

PM

UPPDRAG Riskbedömning avseende översvämning för DP inom Stationsområdet	UPPDRAGSLEDARE Joanna Theland	DATUM 2021-06-11
UPPDRAGSNUMMER 30027388	UPPRÄTTAD AV Joanna Theland	GRANSKAD AV Johan Nimmermark

Inledning

Ängelholms kommun arbetar med detaljplan för Ängelholm 3:49 m.fl. Detaljplanen är lokaliserad i anslutning till järnvägsstationen i centrala Ängelholm. Inom detaljplanen planeras det för i huvudsak hårdgjorda ytor i form av gångbana, cykelbana och körbana. En del av detaljplaneområdet avses användas som busstorg. Det befintliga busstorget norr om stationshuset flyttas alltså söder om stationshuset. Busstorget kategoriseras som samhällsviktig verksamhet då den är en regional bytesnod för kollektivtrafik.

Planen har varit ute på samråd och i yttrandet (Dnr 402-13875-2020) har Länsstyrelsen lämnat synpunkter avseende översvämningsrisker. Följande punkter i yttrandet avses bemötas i föreliggande PM:

- Framtida havsnivåhöjnings påverkan på vattennivåerna i Rönne å i höjd med planområdet
- Riskbedömning för den samhällsviktiga funktionen (kommunal och regional viktig infrastruktur) ur ett översvämningsperspektiv
- Säkerställa att DP inte försämrar möjligheten att anlägga ett framtida översvämningskydd mot Rönne å

Förutsättningar

Boverket tillhandahåller tillsynsvägledning till länsstyrelserna för tillsyn av översvämningsfrågor i detaljplaneärenden. Utgångspunkter från Boverket (Boverket, 2020) säger att ny bebyggelse med samhällsviktig verksamhet bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning. Som grundregel innebär detta lokalisering över beräknad högsta vattennivå.

Vidare uttrycker Boverket i sin tillsynsvägledning att det vid förtätning och komplettering av befintliga tätorter kan uppstå svårigheter att fullt ut tillämpa de grundläggande utgångspunkterna vid planläggning, exempelvis när ny bebyggelse och infrastruktur gestaltungs- och nivåmässigt ska anpassas till den befintliga miljön. Boverket uttrycker också att det är nödvändigt att det finns en flexibilitet i tillämpningen av de grundläggande utgångspunkterna. De konstaterar att en bedömning av översvämningsrisken måste ske i varje enskilt fall och att det i vissa fall kan vara motiverat att acceptera en högre sannolikhet för översvämning, under förutsättning att konsekvenserna bedöms kunna hanteras på ett godtagbart sätt.

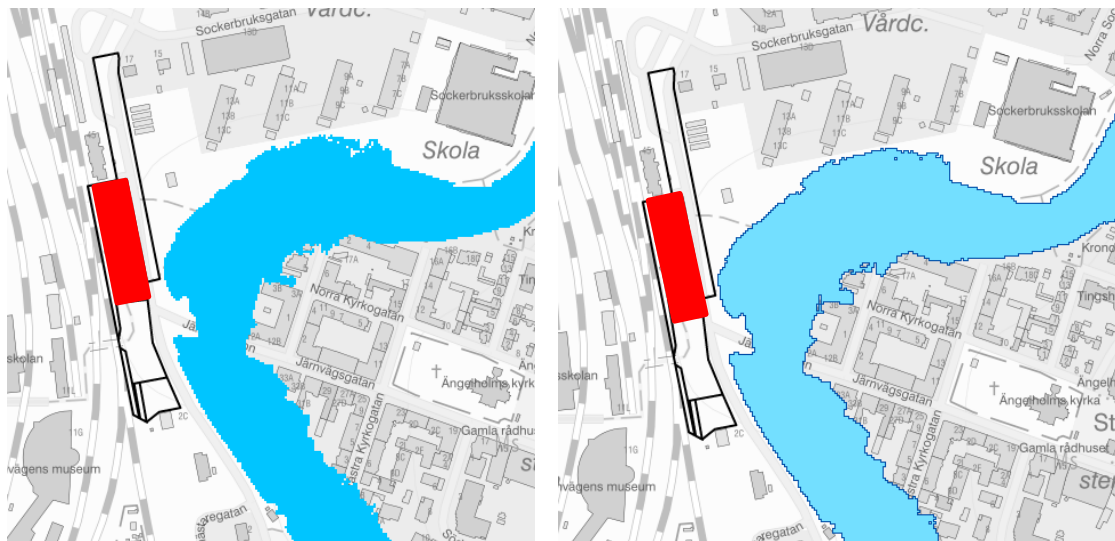
Översvämningsförloppet och sannolikhet

Ängelholms kommun har genom pågående arbete på Lunds Tekniska Högskola (LTH) tillgång till en uppdaterad modell för Rönne å. Kommunen har tidigare använt denna modell för att utreda olika typer av höglödessituationer i kombination med varierande havsvattenstånd (Sweco, 2021). Simuleringarna visar att vid simuleringar av BHF är det flödet i ån (och ej vattenståndet i havet) som är styrande för översvämningsituationen i höjd med detaljplanen.

Vid simulering av BHF visar modellen flödes hastigheter inom detaljplanen omkring 0,3 m/s. Vattendjupet varierar mellan 0,5 m och 1,5 m inom planområdet vid BHF samt översvämmar en ännu lägre liggande cykelunderfart i direkt anslutning till planområdet. Översvämningsutbredning enligt modell från LTH vid simulerat BHF visas i gult i figur 1, detaljplaneområdet visas med svarta markeringar och inom röd markering planeras busstorget. Vid 100- respektive 200-årsflödet håller sig översvämningsutbredningen inom åfåran och påverkar ej detaljplaneområdet, se figur 2.



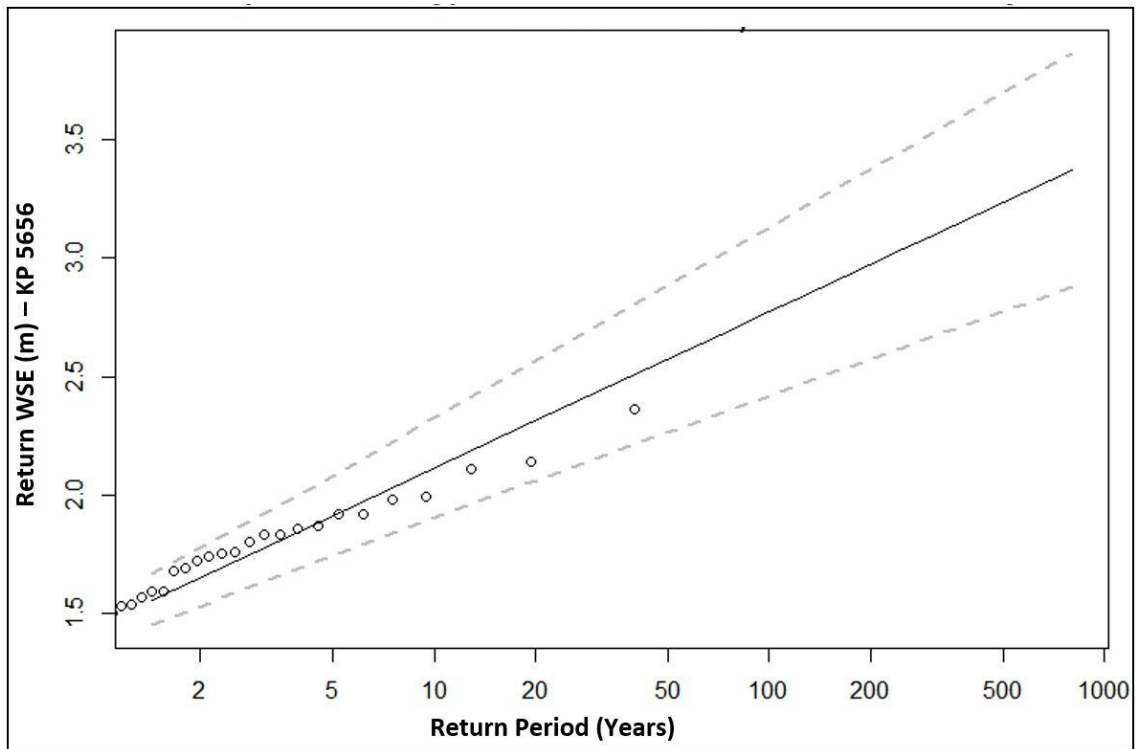
Figur 1 Översvämningsutbredning (gult område) vid simulerat BHF, resultat erhållet från LTHs modell (Mohamed, 2021). Detaljplaneområdet visas med svarta markeringar och inom röd markering planeras busstorget.



Figur 2 Blått område till vänster visar översvämningsutbredning vid simulerat 100-årsflöde och blått område till höger visar översvämningsutbredning vid simulerat 200-årsflöde (MSB, 2014). Röd markering visar föreslagen plats för busstorget.

Det går inte att, med tillgängligt underlag, konstatera hur länge en högflödessituation av detta slag kommer att pågå. Efter att ha tagit del av information från tidigare genomförd simulering från SMHI (German, 2021) uppskattas den absoluta flödestoppen, som i detta fall är det enda som påverkar detaljplaneområdet, pågå under maximalt någon dag.

Sannolikheten för ett BHF-flöde beskrivs ofta slarvigt som 1/10 000. Det finns dock ingen statistisk förankring till detta värde varför det bör användas med försiktighet. Inom ramen för LTHs arbete har återkomsttider för vattennivåer i olika tvärsektioner längs med vattendraget tagits fram. Figur 3 visar att vattennivåer motsvarande de som orsakar problem för den samhällsviktiga verksamheten (vattennivåer högre än +4,7 m RH2000) har en återkomsttid markant över 1000 år (sannolikhet 1/1000).



Figur 3 Återkomsttid för vattennivåer vid en tvärsektion i höjd med detalplaneområdet.

Konsekvensbedömning

I följande avsnitt sammanställs möjliga konsekvenser för detaljplaneområdet vid händelse av en översvämningssituation orsakad av BHF. Möjliga konsekvenser bedöms vara:

- Skador på infrastruktur
- Påverkan på den samhällsviktiga verksamheten
- Människors liv och hälsa

Vidare berörs även detaljplanens påverkan på möjligheten att anlägga ett storskaligt översvämningsskydd i anslutning till Rönne å.

Skador på infrastruktur

I detta avsnitt beräknas översiktligt och schablonmässigt riskkostnaden på grund av översvämningar som kan drabba planområdet.

Riskkostnad är en sammanvägning av sannolikheten för olika händelser och konsekvensen, i detta fall kostnaden för de skador, som uppstår vid översvämningshändelser. Riskkostnaden visar således en trolig kostnad som kommer uppstå på grund av översvämningar.

Skador vid översvämning kan ske på markytor och gatumark. I Hydromodell för Göteborg (Göteborg, 2014) har kostnaden för översvämningsskador på vägar antagits till 10 % av kostnaden för att nyanlägga en väg. Från denna rapport och med justering för byggprisindex till år 2021 blir kostnaden per kvadratmeter lokalväg 125 kr. Utöver detta kan även kostnader för platsspecifik utrustning och annat tillkomma. Dessa ingår inte i beräkningen nedan då underlag avseende kostnader saknas, bedömningen är att exkluderandet av dessa inte förändrar kostnadsbilden eller slutsatsen.

Det antas att all hårdgjord yta (1 ha) inom området kan likställas med lokalväg. Planområdet utgörs mestadels av hårdgjord yta. Det innebär att 1 hektar (10 000 kvadratmeter) kan påverkas och bedöms vara lokalväg.

Det antas, sannolikt konservativt, att området kommer att nyttjas som busstorg till år 2150.

Diskontering är ett begrepp som används vid alla samhällsekonomiska beräkningar. Det innebär en omräkning med hjälp av en räntesats för att ta hänsyn till att nyttor och kostnader inträffar vid skilda tidpunkter och därför inte kan jämföras direkt med varandra. En diskonteringsränta används för att räkna om alla nyttor och kostnader till ett nuvärde. Diskontering i samhällsekonomiska kalkyler av klimatåtgärder diskuteras ingående av exempelvis Naturvårdsverket (Söderqvist, 2006). I detta arbete har inte någon fast räntesats valts, eftersom detta slutligen är upp till beslutsfattaren att avgöra. I modellerna har räntesatserna 3,5 % och 1,4 % valts, baserat på Trafikverkets ASEK-värden (Trafikverket, 2020) respektive Stern-rapporten (Stern, 2006).

Översvämning av området sker vid ett BHF-flöde. Återkomsttid för BHF, se ovan, är markant över 1 000 år och uttrycks ibland slarvigt som en 10 000 års nivå.

Risikkostnaden (beronde på vald återkomsttid för händelsen och diskonteringsränta) för skador på gatumark visas i tabell 1.

Tabell 1 *Risikkostnaden (beronde på vald återkomsttid för händelsen och diskonteringsränta) för skador på gatumark i detaljplaneområdet.*

Diskonteringsränta och återkomsttid	3,5 % och 10 000 år)	1,4 % och 10 000 år)	3,5 % och 1 000 år)	1,4 % och 1 000 år)
Risikkostnad gatumark (kr)	4 000	8 000	37 000	76 000

Den troliga risikkostnaden för översvämningar och efterföljande skador har konservativt beräknats till ca 4 000 – 80 000 kr. Detta beroende på vilken återkomsttid som bedöms vara mest riktig samt på vald diskonteringsränta. Det bedöms av Sweco och konstateras även i rapporten (Göteborg, 2014) att uppskattningen av skadad väg är grov och sannolikt överskattad. Generellt blir inte kostnaderna på gatumark betydande, särskilt vid ett långsamt översvämningsförlopp. Det är främst vid högre flöden eller om avvattning påverkas som större skador bedöms inträffa. Sannolikt är därmed den beräknade risikkostnaden för skador på gatumark överskattad, oavsett kan det konstateras att kostnaden är ringa.

Den samhällsviktiga funktionen

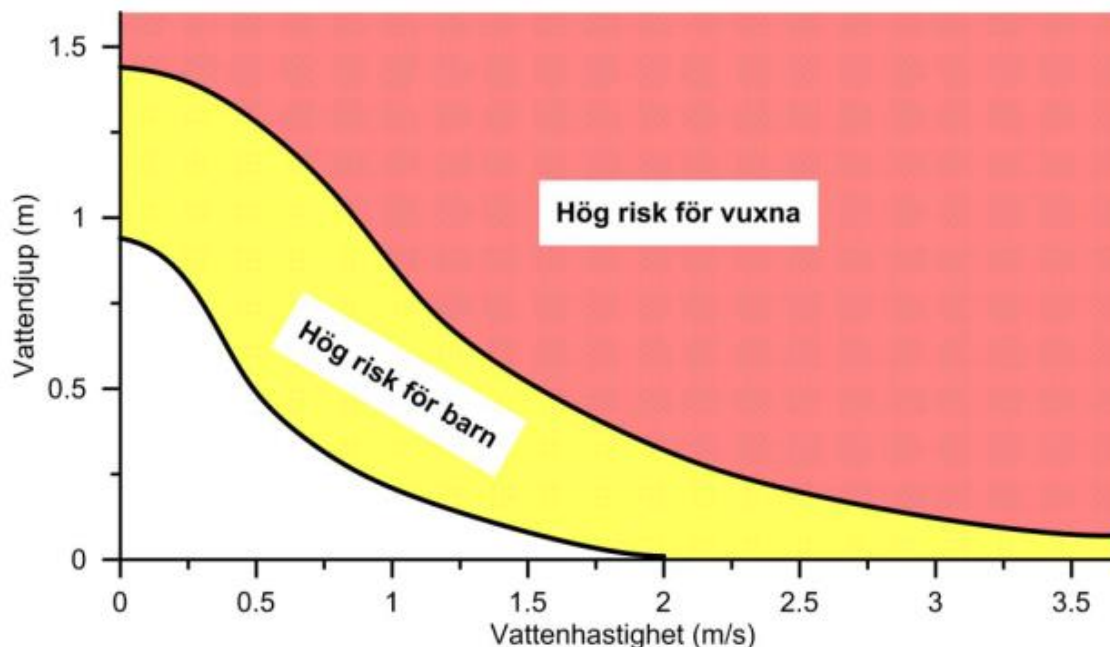
En del av planområdet avses användas som busstorg. Denna kategoriseras som samhällsviktig funktion då den utgör regional bytesnod för kollektivtrafik. Skänetraffiken kommer att vara den primära verksamhetsutövaren.

Vid händelse av översvämning till följd av BHF förväntas, förutom detaljplaneområdet, stora delar av järnvägen att vara översvämmad. Busstorgets funktion som bytesnod för kollektivtrafik är således begränsad. Om behovet av busstorget bedöms som nödvändig även under det absoluta toppflödet finns möjlighet att tillfälligt upprätthålla funktionen på icke översvämmade gator i anslutning till stationsområdet (Ängelholms kommun, 2021). Att flytta hållplatser är något som görs frekvent i samband med till- och ombyggnation av vägar och annan infrastruktur. Om busstorget skulle skadas till följd av översvämningar finns samma möjlighet att upprätthålla funktionen på annan plats till dess att skadorna är åtgärdade.

Människors liv och säkerhet

Risken för människors liv och säkerhet i samband med översvämning från vattendrag har studerats av en amerikansk forskargrupp. Studien resulterade i ett samband mellan vattendjup och flödes hastighet för barn respektive vuxna, se figur 4. Från figuren framgår att det föreligger risk för främst barns liv och säkerhet inom vissa delar av detaljplanen i händelse av en översvämning i storleksordningen med BHF-situation från Rönne å. Det är främst vattendjupet (mellan 0,5 och 1,5 m vid BHF) som bidrar till riskbilden. Flödes hastigheten är låg (ca 0,3 m/s).

Det ska tilläggas att detta gäller samtliga översvämmade områden längs med Rönne å i händelse av BHF. Kommunen arbetar med övergripande strategier (ej rimligt att lösa denna fråga i enskilda detaljplaner) kring hur de förmedlar risk för fara i händelse av extrema flöden. Det ska återigen poängteras att det är mycket osannolikt att detta flöde kommer att inträffa och att extrema flöden så som 100- och 200-årsflöden i höjd med detaljplanen håller sig i åfåran.

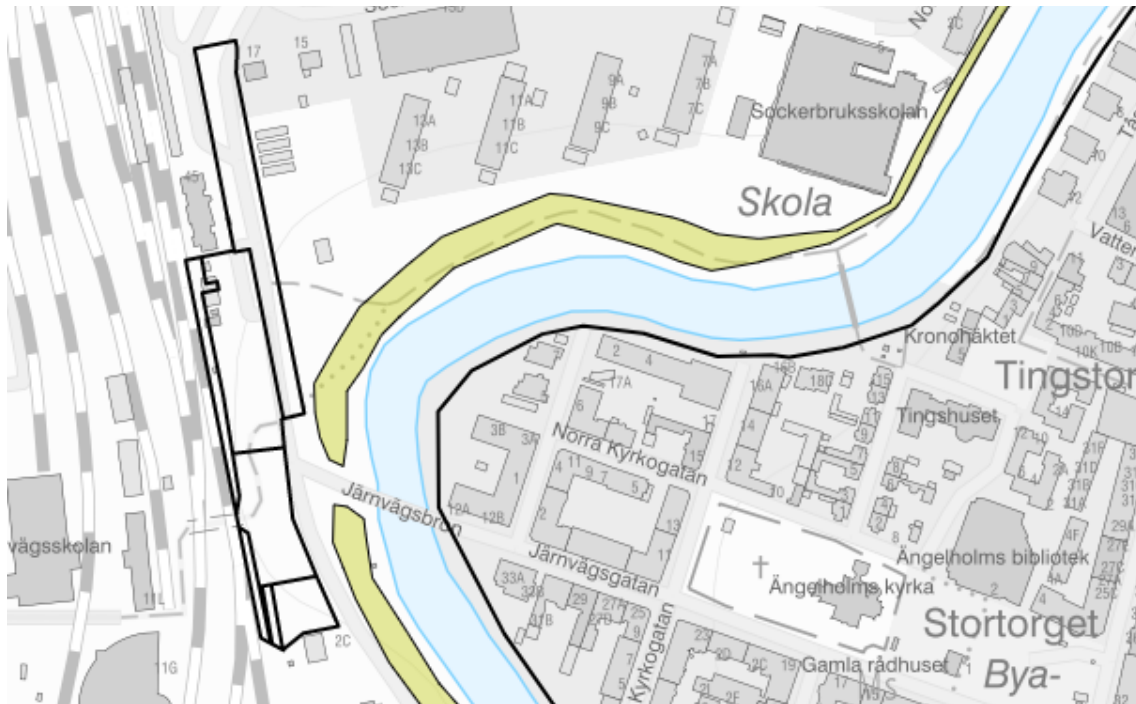


Figur 4 Risken för människors liv och säkerhet som funktion av flödes hastighet och vattendjup för vuxna respektive barn (översatt från Assistant commissioner – Engineering and research från 1988).

Detaljplan i samspel med möjlighet till storskaligt skydd

Sweco har tidigare genomfört en utredning avseende vilket markanspråk som skulle behövas för att skydda centrala Ängelholm mot översvämmning vid BHF i Rönne å (Sweco, Hantering av översvämningsrisker från Rönne å genom centrala Ängelholm, 2020). Detaljplanen påverkar inte möjligheten att anlägga ett storskaligt översvämningskydd mot Rönne å.

I figur 5 syns det att gula markeringar (markanspråk som behövs för att skydda centrala Ängelholm mot BHF) inte ligger i konflikt med detaljplanen.



Figur 5 Gula markeringar visar vilket markanspråk som skulle behövas för att skydda centrala Ängelholm mot översvämning vid BHF i Rönne å (Sweco, Hantering av översvämningsrisker från Rönne å genom centrala Ängelholm , 2020).

Slutsats

I en sammanvägning av konsekvensbedömningarna bedöms detaljplanens läge, utformning och funktion som lämplig ur ett översvämningsperspektiv. Sammantaget bedöms inte någon av de synpunkter som länsstyrelsen framfört vara skäl till att ändra detaljplanen eller kräva skyddsåtgärder sett till översvämningsrisker från Rönne å.

Nedan listas riskbedömningens slutsatser:

- Detaljplaneområdet förväntas påverkas av översvämning från Rönne å vid återkomsttider som markant överstiger 1000 år. Sannolikheten att detaljplaneområdet skulle översvämmas är således mycket liten.
- Vidare är de riskkostnader förenade med skador på infrastrukturen (främst vägytor) inom detaljplaneområdet mycket låga, detta beror på en kombination av att vägytor i regel inte innebär särskilt stora skadekostnader samt att sannolikheten att de i detta fall ska skadas är mycket liten på grund av den höga återkomsttiden. Detta innebär att det inte är samhällsekonomiskt lönsamt att undvika skada genom att anlägga översvämningskydd för detaljplanen.
- Den samhällsviktiga verksamheten kan upprätthållas tillfälligt på andra platser i händelse av översvämning eller skada efter översvämning.

- I händelse av översvämning orsakad av ett BHF bedöms det som olämpligt att vistas i området. Detta gäller även övriga översvämningssdrabbade områden längs med Rönne å och kommunen arbetar med övergripande strategier kring hur de ska förmedla fara och lämpliga restriktioner för medborgarna i händelse av ett extremt flöde. För extremflöden i storleksordningen 100- och 200-årsflöden finns ingen risk för människors liv och säkerhet inom detaljplanen då vattennivåerna inte når in. Sannolikheten för översvämning i storleksordningen BHF är mycket liten och i kombination med kommunens arbete med varningssystem bedöms risken för människors liv och säkerhet som mycket liten.
- Detaljplanen påverkar inte möjligheten att anlägga ett storskaligt översvämningsskydd längs med Rönne å.

Referenser

- Boverket. (den 13 Maj 2020). *PBL Kunskapsbanken*. Hämtat från Utgångspunkter för bedömning av översvämningssrisk: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamning/stod-till-lansstyrelsen-vid-riskbedomning/utgangspunkter/
- German, J. (den 24 05 2021). BHF Rönne å. (G. Thiere, Intervjuare)
- Göteborg. (2014). *Hydromodell för Göteborg - Kostnads-nyttoanalys gällande översvämningsskydd för centrala Göteborg, Simuleringsuppdrag 5*. Göteborg: Göteborg Stad, SBK.
- Mohamed, F. (den 25 05 2021). (J. Theland, Intervjuare)
- MSB. (2014). *Översvämningsskartering utmed Rönne å*.
- Stern. (2006). *The Economics of Climate Change - the Stern Review*. Cambridge University press, Cambridge: Cabinet Office, HM Treasury.
- Sweco. (2020). *Hantering av översvämningssrisker från Rönne å genom centrala Ängelholm*.
- Sweco. (2021). *PM Modellbeskrivning Rönne å*.
- Söderqvist. (2006). *Diskontering i samhällsekonomiska analyser av klimatåtgärder*. Naturvårdsverket.
- Trafikverket. (2020). *ASEK 7.0*. Trafikverket.
- Ängelholms kommun. (den 20 05 2021). Avstämningsmöte. (J. Theland, Intervjuare)