

Skyfallsutredning DP Öster om travbanan, Mantorp

Datum	2020-11-12
Uppdragsnummer	1320041077-003
Utgåva/Status	PM 1
Beställare	Mjölby kommun

Erik Backteman
Uppdragsledare

Erik Backteman
Handläggare

Anna Holmgren
Granskare

Ramboll Sverige AB
Junkersgatan 1
582 35 Linköping

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Unr 1320041077-003 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund	1
1.1	Tidigare utredningar	1
2.	Indata	1
2.1	Vägprojektering	1
2.2	Damm- och dikessektioner	2
2.3	Regn	5
3.	Resultat	5
3.1	Översvämning	5
3.2	Flödesvägar	6
4.	Osäkerheter	8
5.	Trafikverkets V638	9
6.	Slutsats	9

Bilagor

Bilaga 1 - Skyfallskartering DP Öster om travet

Skyfallsutredning DP Öster om travbanan PM 1

1. Bakgrund

En tidigare utredning och dagvattenmodellering har genomförts för att säkerställa att planerat ledningssystem inom aktuell detaljplan klarar av att avleda ett 10-årsregn inklusive 25 % klimattfaktor. I samband med den utredningen genomfördes en enklare skyfallskartering som lokaliserade ett större översvämmat område i detaljplanens norra del. För att säkerställa att planerade fastigheter och byggnader inte riskerar att bli drabbade av översvämningar vid ett 100-årsregn behöver en mer detaljerad simulering av 100-årsregnet genomföras där planerade diken och damm inkluderas i beräkningarna.

1.1 Tidigare utredningar

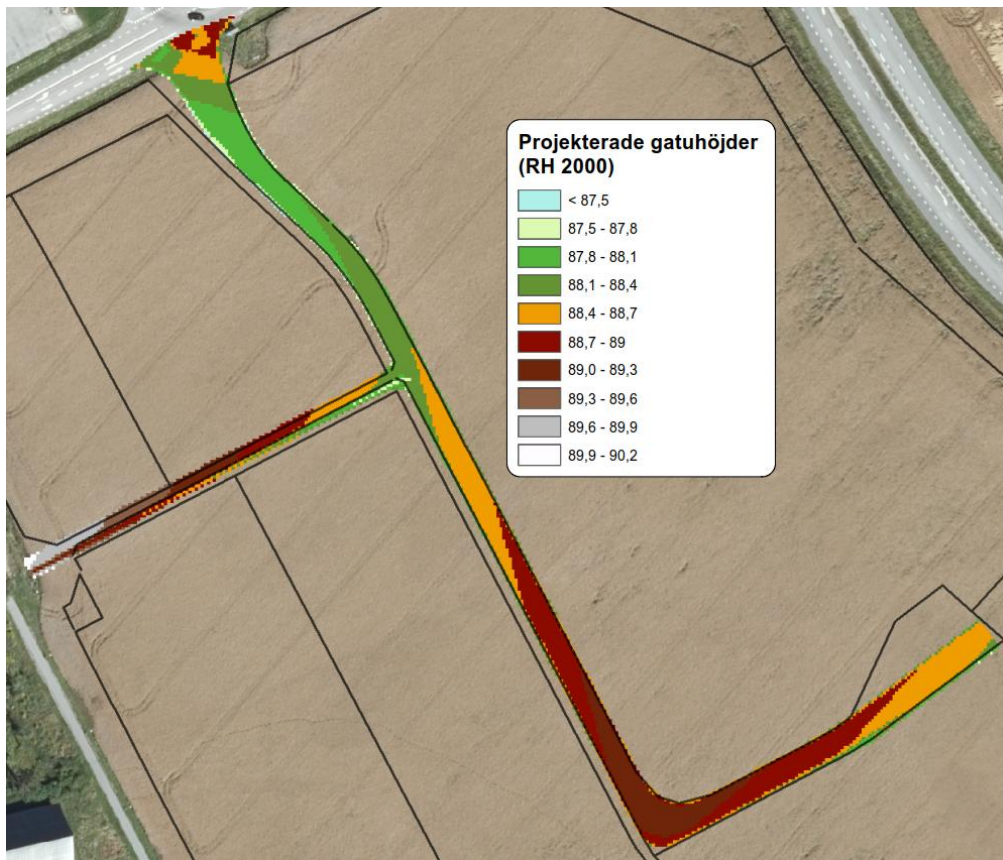
Ramboll har tidigare upprättat en hydraulisk ledningsnätmodell som omfattar befintligt och planerat dagvattensystem i anslutning till aktuell detaljplan. Beskrivning av modell och simuleringsresultat från tidigare utfört arbete är beskrivet i PM "Dagvattenutredning DP Öster om travbanan, Mantorp" Ramboll 2020-07-10.

2. Indata

Skyfallssimuleringar med ett 100-årsregn har tagits fram i en Mike FLOOD-modell. Det är en hydraulisk ledningsnätmodell med befintliga och föreslagna dagvattenledningar som kopplats ihop med en terrängmodell. Som underlag till Mike FLOOD-modellen har den sedan tidigare framtagna hydrauliska ledningsnätmodellen använts. En terrängmodell har skapats baserad på befintliga markhöjder i området samt projekterade vägar och förslag till en ny damm och planerade diken.

2.1 Vägprojektering

Den vägprojektering som använts som underlag vid utförda simuleringar har tagits fram och levererats av Sigma Civil AB (2020-10-09).

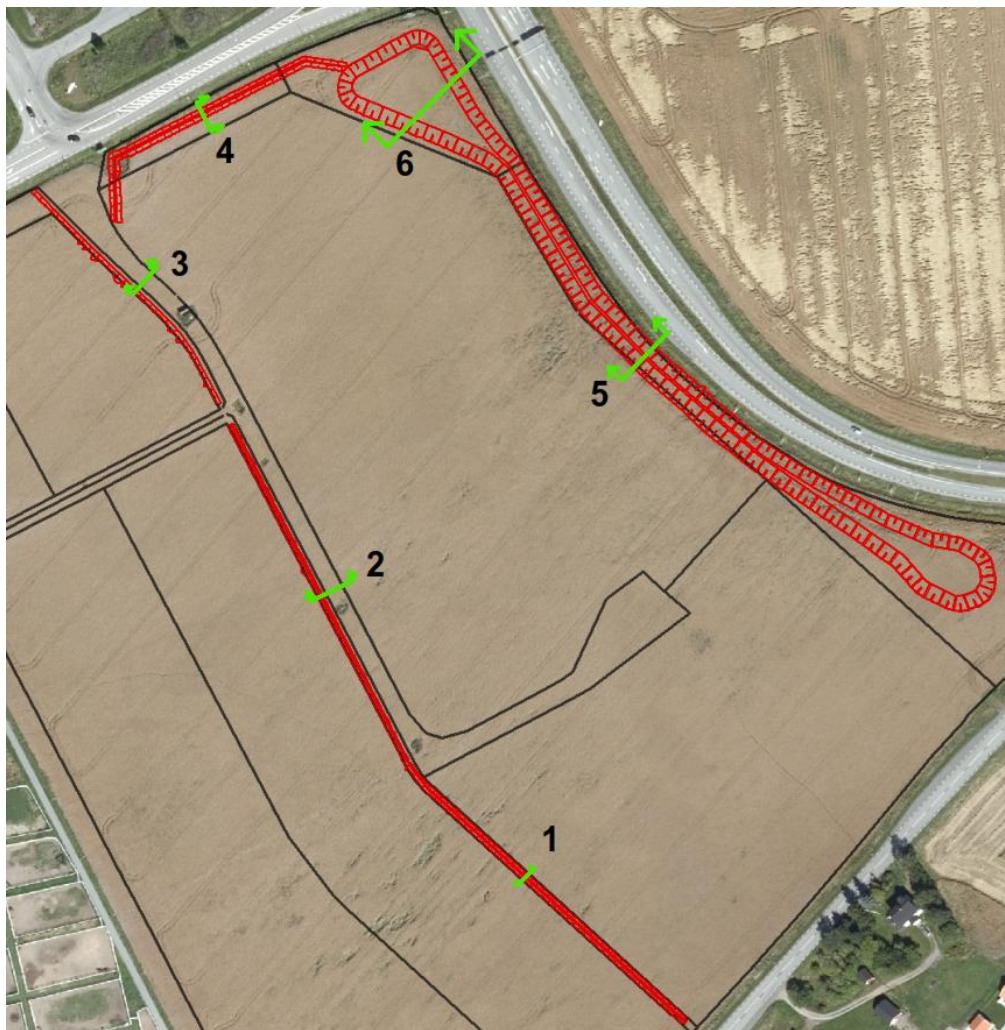


Figur 1 Vägmodell och väghöjder som lagts in i terrängmodellen som använts vid

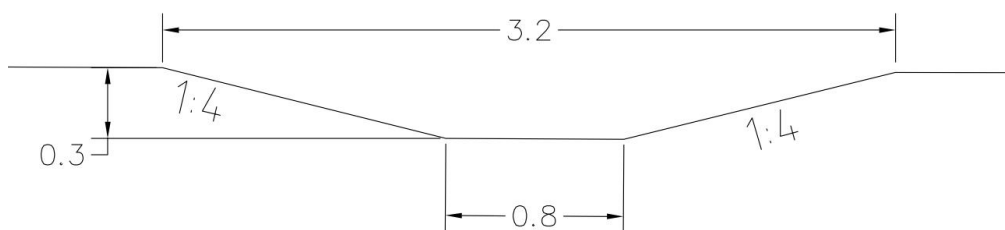
2.2

Damm- och dikessektioner

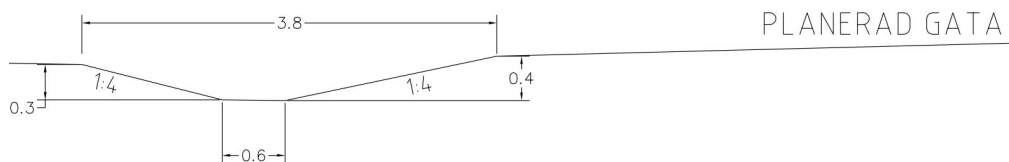
Figur 2 visar var diken och damm har lagts in i den terrängmodell som använts vid utförd simulering. Figur 3-8 visar vilka typsektioner som lagts in i terrängmodellen.



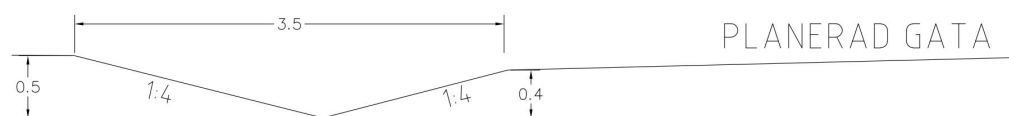
Figur 2 Diken och damm som lagts in i den terrängmodell som använts vid simulering av 100-årsregn.



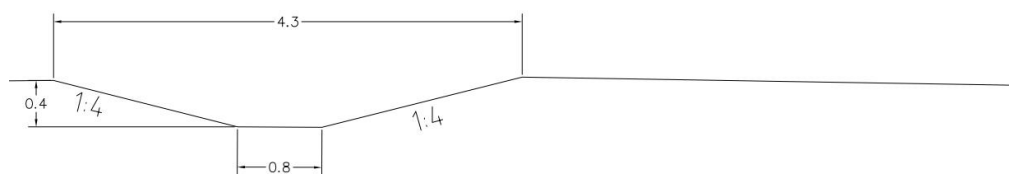
Figur 3 Dikessektion 1



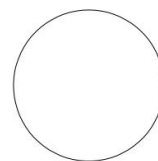
Figur 4 Dikessektion 2



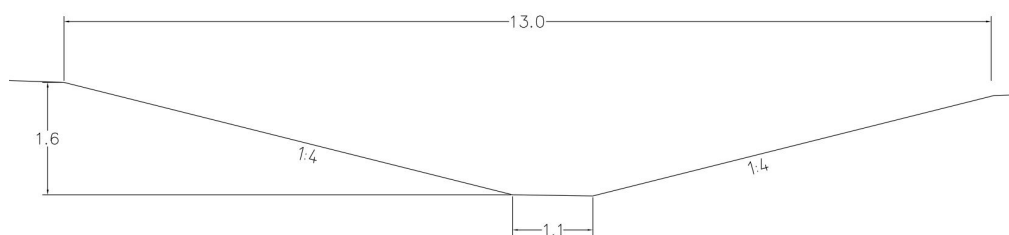
Figur 5 Dikessektion 3



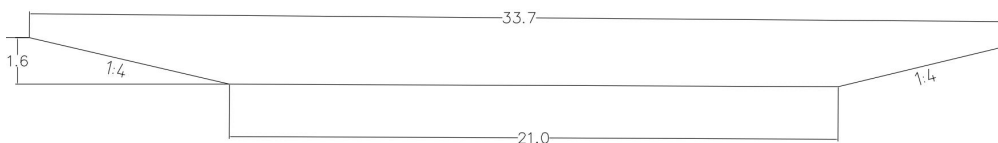
BEF DAGVATTENLEDNING
 Ø1400
 VG+84,58



Figur 6 Dikessektion 4



Figur 7 Dikessektion 5



Figur 8 Dammsektion, sektion 6

2.3

Regn

Ett CDS-regn med en återkomsttid på 100 år har använts vid utförda simuleringar. Regnet har en varaktighet på 6 timmar och en klimatfaktor om 25 % har adderats till regnintensiteten.

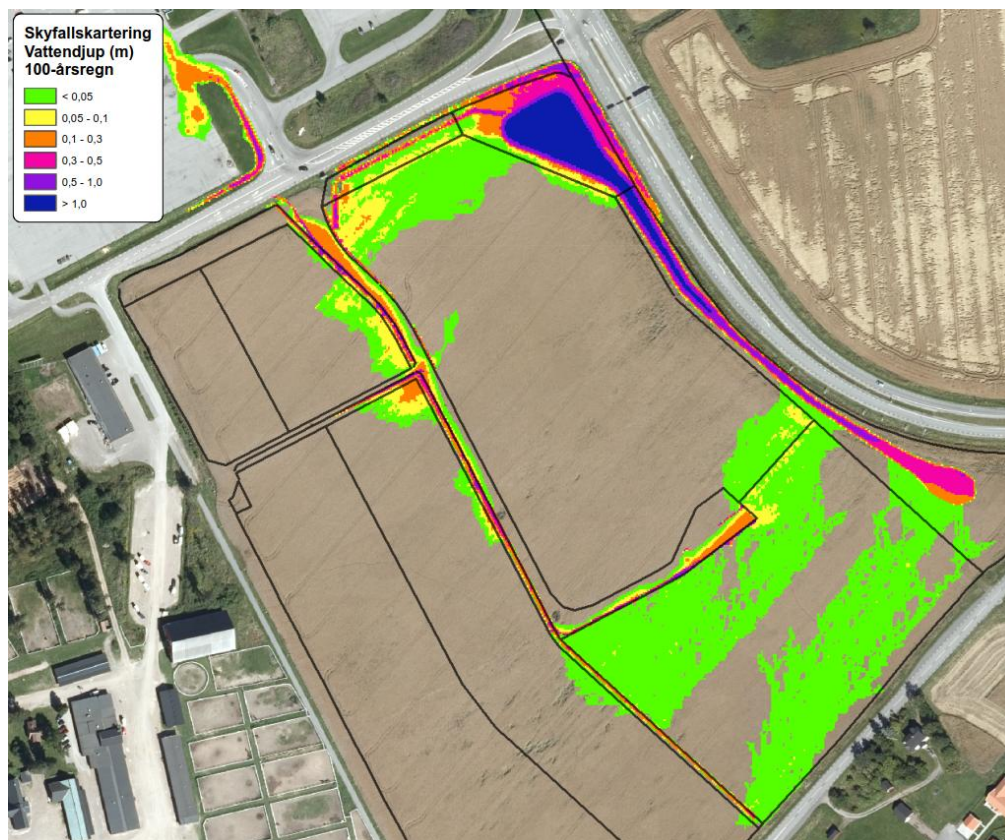
3.

Resultat

3.1

Översvämning

Simuleringsresultaten visar att stora vattendjup uppstår i dagvattendammen i norra delen av detaljplanen. Även i diket som ansluter till dammen blir vattendjupet stort. Dagvattnet kommer enligt utförd simulering till viss del dämja bakåt från dammen till anslutande dike. Det bedöms inte vara något problem utan istället en fördel att vattnet dämmer bakåt i diket då det minskar risken för översvämning på planerade tomter. Enligt resultatet kommer dagvattnet i vissa delar av detaljplanen breda ut sig över planerade tomter. Vattendjupet inom planerade tomter är huvudsakligen mindre än 5 cm. Figur 9 visar resultat från simulering av 100-årsregn inklusive 25 % klimatfaktor.



Figur 9 Resultat från skyfallssimuleringar med ett 100-årsregn inklusive 25 % klimatafaktor.

3.2

Flödesvägar

I Figur 10 är ytvattnets rinnvägar markerade med blå pilar. Figuren visar att vattnet avrinner i nordostlig riktning och därmed följer markens lutning.

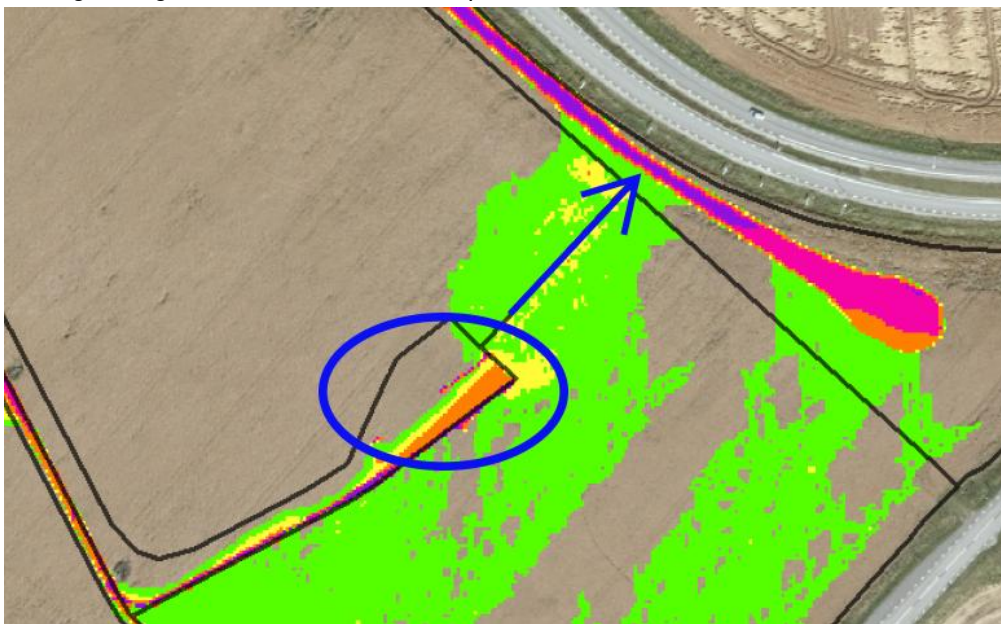


Figur 10 Ytvattnets rinnvägar.

3.3

Framtida lågstråk

Det kommer skapas en lågpunkt med risk för instängt dagvatten inom den nya vändplanen. För att vattnet inte ska fastna i lågpunkten och svämma över till närliggande fastigheter behöver ett lågstråk skapas som avleder dagvatten från vändplanen vidare norrut till nytt dike. I Figur 11 är lågpunkten inringad och förslag till lågstråk markerad med blå pil.



Figur 11 Lågpunkt på gatan och behov av lågstråk.

4.

Osäkerheter

Det markraster som använts vid utförd simulering av 100-årsregn har en upplösning på 1x1 m vilket är standard vid den här typen av simuleringar. Även om rastret bedöms ha en hög upplösning finns risk att vissa detaljer inte kommer med i terrängmodellen, till exempel dikesbotten och dikeskrön. Dock är bedömningen att markrastret är tillräckligt högupplöst för utförda simuleringar.

Eftersom framtida tomter endast simulerats med befintliga markhöjder visar inte resultatet hur den ytliga avrinningen faktiskt kommer se ut när området är fullt bebyggt. När nya byggnader och kringliggande mark anlagts kommer höjdsättningen skilja sig åt från de höjder som använts som indata till utförd simulering.

5. Trafikverkets V638

Enligt simuleringsresultatet kommer vatten bli stående i damm och dike i direkt anslutning till V638. För att vägen inte ska skadas till följd av att vatten tränger in i vägkroppen kan dikes- och dammslänter mot V638 utföras med tät duk. Dock bedöms vattennivån i dammen vid ett 100-årsregn ligga ca 1,2 m under vägytan. Därmed bedöms risken för inträngande av vatten i vägens överbyggnad som liten. Frågan om tät duk i damm- och dikesslänter bör dock utredas vidare i fortsatt projekteringsarbete. Frågan kan bli speciellt viktig om damm och dikens utformning markant skiljer sig från förslagen i denna utredning.

6. Slutsats

Med föreslagna ledningar och diken bedöms dagvattenhanteringen och avledningen inom detaljplanen ske utan att det föreligger risk för skada på byggnader och anläggningar. Diken och dammar kan till stor del hålla de flöden och volymer som beräknas uppstå vid ett 100-årsregn.

Utfödet från den planerade dammen är så pass strypt i den hydrauliska modellen att det inte bedöms ske någon ökad belastning på dagvattensystemen nedströms detaljplanen även vid ett 100-årsregn.

Det är i huvudsak små vattendjup som beräknas uppstå inom planerade tomter. I och med att marken inom tomterna kommer höjas i samband med att de exploateras bedöms det inte föreligga någon risk för översvämning av framtida byggnader vid händelse av ett 100-årsregn.