



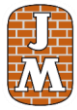
**Entreprenad**

tyresö kommun 

**SWECO** 

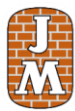
## PM Skyfall detaljplan

<b>Uppdrag:</b>	Fasanvägen etapp 13
<b>Teknikområde:</b>	Skyfall
<b>Konsult, ansvarig:</b>	Sweco, Beatrice Nordlöf
<b>Datum:</b>	2022-11-18



## Innehåll

1	Inledning och bakgrund.....	3
1.1	Riktlinjer för skyfallshantering i detaljplan.....	3
1.2	Planerad utbyggnad.....	3
2	Nuläge och förutsättningar för skyfallshantering .....	3
3	Situation efter utbyggnad .....	4
3.1	Risk för bebyggelse inom detaljplan .....	5
3.1.1	Framkomlighet och tillgänglighet.....	5
3.1.2	Översvämning på fastigheter .....	5
3.2	Risk för bebyggelse nedströms detaljplan.....	9
3.2.1	Brevikskolan (A) .....	9
3.2.2	Nötskrikevägen (B) .....	9
3.2.3	Nytorpsvägen (C) .....	9
4	Diskussion och strategi för skyfallshantering i detaljplan.....	9
4.1	Hantering av översvämningsrisk inom detaljplanen .....	10
4.2	Hantering av översvämningsrisk för områden nedströms detaljplanen.....	10
5	Sammanfattning .....	10
	Referenser .....	10



# 1 Inledning och bakgrund

Tyresö kommun arbetar med en detaljplan för området Fasanvägen etapp 13. Detaljplanen syftar till att möjliggöra utbyggnad av väg, vatten och avlopp, för att på så vis möjliggöra permanentboende och större byggrätter i området. I samband med att detaljplanen tas fram behöver risker kopplat till skyfall utredas och hanteras. Detta PM syftar till att på en övergripande nivå beskriva hur skyfallssituationen i området ser ut och vilka potentiella åtgärder som skulle kunna vidtas.

Tyresö kommun har tagit fram en översiktlig skyfallsmodell för kommunen (DHI, 2020), denna används för att beskriva nuläget i området. Sweco har tagit fram en mer detaljerad skyfallsmodell över detaljplaneområdet. Modellen baseras på befintliga höjder, och har kompletterats med projekterade vägar och dagvattendiken, samt en schematiskt modellerad kanal vid Breviksskolan nedströms detaljplanen. Swecos modell används för att beskriva skyfallssituationen efter utbyggnad. De två modellerna är inte direkt jämförbara då modellernas upplösning och beräkningsmetod skiljer sig åt. Båda modellerna är beräknade för ett 100-årsregn med klimatkompensering 1,3.

## 1.1 Riktlinjer för skyfallshantering i detaljplan

För ny bebyggelse regleras ansvaret för skyfallshantering huvudsakligen i plan- och bygglagen (PBL). Ny bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämplig utifrån risken för översvämning (PBL 2 kap 5§). Länsstyrelsen har tillsynsansvar för kommunens planläggning, och kan upphäva beslut om en plan om den bedöms olämplig med hänvisning till risken för olyckor, översvämning och erosion (PBL 11 kap 10, 11§§). Boverket (2020) har tagit fram en tillsynsvägledning för översvämningens risker riktad till Länsstyrelserna. Länsstyrelsen i Stockholm har tagit fram rekommendationer för hantering av skyfall i den fysiska planeringen (Länsstyrelserna i Stockholm och Västra Götaland, 2018). Länsstyrelsens rekommendationer överensstämmer med rekommendationerna i Boverkets tillsynsvägledning. Kortfattat innebär Länsstyrelsens och Boverkets riktlinjer att:

- Ny bebyggelse ska inte ta skada vid ett klimatkompenserat 100-årsregn
- Framkomlighet till bebyggelsen ska säkerställas
- Detaljplanen får inte förvärra översvämningens risker för omgivningen

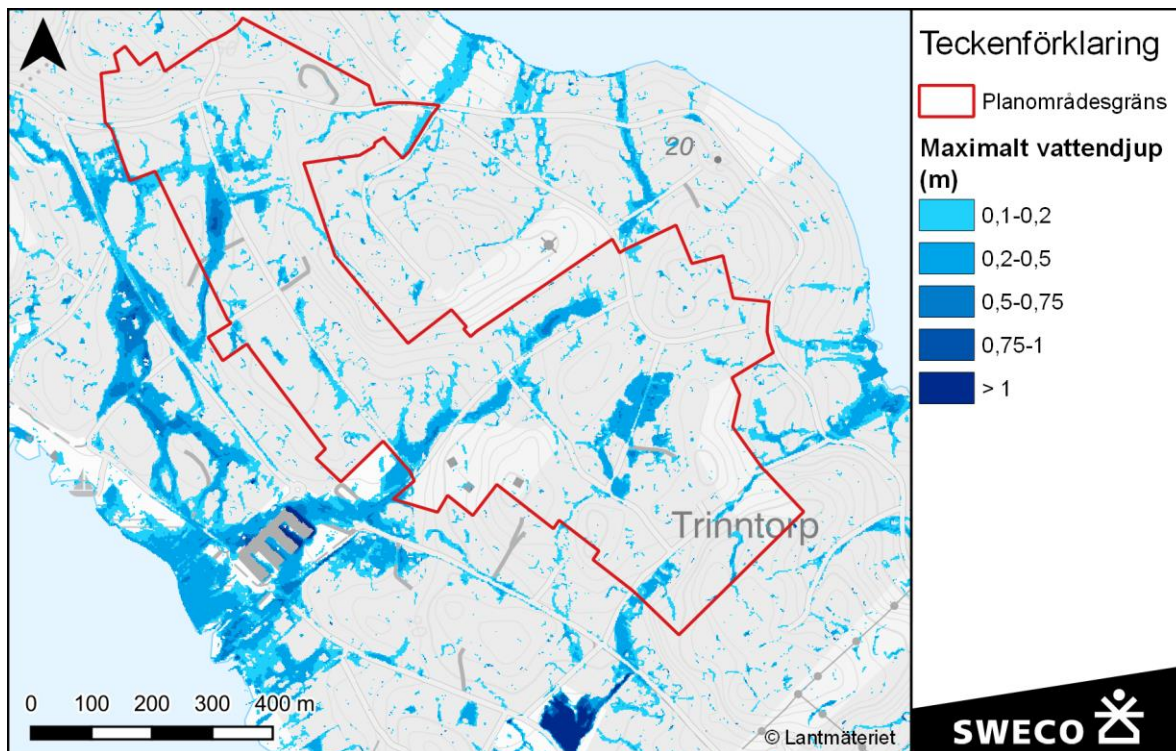
## 1.2 Planerad utbyggnad

Detaljplanens syfte är att möjliggöra utbyggnad av väg, vatten och avlopp, för att på så vis möjliggöra permanentboende och större byggrätter i området. Detta innebär att andelen hårdgjorda ytor i området ökar, och att avrinningen från detaljplanen ökar jämfört med dagsläget. Dagvattenutredningarna som tagits fram för detaljplanen visar att hårdgöringsgraden tillåts öka med cirka 10 % till följd av detaljplanen.

# 2 Nuläge och förutsättningar för skyfallshantering

Figur 1 visar översvämningens utbredning vid ett klimatkompenserat 100-årsregn, bilden är framtagen baserat på resultat från Tyresö kommuns skyfallsmodell. Utifrån den befintliga modellen kan följande slutsatser dras:

- **Det finns riskområden för skyfall inom detaljplanen.** Riskområden finns bland annat vid Rödhakevägen, Fasanvägen, Flugsnappevägen, och Nötskrievägen.
- **Det finns riskområden för skyfall nedströms detaljplaneområdet.** Det mest påtagliga riskområdet är **Breviksskolan**, en mycket stor del av detaljplaneområdet avrinner mot skolan. Det finns även riskområden vid Nötskrievägen och Nytorpsvägen.
- Det finns få lågpunkter i området och marken består till största del av jordar med låg infiltrationskapacitet vilket gör att skyfallet avleds relativt snabbt mot nedströms områden. Översvämningens risker inom och nedströms detaljplanen är främst kopplat till flödande vatten och stora rinnvägar.



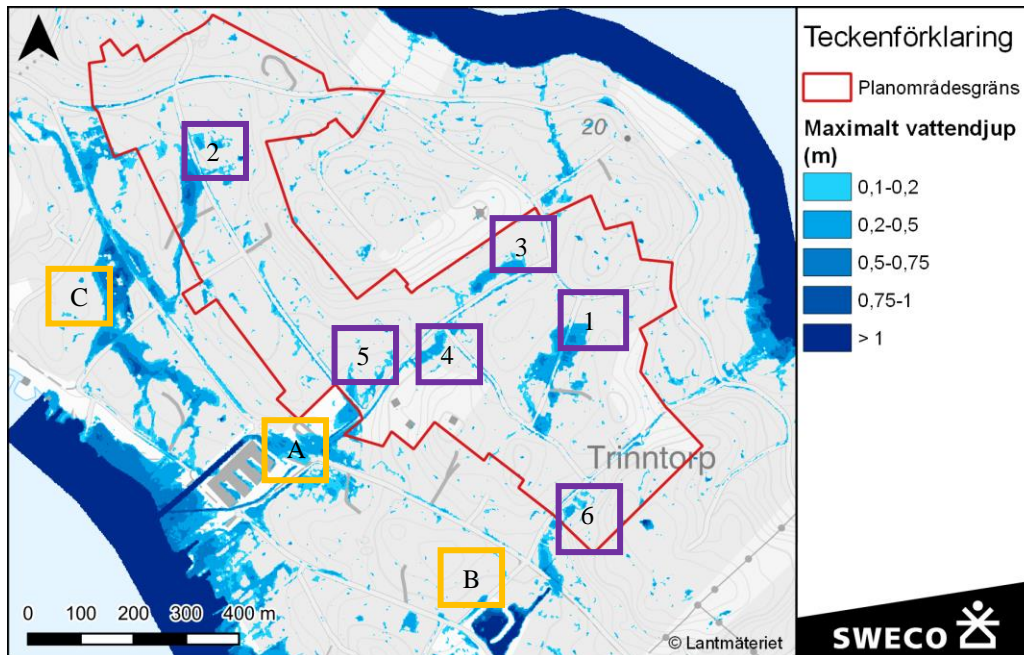
Figur 1. Resultat från Tyresö kommuns skyfallsmodell för befintlig situation (DHI).

### 3 Situation efter utbyggnad

Situationen efter utbyggnad av detaljplanen analyseras utifrån skyfallsmodellen framtagen av Sweco. Modellen skiljer sig från DHI:s modell på flera sätt och resultaten är därför inte direkt jämförbara. DHI:s modell är framtagen för att ge en översiktlig bild av skyfallsrisken i hela Tyresö kommun, modellen innehåller ett schematiskt avdrag från 100-årsregnet för alla hårdgjorda ytor för att beskriva effekten av ett dagvattenledningsnät. I det aktuella detaljplaneområdet omhändertas avrinning från hårdgjorda ytor till största del av öppna diken, vilket innebär att ett avdrag från hårdgjorda ytor leder till att mängden ytavrinning underskattas i det här området i DHI:s modell. I Swecos modell läggs istället hela regnet på modellen utan avdrag för ledningsnät. Swecos modell baseras även på mer högupplöst höjddata och höjddata som används i innehåller projekterade vägar och vägdiken, samt schematiskt representerade infarter och utvalda vägtrummor. På grund av skillnaderna mellan de två modellerna kan de inte jämföras som ett före- (DHI) och efter-scenario (Sweco) då det kan ge missvisande slutsatser om planens påverkan på översvämningensrisken. I den här utredningen utgår enbart från vilka risker som kan identifieras av Swecos modellering.

Swecos modell innehåller även en ökad hårdgöringsgrad och en storskalig schematisk åtgärd vid Brevikskolan. Resultatet från modellen visas i Figur 2.

Swecos skyfallsmodell visar att avrinningen vid skyfall generellt följer de projekterade diken, med undantag för områden där fastigheterna är belägna på lägre marknivå än vägen eller där det förekommer lågpunkter.



Figur 2. Resultat från Swecos skyfallsmodell, bilden visar maximala vattendjup som uppstått under simuleringens gång och är inte knuten till en specifik tidpunkt under regnförloppet. Riskområden inom detaljplanen är markerade med siffror 1-6. Riskområden nedströms detaljplanen markeras med bokstäver A-C.

### 3.1 Risk för bebyggelse inom detaljplan

#### 3.1.1 Framkomlighet och tillgänglighet

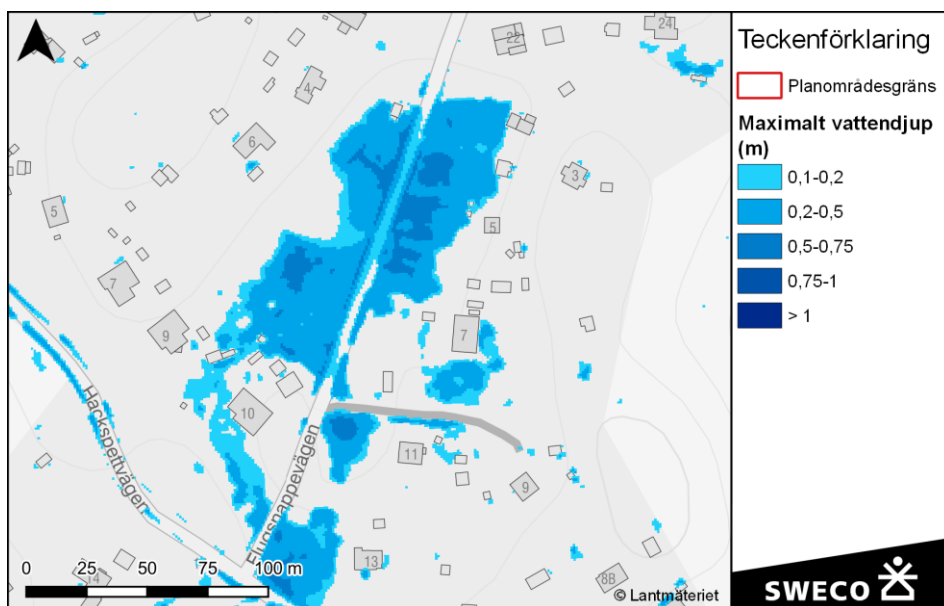
Resultatet från skyfallsmodellen visar att framkomligheten på vägar inom detaljplaneområdet generellt är god. Vattendjupet på vägbanan överskrider inte 20 cm på vägarna inom planområdet, däremot uppstår större vattendjup som kan påverka framkomligheten på vissa tillfartsvägar till området. Längs Nytorpsvägen och Rödhakevägens södra del uppstår vattendjup mellan 25-50 cm under cirka 45 minuters tid.

#### 3.1.2 Översvämning på fastigheter

Resultatet från modellen visar att det riskerar att uppstå översvämning på fastigheter på flera håll inom planområden. Nedan sammanfattas kortfattat vilka riskområden som identifierats. Siffror hänvisar till numrering i Figur 2.

##### *Flugsnappevägen (1)*

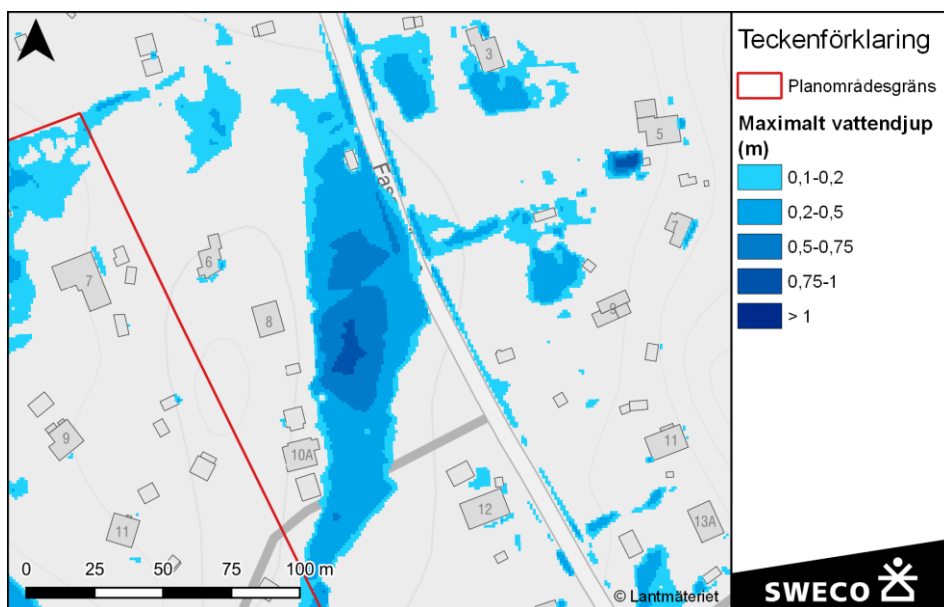
Vid Flugsnappevägen finns en större lågpunkt där vatten ansamlas vid skyfall. Lågpunkten är inte fylld vid det beräknade 100-årsregnet, vilket innebär att översvämningen kan bli mer omfattande vid större regn. Figur 3 visar det maximala vattendjup som uppstår vid Flugsnappevägen vid det beräknade 100-årsregnet. Lågpunkten planeras att avvattnas med dagvattenledningar, det kommer bli viktigt att säkerställa att skyfallshanteringen kan samordnas med behovet av fördröjning av dagvatten, då strypning av dagvattenflödet kan ha negativ inverkan på skyfallsrisken.



Figur 3. Maximalt vattendjup vid Flugsnappevägen.

### Fasanvägen (2)

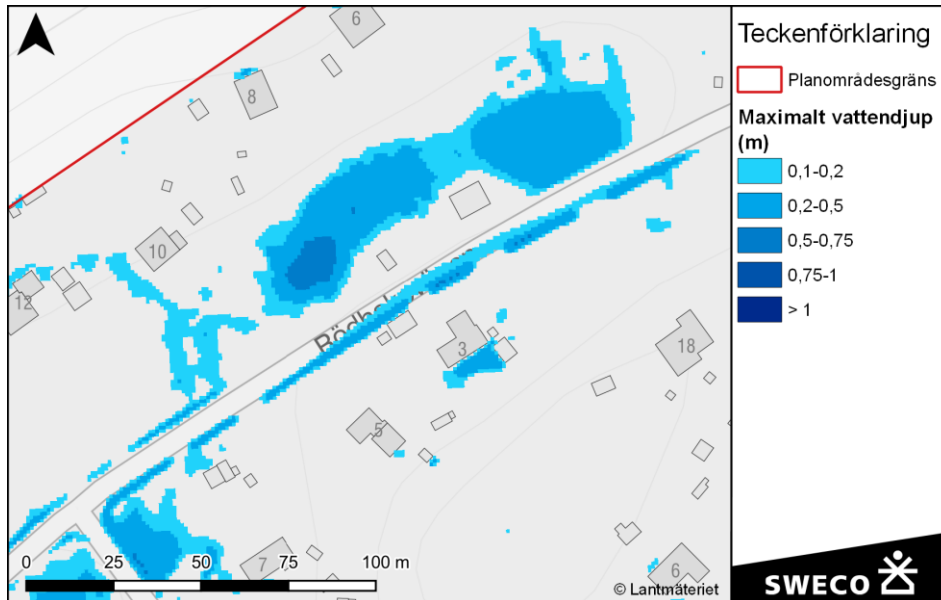
Söder om Fasanvägen löper ett större flödesstråk, ytavrinnande vatten som inte kan omhändertas av dagvattensystemet och ger upphov till översvämning på privata fastigheter. Maximalt vattendjup visas i Figur 4. Det finns även mindre lågpunkter i området. Dagvatten längs Fasanvägen omhändertas av diken och en dagvattenledning. Det kommer bli viktigt att samordna skyfallshanteringen med behovet av fördröjning av dagvatten även i detta läge.



Figur 4. Maximalt vattendjup vid Fasanvägen.

### Rödhakevägen norr (3)

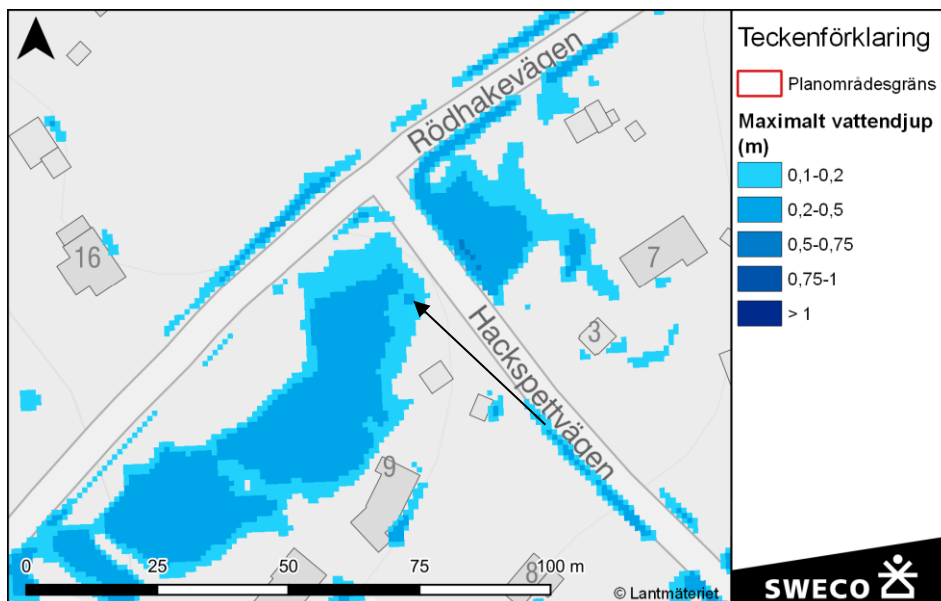
Väster om Rödhakevägen finns fastigheter som är belägna på lägre marknivå än vägen, dessa fastigheter avrinner därför inte mot de projekterade diken. Inom fastigheterna finns instängda områden där vatten kan bli stående vid skyfall. Maximalt vattendjup visas i Figur 5.



Figur 5. Maximalt vattendjup vid norra delen av Rödhakevägen.

### Hackspettvägen (4)

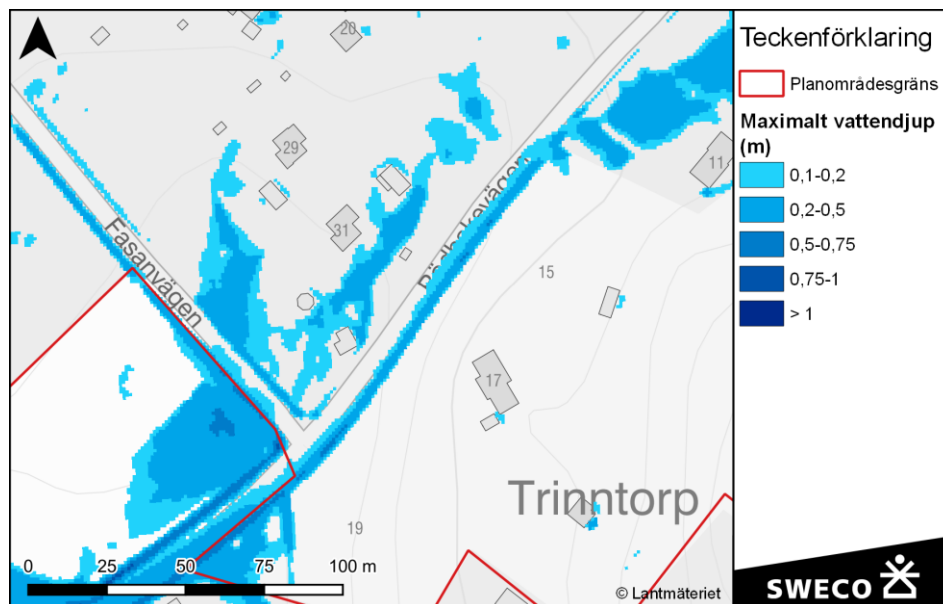
Längs Hackspettvägen planeras för vägdiken, vid kraftiga regn finns risk att vatten bräddar från diket på norra sidan av vägen mot fastigheter söder om Hackspettvägen vilket ger upphov till översvämning. Maximalt vattendjup vid Hackspettvägen visas i Figur 6.



Figur 6. Maximalt vattendjup vid Hackspettvägen, pil markerar flöde som bräddar från dagvattendiket mot fastigheten söder om Hackspettvägen.

### Fasanvägen Rödhakevägen (5)

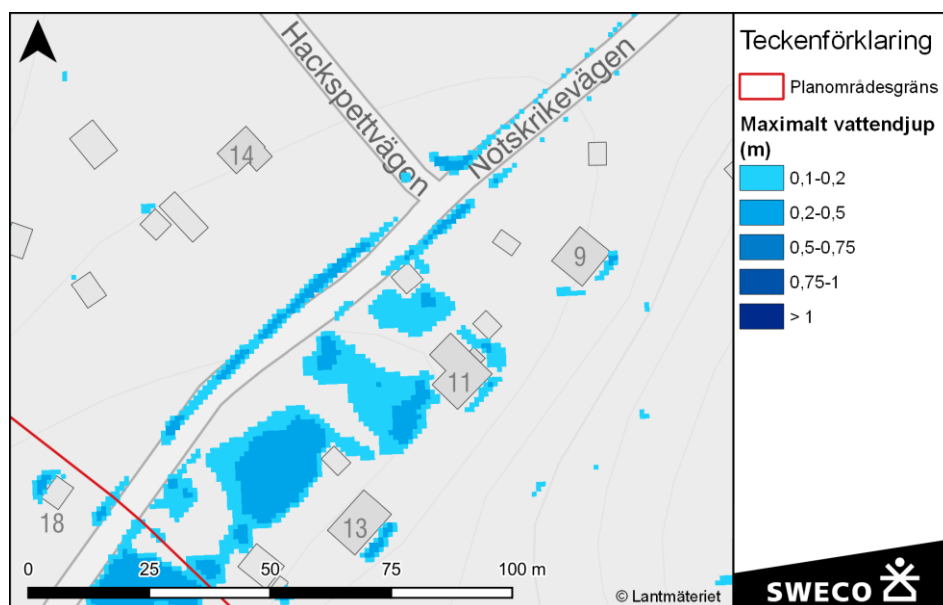
I korsningen Fasanvägen Rödhakevägen finns risk för översvämning av fastigheter, översvämningen uppstår på grund av att en större flödesväg går över fastigheterna. Maximalt vattendjup visas i Figur 7. Diket längs Rödhakevägen tar omhand skyfallsflödet från vägen, översvämningen på fastigheterna består av avrinning från fastighetsmark.



Figur 7. Maximalt vattendjup vid korsningen Rödhakevägen Fasanvägen.

### Nötskrikevägen (6)

Vid Nötskrikevägen finns fastigheter som är belägna på lägre marknivå än vägbanan, dessa riskerar att översvämmas vid skyfall. Maximalt vattendjup visas i Figur 8.



Figur 8. Maximalt vattendjup vid Nötskrikevägen.





## 3.2 Risk för bebyggelse nedströms detaljplan

Nedan sammanfattas riskområden nedströms detaljplanen, bokstäver hänvisar till markering i Figur 2. Utöver nedan nämnda riskområden sker även diffus avrinning från planområdet mot norr.

### 3.2.1 Brevikskolan (A)

Det mest påtagliga riskområdet nedströms detaljplanen är Brevikskolan där det uppstår omfattande översvämning till följd av de stora mängder avrinning som leds mot skolan. Vattendjupet intill skolbyggnaden är enligt kommunens skyfallsmodell (DHI) som mest cirka 1,5 m. Höjderna kring skolan är sådana att avrinning leds direkt mot skolbyggnaden, se Figur 1. Swecos modell innehåller en schematisk åtgärd för hantering av det höga flödet, en 10 m bred kanal har placerats väster om skolan för att leda förbi flödet. Vidare utredning behövs för att identifiera vilken åtgärd eller kombination av åtgärder som bäst hanterar problematiken vid Brevikskolan.

### 3.2.2 Nötskrievägen (B)

Vid Nötskrievägen finns en större lågpunkt där vatten ansamlas vid skyfall, vattendjupet i lågpunkten är över 2 meter. Delar av detaljplaneområdet avrinner mot lågpunkten. Lågpunkten är inte fylld vid det beräknade 100-årsregnet, översvämningen kan alltså bli mer omfattande om mer avrinning leds mot lågpunkten.

### 3.2.3 Nytorpsvägen (C)

Längs Nytorpsvägen och genom bostadsområdet söder om vägen går en större flödesväg där stora vattendjup (upp till 1 m) kan uppstå vid skyfall. Delar av detaljplaneområdet avrinner mot detta stråk.

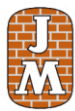
## 4 Diskussion och strategi för skyfallshantering i detaljplan

Resultaten från skyfallsmodelleringen visar att det finns riskområden för översvämning såväl inom som utanför detaljplaneområdet. Det mest påtagliga riskområdet är vid Brevikskolan söder om detaljplanen.

Det saknas en jämförbar nulägesmodell för området, vilket gör att det inte går att i detalj bedöma hur översvämningssituationen påverkas av de förändringar detaljplanen medför. Detaljplanen innehåller relativt små förändringar av markanvändning och höjder i området, därför är det troligt att planen har förhållandevis liten påverkan på översvämningssituationen. Detta stärks av att modellen för befintlig situation och situation efter utbyggnad visar på samma riskområden och snarlika avrinningsmönster genom området. Den ökade hårdgöringsgraden kan dock antas leda till en viss ökning i mängden avrinning från området, vilket kan komma att öka belastningen på nedströms riskområden. Avrinningen från områden kan väntas öka över tid i takt med att området förtätas.

Swecos bedömning är att möjligheten till storskalig fördröjning av skyfall inom detaljplanen är mycket begränsad av såväl de naturliga som de plantekniska förutsättningarna på platsen. Detaljplanen innehåller få naturliga lågpunkter och består till stor del av jordar med låg infiltrationskapacitet, vilket gör att avrinningen från området sker relativt snabbt. Att åtgärda den storskaliga översvämningssituationen vid Brevikskolan enbart med åtgärder inom detaljplanen hade krävt fördröjning av mycket stora volymer vatten. Plankartan innehåller få ytor med allmän plats utöver vägområdena, merparten av området består av privat fastighetsmark och det saknas lämpliga och tillräckligt stora ytor som kan tas i anspråk för fördröjning. Då problematiken vid Brevikskolan är så pass omfattande och möjligheterna inom detaljplanen är begränsade har kommunen i stället valt att arbeta med helhetslösningar för området, och utreder möjliga åtgärder såväl inom som utanför detaljplanen.

Inför antagandeskedet avser kommunen utreda vidare hur översvämningssrisken vid Brevikskolan kan avhjälpas. Kommunen avser även ta fram mer detaljerade beräkningar av översvämningssrisken för nedströms områden och hur de



påverkas av att detaljplanen genomförs. Detta görs för att kunna visa på att detaljplanen som minimum inte förvärrar översvämningsrisken för nedströms riskområden, och beräkna erforderlig fördröjningsvolym för att leva upp till detta krav. Kommunens förhoppning är att kunna förbättra situationen i jämförelse med nuläget. I ett senare skede kommer även ytterligare samordning ske mellan teknikområdena Gata, Dagvatten, och Skyfall för att säkerställa att skyfall och dagvatten kan hanteras inom detaljplanen.

#### 4.1 Hantering av översvämningsrisk inom detaljplanen

För att undvika att ny bebyggelse uppförs i riskområden reglerar plankartan var i området det är tillåtet att uppföra byggnader. Markreservaten i plankartan är baserade på resultat från Swecos skyfallsmodell.

#### 4.2 Hantering av översvämningsrisk för områden nedströms detaljplanen

Detaljplanen innehåller inga specifika regleringar som syftar till att avhjälpa översvämningsrisken för nedströms områden. Inför antagandet avser kommunen utreda möjliga åtgärder för nedströms riskområden ur ett helhetsperspektiv. Inför antagandet kommer kommunen även ta fram beräkningar av erforderlig fördröjningsvolym för att hantera mellanskillnaden i avrinning som planen ger upphov till.

## 5 Sammanfattning

Utredningen visar att det finns riskområden för skyfall såväl inom som nedströms detaljplaneområdet för Fasanvägen etapp 13. Översvämningsrisken inom detaljplanen hanteras genom planbestämmelser som reglerar att ny bebyggelse inte uppförs inom lågpunkter eller längs större rinnstråk. Översvämningsrisken vid Brevikskolan nedströms detaljplanen är omfattande och behöver hanteras i ett helhetsperspektiv. Inför antagandeskedet avser kommunen utreda vidare hur skyfallsrisken för Brevikskolan kan hanteras, samt hur det kan säkerställas att detaljplanen inte förvärrar den befintliga översvämningsrisken för skolan eller övriga nedströms områden.

## Referenser

- Boverket. (2020). *Översvämningsrisk vid planläggning*. Hämtat från [https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning\\_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamning/](https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamning/)
- DHI. (2020). *Skyfallskartering Tyresö kommun*.
- Länsstyrelserna i Stockholm och Västra Götaland. (2018). *Rekommendationer för hantering av översvämningsrisk till följd av skyfall - stöd i fysisk planering*.