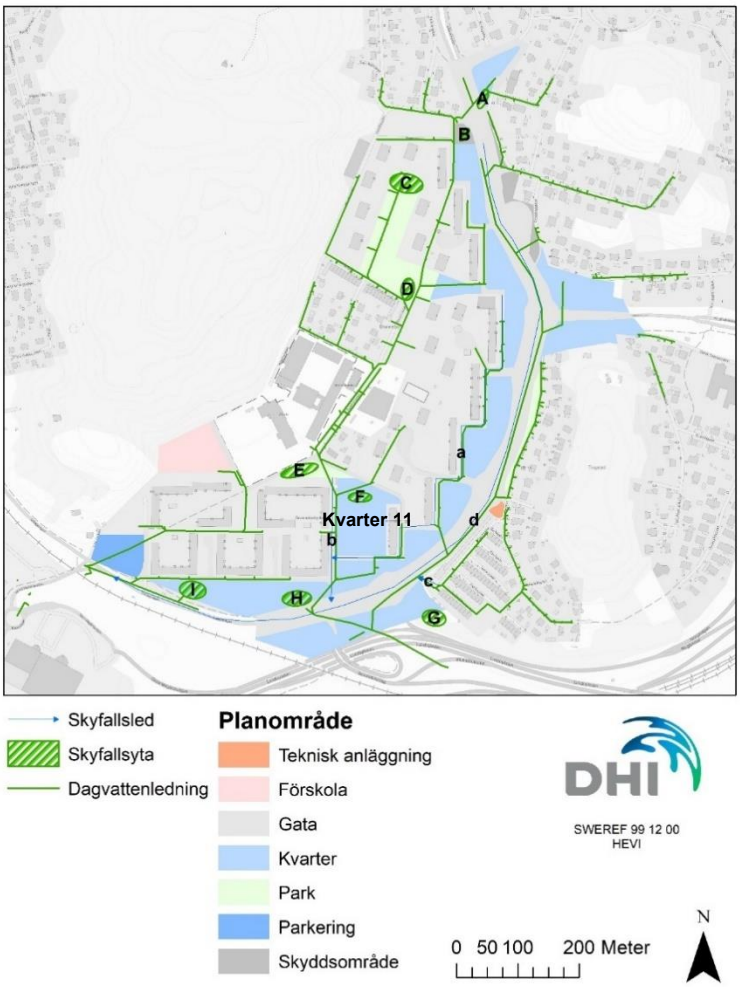
PM – Framtidens kvarter 11 och skyfallsled b

Projektnr.:	Projektledare:	Handläggare:	Kvalitetsansvarig:
12805782-12	Helena Vikingson	Lovisa Ericsson och Helena Vikingson	Mikael Dunér
Projektnamn: Brunnsbo skyfallsutredning - Detaljutredning i samband med detaljplaneprocess			
Beställare: Göteborgs stad Kretslopp och vatten	**Beställare kontaktperson:** Lina Ekholm		

Kretslopp & Vatten har efterfrågat kompletterande svar och förtydligande rörande fyra punkter angående Framtidens kvarter (10) och *skyfallsled b*, se Figur 1 för förtydligande. I detta PM sammanställs dessa frågor och svar.

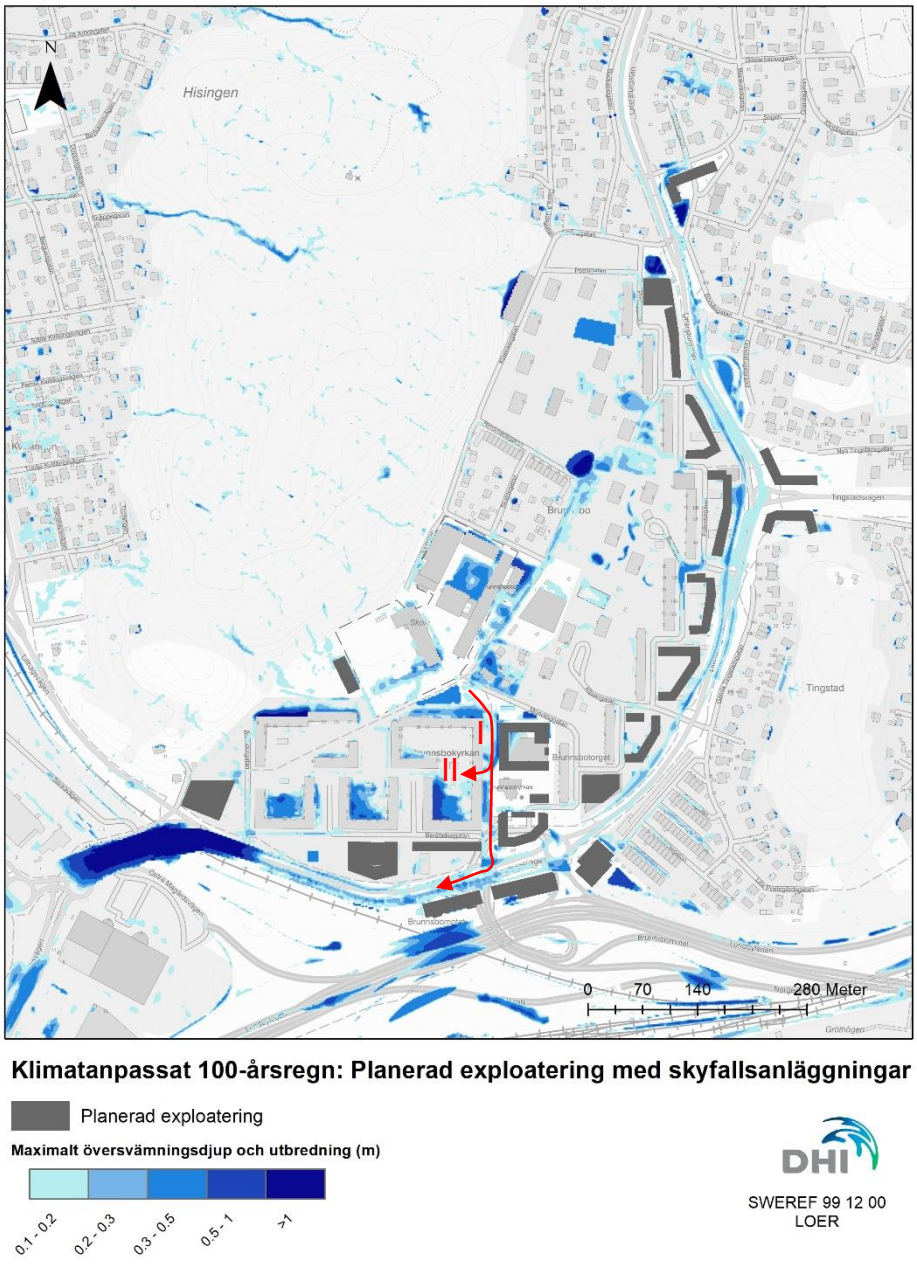
Svaren baseras på analys av beräkningsresultat för planerad exploatering inklusive skyfallsanläggningar vid ett klimatanpassat regn med 100 års återkomsttid. Se Figur 1 för skyfallsanläggningar. För rapport se *Dagvatten- och skyfallsutredning Brunnsbo* daterad 2025-04-11. Presenterade nivåer visas i höjdsystem RH2000.



Figur 1 Översikt Framtidens kvarter 11 och skyfallsled b.

1. Kompletterad beskrivning av skyfallsled b

I nedan avsnitt presenteras flöden och volymer som avrinner längs med *skyfallsled b* (I) samt ytlig bräddning in till Framtidens befintliga gårdsyta (II), se Figur 2.

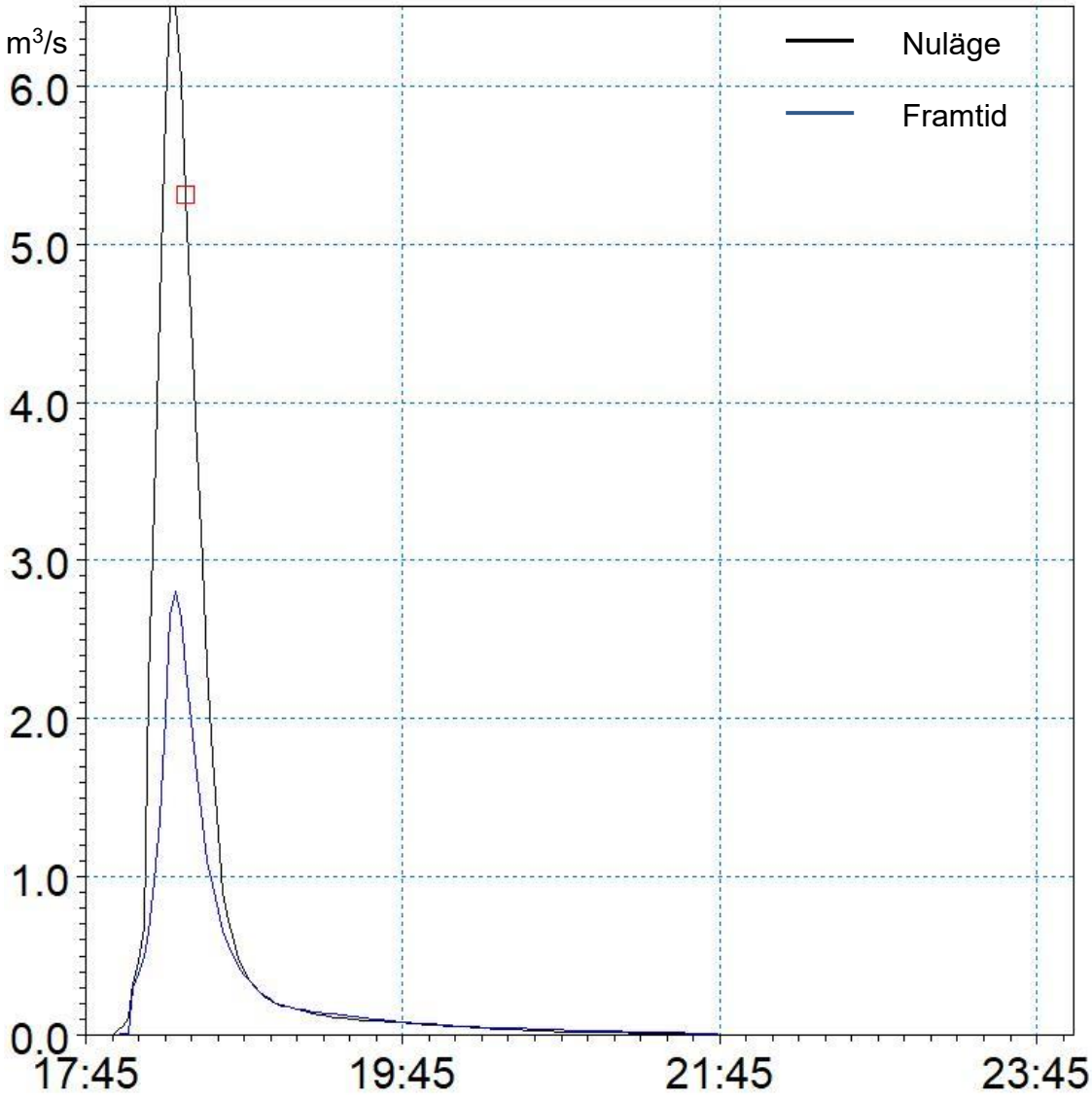


Figur 2 Flöden och volymer vid markering I och II som presenteras i detta avsnitt tillsammans med maximalt översvämningsdjup vid planerad exploatering med rekommenderade skyfallsanläggningar.

Beräkningsresultatet visar att ett maximalt flöde motsvarande ca 6,5 m^3/s uppstår i *skyfallsled b* vid nuläge motsvarande en total volym om ca 20 300 m^3. Framtida planerad exploatering innebär att en större del av avrinningen styrs längs med Litteraturgatan, detta resulterar i ett lägre flöde till *skyfallsled b*. Minskningen innebär en

reducering i maximalt flöde till ca 2,8 m^3/s vilket motsvarar en total volym på ca 10 000 m^3.

Ombyggnationen av Litteraturgatan resulterar således i en minskning i volym med 10 300 m^3 längs med *skyfallsled b*. Se Figur 3 och Tabell 1 för flöden, sammanställda volymer och maximala flöden.



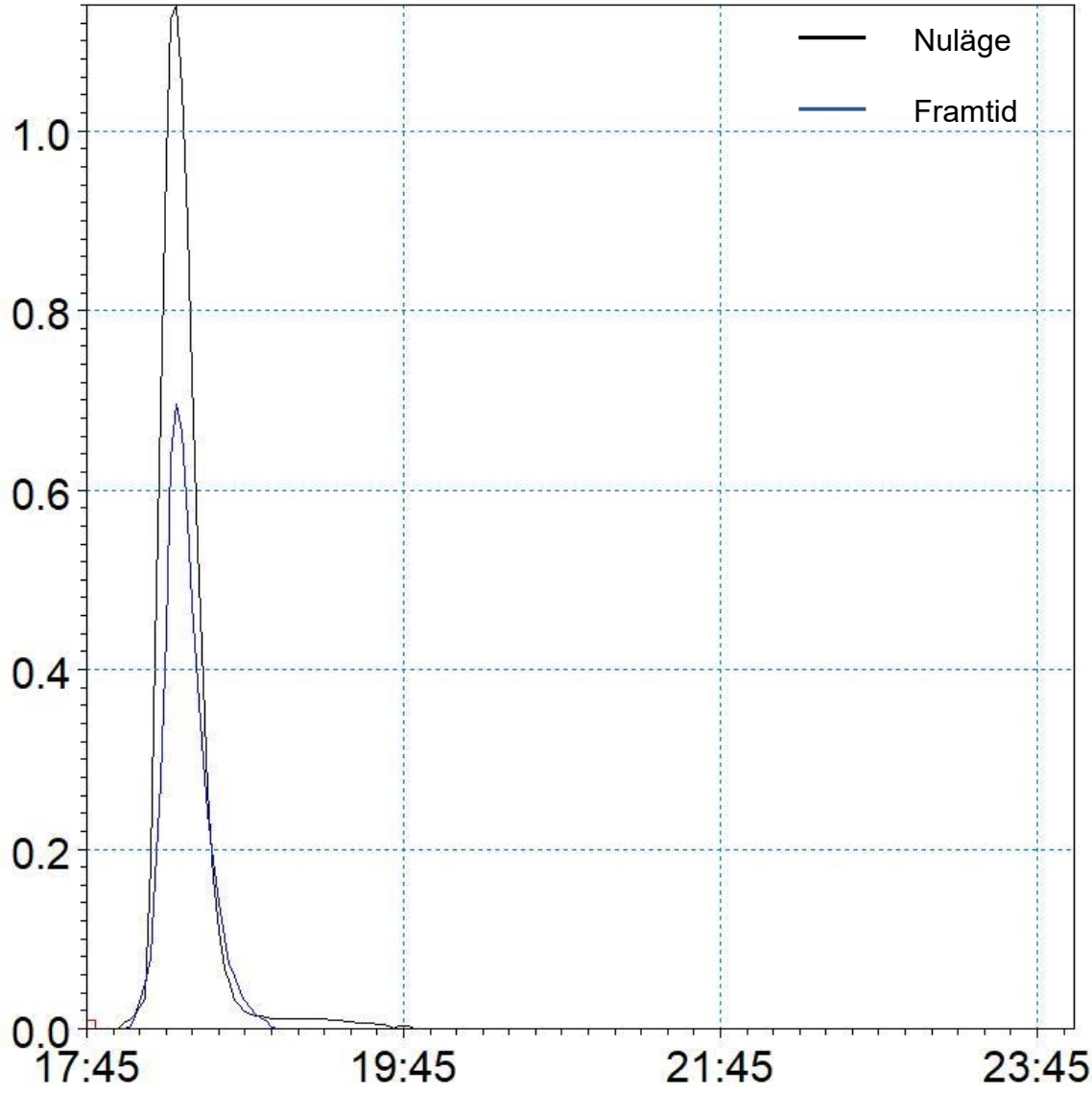
Figur 3 Flöde (m^3/s) längs med *skyfallsled b* vid nuläge (svart) och framtid (blå).

Tabell 1 Maximalt flöde (m^3/s) och total volym (m^3) längs med *skyfallsled b* vid nuläge (svart) och framtid (blå)

Scenario	Total volym (m^3)	Maximalt flöde (m^3/s)
Nuläge:	20 300	6,5
Framtid:	10 000	2,8

Resultaten visar även att ett maximalt flöde motsvarande ca 1,1 m^3/s bräddar ytligt från skyfallsled b in till Framtidens befintliga gårdsyta i väst. Vid nuläge innebär det en total volym om ca 2 800 m^3. Modelleringsresultat för framtidssituation resulterar i att en större del av avrinningen längs med skyfallsled b styrs längs med

Litteraturgatan, vilket innebär en minskning i maximalt bräddat flöde till gårdsytor till ca 0,7 m^3/s motsvarande ca 1 700 m^3. Ombyggnationen av Litteraturgatan innebär således en minskning i volym som avrinner till Framtidens gårdsyta med 1 100 m^3. Se Figur 4 för flöden och Tabell 2 för sammanställda volymer och maximala flöden.



Figur 4 Ytligt bräddat flöde (m^3/s) från *skyfallsled b* till Framtidens befintliga gårdsytor i öster vid nuläge (svart) och framtid (blå).

Tabell 2 Maximalt flöde (m^3/s) och total volym (m^3) som bräddar från *skyfallsled b* till Framtidens befintliga gårdsyta vid nuläge (svart) och framtid (blå).

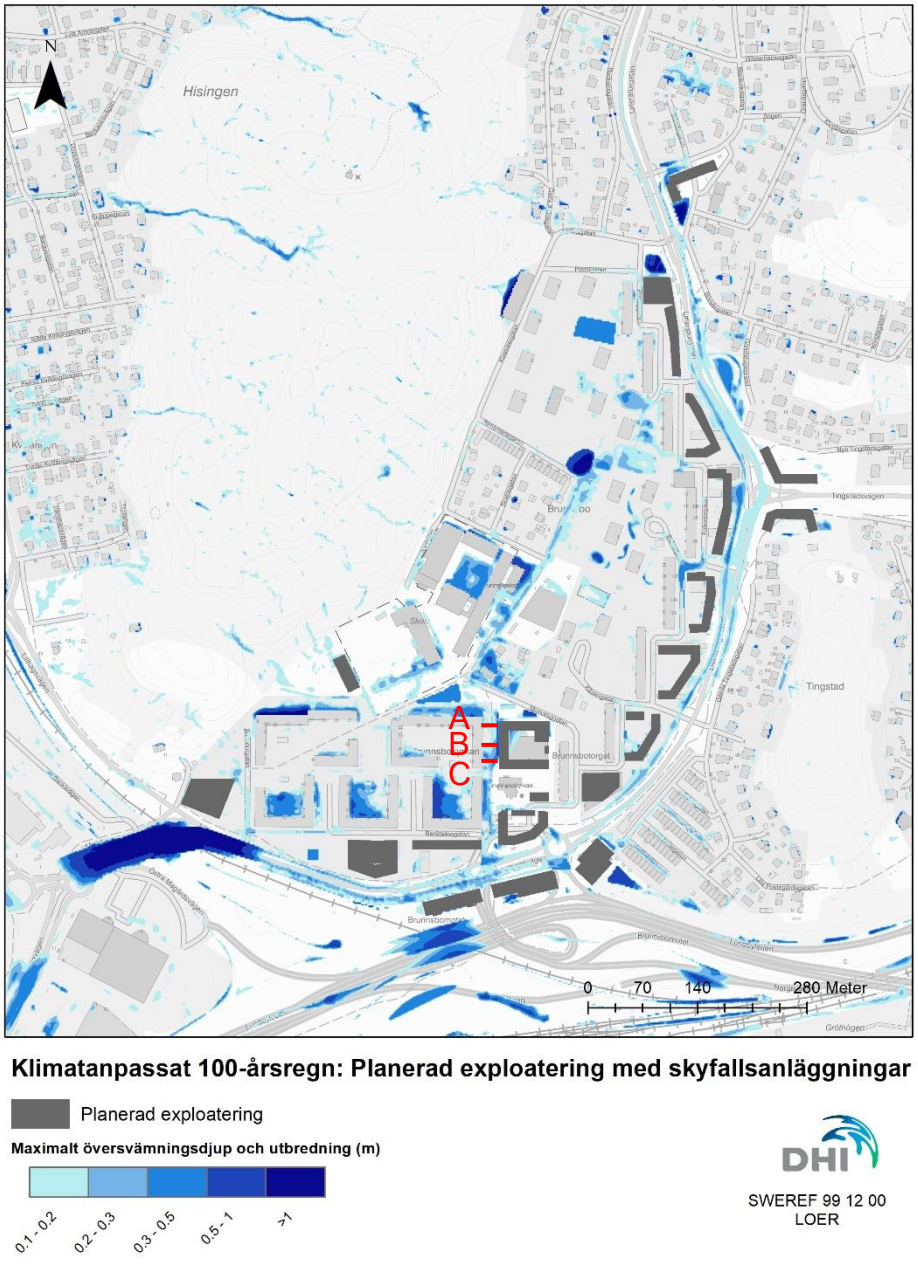
Scenario	Total volym (m^3)	Maximalt flöde (m^3/s)
Nuläge:	2 800	1,1
Framtid:	1 700	0,7

2. Plushöjder på beräknad vattennivå

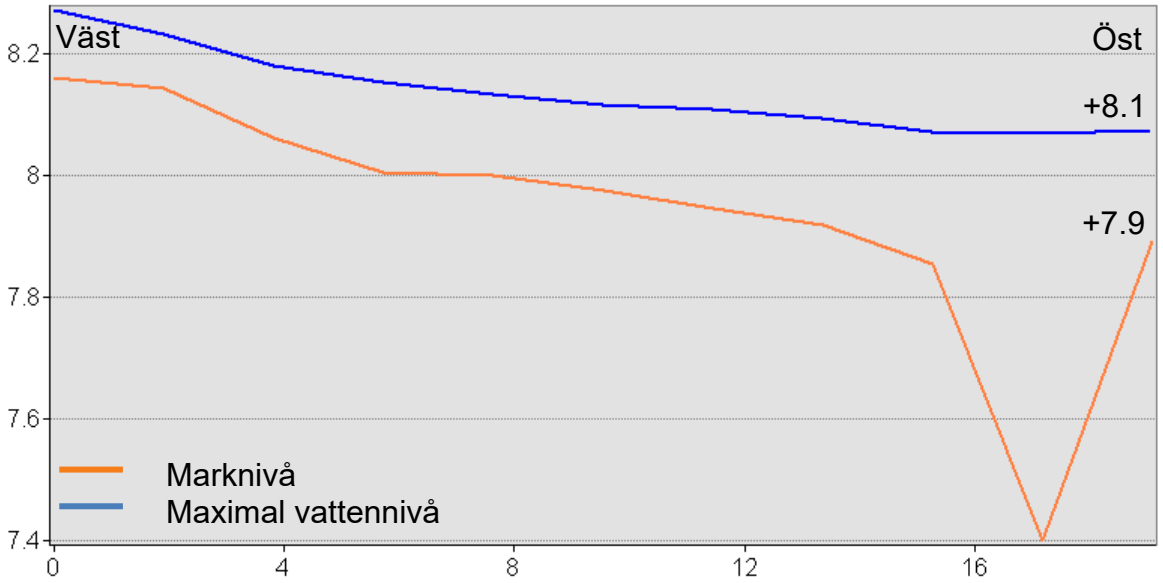
I Figur 6-Figur 8 presenteras profiler med plusnivåer för maximal vattenyta i tre sektioner (A-C) belägna längs med *skyfallsled b*. Sektionernas placering visas i Figur 5.

Beräknad maximal vattenyta mot planerad byggnadsfasad motsvarar följande plusnivå för respektive sektion:

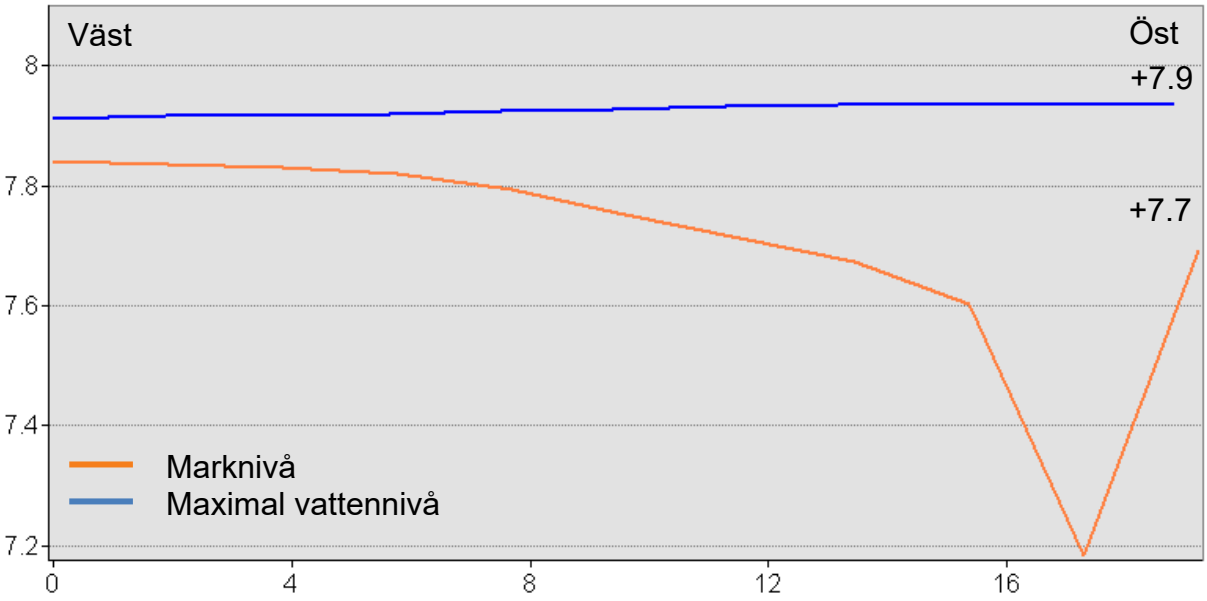
- + 8,1 för A
- + 7,9 för B och C



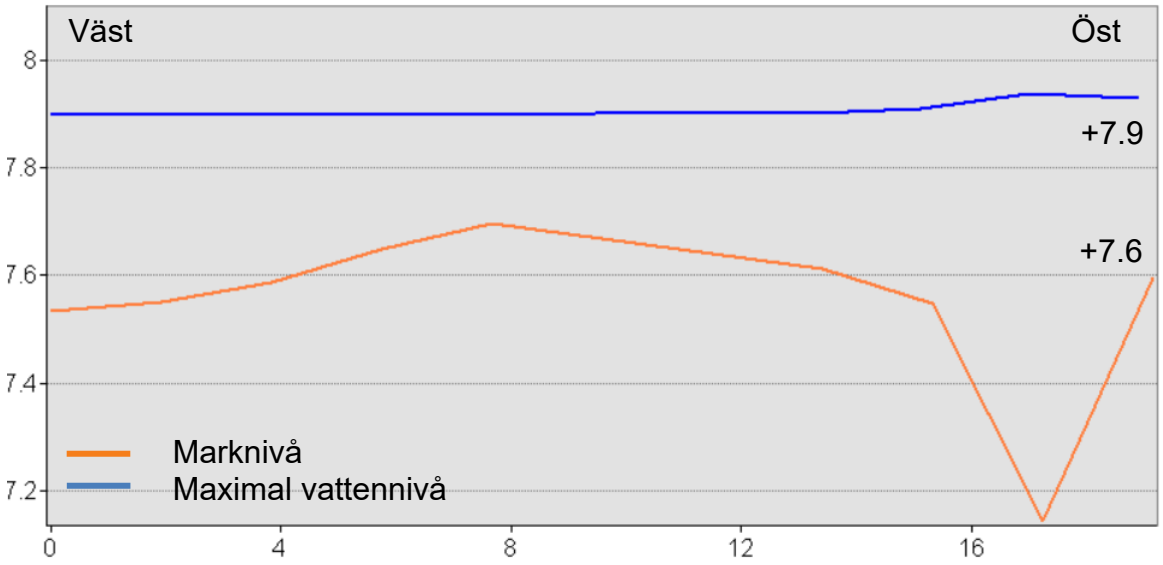
Figur 5 Figuren redovisar lokalisering av Sektion A-C. Respektive profil och maximal vattennivå vid planerad exploatering med rekommenderade skyfallsanläggningar presenteras i Figur 6 - Figur 8.



Figur 6 Maximal vattennivå (blå) och marknivåer (orange) i sektion A motsvarande markering i Figur 5.



Figur 7 Maximal vattennivå (blå) och marknivåer (orange) i sektion B motsvarande markering i Figur 5.



Figur 8 Maximal vattennivå (blå) och marknivåer (orange) i sektion C motsvarande markering i Figur 5.

Skyfallsyta F som planeras längs med *skyfallsled b* inom Framtidens fastighet gav i senaste beräkningsresultat en utjämningsvolym om ca 70 m^3. Utöver det ska, enligt framtaget förslag, ytterligare en volym om ca 110 m^3 finnas tillgänglig bland annat via infiltration i poröst material i anläggningens bottenlager. Denna volym har inte beaktats i modellberäknade skyfallsåtgärder då den bedöms försumbar eftersom skyfallsförloppet pågår under ett snabbare förlopp jämfört med potentiell infiltrationshastighet.

Det tar ca 20 min för denna skyfallsyta att fyllas upp, vilket sker 20 minuter före det maximala flödet i *skyfallsled b* inträffar. Förloppet sker snabbt och bedöms således **inte** utgöra en funktion för att reducera flödestoppen av markavrinning i *skyfallsled b*.

Att inte genomföra denna skyfallsanläggning bedöms därav inte påverka översvämningsrisken varken lokalt eller nedströms. Ifall denna skyfallsanläggning ej genomförs innebär det istället att motsvarande fördröjningsvolym om ca 70 m^3 istället avrinner vidare längs med *skyfallsled b*. Volymen utgör < 1 % av total volym som avrinner längs med *skyfallsled b* och mot lågpunkten i Backavägen. Ovan resonemang innebär att det är högst troligt att förändringen i flödesförloppet och likväl översvämningsrisken lokalt och nedströms är försumbar. Med samma resonemang bedöms även att presenterade plusnivåer mot planerad byggnad inom Framtidens kvarter (presenterade i Figur 6-Figur 8) kunna användas. För nedströms områden innebär detta en marginell ökning i volym i lågpunkten inom Backavägens lågpunkt. Detta innebär dock ingen försämring i översvämning jämfört med befintliga förhållanden och ökningen anses vara försumbar.

Beräkningsresultatet visar att vattennivåer >0,2 m uppstår längs med en ca 22 m sträcka mot planerad byggnadsfasad inom kvarter 11, se Figur 8 för exempel. Det är rekommenderat att denna fråga hanteras i kommande projekteringsskede. Denna risk och påverkan anses lokal och påverkar inte ovan bedömning och slutsatser gällande att inte genomföra Skyfallsyta F längs med *skyfallsled b*. Det ska finnas en säkerhetsmarginal på minst 0,2 m, från vattenyta vid maximal vattendjup i samband

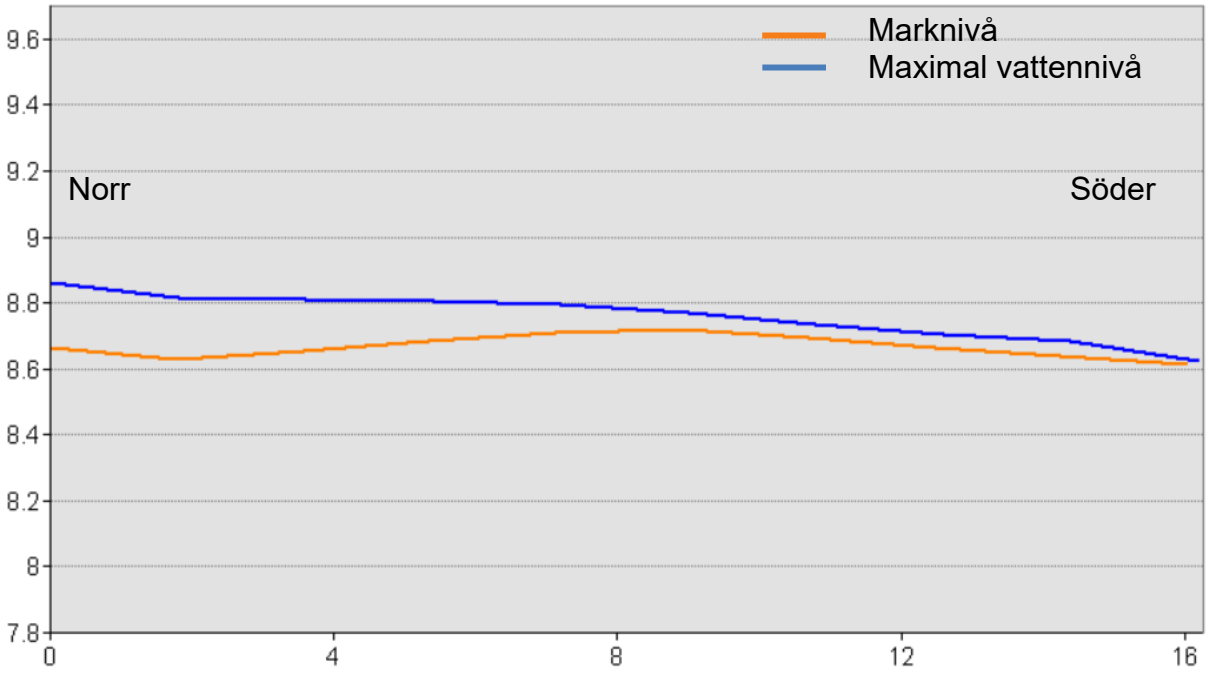
med klimatanpassat 100-årsregn till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion.

3. Volymkrav inom Framtidens kvarter

Norr om planerad byggnad

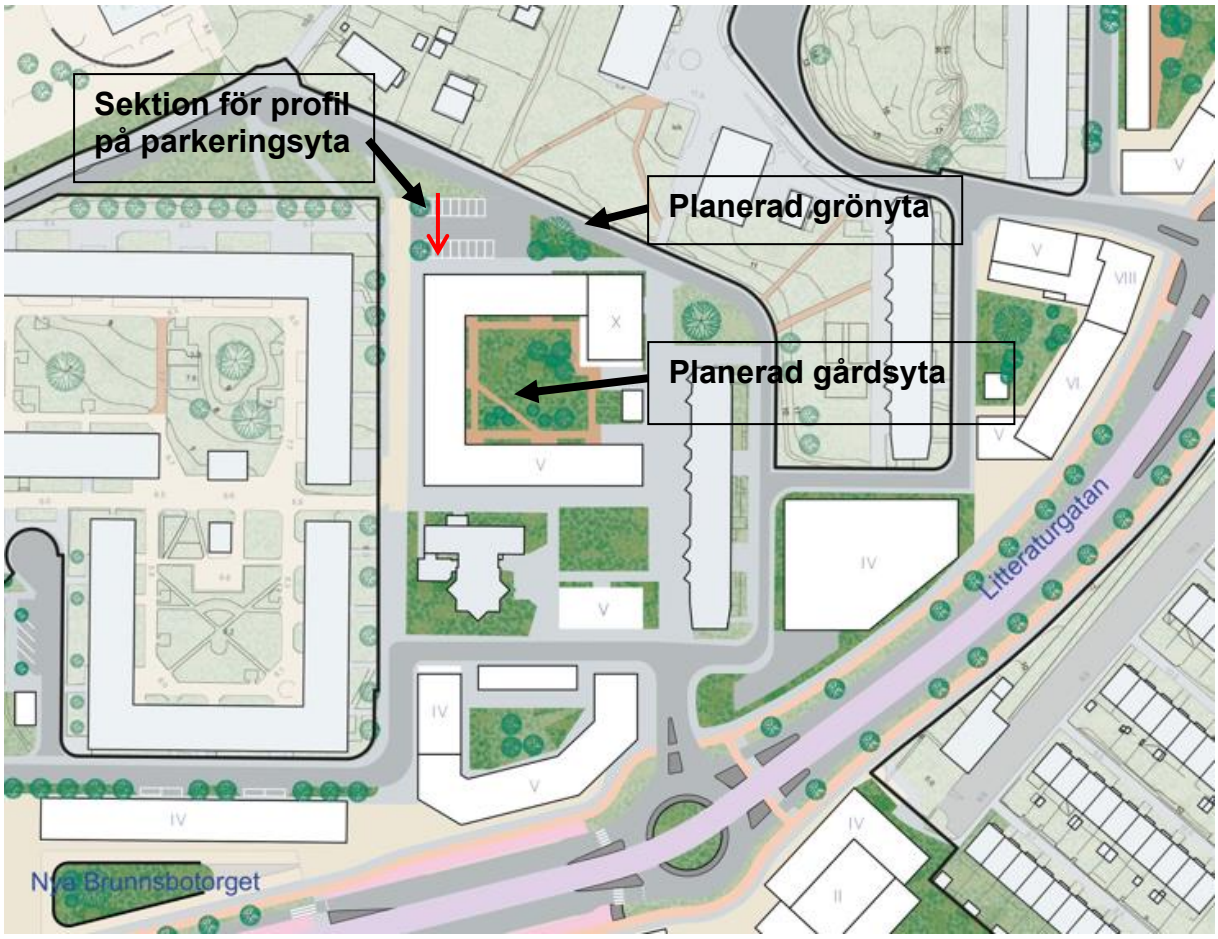
Senast modellberäkning visar att ca 120 m^3 vatten ställer sig inom en parkeringsyta samt en grönyta i norra delen av Framtidens kvarter. Ca 25 m^3 av den totala volymen ställer sig med ett medelvattendjup om 0,1 m inom parkeringsytan. Resterande volym, ca 95 m^3 fördröjs i en nedsänkt grönyta belägen öster om parkeringsytan.

Parkeringsytan är inte plan vilket innebär att ett största vattendjup återfinns i norra delen av parkeringsytan, motsvarande strax över 0,2 m. Figur 9 visar profil med maximala vattendjup i nord-sydlig riktning över parkeringsytan, motsvarande röd pil i Figur 10. Med ovan uppgifter bedöms det svårt att få plats med en större fördröjningsvolym.



Figur 9 Maximal vattennivå (blå) och marknivåer (orange) i nord-sydlig riktning över planerad parkeringsyta.

Det är däremot rekommenderat att se över höjdsättningen över parkeringsytan. Enligt beräkningsresultatet håller/fördröjer parkeringsytan inget vatten, detta då ytan inte är plan och att vatten tillåts rinna ytligt söderut. Det rekommenderas därför att se över höjdsättningen av parkeringsytan för att säkerställa att den kan ta emot ytligt bräddat vatten från *skyfallsled b* och samtidigt fördröja vattnet.



Figur 10 Sektion motsvarande rödmarkerad pil vars mark- och vattennivåer presenteras i Figur 9.

Ovan nämnda åtgärder anses vara utformade till sin fulla fördröjningskapacitet och för att möjliggöra ytterligare fördörjningsvolym skulle det istället krävas ett utökat ytanspråk för skyfallsanläggningar. Med de ytor som reserverats för skyfallshantering rekommenderas att ett totalvolymkrav om 120 m^3 ställs.

Detta PM föreslår således en mindre volym för skyfallsyta F (120 m^3) än vad som tidigare gjorts i utredning *Dagvatten- och skyfallsutredning Brunnsbo* daterad 2025-04-11 (300 m^3), detta då en mindre fördröjningsvolym inte bedöms påverka översvämningsrisken varken lokalt eller nedströms.

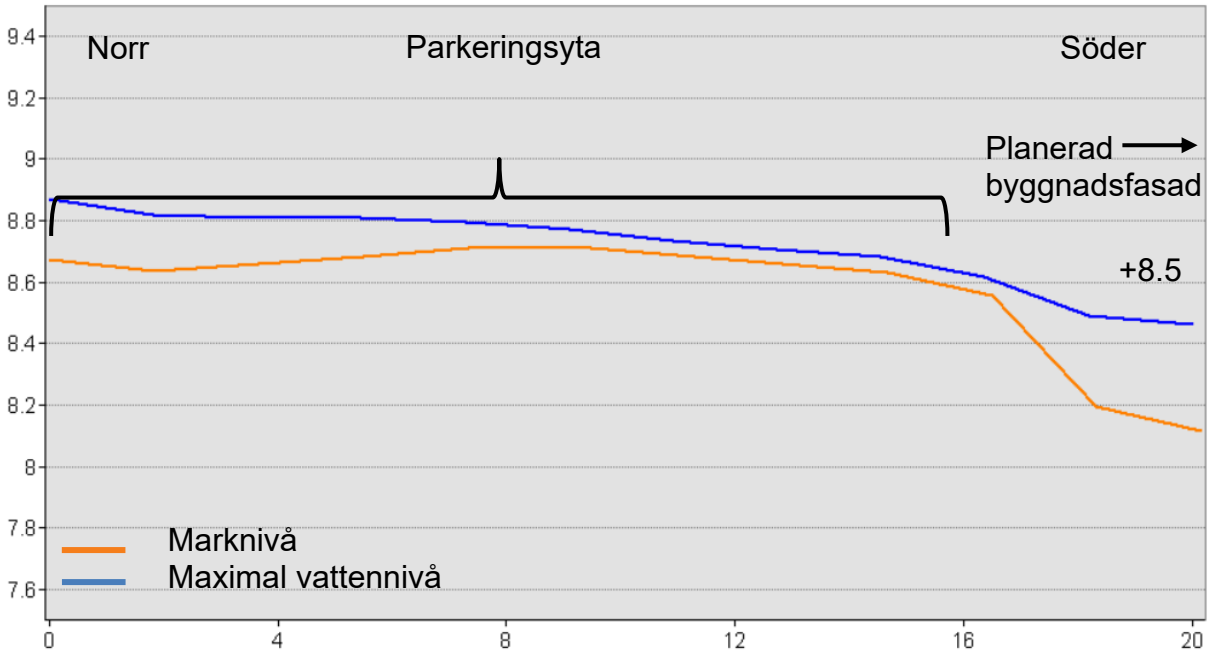
Inom planerad gårdsyta

Översvämning uppstår inom planerad gårdsyta mot den planerade nordvästra byggnadsfasaden. Detta ger upphov till vattendjup strax över 0,4 m motsvarande en total volym om ca 70 m^3. Gårdytans höjdsättning är inte inkluderad i senast uppdaterad skyfallskartering. Eftersom gårdsytan är sluten av planerad bebyggelse anses ett volymkrav om 70 m^3 vara tillräckligt för att skydda planerad byggnad mot översvämning vid ett klimatanpassat 100-årsregn.

4. Höjdsättning angränsande Framtidens planerade byggnad i norr

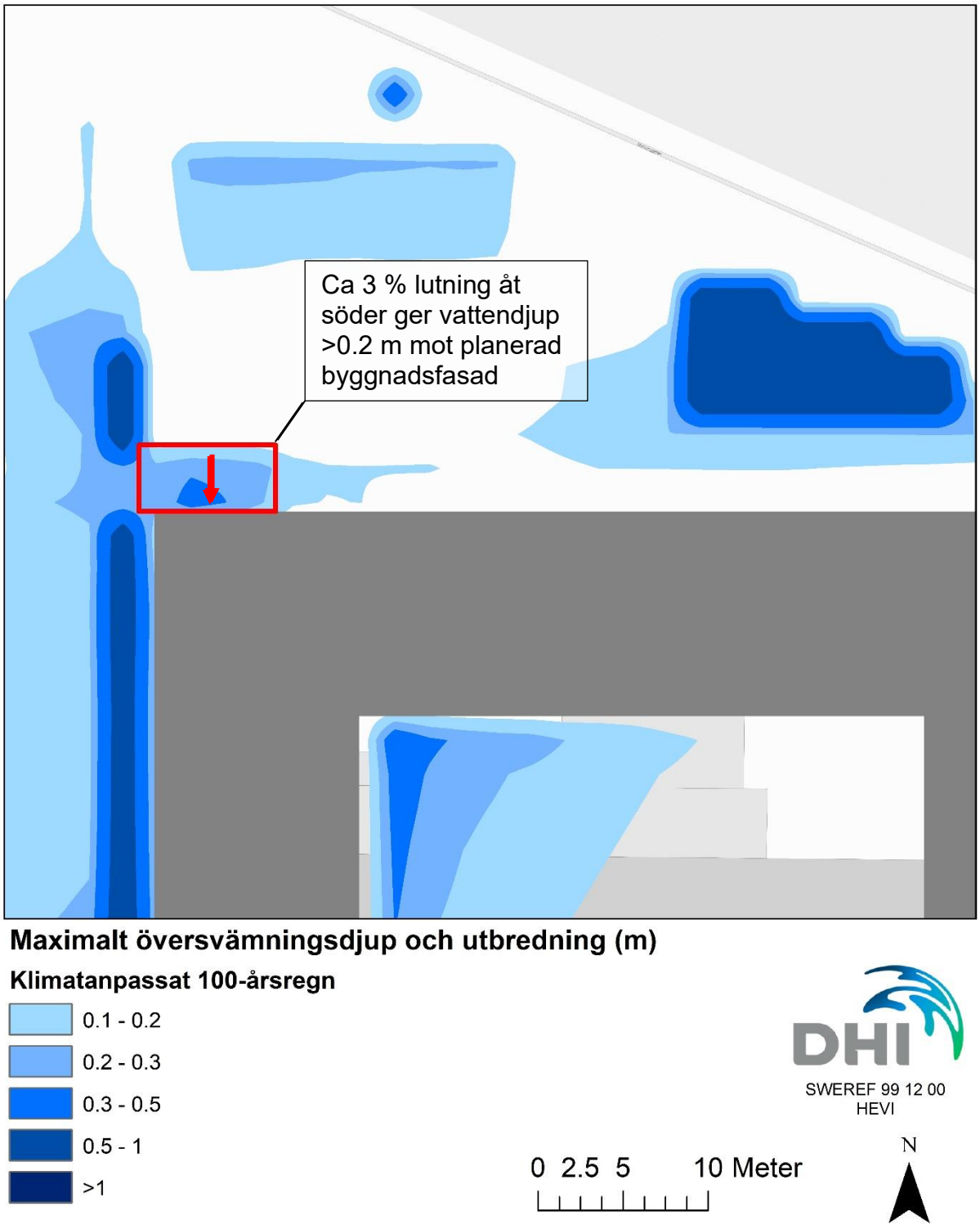
En analys har genomförts av den projekterade höjdsättningen, daterad 2025-01-16, för den norra delen av Framtidens kvarter mot den planerade byggnadsfasaden. Syftet med analysen är att identifiera eventuella risker vid skyfall och bedöma vilka åtgärder som kan behöva vidtas.

En del av parkeringsytan lutar söderut mot planerad byggnadsfasad, se Figur 11 för maximal vattennivå och marknivåer i syd-nordlig riktning över planerad parkeringsyta ner mot planerad byggnadsfasad. Detta innebär att avrinning tillåts söderut mot planerad byggnadsfasad.



Figur 11 Maximal vattennivå (blå) och marknivåer (orange) i syd-nordlig riktning över planerad parkeringsyta ner mot planerad byggnadsfasad.

Rödmarkerad yta i Figur 12 har en lutning mot planerad byggnadsfasad motsvarande strax över ca 3 %. Vid studerat klimatanpassat 100-årsregn resulterar detta i ett vattendjup mot planerad byggnadsfasad med ca 0,4 m motsvarande nivå om ca +8,5 m. Den planerade byggnaden exponeras för vattendjup > 0,2 m under drygt 20 min. Det är rekommenderat att se över planerad höjdsättning och ta fram en genomtänkt lösning där avrinning istället sker bort från planerad byggnadsfasad. Vidare är det rekommenderat att se över placering av entréer och ta fram färdig golvnivå anpassad efter ovan nämnda risker. Det ska finnas en säkerhetsmarginal på minst 0,2 m, från vattenyta vid maximal vattendjup i samband med klimatanpassat 100-årsregn till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion.



Figur 12 Rödmarkerad ruta motsvarar yta som i projekterat underlag har lutning mot byggnadsfasad vilket ger upphov till vattendjup >0.2 m.