



KLARA CITY VIEW

RD-2D03-102 PM Skyfall



2024-11-14



Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Klara City View - Dagvatten och Skyfall
Uppdragsnummer	10364583
Författare	Nicola Graham, Faysal Abdi
Datum	2024-11-01
Ändringsdatum	2024-11-14
Granskad av	Embla Myrdal
Godkänd av	Stockholms stad Exploateringskontoret

Kund

Stockholms stad Exploateringskontoret

Konsult

WSP
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

Kontaktpersoner

Victor Liljeroth, WSP, victor.liljeroth@wsp.com



Innehåll

1.	INLEDNING	4
	SYFTE	4
	UTREDNINGSOMRÅDET	4
2.	METOD	5
	SKYFALL	5
	SKYFALLSANALYS	5
	UNDERLAG OCH ANTAGANDEN	5
3.	RESULTAT FRÅN SCALGOANALYS	7
	BEFINTLIG SITUATION	7
	Bronivå	7
	Grundnivå	8
	PLANERAD SITUATION	10
	Kvartersmark	10
	Bronivå	11
	Grundnivå	13
4.	KONSEKVENSER VID SKYFALL	15
5.	HAVSNIVÅ	16
6.	ÅTGÄRDSFÖRSLAG	17
7.	SLUTSATSER	19
8.	BILAGOR	20

1. INLEDNING

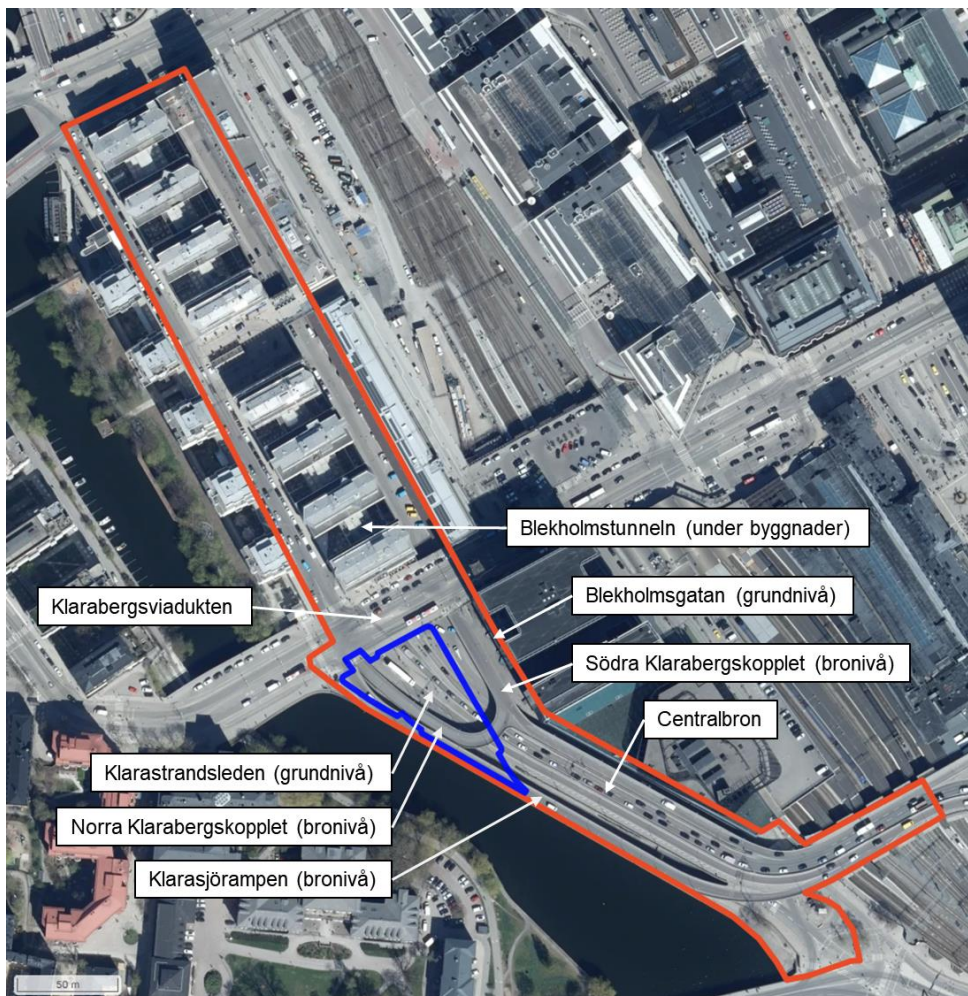
Stockholms stad planerar att utveckla området kring Klarastrandsleden genom att uppföra ett nytt kontorshus – Klara City View. Detta projekt är en del av stadens långsiktiga strategi för att förbättra infrastrukturen och skapa fler arbetsplatser i centrala Stockholm. Projektet omfattar överdäckning av Klarastrandsleden, omdirigering av vissa vägsträckor och implementering av en ny gång- och cykelväg i området.

SYFTE

Målet med denna skyfallsutredning är att analysera hur skyfallssituationen i området påverkas av den föreslagna utformningen av den allmänna platsmarken. Genom att potentiella risker och konsekvenser för både befintliga och planerade byggnader samt infrastruktur undersöks, strävas det efter att säkerställa att översvämningssituationen inte förvärras av projektet.

UTREDNINGSSOMRÅDET

Det huvudsakliga utredningsområdet (se Figur 1) utgörs av allmän platsmark. Det består helt av väginfrastruktur så som vägar, tunnlar, på- och avfartsramper, samt gång- och cykelvägar. Den planerade kontorsbyggnaden Klara City View hamnar på kvartersmark. Uppströms och nedströms liggande områden ingår i analysen för att se hur planerad exploatering påverkar skyfallssituationen utanför området.



Figur 1 Utredningsområdet som analyserades i Scalgo (röd linje) och kvartersmark (blå linje) med benämning av vägarna.

2. METOD

SKYFALL

Skyfall inträffar nästan uteslutande under sommarhalvåret och relaterade översvämningar uppstår och försvinner snabbt, ofta utan mycket förvarning. Detta gör att temporära skyddsåtgärder inte hinner anordnas. Konsekvenserna är kostsamma för fastighetsägare, försäkringsbolag, infrastrukturförvaltare och VA-huvudmän. Dagvattensystem kan hantera delar av skyfall, men är inte utformade för extrema händelser, vilket leder till att den mesta avrinningen sker över markytan. SMHI definierar skyfall som minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut (SMHI, 2023).

SKYFALLSANALYS

En skyfallsanalys har utförts med hjälp av analysverktyget ScalgoLive. Verktyget använder höjddata från Lantmäteriet med en upplösning på 1x1 meter och simulerar hur lågpunkter fylls upp och avrinner till nästa lågpunkt vid olika regnmängder, utan att beakta dynamiken i avrinningsförloppet. I denna utredning har en nederbörds mängd på 56 mm använts, vilket motsvarar ett 100-årsregn med en varaktighet på 30 minuter, inklusive en klimatfaktor på 1,25.

Det finns en inbyggd infiltrationsmodul ("drainage") som kan användas och som även tar hänsyn till viss schabloniserad avledning via ledningsnät. Eftersom aktuell analys handlar om skyfall då infiltration kan förväntas vara låg samtidigt som ledningsnätet inte har tillgänglig kapacitet, har analysen i de flesta fall gjorts utan infiltrationsmodulen för att visa det värsta scenariot och för att inte underskatta lågpunkterna inom området.

Området består av flera nivåer, inklusive tunnlar, grundnivåvägar, ramper och broar. Eftersom Scalgo-analysen baseras på simulerade regnhändelser på ytan och hur vattnet leds vidare, kan flera nivåer inte modelleras samtidigt. Därför har två modeller byggts för både den befintliga och den planerade situationen: en på grundnivå och en på ramp-/bronivå. I de punkter där vatten från bronivå kan rinna till grundnivå har volymen adderats.

Inför skyfallsanalysen har terrängmodellen i ScalgoLive bearbetats och uppdaterats med inmätta/planerade marknivåer inom utredningsområdet (se underlag nedan). Den befintliga terrängmodellen i ScalgoLive exkluderar Blekholmstunneln och för att kunna beskriva grundnivån inom utredningsområdet i mer detalj har den ytan modellerats. Då regnet i Scalgo läggs på hela terrängmodellen har ett avdrag gjorts för volymen (ca 600 m³ vid 56 mm regn) som inte skulle falla på tunneln i verkligheten. En "basin" har använts i Scalgo för att göra avdraget.

Eventuell påverkan på VA-ledningssystemet studeras inte i denna rapport, förutom i de områden där åtgärder föreslås.

UNDERLAG OCH ANTAGANDEN

Underlag har utgjorts av:

- Z-10-V-100.dwg Terrängmodell 1 över broarna (Version 3, 17-04-2024, WSP)
- Z-10-V-104.dwg Terrängmodell över områdets grundnivå (Version 2, 27-03-2024, WSP)
- T01-30-V-101.dwg 3D modell grundnivå (Version 7, 17-05-2024, Sweco)
- T01-30-V-201.dwg 3D modell bronivå (Version 6, 17-05-2024, Sweco)
- Dagvattenutredning Klara City View (2024-05-09, Structor)
- Sektioner_10m_Blekholmstunneln.dwg (Inmätning, 2021-10-05)
- Blekholmstunneln.las (Inmätning, 2021-10-05)

- MKP_Underdel.las (Inmätning, 2021-10-05)
- Norra tunnelinfarten.las (Inmätning, 2021-10-05)
- Norrgående tunnel.las (Inmätning, 2021-10-05)
- Södergående tunnel.las (Inmätning, 2021-10-05)

Övriga referenser:

- Klara City View – nytt kontorshus ([Klara City View – nytt kontorshus - Stockholms stad \(vaxer.stockholm\)](#) läst 2024-06-18)
- Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå vid Mälaren – med hänsyn till risken för översvämning (2015-03-02, Länsstyrelsen)
- Nya Slussen ökad avtappning från Mälaren (Stockholms stad, Miljöbarometern, läst 2024-06-17)
- Skyfall och rotblöta ([Skyfall och rotblöta | SMHI](#), SMHI, 2023)
- Stockholms skyfallsmodell 2024 (Stockholms stad, Miljöbarometern, läst 2024-06-18)
- Kartläggning av riskerna för översvämning i tunnelsystemen i Stockholms län, Rapport 2011:24, (Länsstyrelsen 2011)

Stockholms stads skyfallsmodell (2024) har inte nyttjats på grund av dess begränsningar i att analysera terräng och infrastruktur i flera plan. Den inkluderar inte brobanor och tunnlar, eller hur dessa hänger samman. Enligt skyfallskarteringen är översvämningsrisken stor inom utredningsområdet i befintlig situation, särskilt längs norra Blekholmsgatan, vilket var högre än den risknivå som observerades i denna utredning.

Länsstyrelsens rapport konstaterar att det inte finns någon historik av översvämningar i Blekholmstunneln, men att det finns en risk vid höga vattenstånd i Mälaren. Konsekvenserna bedöms dock som mycket begränsade och risken som mycket låg.

3. RESULTAT FRÅN SCALGOANALYS

De befintliga och planerade situationerna har studerats på två nivåer i Scalgo: bronivå och grundnivå. Ingen av analyserna ger en helhetsbild utan har studerats parallellt. Det bör noteras att hänsyn inte tagits till infiltration eller ledningsnätet i detta avsnitt, vilket innebär att alla vattendjup och volymer är något överskattade. Bilagorna visar vattendjupet vid 45 mm regn (till exempel om ledningsnätet skulle omhänderta ca 10 mm av regnet).

BEFINTLIG SITUATION

Bronivå

Figur 2 visar färgade avrinningsområden i befintlig situation på bronivå samt flödesvägar som blå pilar. Enligt analysen leder avrinningen på Klarabergsviadukten sydväst mot Kungsholmen med ett avrinningsområde av 0,42 ha (grönt område i Figur 2). Klarasjörampen avvattnas nordväst och till Mälaren med ett avrinningsområde av 0,13 ha (rosa område). Skyfall på dessa ytor kan inte rinna in till utredningsområdet.

Avrinningsområdet från Centralbron och södra Blekholmsgatan till Blekholmstunneln är 1,15 ha (rött område) med en del av Centralbron (0,18 ha) som rinner västerut till Mälaren (blått område). Klarabergskopplet har ett avrinningsområde av 0,09 ha (gult område) som rinner till den västligaste tunnelmynningen.

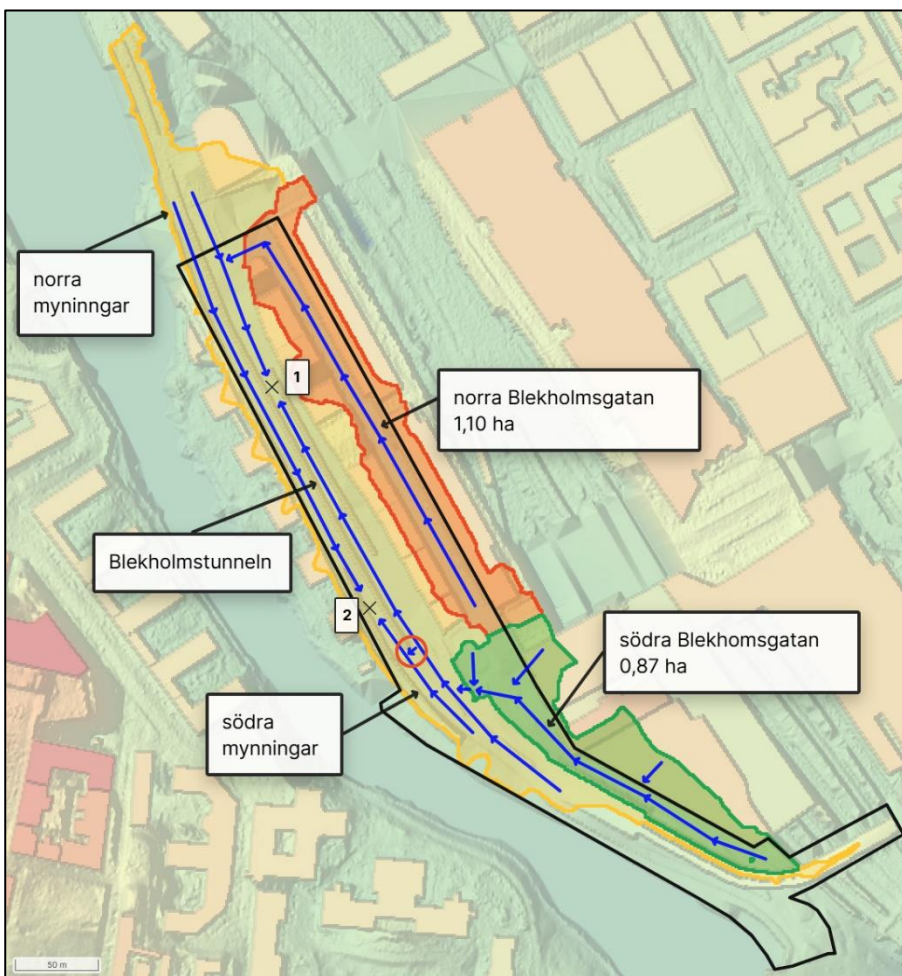


Figur 2 Flödesriktningar (blå pilar) och avrinningsområden (färgade) inom och i närheten av utredningsområdet (svart). Befintlig situation, bronivå.

Grundnivå

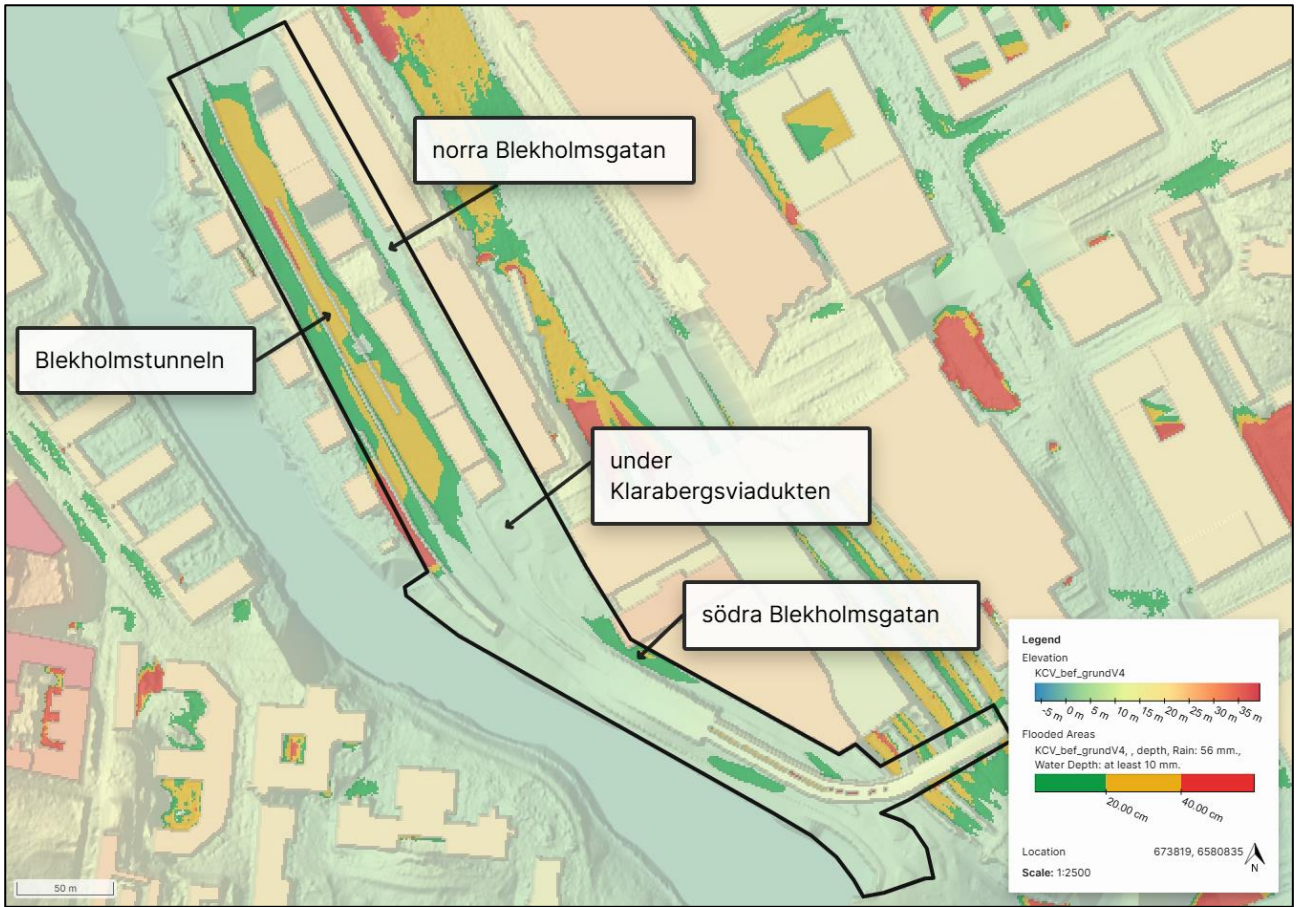
Figur 3 visar analysen av befintlig situation på grundnivå med färgade avrinningsområden, blå flödesvägpilar och lågpunkter markerade med nummerade kors. Vid Blekholmstunnelns norra och södra mynningar finns brunnar och markrännor som fångar upp vatten, men vid skyfall överskrider deras kapacitet, vilket leder till att vatten rinner in i tunneln. Avrinningsområdena har justerats i söder efter ett platsbesök för att exkludera spårområdet och delar av byggnaderna vid Waterfront som är avskurna av väggar.

Tunneln delas av en central vägg, men vatten kan rinna från öst till väst vid väggens slut (markerat med en röd cirkel). Vatten från norra Blekholmsgatan (rött område) rinner nordväst till Blekholmstunneln, medan vatten från södra Blekholmsgatan (grönt område) rinner söderut till tunneln. Flöden från båda håll rinner till en lågpunkt i tunneln (markerad med 1) med en marknivå på +1,78 m och ett avrinningsområde på 3,46 ha. När vattennivån når +2,11 m bräddar vattnet västerut till nästa tunnelrör (markerad med röd cirkel) där en annan lågpunkt finns (markerad med 2) med en marknivå på +1,06 m och ett avrinningsområde på 4,29 ha. Vattnet kan inte rinna vidare på marken, vilket gör området instängt.



Figur 3 Flödesriktningar (blå pilar) mot lågpunkter och avrinningsområden (färgade) inom och i närheten av utredningsområdet (svart). Befintlig situation, grundnivå.

Resultaten av vattendjup för befintlig situation redovisas i Figur 4. Analysen visar att en stor mängd vatten samlas i Blekholmstunneln (2 400 m³), där vattendjupet kan bli 40–50 cm vid lågpunkt 1 i öst och över 50 cm vid lågpunkt 2 i väst.



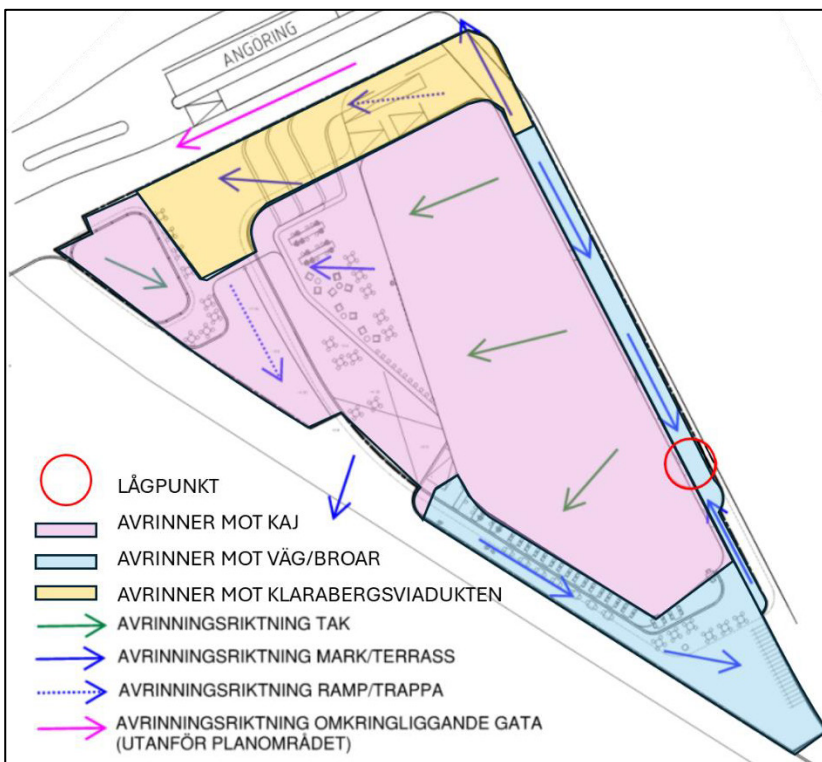
Figur 4 Ungefärlig situation vid ett skyfall (56 mm regn) i utredningsområdet (svart). Befintlig situation, grundnivå.

PLANERAD SITUATION

Kvartersmark

Marken inom utredningsområdet för planerad situation består dels av kvartersmark, dels av allmän platsmark. För kvartersmark har en separat dagvattenutredning tagits fram (Structor, 2024). I den utredningen har även skyfallssituationen för befintlig och planerad situation inom kvartersmarken analyserats.

Vid ett skyfall avleds ytorna inom kvartersmarken mot olika delar av den allmänna platsmarken. De ytor som avleds norrut går mot den befintliga Klarabergsviadukten som även i planerad situation antas avledas västerut mot Kungsholmen (gult område i figuren). De ytor som avleds väster- och söderut går ner till kajen och vidare till recipienten (lila område). På GC-vägen öster om byggnaden finns en lokal lågpunkt (se röd cirkel i Figur 5) som beskrivs ytterligare i nästa avsnitt. De blå linjerna söder om byggnaden leder söderut, och avrinningen leds också till GC-vägen (blått område).



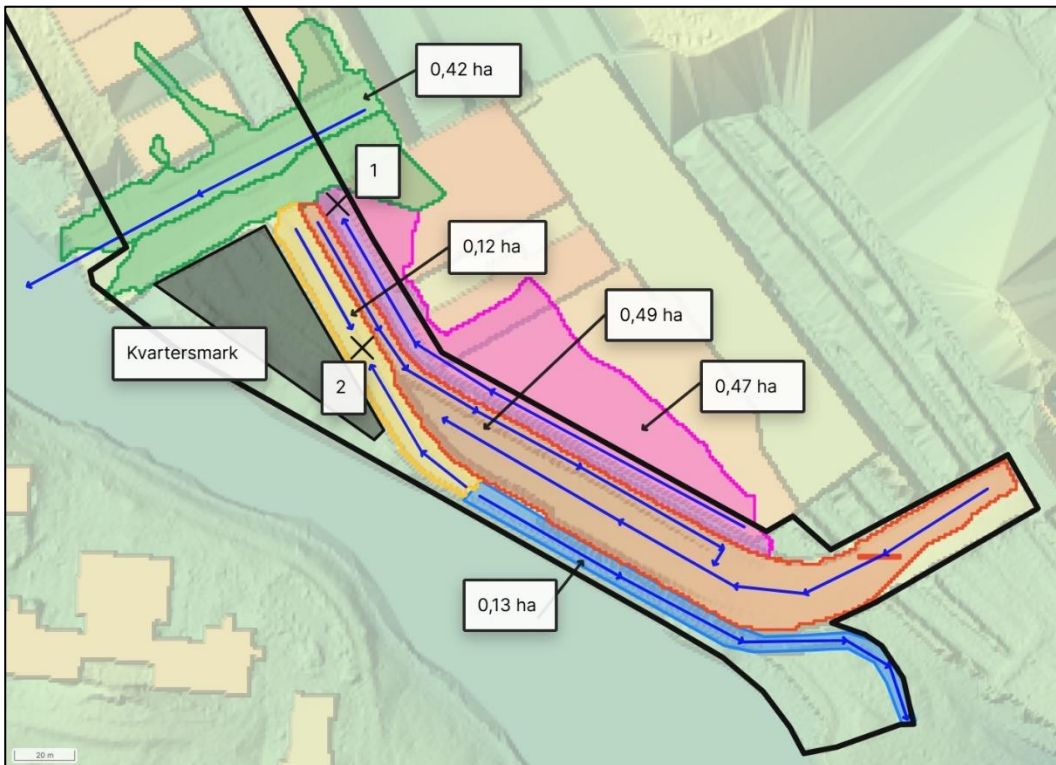
Figur 5 Planerade avrinningsvägar inom kvartersmarken, med lågpunkten markerad av den röda cirkeln (ursprungsbild hämtad från Structor, 2024 med färger av avrinningsområden läggs till).

Bronivå

Utifrån rinnvägsanalys av planerad situation på bronivå i Scalgo redovisas färgade avrinningsområden och blå flödesvägpilar i Figur 6. Kvartersmark visas som svart område och lågpunkter identifieras med nummerade kors. Klarabergskopplet rivs i planerad situation och ersätts med en ny GC/bilväg (visas i gult och blått). Det antas att barriärer längs Södra Klarabergskopplet och den nya vägen/cykelbanan kommer att hindra vatten från att röra sig mellan vägarna och rinna ut över kanterna.

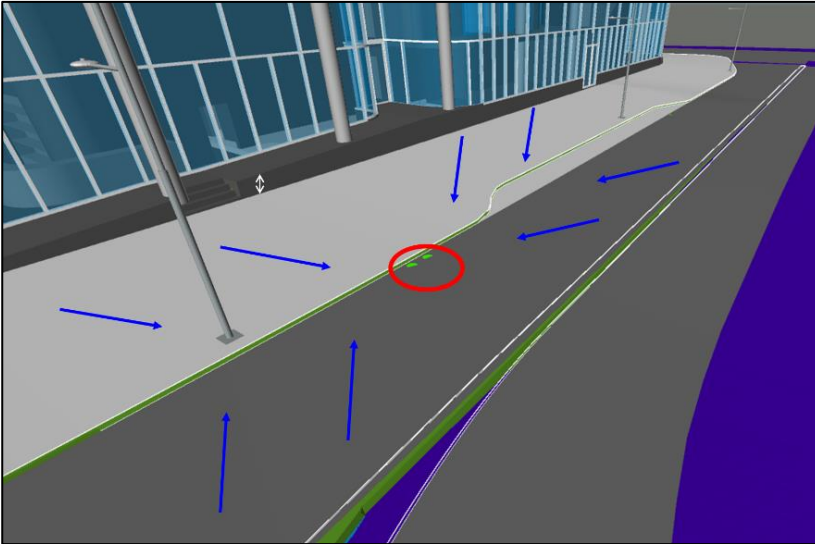
Avrinningen på Klarabergsviadukten leder fortfarande sydväst mot Kungsholmen (grönt område). Vatten från den södra delen av GC-vägen (blått område) leds ner till grundnivå och vidare ut till Mälaren. Skyfall på dessa ytor rinner av från utredningsområdet.

Avrinningsområdet som avvattnas mot Blekholmstunneln (rött område) har minskat från 1,07 ha i befintlig situation till 0,49 ha i planerad situation. Inget vatten rinner ut i Mälaren på grund av förlängningen av tunnelväggarna, vilket ökar volymen som når tunneln. Ett instängt område har skapats på södra Blekholmshuset (rosa område) där vatten samlas längs den planerade tunnelväggen och rinner till en lågpunkt (markerad med 1). Den norra delen av den nya GC-bron och vägen (gult område) samlas i en lågpunkt (markerad med 2) med ett avrinningsområde på 0,12 ha. Vid regn över 44 mm ansluter avrinningsområdet till det gröna området på Klarabergsviadukten, och en del av vattnet börjar rinna norrut bort från denna väg.



Figur 6 Flödesriktningar (blå pilar) och avrinningsområden (färgade) inom och i närheten av utredningsområdet (svart linje). Kvartersmark visas av svart område. Planerad situation, bronivå.

Figur 7 visar 3D-modellen av den nya bil/GC-väg, med utsikt över lågpunkten från sydost. GC-vägen lutar bort från byggnaden mot den nya vägen i öster, så lågpunkten ligger mot vägens kantsten där två brunnar har placerats för att avleda vattnet (röd cirkel i figuren). Det maximala vattendjupet vid de upphöjda byggnadsgrunderna är cirka 50 mm, medan fasaden är 600 mm hög (vit pil i Figur 7). Därför finns ingen risk för skyfall mot byggnaden från allmän platsmark, och framkomligheten är inte förhindrad.

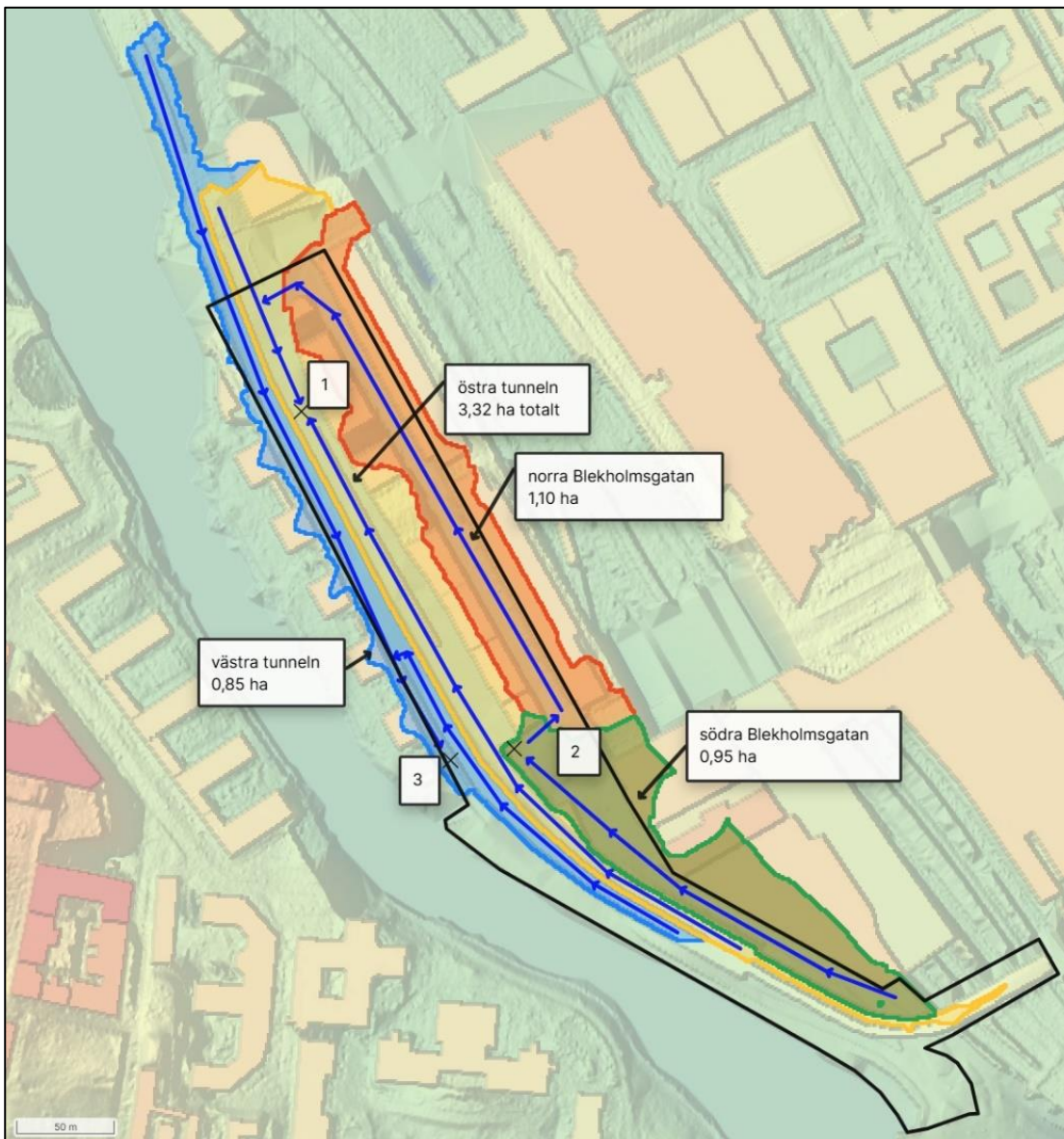


Figur 7 3D modellen som visar lågpunkten med en röd cirkel och flödesriktningar i blått. Den vita pilen visar avståndet mellan vägen och fasaden.

Grundnivå

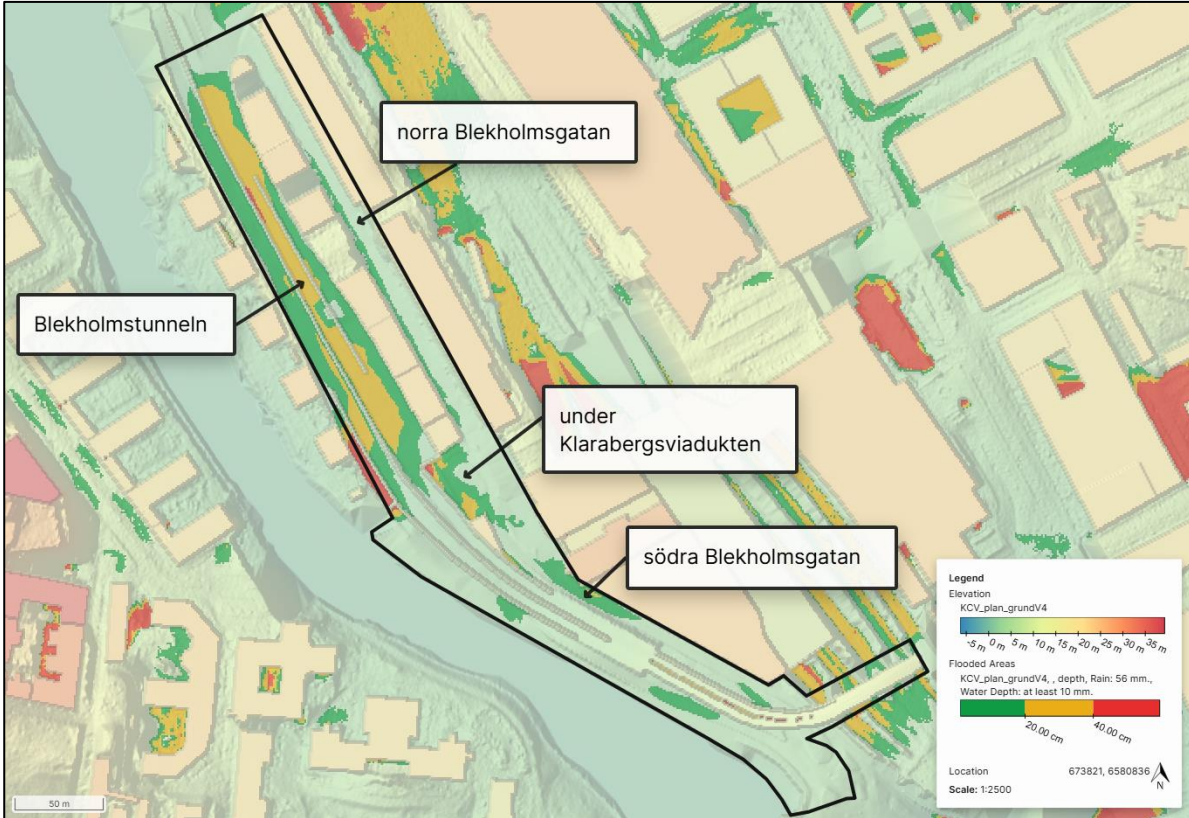
I den planerade situationen, som visas i Figur 8, har avrinningsområdet mot Blekholmstunnelns lågpunkt (1 i figuren) minskat från 3,46 ha till 3,32 ha på grund av de planerade tunnelväggarna som skapar ett instängt område under Klarabergsviadukten (2 i figuren). I den befintliga situationen rinner vatten direkt från södra Blekholmsgatan (grönt område) till Blekholmstunneln. I den planerade situationen samlas vatten i hörnet och en del bräddar norrut längs norra Blekholmsgatan till tunneln när vattennivån i lågpunkten når +2,67 m (284 m³ vid skyfall).

De förlängda tunnelväggarna under det planerade kvarteret innebär att vatten inte kan rinna från den östra till den västra tunneln, vilket har skapat ett nytt avrinningsområde (blått område). I det blå området har avrinningsområdet mot lågpunkten (3 i figuren) minskat till 0,85 ha på grund av rivningen av Klarabergskopplet.



Figur 8 Flödesriktningar (blå pilar) mot lågpunkter och avrinningsområden (rosa, grönt och gult) inom och i närheten av utredningsområdet (svart). Planerad situation, grundnivå.

Resultaten av vattendjup för planerad situation redovisas i Figur 9. Analysen visar att en stor mängd vatten samlas under Klarabergsviadukt (103 m³), där vattendjupet kan bli 40–50 cm vid lågpunkt. I den planerade situationen samlas mindre vatten i Blekholmstunneln än i den nuvarande. I den östra delen har vattennivån minskat till under 40 cm vid den lägsta punkten, och i den västra delen har vattendjupet minskad med 10 cm.



Figur 9 Ungefärlig situation planerad situation grundnivån vid ett skyfall (56 mm regn). Svart linje visar utredningsområdet.

Risken för det planerade driftsrummet på södra Blekholmsgatan, markerat med en röd cirkel i Figur 10, har också bedömts. Djupet varierar från 0 till 0,3 m runt dess omkrets, men rummet är upphöjt mellan 0,2 m och 1,2 m över marken, vilket gör översvämningensrisken låg. Det rekommenderas att marknivåerna lutar bort från rummet för att minska risken för att vatten samlas vid dess omkrets och säkerställa tillgången till rummet.



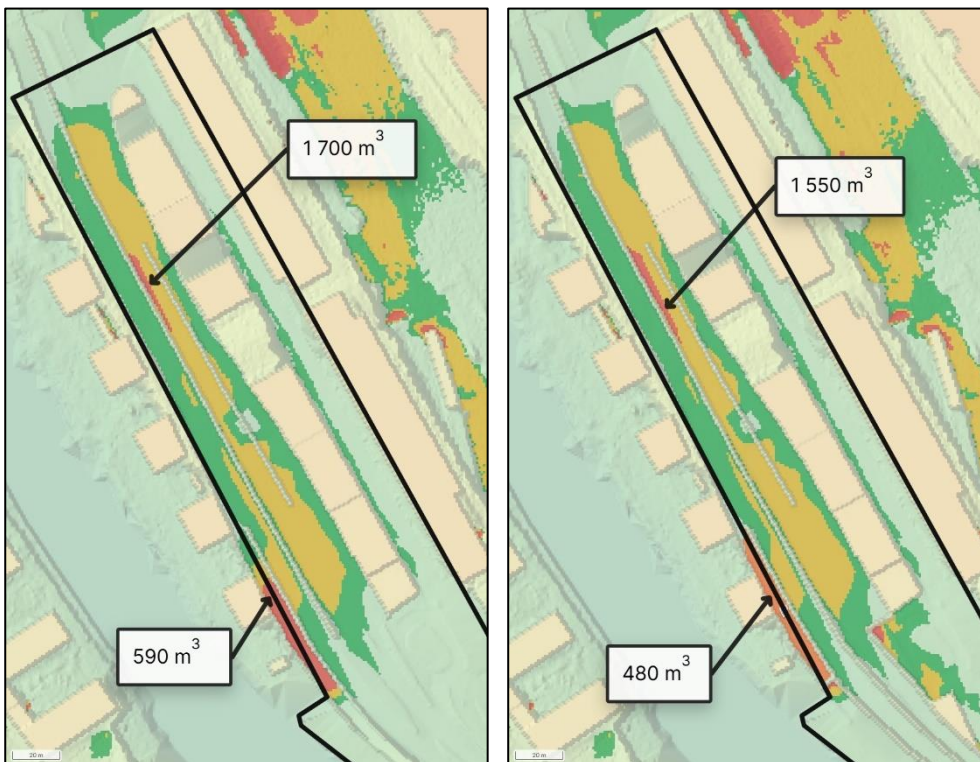
Figur 10 Vattendjup kring det planerade driftsrummet vid ett skyfall (56 mm regn).

4. KONSEKVENSER VID SKYFALL

Scalgoanalysen visar att vattenvolymen i Blekholmstunneln minskar medan volymen under Klarabergsviadukten ökar med de planerade åtgärderna. Detta beror på att avrinningsområdena och rinnvägarna förändras i samband med den nya utformningen.

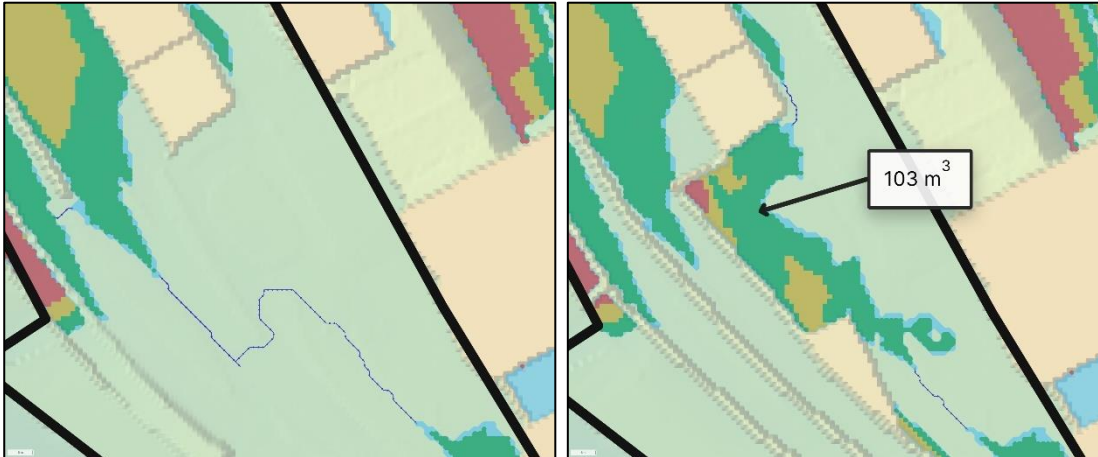
Figur 11 visar en jämförelse av vattendjup och volymer i Blekholmstunneln för befintlig och planerad situation vid skyfall (56 mm regn). Hänsyn har inte tagits till infiltration eller ledningsnät i analysen, vilket innebär att vattendjupen sannolikt är överskattade (se bilagor för resultat med avseende på ledningsnätet). Resultaten visar dock att mindre vatten rinner från den östra till den västra delen av tunneln på grund av den förlängda tunnelväggen. Detta leder till att vattendjupet i båda delarna av tunneln minskar med cirka 10 cm enligt analysen, vilket förbättrar framkomligheten vid skyfall.

Analysen visar också att planområdet har en liknande påverkan på Blekholmstunneln vid mindre regn (se bilagor). Volymen av vatten som ackumuleras i den östra delen av Blekholmstunneln har minskat från 1 700 m³ till 1 550 m³, och i den västra delen från 590 m³ till 480 m³ i samband med exploateringen. Detta beror på att mer vatten samlas längs tunnelväggen under Klarabergsviadukten.



Figur 11 Jämförelse av vattendjup och volymer i Blekholmstunneln vid 56 mm regn (grön <20 cm, gul 20–40 cm och röd >40 cm). Befintlig situation till vänster, planerad situation till höger.

I ytan under Klarabergsviadukten har situationen försämrats och risken för översvämning ökat jämfört med befintlig situation, se jämförelsen i Figur 12. Mängden av vatten som samlas i lågpunkten vid skyfall är 103 m³ medan 368 m³ avrinner norrut utan avdrag för bron och 284 m³ med avdrag. Till följd av flödet som rinner in mot norra Blekholmsgatan i den planerade situationen finns det en större översvämningrisk. Risken bedöms vara oacceptabel och därför har åtgärder föreslagits för att minska avrinningen till norra Blekholmsgatan.



Figur 12 Jämförelse av vattendjupen vid ytan under Klarabergsviadukten på grundnivå (grön <20 cm, gul 20–40 cm och röd >40 cm). Befintlig situation till vänster, planerad situation till höger. Svart linje visar utredningsområdet.

5. HAVSNIVÅ

Området ligger intill Klara sjö i Stockholm, som är en del av Mälaren. Enligt Länsstyrelserna motsvarar +2,7 meter (RH 2000) den beräknade högsta nivån när nya Slussen tas i drift, vilket för närvarande är planerat till slutet av 2025 (Stockholms stad, Miljöbarometern u.å). Ny sammanhållen bebyggelse och viktiga samhällsfunktioner bör placeras över +2,7 meter (RH 2000). Den planerade tunnelns väggar, som ligger på cirka +3,10 meter (norra väggen) och +4,03 meter (södra väggen), bedöms vara tillräckligt höga för att minimera risken för ytvatteninträning. Det finns dock en risk att flöde från Mälaren dämmer upp i ledningsnätet vid höga vattennivåer. Därför föreslås att backventiler placeras på utloppen för att förhindra återströmning.

6. ÅTGÄRDSFÖRSLAG

För lågpunkten under Klarabergsviadukten har åtgärder undersökts för att minimera mängden vatten som rinner till norra Blekholmsgatan och förhindra en försämring av situationen. Enligt Scalgo kommer 284 m³ vatten att rinna till norra Blekholmsgatan, vilket föreslås hanteras genom att installera brunnar och uppdimensionera ledningarna. Maximalt inflöde till brunnarna är 20 l/s, vilket motsvarar 36 m³ vatten som avleds på 30 minuter. Därför föreslås nya fem brunnar samt med tre befintliga dagvattenbrunnar vid punkterna som visas i Figur 13, vilket skulle avleda 288 m³ på 30 minuter.

Utöver dessa åtta brunnar finns det fyra brunnar som släpper ut vatten i dagvattensystemet, vilket motsvarar 240 l/s av det totala flödet till systemet. För att säkerställa tillräcklig kapacitet i nedströmssystemet föreslås att de nya och befintliga ledningarna dimensioneras upp till 500 mm i diameter. Med en lutning på mellan 0,3 % och 0,75 % har ledningarna en kapacitet på över 300 l/s (enligt Colebrook-White-ekvationen). Kontroller har utförts som bekräftar att det finns tillräckligt med utrymme under gatan för den föreslagna ledningen.

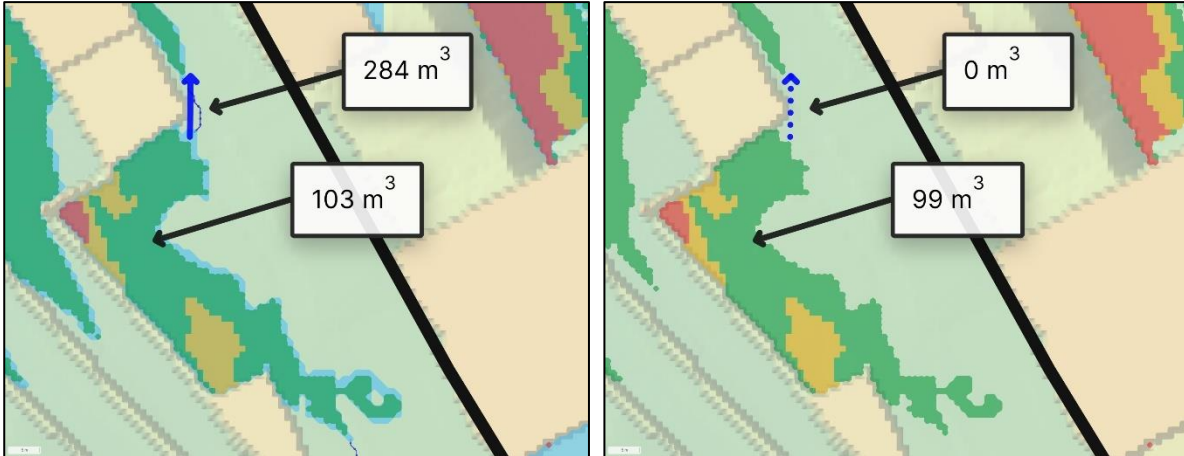
Med dessa åtgärder skulle inget vatten ledas till norra Blekholmsgatan från det instängda området. Inför samrådet har ett första förslag på en systemlösning för åtgärden tagits fram, vilket kommer att projekteras mer i detalj i ett senare skede.



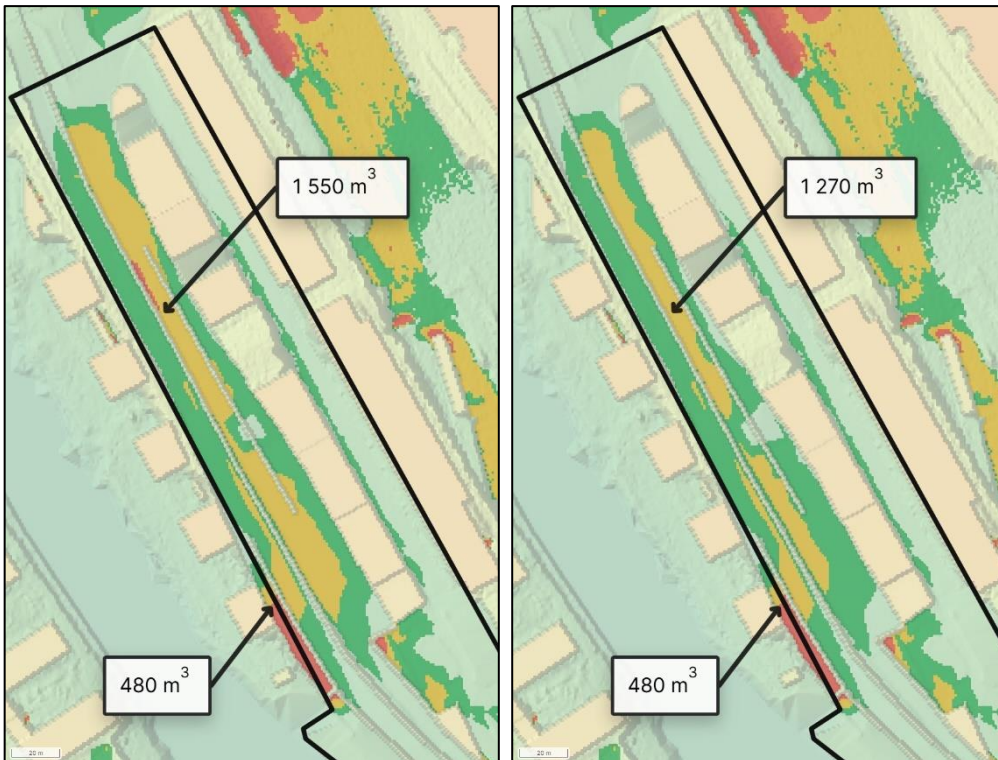
Figur 13 Vattendjupet vid planerad situation med planerade dagvattenbrunnar visas med kryss och ledningar med linjer.

Figur 14 visar en jämförelse av vattendjup och volymer under Klarabergsviadukten vid planerad situation, både utan och med åtgärder. Volymen vatten som samlas i hörnet förändras marginellt, men avrinningen från norra Blekholmogatan elimineras. Vattnet som samlas vid lågpunkten kommer att avledas via dagvattensystemet när dess kapacitet återställs.

Figur 15 visar minskningen av vattenvolymen i Blekholmstunneln vid planerad situation jämfört med ingen åtgärd på grund av att mindre vatten kommer från södra Blekholmogatan.



Figur 14 Jämförelse av vattendjup och volymer under Klarabergsviadukt vid 56 mm regn i planerad situation (grön <20 cm, gul 20–40 cm och röd >40 cm). Utan åtgärder till vänster, med åtgärder till höger.



Figur 15 Jämförelse av vattendjup och volymer i Blekholmstunneln vid 56 mm regn i planerad situation (grön <20 cm, gul 20–40 cm och röd >40 cm). Utan åtgärder till vänster, med åtgärder till höger.

7. SLUTSATSER

- Analysen i ScalgoLive, baserad på inmätt höjddata, visar en översvämningsrisk under Klarabergsviadukten för framtida förhållanden med ett maximalt djup på 44 cm. När vattennivån i lågpunkten når +2,67 m börjar flödet rinna mot norra Blekholmsgatan. För att förhindra detta föreslås installation av fem nya brunnar samt dem tre befintliga brunnarna som ansluts till den planerade dagvattenledningen samt uppdimensionering av nedströms ledningar till 500 mm för att hantera större flöden. Åtgärden kommer att projekteras mer i detalj i ett senare skede. Med dessa åtgärder ökar exploateringen inte översvämningsrisken vid norra Blekholmsgatan jämfört med den befintliga situationen.
- Analysen visar också att det finns ett instängt område i Blekholmstunneln under nuvarande och planerade förhållanden. I den planerade utformningen har vattendjupet i tunneln minskat med cirka 10 cm jämfört med den befintliga situationen, på grund av minskat flöde från under Klarabergsviadukten, vilket förbättrar framkomligheten vid skyfall. Därför krävs ingen åtgärd inom Blekholmstunneln.
- Resultaten visar också att det för kvartersmark inte finns någon risk för översvämning mot byggnaden från allmän platsmark på bronivå och att framkomligheten inte hindras. Risken för driftsrummet på södra Blekholmsgatan bedöms också som låg, men det rekommenderas att marknivåerna lutar bort från rummet för att minska risken för vattenansamling och säkerställa rummets framkomlighet.
- Översvämning från Mälaren verkar inte utgöra någon risk för ytvatteninträning till den förlängda tunneln om den görs tät. Det finns dock en risk att flöde från Mälaren dämmer upp i ledningsnätet vid höga vattennivåer. Därför föreslås installation av backventiler på utloppen för att förhindra återströmning.
- Analysen i ScalgoLive baseras på inmätta höjddata och lågpunkter, utan analys av flödes hastigheter. Modellen har begränsningar och förenklade justeringar har gjorts, vilket innebär att resultaten bygger på antaganden. Metoden är lämplig för slutsatserna, men exakta vattennivåer och volymer har en viss osäkerhet.



8. BILAGOR

Bilaga 1 – Befintlig situation - Vattendjup vid 45 mm och 56 mm regn

Bilaga 2 – Planerad situation utan åtgärder - Vattendjup vid 45 mm och 56 mm regn

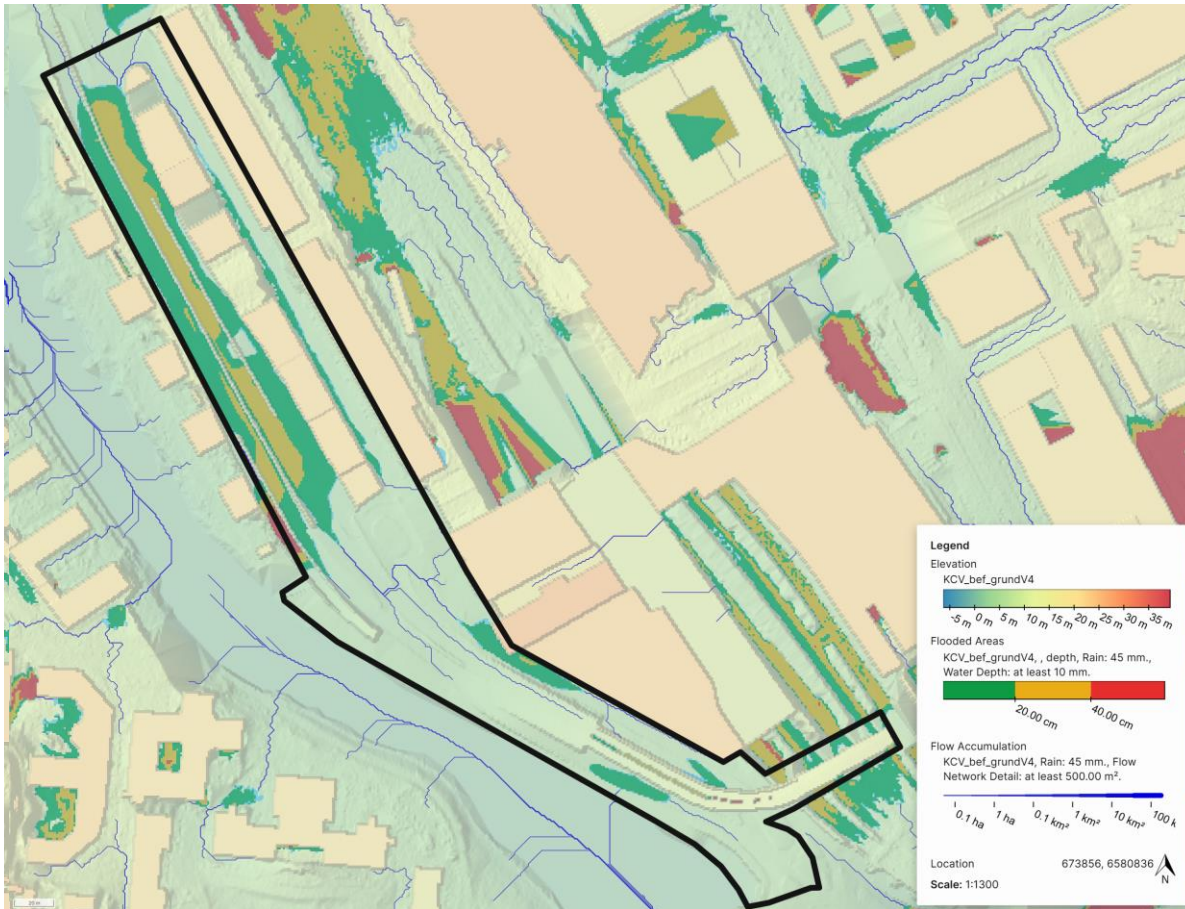
Bilaga 3 – Planerad situation med åtgärder - Vattendjup vid 45 mm och 56 mm regn

BILAGA 1

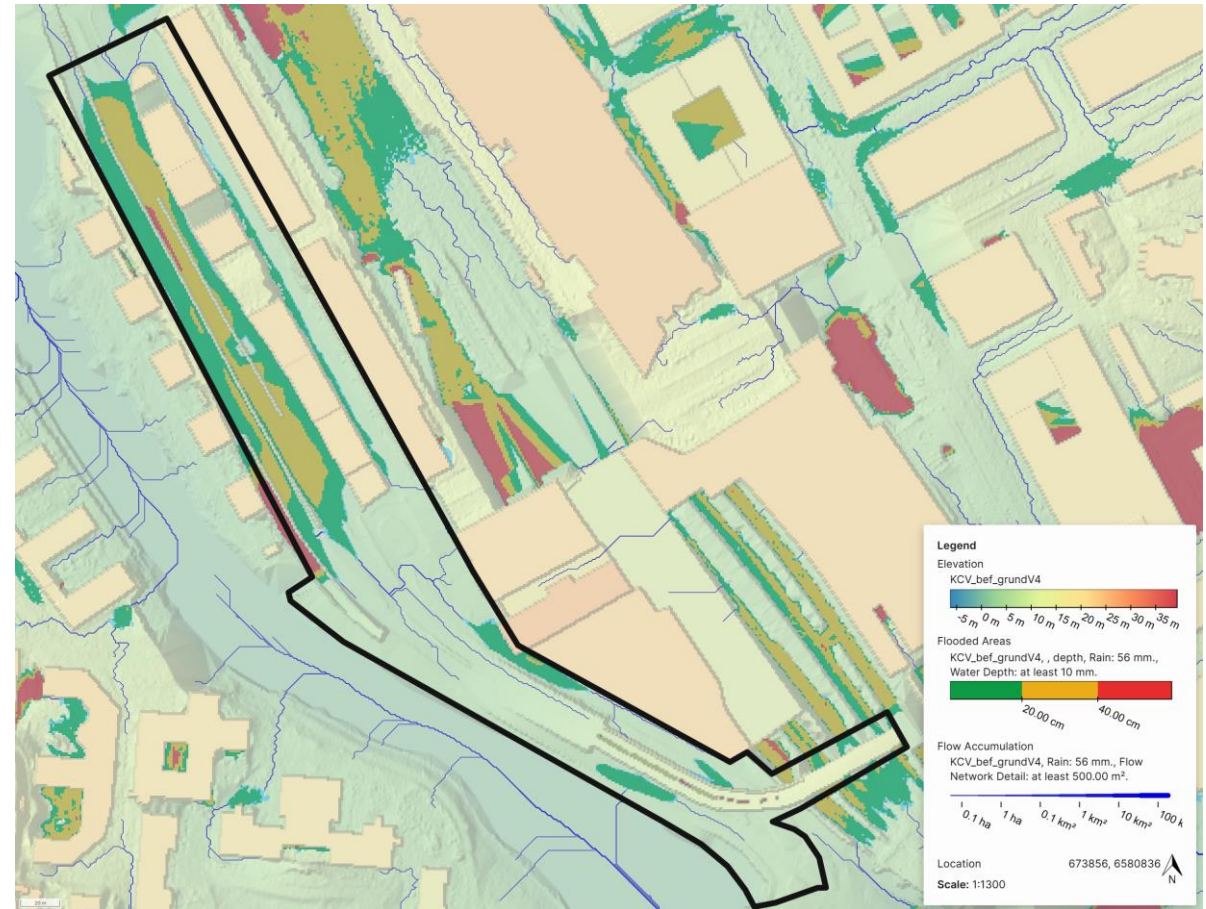
KCV Scalgoanalys

Befintlig situation

45mm



56mm

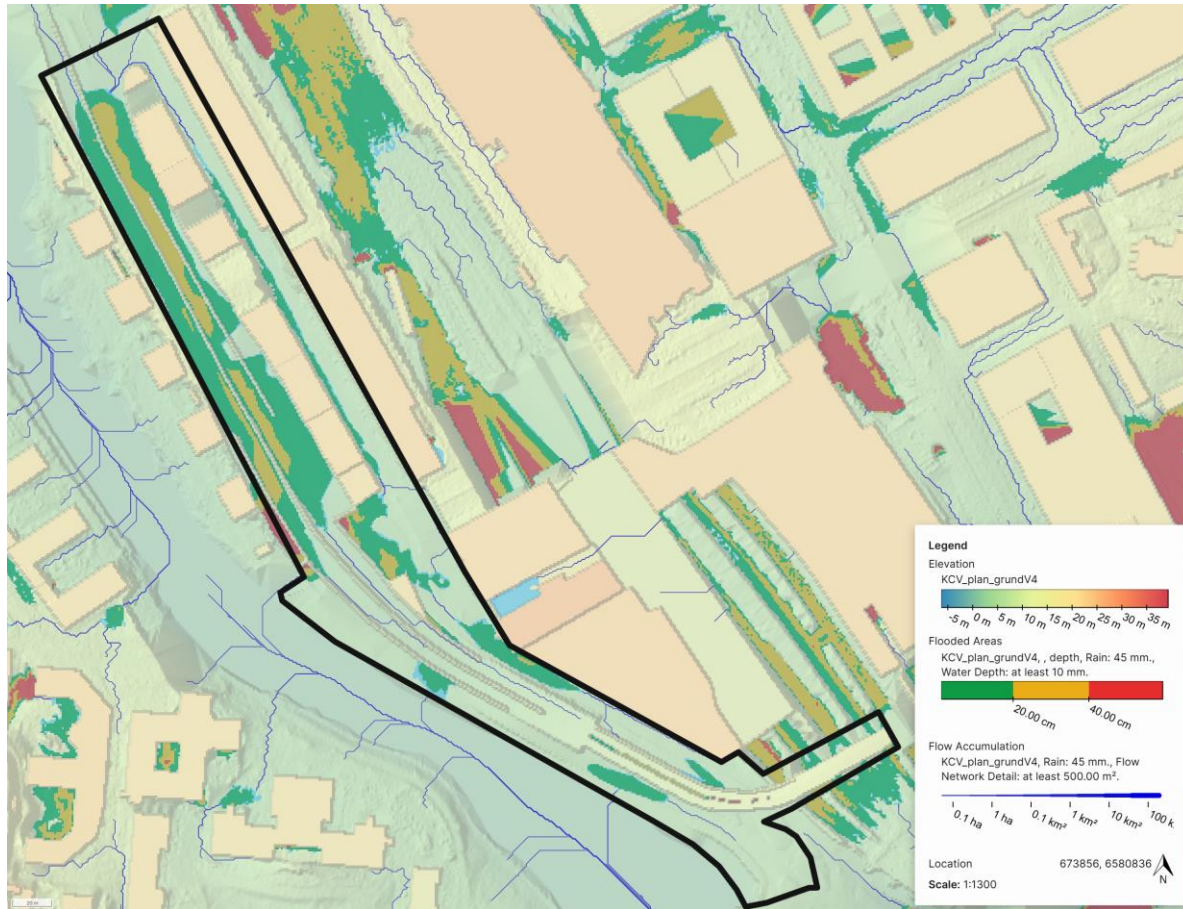


BILAGA 2

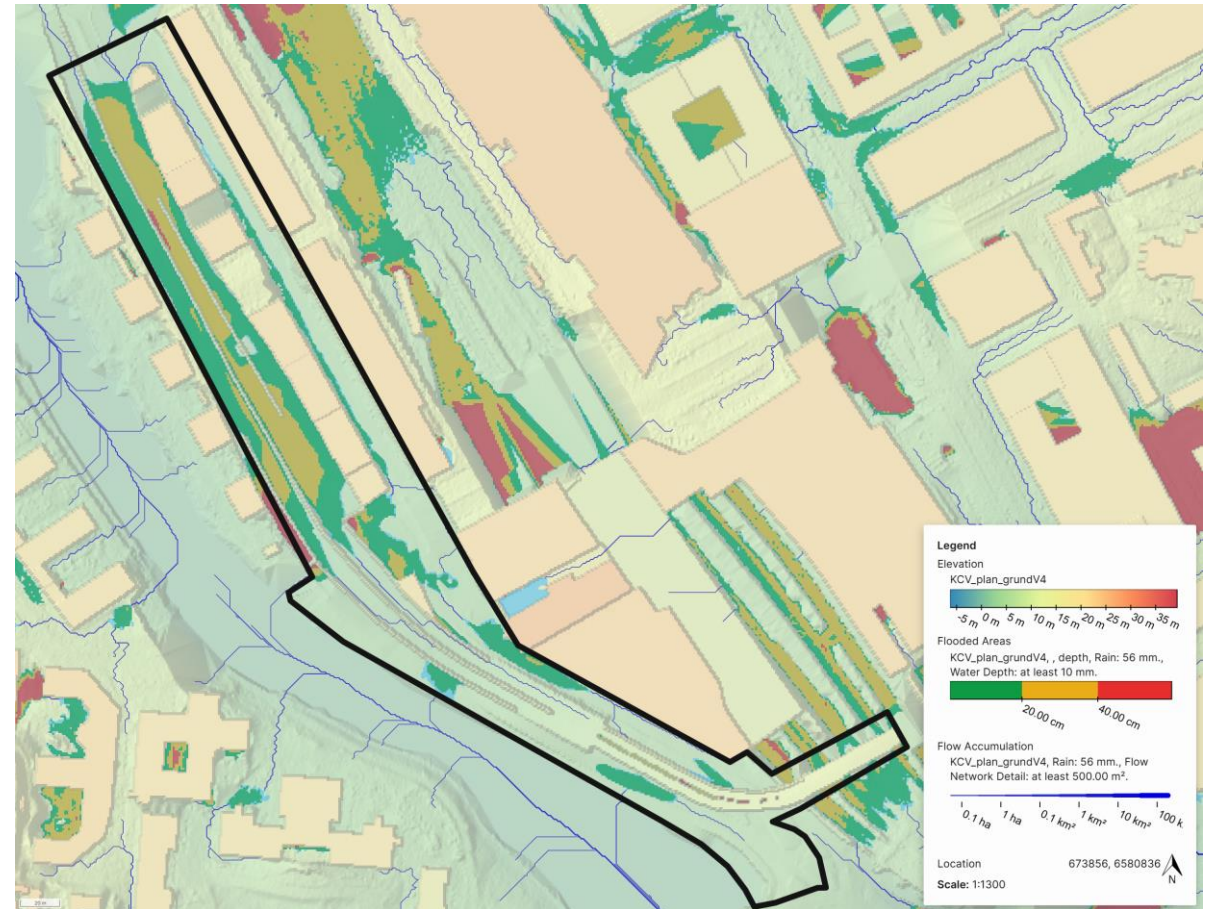
KCV Scalgoanalys

Planerad situation utan åtgärder

45mm



56mm

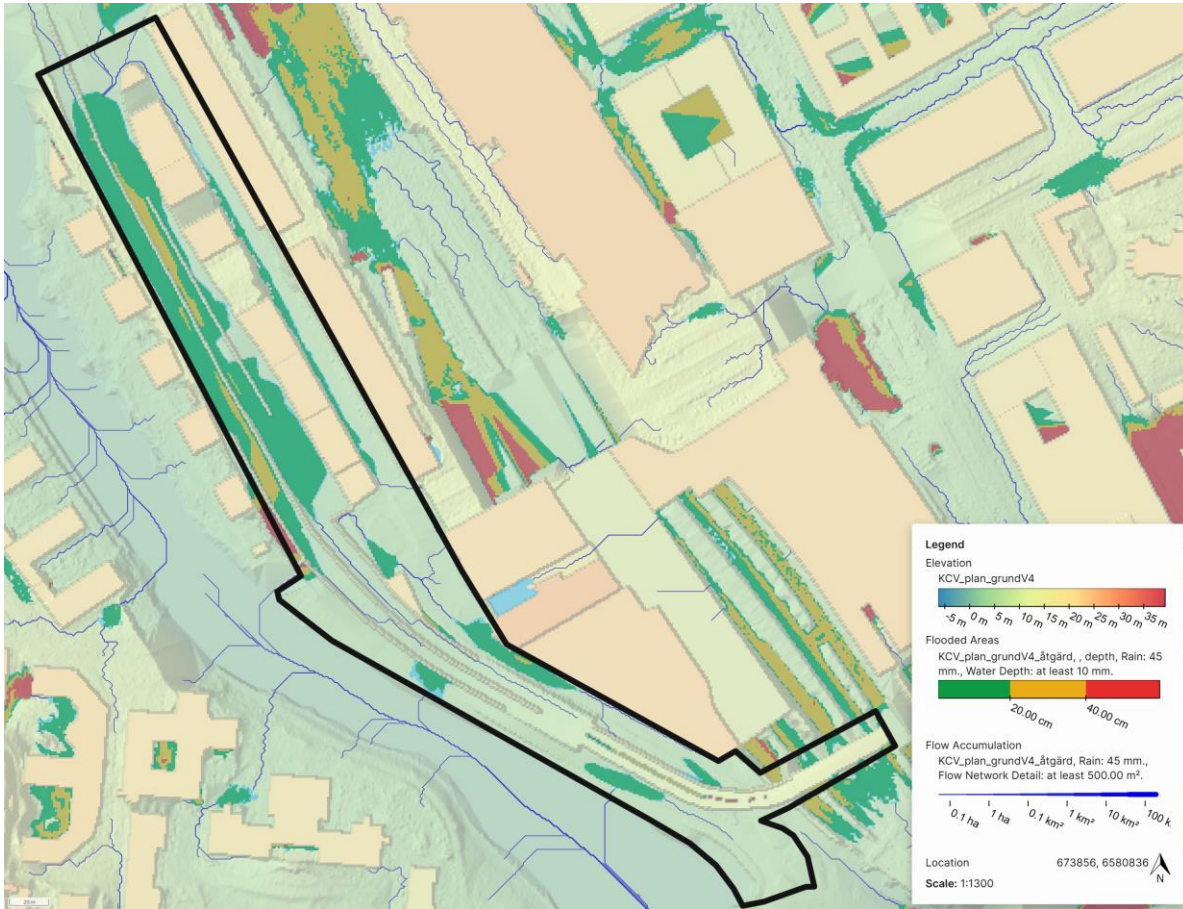


BILAGA 3

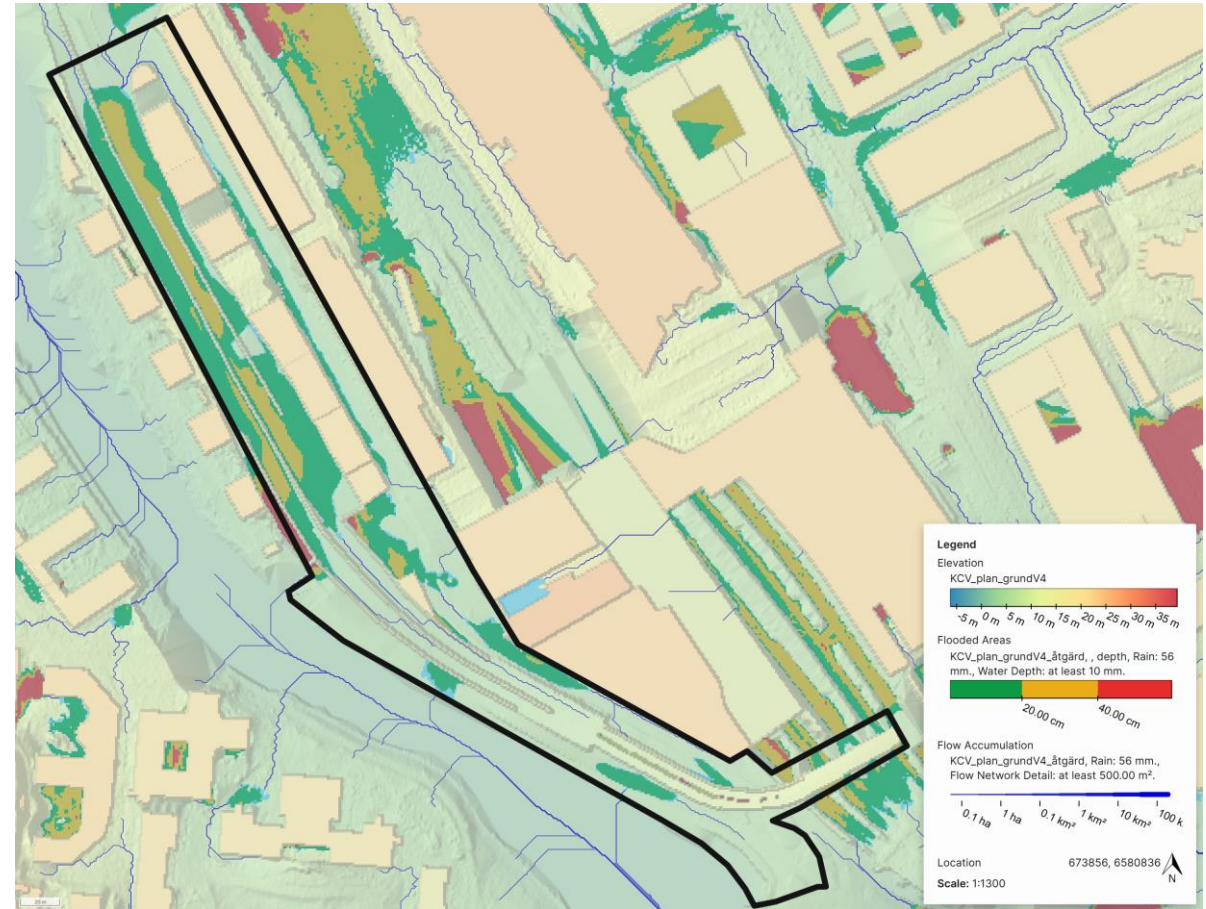
KCV Scalgoanalys

Planerad situation med åtgärder

45mm



56mm



VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande konsultbolag och rådgivare inom samhällsutveckling. Vi utvecklar allt ifrån städer och transportsystem till vattenförsörjning och höga hus. Med 67 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP
WSP Sverige AB
Org. nr:556057-4880
wsp.com

