

PM – UTREDNING KAPACITET DAGVATTENSYSTEM LBC TINGSRYD

INLEDNING OCH BAKGRUND

WSP har fått i uppdrag att utreda kapaciteten i befintligt dagvattennät i samband med detaljplanearbete och planerad hårdgörning och utökning av fastighet Vagnen 4 m.fl., i Tingsryd. Rapporten presenterar sammanfattat förutsättningarna för samt resultaten av den endimensionella MIKE+ modell som upprättats och körts för befintlig situation samt för ett framtidsscenario med ett nytt hårdgjort område. I rött i Figur 1 syns utredningsområdet som berörs av detaljplanearbetet och i Figur 2 syns aktuell ledningssträcka för utredningen.



Figur 1. Översiktlig bild över utredningsområdet där kapacitet i befintlig dagvattenledning har undersökts. Området markeras i rött.



Figur 2. Ledningsnät och aktuell ledningssträcka inom utredningsområdet.

UNDERLAG

Följande underlag och publikationer användes för att bygga modellen:

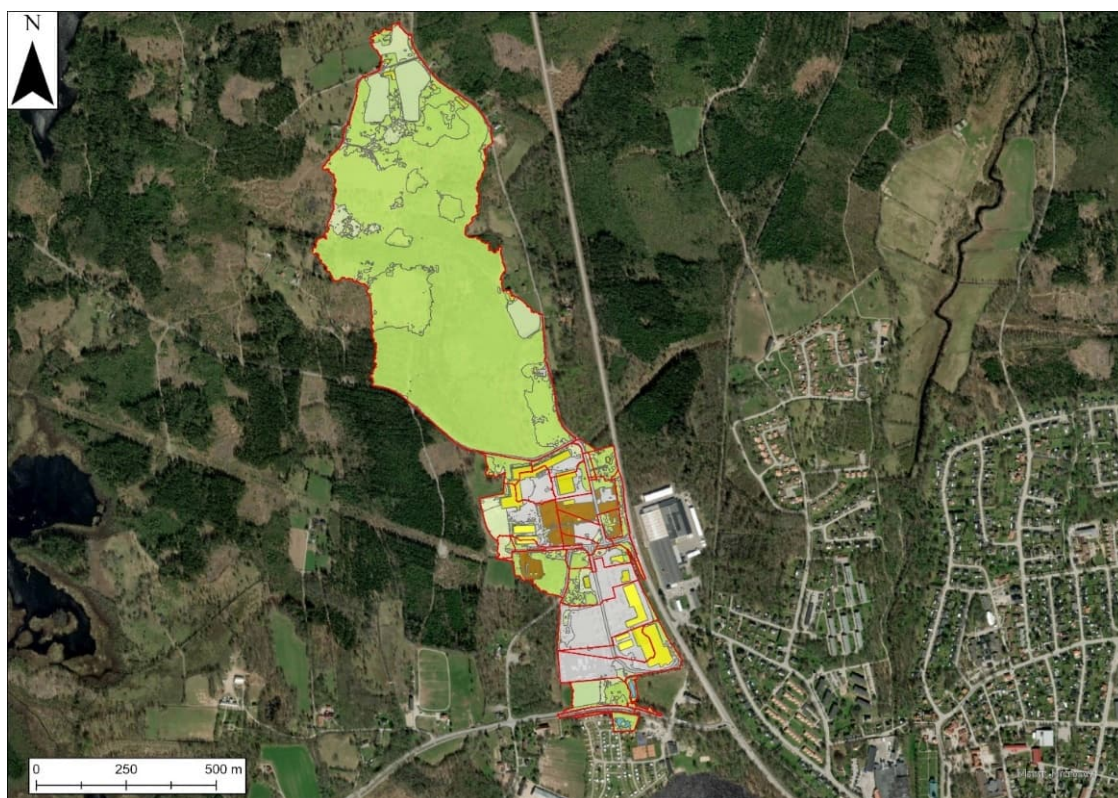
- Samrådshandling, ändring av detaljplan Vagnen 4 m.fl.
- Ledningsnät dagvatten: Vagnen 4 & LBC
- Inhämtat underlag för fastighetsgränser, marknivåer, rinnvägar och markanvändning från Scalgo Live.
- Svenskt Vattens publikationer P110

METODIK

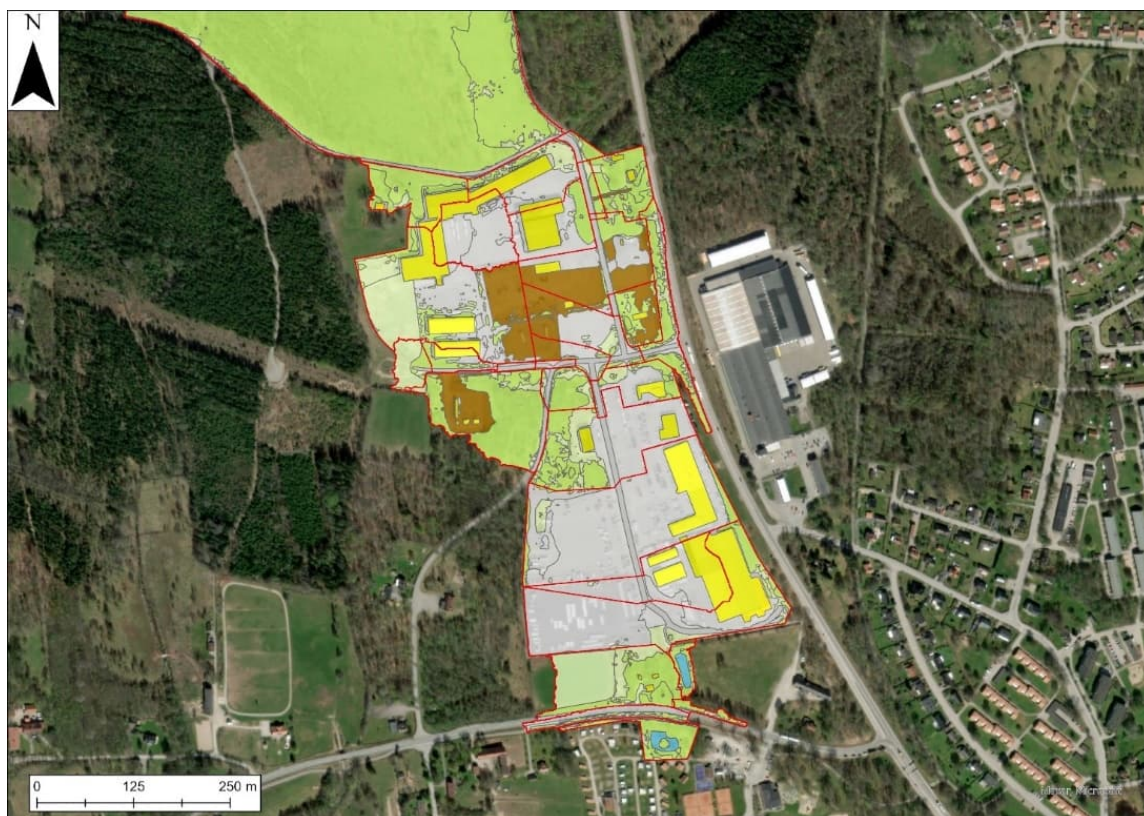
Avrinningsområden och markanvändning

Förberedelser av modellen gjordes i ArcGIS pro för hanteringen av det underlag som erhöles för ledningsnätet samt det som inhämtats från Scalgo Live (fastighetsgränser, marknivåer, rinnvägar och markanvändning). Utredningsområdets gränser, delavrinningsområden samt markanvändning för befintlig situation definierades enligt Figur 3 och Figur 4. Kartering av markanvändningen har gjorts utifrån underlag från Scalgo live och översiktligt korrigerats enligt ortofoto. Markavrinning från avrinningsområdet norr om området har inkluderats för att ta hänsyn till uppströms flöden. Exakt vilka områden som avvattnas till ledningsnätet och aktuell landningssträcka är inte känt och delavrinningsområden i modellen (synliga i rött i Figur 4) har därför uppskattats med hjälp av fastighetsgränser samt rinnvägar enligt Scalgo live.

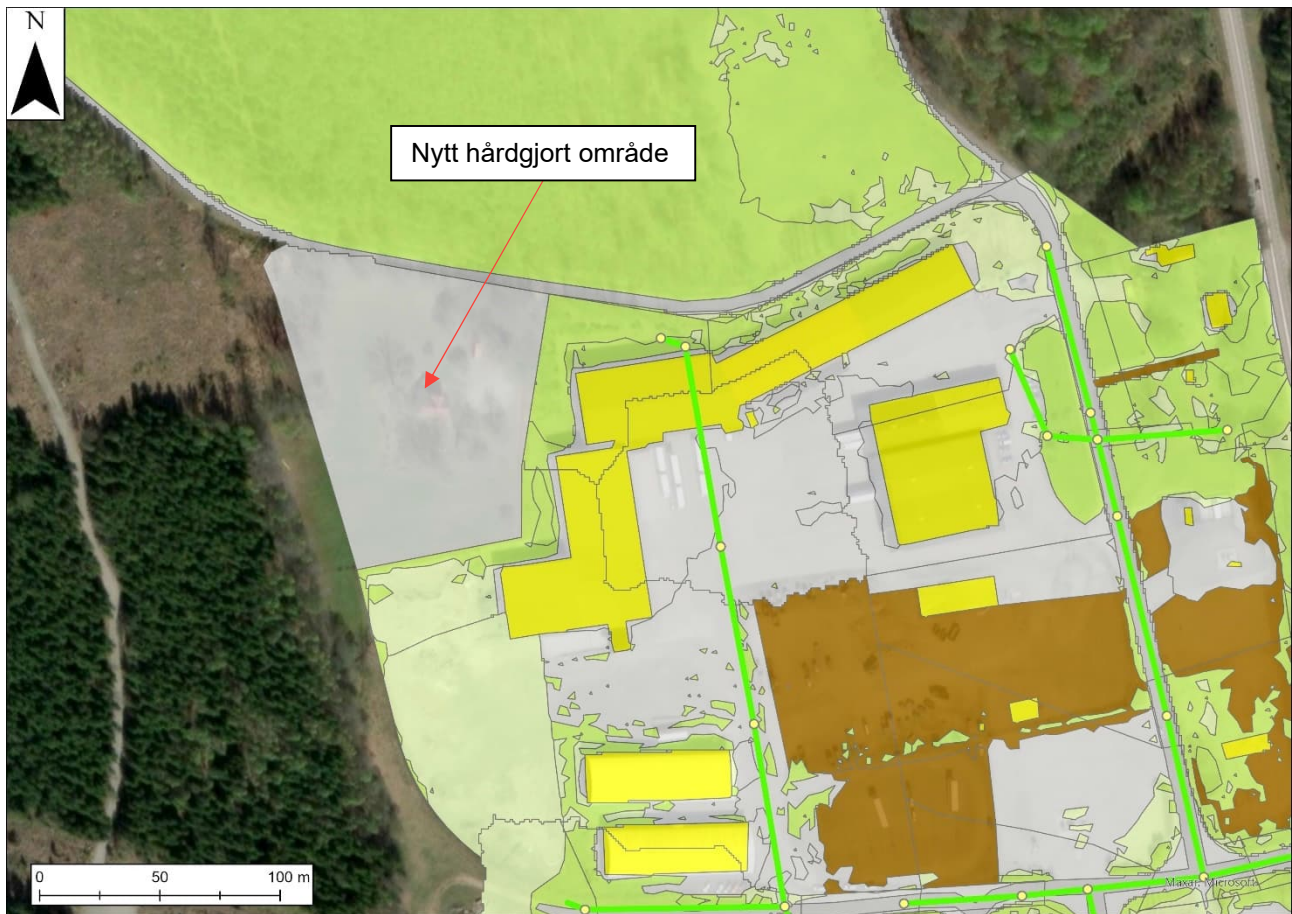
För framtida situation har området utökats enligt erhållet underlag med ett nytt hårdgjort område som anslutits till befintlig dagvattenledning (Figur 5).



Figur 3. Översiktlig bild över området för befintlig situation som inkluderats i modell i MIKE+. I gult redovisas takytor, i grått redovisas hårdgjorda asfalterade ytor, i brunt redovisas packade grusytor, i blått redovisas vattenytor och i grönt redovisas grönytor. Rött markerar definierade avrinningsområden i modellen.



Figur 4. Översiktlig bild över området för befintlig situation som inkluderar modellerat ledningsnät. I gult redovisas takytor, i grått redovisas hårdgjorda asfalterade ytor, i brun redovisas packade grusytor, i blått redovisas vattenytor och i grönt redovisas grönytor. Rött markerar definierade avrinningsområden i modellen.



Figur 5. Bild över området för framtida situation där nytt hårdgjort område inkluderats.

Avrinningskoefficienter har valts enligt P110 och redovisas i Tabell 1. För grusyta har en sammanväg koefficient använts, för att inkludera grusplan samt grusväg. Dammarna har antagit var genomsläppliga.

Tabell 1. Vald avrinningskoefficient för respektive markanvändning enligt P110.

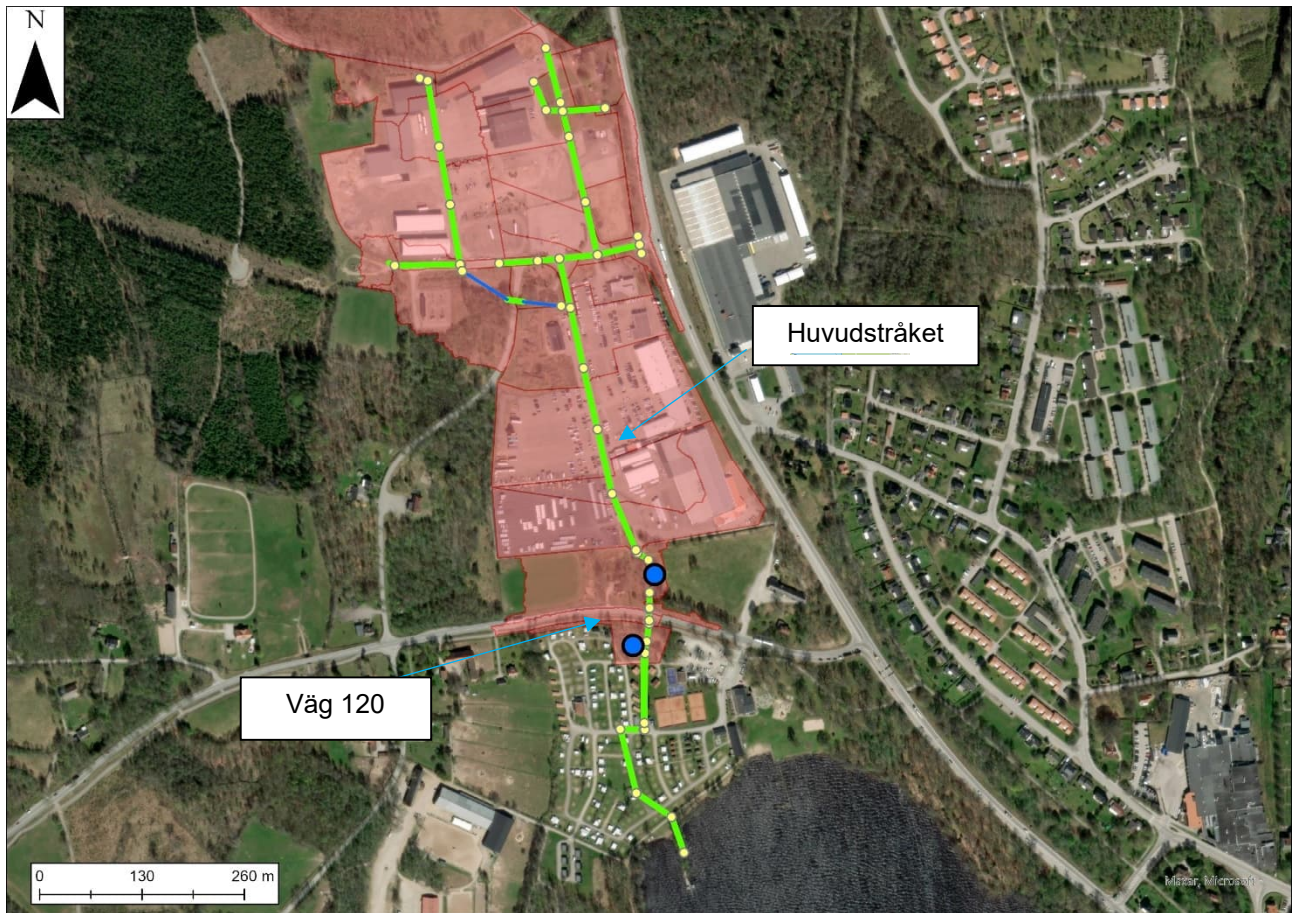
Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]
Takyta	0,9
Hårdgjorda ytor	0,8
Grusyta	0,3
Grönyta/Damm	0,1

Ledningsnätet

Ledningsnätet har i modellen beskrivits enligt erhållit underlag och löper från utredningsområdet i norr samt parallellt öster om området, och vidare söder ut via ett ledningstråk som i rapporten benämns Huvudstråket, med utlopp i Tiken. Vissa avgränsningar och antaganden har gjorts för de ledningar vars dimension eller vattengång varit okänd eller ej angiven i erhållit underlag. Varje delavrinningsområde har i modellen anslutits till en brunn på befintligt ledningsnät.

Två dagvattendammar har inkluderats i modellen. Dammarnas volym har uppskattades utifrån underlag från Scalgo Live och beskrivs i modellen utefter ytarea och djup. En av dammarna ligger placerad norr om väg 120 och benämns i rapporten som Damm 1, varpå den andra ligger placerade söder om väg 120 och benämns

som Damm 2. Utöver det har även ett dike strax söder om utredd dagvattenledning inkluderats, samt diken på vardera sida väg 120. Tvärsektioner samt bottenivåer för diken har antagits enligt höjdmodell i Scalgo Live.



Figur 6. Ledningsnätet som inkluderats i modellen redovisas i grönt. I gult redovisas brunnar, i blått redovisas dike samt dagvattendammar.

ANTAGANDEN

Ett antal antagen har gjorts där underlag saknats:

- För utloppet i Tiken har en konstant vattennivå ansatts till +124.
- Vattengången för utloppet från Damm 1 & 2 har antagits 10 cm från uppskattad bottenivå.
- Tvärsektioner för diken samt dess bottenivåer har antagits enligt höjdmodell i Scalgo Live.
- För utloppet från Damm 1 regleras flödet av en reglerlucka som i modellen ansatts till nivån 150 mm.

SIMULERINGAR

Modellen har körts för situationen befintlig och framtida situation, för 6 timmars CDS-regn med 1-, 2-, 5-, 10- och 20-års återkomsttid, både utan och med klimatfaktor 1,25

RESULTAT

Följande ledningssträckor (Figur 7) har analyserat. Resultat från simuleringarna presenteras nedan.

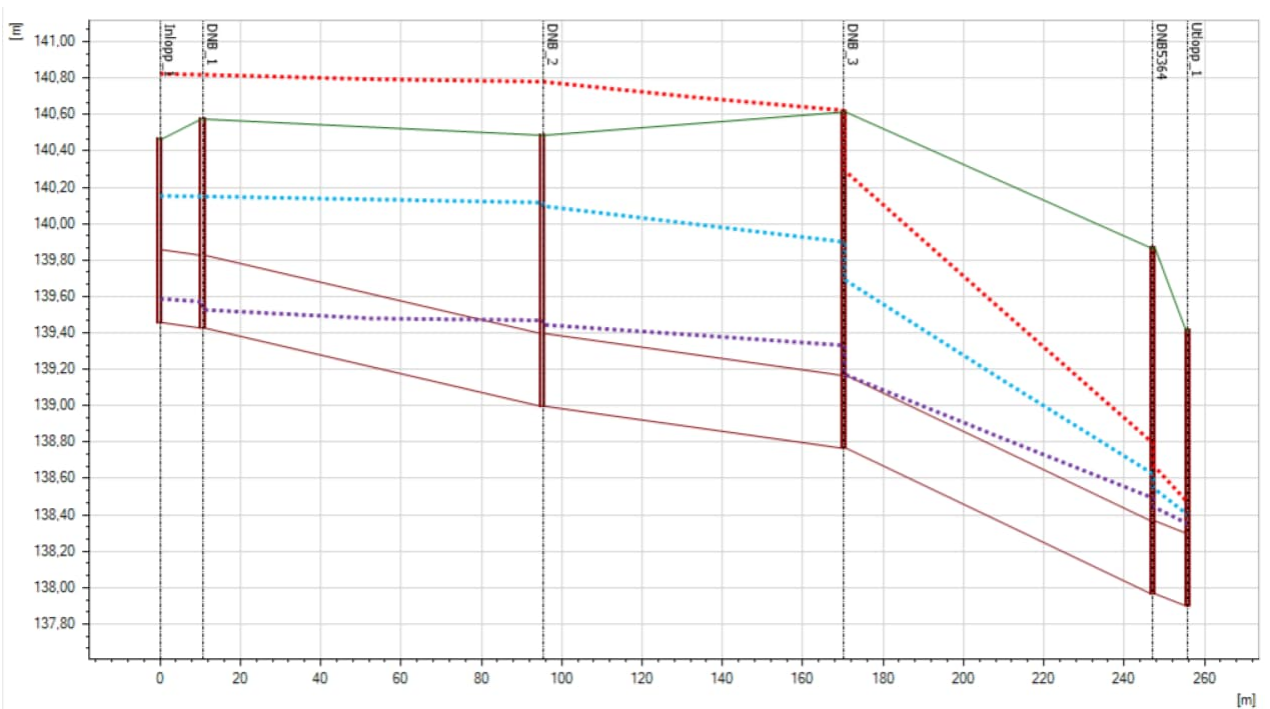


Figur 7. Urklipp från modellen i MIKE+. I rött redovisas aktuell ledningssträcka inom fastigheten samt utlopp till dike söderut. I rosa redovisas ledningssträcka som även inkluderar diket, trumma samt anslutande ledning till huvudstråket.

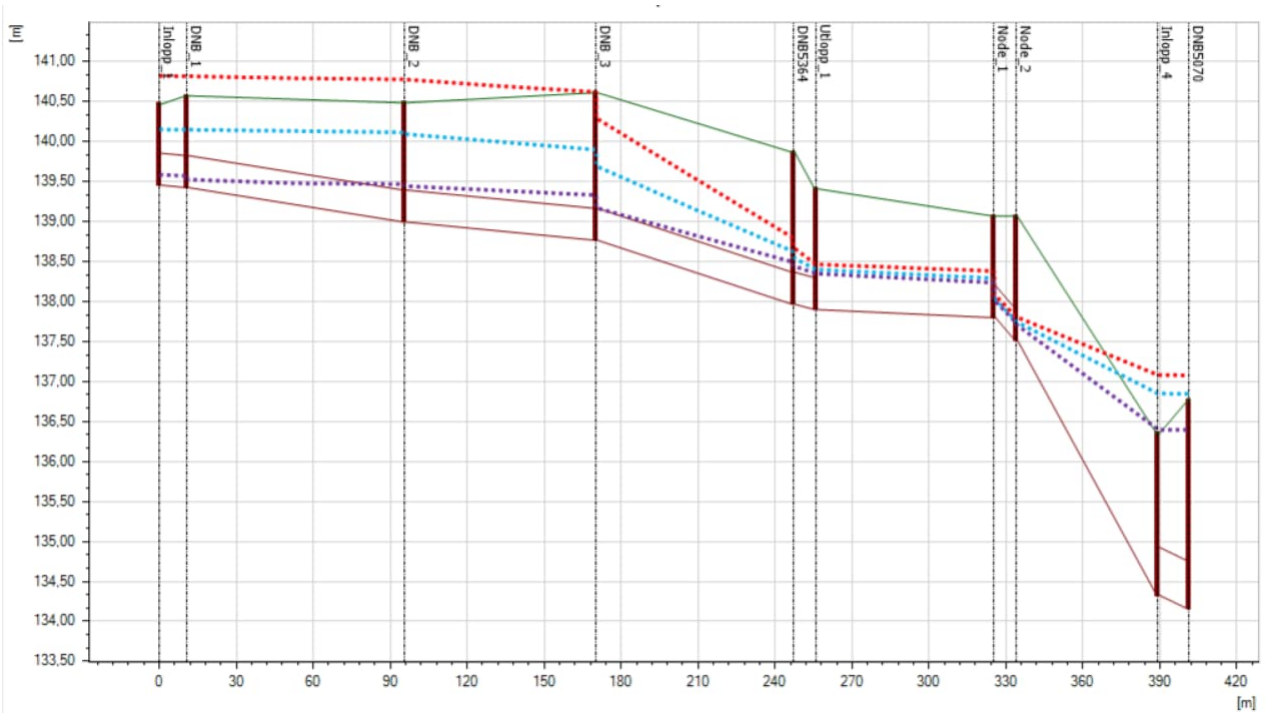
Simulering av befintlig situation – 1-, 2- och 5-årsregn

Resultat från simuleringen av befintlig situation utan klimatfaktor redovisas i Figur 8 (som redovisar röd ledningssträcka) och Figur 9 (som redovisar rosa ledningssträcka). I lila redovisas trycknivå för ett 1-årsregn, i blått trycknivå för ett 2-årsregn och i rött trycknivå för ett 5-årsregn. Resultaten visar att trycknivå överstiger hjässan i ledningen redan för 1-års regn. För ett 5-års regn stiger trycknivå över marknivå och således stiger trycknivå över marknivå även för 10- och 20-årsregn.

Nedströms ledningssträckan (rosa i Figur 7), visar trycknivåerna på dämning för regn större än ett 1-årsregn utan klimatfaktor (Figur 9). Orsaken till det bedöms vara kapacitetsbrist i huvudstråket.



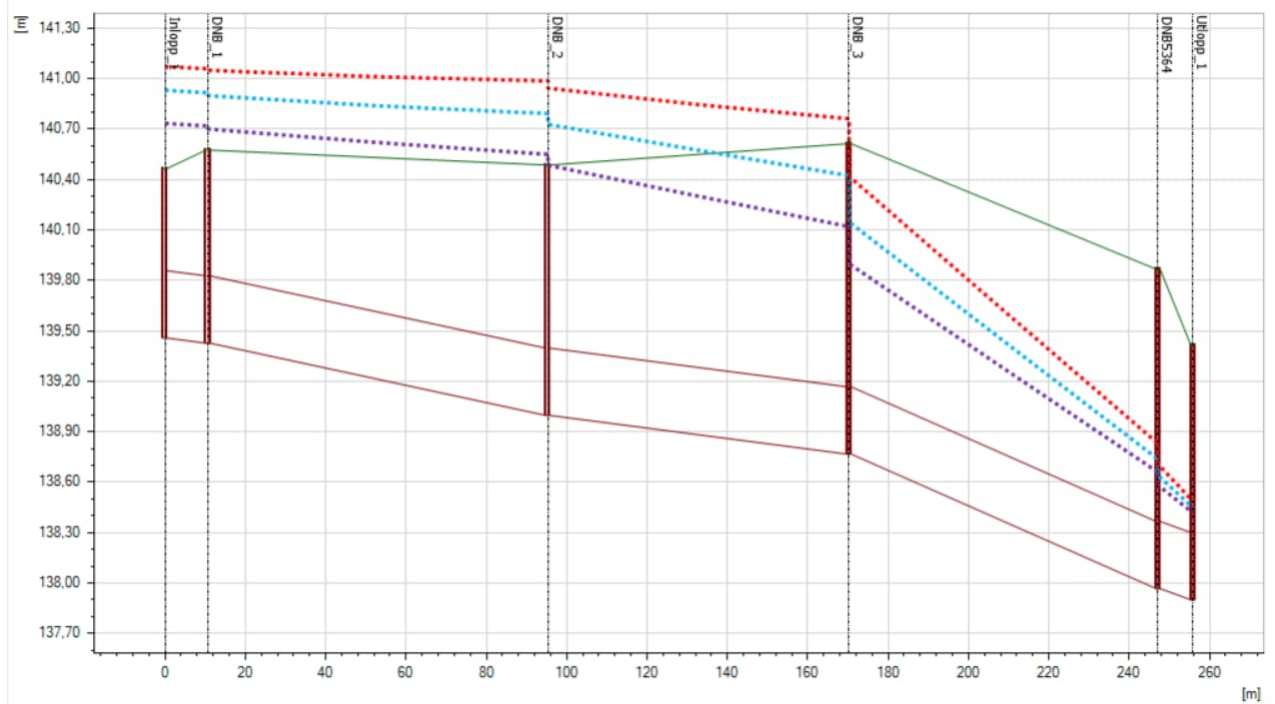
Figur 8. Redovisning av profil för aktuell ledningssträcka. Grönt redovisar marknivå, brunt redovisar hjässa på dagvattenledning. I lila redovisas trycknivå för 1-årsregn, i blått för 2-årsregn och i rött för 5-årsregn. Samtliga för befintlig situation utan klimatfaktor.



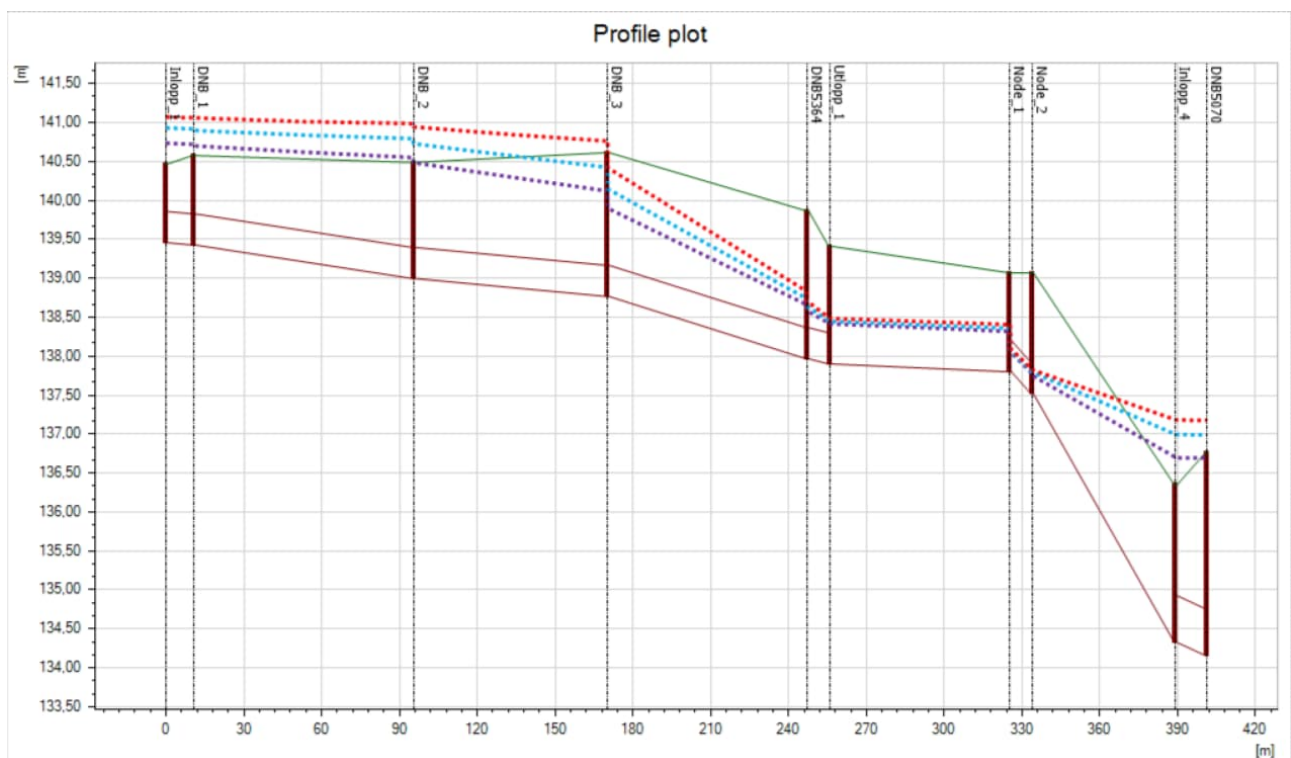
Figur 9. Redovisning av profil för aktuell ledningssträcka samt nedströms dike. Grönt redovisar marknivå, brunt redovisar hjässa på dagvattenledning. I lila redovisas trycknivå för 1-årsregn, i blått för 2-årsregn och i rött för 5-årsregn. Samtliga för befintlig situation utan klimatfaktor.

Simulering av framtida situation 1-, 2-, och 5-årsregn

Resultat från simuleringen av framtida situation utan klimatfaktor visar att trycknivå överstiger marknivå redan för 1-års regn (Figur 10 och Figur 11). Således stiger trycknivån över marknivå även för större regn samt för regn där klimatfaktor inkluderats. Likt tidigare bedömd dämning bero på kapacitetsbrist i huvudsträket.



Figur 10. Redovisning av profil för aktuell ledningssträcka. Grönt redovisar marknivå, brunt redovisar hjässa på dagvattenledning. I lila redovisas trycknivå för 1-årsregn, i blått för 2-årsregn och i rött för 5-årsregn. Samtliga för framtida situation utan klimatfaktor.



Figur 11. Redovisning av profil för aktuell ledningssträcka samt nedströms dike. Grönt redovisar marknivå, brunt redovisar hjässa på dagvattenledning. I lila redovisas trycknivå för 1-årsregn, i blått för 2-årsregn och i rött för 5-årsregn. Samtliga för framtida situation utan klimatfaktor.

SLUTSATS

Resultatet visar att kapaciteten i de befintliga dagvattenledningarna inom utredningsområdet är begränsad för regn med minst 5-års återkomsttid vid befintlig situation. För framtida situation är kapaciteten begränsad redan vid 1-års regn utan klimatfaktor. Orsaken bedöms vara kapacitetsbrist nedströms i systemet. Såldes föreslås fördröjande åtgärder vid exploatering och hårdgöring. Antaganden som gjorts i modellen och kring diket nedströms ledningssträckan för med sig viss osäkerhet i beräkningarna, men ger trots det en fingervisning om det befintliga ledningssystemets begränsningar.

FÖRSLAG TILL VIDARE UTREDNINGSGÄRNING

Ytterligare simuleringar kan köras för att utreda begränsande flöden till den befintliga dagvattenledningen inne på utredningsområdet samt kapacitetsbristen nedströms längst huvudstråket.

Malmö 2025-02-28

WSP Sverige AB

Martine Ulvtorp

Granskad av: Mohit Jangid, WSP

Godkänd av: Thomas Johansson, WSP