

Rapport
KLÖVBERGA KOMPLETTERANDE
SKYFALLSKARTERING



SLUTRAPPORT
2022-07-12

UPPDRAG 325414, Klövberga skyfallskartering
Titel på rapport: Klövberga kompletterande skyfallskartering
Status: Slutrapport
Datum: 2022-07-12

MEDVERKANDE
Beställare: Fladvad Samhällsprojekt AB
Kontaktperson: Per Fladvad

Konsult: Tyréns AB
Handläggare: Anna Landahl
Uppdragsansvarig: Anna Landahl
Kvalitetsgranskare: Anielka Niedbalski

REVIDERINGAR
Revideringsdatum
Version:
Initialer:

Författare: Anna Landahl

Datum: 2022-06-09

Handlingen granskad av: Anielka Niedbalski

Datum: 2022-06-08

1 BAKGRUND

Tidigare framtagen skyfallskartering (Norconsult, 2018) har kompletterats utifrån projekterat underlag. En skyfallsanalys har utförts och framtida förhållanden har simulerats med ett 100-årsregn inklusive klimatfaktor 1,25. För att beskriva infiltrationen i området har en infiltrationsmodul inkluderats i beräkningarna för befintligt och framtida förhållanden.

1.1 UNDERLAG

- Skyfallsmodell för framtida och befintliga förhållanden i MIKE 21FM, MIKE FLOOD och MIKE URBAN (Norconsult 2018).
- PM_Klövberga skyfallsutredning (Norconsult, 2018)
- PM Dagvatten Structor 2016-02-26 reviderad 2021-02-15 reviderad 2021-09-20 (005)
- Jordartskarta SGU (shp)
- Projekterat underlag från Structor (dwg)
 - o M-31-P-02
 - o M-33_p_01
 - o R-50-P-01
 - o R-51-P-01
 - o ACAD-R-51-V-201-AP-Model
 - o ACAD-R-51-V-201-DD-Model
 - o ACAD-T-V-501-HÖJDER GATA 1-400-AP-Model
 - o ACAD-T-V-502-HÖJDER DIKEN 1-400-DD-Model
 - o ACAD-T-V-602-HÖJDER DAMMAR 1-400-DD-Model
 - o R-58-D-001
 - o R-58-P-001

2 REVIDERINGAR AV MODELL

För att beskriva infiltrationen har en infiltrationsmodul inkluderats för befintlig och framtida markanvändning. Genom infiltrationsmoduler infiltrerar delar av vattenmängden istället för att avrinna på markytan. I modulen beskrivs jordlagrets mäktighet, porositet, infiltrationsförmåga, vertikala läckage samt initial mätnadsgrad. Beskrivningen i infiltrationsmodulen har baserats på SGU:s jordartskarta.

Modellen som beskriver framtida markanvändning har kompletterats med dammar och svackdiken. Dammar samt svackdikets öppna del har inkluderats i MIKE 21 modellen som beskriver ytan. Den krossfyllda delen av svackdiket har inkluderats i MIKE URBAN modellen som beskriver ledningsnätet. Fördröjningsvolymen för diket som beskrivs i MIKE Urban har antagits till 30 % av den totala volymen i den krossfyllda delen av svackdiket. Modellen för ytavrinning är baserad på en höjdmodell med en upplösning av 2 x 2 m. Volymen av den öppna delen av svackdiken i höjdmodellen har kontrollerats mot dikets sektion. Då höjdmodellen har en upplösning av 2x2 meter blir inte volymen i den öppna delen av diket motsvarande volymen i projekterad sektion. I det fall volymen understigits/överstigats har detta korrigerats i fördröjningsvolymen i MIKE URBAN modellen som beskriver ledningsnätet.

Modellen för ledningsnätet har reviderats utifrån mottaget underlag. Avrinning från taktytor har utefter information i dagvattenutredningen letts till diken som avleder naturmark runt planområdet, se figur 1. I MIKE URBAN modellen belastades därav

takytor samt hårdgjorda ytor som avrinner till ledningsnätet med 20-årsregn inklusive klimatfaktor. Övriga delen av 100-årsregnet inklusive klimatfaktor inom dessa ytor belastade modellen för ytavrinning M21.

Inom Klövberga finns ett upphävt markavvattningsföretag, Kärrängens dikningsföretag. Dagvattenledningarna som ligger kvar inom Klövberga, har inte beskrivits i modellen för befintliga förhållanden.

Modellen för befintlig markanvändning har belastats med ett regn med en årlig sannolikhet av 1% (återkomsttid 100 år) och 6 h varaktighet. Framtida markanvändning har belastats med en årlig sannolikhet av 1% (återkomsttid 100 år) och 6 h varaktighet samt klimatfaktor av 1,25. För att beräkna skillnad i maximalt vattendjup simulerades befintlig markanvändning med ett regn med en årlig sannolikhet av 1% (återkomsttid 100 år) och 6 h varaktighet samt klimatfaktor 1,25.



Figur 1 Avrinningsområden inom planområdet som belastar MIKE URBAN modellen. Grönt visar diken och gator.

3 RESULTAT

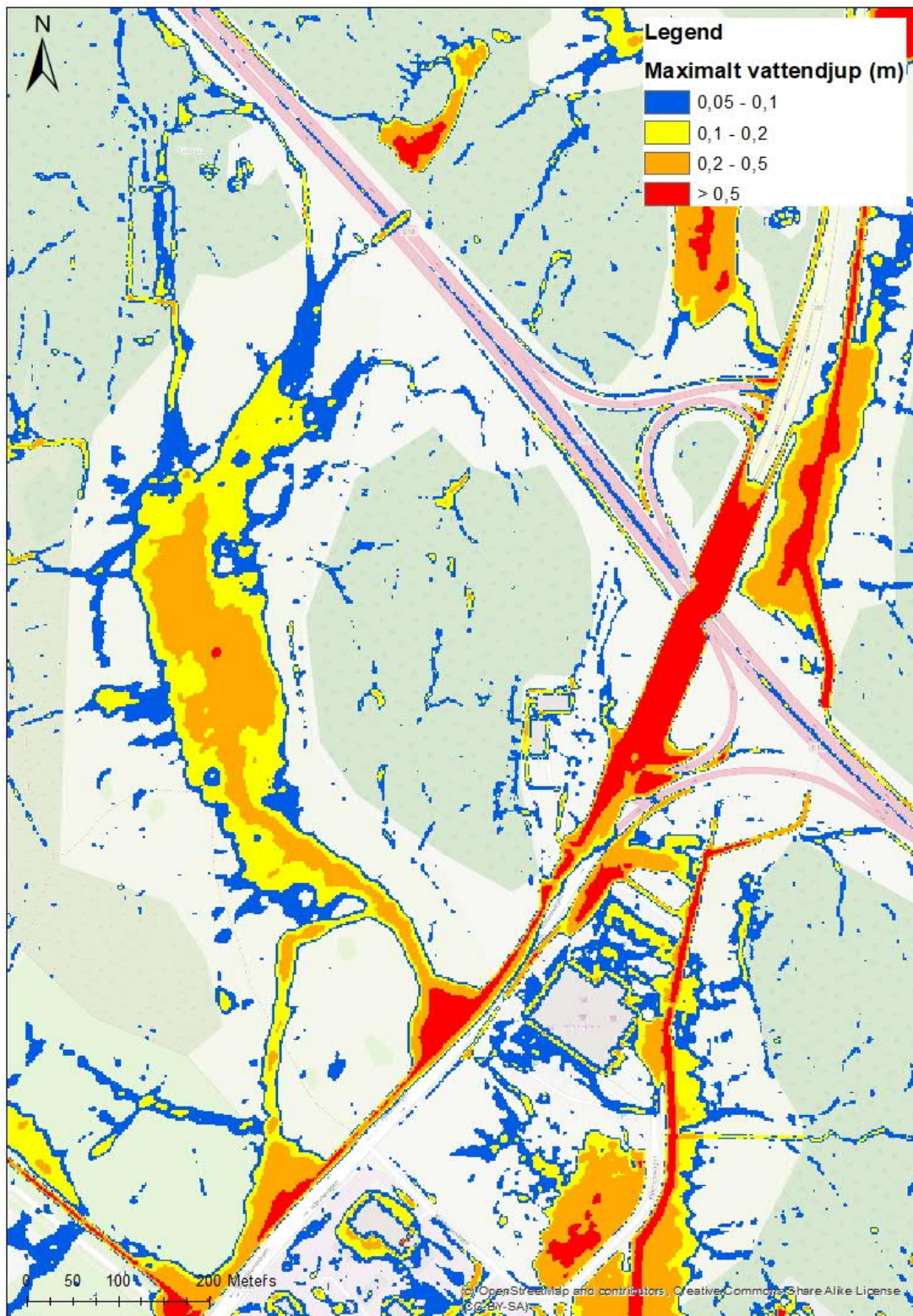
3.1 BEFINTLIG MARKANVÄNDNING

Vid trafikplats Bro under E18 ansamlas en större mängd vatten. Resultat med inkluderad infiltration indikerar att vattendjup minskar något i scenario med befintlig markanvändning utan klimatfaktor 1,25, se figur 2. Problematiken följer samma mönster som i tidigare utredning. Resultat presenteras även för befintlig markanvändning med klimatfaktor 1,25, se figur 3.

Befintliga dagvattenledningarna inom Klövberga har inte beskrivits i modellen, vilket kan medföra att avrinningen kan vara något trögare än om ledningarna hade beskrivits i modellen. Att avrinningen är trögare kan ha en påverkan på vattennivåerna som samlas inom Klövberga och vid Sätträbäcken.



Figur 2 Maximalt vattendjup vid regn med årlig sannolikhet av 1% (100-årsregn) befintlig markanvändning utan klimafaktor.



Figur 3 Maximalt vattendjup vid regn med årlig sannolikhet av 1% (100-årsregn) befintlig markanvändning inklusive klimatfaktor 1,25.

3.2 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

Resultat av simulerat 100-årsregn inklusive klimatfaktor 1,25 visas i figur 4. Inom planområdet indikerar simuleringen att vatten ansamlas kring byggnader. Modellens höjdmodell har inte redigerats så att marknivåer kring byggnaden lutar från byggnaden. Inom planområdet bör terrängen höjdsättas så att vatten vid skyfall inte ansamlas mot byggnader. Inom planområdet leds vatten längs svackdiken mot fördröjningsdammar. Svackdiken och dagvattenledningar avleder vatten från gator och kvartermark. I nordöstra delen av planområdet (svart pil i figur 4) ansamlas vatten till ett maximalt djup av ca 0,2 m på delar av vägbanan. Vattendjup över ca 0,2 meter riskerar att påverka framkomligheten för personbilar. Vid projekteringskedet bör avledningen utökas inom detta område för att säkerställa att vatten inte blir stående på gatan. Den utökade avrinningen kan bestå av större svackdiken vid sidan av vägen alternativt högre kapacitet i ledningsnätet som avvattnar vägbanan.

I sydöstra delen av området vid planerad cirkulationsplats ansamlas vatten på vägbanan, se lila pil i figur 4. Diket till öster svämmas över och täcker delar av vägbanan till ett maximalt djup av ca 0,2 – 0,3 meter. Vid cirkulationsplatsen är maximalt vattendjup ca 0,1 meter. I projekteringskedet bör fördröjning säkerställas för att undvika att vatten blir stående på vägbanan. Då takytornas vatten belastar omkringliggande dike i väster behöver vattnet ledas vidare mot diken och fördröjningsytor. Öster om vägen vid lila pil i figur 4 rinner vattnet i svackdike, svackdiket har en stark krök och maximala vattendjupet ökar och ansamlas på vägbanan och cirkulationsplatsen. Svackdikets kapacitet bör ökas i riktningförändringen för att säkerställa att vatten inte ansamlas på vägbanan och cirkulationsplats. Från cirkulationsplatsen rinner vattnet vidare nedströms.

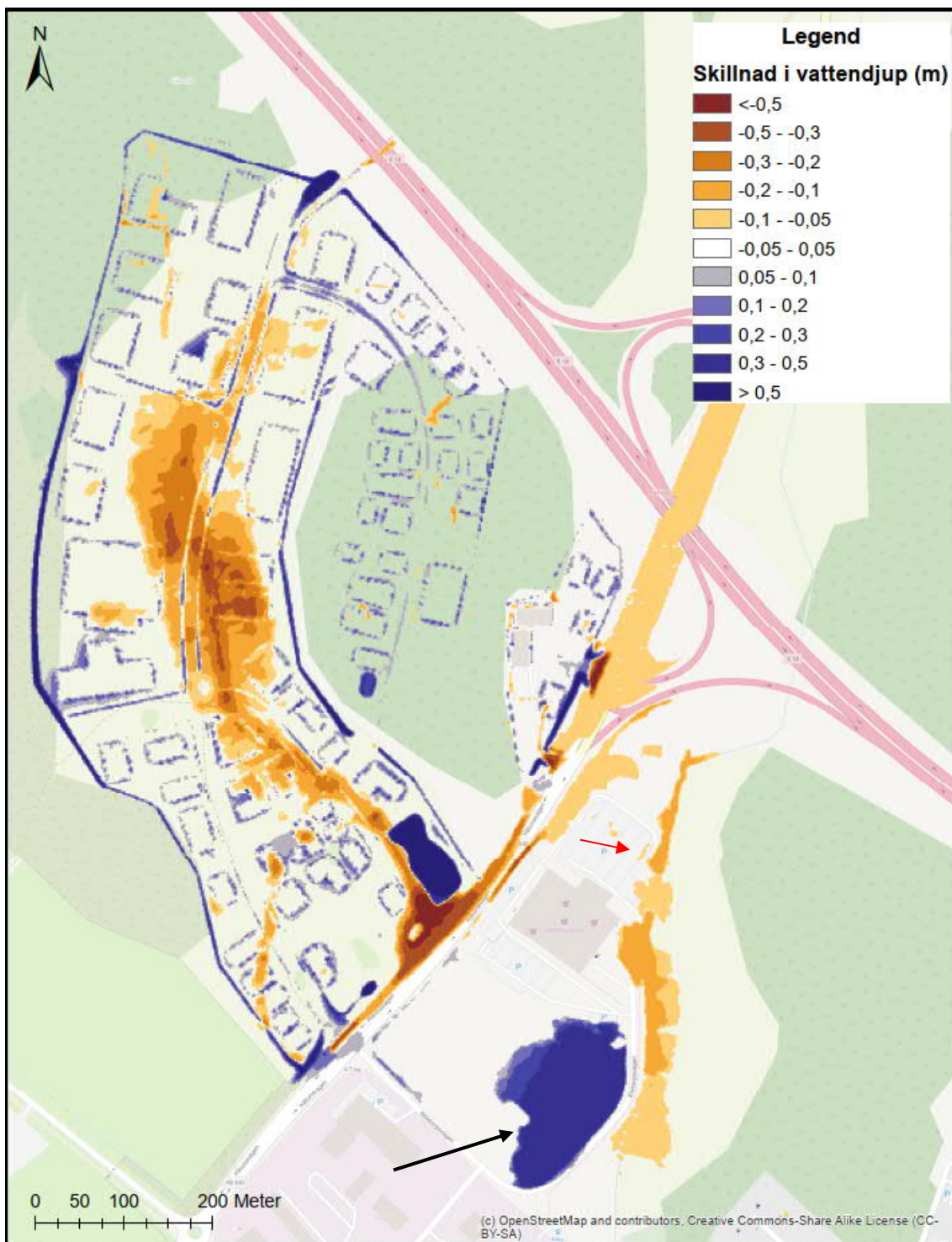
I figur 5 visas skillnaden i maximalt vattendjup efter exploatering simulerat med 100-årsregn inklusive klimatfaktor 1,25. Vid trafikplats Bro sker en minskning av maximala vattendjup. Planområdet avvattnas till vattendrag som rinner under E18 markerat med röd pil i figur 5. Även i vattendraget minskar nivåerna efter exploatering.

Sydväst om planområdet finns ett obebyggt område där vattendjupet ökar efter byggnationen av planområdet. Maximala vattendjup ökar då vattnet rinner ytledes från översvämningen på cirkulationsplatsen mot lågpunkten, se svart pil i figur 5. Vid minskad översvämning av cirkulationsplatsen minskar även avrinningen till lågpunkten.

Simuleringen indikerar att den större dammen belägen i den södra delen av planområdet inte används till sin fulla kapacitet. Maximalt vattendjup i simuleringen är ca 0,9 meter. Det medför att dammens fulla kapacitet inte utnyttjas. En större mängd vatten skulle kunna ledas till dammen. I modellen har vatten från hustak letts till diken som avleder naturmark runt planområdet. Det behöver utredas om det är möjligt att leda vatten vid skyfall från område som idag orsakar översvämningen vid cirkulationsplatsen.



Figur 4 Maximalt vattendjup vid regn med årlig sannolikhet av 1% (100-årsregn) framtida markanvändning inklusive klimatfaktor 1,25.



Figur 5 Skillnad i maximalt vattendjup efter byggnation simulerat med 100-årsregn inklusive klimatafaktor 1,25.

4 SLUTSATS

Enligt de simuleringar som utförts sker en minskning av maximala vattendjup under E18 vid trafikplats Bro. I befintligt och framtida scenarier är vattendjupet över 0,5 meter vilket indikerar problem med framkomlighet.

Inom planområdet ansamlas vatten kring byggnader, terrängen bör höjsättas så att vattnet rinner från byggnationen.

Vatten ansamlas på gatan i den nordöstra delen av planområdet till ett maximalt vattendjup av 0,2 m. I projekteringsskedet bör avledningen utökas för att minimera risk för maximala vattendjup som kan påverka framkomligheten för fordon.

I södra delen av planområdet indikerar simuleringen att vatten ansamlas på planerad anslutande gata samt cirkulationsplats. Vatten som passerar cirkulationsplatsen avrinner till lågpunkt markerad med svart pil i figur 5 där maximala vattendjup ökar. Fördröjning av vatten bör säkerställas för att undvika att vatten översvämmar vägbanan och leder till ökade maximal vattendjup efter exploatering.