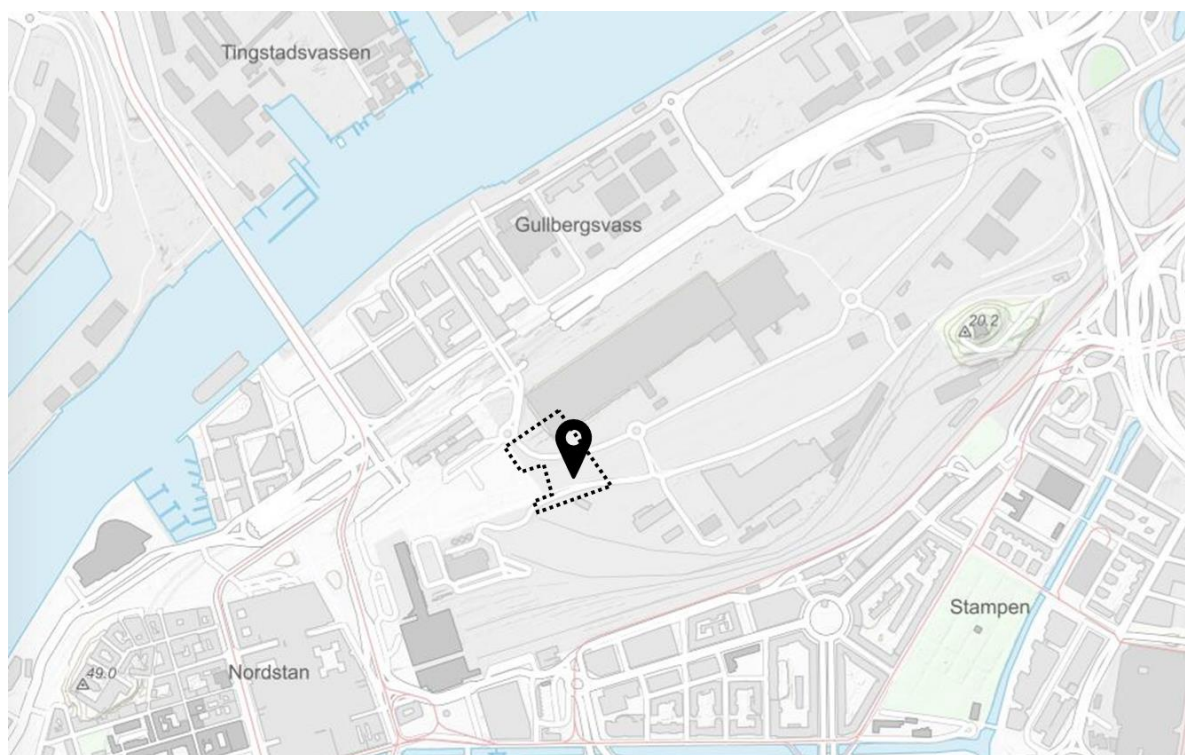


# PM – DP Kämpegatan Skyfallsanalys

*Detaljplan för Bostäder, centrumutveckling och infrastruktur vid Kämpegatan.*

2024-04-11



Dokumenttitel: PM – DP Kämpegatan Skyfallsanalys

Underrubrik: Detaljplan för Bostäder, centrumutveckling och infrastruktur vid Kämpegatan.

Datum: 2024-04-11

Projektledare SBK: Sabina Uzelac, Stadsbyggnadskontoret

Projektledare KoV: Samuel Nirbrant, Kretslopp och vatten

Handläggare: Quentin Barbier, Kretslopp och vatten

Kvalitetsgranskare: Linnea Adiels Lundberg, Petter Mogenfelt, Henrik

Bodin-Sköld, Kretslopp och vatten

Kontakt: [dagvatten@kretsloppochvatten.goteborg.se](mailto:dagvatten@kretsloppochvatten.goteborg.se)

# 1 Projektbeskrivning

## 1.1 Mål och syfte

Huvudsyftet med skyfallsanalysen är att avgöra om marken är eller kan göras lämplig för bebyggelse (Boverket, 2015).

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en förlängning av den befintliga Kämpegatan söderut för att trafikalt knyta samman pågående detaljplaneprojekt i närområdet, till exempel utbyggnaden av Västlänkens station Centralen och bebyggelse norr om Centralstationen, med omgivande delar av staden.

Detaljplanen syftar också till att möjliggöra en park/torgyta inom planområdet.

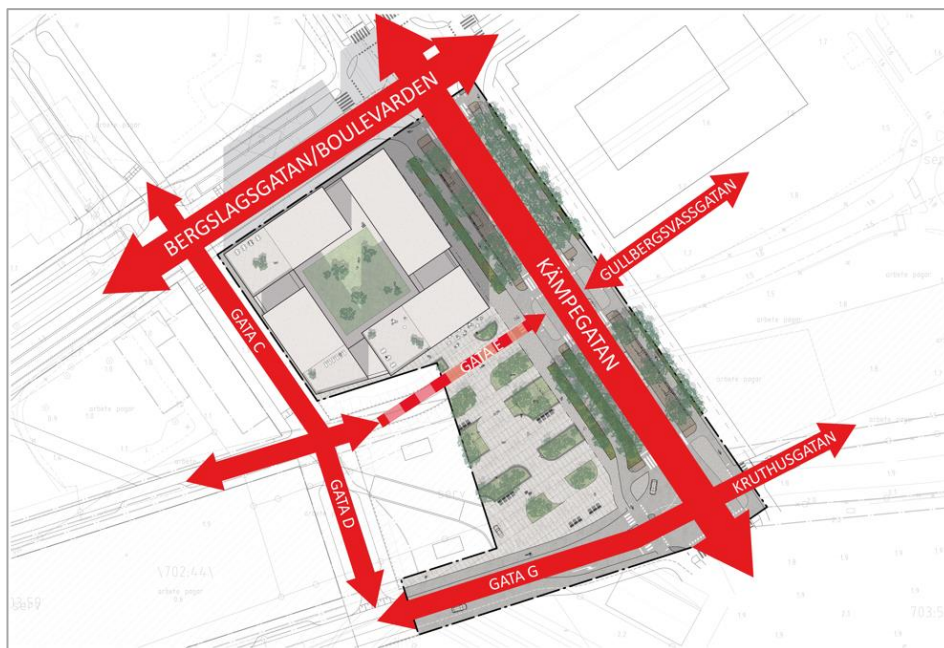
Detaljplanen syftar även till att möjliggöra bebyggelse inom ett kvarter med centrumverksamheter och bostäder väster om den föreslagna förlängningen av Kämpegatan.

Analysen ska säkerställa att stadens krav (Tematiskt Tillägg till Översiktsplanen (TTÖP)) med avseende på skyfall uppfylls:

- Ny bebyggelse ska inte skadas vid skyfall (klimatanpassat 100-årsregn). Samhällsviktiga funktioner och golvnivåer ska ha en marginal till högsta vattennivån som uppstår vid skyfall.
- Tillgänglighet till nya byggnaders entréer.
- Framkomlighet till och från planområdet.
- Översvämningssituationen inom eller utanför planen skall inte försämrats.
- Planen ska beakta strukturplaner.

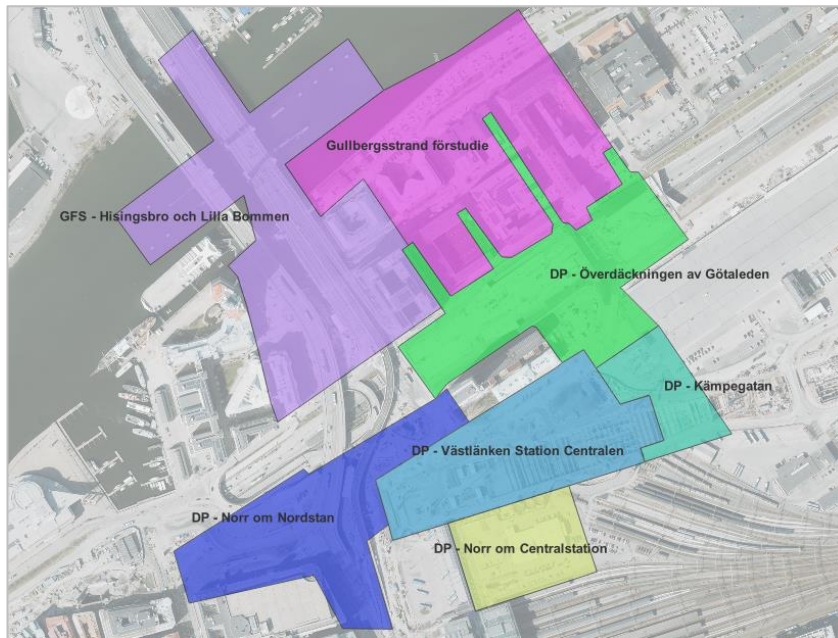
## 1.2 Kontext

DP Kämpegatan är del av en större exploatering vid området kring centralen som innebär att flertalet detaljplaner och utbyggnadsprojekt pågår parallellt. Några av dessa detaljplaner och utbyggnadsprojekt berör detaljplan Kämpegatan på grund av att det finns en gemensam skyfallshanteringsstrategi för hela centralenområdet, se figur 3. Den gemensamma skyfallsstrategin innebär att staden eftersträvar ett helhetsperspektiv för att samordna dagvatten- och skyfallshantering inom ett flertal parallellt pågående detaljplaner. Berörda detaljplaner kommer att vara beroende av varandra för att hantera översvämningssrisken inom centralenområdet, snarare än att respektive detaljplan har sin egen skyfallshantering, inom respektive planområdesgräns.



Figur 1: Planskiss över DP Kämpegatan, svartstreckad linje avser detaljplanens gräns och röda pilar avser befintliga samt gator efter utbyggd detaljplan.

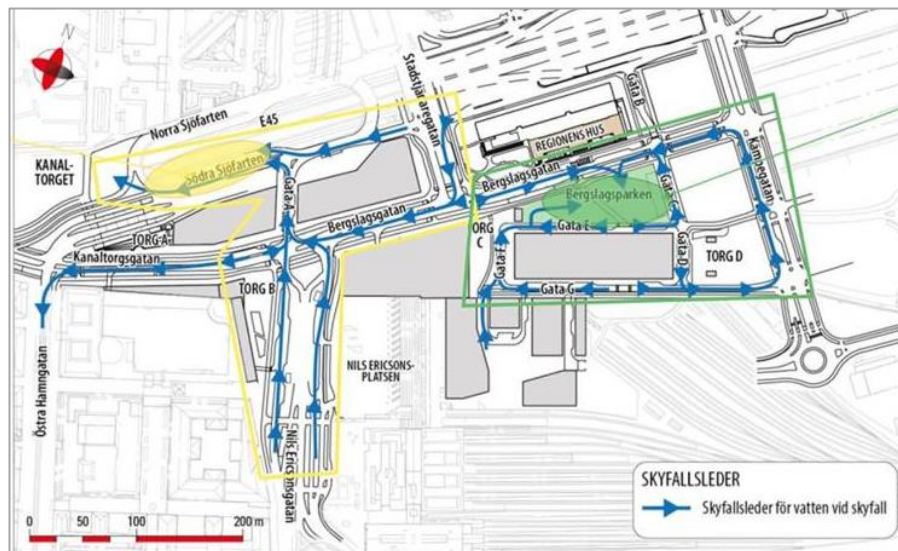
Figur 2 nedan visar pågående detaljplaner och utbyggnadsprojekt i olika skeden vilka är med i de skyfallsutredningar som har gjorts och som är pågående för centralenområdet (Kretslopp och vatten, 2022. Ramboll, 2022. Sigma 2022 (GFS)).



Figur 2: Skiss med flera av de pågående detaljplaner och utbyggnadsprojekt inom centralenområdet (Kretslopp och vatten, 2022).

Figur 3 nedan visar en skiss med den planerade skyfallsstrategin för centralenområdet som togs fram i genomförandestudien (Sigma 2022), innehållande föreslagna skyfallsleder och skyfallsytor. Vid skyfall föreslås ytvattnet från Kämpegatan avledas till skyfallsytan som planeras inom

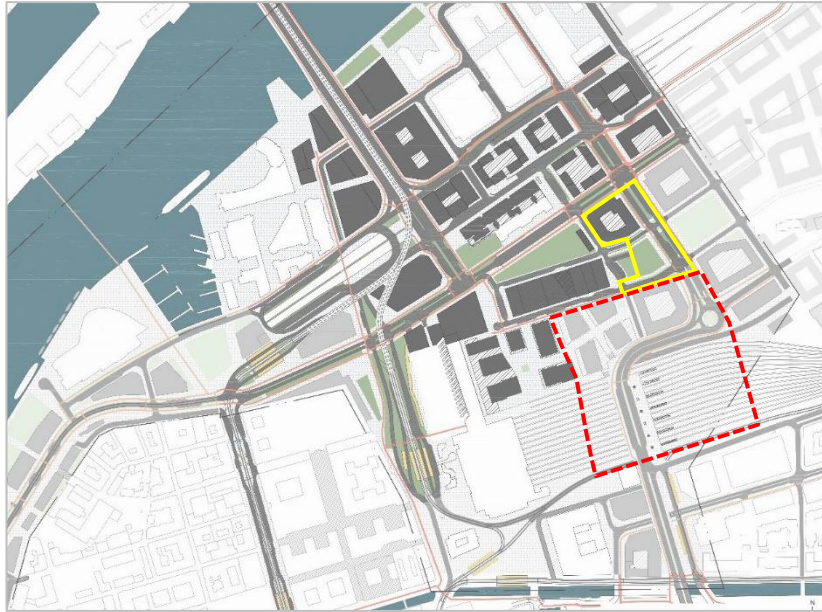
Bergslagsparken. Den planerade skyfallsytan inom Bergslagsparken är en av nyckelåtgärderna för skyfallshanteringen inom centralenområdet. Skyfallsytan planeras att omhänderta skyfallsvolymer från flera detaljplaner, däribland Kämpegatan. Total volym som Bergslagsparken behöver kunna omhänderta är ca. 850 m<sup>3</sup>.



Figur 3: Skyfallsstrategi enligt Centralens genomförandestudie (Sigma 2022).

Detta PM ämnar, med hjälp av en hydraulisk modell framtagen av Kretslopp och Vatten, visa hur ovan nämnd skyfallsstrategi fungerar för detaljplan Kämpegatan.

Det finns planer (ej beslutade) på att framöver initiera två nya detaljplaner (Region City Etapp II och Bangårdsförbindelsen, se Figur 4) i anslutning till Kämpegatan. I enlighet med stadens riktlinjer så ska kommande detaljplaner utformas så att skyfallshanteringen inte påverkar DP Kämpegatan och DP Station Centralen negativt. Skyfallshanteringen inom DP Kämpegatan får inte heller påverka översvämningsrisken för kommande planer på ett sätt som gör att de inte kan uppnå stadens riktlinjer. Möjligheten att kommande detaljplaner avleder delar av skyfallet ytleddes via DP Kämpegatan och DP Station centralen har studerats och visat att det är möjligt utan att påverka uppfyllandet av krav och riktlinjer.

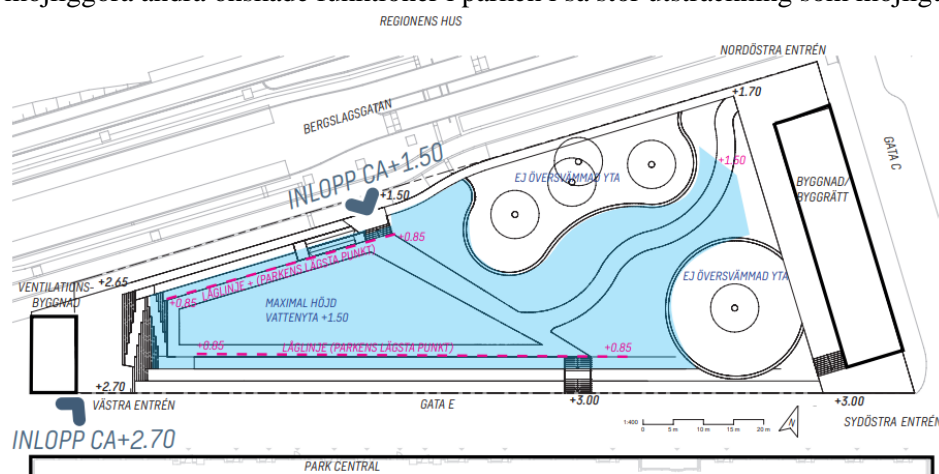


Figur 4: Skiss till planstruktur för Centralenområdet 2040 (SBK 2020). Planområdet för DP Kämpegatan visas med gula linjen och röda linjen söder om DP Kämpegatan visar ungefärlig placeringen av DP Region City 2 och Bangårdsförbindelsen.

### 1.3 Bergslagsparken

Kretslopp och vatten har gjort bedömningen Framtagen skyfallsmodell visar att Bergslagsparken behöver kunna hantera en skyfallsvolym om ca. 850 m<sup>3</sup> (Kretslopp och vatten, 2023). Bedömningen gjordes för att tydliggöra vilken volym som behöver kunna hanteras för att skapa en robust skyfallshantering för Centralenområdet.

Med volymen som förutsättning har Exploateringsförvaltningen tagit fram en principiell gestaltning för Bergslagsparken se Figur 5. Gestaltningen visar att Bergslagsparken kan omhänderta 850 m<sup>3</sup> utan att påverka befintliga träd och möjliggöra andra önskade funktioner i parken i så stor utsträckning som möjligt.



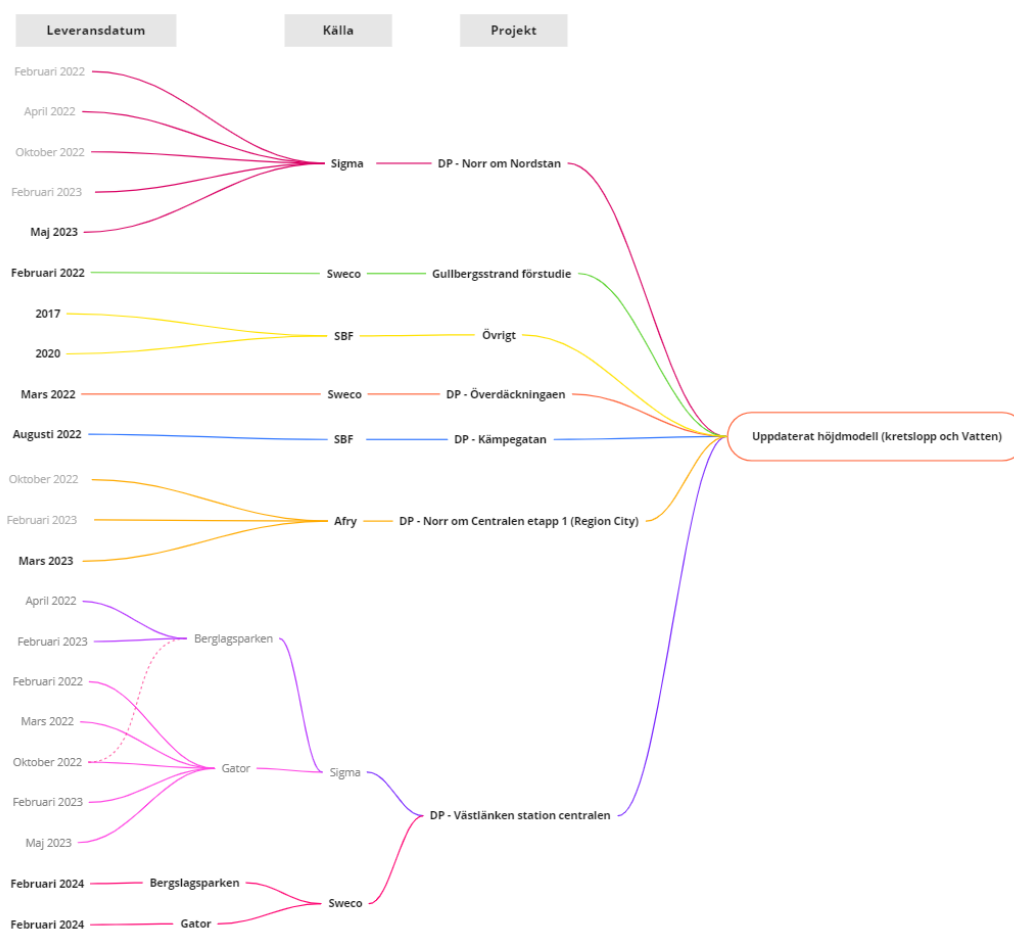
Figur 5. Blå markerad yta motsvarar maximal utbredning av skyfallsvatten vid 100-års regn. Utlopp och detaljerad höjdsättning ska utredas vidare (Sweco 2024)

# 2 Planförslag

## 2.1 Höjdsättning

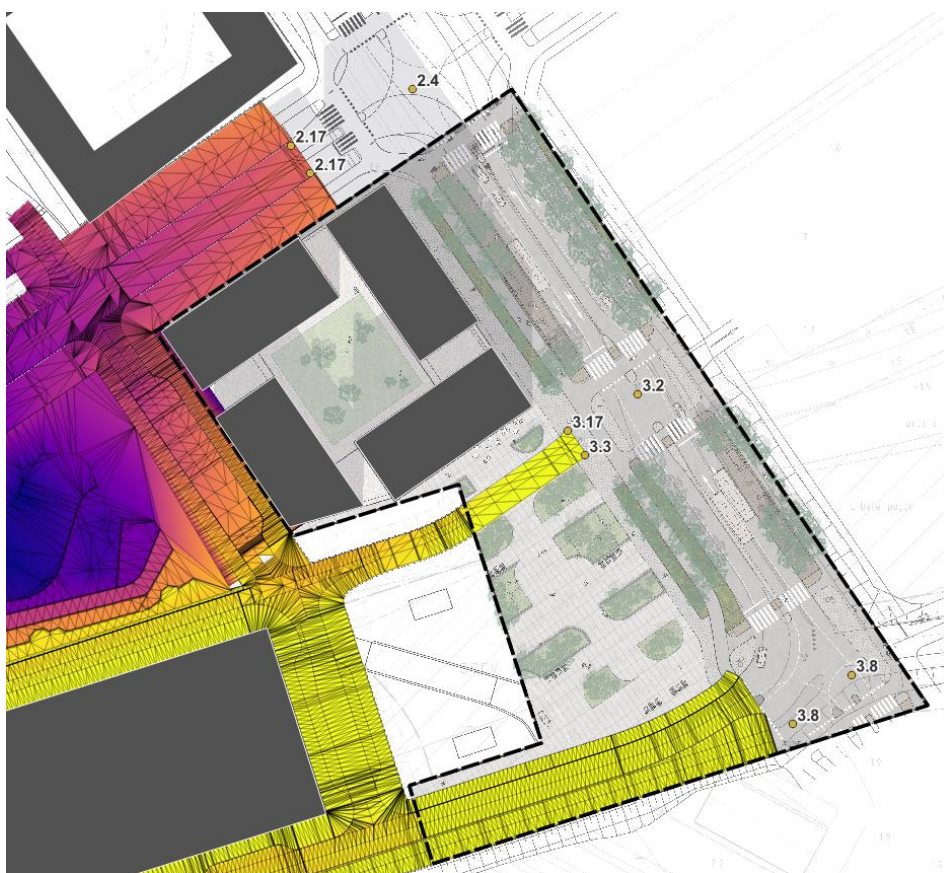
Höjdsättningen är den mest styrande parametern för skyfallsanalysen. Höjdsättningen för DP Kämpegatan har anpassats efter omkringliggande detaljplaner (se Figur 2). DP Kämpegatan ligger uppströms delar av DP Överdäckningen av Götaleden och DP Station Centralen. Detta innebär att DP Kämpegatans skyfallshantering är beroende av de övriga två detaljplanernas höjdsättning för skyfallshantering. Framtida detaljplan för Region City 2 kan innebära en framtida kommande belastning för DP Kämpegatan. Som nämns under kapitel 1.2 har detta studerats och DP Kämpegatan bedöms kunna uppnå riktlinjerna även med denna belastning. Det är dock viktigt att skyfallsfrågan hanteras enligt stadens riktlinjer i framtida detaljplaner.

Figur 6 nedan visar underlaget till skyfallsmodellens höjdsättning. Höjdmodellen har byggts genom att slå samman höjdmodeller från flera detaljplaner och från olika tidpunkter. Figur 6 syftar till att förklara detta.



Figur 6: Indata till skyfallshöjdmodellen för centralen. Datum refererar till när underlaget levererats och data som visas i grått har uppdaterats med nyare material som visas i svart. Källa: Kretslopp och vatten.

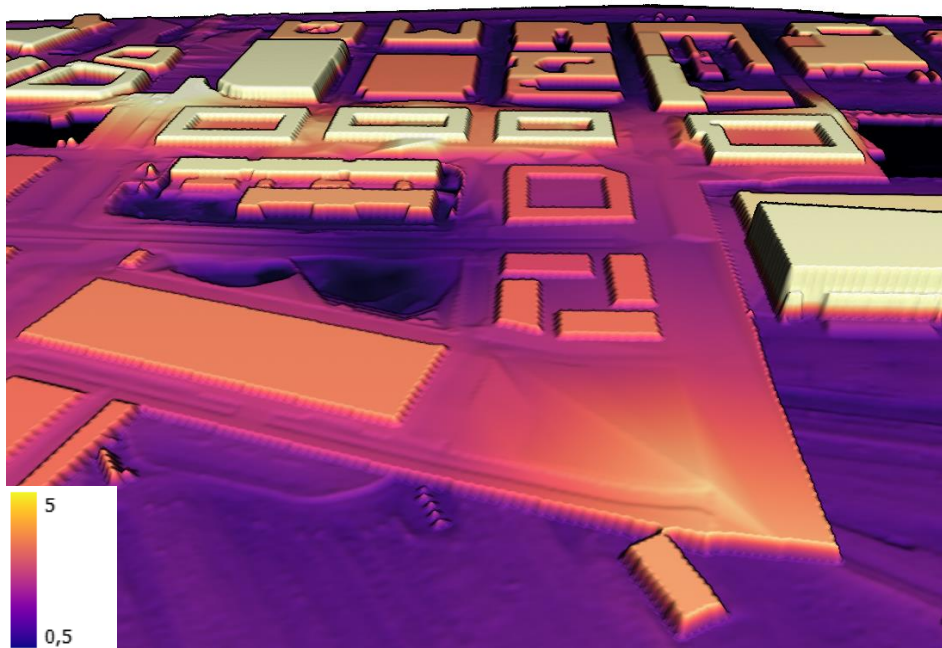
Figur 7 nedan visar indata för DP Kämpegatan. Illustrerade ytor med färgskala är den höjdsättning som tagits fram i GFSen (Sigma maj 2023) för bl.a. DP Västlänken Station Centralen och har använts som bas för höjdsättning av DP Kämpegatan. Punkterna med höjddata i den norra korsningen har levererats av Sweco via DP Götaleden överdäckning. Punkterna med höjddata i den södra korsningen har bestämts inom projektgruppen för DP Kämpegatan till +3,8 och säkerställer en avrinning norrut längs Kämpegatan med ca 5 promille. Punkterna med höjddata har sedan interpolerats med varandra för att skapa en höjdmodell som visar principen för DP Kämpegatans skyfallshantering. Byggnaderna inom kvarteret har lagts in i modellen.



Figur 7: Höjddataunderlag för DP Kämpegatan - i rött till gult visas höjdmodellen från Sigma för detaljplan Västlänken Station Centralen. Punkterna visar tänkt höjdsättning som har använts för att utforma Kämpegatan. Svartstreckad linje avser detaljplanens gräns (Kretslopp och Vatten 2023).

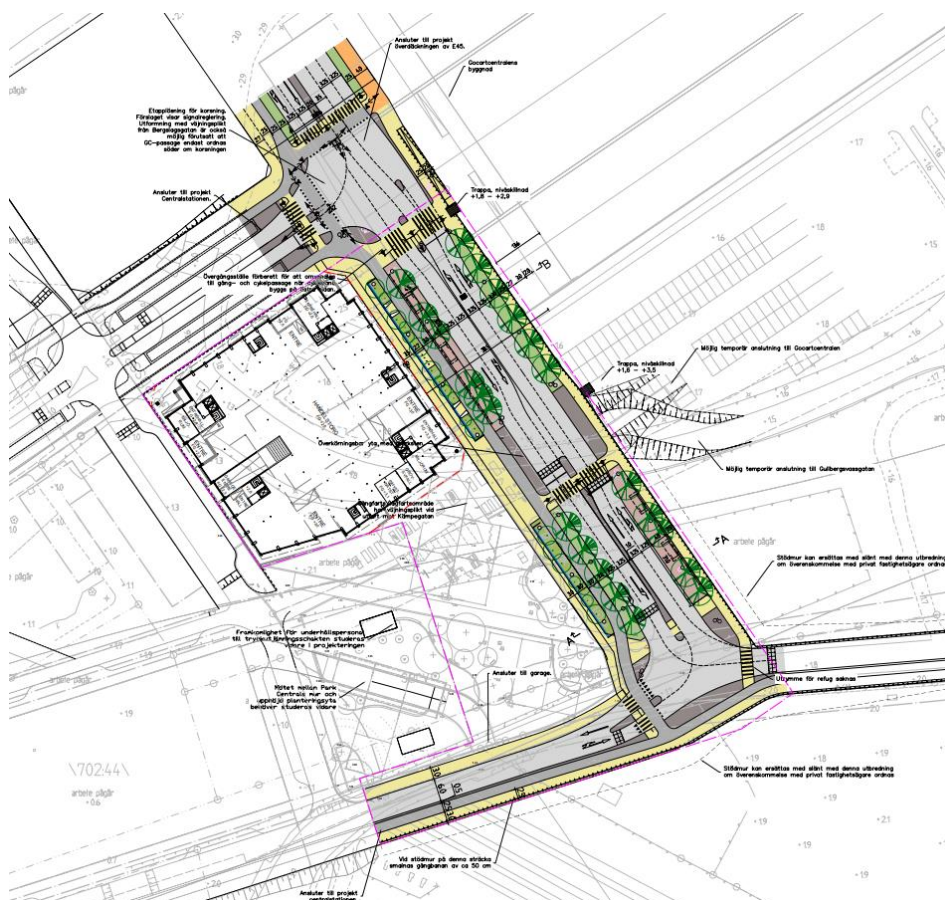
Figur 8 nedan visar höjdmodellen som har använts i skyfallsmodellen som har tagits fram av Kretslopp och Vatten.





Figur 8: Höjdmmodell som har använts för skyfallsmodelleringen. För att öka tydligheten i bilden har höjderna överdrivits och motsvarar i detta fall inte verkligheten (Kretslopp och vatten, 2023).

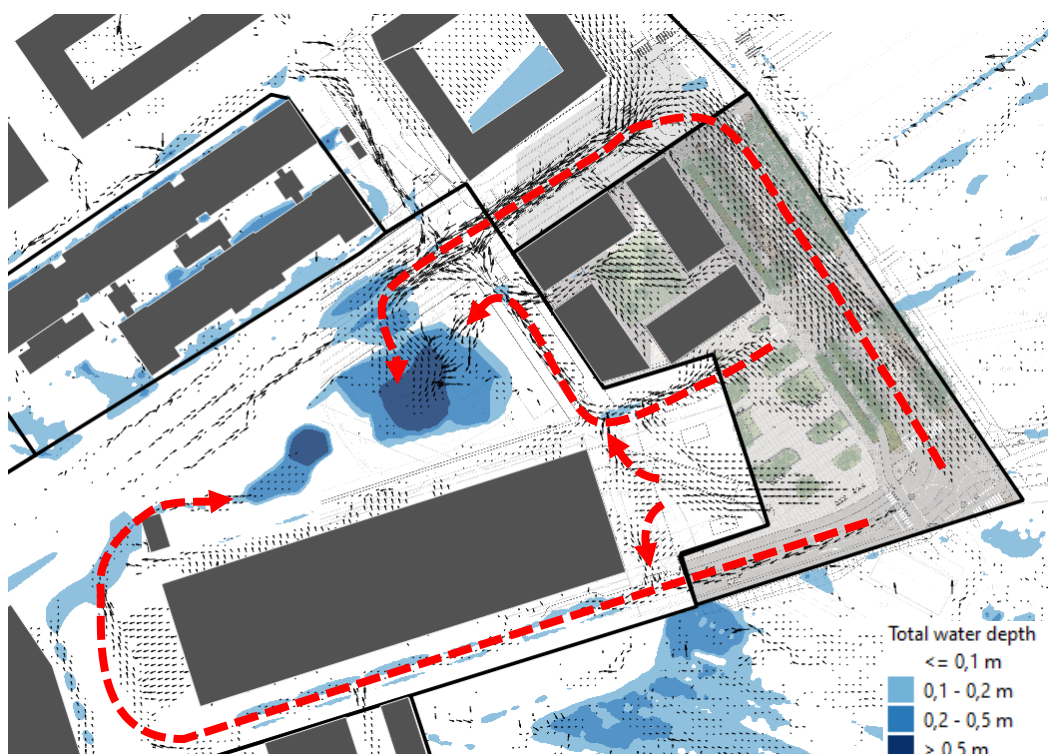
Figur 9 nedan visar föreslagen trafikutförning för Kämpegatan.



Figur 9: Trafikförslag för Kämpegatan daterat 2023-10-16 (Källa: Sweco).

### 3 Resultat

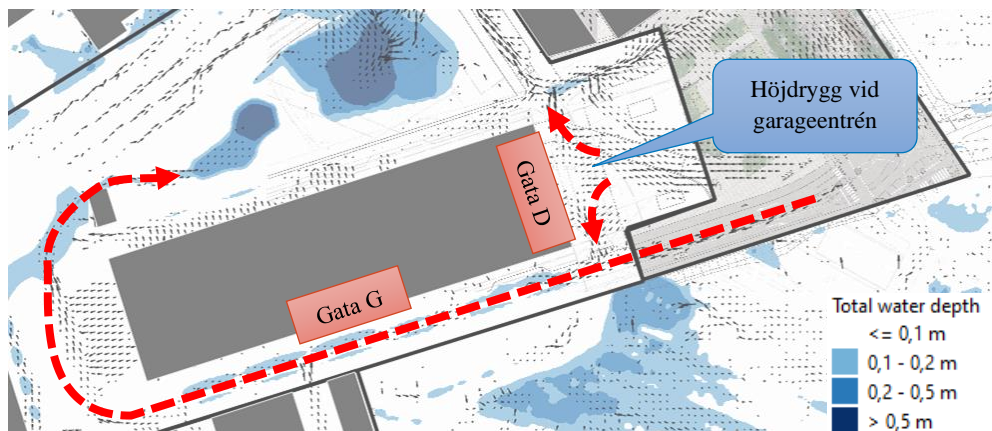
Figur 10 redovisar resultat av skyfallsmodellen (100 års regn med 1,2 klimatfaktor) för Kämpegatans detaljplan. Det observeras att ytvattnet från Kämpegatans område delas i två huvudrinnvägar. En rinnväg längs Kämpegatan som rinner norrut till Bergslagsgatan och vidare till Bergslagsparken och en andra rinnväg som rinner via Gata G, Gata F och Gata E (se Figur 3 för beteckning), innan det når Bergslagsparken vilken är utformad som en skyfallsyta, se 1.3. För att säkerställa att skyfallsvatten inte leds öster- och söderut föreslås höjdsättningen inom DP Kämpegatan ges en nordvästlig lutning.



Figur 10: Skyfallsresultat vid klimatanpassat 100-årsregn över detaljplan Kämpegatan med planerade höjder. Röda pilar visar huvudstråk för avrinning till Bergslagsparken. Blå färg visar vattendjupet på markytan och svarta pilar motsvarar vattenhastighet (Kretslopp och vatten, 2023).

En del av flödet från DP Kämpegatan förväntas kunna hanteras i det allmänna ledningsnätet. Det utreds huruvida dagvattnet kommer att hanteras med ett större dagvattenmagasin alternativt endast i ledningsnätet. Det vatten som ej hanteras i ledningsnät eller i det presumtiva dagvattenmagasinet, förväntas avrinna till Bergslagsparken. Med de givna modellförutsättningarna förväntas det ytliga flödet som genereras av Kämpegatans planområde under klimatanpassat 100-årsregn nå upp till 360 l/s, med en ackumulerad volym på ungefär 340 m<sup>3</sup>. På vägen mot Bergslagsparken kommer en del av denna volym att dräneras genom ledningsnätet, vilket innebär att Kämpegatans område förväntas bidra med mindre än 340 m<sup>3</sup> till Bergslagsparkens fördröjningsvolym. Observera att dessa värden är approximativa indikationer och påverkas av höjdvariationer, rörsystemets kapacitet samt placering och inloppens kapacitet.

Att en del flöde från Kämpegatans område leds via gata G är en konsekvens av höjdsättning av gata D till följd av tekniska utmaningar med utformningen av en underjordisk garageentré. Det innebär att en höjdrygg skapas på gata D och hindrar flödet från att nå Bergslagsparken från östra sidan (Se Figur 11 nedan).



Figur 11: Avrinningsvägar och lågpunkter som uppstår vid ett klimatanpassat 100-årsregn i anslutning till gata D och G.

Baserat på förslaget till höjdsättningen uppstår inga vattensamlingar inom Kämpegatans detaljplan. En problematik som kan lyftas är att en del vatten från DP Kämpegatan bidrar till en vattensamling med vattendjup upp till 25 cm på Bergslagsgatan som ingår i DP Västlänken station Centralen. Denna del av gatan är redan i dagsläget översvämmad och föreslagen hantering ger en förbättrad situation. Utmaningen att skapa framkomlighet längs hela denna väg hanteras inom pågående projektering för DP Västlänken station Centralen som en del av den gemensamma skyfallsstrategin för centralenområdet och anses behöva hanteras oavsett genomförande av DP Kämpegatan eller ej.

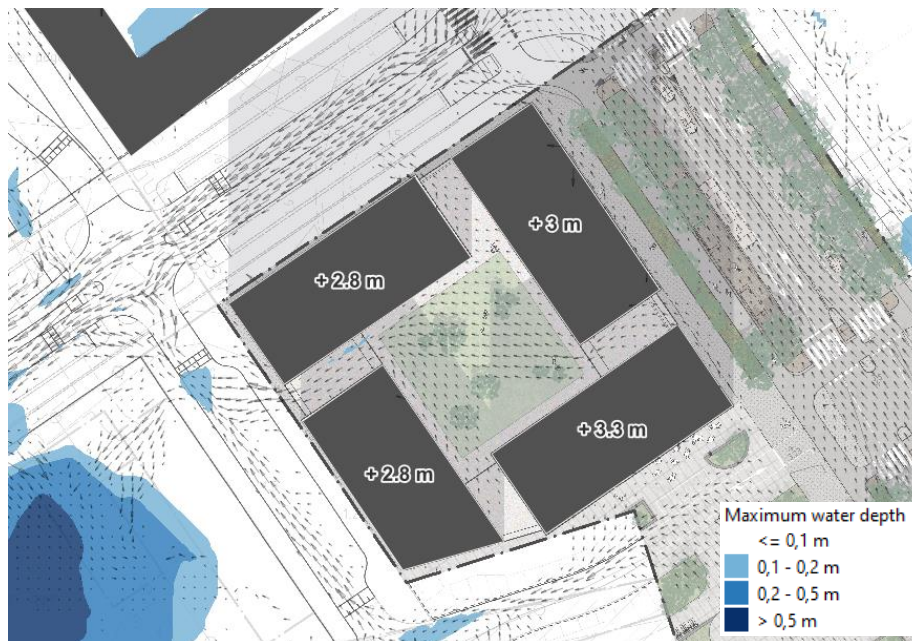
### 3.1.1 Skyfallshantering enligt krav i TTÖP

- **Ny bebyggelse ska inte skadas vid skyfall (klimatanpassat 100-årsregn). Samhällsviktiga funktioner och golvnivåer ska ha en marginal till högsta vattennivån som uppstår vid skyfall.**

Baserat på senast projekterad höjdsättning (vilken ska ses som preliminär), i förhållande till gatunivåer, rekommenderas färdig golvnivå för planerade byggnader enligt Figur 12. För att ta fram dessa höjder har det antagits en vattennivå på 10 cm i gatan vid byggnaderna och därtill 20 cm från vattennivån till färdig golvnivå vid ett 100-årsregn. Det innebär att färdig golvnivå behöver ha en marginal på totalt 30 cm från marknivå vid rinnvägen för att planen ska uppnå TTÖPens skyfallsriktlinjer. För två av fastigheterna blir inte riktlinjerna för skyfall det styrande utan för dessa byggnader blir högvatten dimensionerande. Detta innebär en lägsta färdig golvnivå på +2,8. Eftersom gatorna inte är detaljprojekterade ska detta ses som preliminära höjder.

Det finns inga samhällsviktiga funktioner inom planerad bebyggelse inom DP Kämpegatan.

Kretslopp och vatten rekommenderar en planbestämmelse för lägsta färdig golvnivå med innebörden att färdigt golv vara minst 0,3 meter över marknivå vid rinnväg utanför entrén, dock lägst +2,8.



Figur 12: Planskiss med förslag till lägsta färdig golvnivå för att uppnå TTÖP samt förväntade vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Baserat på planerad, preliminär höjdsättning, motsvarar nivåerna 20 cm marginal över högsta vattennivå i rinnvägarna bredvid byggnaderna (samt 10 cm stående vatten från marknivå).

- **Tillgänglighet till nya byggnaders entréer.**

Det förväntas inte bildas vattensamlingar vid den planerade byggnationen och tillgängligheten bedöms därav vara god.

- **Framkomlighet till och från planområdet.**

Det maximala vattendjup som tillåts på vägar till och från planområdet som ansluter till utrymningsvägar och det högprioriterade vägnätet är 0,2m.

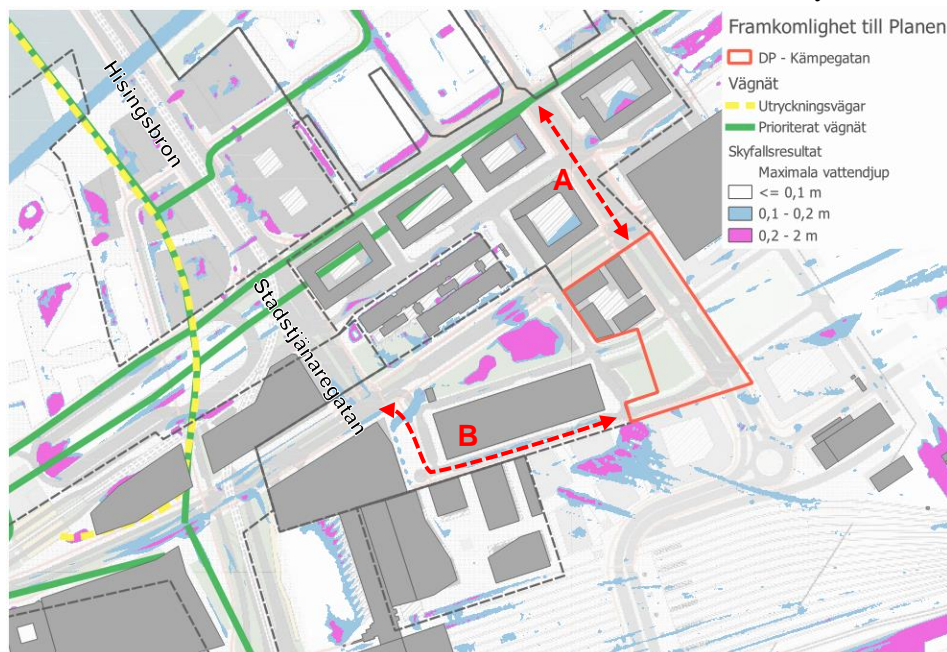
Hela centralenområdet är under exploatering och det kvarstår osäkerheter kring hur delar kommer att utformas och därför är det osäkert om eller hur framkomlighet kommer att påverkas. Det underlag som används för att se prioriterat vägnät och utryckningsvägar i Figur 13 nedan har inte uppdaterats med hänsyn till senaste utveckling av centralenområdet. För denna analys har det dock antagits att vägar i det utbyggda scenariot kommer att ha samma funktion som tidigare kommer.

Norr om DP Kämpegatan finns anslutning till Märten Krakowgatan som är en del av det prioriterade vägnätet, se stråk A på Figur 13 nedan. Enligt senaste skyfallsmodelleringen (Kretslopp och Vatten, 2023) är stråket mellan DP Kämpegatan och denna gata framkomlig.

Väster om planen finns anslutningen till Hisingsbron via vad idag kallas Stadstjänaregatan, det finns hög chans att detta stråk utpekats som

utryckingsväg. Anslutningen mellan DP Kämpegatan och Stadstjänaregatan kan ske via Gata G och Torg C (se stråk B på Figur 13 nedan).

Stråk A och B förväntas inte översvämmas med mer än 20 cm vid skyfall.



Figur 13: Skiss över Kämpegatans närområde med skyfallsresultat. Vattendjup över 20 cm visas i rosa och prioriterat vägnät och utryckningsvägar visas i grön respektive gul markering. Röda pilar visar anslutningar mellan gator.

Vid skyfallshändelser bedöms det finnas framkomlighet från DP Kämpegatan till utryckningsvägar och till prioriterat vägnät.

- **Översvämningssituationen inom eller utanför planen skall inte försämrats.**

Eftersom centralenområdet har exploaterats under flera år har det varit komplicerat att identifiera vilka ändringar som påverkar översvämningssituationen. Detta gör det också svårt att utreda påverkan av en isolerad exploatering.

Det viktiga är dock att aktuell detaljplan inte orsakar problem för omkringliggande områden. Det är i den senast tillgängliga skyfallsmodellen kontrollerat att flöden och volymer från Kämpegatan kan hanteras i Bergslagsparken. Planen anses därmed inte medföra någon negativ påverkan på nedströmsliggande områden.

Områden söder och öster om Kämpegatan (se Figur 14) har inte genomgått någon förändring i markanvändning eller höjdsättning de senaste åren. Det är därmed möjligt att analysera vilken eventuell påverkan som DP Kämpegatan har på dessa områden med hjälp av resultatet från stadens tidigare modellering (strukturplansresultat).



Figur 14: Områden som kan påverkas av DP Kämpegatan samt vattenvolymer som samlas vid skyfall i framtida situation.

### DP Kämpegatans påverkan på spårområdet söder om Kämpegatan

I det södra området i Figur 14 finns ett spårområde som i dagsläget är utsatt för översvämningsrisk vid skyfall på grund av topografin. Information om dränering inom spårområdet saknas i samlingskartan. Detta innebär då att infiltrationskapaciteten är avgörande för att vatten ska kunna avlägsnas genom markinfiltration efter ett kraftigt regn.

Den översvämningsrisk som i dagsläget finns inom det södra området beror på att det är en lågpunkt redan idag. Modellen visar att vid ett skyfall ansamlas en volym på ca 820 m<sup>3</sup> i lågpunkten. Lågpunkten sträcker sig över spårområdet samt den yta som i framtiden blir gata G. Den yta (gata G) som inte längre är tillgänglig för magasinering uppskattas idag rymma en volym på ca. 120 m<sup>3</sup>, alltså ca 15 % av lågpunktens totala volym. Detta innebär att de 820 m<sup>3</sup> som fortsatt samlas i lågpunkten får en mindre yta att breda ut sig på och det observeras därmed en marginell ökning av vattennivån på ca. 1 cm efter Kämpegatans exploatering.

Den förväntade vattennivåökningen är knappt mätbar och bedöms vara försumbar eftersom det inte uppstår någon ökad konsekvens för området. Det finns ingen risk för liv eller hälsa eller några stora kostnader kopplade till översvämningen. Den marginella skillnaden anses därmed inte kunna motivera att DP Kämpegatan inte skulle vara lämplig för bebyggelse enligt PBL.

Det översvämningsdrabbade området kan komma att exploateras inom den planerade detaljplanen för Region City etapp 2. Det har då lyfts att den extra volymen kopplad till exploateringen inom DP Kämpegatan (ca 120 m<sup>3</sup>) inte är önskvärd att behöva hanteras inom Region City etapp 2. Vid framtagande av detta PM finns dock inget beslut fattat gällande utformningen av Region City

etapp 2. Den nuvarande marknivån vid järnvägsområdet ligger som lägst +1,6 m och vattennivån uppgår +1,9. Detta innebär att spårområdet ligger för lågt i förhållande till Kruthusgatan, för att vattenvolymer på järnvägsområdet ytligt ska kunna avledas norrut inom centralområdet. Det finns en teoretisk möjlighet att hantera den volym vatten som inte kan fördröjas på Gata G när den höjs (ca 120 m<sup>3</sup>). Möjligheten innebär att avvakta tills Region City etapp 2 byggs och i samband med det höja marken för detaljplanen för att möjliggöra att skyfallsvolymen (120 m<sup>3</sup>) kan avledas till Bergslagsparken.

För att den teoretiska möjligheten att fördröja 120 m<sup>3</sup> i Bergslagsparken ska finnas, krävs att det redan nu tas hänsyn till detta. En kapacitet motsvarande 120 m<sup>3</sup> behöver därmed reserveras inom Bergslagsparken för att möjliggöra hanteringen av volymen vid ev. exploatering av Region City etapp 2. Detta är inkluderat i de 850 m<sup>3</sup> som planeras för och finns därmed med som utgångspunkt till det gestaltungsförslag av Bergslagsparken som tagits fram (Sweco, 2024).

Att hantera skyfallsvolymen som inte längre kan fördröjas där Gata G byggs på något annat sätt idag än att behålla det i lågpunkten anses inte rimligt. Det finns ingenstans att leda vattnet ytligt och under mark finns både ledningar och västlänkens tunnel. Konsekvenserna och kostnaderna av eventuella åtgärder för att hantera dessa 120 m<sup>3</sup> bedöms inte motsvara nyttan med att tillämpa åtgärder då de inte orsakas någon konsekvens av att volymen fortsatt hanteras i lågpunkten.

### **Konsekvens för kommande Region City etapp 2:**

Region City Etapp 2 kommer att anläggas med ett helt nytt dagvattensystem som kan hantera 30-årsregn. Eventuell överskottsvolym som inte får plats i ledningsnätet kommer att behöva hanteras ytligt. Om hela Region City Etapp 2 (ca 1,5 ha) antas vara hårdgjord så är det en skillnad på 32 mm mellan skyfallet och vad som kan hanteras via ledningsnätet<sup>1</sup>. Den förväntade volymen som inte får plats i ledningsnätet vid ett skyfall blir då ungefär 480 m<sup>3</sup>. Enligt ovan resonemang om att 120 m<sup>3</sup> skulle kunna rinna vidare till Kruthusgatan och sedan vidare till Bergslagsparken så behöver Region City Etapp 2, i stället för att skapa en fördröjning på 480 m<sup>3</sup>, endast fördröja 360 m<sup>3</sup>. Det är viktigt att notera att volymerna är ungefärliga och kan variera beroende på markanvändningen, kapaciteten i ledningsnätet och befintliga volymer på ytan.

### **Område öster om Kämpegatan:**

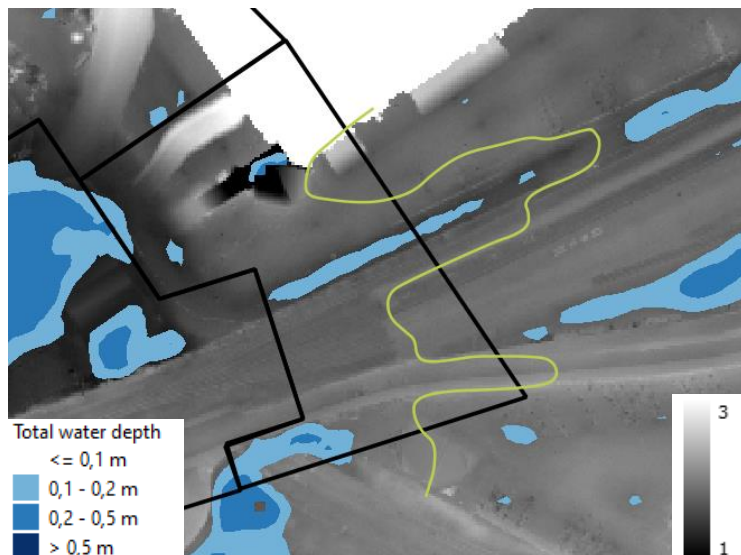
Gränsen för DP Kämpegatan på östra sidan ligger vid en vattendelare mellan centralområdet och Gullbergsvassområdet, se gul linje i Figur 15. Detta betyder att vattenvolymer som fördelas mellan väst och öst kommer att vara detsamma överallt längs gränsen även efter utbyggnad av Kämpegatan.

---

<sup>1</sup>Framräknat genom att belasta den aktuella ytan med 32 mm och ledningsnätet med 68 för en total nederbörd motsvarande 100 mm (100-årsregn med kf). Detta kommer att motsvara 480 m<sup>3</sup> på ytan och 1020 m<sup>3</sup> till ledningsnätet.

Den lokala barriäreffekten som observeras i modellresultaten vid Gullbergsvass är inte relevant eftersom markens höjdnivå där kommer att justeras på grund av DP Västlänken station Centralen.

Med anledning av detta bedöms DP Kämpegatan inte medföra någon försämring utanför planen på den östra sidan.



Figur 15: Strukturplan resultat med 2017 höjdmödel. Vattendelaren mellan Kämpegatan och Gullbergsvass visas i gult.

- **Högsta högvatten**

För nya byggnadsstrukturer inom detaljplanen tillämpas höjdsättning för färdigt golv enligt planeringsnivåer för centrala staden i TTÖP. För ett par av byggnaderna blir dock översvämning vid skyfall dimensionerande för planeringsnivåer, för att klara riktlinjerna enligt TTÖP.

- **Planen ska beakta strukturplaner**

Det finns inga föreslagna strukturplansåtgärder vid DP Kämpegatan vilket innebär att detta krav inte gäller.

## 4 Slutsats

DP Kämpegatan utgörs av en liten yta (1,27 ha) och små flöden förväntas uppstå från planområdet vid skyfall. Det har inte identifierats någon risk för att framkomlighet påverkas på Kämpegatan och anslutande gator även om gatorna används som avledningsvägar vid skyfall till Berglagsparken.

Flödesvägarna vid ett skyfall i ett utbyggt scenario (Figur 10) ser annorlunda ut jämfört med den initiala skyfallsstrategin som togs fram i GFS-arbetet (Figur 3). Detta med anledning av att ytvattnet från Gata G inte avleds via Kämpegatan utan avleds till Berglagsparken via den västra änden av Gata G och Torg C. En planbestämelse bör införas gällande att föreslagen princip för skyfallshanteringen säkras, det vill säga att höjdsättningen av allmän plats utförs



så att skyfallet leds enligt föreslagna rinnvägar. Exakta höjder bör dock ej sättas ut i plankartan, eftersom det kan medföra låsningar vid detaljprojektering

### **Utvärdering av modellresultat**

Ny bebyggelse ska enligt TTÖP inte skadas vid skyfall och det säkras att det finns 30 cm (10 cm vatten och 20 cm marginal) mellan gatunivå och byggnaders färdiga golvnivåer för att skydda planerade byggnader. Detta uppnås med redovisade preliminära färdigt golv-nivåer enligt förslag i avsnitt 2.2.1

Tillgängligheten till entréer för de nya byggnaderna bedöms vara god.

Framkomligheten till och från planområdet och inom planområdet bedöms vara god.

Översvämningssituationen inom och utanför planområdet ska inte försämrats, men på grund av kontinuerliga exploateringar i centrala området är det svårt att utreda den exakta påverkan av en isolerad exploatering.

Genom en skyfallsmodellering har det kontrollerats att nedströmsliggande områden ej påverkas negativt. Det bedöms teoretiskt möjligt att undvika en försämring av översvämningssituationen utanför planen. Det har i skyfallsmodelleringen även säkerställts att delar av flödet och volymerna från DP Kämpegatan teoretiskt sett kan hanteras inom Bergslagsparken.

För spårområdet söder om Kämpegatan förväntas en marginell ökning (ca 1 cm) av vattennivån. Ökningen bedöms dock ej medföra några ökade konsekvenser för spårområdet.

Östra sidan av Kämpegatan påverkas inte negativt vid en skyfallssituation av detaljplanen.

Inga föreslagna strukturplansåtgärder gäller för DP Kämpegatan.