

Skyfallsanalys Norra Myran

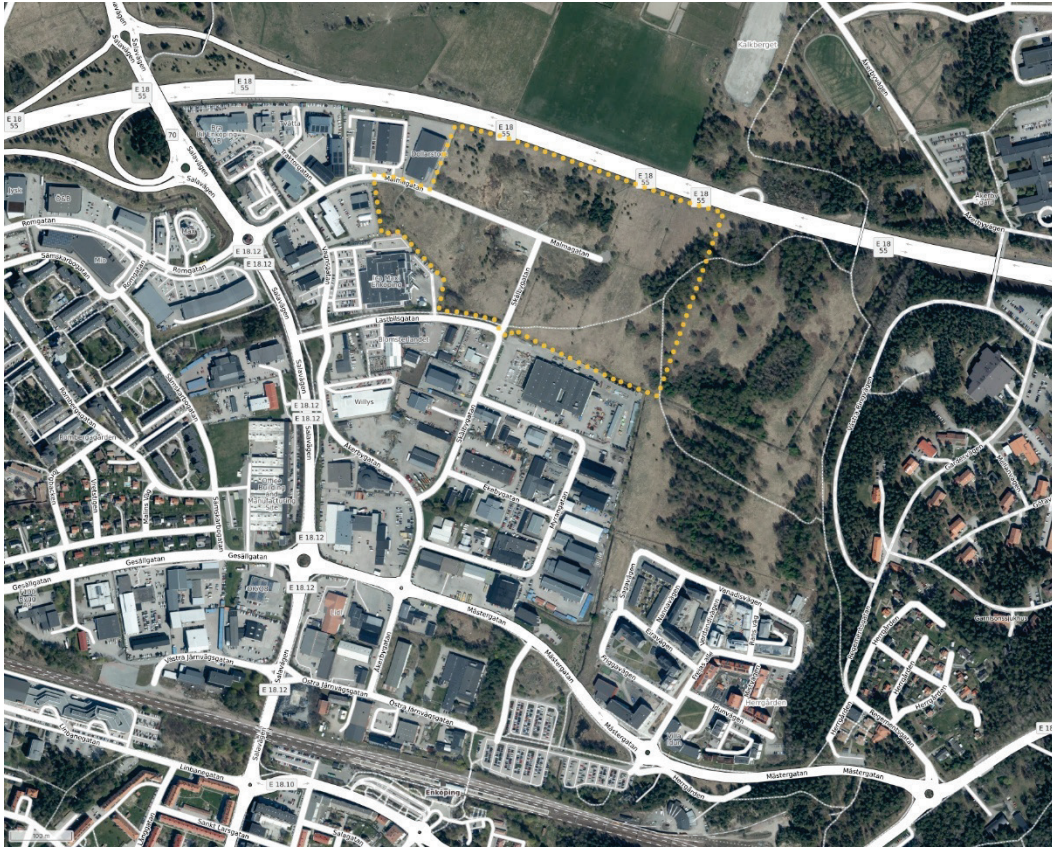
Uppdragsansvarig/granskare: Zandra Lundgren, zandra@novaterra.se

Handläggare: Karin Arbelius, karin.arbelius@novaterra.se

Datum: 2026-05-27

Novaterra AB
Nordenflychtsvägen 62
122 51 Stockholm
0724519093
556648-1247
novaterra.se





Figur 1. Orienteringsbild. Utredningsområdet markerat i gult.

Inledning

Novaterra har fått i uppdrag att göra en skyfallsmodellering inför planerad utveckling av Norra Myran i Enköping. Planerna för Norra Myran omfattar handel, kontor och verksamheter och kommer att ingå i stadsdelen Myran. Bebyggelsen planeras söder om E18 och är preliminärt uppdelad på åtta kvarter runt korsningen Malmagatan och Skälbygatan. I samband med nybyggnationen ska befintliga gator rustas upp och nya gång- och cykelvägar anläggas.

Ett antal skyfallsåtgärder planeras in. I en tidigare utredning (Novaterra, 2025-06-10) analyserades ett förslag med en dagvattendamm i den sydöstra delen av området. I denna utredning har dammen bytts ut mot ett meandrande dike. I den norra delen av området testas ett förslag som bygger på ett mindre dike för de norra kvarteren jämfört med föregående underlag.

Tidigare skyfallsmodellering utgick från en statisk analys i Scalgo. I denna utredning görs en fördjupad dynamisk analys i Scalgo Dynamic Flood. 100-årsregnet som belastar modellen i den dynamiska analysen i Scalgo utgår som standard från en varaktighet på 6 timmar och klimatfaktor på 1,4. Regnet är ett s.k. CDS-regn som utgår från regional regnstatistik för sydöstra Sverige från SMHI. Totalt motsvarar det 85 mm nederbörd. Infiltration medräknas, vilket innebär att markmodellen för framtida situation har justerats i enlighet med ungefärlig planerad markanvändning.

Befintlig topografi

Figur 2 visar en höjdmodell över utredningsområdet utifrån befintliga höjder. Modellen bygger på Lantmäteriets höjddata och har en upplösning på 1 x 1 meter.

Det område som är tänkt att bebyggas är relativt flackt. Större delen består av delvis igenvuxen ruderatmark/ängsmark, med grushögar och massor från ett tidigare oavslutat exploateringsprojekt. En höjdrygg löper öster om planerad bebyggelse. Marknivåer varierar mellan cirka + 20,5 och + 25,5.



Figur 2. Modell över befintliga höjder (Scalgo, 2026).



Figur 3. Befintliga lågpunkter och flödesvägar (Scalgo, 2026).

Befintliga lågpunkter och avrinningsvägar

Utredningsområdet är låglänt och vid skyfall samlas vatten över större delen av den yta som planeras för bebyggelse. Figur 3 visar lågpunkter och flödesvägar i dagsläget enligt Scalgo.

Vatten tillrinner från handelsplatserna i väster och söder samt från en begränsad sträcka av Trafikverkets dike längs E18. Området avvattnas sedan mot ett dike i sydost som leder vattnet söderut via Skvalbäcken mot recipient Enköpingsån.

Den större lågpunkten norr om E18 lågpunkt tar emot vatten från ett mycket stort område norrut samt motorvägen. Vattnet därifrån avleds också mot Skvalbäcken, men via ett dike öster om utredningsområdet. Skvalbäcken passerar bostadsområdet Älvdansen, som ses i det nedre högra hörnet i figur 3 och som sedan tidigare är översvämningsdrabbat.

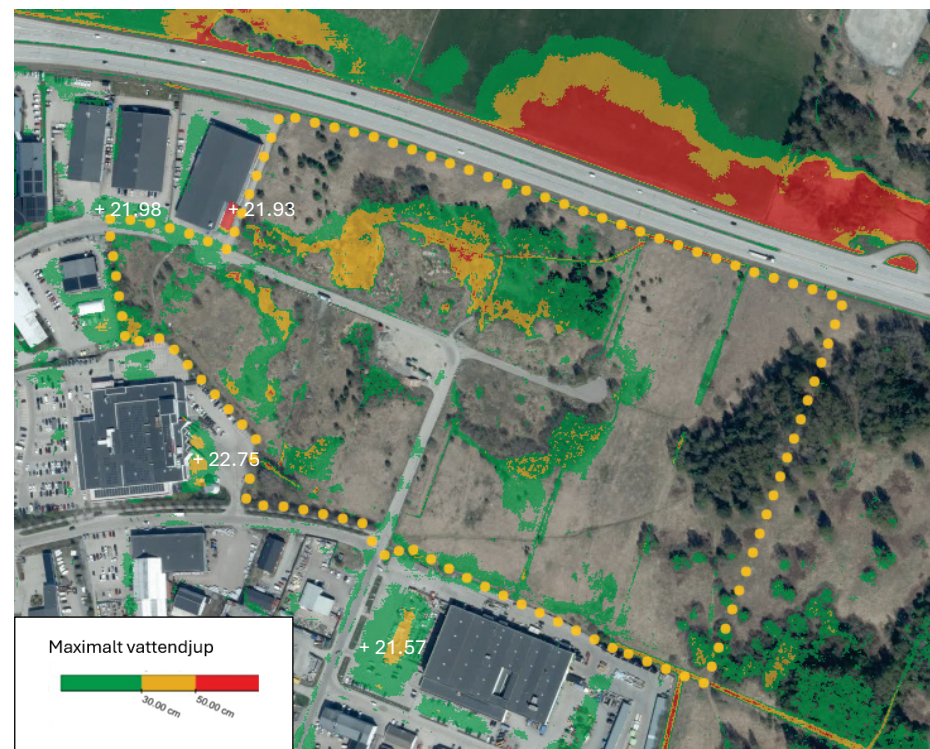
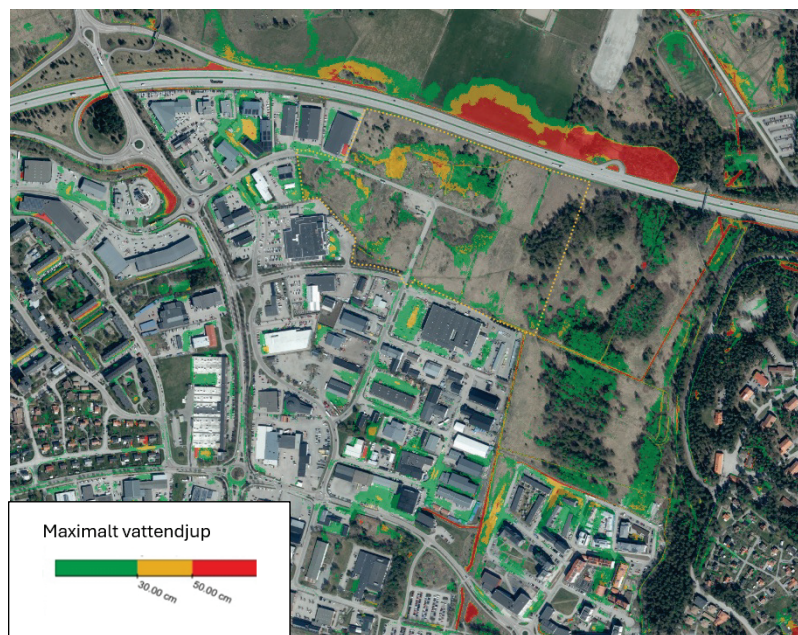
Maximalt vattendjup, befintlig situation

Bilden till höger visar maximalt vattendjup och maximal vattennivå vid ett 100-årsregn i dagsläget, enligt den dynamiska analysen i Scalgo. Gulmarkerade områden innebär ett vattendjup på minst 30 centimeter och rödmarkerade minst 50 cm.

Som bilden visar är det i synnerhet tre områden precis utanför områdesgränsen där mycket vatten samlas i dagsläget: Vid en nedsänkt lastkaj vid Dollarstore, nordväst om utredningsområdet, vid Ica Maxi sydväst om området samt vid Byggmax/Grangården.

Den större lågpunkten norr om E18 berörs inte av planerad exploatering.

Den statiska analysen i Scalgo visar att det totalt samlas cirka 5 200 m³ i lågpunkterna inom området vid ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,4 (85 mm) och infiltration enligt standardinställningar i programmet.



Figur 4. Maximalt vattendjup samt maximala vattennivåer (i vitt) vid ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,4 i befintlig situation (Scalgo Dynamic Flood, 2026). Vattendjup under 10 cm visas inte.

Analysen i Scalgo är dynamisk och beaktar tidsfaktorn. Programmets redovisning av maximalt vattendjup utgår från de maximala värden som uppstår i varje beräkningspunkt oavsett tidpunkt. Det betyder att ett maximalt vattendjup visas över alla ytor där regn faller och ett flöde uppkommer, inte enbart i lågpunkter.

För att göra det lättare att tolka resultatet redovisas därför inte vattendjup under 10 centimeter i figurerna i rapporten. Analysen i övrigt påverkas inte av detta.

Figur 5. Maximalt vattendjup utifrån befintlig situation och i relation till angränsande områden. 100-årsregn, klimatkfaktor 1,4 (Scalgo Dynamic Flood, 2026). Vattendjup under 10 cm visas inte.



Modell över planerad bebyggelse

Inför analysen av den framtida skyfallssituationen har en markmodell skapats över den föreslagna bebyggelsen. Modellen utgår från en preliminär och grov höjdsättning, där ett flertal skyfallsåtgärder från början är inkluderade.

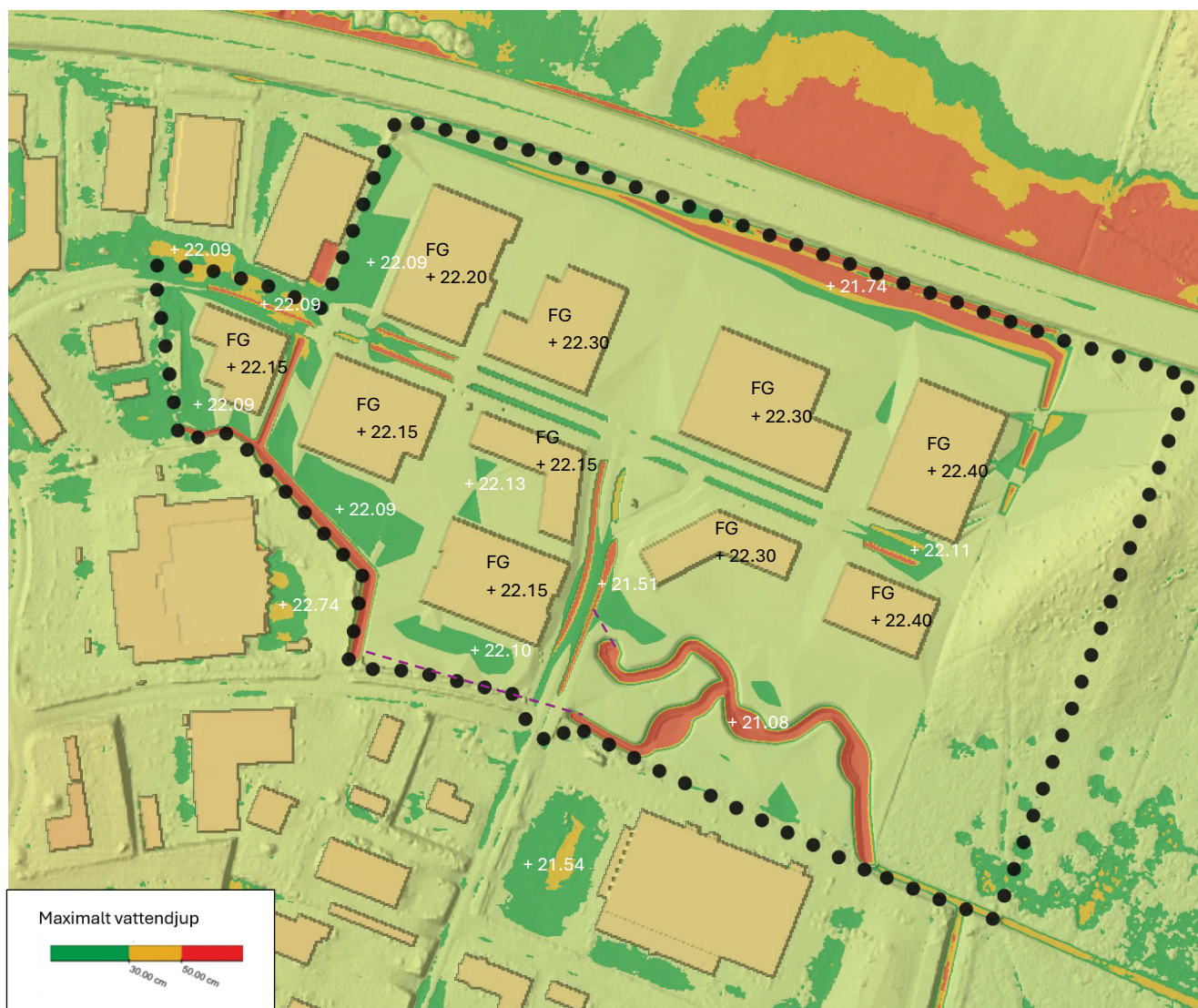
Förutom det meandrande diket inkluderar modellen även ett skyfallsdike i sydväst och ett dike i den norra delen av området, söder om Trafikverkets dike för E18.

Analysen inkluderar en trumma med dimension 400 mm mellan det sydvästra skyfallsdiket och det slingrande diket. Förbindelsen mellan lågpunkten i Skälbygatan och det meandrande diket, i form av en 600 mm-ledning, har också tagits med i analysen.

Växtbäddar har lagts till med ett ytmagasin på 20 centimeter, som dock blir djupare på sina ställen på grund av gatans lutning.

Figur 6. Markmodell för framtida situation (importerad till Scalgo).

Maximalt vattendjup, framtida situation (utan åtgärder)



Figur 7. Maximalt vattendjup och maximal vattennivå (i vitt) efter exploatering vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4 (Scalco Dynamic Flood, 2026). Vattendjup under 10 cm redovisas inte. Redovisade färdig golvnivåer är de preliminära nivåer som använts i modellen.

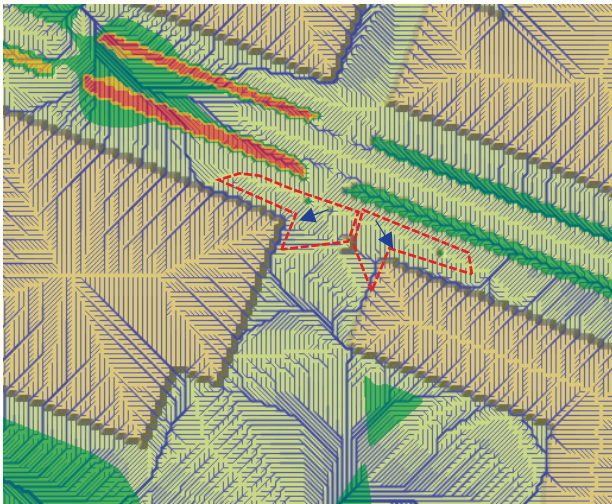
Bilden visar maximalt vattendjup när markmodellen över framtida situation belastats med ett klimatkompenserat 100-årsregn i Scalgo.

På den västra delen av Malmagatan samlas mer vatten jämfört med befintlig situation. Det beror på att nybyggda byggnader och höjdsättning delvis blockerar rinnstråk mot områdets norra del. Vattnet på vägbanan blir över 30 cm djupt, vilket skulle förhindra räddningstjänst att ta sig fram längs sträckan.

Mer vatten avrinner också mot den närliggande lastkajen vid Dollarstore: Vattennivån når som mest + 22,09, jämfört med + 21,93 i befintlig situation. Vid Ica och Byggmax är vattendjupet detsamma som i befintlig situation eller marginellt lägre.

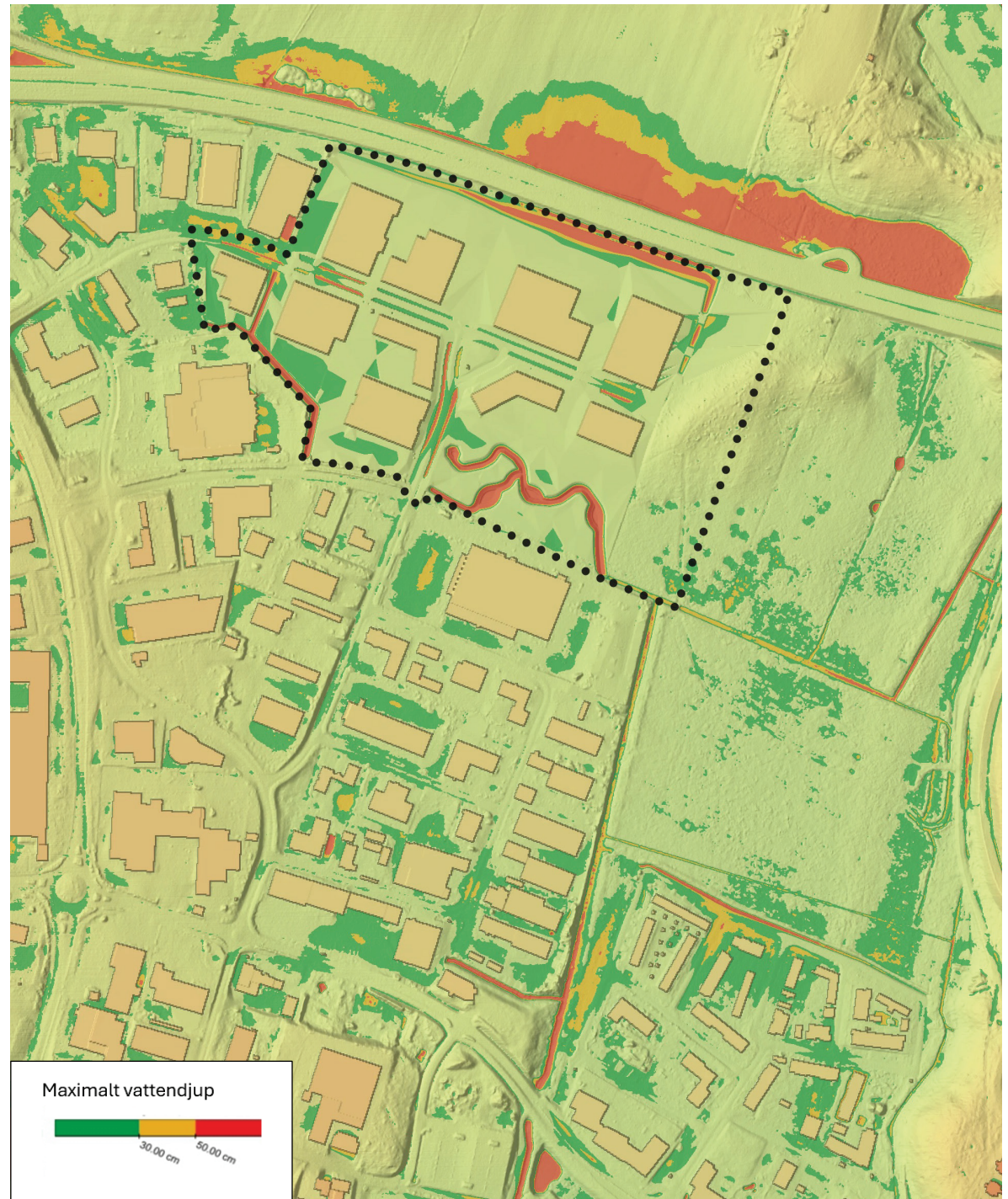
Inte heller i denna bild redovisas vattennivåer över 10 cm. Däremot visas de nivåer för färdigt golv som använts i markmodellen samt dämningarnivåer i omgivande lågpunkter. Utifrån denna information kan det konstateras att färdig golvnivå för tre av byggnaderna i de sydvästra kvarteren (+ 22,15) ligger nära dämningarnivån för vattnet för vattnet på anslutande parkering (+ 22,13).

Norr om dessa byggnader ligger Malmagatan högre än färdig golvnivå under en kortare sträcka, vilket gör att en mindre yta avrinner mot respektive fasad (se figur 8 på nästa sida). Vattnet blir dock inte stående längs fasader, utan rinner vidare. Enligt nuvarande situationsplan finns heller inga entréer inplanerade längs denna sträcka.



Figur 8. Ytor som avrinner mot fasad.

Förutom situationen vid Dollarstore ses inga andra försämringar uppströms eller nedströms utredningsområdet. Vid det översvämningsdrabbade Älvdansen blir det maximala vattendjupet generellt något lägre (ca 0–2 cm) jämfört med befintlig situation.



Figur 9. Vattendjup vid ett 100-årsregn, klimatkfaktor 1,4. Utifrån framtida situation och i relation till angränsande områden (Scalgo Dynamic Flood, 2026). Vattendjup under 10 cm redovisas inte.

Åtgärdsförslag

Följande åtgärder föreslås, med hänvisning till figur 10:

1. För att Malmagatan västerut ska vara framkomlig för räddningsfordon vid ett 100-årsregn bör det maximala vattendjupet vara lägre än 30 centimeter. Detta kan åstadkommas genom två åtgärder:

Dels ett dike längs planerad infartsväg öster om Dollarstore (1a). Diket avleder vattnet från intilliggande parkering samt delar av Malmagatan mot den norra skyfallsytan. Diket kan förses med körbart galler för att inte göra anspråk på yta från infartsvägen. Det dike som gett resultat i Scalgo är cirka 3 meter brett och 0,6 meter djupt. Från diket bräddar vattnet över till den norra skyfallsytan.

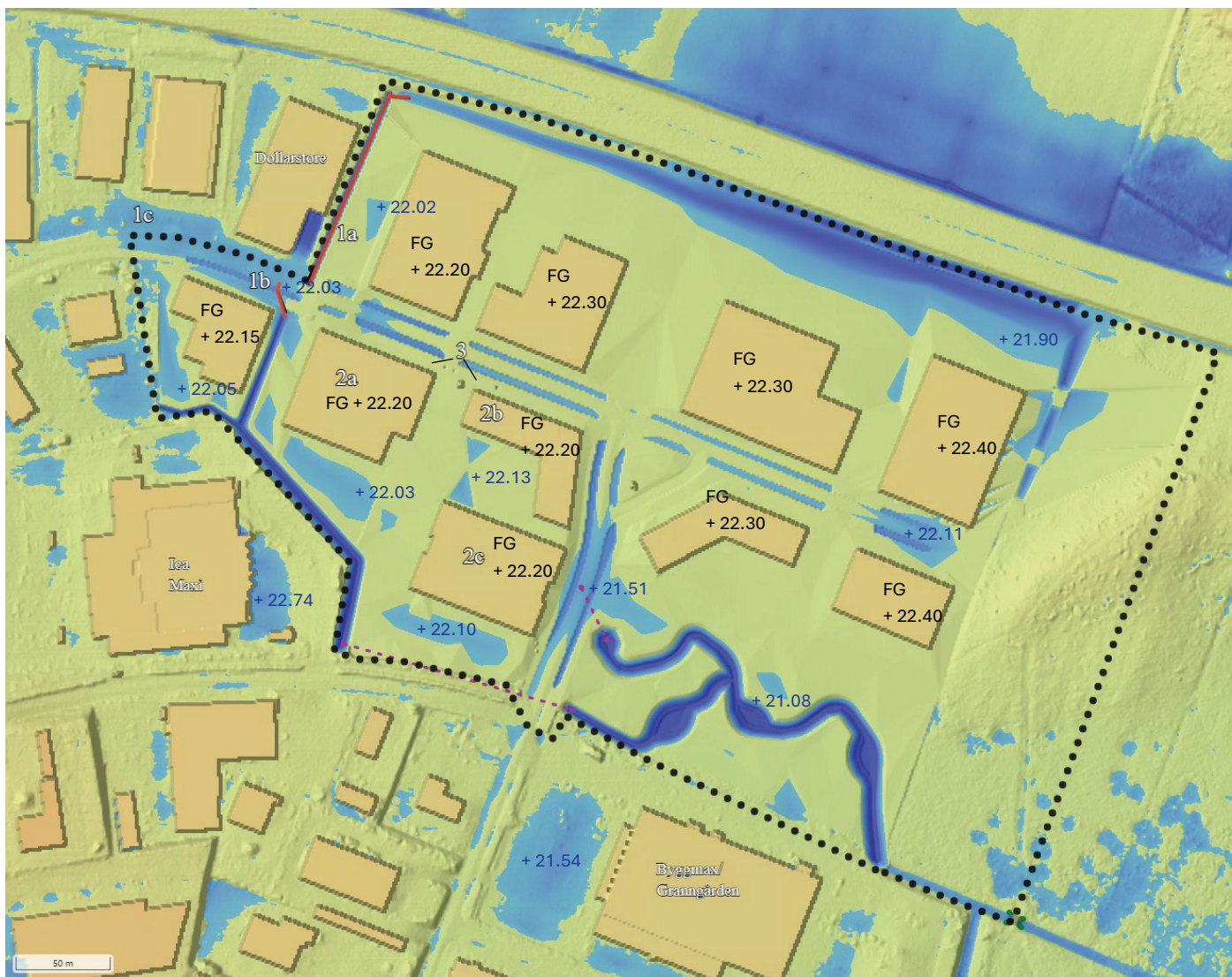
Eftersom det inte är möjligt att leda allt vatten från lågpunkten vid Malmagatan norrut utan att mer vatten rinner ned i lastkajen vid Dollarstore, behöver vatten även kunna bräddas från lågpunkten söderut vid en lägre nivå. Detta kan ske genom att kantstenen sänks från + 21,80, enligt planerad höjdsättning, till +21.76 (1b) så att vattnet kan bräddas över planerad växtbädd. Alternativt kan växtbädden delas i två så att vattnet kan rinna mellan växtbäddarna till diket.

Med dessa två åtgärder sjunker den maximala vattennivån i lågpunkten till + 22,03, vilket gör gatan framkomlig för räddningsfordon. Vattennivån vid Dollarstore kommer dock fortsatt att vara högre än den befintliga nivån, som är + 21,93. Eftersom det rör sig om en lastkaj, där entrén ligger högre än den maximala vattennivån, bör försämringen vara godtagbar. Det finns ingen risk av vattnet som samlas i lastkajen når upp till entrén eftersom vattnet bräddar söderut innan detta händer.

Stödmurens överkant, som ligger på ungefär samma nivå som lastkajens entrénivå (troligtvis något lägre), ligger på + 22,12 enligt inmätning från Demagoj. Entréer vid Dollarstores södra fasad ligger enligt samma inmätning på cirka + 22,30.

Lågpunkten vid Malmagatan är utbredd, vilket gör att även den maximala vattennivån nordväst om Malmagatan kommer att höjas efter exploatering till + 22,03 (1c). Eftersom denna yta utgörs av parkering bör inte heller detta innebära något problem. Vattennivån vid fasader till närliggande byggnader höjs inte jämfört med befintlig situation.

2. Med ovan inlagda åtgärder blir dämningarnivån något förändrad, se figur 10. Rekommenderade lägstanivåer för färdigt golv visas i samma figur. Jämfört med de höjder som använts i terrängmodellen i Scalgo rekommenderas att färdigt golv höjs från + 22,15 till + 22,20 för tre av de planerade byggnaderna (2a–c). Detta för att ge en marginal till dämningarnivån på omgivande mark.
3. Som nämnt rinner vatten mot fasad från en mindre yta enligt figur 8. Detta behöver inte innebära några problem så länge inte entréer planeras längs sträckan. Eventuellt kan en låglinje skapas som får vattnet att rinna en bit från fasaden.
4. Vid detaljprojektering bör man i övrigt se till att den övergripande avrinningen sker enligt figur 12. Vid höjdsättning av kvartersmark bör marken runt byggnaderna förses med en lutning.



Figur 10. Åtgärdsförslag (enligt hänvisningar på föregående sida) Siffror i blått visar dämningarnivåer efter inlagda åtgärder vid 1a och 1b.

Maximalt vattendjup, framtida situation (med åtgärder)

Bilden till höger visar maximalt vattendjup i området med föreslaget skyfallsdike i nordväst samt lägre bräddnivå från Malmagatan söderut. De djupare vattenansamlingar som visas i bilden vid sidan om vägarna är nedsänkta växtbäddar. Vattendjupet på Malmagatan och Skälbygatan underskrider 30 centimeter, vilket gör dessa vägar framkomliga vid ett extremregn.

Bortsett från den höjda vattennivån vid Dollarstore förblir den maximala vattennivån densamma eller bättre i närliggande lågpunkter utanför området. Ingen försämring ses i övrigt uppströms eller nedströms. Vid Älvdansen blir vattennivån som tidigare nämnt något lägre efter exploatering (0–2 cm), och detta gäller även med inlagda åtgärder. I Skvalbäcken blir vattennivån också lägre efter exploatering (1–5 cm).

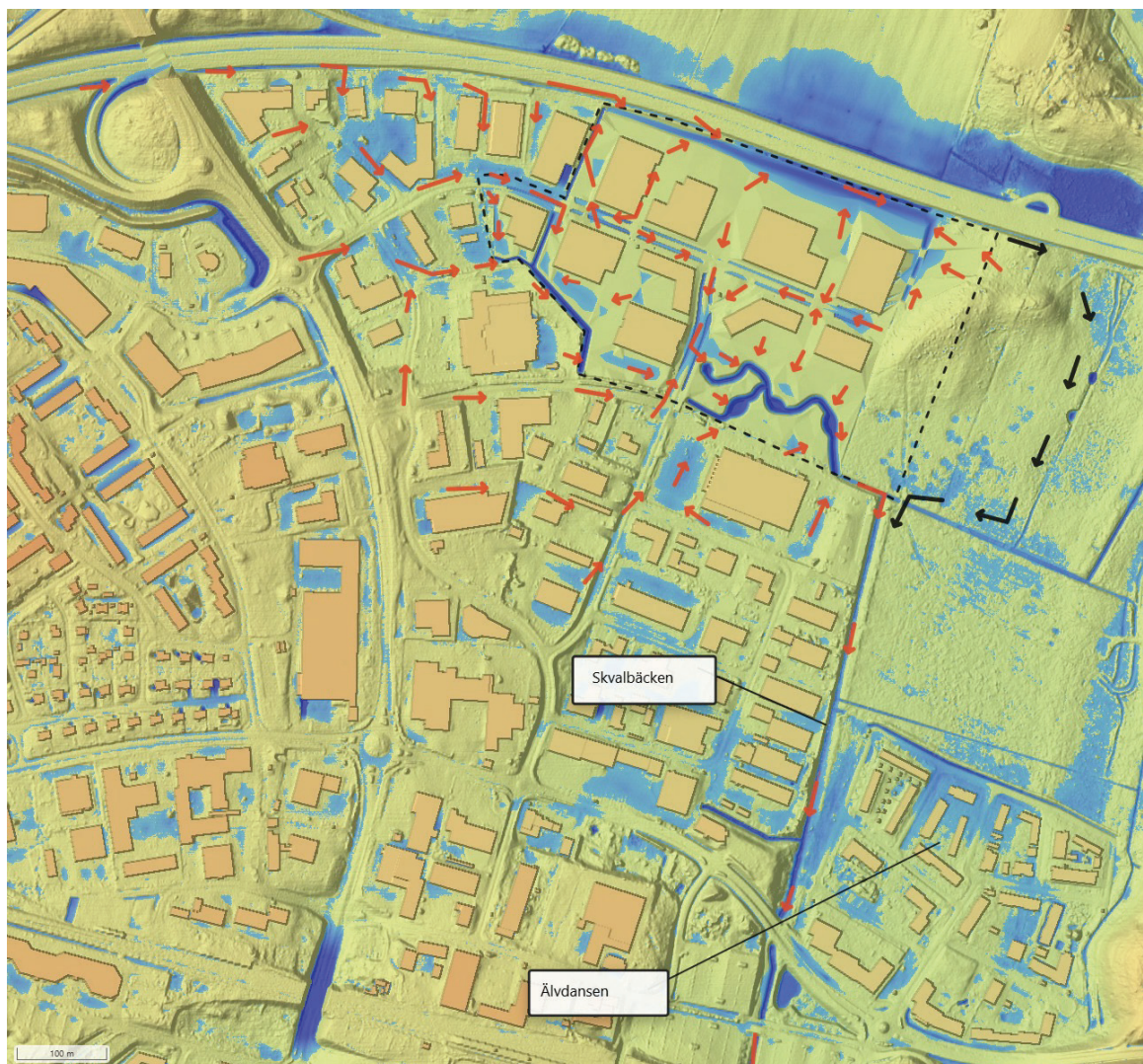
Den volym vatten som samlas i skyfallslösningarna vid ett klimatkompenserat 100-årsregn (85 mm) är enligt den statistiska analysen i Scalgo:

- Ca 4 700 m³ i det nordvästra och norra skyfallsdiket.
- Ca 2 900 m³ i det sammanlänkade sydvästra skyfallsdiket och meandrande diket.
- Ca 1200 m³ i övriga lågpunkter.

Totalt samlas cirka 8 800 m³ vatten, dvs. tillräckligt för att kompensera för bortbyggda lågpunkter om 5300 m³.



Figur 11. Maximalt vattendjup efter exploatering vid ett 100-årsregn, inklusive skyfallsdike i nordväst och lägre bräddnivå från västra Malmagatan mot sydvästra skyfallsdiket. Vattendjup under 10 cm visas inte.



Figur 12. Avrinningsvägar efter exploatering vid ett 100-årsregn. Svarta pilar visar avrinningsväg vid ett ännu större regn.

Framtida avrinningsvägar, med åtgärder

I figur 12 visas avrinningsvägar enligt den framtida preliminära höjdsättningen. Kvartersmark och gator avrinner mot diken. Vatten tillrinner också från områden väster och söder om utredningsområdet till dessa diken.

Vatten från de södra delarna lämnar området vid samma punkt som i dagsläget, dvs. i sydost där det ansluter mot befintligt dike och Skvalbäcken.

Vatten från de norra kvarteren rinner primärt mot diket i norr. Vid + 21.88 bräddar vattnet och rinner vidare österut och viker av söderut via befintliga groddammar. Rinnvägen ansluter sedan till Skvalbäcken. Rinnvägen markeras med svarta pilar i bilden.

Enligt Scalgo når vattnet vid ett 100-årsregn maximalt + 21,90, dvs. över bräddpunkten. Analysen visar dock inte att vattnet bräddar vidare vid detta regn. En möjlig anledning till detta är att den dynamiska analysen tar hänsyn till lokala turbulenser: om den maximala vattennivån når över bräddpunkten betyder detta alltså inte nödvändigtvis att vattnet i lågpunkten bräddar vidare. Det krävs ett något större regn än ett 100-årsregn för att vattnet ska avrinna österut.



Figur 13 (t.v.).
Maxflöde/-flux före
exploatering
(Scalco Dynamic
Flood, 2026).
Flöden under
10 l/s,m visas inte.



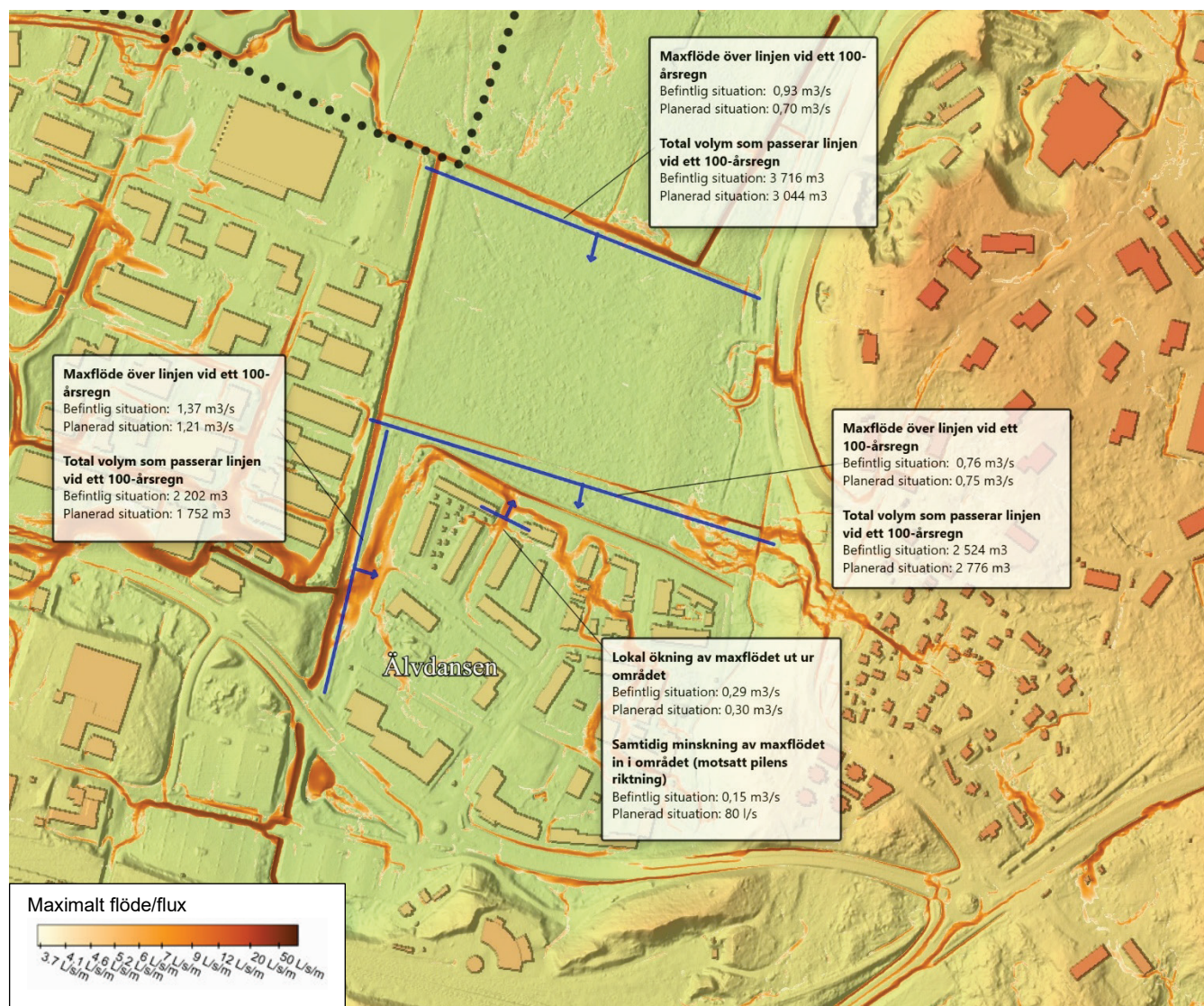
Figur 14 (t.h.).
Maxflöde/-flux efter
exploatering
(Scalco Dynamic
Flood, 2026).
Flöden under
10 l/s,m visas inte.

Flöden före och efter exploatering

I figur 13 och 14 redovisas maxflöde före och efter exploatering enligt Scalgo. Inga betydande förändringar sker nedströms eller uppströms området.

Maxflödet till Skvalbäcken minskar efter exploatering. Maxflödet in till Älvdansen minskar likaså, medan flödet ut från samma område ökar vid enstaka platser i den nordvästra delen. Detta är troligtvis en konsekvens av att vattnet byter riktning när mindre vatten trycks in i området från Skvalbäcken. Se figur 15 på nästa sida, där även volymen vatten in i Älvdansen redovisas.

Eftersom analys tiden är lika med regnets varaktighet (6 timmar) redovisas inte eventuella volymer som fortsätter att rinna efter regnets slut. Eftersom åtminstone en av kurvorna hinner plana ut under regnförloppet (avseende vatten från Skvalbäcken in i Älvdansen) bör man ändå kunna dra slutsatsen att mindre vatten rinner in i Älvdansen efter exploatering.



Figur 15. Maximala flöden och volymer till Ålvdansen vid ett 100-årsregn, före och efter exploatering (Scalco Dynamic Flood, 2026). Analysen sträcker sig över regnets varaktighet, dvs. 6 timmar.

Slutsats

Den planerade exploateringen innebär att lågpunkter byggs bort och att ett flertal rinnstråk för dagvatten skärs av. För att kompensera detta har ett antal skyfallsåtgärder redan från början arbetats in i det underlag som ligger till grund för denna utredning. Tillrinnande skyfallsvatten avleds mot ett antal planerade diken.

De diken som redan inkluderats i förslaget lyckas i stort förhindra de negativa konsekvenser som exploateringen annars skulle ha på skyfallssituationen. Försämringar ses dock vid den västra delen av Malmagatan, där vattendjupet når över 30 centimeter vid ett hundraårsregn. Detta förhindrar framkomligheten för räddningsfordon. Samma lågpunkt skapar försämringar för fastigheten norr om Malmagatan.

Utredningen föreslår ytterligare ett skyfallsdike längs gränsen till det nordvästra kvarteret samt en lägre bräddnivå söderut från lågpunkten på Malmagatan. Detta skulle lösa framkomlighetsproblemet och få ned vattennivån vid den närliggande fastigheten. Det har dock inte gått att få ner nivån till motsvarande befintlig nivå. Eftersom det är en lastkaj respektive en parkeringsyta som drabbas av nivåhöjningen kan försämringen ändå anses vara acceptabel. Entrénivåer inom fastigheten ligger över den maximala vattennivån.

Förutom ovanstående åtgärder rekommenderas att lägstanivåer för färdigt golv höjs för tre av byggnaderna.

De föreslagna lösningarna håller totalt cirka 7 600 m² vid ett klimatkompenserat hundraårsregn (motsvarande 85 mm nederbörd och infiltration medräknat). Om även övriga lågpunkter räknas med samlas cirka 8 800 m³ vatten inom området efter exploatering.

Det innebär att en större volym vatten kan fördröjas ytligt inom området jämfört med befintlig situation, då ca 5 300 m³ samlas i lågpunkter vid samma regn. Positiva konsekvenser av detta ses vid det tidigare översvämningsdrabbade bostadsområdet Älvdansen, söder om utredningsområdet. Det maximala vattendjupet inom Älvdansen minskar efter exploatering. Det gör även maxflödet och volymen vatten som rinner in till området.