som presenterats ovan är det osäkert hur tillrinningen kommer förändras för 10-års och 100-årshändelser. Beroende på scenario kan tillrinningen till sjöar och vattendrag förväntas antingen minska eller öka något, eller vara relativt oförändrade jämfört med dagens översvämningens risk. Det är därmed inte självklart om hänsyn bör tas till högre nivåer i sjöar och vattendrag för att beakta framtida översvämningens risker med hänsyn till klimattförändringar. Generellt kommer de områden som är riskutsatta i dagsläget kopplat till höga nivåer i sjöar och höga flöden i vattendrag vara riskområden även i ett framtida klimat, men det går inte säga om risken är större eller mindre.

Metodik för utvärdering av översvämningrisker

Utvärdering av översvämningrisker har gjorts med beräkningsverktyget SCALGO Live. SCALGO Live är ett GIS-baserat verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv. I skyfallsanalysen används både terrängdata och vattenvolymer för att identifiera vilka områden som översvämmas vid en given vattenvolym, principen visas i Figur 1. Analysmetoden har en koppling mot mängden vatten som genereras vid olika regnhändelser och kan därför användas för att identifiera riskutsatta områden vid givna händelser. Metoden är statisk, till skillnad mot de tvådimensionella hydrauliska beräkningsmodeller som traditionellt använts vid skyfallskarteringar. Detta innebär att metoden saknar dynamiska (tidsberoende) aspekter, och därmed inte kan identifiera effekter av tröghet i systemet.

SCALGO Live beräknar hur vatten kommer att ställa sig i terrängen när terrängen belastas med en viss mängd vatten. Om tillräckligt mycket vatten rinner till en lågpunkt för att den ska fyllas upp kommer vatten att kunna rinna vidare till nästa lågpunkt enligt Figur 1. Om den vattenvolym som belastar terrängen inte är tillräcklig för fylla upp lågpunkten kommer inget vatten att rinna vidare från lågpunkten. Översvämningar inom instängda områden blir, till skillnad från en lågpunktsanalys, beroende av vilken typ av regn som studeras.

Med SCALGO Live kan man visualisera de rinnvägar som är aktiva vid en given volym nettoregn. I takt med att nettoregnet ökar kan nya rinnvägar uppstå när områden fylls upp och svämmas över. Om tillräckligt stor volym studeras visas rinnvägar från avrinningsområdets högsta punkt till dess lägsta (recipienten). Då metoden saknar dynamisk aspekt kan utbredning och vattendjup inte beräknas i rinnvägarna.



Figur 1. Visualisering av beräkningsmetodik i SCALGO Live. Mängden vatten som terrängen belastas med rinner till närmsta lågpunkt. Om mängden vatten är tillräcklig så fylls lågpunkten upp till sin tröskelnivå (svarta prickar), och vattnet rinner vidare till nästa område (svarta pilar). Ju större nettonebörd som belastar terrängen desto större kommer avrinningsområdet för den lägsta punkten att vara. Orange markering visar det avrinningsområde som bidrar med vatten till det lägst liggande instängda området. Vattnets djup och utbredning (blå pilar) vid en given nettonebörd kan beräknas eftersom metoden tar hänsyn till mängden tillgängligt vatten.

SCALGO Live har även en funktion som beräknar översvämning vid stigande havsnivåer. Analysen utgår från en angiven vattennivå, och SCALGO Live beräknar vilken terräng som riskerar att översvämmas vid denna nivå. De områden som riskerar att översvämmas måste

dels ligga under den angivna vattennivån, dels ha en direkt koppling till sjön via en ytlig rinnväg eller kulvert som ligger under den angivna vattennivån. SCALGO Live gör det också möjligt att identifiera trösklar och kritiska punkter, som är högre punkter i terrängen som hindrar bakomliggande lägre områden från att översvämmas.

Utvärdering av översvämningsrisker vid skyfall

Utvärderingen av översvämningsrisker vid skyfall i SCALGO Live utgår från ett klimatkompenserat 100-årsregn med 1 timmes varaktighet med en volym på 68 mm. Regnvolymen har beräknats med Dahlströms formel (Svenskt Vatten Utveckling, 2010). Klimatfaktorn 25% har använts, vilket är i det övre intervall av förändring som prognosticerats för extrem 1-timmesnederbörd i Kronobergs län till slutet av seklet (SMHI, 2015). Denna klimatfaktor överensstämmer även med rekommendationen från P110 (Svenskt Vatten, 2016).

De utredda LIS-områdena utgörs huvudsakligen av naturmark, med morän som dominerande jordart. Morän har en begränsad genomsläpplighet, därför görs det konservativa antagandet att ingen infiltration sker, och inget avdrag för infiltration gjorts från regnets volym.

SCALGO Live används för att kartera lågpunkter och rinnvägar vid den utvalda nettonederbörden.

Utvärdering av översvämningsrisker längs sjö och vattendrag

Utvärdering av översvämningsrisker längs sjöar i SCALGO Live görs genom funktionerna för stigande havsnivåer. Denna analys utgår från en antagen vattennivå i sjön, och kartlägger vilka områden som översvämmas om vattennivån i sjön stiger. I denna utredning har inte hydrauliken i sjöarna och vattendragen studerats, vilket påverkar vilka vattennivåer som kan uppstå i de olika sjösystemen. De analyserade vattennivåerna kan därmed inte kopplas till en händelse med en specifik återkomsttid, vilket medför att det inte möjligt att kvantitativt bedöma översvämningsrisken längs med sjöarna. Analysen ger en bild av vilka strandnära lägen som är lågt belägna i förhållande till vattennivån i sjön, och ger underlag för en relativ bedömning av vilka delar inom respektive LIS-område som är mest riskutsatta. Att ett område pekas ut som låglänt i förhållande till sjön innebär därmed inte per automatik att området är översvämningsutsatt, utan endast att området relativt sett är mer riskutsatt än andra delar av LIS-området. Inför eventuell byggnation bör fördjupade utredningar göras av vilka vattennivåer som kan inträffa i sjöarna, och vad detta innebär för översvämningsrisken.

Flertalet sjöar i Lessebo kommun är reglerade, vilket innebär att det finns en högsta tillåten dämningegräns. Beslut och domar som begränsar vattennivåerna i sjöarna är generellt gamla, och det har inte kunnat bekräftas vilka höjdsystem som använts för att ange de olika dämningegränserna. Dämningegränserna har därmed inte kunnat användas i analysen, men den information som finns om dessa presenteras.

I några av de utredda LIS-områdena är den hydrauliska situationen för komplicerad för att analysera endast med hjälp av verktyget SCALGO Live, och dessa har istället utvärderats kvalitativt utifrån höjddata samt de lågpunkter och rinnvägar som tagits fram i skyfallsanalysen. Även översvämningsrisk längs vattendrag har endast utvärderats kvalitativt.

Klimatrisiker för LIS-områden

Område 1 – Fiskesbro ut mot Ormeshaga

LIS-område 1 ligger sydost om tätorten Hovmantorp, vid sjön Rottnens östra strand. Översvämningsrisker i området kan kopplas dels till skyfall, dels till höga nivåer i sjön Rottnen.

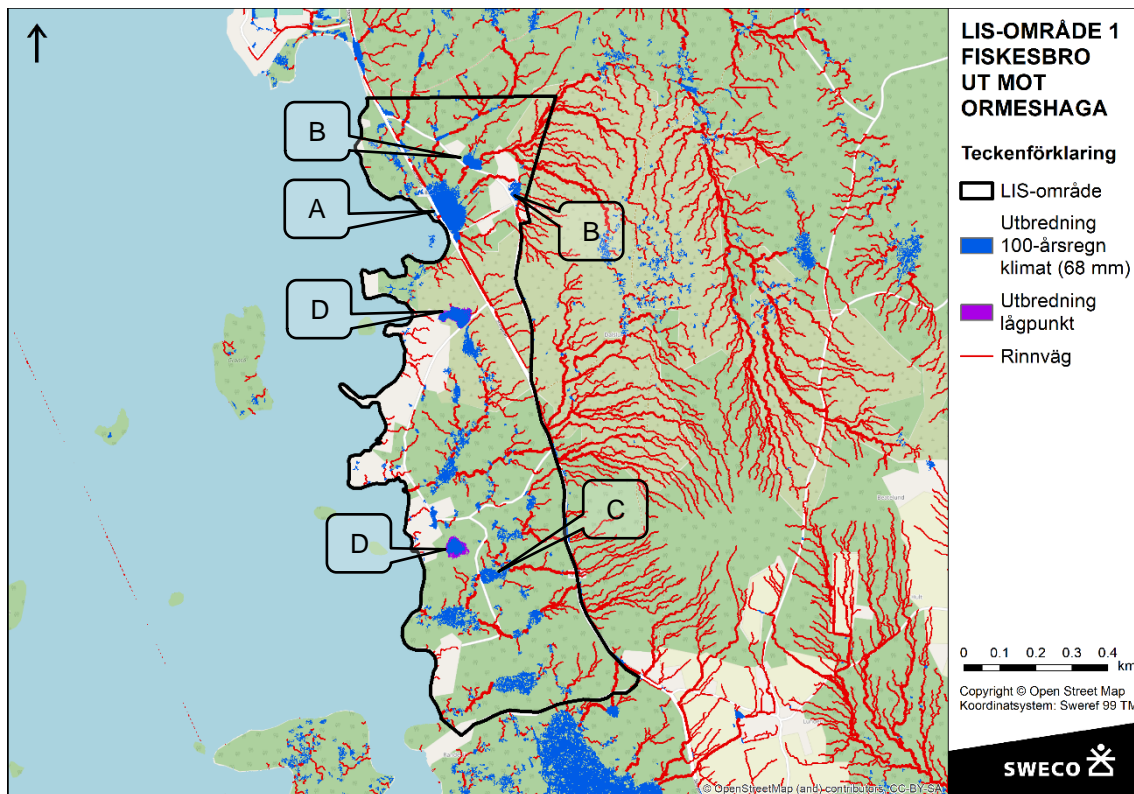
Översvämningsrisker vid skyfall

I Figur 2 visas lågpunkter och rinnvägar inom LIS-området. Området är beläget vid en höjdrygg vars högsta punkt ligger omkring 50 m högre än sjöns vattenyta. Höjdryggen avvattnas mot Rottnen och rinnvägarna som leder bort vattnet korsar därmed generellt LIS-området.

Området är delvis kuperat, och instängda områden som riskeras att översvämmas i samband med skyfall återfinns generellt i låglänta områden utmed rinnvägarna. I mitten av området finns en större lågpunkt öster om Storgatan (A), som är fylld vid det studerade regnet. Vattendjupet i lågpunkten är i medel ca 0,4 m, och som mest omkring 1,0 m. Lågpunkten översvämmas till sin tröskelnivå vid betydligt lägre regnvolymer (11 mm nettonederbörd) än de som motsvarar ett klimatkompenserat 100-årsregn, vilket innebär att lågpunkten är ett riskområde för översvämning även vid mindre regn. Eventuellt kan det finnas en kulvert under vägen, vilket minskar risken för att vatten ska ansamlas där i samband med nederbörd. Oavsett bör lågpunkten ses som ett riskområde sett till översvämningsrisk kopplat till skyfall, då en eventuell kulvert har begränsad kapacitet och kan sättas igen. Det finns även två mindre instängda områden utmed vägar i närheten (B). Den nordligare av dessa har ett maximalt vattendjup på omkring 0,7 m, medan den andra har vattendjup som uppgår som mest till 0,3 m. Även i södra delen av området finns ett instängt område vid en väg (C), där vattendjupet kan bli som mest omkring 0,4 m.

De flesta lågpunkter i området fylls vid avsevärt mindre regnhändelser än ett klimatkompenserat 100-årsregn. I södra halvan av området finns dock två instängda områden (D) som inte är fyllda vid det beräknade 100-årsregnet, vilket innebär att lågpunkternas utbredning och vattendjup kan öka ytterligare vid större regnvolymer. Lågpunkternas maximala utbredning är markerade med lila fält i kartan. Den norra av dessa instängda områden har ett maximalt vattendjup på ca 0,6 m vid det analyserade regnet, och den södra har ett vattendjup på som mest omkring 0,7 m. I båda lågpunkterna kan vattendjupet öka med ytterligare omkring 0,2 m i samband med att dessa fylls.

Vid eventuell framtida exploatering av LIS-området måste rinnvägarna som korsar området beaktas så att inte nya instängda områden skapas. Hänsyn måste även tas till befintliga lågpunkter, vilka i de flesta fall även utgör riskområden vid vanligare regn.



Figur 2. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn (68 mm nettonederbörd), lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 1.

Översvämningsrisker längs sjö och vattendrag

LIS-området ligger vid sjön Rottnen, som har ett avrinningsområde på omkring 245 km². Tillrinningen till sjön sker främst norrifrån via vattendragen Fibbleån och Lillasjöån. Fibbleån och några mindre vattendrag rinner genom Hovmantorp innan de mynnar i sjön. Rottnen är reglerad och utflödet från sjön sker genom två dammar med reglerbara utskov i sjöns östra ände där Ronnebyån tar vid.

Enligt dammregistret är högsta dämningssgräns enligt gällande tillstånd +149,18 m (SMHI och Havs- och Vattenmyndigheten, u.å.). I dammregistret anges inte vilket höjdsystem som avses, och det går därför inte att göra en direkt jämförelse med höjdmodellen (som är angiven i RH 2000).

Den nationella höjdmodellen som används i SCALGO Live justeras för att vattenytor i sjöar ska vara släta, och Rottnens vattenyta i höjdmodellen ligger på +149,30 m (vilket antas motsvara normalnivån för sjön). I Figur 3 visas sjöns utbredning vid olika vattennivåer, från normalvattennivå till +1,5 m över normalvattennivå med 0,5 m intervall.

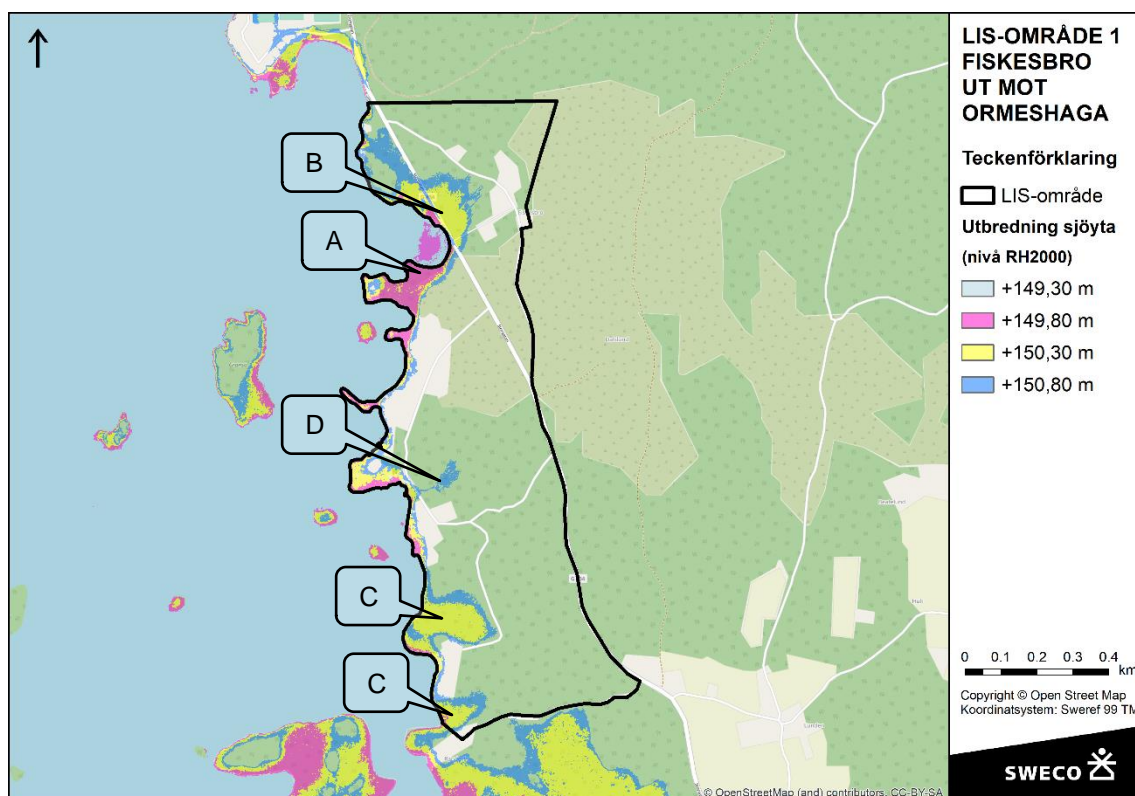
Störst risk för översvämning vid höga nivåer i Rottnen finns i det låglänta området vid stranden i mitten av LIS-området (A). Detta område riskerar att översvämmas då vattennivån stiger med som mest 0,5 m.

Om vattennivån stiger upp till 1 m ovan normalvattennivån riskerar även lågpunkten innanför Storgatan (B) att översvämmas. Eventuellt kan detta i verkligheten ske vid lägre nivåer om det finns en kulvert under vägen som gör att vattnet kan ta sig in utan att behöva rinna över vägen. Vid 1 m ovan normalvattennivån riskerar även låglänta områden i södra delen av området (C) att översvämmas.

Om vattennivån i sjön stiger till 1,5 m över normalnivån påverkas dels större områden vid tidigare översvämmade lågpunkter (exempelvis B och C), dels nya låglänta områden (D).

Generellt är låglänta områden nära sjön relativt sett mer riskutsatta än övriga. Inom LIS-området finns tydliga tröskelnivåer som medför att vissa lågpunkter riskerar att översvämmas först när tröskelnivån överskridits.

Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjön.



Figur 3. Sjön Rottnens utbredning vid olika vattennivåer kring LIS-område 1.

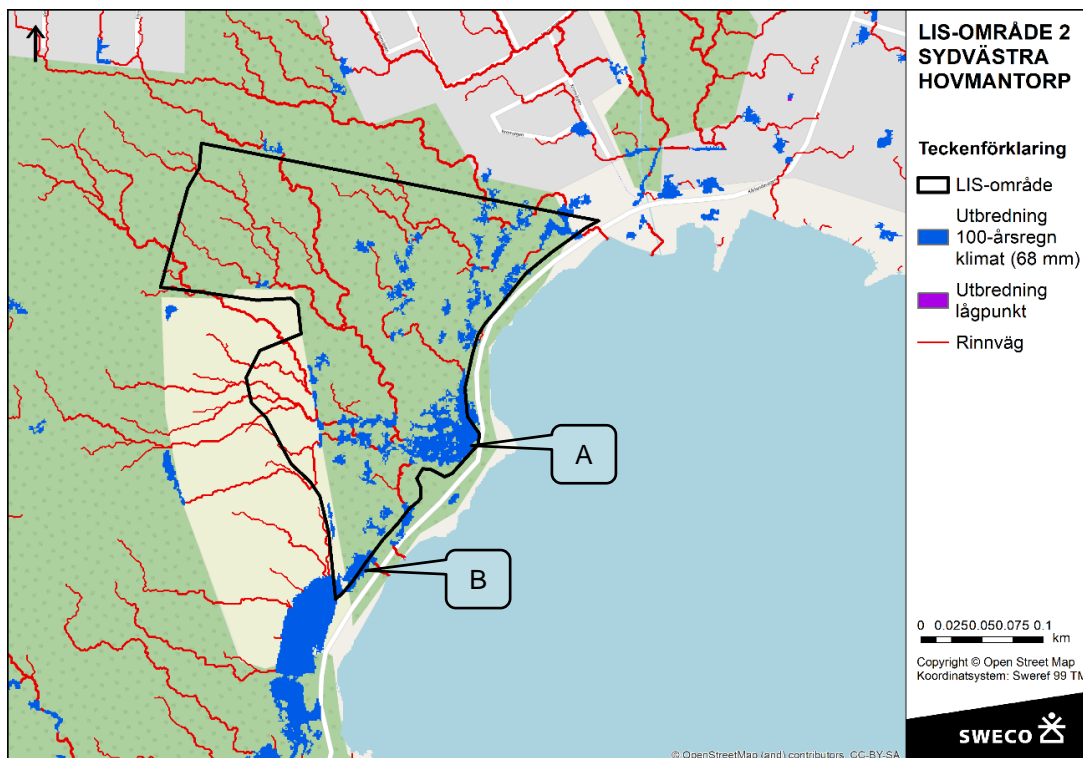
Område 2 – Sydvästra Hovmantorp

LIS-område 2 är beläget sydväst om tätorten Hovmantorp. En väg som följer Rottbens strand avgränsar området från sjön. Översvämningsrisker för LIS-området kan kopplas till skyfall och höga nivåer i sjön Rottnen.

Översvämningsrisker vid skyfall

Figur 4 visar lågpunkter och rinnvägar inom LIS-området. Marken i området sluttar generellt ner i riktning mot sjöstranden och genom största delen av området rinner mest vatten från närliggande naturmark och befintlig bebyggelse strax norr om området. Vägen som sträcker sig utmed områdets östra sida agerar delvis som ett hinder för avrinningen mot sjön, och skapar därmed instängda områden där vatten riskerar att ansamlas. Inom området finns en större lågpunkt (A) och söder om området finns ännu en stor lågpunkt som delvis går in i det utpekade LIS-området (B). Den senare lågpunkten avvattnar ett större område naturmark. Gemensamt för de båda lågpunkterna är att de översvämmas vid avsevärt lägre regnvolymer (4 mm nettonederbörd) än de som motsvarar ett klimatkompenserat 100-årsregn. I båda lågpunkterna är medelvattendjupet omkring 0,2 m, och det maximala vattendjupet omkring 0,6 m.

Vid eventuell framtida exploatering av området bör hänsyn framförallt tas till de instängda områden som finns utmed vägen. Rinnvägarna som korsar området bör också beaktas så att inte nya instängda områden tillskapas.



Figur 4. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn (68 mm nettonederbörd), lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 2.

Översvämningrisker längs sjö och vattendrag

LIS-området ligger vid sjön Rottnen, som har ett avrinningsområde på omkring 245 km². Tillrinningen till sjön sker främst norrifrån via vattendragen Fibbleån och Lillasjöån. Fibbleån och några mindre vattendrag rinner genom Hovmantorp innan de mynnar i sjön. Rottnen är reglerad och utflödet från sjön sker genom två dammar med reglerbara utskov i sjöns östra ände där Ronnebyån tar vid.

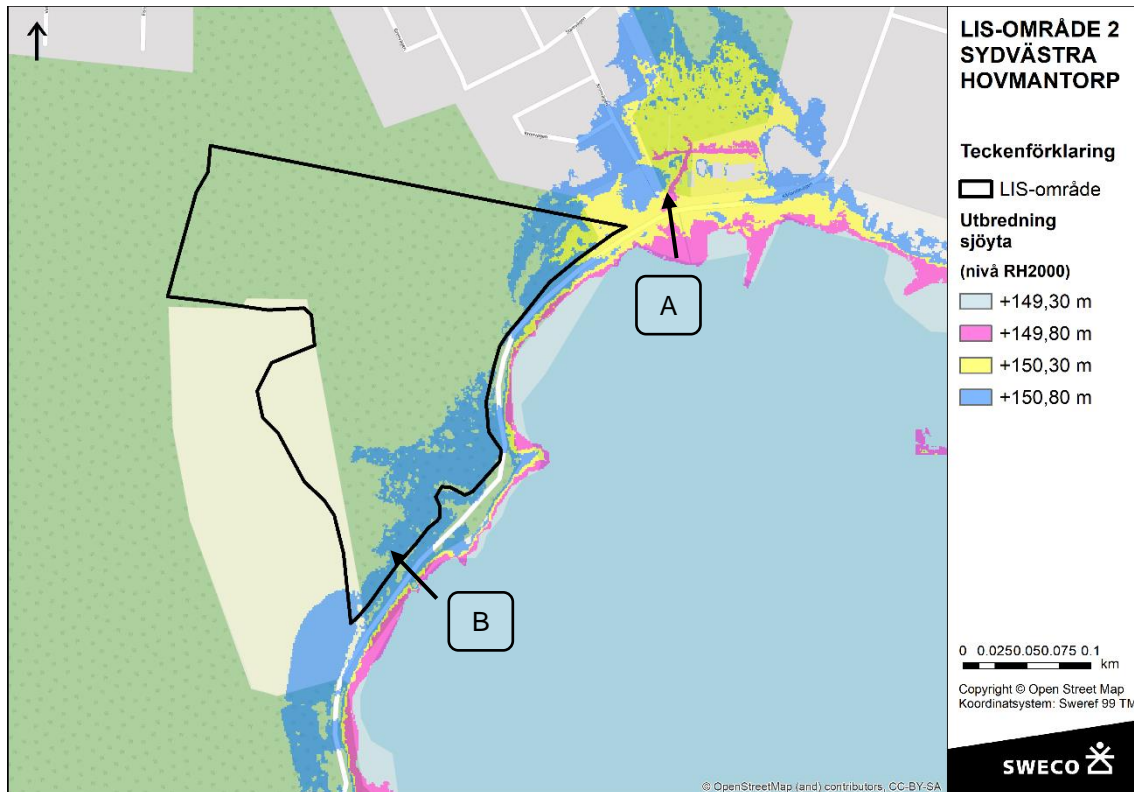
Enligt dammregistret är högsta dämningssgräns enligt gällande tillstånd är +149,18 m (SMHI och Havs- och Vattenmyndigheten, u.å.). I dammregistret anges inte vilket höjdsystem som avses, och det går därför att göra en direkt jämförelse med höjdmodellen (som är angiven i RH 2000).

Den nationella höjdmodellen som används i SCALGO Live justeras för att vattenytor i sjöar ska vara släta, och Rottnens vattenyta i höjdmodellen ligger på +149,30 m (vilket antas motsvara normalnivån för sjön). I Figur 3 visas sjöns utbredning vid olika vattennivåer, från normalvattennivå till +1,5 m över normalvattennivå med 0,5 m intervall.

LIS-området påverkas inte då vattennivån i Rottnen stiger med 0,5 m ovan normalvattennivån. Däremot kan sjövattnet tränga upp genom en kulvert till det lilla vattendrag som mynnar i Rottnen öster om LIS-området (A). Vid högre vattennivåer (1–1,5 m över normalvattenytan) kommer gradvis mer vatten ta sig in, och kan då översvämma norra delen av LIS-området.

Då vattennivån i Rottnen är upp till 1,5 m högre än normalnivån kan vattnet också rinna över vägen i södra delen av området (B), och översvämma de relativt sett låglänta områdena innanför vägen.

Generellt är områdena precis väster om vägen relativt sett mer riskutsatta än övriga delar av LIS-området. Inom LIS-området finns tydliga tröskelnivåer som medför att vissa lågpunkter riskerar att översvämmas först när tröskelnivån överskridits. När tröskelnivån väl överskridits medför högre vattennivåer att området som riskerar att översvämmas gradvis ökar. Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjön.



Figur 5. Sjön Rottnens utbredning vid olika vattennivåer kring LIS-område 2.

Område 3 – Strömbergshyttan

LIS-område 3 är beläget vid Hyllsjöns västra strand och omfattar tätorten Strömbergshyttan och naturmarken norr om denna. Genom området går vattendraget Fagerekeån som avvattnar Hyllsjön till Kvarnsjön. Vattnet kan också ledas genom Strömbergshyttan via den damm som har anlagts i samhället (Fagerekeån bigren). Översvämningsrisker i LIS-området kan kopplas dels till skyfall, dels till dämning av Hyllsjön samt Fagerekeån och dess bigren.

Strömbergshyttan är utpekad som ett översvämningskänsligt område utifrån den sammanställning av översvämnningar som gjorts av Länsstyrelsen i Kronobergs län (2010). Översvämningsrisken är kopplad till en överföringspumpstation för avlopp, där det noterats bräddningar under år 2004. I föreliggande utredning inkluderas inte översvämningsrisker kopplade till VA-system, varför den här risken inte analyseras ytterligare.

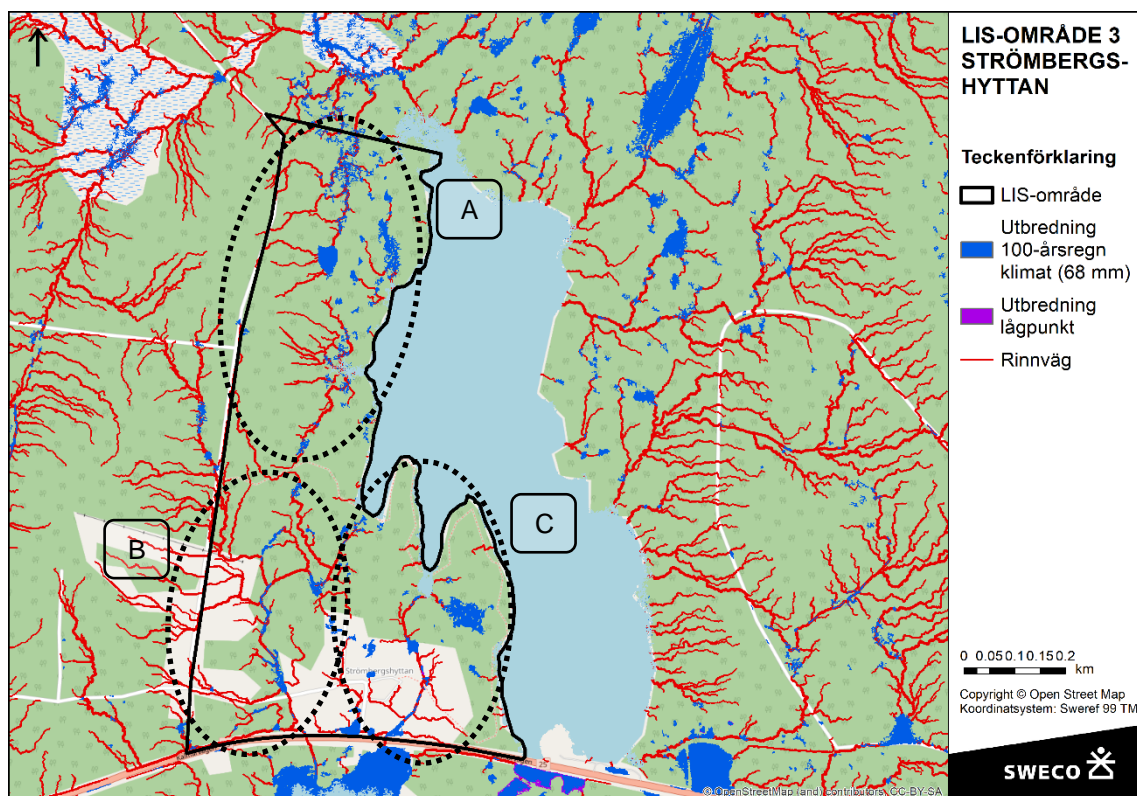
Översvämningsrisker vid skyfall

I Figur 6 visas lågpunkter och rinnvägar inom LIS-område 3. Norra delen av LIS-området (A) har inga uppströms liggande områden och avvattnas mot Hyllsjön. De områden som översvämmas i denna del är generellt flacka, och kan därmed förväntas få begränsade vattendjup. I norra delen finns endast ett instängt område där större vattendjup, som mest omkring 1,1 m, kan förväntas.

Medelvattendjupet i lågpunkten är ca 0,5 m. Det instängda området fylls redan vid 44 mm nettonederbörd.

I södra delen av området finns två avrinningsområden kopplat till de två flödesvägarna genom Strömbergshyttan. Fagerekeån avvattnar västra delen av samhället och naturmarken väster om detta (B), medan dess bigren avvattnar östra delen (C). De flesta lågpunkter ligger i anslutning till vattendragen, men ett lite större instängt område finns nordost om samhället (i område C). Vattendjupet i denna lågpunkt blir som mest omkring 0,4 m. Invid vägen som utgör LIS-områdets södra gräns finns några mindre instängda områden, och vattendjupen i dessa kan bli uppemot 0,6 m som mest. Samtliga lågpunkter i området har nått sin maximala utbredning vid det beräknade 100-årsregnet.

Vid eventuell framtida exploatering inom LIS-området bör hänsyn tas till att vatten kan ansamlas i de flacka områdena väster om sjön samt i de lite större lågpunkterna. Hänsyn bör även tas till rinnvägarna genom området.



Figur 6. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn, lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 3.

Översvämningsrisker längs sjö och vattendrag

LIS-området ligger vid Hyllsjön som har ett avrinningsområde på 47 km². Tillrinningen till Hyllsjön sker främst via Fagerekeån som mynnar i sjön norr om LIS-området. Från sjön

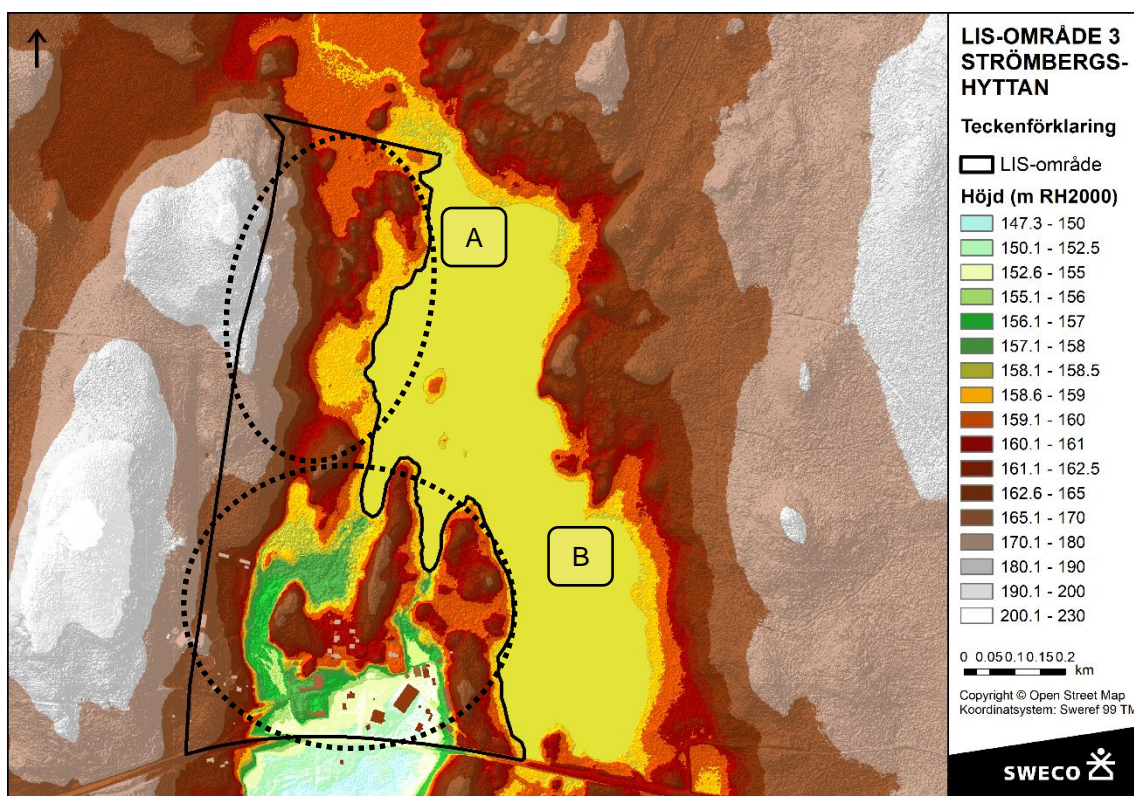
fortsätter vattnet genom LIS-området och Strömbergshyttan dels via Fagerekeån, dels dess biflöde och den damm som anlagts i samhället.

Översvämningsrisken längs sjö och vattendrag vid LIS-området vid Strömbergshyttan kan uppkomma dels i samband med att nivån i Hyllsjön stiger, dels då höga flöden i Fagerekeån och dess biflöde uppstår. Dessa förhållanden är för komplexa för att utvärdera endast med SCALGO Live som verktyg. En generell bild över den relativa översvämningsrisken kan dock fås genom att studera terrängens höjd i området, vilken visas i Figur 7.

I den norra delen av LIS-området (A) är översvämningsrisken störst i de låglänta och flacka områdena i anslutning till sjön (markerat med gul/orange i figuren), då dessa områden kommer översvämmas först ifall nivån i sjön stiger.

I södra halvan av LIS-området (B) är översvämningsrisken störst i områdena kring Fagerekeån och dess biflöde (dessa rinner inom de mörkgröna områdena i kartan).

Generellt sett är den relativa översvämningsrisken störst i låglänta områden nära vatten (sjö eller vattendrag). Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjön och vattendragen.



Figur 7. Markytans höjd kring LIS-område 3. Notera att intervallen i färgskalan är varierande.

Område 4 – Lessebo Ekebacken

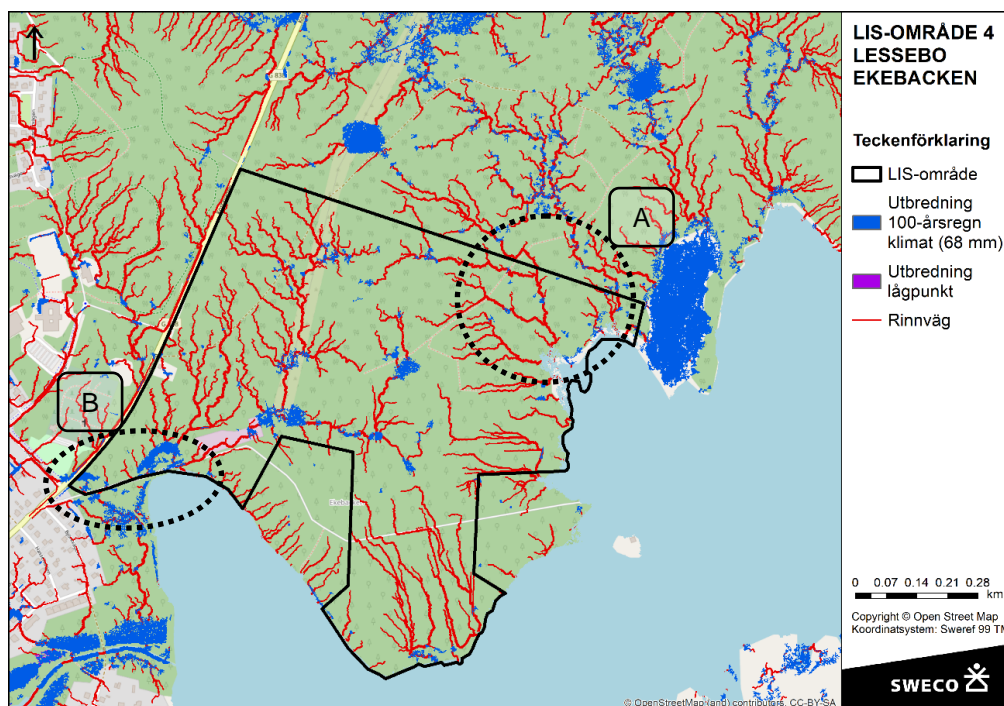
LIS-område 4 är beläget nordost om Lessebo tätort, nära sjön Läen. Översvämningsrisker för LIS-området kan kopplas till skyfall och höga nivåer i sjön Läen.

Översvämningsrisker vid skyfall

I Figur 8 visas lågpunkter och rinnvägar inom LIS-området. Området avvattnas direkt till sjön Läen, i sydvästlig, sydlig eller sydostlig riktning. Generellt är det bara vatten från LIS-området som rör sig längsmed rinnvägarna, men östra delen av området korsas av några rinnvägar som även avvattnar en mindre yta naturmark norr om LIS-området (A).

I sydvästra delen av området (B) finns två instängda områden som är fyllda vid ett klimatkompenserat 100-årsregn. Lågpunkten längst västerut har ett maximalt vattendjup på 0,5 m, medan vattendjupet i den andra lågpunkten blir som mest knappt 0,4 m. I resten av området finns endast ett par mindre lågpunkter där vatten kan ansamlas, och vattendjupen i dessa är generellt mindre än 0,2 m. Majoritet av lågpunkterna i området fylls redan omkring 5 mm nettonederbörd, vilket innebär att dessa utgör riskområden för översvämmning även vid mindre regn.

De generella förutsättningarna för skyfallshantering inom LIS-området är goda. Vid eventuell framtida exploatering bör bebyggelse inte planeras i de fåtal lågpunkter som finns inom området. Hänsyn bör även tas till rinnvägarna, så att avvattning även fortsättningsvis kan ske direkt till sjön.



Figur 8. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn, lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 4.

Översvämningssrisker längs sjö och vattendrag

LIS-område 4 ligger vid sjön Läen som har ett avrinningsområde på 139 km². Det största vattendraget som mynnar i sjön är Fagerhultsån. Läen är en reglerad sjö som har två utlopp. Det norra utloppet ligger i Hägnaviken, öster om Lessebo tätort. Längs Hägnavikens västra strand går en vall, vars ungefärliga sträckning visas i Figur 9. Vallkrönet ligger generellt på en nivå omkring +168,5 m, men tröskelnivån enligt höjdmodellen är +168,26 m. Flödet från norra utloppet går västerut genom samhället, genom sjöarna Oset och Sörsjön och sedan vidare i Lesseboån.

Det södra utloppet är beläget under väg 25/Kalmarvägen vid Djurhultsbro. Flödet leds under vägen, men vid begränsad kapacitet är tröskelnivån vägens lägsta punkt vilken ligger på nivå +170,29 m enligt höjdmodellen. Från utloppet rinner vattnet i en bäck som sedan mynnar i Lesseboån.

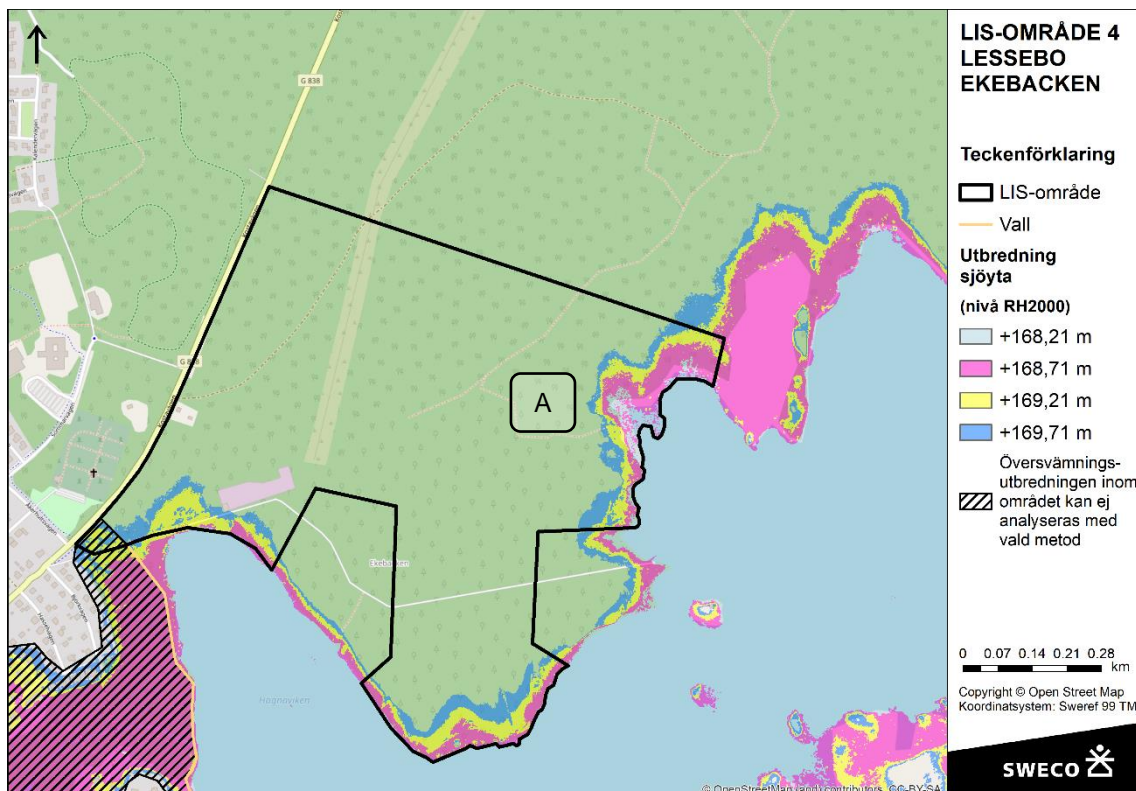
Enligt dammregistret är högsta dämningssgräns enligt gällande tillstånd är +168,53 m (SMHI och Havs- och Vattenmyndigheten, u.å.). I dammregistret anges inte vilket höjdsystem som avses, och det går därför inte att göra en direkt jämförelse med höjdmodellen (som är angiven i RH 2000).

Den nationella höjdmodellen som används i SCALGO Live justeras för att vattenytor i sjöar ska vara släta, och Läens vattenyta i höjdmodellen ligger på +168,21 m (vilket antas motsvara normalnivån för sjön). I Figur 9 visas sjöns utbredning vid olika vattennivåer, från normalvattennivå till +1,5 m över normalvattennivå med 0,5 m intervall. Eftersom analysen i SCALGO Live är statisk kan den inte på ett korrekt sätt beskriva den översvämning som skulle uppstå ifall vattnet från Läen skulle överstiga vallkrönets nivå och börja rinna över vallen. Utifrån den genomförda analysen går det därmed inte att säga något om hur översvämningen vid stigande vattennivåer i Läen skulle påverka området väster om vallen som markerats i figuren. Det föreligger också en stor osäkerhet kring hur höga vattennivåer som kan uppstå i Läen, de analyserade nivåerna och presenterade kartor ska endast tolkas som en indikation på vilka delar av LIS-området som relativt sett riskerar störst påverkan vid höga vattennivåer i sjön.

Inom LIS-området är översvämningssrisker relativt sett högre i delarna närmast Läens strand. I östra delen (A) ligger markhöjderna inom området delvis under vattenytans nivå enligt höjdmodellen, och i detta område är översvämningssrisker som störst.

I östra och södra delen av området ökar översvämningssutbredningen gradvis då vattennivån i sjön stiger. I västra delen översvämmas endast områden söder om Olof Nordströms väg då vattennivån uppgår till 0,5 m över normalvattenytan (+168,71 m). Vid högre vattennivåer kan även områden norr om vägen riskera att översvämmas. Om det finns en kulvert under vägen är det möjligt att dessa områden kan översvämmas även vid lägre vattennivåer i sjön.

Översvämningssrisker längs sjön är relativt sett störst längsmed strandkanten. I västra delen förekommer en tydlig tröskelnivå som medför att lågpunkten norr om vägen riskerar att översvämmas först när tröskelnivån överskridits. Generellt riskerar dock gradvis större områden att översvämmas vid högre vattennivåer i sjön. Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjön.



Figur 9. Sjön Läens utbredning vid olika vattennivåer kring LIS-område 4.

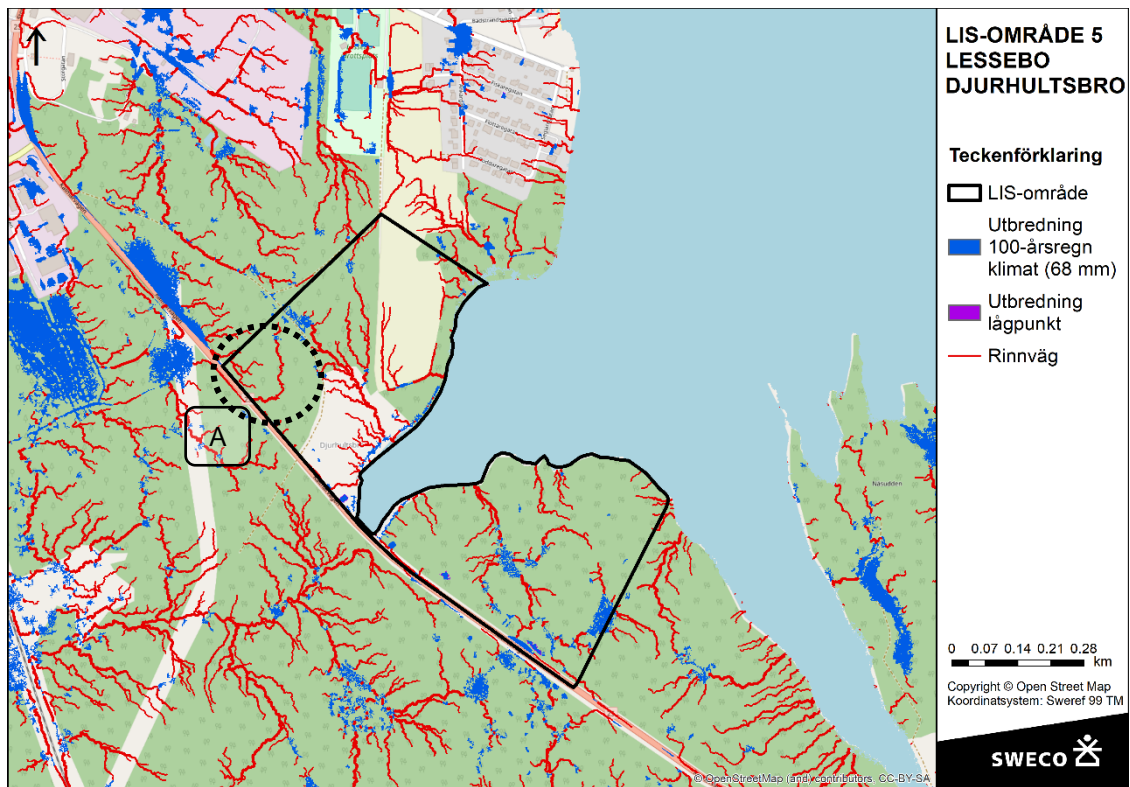
Område 5 – Lessebo Djurhultsbro

LIS-område 5 är beläget söder om Lessebo tätort invid Läens västra strand. Området begränsas västerut av Kalmarvägen, under vilken sjöns ena utlopp är placerat i mitten av området. Översvämningsrisker för området är kopplade dels till skyfall, dels till höga nivåer i Läen.

Översvämningsrisker vid skyfall

I Figur 10 visas lågpunkter och rinnvägar i LIS-område 5. Avrinningen från nordvästra hörnet av området (A) rinner norrut längsmed vägen, och sedan vidare västerut. Övriga delar av LIS-området avvattnas direkt mot Läen. I södra halvan finns ett fåtal lågpunkter där vatten kan ansamlas. De flesta är dock belägna i relativt flacka områden, vilket gör att vattendjupen är begränsade, generellt är medelvattendjupen i dessa omkring 0,1 m eller lägre. Större vattendjup (som mest ca 0,5 m) kan förväntas i lågpunkten precis invid väg 25.

Vid eventuell framtida exploatering av LIS-området bör hänsyn tas till de fåtal lågpunkter som finns. Hänsyn bör även tas till rinnvägarna, så att avvattning även fortsättningsvis kan ske direkt till sjön där det sker i dagsläget.



Figur 10. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn, lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 5.

Översvämningsrisker längs sjö och vattendrag

LIS-område 5 ligger vid sjön Läen som har ett avrinningsområde på 139 km². Det största vattendraget som mynnar i sjön är Fagerhultsån. Läen är en reglerad sjö som har två utlopp. Det norra utloppet ligger i Hägnaviken, öster om Lessebo tätort. Längs Hägnavikens västra strand går en vall. Vallkrönet ligger generellt på en nivå omkring +168,5 m, men tröskelnivån enligt höjdmodellen är +168,26 m. Flödet från norra utloppet går västerut genom samhället, genom sjöarna Oset och Sörsjön och sedan vidare i Lesseboån.

Det södra utloppet är beläget under väg 25/Kalmarvägen vid Djurhultsbro. Flödet leds under vägen, men vid begränsad kapacitet är tröskelnivån vägens lägsta punkt vilken ligger på nivån +170,29 m enligt höjdmodellen. Från utloppet rinner vattnet i en bäck som sedan mynnar i Lesseboån.

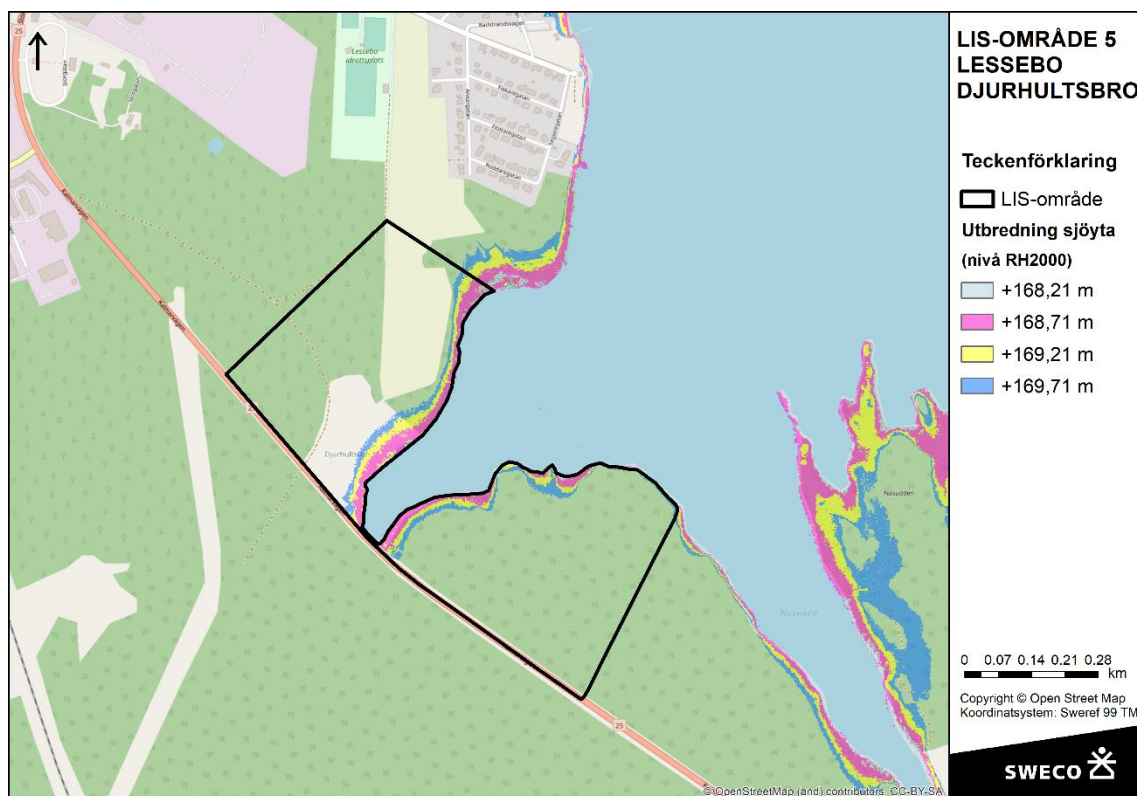
Enligt dammregistret är högsta dämningssgräns enligt gällande tillstånd är +168,53 m (SMHI och Havs- och Vattenmyndigheten, u.å.). I dammregistret anges inte vilket höjdsystem som avses, och det går därför inte att göra en direkt jämförelse med höjdmodellen (som är angiven i RH 2000).

Den nationella höjdmodellen som används i SCALGO Live justeras för att vattenytor i sjöar ska vara släta, och Läens vattenyta i höjdmodellen ligger på +168,21 m (vilket antas motsvara

normalnivån för sjön). I Figur 11 visas sjöns utbredning vid olika vattennivåer, från normalvattennivå till +1,5 m över normalvattennivå med 0,5 m intervall.

Översvämningsrisken längs sjön är relativt sett störst längsmed strandkanten, framförallt i viken in mot sjöns utlopp under väg 25. Vid högre vattennivåer i sjön riskerar gradvis större områden att översvämmas, men det förekommer inga kritiska trösklar som gör att lågpunkter översvämmas. Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjön.

Djurhultsbro är utpekad som ett översvämningskänsligt område utifrån den sammanställning av översvämningsrisker som gjorts av Länsstyrelsen i Kronobergs län (2010). En befarad risk som noterades var att höga vattennivåer i Läen skulle få dämmen vid Djurhultsbro att brista, vilket skulle medföra att väg 25/Kalmarvägen och järnvägen skulle översvämmas. Detta är dock inget som hittills har inträffat, och denna typ av händelse skulle framförallt påverka områden väster/nedströms om LIS-området men även områdena närmast sjöns strand.



Figur 11. Sjön Läens utbredning vid olika vattennivåer kring LIS-område 5.

Område 6 – Kosta Blågöl

LIS-område 6 är beläget öster om tätorten Kosta. Det omfattar delar av sjön Blågöls stränder och täcker även in området söderut mot Iglagöl. Översvämningsrisker för området är kopplade

dels till skyfall, dels till höga nivåer sjön Blågöl samt i vattendraget som rinner söderut från Blågöls utlopp till Lyckebyån.

Översvänningsrisker vid skyfall

I Figur 12 visas lågpunkter och rinnvägar inom LIS-område 6. Delen av området närmast Blågöl, norr om Gamla Järnvägsgatan, avvattnas direkt mot sjön. Öster om sjön (A) förekommer några större rinnvägar där vatten från ett lite större naturmarksområde passerar. Närmast vägen finns också ett instängt område, men vattendjupet i denna blir som mest omkring 0,2 m.

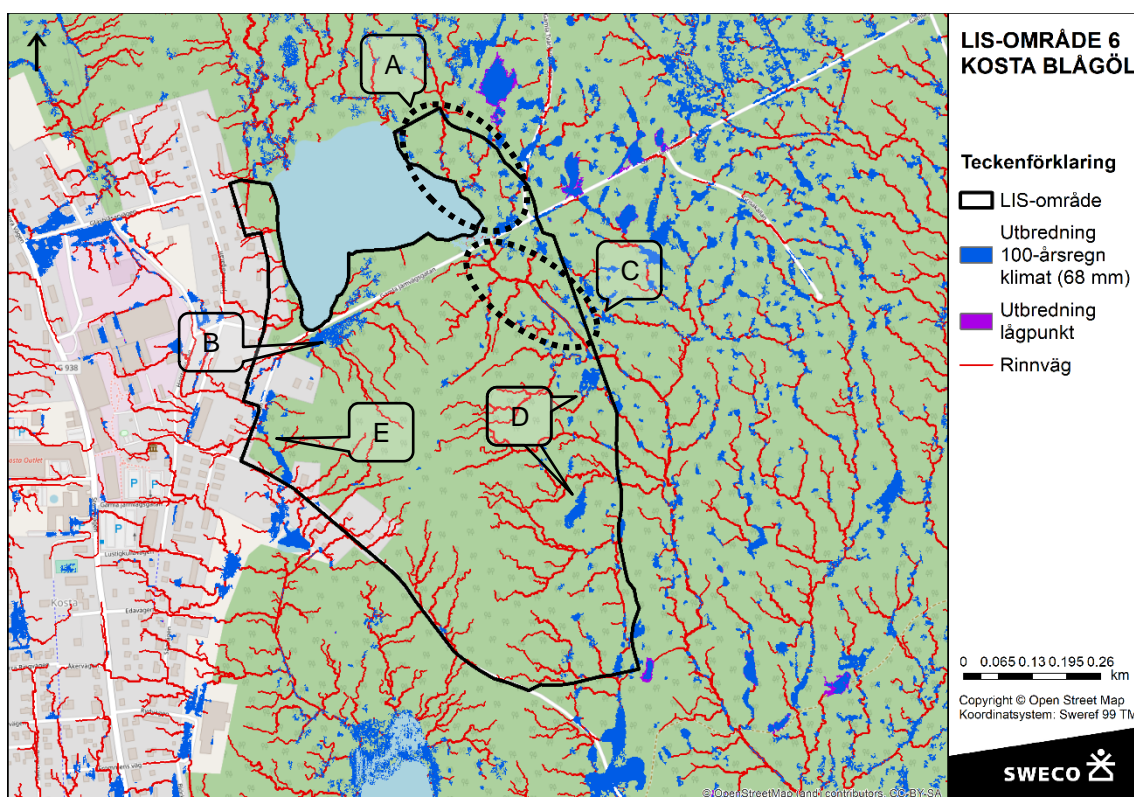
Söder om Gamla Järnvägsgatan är LIS-området beläget kring en kulle, vilket medför att vattnet generellt rinner bort från området. Norra delen av kullen avvattnas mot Blågöl. Här finns ett instängt område söder om Gamla Järnvägsgatan (B). Lågpunkten fylls redan vid 4 mm nettonederbörd. Vattendjupet blir som mest omkring 0,3 m, och är i medel 0,1 m. Eventuellt kan det finnas en kulvert under vägen, vilket minskar risken för att vatten ska ansamlas där i samband med nederbörd. Oavsett bör lågpunkten ses som ett riskområde sett till översvänningsrisk kopplat till skyfall, då en eventuell kulvert har begränsad kapacitet och kan sättas igen.

Ytavrinning från östra delen av LIS-området rinner mot det mindre vattendrag som avvattnar Blågöl. Vattendraget passerar genom en del av LIS-området (C), och vid skyfall kan högre flöden uppstå i detta.

På östra sidan av LIS-området finns också några lågpunkter (D). Den norra översvämmas till sin tröskelnivå vid 20 mm nettonederbörd, och har ett maximalt vattendjup på drygt 0,3 m. I den södra är vattendjupet som mest ca 0,5 m. Detta instängda område fylls inte förrän vid 51 mm nettonederbörd, eftersom det har ett litet avrinningsområde, vilket betyder att det troligtvis inte kommer vattenfyllas lika ofta som övriga lågpunkter i området.

Resterande delar av LIS-området avvattnas mot Iglagöl, och genom västra delen av området går en rinnväg (E) som även leder bort vatten från den befintliga bebyggelsen i Kosta. Rinnvägen går delvis genom lågpunkter, varav ett fåtal ligger inom LIS-området. Dessa lågpunkter översvämmas generellt till sin tröskelnivå redan vid 6 mm nettonederbörd, och har ett maximalt vattendjup på omkring 0,5 m.

Vid eventuell framtida exploatering bör hänsyn tas till lågpunkterna i området samt till de större rinnvägarna (vattendraget i C, samt de större rinnvägarna vid A och E).



Figur 12. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn, lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 6.

Översvämningsrisker längs sjö och vattendrag

LIS-område 6 ligger mellan sjöarna Blågöl och Ilagöl, och genom området passerar det mindre vattendrag som avvattnar Blågöl. Översvämningsrisken från sjöarna har utvärderats med hjälp av SCALGO Live, medan översvämningsrisken utmed vattendraget utvärderas kvalitativt utifrån höjddata.

I Figur 13 visas hur Blågöls utbredning förändras vid olika vattennivåer. De vattennivåer som visas är baserade på relevanta tröskelnivåer i terrängen, och den maximala nivån motsvarar 0,5 m dämning över omkringliggande markytas tröskelnivå.

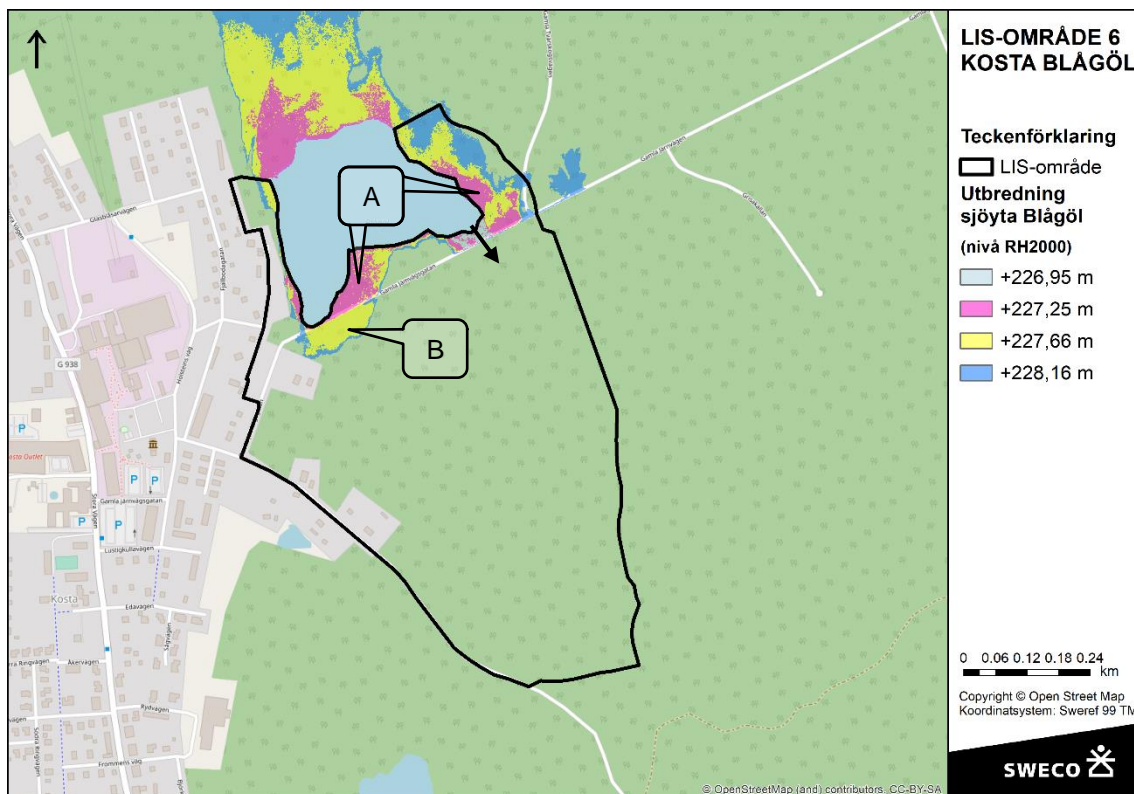
Blågöl har ett uppströms avrinningsområde på ca 3,0 km², och det största tillflödet till sjön sker i ett mindre vattendrag som mynnar i sjöns nordvästra hörn. Blågöl avvattnas via ett utlopp under Gamla Järnväggsgatan i östra hörnet av sjön. I den nationella höjdmodellen som används i SCALGO Live ligger Blågöls vattenyta på +226,95 m, vilket antas motsvara normalnivån för sjön. Vattennivån i sjön kan stiga då utloppets kapacitet är begränsad.

Störst relativ översvämningsrisk finns i norra LIS-området vid Blågöls strand (A), som översvämmas redan vid 0,3 m över normalvattenytan. Nivån +227,25 m (som visas med rosa i kartan) motsvarar den maximala nivån i sjön innan vattnet rinner över vägen vid sjöns sydvästra

hörn. Högre vattennivåer medför alltså att lågpunkten söder om Gamla Järnvägsgatan riskerar att översvämmas (B).

Tröskelnivån för Blågöl utan utlopp är +227,66 m och motsvarar den lägsta nivån på vägen vid sjöns östra hörn. Om vattnet i sjön överstiger denna nivå kommer det rinna över vägen och vidare nedströms. Då vattnet når upp till vägens tröskelnivå kommer lågpunkten söder om Gamla Järnvägsgatan riskera att översvämmas (B), men utbredningen av översvämningen kommer inte öka markant då vattennivån stiger ytterligare på grund av de brantare sluttningarna kring lågpunkten. I området öster om sjön kommer översvämningsutbredningen däremot öka då vattennivån i sjön gör det. Höga vattennivåer i Blågöl kommer även medföra höga flöden i vattendraget efter sjöns utlopp. Denna översvämningsrisk visas inte i Figur 13, men beskrivs mer nedan.

LIS-området är beläget norr om sjön Iglagöl. Iglagöl har ett avrinningsområde på 1,3 km² och avvattnas österut via ett dike. I den nationella höjdmodellen som används i SCALGO Live ligger Iglagöls vattenyta på +223,47 m, vilket antas motsvara normalnivån för sjön. I riktning mot Iglagöl är den lägsta marknivån inom LIS-området nästan 4 m högre än normalvattennivån i sjön, och att området skulle översvämmas på grund av höga nivåer i Iglagöl bedöms därmed vara mycket osannolikt.

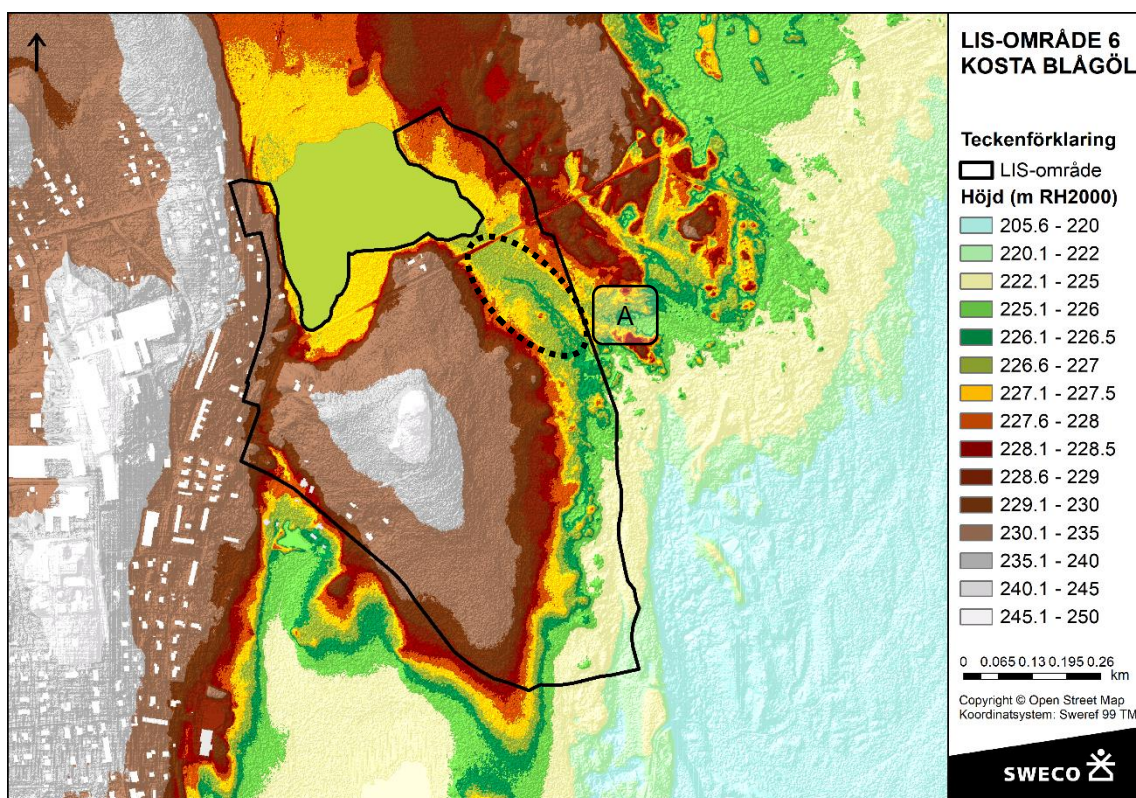


Figur 13. Sjöarna Blågöls utbredning vid olika vattennivåer kring LIS-område 6. Beskrivning av vattennivåerna presenteras i Tabell 1. Utloppet från sjön är markerat med en pil.

Tabell 1. Översikt och beskrivning av de vattennivåer som presenteras för Blågöl i Figur 13.

Blågöl	
Vattennivå (m RH2000)	
+226,95	Normalvattenyta
+227,25	Tröskel vid sjöns sydvästra hörn
+227,66	Tröskel vid utlopp
+228,16	Tröskel vid utlopp + 0,5 m

Översvämningens risk längs vattendraget som rinner genom LIS-området från Blågöls utlopp, och vidare söderut i riktning mot Lyckebyån går inte att bedöma endast med SCALGO Live. En generell bild över den relativa översvämningens risk kan dock fås genom att studera terrängens höjd i området, vilken visas i Figur 14. Vattendragets läge inom området är markerat i figuren (A), och går även att se som en rinnväg i Figur 12 (markering C). Störst är översvämningens risk i de områden som ligger nära vattendragets nivå (närliggande gröna/mörkgröna områden i kartan).



Figur 14. Markytans höjd kring LIS-område 6. Notera att intervallen i färgskalan är varierande.

Översvämningens risk längs sjöar förekommer framförallt i LIS-områdets norra del utmed Blågöls strand, inklusive i lågpunkten söder om Gamla Järnvägsgränd. Översvämningens risk förekommer

också i låglänta områden kring vattendraget nedanför Blågöls utlopp. Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjön och vattendraget.

Område 7 – Sydöstra Skruv

LIS-område 7 är beläget sydöst om tätorten Skruv. Genom området går Linneforsån/Momålaån och inom området finns två mindre sjöar, Badsjön (norra) och Laxsjön (södra).

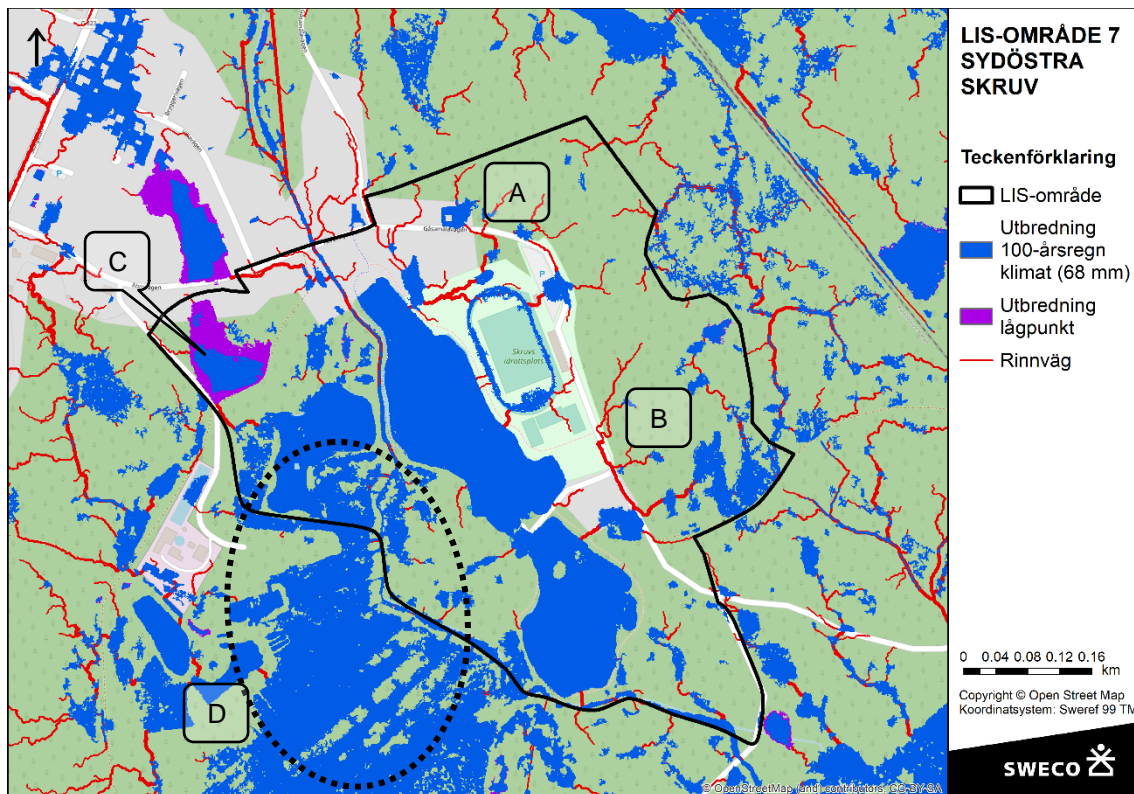
Översvämningrisker för LIS-området kan kopplas till skyfall och höga nivåer i vattendraget och sjöarna.

Översvämningrisker vid skyfall

I Figur 15 visas lågpunkter och rinnvägar inom LIS-område 7. Till Badsjön avrinner främst vatten som faller inom LIS-området, medan det till Laxsjön även kommer ytavrinning från området öster om LIS-området. Delarna av LIS-området väster om vattendraget avvattnas främst till detta.

I området finns flera mindre sjöar och dammar där ytavrinningen kan ansamlas. Det finns även en del instängda områden; norr om idrottsplatsen (A), i östra delen/öster om Laxsjön (B) samt i nordvästra hörnet (C). Delvis inom och sydväst om LIS-området finns det dessutom ett större flackt och låglänt område (D) där vatten kan ansamlas. De flesta lågpunkter i området når sin maximala utbredning vid mindre regn än det som studerats. Undantaget är det instängda området i nordvästra hörnet (C) där ännu mer vatten kan ansamlas vid större regn. Vid det analyserade regnet uppgår det maximala vattendjupet i lågpunkten (C) till omkring 0,9 m, och då den fylls kan vattendjupet som mest bli uppemot 1,9 m. I de instängda områdena öster om sjöarna (A och B) är de maximala vattendjupen mellan 0,4 och 0,6 m. Även i det låglänta området väster om sjöarna (D) uppgår det maximala vattendjupet till omkring 0,4 m, men djupen är generellt mindre.

Vid eventuell framtida exploatering måste hänsyn tas till befintliga lågpunkter och det låglänta området väster om sjöarna. Innan dessa bebyggs bör skyfallssituationen utredas noggrant.



Figur 15. Översvämmade områden vid klimatkompenserat 100-årsregn, lågpunkternas utbredning samt rinnvägar inom LIS-område 7.

Översvämningsrisker längs sjö och vattendrag

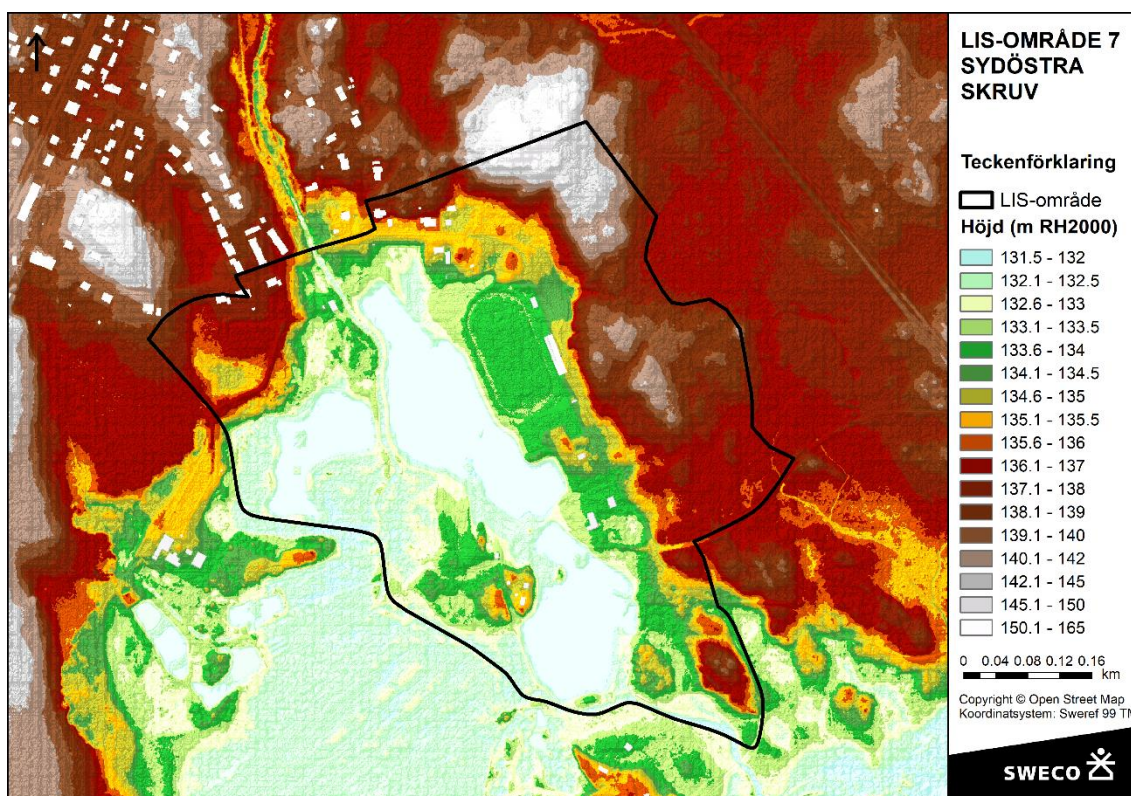
LIS-område 7 riskeras att översvämmas både från vattendraget Linneforsån/Momålaån som går genom området och från sjöarna i området. Skruv är utpekad som ett översvämningskänsligt område utifrån den sammanställning av översvämningsrisker som gjorts av Länsstyrelsen i Kronobergs län (2010). Översvämnningen inträffade i september år 2001 i samband med en längre regnperiod och orsakades av att Momålaån var igentäppt. Stora delar av centrala Skruv översvämmades och som åtgärd pumpades vatten från samhället ut till Badsjön. Badsjöns yta var redan innan pumpningen förhöjd med ca 1 m till följd av den långvariga nederbörden, och höjdes troligtvis ytterligare 1 m efter pumpningen. Vattnet i sjön bräddade över, vilket medförde att även kringliggande skogsområden påverkades.

Som den historiska översvämnningen visar på kan nivåerna i sjöarna och vattendragen samvariera, och denna interaktion är för komplex för att utvärdera endast med SCALGO Live som verktyg. En generell bild över den relativa översvämningsrisken kan dock fås genom att studera terrängens höjd i området, vilken visas i Figur 16. Utifrån höjdmodellen går det att konstatera att det endast finns begränsade nivåskillnader mellan sjöarnas normalvattenytor och omkringliggande mark, och detsamma gäller för åfåran (även om denna inte beskrivs lika väl av höjdmodellen). Sjöarna och vattendragen ligger inom en del av det flacka område som även

sträcker sig sydväst om LIS-området, och vid händelser som leder till höga nivåer i sjöar och vattendrag är löper detta område störst risk för att översvämmas (vilket även hände år 2001).

Utifrån höjdmodellen går det också att se att området mellan Badsjön och Laxsjön är låglänt och därmed riskerar att svämmas över. Detta kan också innebära att vägen som leder ut till campingplatsen (som ligger öster om ån och väster om sjöarna) kan otillgängliggöras.

Vid eventuell framtida exploatering av området bör hänsyn tas till att de största översvämningriskerna kopplat till sjöar och vattendrag inom LIS-området är i de flacka och låglänta området i direkt anslutning till ån och sjöarna. Även den lite högre liggande marken vid campingplatsen bör ses som lite mer riskutsatt då framkomligheten riskerar att begränsas vid översvämningstillfällen. Vid eventuell exploatering i strandnära lägen i området bör det utredas närmare vilka vattennivåer som kan inträffa i sjöarna och vattendraget.



Figur 16. Markytans höjd kring LIS-område 7. Notera att intervallen i färgskalan är varierande.

Rekommendationer och fortsatt arbete

Denna utredning ger en översiktlig bild av vilka översvämningssrisker som föreligger för de sju utpekade LIS-områdena i Lessebo kommun. För varje LIS-område sammanställs riskområden för översvämning vid skyfall, och en bedömning av vilka delar av LIS-området som relativt sett är mer riskutsatt för översvämning från sjö och vattendrag presenteras.

Nedan listas några rekommendationer inför fortsatt arbete med översvämningssriskerna.

- De riskområden som presenterats i föreliggande utredning bygger på en statisk analys i SCALGO Live. För att mer detaljerat kunna beskriva riskerna i områdena kan hydrauliska modeller användas, vilka även tar hänsyn till dynamiska aspekterna av en översvämning. Med en hydraulisk modell kan effekter av exempelvis dämning, infiltration, ledningsnät, flödesmotstånd, och flöden längs med vattendrag och rinnvägar beskrivas. Detta kan framförallt vara till hjälp inom de LIS-områden som är lite mer komplexa och där interaktionen mellan sjöar och vattendrag är av betydelse för översvämningssrisken.
- Inför eventuell byggnation inom LIS-områdena bör hänsyn tas till befintliga lågpunkter, då dessa generellt utgör riskområden för översvämning i samband med skyfall. Även rinnvägar bör beaktas så att inte nya instängda områden skapas.
- Inför eventuell byggnation i strandnära lägen med liten höjdskillnad mot sjön rekommenderas att en fördjupad utredning görs kring vilka vattennivåer som kan uppstå i sjön och hur detta påverkar översvämningssrisken för eventuell bebyggelse.
- Inför eventuell bebyggelse i nära anslutning till vattendrag bör en fördjupad bedömning av potentiella översvämningssrisker längs vattendraget göras.

Referenser

Lessebo kommun (2021). *Landsbygdsutveckling i strandnära läge (LIS) – Ett tematiskt tillägg till översiktsplan för Lessebo kommun 2018* (samrådshandling daterad 2021-03-16).

Länsstyrelsen i Kronobergs län (2010). *Översvämningskänsliga områden i Kronobergs län 2010*. Hämtad 2021-09-28 från:

<https://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/tjanster/publikationer/oversvamningskansliga-omraden-i-kronobergs-lan-2010.html>

SMHI (2015). *Framtidsklimat i Kronobergs län – enligt RCP-scenarier*. Klimatologi Nr 27. Hämtad 2021-09-16 från:

https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.95716!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/Framtidsklimat_i_Kronobergs_l%C3%A4n_Klimatologi_nr_27.pdf

SMHI (2021). *Skyfall och rotblöta*. Hämtad 2021-09-28 från:

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/rotblota-1.17339>

SMHI och Havs- och Vattenmyndigheten (u.å.). *Damm- och sjöregister*. Hämtad 2021-09-30 från: <http://vattenwebb.smhi.se/svarwebb/>

Svenskt Vatten (2016). *P110 - Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Svenskt Vatten Utveckling (2010). *Regnintensitet – en molnfysikalisk betraktelse*. Rapport nr 2010-05.