

PM

ÖVERSVÄMNINGSRISKER VID UTBYGGNAD AV HAMNSTADEN



KONCEPT
2017-12-15

SAMMANFATTNING

Denna utredning redovisar översvämningsrisker p g a stigande hav och skyfall i närområdet till planprogram Hamnstaden, etapp 1. Utredningen redovisar också förslag till principåtgärder för att minska översvämningsrisker.

Översvämningsrisker vid skyfall har utvärderats utifrån lågpunkter och rinnvägar på markytan. För stigande hav har översvämningsrisken utvärderats utifrån bedömda framtida högvattennivåer.

I utredningen har antagits att skydd mot stigande hav anordnats för bebyggelse inom området som motsvarar etapp 1, t ex genom höjdsättning. Ytterligare skydd kan krävas för att hindra havet från att översvämma centrala delar av Ystad. Som komplement till en generell höjning av området inom etapp 1 föreslås kompletterande barriärer t ex förhöjd gata och GC-väg öster respektive väster om planområdet. Åtgärderna förhindrar översvämningar främst kring Sjömansgatan, Österleden och St Knuts torg.

Föreslagna skyddsåtgärder skapar instängda områden mellan centrum och etapp 1, främst kring Sjömansgatan, Österleden och St Knuts torg . Vid skyfall kan detta innebära att områden inom centrum riskerar att översvämmas när regnvatten hindras från att naturligt avrinna på markytan till havet. Åtgärder kan vara vattenvägar och ytor som kan utjämna tillfälliga regnvolymer. Med vattenvägar avses stråk där regnvatten kan avledas på markytan utan att skapa översvämningar som skadar bebyggelse, t ex en för ändamålet speciellt anpassad gata, en kanal eller ett svackdike. Med översvämningsytor menas att regnvatten tillfälligt och kontrollerat kan översvämma t ex ett nedsänkt torg eller en nedsänkt park.

Vattenvägar som avleder regnvatten till havet föreslås i Sjömansgatan och Österleden. Inom Hamnstaden bör planeras för översvämningsytor som kan avlasta lågpunkter på Sjömansgatan respektive kring St Knuts torg.

För att i detalj bedöma konsekvenser av stigande hav och skyfall rekommenderas att datorberäkningar utförs där en faktisk regnvolymer t ex för ett regn med återkomsttiden 100 år, relateras till rinnvägar och lågpunkter. Därmed kan konsekvenser studeras i detalj och behov av åtgärder konkretiseras t ex behov av utjämningsvolymer.

1 SYFTE

Planprogram Hamnstadens, etapp 1, bör planeras utifrån att inte översvämmas vid höga havsnivåer. En höjning av marken inom hamnområdet kan skapa en barriär mellan havet och centrum. Utredningen syftar till att visa hur en höjdsättning av hamnen förändrar topografiska förutsättningar för stigande hav och avrinning vid skyfall. Vid skyfall kan en höjning av Hamnstadens innebära en ökad översvämningsrisk inom befintlig bebyggelse kring Ystad centrum. Denna utredning visar översvämningsrisker vid stigande hav respektive skyfall. Vidare ges förslag på principiella åtgärder för att minska översvämningsrisken.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Bedömning av konsekvenser vid hög havsnivå utgår från en högvattenhändelse som statistisk återkommer med 100 års mellanrum och som inträffar år 2100. Hänsyn tas till en framtida höjning av havets medelvattennivå orsakad av en förväntad klimatförändring. Den högvattennivå som används för bedömning av översvämningsrisker är +2.57. Ytterligare förklaringar kring vald nivå beskrivs i rapporten *Klimatutredning FÖP Ystad*, Sweco 2014. Lågpunkter och rinnvägar för regnvatten som avleds på markytan har bedömts utifrån topografiska förhållanden. Regnvolymer har inte beräknats. Ingen hänsyn tas till dagvattennätets kapacitet.

3 ARBETSMETOD

Samtliga bedömningar baseras på GIS-analyser utifrån Lantmäteriets nationella höjddata. En höjdmodell med upplösningen 1 m i plan används. GIS-programmet ArcGIS har använts för att utifrån topografi bedöma rinnvägar och instängda områden för regnvatten. Åtgärder har föreslagits utifrån att hindra havet från att översvämma områden belägna norr om etapp 1 samt för att avleda eller utjämna regnvatten. Figur 1 visar topografiska förutsättningar och var Hamnstadens etapp 1 är lokaliserad.

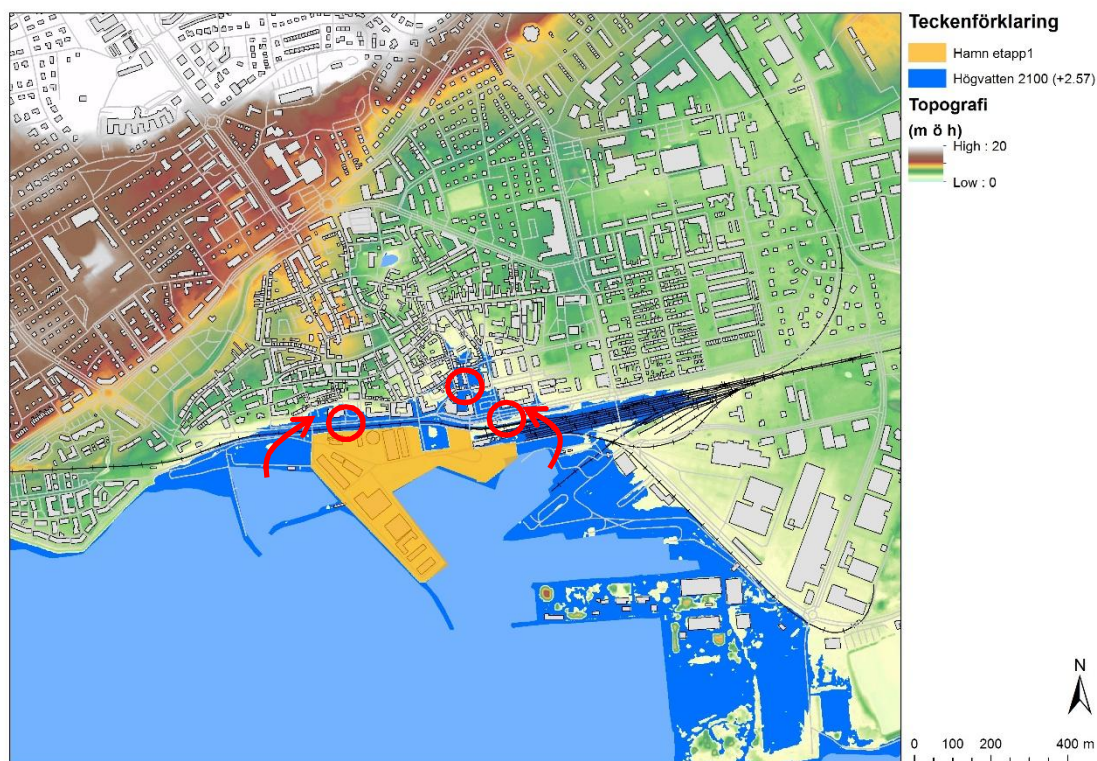


Figur 1. Topografiska förutsättningar i Hamnstadens närhet.

4 ÖVERSVÄMNINGSRISKER

4.1 HÖGA HAVSNIVÅER

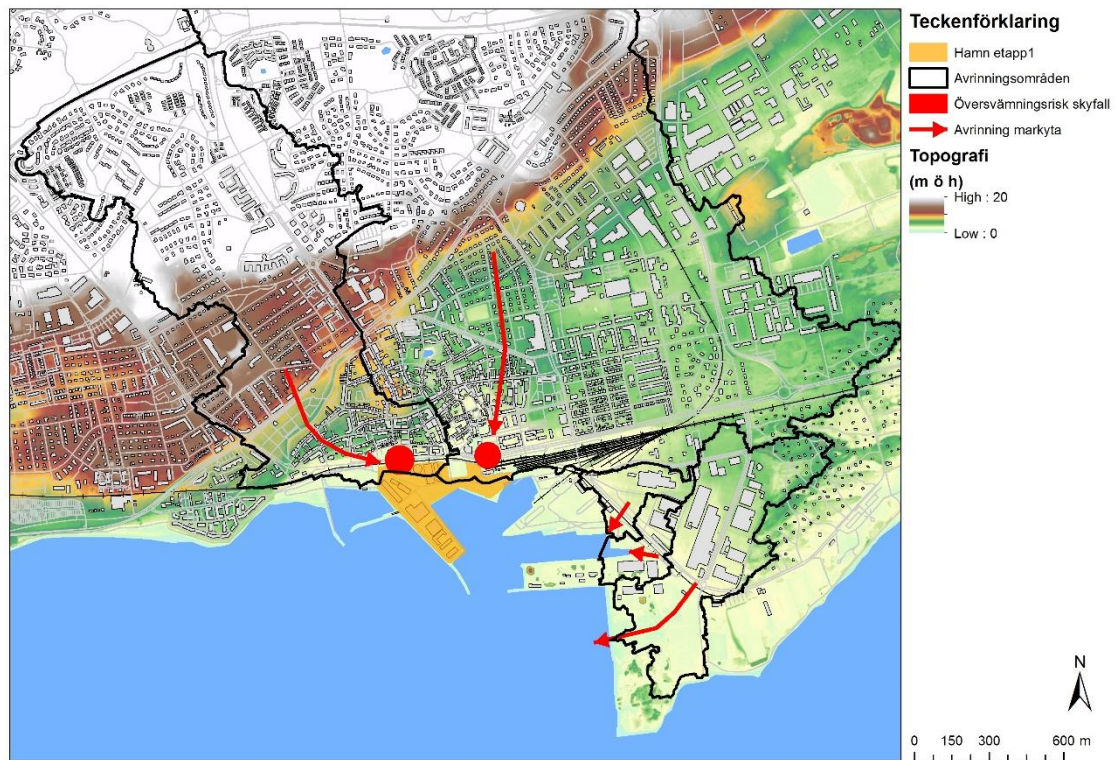
Vid stigande hav riskerar området norr om Hamnstaden etapp 1 att översvämmas. Havet kommer att stiga väster och öster om området som är etapp 1 och till slut rinna över järnvägen och översvämma låglänta områden kring Sjömansgatan, Österleden och St Knuts torg, se figur 2.



Figur 2. Konsekvenser av stigande hav i förhållande till etapp 1. Översvämningsvisas för en situation med högvatten med återkomsttiden 100 år och som inträffar år 2100. Röda pilar visar förväntad väg för havet till låglänta områden norr om etapp 1 (markerade med röda ringar).

4.2 SKYFALL

Vid skyfall kommer dagvattenledningsnätet att kunna hantera en viss mängd regnvatten innan det sker en avrinning på markytan. Avrinningen på markytan styrs av de topografiska förutsättningarna, andel hårdgjord yta och storlek på avrinningsområden. Uppströms hamnen finns två större avrinningsområden. Det regnvatten som avrinner på markytan inom dessa avrinningsområden kommer att ta sig till lågpunkter längs med Sjömansgatan och Österleden samt till lågpunkt kring St Knuts torg, se figur 3.

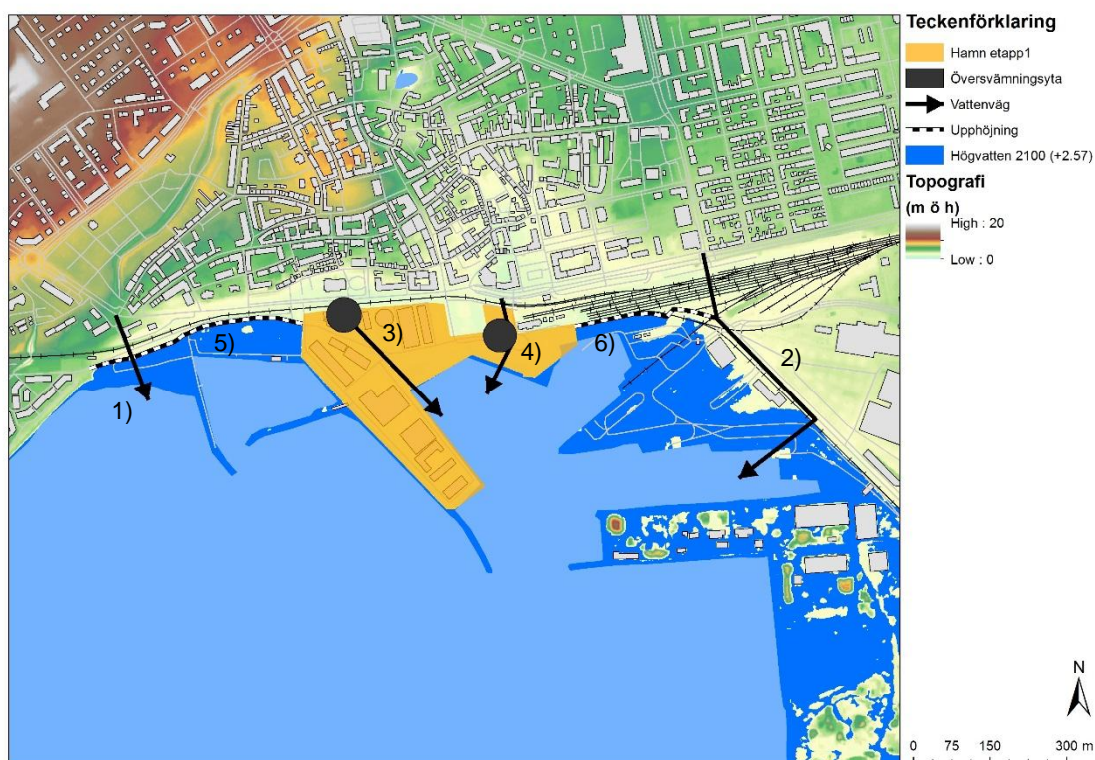


Figur 3. Avrinningsområden kring Ystad hamn och princip för hur avrinning sker på markytan. Översvämningsrisk finns i lågpunkter, markerade i bilden med röda cirklar.

5 ÅTGÄRDSPRINCIPER

Principförslag för hantering av regnvatten vid skyfall, där huvuddelen av regnet avrinner på markytan, visas i karta nedan, nummer 1-4. Förslag för att hindra höga havsnivåer att översvämma centrala Ystad visas med nummer 5-6.

- 1) Avledning från Sjömansgatan direkt till havet t ex med större kulvert under gatan och/eller kanal/dike. Åtgärden hindrar regnvatten att rinna ned till instängt område vid teatern kring Sjömansgatan.
- 2) Avledning från Österleden via kanal/dike/kulvert till havet. Åtgärden hindrar regnvatten att rinna till instängt område i Österleden och vid St Knuts torg.
- 3) Översvämningsyta som hanterar regnvatten från centrala Ystad, kring teatern vid Sjömansgatan, t ex nedsänkt parkmark, samt kontrollerad avledning från översvämningsytan till havet. Höjdsättning av översvämningsytan behöver anpassas till befintliga marknivåer vid Sjömansgatan. Avledning från översvämningsytan kommer att ligga under nivån för högvatten varför backventil behöver anordnas.
- 4) Översvämningsyta som hanterar regnvatten från centrala Ystad, kring St Knuts torg, t ex nedsänkt torgyta samt kontrollerad avledning från översvämningsytan till havet. Höjdsättning av översvämningsytan behöver anpassas till befintliga marknivåer vid St Knuts torg. Avledning från översvämningsytan kommer att ligga under nivån för högvatten varför backventil behöver anordnas.
- 5) Gata eller GC-väg höjdsätts för att bilda barriär mot höga havsnivåer. Åtgärden kommer att förhindra översvämningsrisker inom centrala Ystad, kring Sjömansgatan, Österleden och St Knuts torg.
- 6) Gata höjdsätts för att bilda barriär mot höga havsnivåer. Åtgärden kommer att förhindra översvämningsrisker inom centrala Ystad, kring Sjömansgatan, Österleden och St Knuts torg.



Figur 4. Åtgärdsprinciper för att minska översvämningsrisker. Översvämningsytor vid högvatten har justerats utifrån de barriärer som Hamnstaden och förhöjda gator/GC-väg bildar.

6 REKOMMENDATIONER

Utredningen visar översiktligt vilka översvämningsrisker som finns i närområdet till Hamnstaden, etapp 1. Förslag till principåtgärder syftar till att översvämningssäkra centrala Ystad vid höga havsnivåer och vid skyfall.

För att kontrollera och dimensionera förslag till åtgärder föreslås en detaljerad beräkning av faktiska regnvattenvolymer och hur dessa avrinner mot instängda områden. Storlek på regnvolymer som avrinner bestäms utifrån hårdgjorda ytor, markens infiltrationsförmåga och storlek på avrinningsområden. Resultatet visar utbredning och översvämningsdjup i lågpunkter/instängda områden och regnvattnets väg till dessa. Resultatet kan användas för att definiera behov av storlek på översvämningsytor och hur kontrollerad/planerad avledning av regnvatten bör ske på markytan för att undvika översvämningsar.