

SLUTRAPPORT  
**SKYFALLSUTREDNING  
SOFIELUNDSPLAN**



SLUTRAPPORT

2022-05-16

**UPPDRAG** 319151, Sofielundsplan

Titel på rapport: Skyfallsutredning Sofielundsplan

Status: Slutrapport

Datum: 2022-05-16

**MEDVERKANDE**

Beställare: Byggnadsfirman Viktor Hanson AB

Kontaktperson: Calle Wikerman

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Elin Andersson

Kvalitetsgranskare: Xavier Mir Rigau

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum 2022-05-16

Version: 1.1

Initialer: EA

Uppdragsansvarig: Elin Andersson

---

Datum: 2022-05-16

Handlingen granskad av: Xavier Mir Rigau

---

Datum: 2022-05-16

## SAMMANFATTNING

Ny bebyggelse planeras i stadsdelen Johanneshov inom detaljplan Sofielundsplan. Tyréns har fått i uppdrag av Byggnadsfirman Viktor Hansson AB att utreda skyfallssituationen för planområdet. Inom planområdet planeras ett flerbostadshus att uppföras.

Detaljplaneområdet ligger i ett avrinningsområde som är instängt upp till en viss tröskelnivå. När lågpunkten fylls upp rinner vatten mot väg 73, detta inträffar vid extremhändelser som förekommer mer sällan än 100-årsregn och då kapaciteten i ledningsnätet helt strypts. Lågpunkten för avrinningsområdet är belägen på Sofielundsvägen i anslutning till tunnelbanans bro väster om planområdet.

Metodiken för skyfallsanalysen följer MSBs riktlinjerna för framtagning av skyfallskarteringar (MSB, 2017) och har byggts upp i det hydrodynamiska modellverktyget MIKE 21 som beskriver markavrinningen vid kraftigt regn. Två scenarion kommer modelleras, nuläget och det framtida scenariot.

I nära anslutning till detaljplanområdet Sofielundsplan finns en lågpunkt belägen där det ansamlas stora mängder vatten vid skyfall med ett största vattendjup på över 1 meter. Detta begränsar framkomligheten på Sofielundsvägen helt. Den planerade exploateringen kommer inte försämra situationen. Tillgång till uppställningsplats och åtkomst till planområdet för räddningstjänsten vid händelse av ett skyfall ska säkerställas med räddningstjänsten.

Den planerade höjdsättningen säkerställer att entréer mot Sofielundsvägen inte översvämmas. Dessutom visar den att vatten ansamlas i grönytan vilket gör att exploateringen inte försämrar situationen i lågpunkten på Sofielundsvägen. Volymen som hanteras i grönytan är 190 kubikmeter. Försiktighetsåtgärder bör vidtas för den sida av huset som är beläggen mot lågpunkten i Sofielundsplan med en genomtänkt höjdsättning där lägsta golvnivå ska placeras över + 33.1, alternativt utöka volymen som kan hanteras i grönytan i Sofielundsplan. Höjdsättningen av infarten till garaget rekommenderas vara genomtänkt så att vattenflödet leds längs med GC-vägen utmed planområdets västra sida.

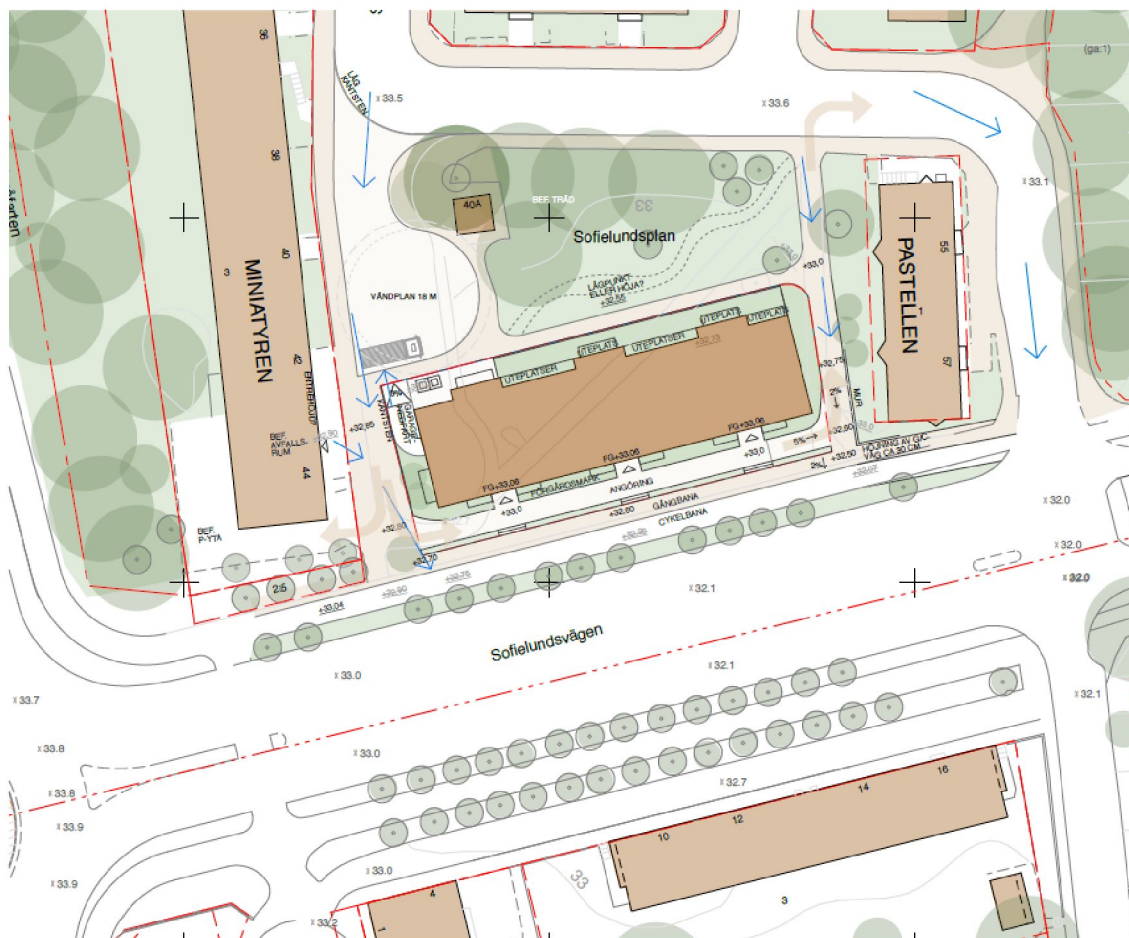
Lågpunkten vid Sofielundsplan är belägen på en tillfartsväg till flera andra områden och är en problematik som bör ses över av staden, denna problematik ligger utanför hanteringen för detaljplan Sofielundsplan.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING.....</b>	<b>5</b>
1.1	REKOMMENDATIONER FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNING TILL FÖLJD AV SKYFALL.....	6
1.2	RIKTVÄRDEN FÖR VATTENDJUP VID ÖVERSVÄMNING .....	7
<b>2</b>	<b>UNDERLAG.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>METODIK .....</b>	<b>8</b>
3.1	HÖJDMODELL .....	8
3.1.1	BEFINTLIGT SCENARIO .....	8
3.1.2	SCENARIO EFTER EXPLOATERING .....	8
3.2	REGN .....	8
3.3	MARKENS RÅHET .....	11
3.4	OSÄKERHETER I MODELLERINGEN .....	12
3.4.1	LEDNINGSNÄTETSKAPACITET .....	12
3.4.2	AVRININGSOMRÅDETS UTBREDNING.....	12
<b>4</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>13</b>
4.1	RESULTAT FÖR BEFINTLIGT SCENARIO.....	13
4.2	RESULTAT FÖR SCENARIO EFTER EXPLOATERING .....	15
4.2.1	SKYFALLSÅTGÄRDER .....	17
4.2.2	FRAMKOMLIGHET TILL OCH FRÅN PLANOMRÅDET .....	17
<b>5</b>	<b>SLUTSATS.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>19</b>

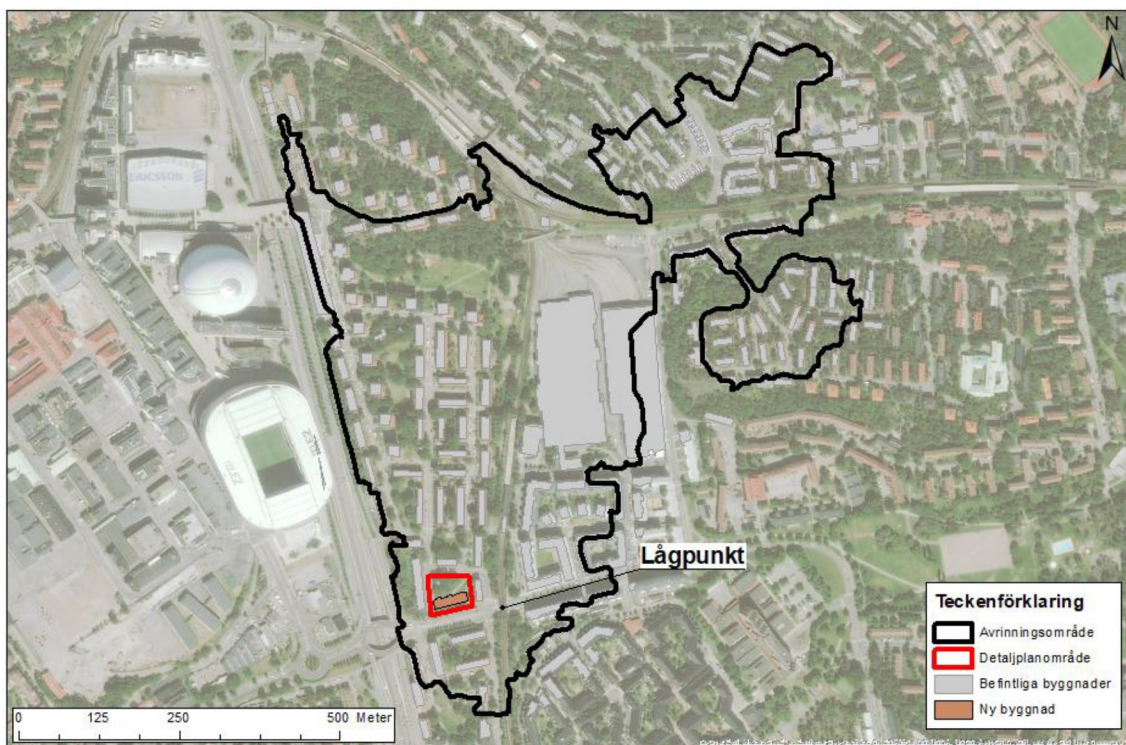


Ny bebyggelse planeras i stadsdelen Johanneshov inom detaljplan Sofielundsplan. Tyréns har fått i uppdrag av Byggnadsfirman Viktor Hansson AB att utreda skyfallssituationen för planområdet. Inom planområdet planeras ett flerbostadshus att uppföras enligt illustrationsplan i Figur 1.



Figur 1 Illustrationsplan för detaljplaneområdet Sofielundsplan (ÅWL, 2022-01-10)

Detaljplaneområdet ligger i ett avrinningsområde som är instängt upp till en viss tröskelnivå. När lågpunkten fylls upp rinner vatten mot väg 73 väst om planområdet, detta inträffar vid extremhändelser som förekommer mer sällan än 100-årsregn och då kapaciteten i ledningsnätet helt strypts. Lågpunkten för avrinningsområdet är belägen på Sofielundsvägen i anslutning till tunnelbanans bro väster om planområdet, se Figur 2.



Figur 2 Orienteringsbild med detaljplaneområdet i relation till avrinningsområdet

Planområdet ligger inom stadens duplicerade avloppssystem samt kombinerade avloppssystem. Ledningsnätet i området antas kunna hantera ett 10-årsregn utan klimatfaktor till markyta, efter kommunikation med SVOA<sup>1</sup>. Dagvatten inom planområdet kommer tas om hand med bland annat olika LOD-lösningar. Dessa anläggningar har ett krav med en åtgärdsnivå som bygger på ett fördröjande steg som klarar 20 mm nederbörd (Stockholm stads dagvattenstrategi).

Skyfall innebär att en stor mängd nederbörd faller under en kort tid. SMHI:s definition av skyfall är att minst 50 mm faller under en timme eller minst 1 mm på en minut (SMHI, 2017). Skyfall kopplas ofta till konvektiv nederbörd som är svåra för meteorologerna att förutse då händelseförloppet sker under en kort tid och ofta på lokal nivå. Ledningsnätets kapacitet är begränsad i förhållande till skyfallsmängden och räcker inte till för att avleda vattenflödet, vilket resulterar i att vatten rinner på ytan istället.

Syftet med skyfallsanalysen är att utreda hur omfattande översvämningar är inom planområdet samt undersöka belastningen på lågpunkt belägen på Sofielundsvägen till följd av exploateringen, så att belastningen på lågpunkten inte ökar.

## 1.1 REKOMMENDATIONER FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNING TILL FÖLJD AV SKYFALL

Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands län har tagit fram ett faktablad *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall* som syftar till att ge stöd åt Sveriges kommuner för att beskriva hanteringen av skyfall vid detaljplanearbete. Huvudrekommendationer från faktabladet beskrivs nedan:

<sup>1</sup> Kommunikation med Rasmus Pierong (SVOA, 2022-03-09)



- Ny bebyggelse ska planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn med en inkluderande klimatfaktor som 1,2-1,4. Vilken klimatfaktor som används beror på regionala variationer (SMHI, 2018).
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplanen och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- Samhällsviktiga verksamheter ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomlighet till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.
- En lågpunktskartering är inte tillräcklig som beslutsunderlag, varken för översiktsplan eller detaljplan. Detta beror på att utbredningen av ett översvämningssområde kan variera beroende på nederbördens intensitet och varaktighet. En modellering som inkluderar hydrauliken och tidsaspekten måste därför göras. Detta är särskilt viktigt då naturområden exploateras och ersätts med hårdgjorda ytor.
- Skyfall är något som inte kan hanteras i det slutna dagvattensystemet då detta system inte är dimensionerat för sådana stora mängder vatten. Det är inte heller rimligt att dimensionera det slutna ledningssystemet för dagvatten som VA-huvudmannen tillhandahåller för dessa händelser då de inträffar för sällan för att det ska vara samhällsekonomiskt rimligt. Översvämningens risk till följd av skyfall för ny bebyggelse behöver hanteras på markytan.
- Avsteg från länsstyrelsens rekommendationer skall motiveras genom riskbedömning och särskilda utredningar.

## 1.2 RIKTVÄRDEN FÖR VATTENDJUP VID ÖVERSVÄMNING

För att få en uppfattning om hur stora olägenheterna/skadorna till följd av en översvämning är kan följande intervall för vattendjup användas:

- 0,1 – 0,3 m, framkomligheten försvåras
- 0,3 – 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram med vanligt motorfordon, risk för skada
- > 0,5 m, oframkomligt för räddningstjänst, stora materiella skador, risk för hälsa och liv.

Dessa riktlinjer är grova och det är viktigt att ha i åtanke att ansamlingar av vatten på markytan inte nödvändigtvis utgör ett problem. Problem uppstår först när vattenansamlingarna orsakar en värdeförlust, exempelvis då kommunikationer och transporter påverkas.

## 2 UNDERLAG

Följande underlag har använts för att bygga upp MIKE 21 modellen:

- Höjdmodell med 1 meters upplösning hämtades från GIS-verktyget SCALGO.
- Avrinningsområden hämtades från GIS-verktyget SCALGO.
- Markanvändning hämtades från GIS-verktyget SCALGO.
- Illustrationsplan samt ny höjdsättning för planområdet, ÅWL, 2022-01-10
- Garagedfart höjdsättning, detaljerad, ÅWL, 2022-01-27

### 3 METODIK

Koordinatsystem: SWEREF\_99\_18\_00

Höjdsystem: RH 2000

Metodiken för skyfallsanalysen följer MSBs riktlinjerna för framtagning av skyfallskarteringar (MSB, 2017) och har byggts upp i det hydrodynamiska modellverktyget MIKE 21 som beskriver markavrinningen vid kraftigt regn. Två scenarion kommer modelleras, nuläget och det framtida scenariot.

Utredningsområdet för skyfallsanalysen (modellområdet) visas i Figur 2 tillsammans med de naturliga avrinningsområdena. Modellområdet togs fram med det GIS-baserade verktyget SCALGO och beskriver de naturliga avrinningsområdet till planområdet Sofielundsplan.

#### 3.1 HÖJDMODELL

Två höjdmodeller har använts i modelleringen en för det befintliga scenariot (nuläge) och en för det framtida scenariot efter exploatering.

##### 3.1.1 BEFINTLIGT SCENARIO

Höjdmodellen har hydrologiskt anpassats för att kunna beskriva ytlig avrinning. Det innebär redigeringar för broar, eller vägsträckor över gångtunnlar. Dessa har tagits bort i höjdmodellen och markhöjden under broar och gångtunnlar har ansatts med interpolering från omkringliggande höjder.

##### 3.1.2 SCENARIO EFTER EXPLOATERING

Höjdmodellen för scenariot efter exploatering har skapats från den befintliga höjdmodellen samt planerad höjdsättning inom planområdet. Eftersom höjdsättningen för området är översiktlig i detta skede har interpolering använts mellan de höjdpunkter som finns samt anpassning till befintliga höjder.

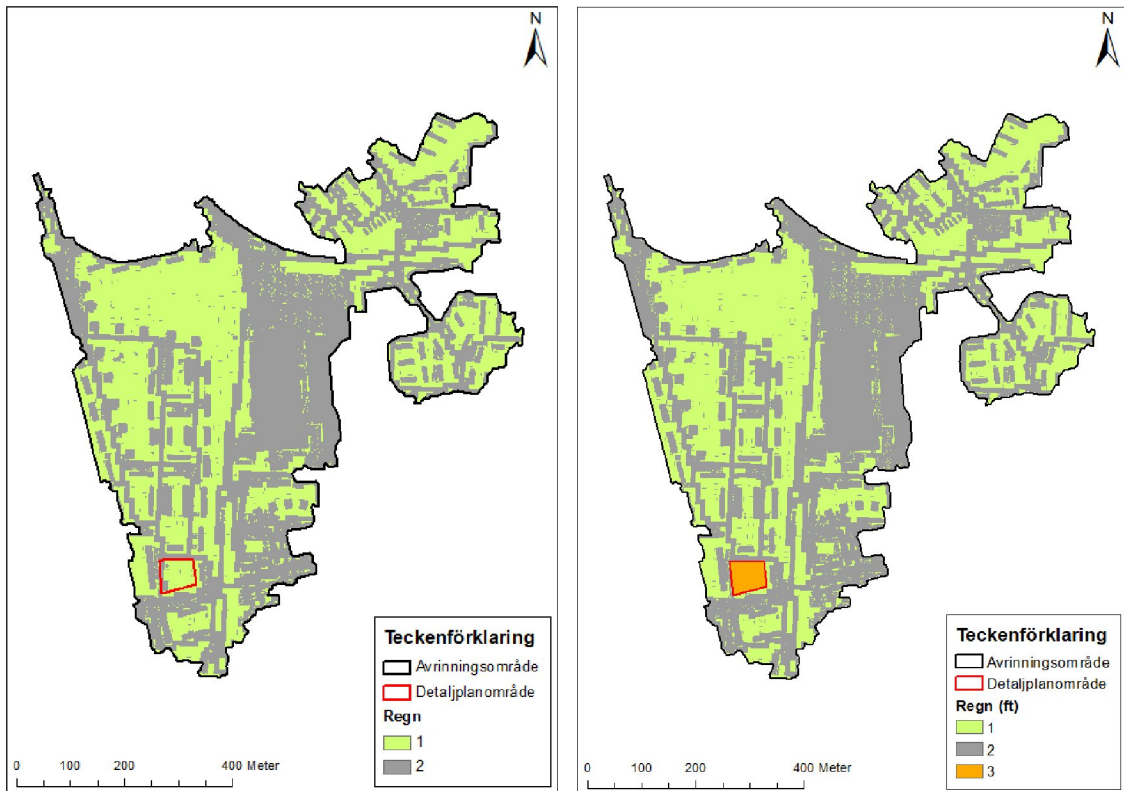
#### 3.2 REGN

För att ta hänsyn till olika markanvändningar och kapacitet i ledningssystemet belastas olika områden i modellen med olika regn. Varaktigheten för 100-årsregnet har valts till 3 timmar vilket motsvarar koncentrationstiden för den längsta rinnsträckan inom modellområdet. Ledningsnätets antas kunna hantera ett 10-årsregn till marknivå enligt uppgifter från SVOA<sup>2</sup>. Vilket typ av regn som belastar varje område visas i Figur 3 och intensiteten för de olika regnen visas i Figur 4. Alla områden kommer belastas med ett CDS 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,25 med olika modifikationer för varje område.

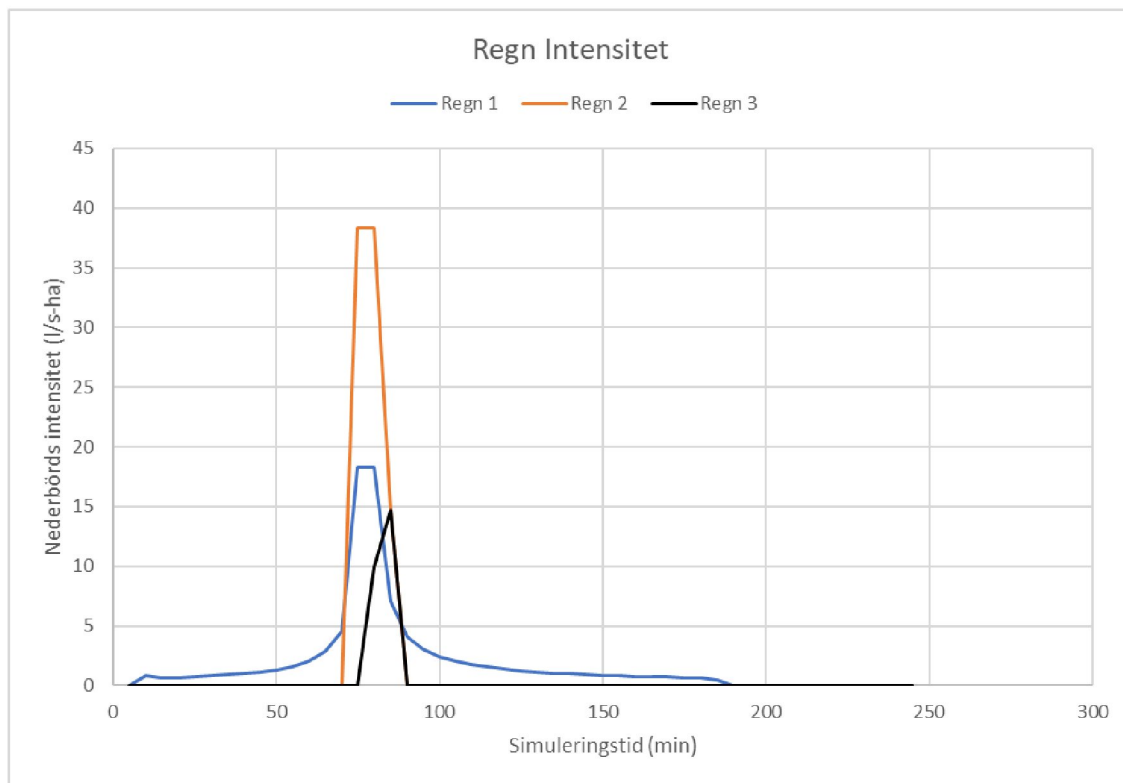
- **Regn 1:** Detta regn belastar naturmarksområden. Dessa områden ges en avrinningskoefficient på 0,3 enligt P110 standard. Modellen belastas med 27 mm nederbörd.
- **Regn 2:** Detta regn belastar de hårdgjorda ytorna som kopplats till dagvattenledningsnätet. Det befintliga dagvattenledningsnätet antas ha en maximal kapacitet att hantera ett 10-årsregn till marknivå. Regnet som belastar dessa delar är ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 med avdrag av ett 10-årsregn. Avdraget är gjort för maxkapacitet på 10-årsregnets med 10-min varaktighet, se Figur 5. Modellen belastas med 27 mm nederbörd.

<sup>2</sup> Kommunikation med Rasmus Pierong (SVOA, 2022-03-09)

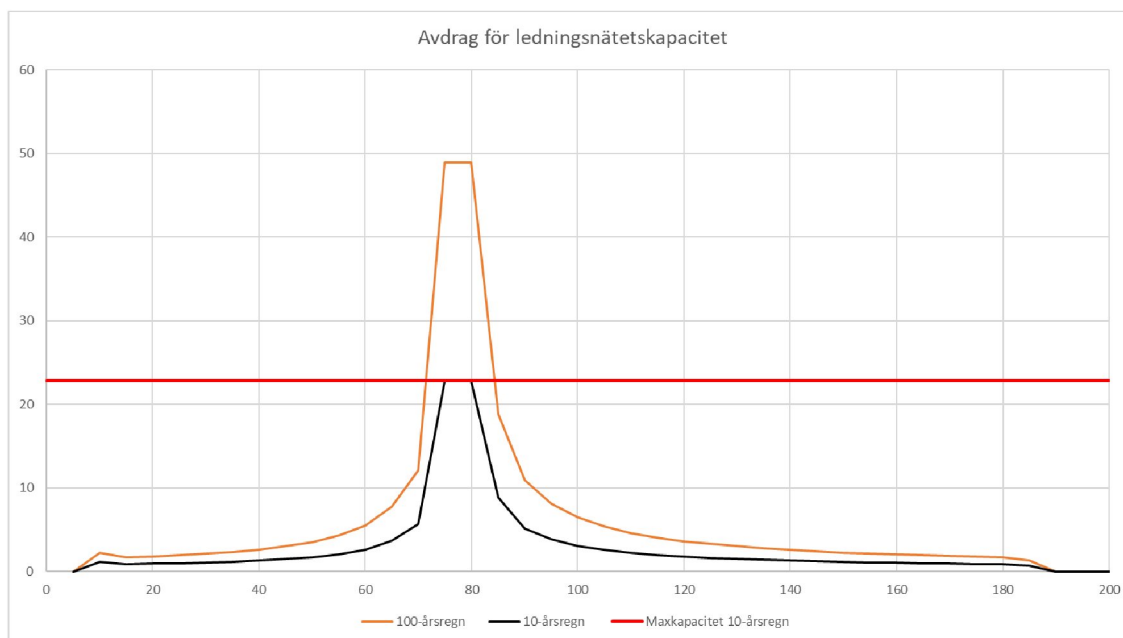
- **Regn 3:** Detta regn belastar ytorna för framtida exploatering i området. Dessa ytor ska initialt fördröja 20 mm. Regnet som belastar dessa delar är ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 där de första 20 mm som faller dras bort. Modellen belastas med 7 mm nederbörd.



Figur 3 Fördelning av regn inom modellområdet för det befintliga scenariot (vänster) och framtida scenariot efter exploatering (höger).



Figur 4 Regnintensitet för varje regn sett till simuleringstid



Figur 5. Avdrag för ledningsnätets kapacitet, max intensiteten för ett 10-årsregn med 10-min varaktighet.



### 3.3 MARKENS RÅHET

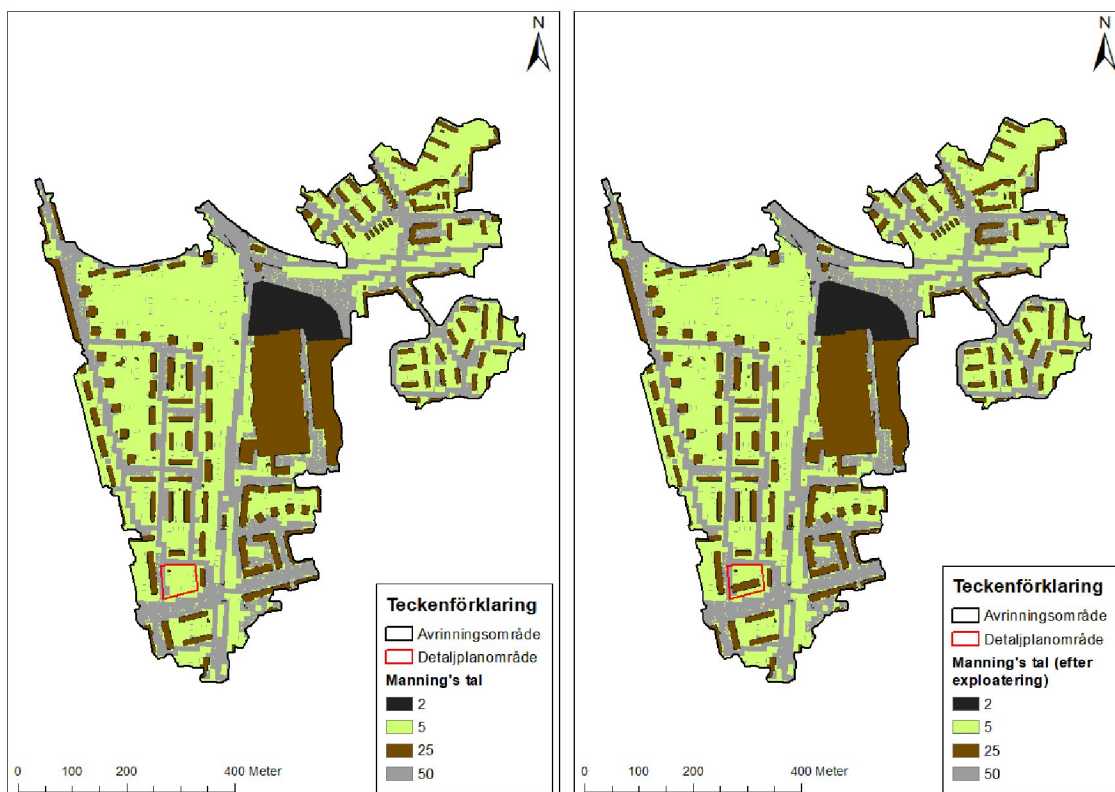
Markens råhet beskriver hur snabbt vattnet kan rinna på markytan. Hårdgjorda ytor som vägar innebär snabba avrinningsförlöpp då vattnet rinner snabbare över hårdgjorda ytor än exempelvis naturmark. I modellen beskriver parametern Mannings tal markens råhet. Parametern styr vattnets hastighet och kan påverka både vattendjup och översvämningsutbredning samt flödet som rinner vid olika punkter. Värdet för Mannings tal anges i Tabell 1 och baseras på kommunikation med DHI som utvecklar ytavrinningsmodellen MIKE 21, som används i denna utredning. Tabell 1 visar Mannings tal inom modellområdet för både det befintliga och framtida scenariot.

Hammarby depån har fått ett manings tal på 2 eftersom ytan består av grovt material, se resonemang under avsnitt 3.4.2.

Instabilitet kan uppstå i modellen på grund av stora höjdskillnader, områden där lutningen i höjdmodellen är större än 45 grader. Denna lutning uppstår främst där husen har höjts upp i höjdmodellen. Dessa områden får ett lägre Mannings tal för att hantera möjliga instabilitetsproblemen i modellen.

Tabell 1 Mannings tal för olika markanvändning.

Typ av yta	Mannings tal (M)
Hammarby depån och lutning i höjdmodell $\geq 45$ grader	2
Naturmark	5
Villor, radhus, samhällsverksamhet	25
Vägar och parkeringsplatser	50



Figur 6 Fördelning av manings tal inom modellområdet för det befintliga scenariot (vänster) och framtida scenariot efter exploatering (höger).



### 3.4 OSÄKERHETER I MODELLERINGEN

Under denna rubrik redogörs de största osäkerheterna i modellen och hur dessa kan ha en inverkan på modell resultatet.

#### 3.4.1 LEDNINGSNÄTETSKAPACITET

Planområdet ligger inom stadens duplicerade avloppssystem samt kombinerade avloppssystem. I kommunikation med SVOA har antagande för ledningsnätets kapacitet i området gjorts till 10-årsregn utan klimatfaktor. Vid inträffandet av ett skyfall går ledningsnätet fullt. Initialt kan ledningarna hantera förregnet innan den extrema toppen kommer och efter regnets slut bidra ledningsnätet till att lågpunkten avvattas.

Brunnarnas kapacitet är en begränsande faktor för utbyte mellan ledningsnät och markyta. Det finns också en stor risk att brunnarna då har lägre kapacitet om vattnet dragit med sig löv eller andra saker som blockerar inflödet i brunnarna. Detta påverkar avvattningen av lågpunkten som då begränsas.

#### 3.4.2 AVRININGSOMRÅDETS UTBREDNING

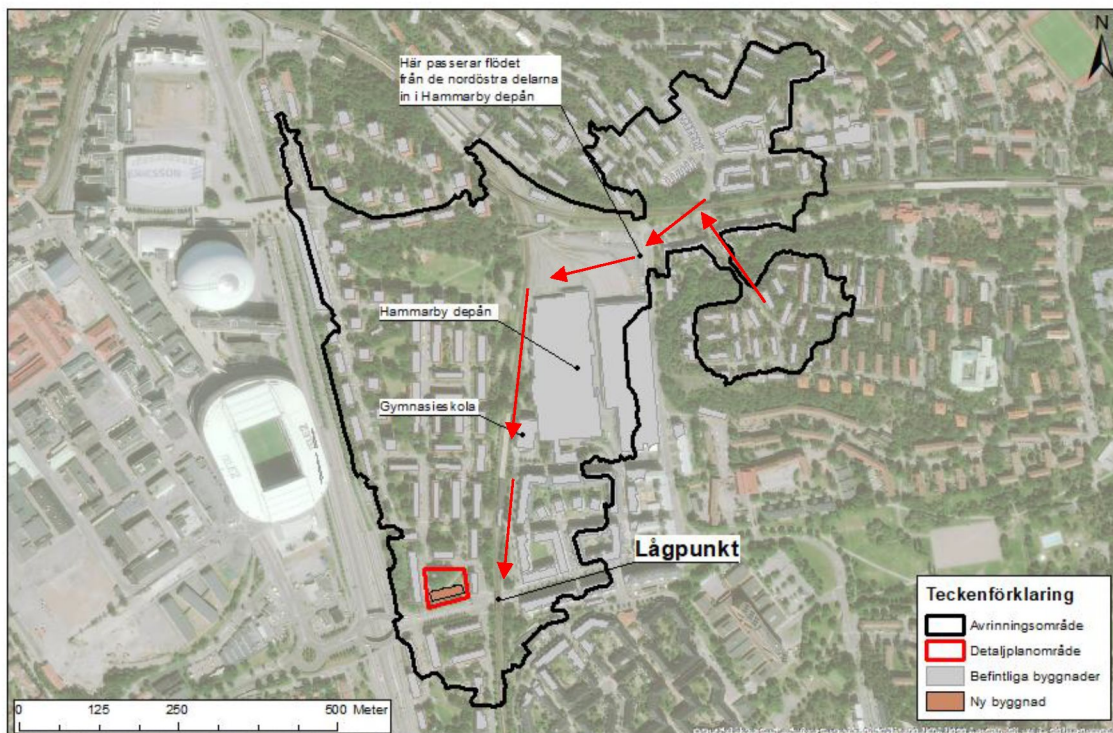
Regn som faller över de nordöstra delarna av avrinningsområdet kommer passera över Hammarby depån, se Figur 8. Den mängd vatten som kan passera detta område är en osäkerhet i modellen då ytan består av makadam med stor kornstorlek, se Figur 7. Det möjliggör infiltration då ytan är flack och vattnet därmed får en lägre hastighet. Hur mycket som kan infiltrera och lagras beror på hur mäktigt lagret av makadam är. Under makadamen ligger glacial lera (SGI – SCALGO) som är väldigt tät.

Vattnet som passerar Hammarby depån kommer sedan ställa sig i en lågpunkt mellan tunnelbanespåret och depån innan vattennivån är tillräckligt hög för att dämna över tröskelnivån belägen vid gymnasieskolan och fortsätta mot lågpunkten.

Modellen har inte tagit hänsyn till infiltration vid Hammarby depån då de okända faktorerna är många därför har allt vatten antagits passera. Däremot har hänsyn tagits till flödesförloppet och ytan har fått ett lägre Mannings tal vilket innebär att vattnet passerar området långsammare. Det innebär att vattnet kommer nå lågpunkten på Sofielundsvägen senare än om detta antagande inte gjorts.



Figur 7 Hammarby depå, material kring spår.



Figur 8 Orienteringsbild med röda pilar som visar flödesvägen från de nordöstra delarna ned till lågpunkten på Sofielundsvägen.

## 4 RESULTAT

Resultat från Mike 21 modellen redovisas i form av kartor med maximalt vattendjup och maximalt flöde. Resultatet visar maxvärdet för varje pixel under simuleringen. Det är viktigt att poängtera att maximalt vattendjup och flöde kan inträffa vid olika tidpunkter under simuleringens tidsförlopp.

Modellens resultat visas i Bilaga 1–4. En utvärdering av resultatet görs under rubrik 4.1 och 4.2. Notera att resultatet för vattendjup mindre än 10 cm inte presenteras i figurerna för att vattensamlingar mindre än 10 cm inte anses orsaka någon olägenhet eller skada enligt riktvärdena under rubrik 1.2. Maximalt flöde ger en indikation om hur avrinningsvägarna kan se ut vid skyfall.

### 4.1 RESULTAT FÖR BEFINTLIGT SCENARIO

Bilaga 1 och Bilaga 2 visar resultat från Mike 21 modellen för befintligt scenario. Resultatet redovisas som maximalt vattendjup respektive maximalt flöde för hela simuleringen. Figur 9 visar maximalt flöde och Figur 10 visar maximalt vattendjup med en närmare översyn på detaljplanområdet.

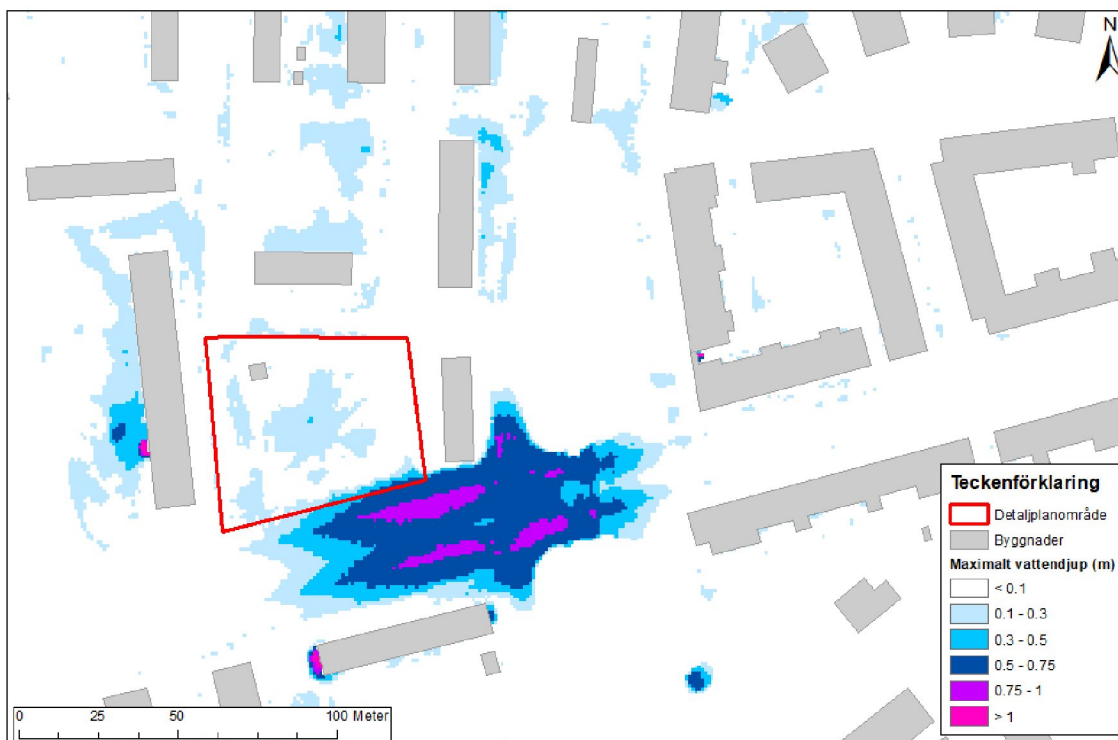
Det finns fyra tillrinningsstråk till lågpunkten i Sofielundsplan, varav en av dessa går genom detaljplanområde Sofielundsplan. Den ackumulerade volymen som passerar över tvärsektionen på flödesvägen på Skärmabrinksvägen är 640 kubikmeter. Flödet längs denna rinnväg samlar allt vatten från områdena väster om Blåsutvägen.



Maximalt vattendjup i lågpunkten är över 1 meter och maximala vattendjup blir på plusnivån +32.6. Den totala volymen som samlas i lågpunkten i Sofielundsplan är 2200 kubikmeter.



Figur 9 Maximalt flöde för befintligt scenario.



Figur 10 Maximalt vattendjup för befintligt scenario.

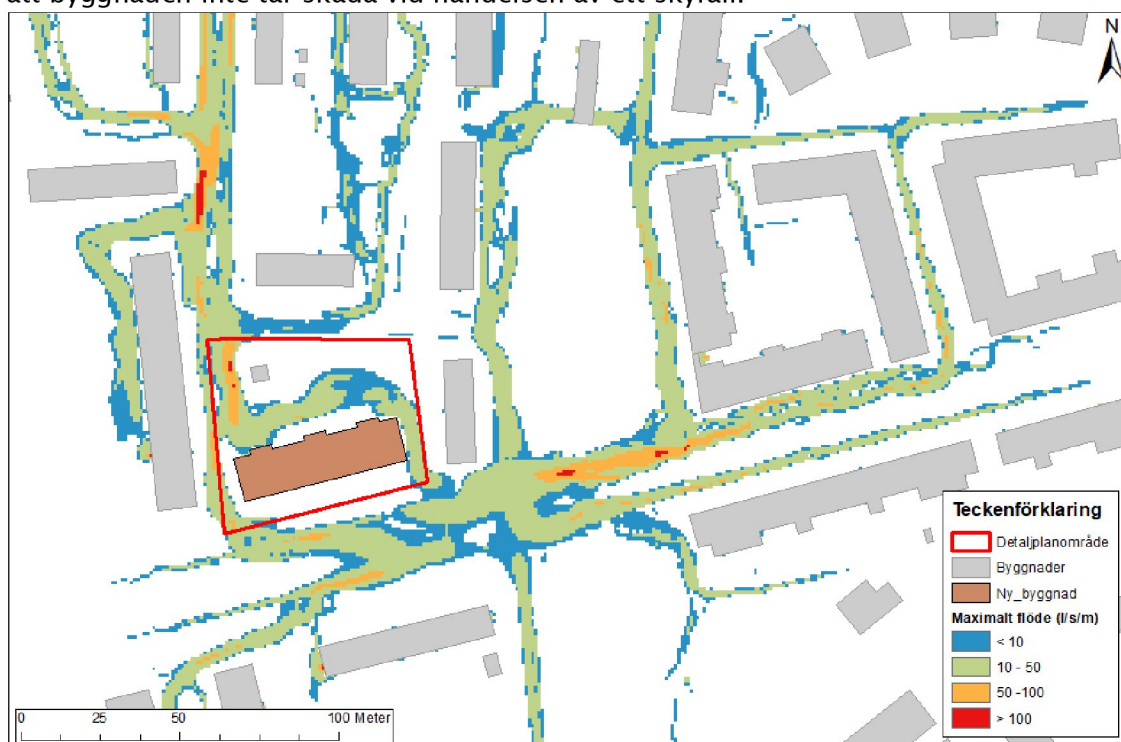
## 4.2 RESULTAT FÖR SCENARIO EFTER EXPLOATERING

Bilaga 3 och Bilaga 4 visar resultatet från MIKE 21 modellen för det framtida scenariot efter exploatering. Resultatet redovisas som maximalt vattendjup respektive maximalt flöde. Figur 11 visar maximalt flöde och Figur 12 visar maximalt vattendjup med en närmare översyn på detaljplanerområdet. Figur 13, visar skillnaden i vattendjup mellan befintligt scenario och scenario efter exploatering.

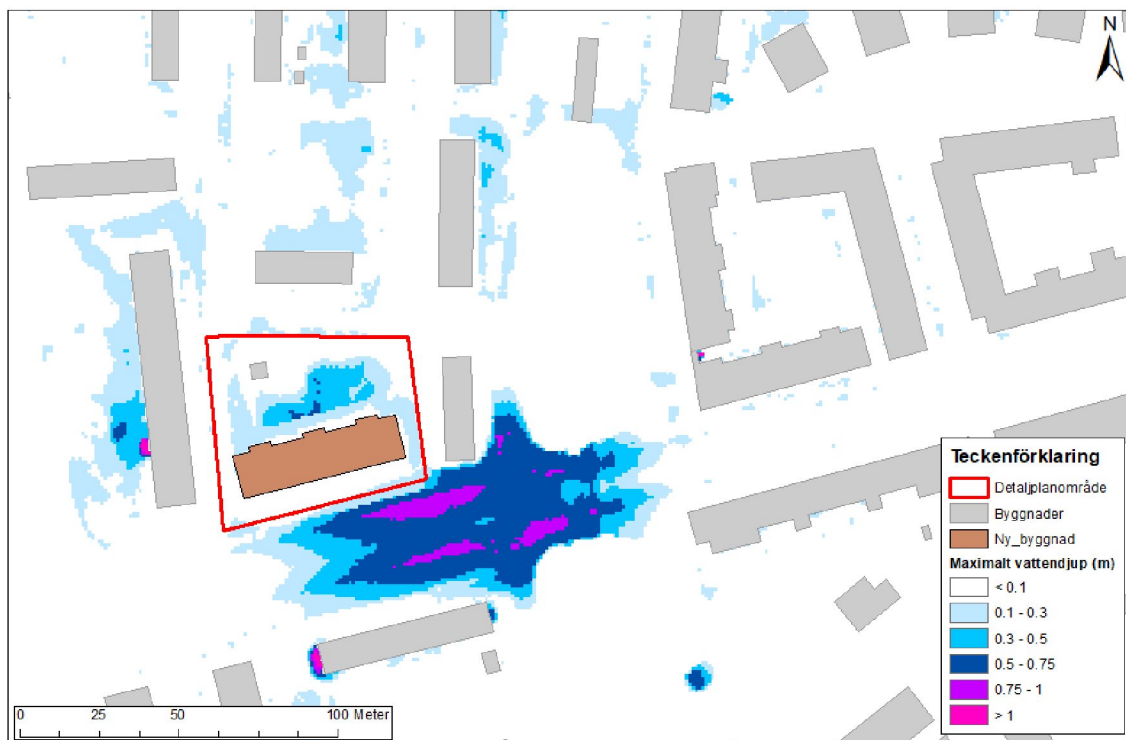
Detaljplanen påverkar inte nämnvärt flödesvägarna annat än att flödet från Skärmabrinksvägen dirigeras om något och går förbi huset. Det vatten som tidigare ansamlades i en lågpunkt på grönytan i Sofielundsplan hanteras fortfarande där samt det vatten som tidigare hanterades där den nya byggnaden är placerad. Med den föreslagna höjdsättningen (ÅWL, 2022-01-10) kommer entréer skyddas från översvämning. Genom att entréerna är belägna ovan intilliggande GC-väg, Figur 14.

Maximalt vattendjup i lågpunkten är fortsatt över 1 meter och maximala vattendjup och vattennivå +32.6. Den totala volymen som samlas i lågpunkten i Sofielundsplan är 2100 kubikmeter. Volymen som hanteras i grönytan intill det nya huset är ca 190 kubikmeter. Det är anledningen till att det inte sker en försämring i lågpunkten vid Sofielundsplan. Maximala vattendjup är ca 0,5 meter och vattennivån i grönytan ställer sig på +33.1.

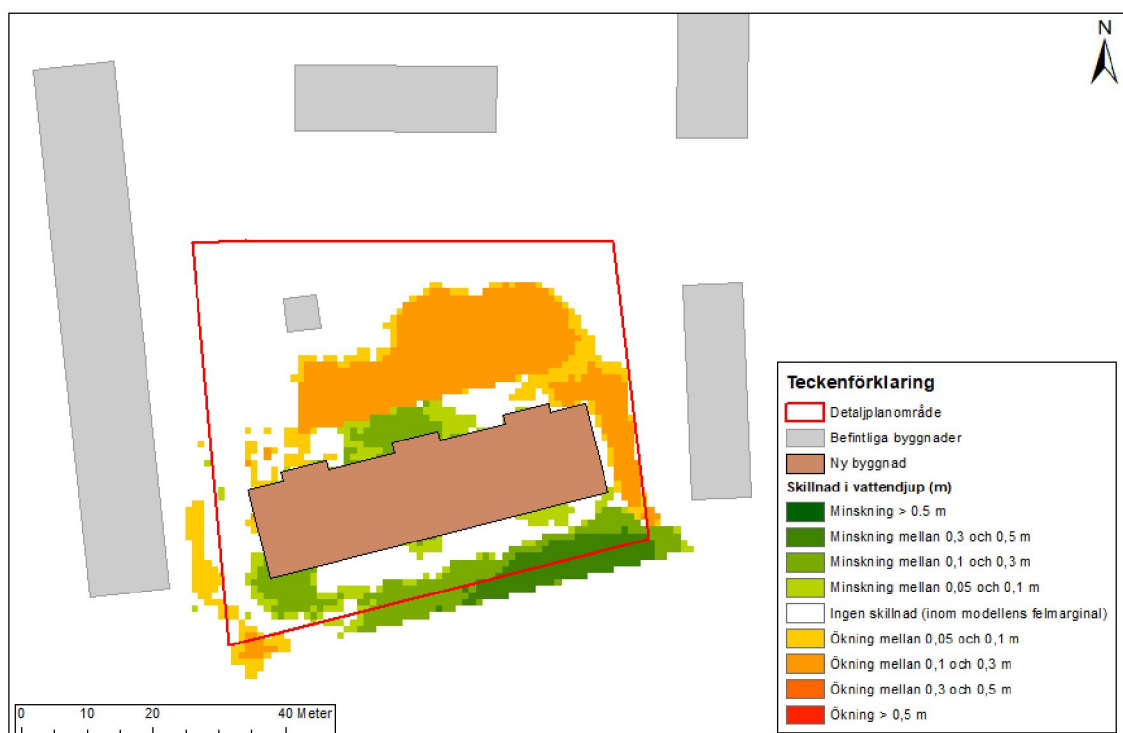
Längs en del av den planerade byggnaden blir vatten stående i anslutning till den planerade garagenedfarten, med en genomtänkt höjdsättning där kan det säkerställas att byggnaden inte tar skada vid händelsen av ett skyfall.



Figur 11 Maximalt flöde för scenario efter exploatering.



Figur 12 Maximalt vattendjup för scenario efter exploatering.



Figur 13 Skillnad i vattendjup mellan befintligt scenario och scenario efter exploatering. Gröna ytor visar en minskning i vattendjup i jämförelse med nuläge och orange-röda färger visar en ökning.



Med föreslagen höjdsättning där entréerna ligger högre än närliggande GC-väg säkerställs en bra hantering av vatten vid skyfall för detaljplan Sofielundsplan, föreslagen höjdsättning presenteras i Figur 14.

För byggnadens norra sida bör försiktighetsåtgärder vidtas med en genomtänkt höjdsättningen där lägsta golvnivå ska placeras över + 33.1, alternativt utöka den volymen som kan hanteras i grönytan i Sofielundsplan. Med rekommenderad lägsta golvnivå avses att entréer och andra konstruktioner där vatten kan ta sig in (exempelvis ventilation) ska placeras ovan den rekommenderade nivån. Källare med vattentät konstruktion under denna nivå kan tillåtas.

Figur 14 Föreslagen höjdsättning för entréer och angränsade GC-väg (ÅWL, 2022-01-10).

Framkomligheten på Sofielundsvägen kommer vara begränsad oavsett planens genomförande. Tillgång till uppställningsplats och åtkomst till planområdet för räddningstjänsten vid händelse av ett skyfall ska säkerställas med räddningstjänsten. Vid händelsen av ett skyfall kan Pastellvägen användas som tillfartsväg då karteringar, se Bilaga 1 och 3, visar att det inte finns några större vattenansamlingar på den vägen. Dock finns det en vattenansamling där det finns risk att vattendjupet uppgår till ca 0,5 meter men endast med en mindre utbredning, se Bilaga 1 och 3.

## 5 SLUTSATS

I nära anslutning till detaljplanområdet Sofielundsplan finns en lågpunkt belägen där det ansamlas stora mängder vatten vid skyfall med ett största vattendjup på över 1 meter. Detta begränsar framkomligheten på Sofielundsvägen helt. Den planerade exploateringen kommer inte försämra situationen. Tillgång till uppställningsplats och åtkomst till planområdet för räddningstjänsten vid händelse av ett skyfall ska säkerställas med räddningstjänsten.

Den planerade höjdsättningen säkerställer att entréer mot Sofielundsvägen inte översvämmas. Dessutom visar den att vatten ansamlas i grönytan vilket gör att exploateringen inte försämrar situationen i lågpunkten på Sofielundsvägen. Volymen som hanteras i grönytan är 190 kubikmeter. Försiktighetsåtgärder bör vidtas för den sida av huset som är beläggen mot lågpunkten i Sofielundsplan med en genomtänkt höjdsättningen där lägsta golvnivå ska placeras över + 33.1, alternativt utöka volymen som kan hanteras i grönytan i Sofielundsplan. Höjdsättningen av infarten till garaget rekommenderas vara genomtänkt så att vattenflödet leds längs med GC-vägen utmed planområdets västra sida.

Lågpunkten är belägen på en tillfartsväg till flera andra områden och är en problematik som bör ses över av staden, denna problematik ligger utanför hanteringen för detaljplan Sofielundsplan.



## 6 REFERENSER

Länsstyrelsen (Stockholms och Västra Götalands län), 2018. *Rekommendationer för hantering av översvämningar till följd av skyfall.*

MSB, 2017. *Vägledning för skyfallskartering – Tips för genomförande och exempel på användning.*

Stockholm Stad, 2015-03-09. *Dagvattenstrategi – Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering*

SMHI, 2017. *Skyfall och rotblöta.* <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/rotblota-1.17339>

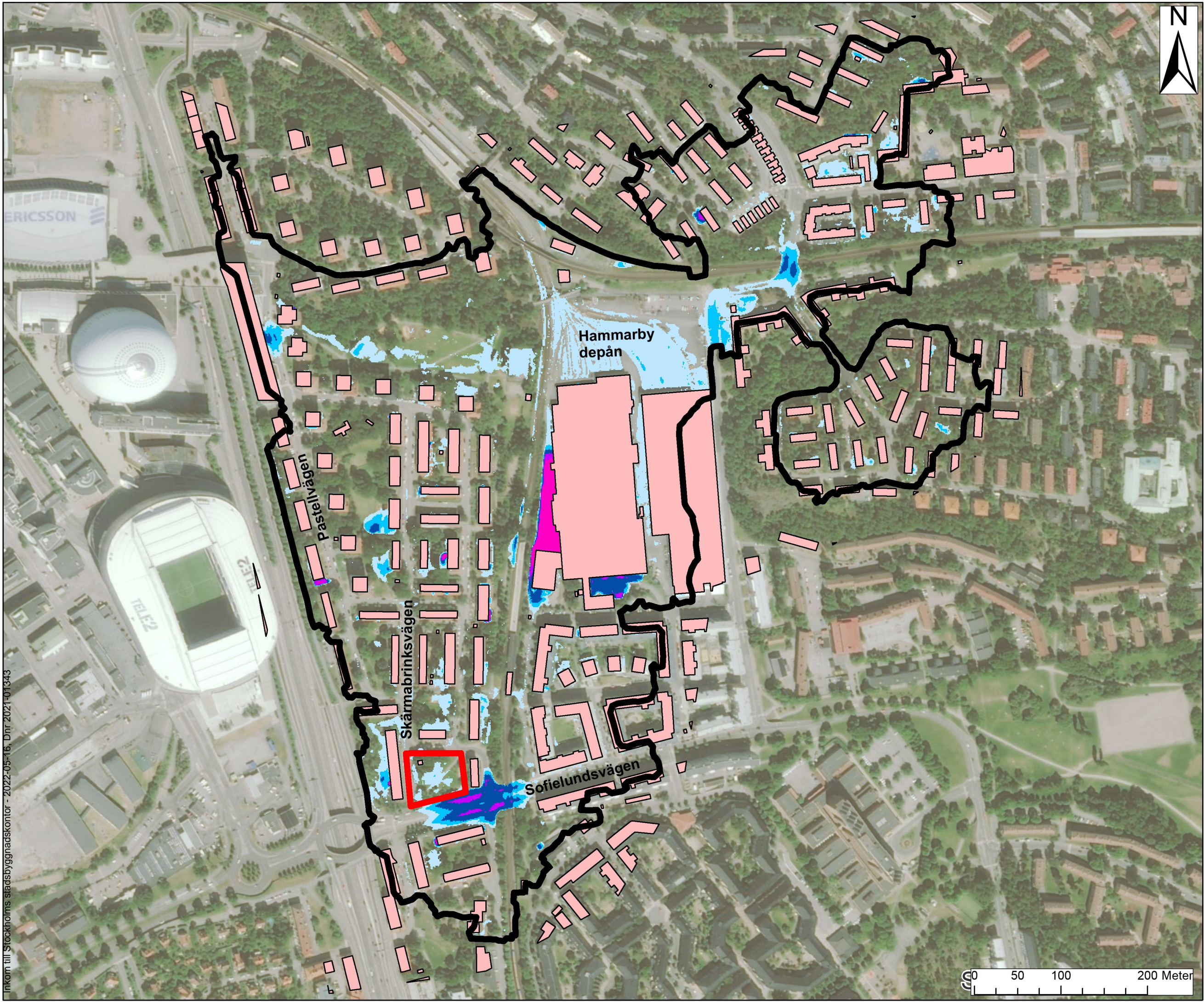
SMHI, 2018. *Extremregn i nuvarande och framtida klimat – Analyser av observationer och framtidsscenarier.* Klimatologi nr 47.

Stadsbyggnadskontoret Planavdelningen, 2021-04-23. *Startpromemoria för planläggning av del av Enskede gård 1:1 vid Sofielundsplan i Johanneshov (ca 40 bostäder, park)*


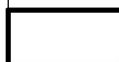
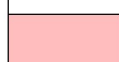
Svenskt Vatten, 2016. *Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Publikation P110.*

## BILAGOR


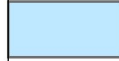








## Teckenförklaring

-  Detaljplanområde
-  Avrinningsområde
-  Byggnader

### Maximalt vattendjup (m)

-  < 0.1
-  0.1 - 0.3
-  0.3 - 0.5
-  0.5 - 0.75
-  0.75 - 1
-  > 1

**Bilaga 1 Resultat för befintligt scenario**  
Maximalt vattendjup vid ett 100-årsregn med 3 timmars varaktighet och klimatfaktor 1,25

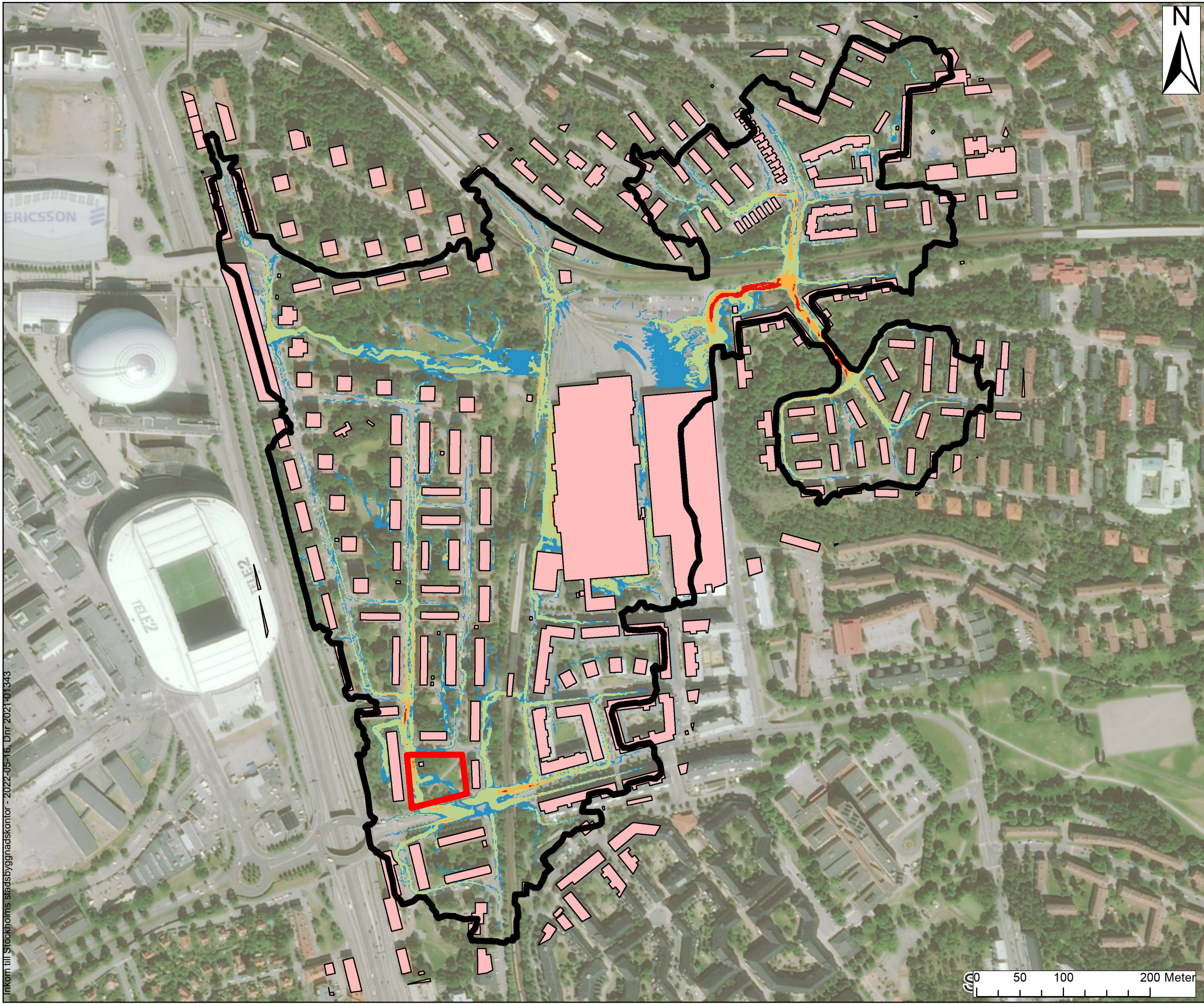
#### Arbetsmaterial

Koordinatsystem: SWEREF99 18 00  
Skala (A3): 1:4 016


Datum: 2022-03-18  
Ansvarig: Elin Andersson  
GIS-bearbetning: Elin Andersson  
© Lantmäteriet Geodatasamverkan











## Teckenförklaring

-  Detaljplanområde
-  Avrinningsområde
-  Byggnader

### Maximalt flöde (l/s/m)

-  < 10
-  10 - 50
-  50 -100
-  > 100

**Bilaga 2 Resultat för befintligt scenario**  
Maximalt vattenflöde vid ett 100-årsregn med 3 timmars varaktighet och klimatfaktor 1,25

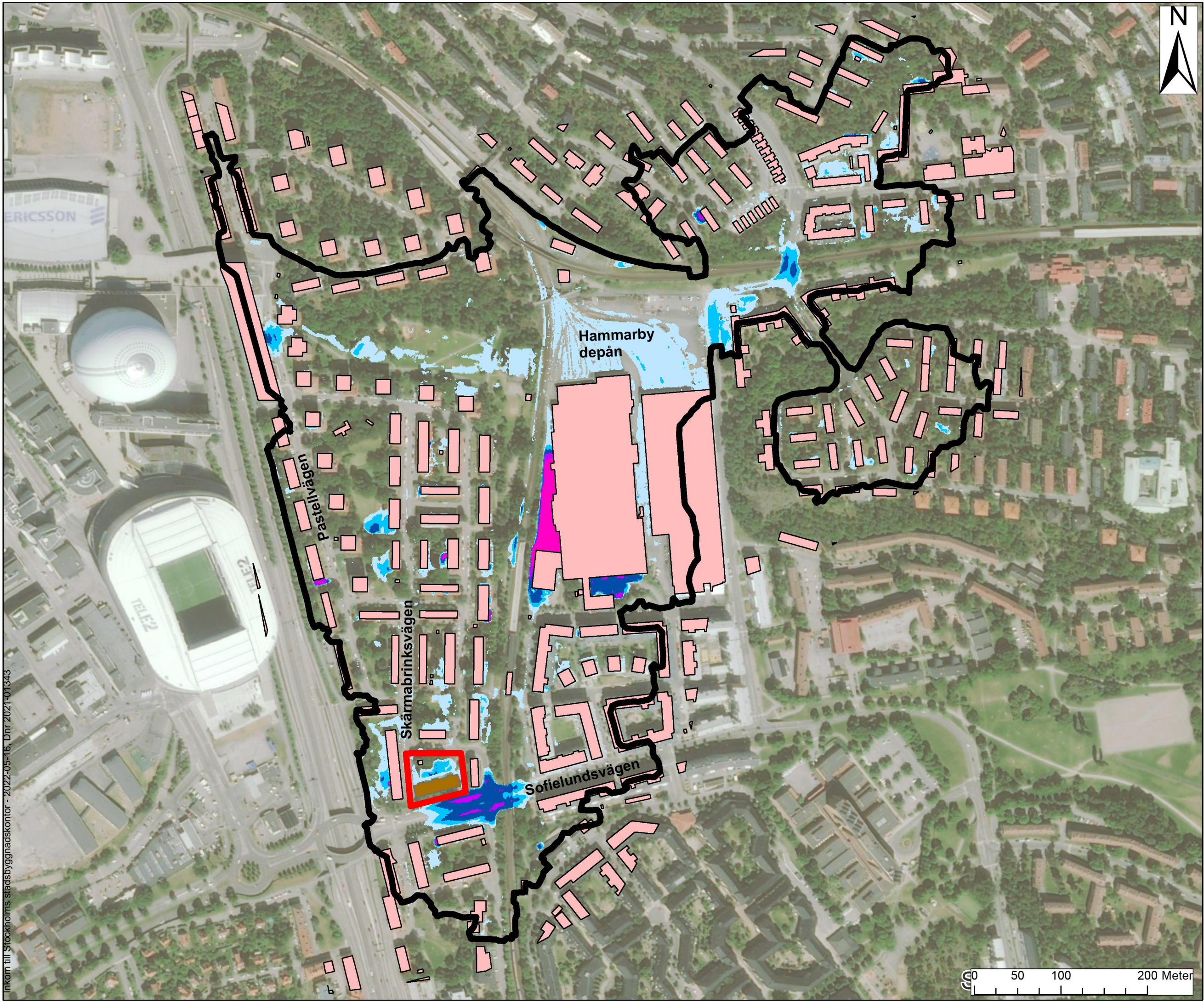
#### Arbetsmaterial

Koordinatsystem: SWEREF99 18 00  
Skala (A3): 1:4 016

Datum: 2022-03-18  
Ansvarig: Elin Andersson  
GIS-bearbetning: Elin Andersson  
© Lantmäteriet Geodatasamverkan







Teckenförklaring

- Detaljplanområde
- Avrinningsområde
- Byggnader
- Ny byggnad

Maximalt vattendjup (m)

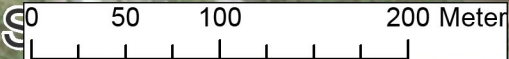
- < 0.1
- 0.1 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 0.75
- 0.75 - 1
- > 1

**Bilaga 3 Resultat för  
scenario efter exploatering**  
Maximalt vattendjup vid ett 100-  
årsregn med 3 timmars  
varaktighet och klimatfaktor 1,25

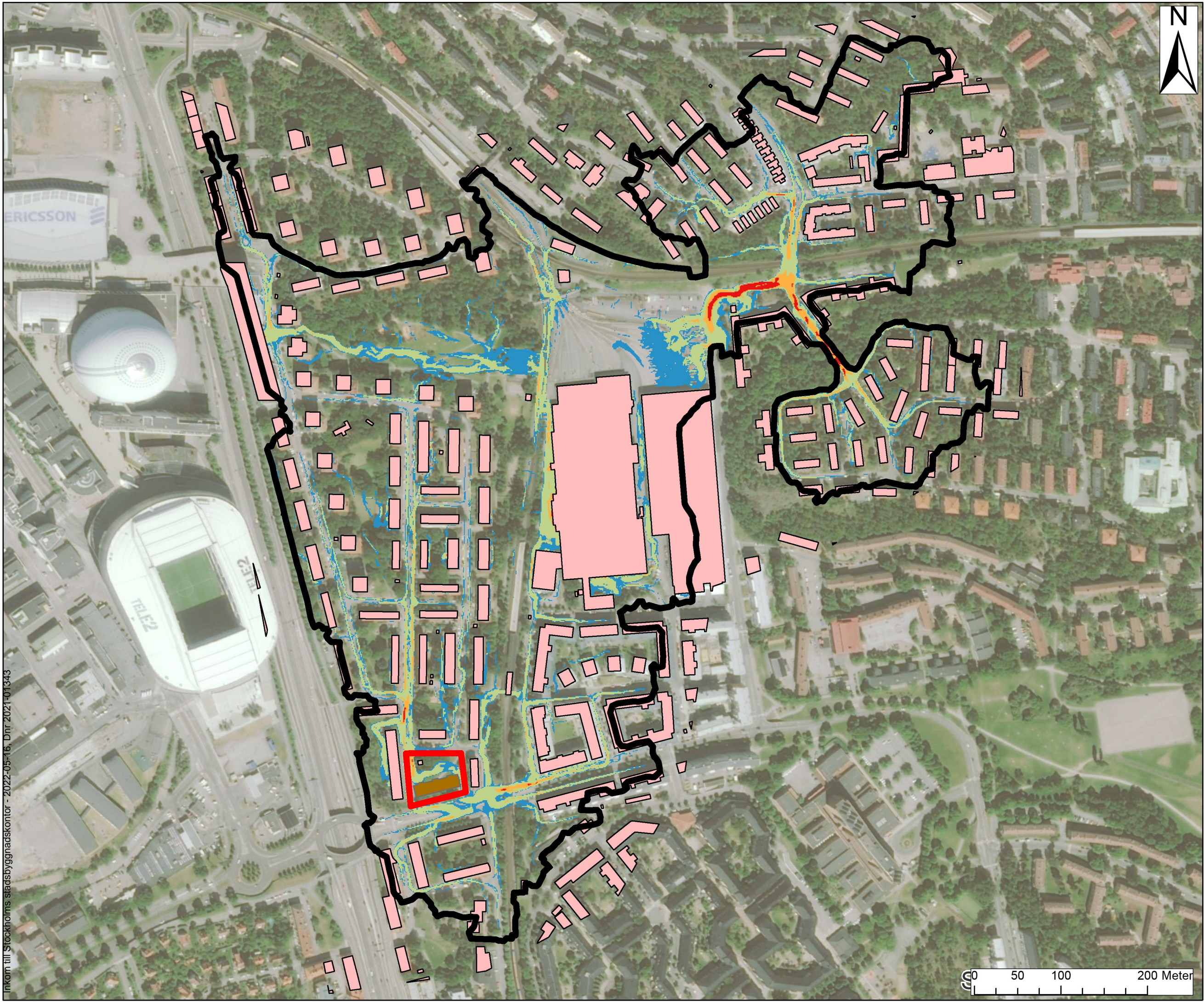
Arbetsmaterial

Koordinatsystem: SWEREF99 18 00  
Skala (A3): 1:4 016


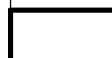


Datum: 2022-03-18  
Ansvarig: Elin Andersson  
GIS-bearbetning: Elin Andersson  
© Lantmäteriet Geodatasamverkan








## Teckenförklaring

-  Detaljplanområde
-  Avrinningsområde
-  Byggnader
-  Ny byggnad

## Maximalt flöde (l/s/m)

-  < 10
-  10 - 50
-  50 - 100
-  > 100

**Bilaga 4 Resultat för scenario efter exploatering**  
Maximalt vattenflöde vid ett 100-årsregn med 3 timmars varaktighet och klimatfaktor 1,25

## Arbetsmaterial

Koordinatsystem: SWEREF99 18 00  
Skala (A3): 1:4 016

Datum: 2022-03-18  
Ansvarig: Elin Andersson  
GIS-bearbetning: Elin Andersson  
© Lantmäteriet Geodatasamverkan

