



Entreprenad

tyresö kommun



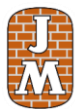
SWECO 

PM Skyfall detaljplan

Uppdrag:	Fasanvägen etapp 13
Teknikområde:	Skyfall
Konsult, ansvarig:	Sweco, Beatrice Nordlöf & Anisa Zigaf
Datum:	2023-01-31

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
4	Jämförelse mellan nuläge och situation efter utbyggnad	5
4.1	Risk för bebyggelse inom detaljplan	6
4.1.1	Framkomlighet och tillgänglighet.....	6
4.1.2	Översvämning på fastigheter	6
4.2	Risk för bebyggelse nedströms detaljplan	10
4.2.1	Brevikskolan (A)	10
4.2.2	Nötskrikevägen (B)	10
4.2.3	Nytorpsvägen (C)	10
5	Diskussion och strategi för skyfallshantering i detaljplan.....	10
5.1	Hantering av översvämningsrisk inom detaljplanen	11
5.2	Hantering av översvämningsrisk för områden nedströms detaljplanen.....	11
6	Sammanfattning	11
	Referenser	11



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 Brevikskolan nedströms detaljplanen. Swecos modell används för att beskriva skyfallssituationen efter utbyggnad. För att kunna göra en kvantitativ bedömning av detaljplanens påverkan på skyfallssituationen har Sweco även gjort en ny modell för nuläget. Samtliga modeller är beräknade för ett 100-årsregn med klimatfaktor 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 översvämningssrisker 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 förvärta översvämningssrisker för omgivningen

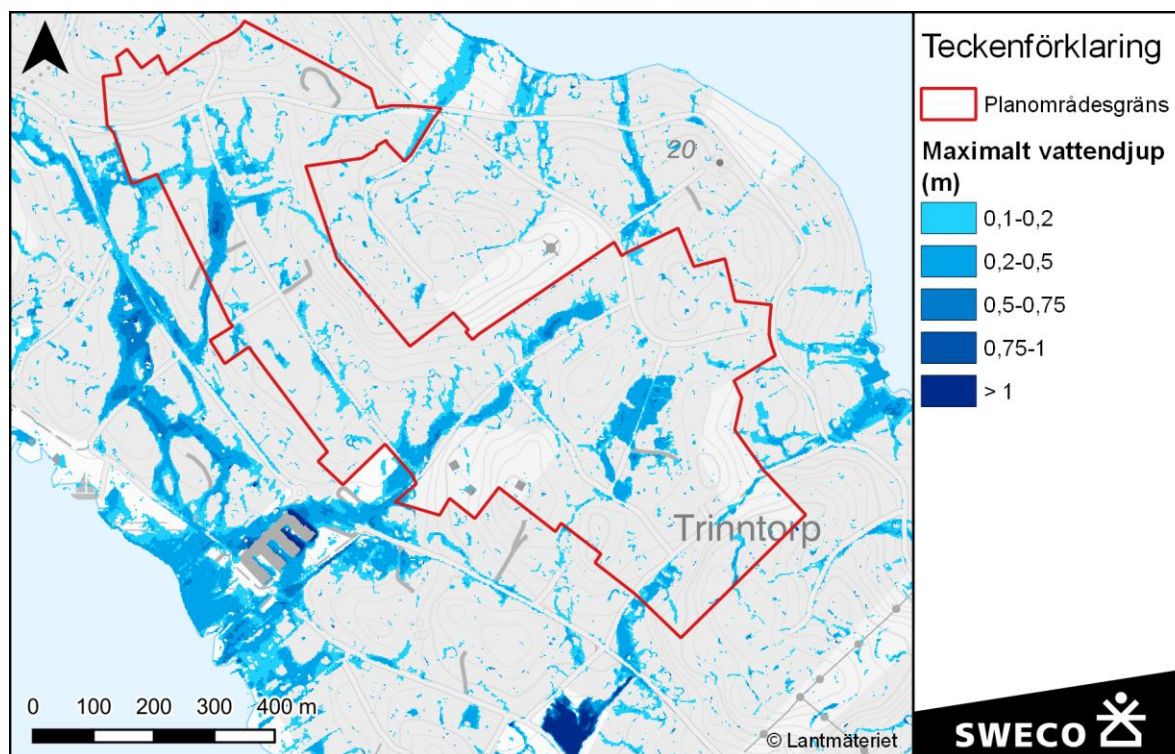
1.2 Planerad utbyggnad

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. Dagvattenutredningen 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 översvämningssutbredning vid ett klimatkompenserat 100-årsregn, bilden är framtagen baserat på resultat från Tyresö kommuns skyfallsmodell. Utifrån den befintliga modellen kan följande slutsatser dras:

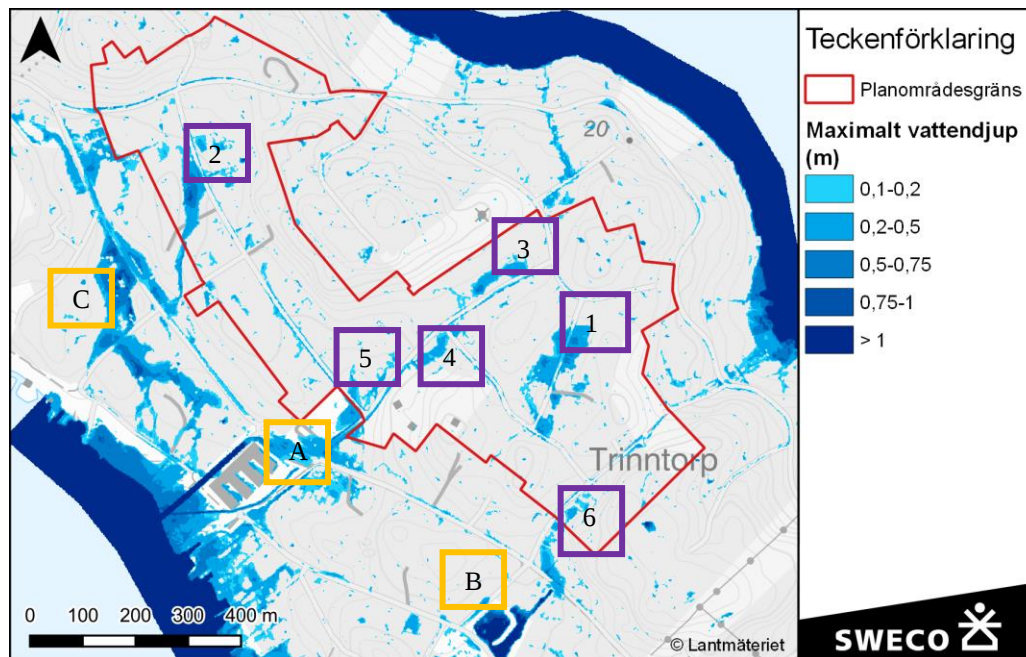
- **Det finns riskområden för skyfall inom detaljplanen.** Riskområden finns bland annat vid Rödhakevägen, Fasanvägen, Flugsnappevägen, och Nötskrievägen.
- **Det finns riskområden för skyfall nedströms detaljplaneområdet.** Det mest påtagliga riskområdet är **Brevikskolan**, en mycket stor del av detaljplaneområdet 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. Översvämningssrisker inom och nedströms detaljplanen är främst kopplad till flödande vatten och stora rinnvägar.



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

3 Situation efter utbyggnad

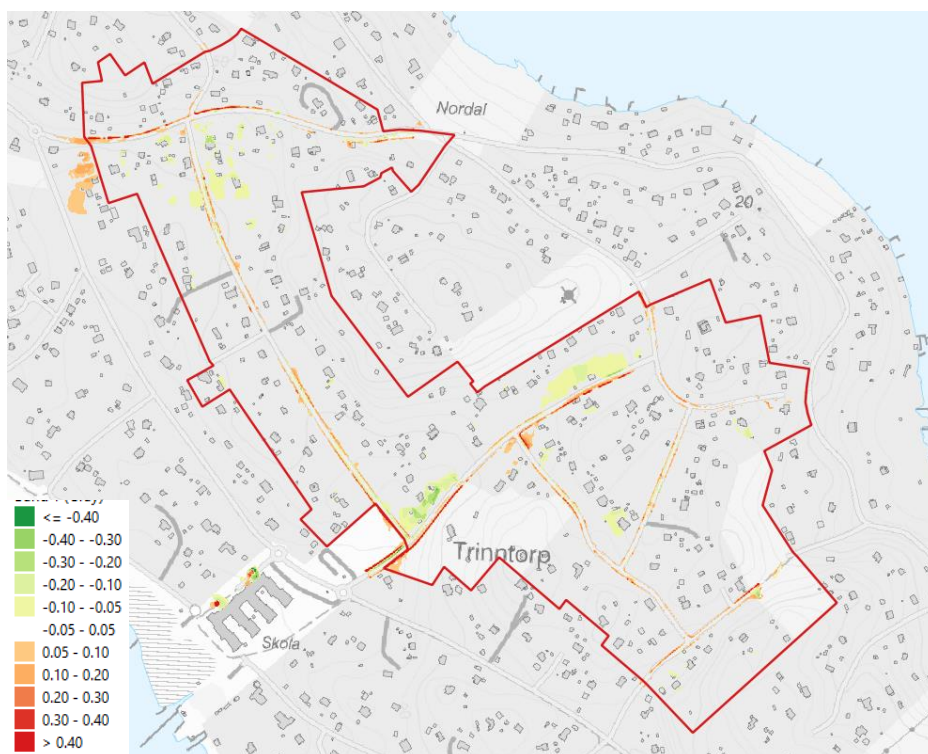
Situationen efter utbyggnad av detaljplanen analyseras utifrån skyfallsmodeller framtagna av Sweco. I det aktuella detaljplaneområdet omhändertas avrinning från hårdgjorda ytor till största del av öppna diken, därför inkluderas hela regnet i modellen utan avdrag för ledningsnät. I höjdmodellen för situation efter utbyggnad inkluderas projekterade vägar och vägdiken, samt schematiskt representerade infarter och utvalda vägtrummor. Modellen innehåller även en ökad hårdgöringsgrad och en storskalig schematisk åtgärd vid Brevikskolan. För att möjliggöra en noggrannare jämförelse mellan nuläge och situation efter utbyggnad har även en version av modellen utan storskalig åtgärd vid Brevikskolan tagits fram. Resultatet från modellen visas i Figur 2. Skyfallsmodellen 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.

4 Jämförelse mellan nuläge och situation efter utbyggnad

Utifrån Swecos modell för nuläge och Swecos modell för situation efter utbyggnad görs en jämförelse mellan de två situationerna som presenteras i Figur 3. Gröna områden på figuren innebär att detaljplanen medför mindre maximala vattendjup (vattendjupet minskar med 5 cm eller mer), medan röda innebär att detaljplanen orsakar större maximala vattendjup (vattendjupet ökar med 5 cm eller mer). Detaljplanen medför en viss påverkan både inom och utanför planområdet. Inom planområdet ses en förbättring vid bostadsområdena kring norra Fasanvägen samt östra och västra Rödhakevägen till följd av omledning av avrinning till diken. Figuren visar även på tydligare styrning av flöde längs med vägarna i diken vilket medför mindre ytavrinning mot bebyggelse söder om Breviksvägen inom planområdet. Däremot skapas en större avrinning mot bebyggelse utanför planområdet söder om Breviksvägen och öster om Nytorpsvägen. Det ackumulerade flödet som rinner ut från planområdet via Breviksvägen ökar med ca. 970 m³. Vid Brevik skolan är en del pixlar färglagda vilket beror på ett modelltekniskt fel. Vattendjupen vid Brevik skolan ökar med cirka 1-2 cm enligt modellerna.



Figur 3 Jämförelse mellan nulägesituation och situation efter utbyggnad. I gröna områden medför detaljplanen mindre (vattendjupet minskar med 0,05 m eller mer) maximala vattendjup, i röda större (vattendjupet ökar med 0,05 m eller mer).

4.1 Risk för bebyggelse inom detaljplan

4.1.1 Framkomlighet och tillgänglighet

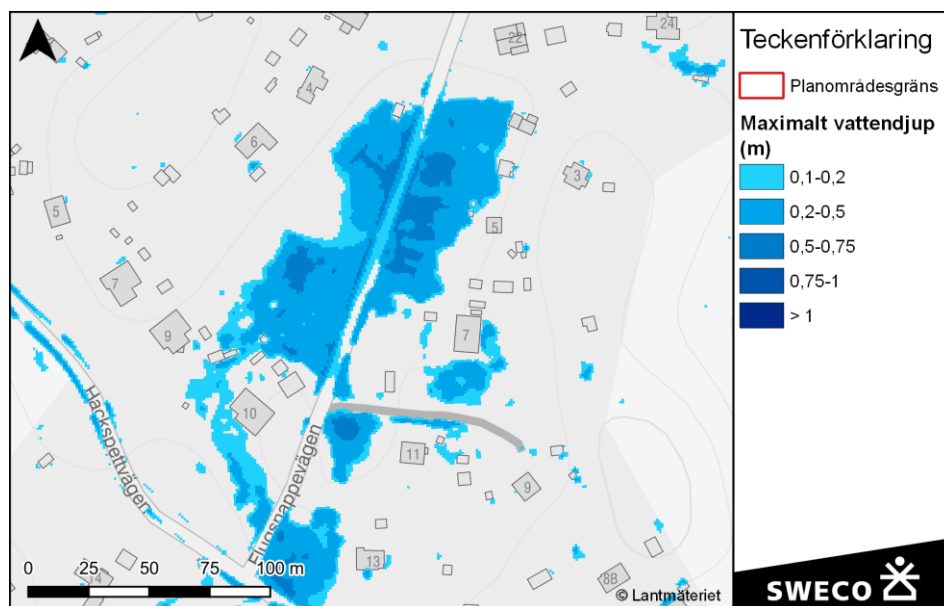
Resultatet från skyfallsmodellen visar att framkomligheten på vägar inom detaljplaneområdet generellt är god. Vattendjupet på vägbanan överskrider inte 20 cm på vägarna inom planområdet, däremot uppstår större vattendjup som kan påverka framkomligheten på vissa tillfartsvägar till området. Längs Nytorpsvägen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

4.1.2 Översvämning på fastigheter

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

Flugsnappevägen (1)

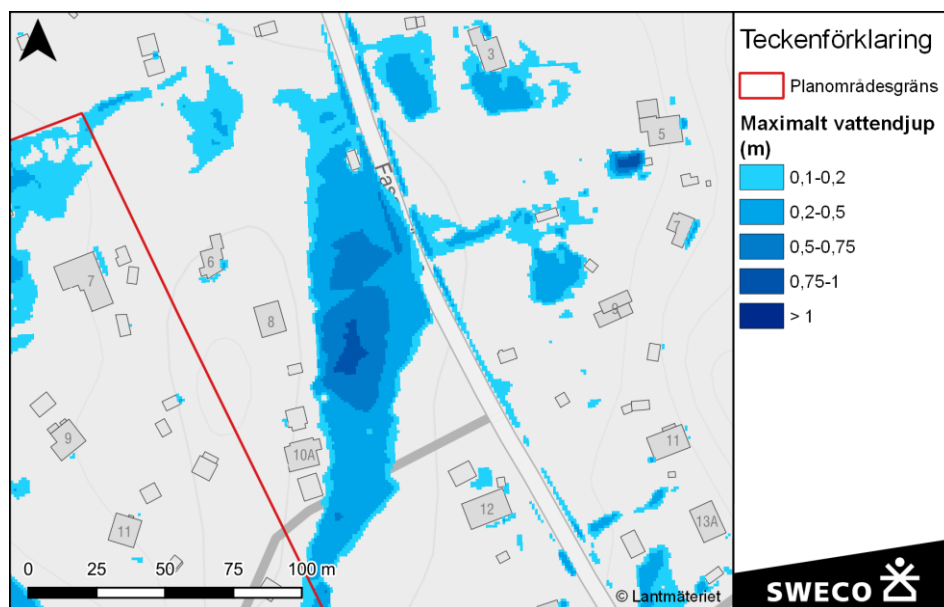
Vid Flugsnappevägen finns en större lågpunkt där vatten ansamlas vid skyfall. Lågpunkten är inte fylld vid det beräknade 100-årsregnet, vilket innebär att översvämningen kan bli mer omfattande vid större regn. Figur 4 visar det maximala vattendjup som uppstår vid Flugsnappevägen vid det beräknade 100-årsregnet. 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 4. Maximalt vattendjup vid Flugsnappevägen.

Fasanvägen (2)

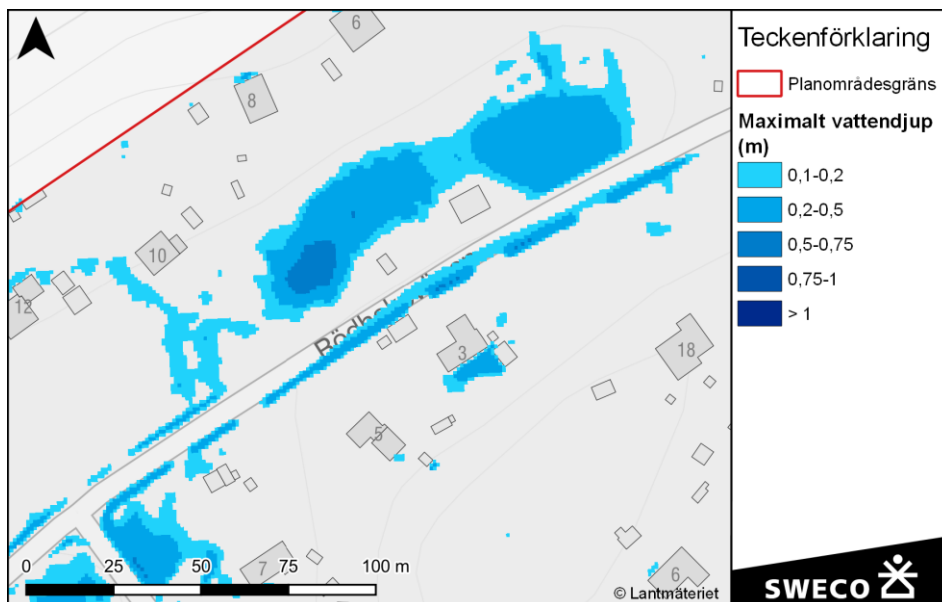
Söder om Fasanvägen löper ett större flödesstråk, ytavrinnande vatten som inte kan omhändertas av dagvattensystemet och ger upphov till översvämning på privata fastigheter. Maximalt vattendjup visas i Figur 5. Det finns även mindre lågpunkter i området. Dagvatten längs Fasanvägen omhändertas av diken och en dagvattenledning. Det kommer bli viktigt att samordna skyfallshanteringen med behovet av fördröjning av dagvatten även i detta läge.



Figur 5. Maximalt vattendjup vid Fasanvägen.

Rödhakevägen norr (3)

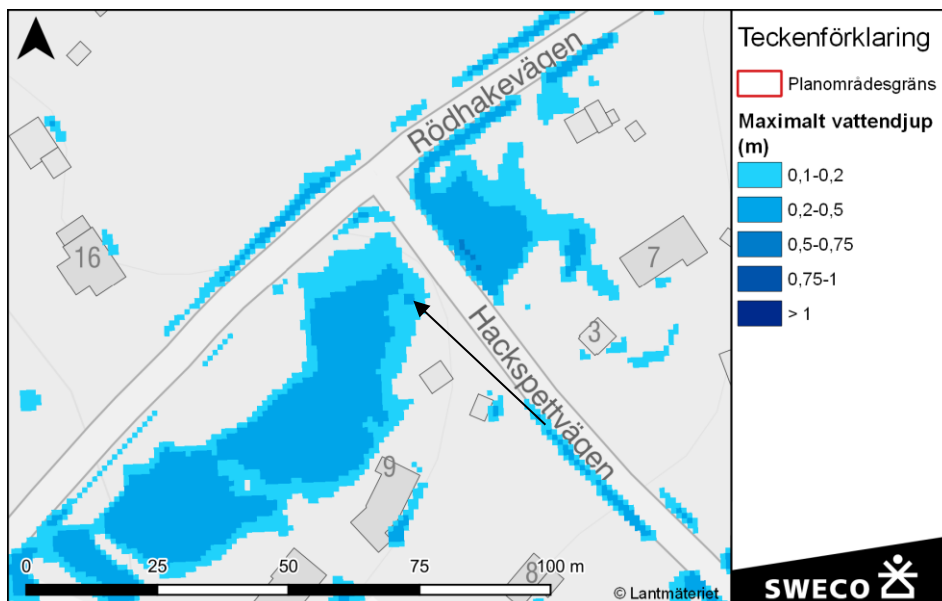
Väster om Rödhakevägen finns fastigheter som är belägna på lägre marknivå än vägen, dessa fastigheter avrinner därför inte mot de projekterade diken. Inom fastigheterna finns instängda områden där vatten kan bli stående vid skyfall. Maximalt vattendjup visas i Figur 6.



Figur 6. Maximalt vattendjup vid norra delen av Rödhakevägen.

Hackspettvägen (4)

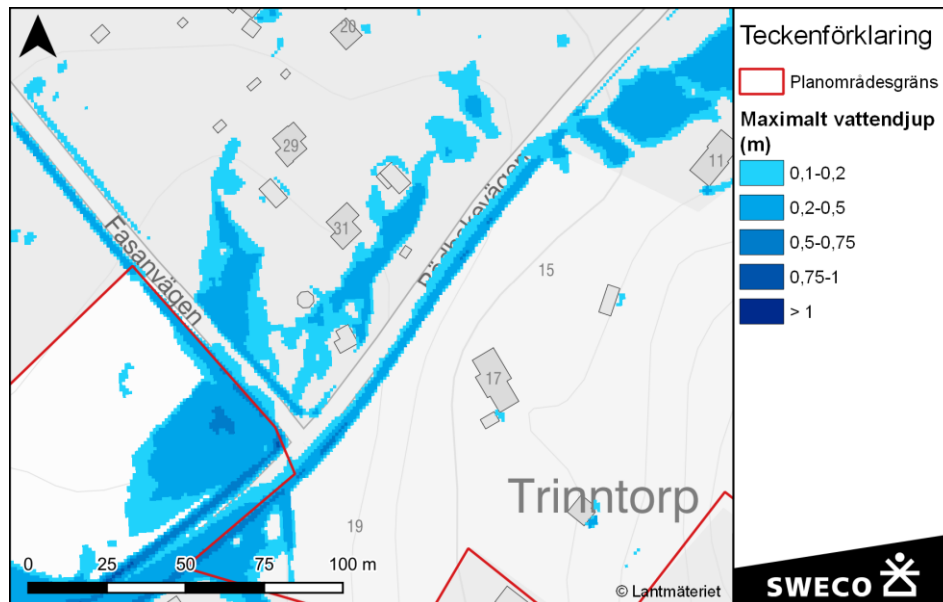
Längs Hackspettvägen planeras för vägdiken, vid kraftiga regn finns risk att vatten bräddar från diket på norra sidan av vägen mot fastigheter söder om Hackspettvägen vilket ger upphov till översvämning. Maximalt vattendjup vid Hackspettvägen visas i Figur 7.



Figur 7. Maximalt vattendjup vid Hackspettvägen, pil markerar flöde som bräddar från dagvattendiket mot fastigheten söder om Hackspettvägen.

Fasanvägen Rödhakevägen (5)

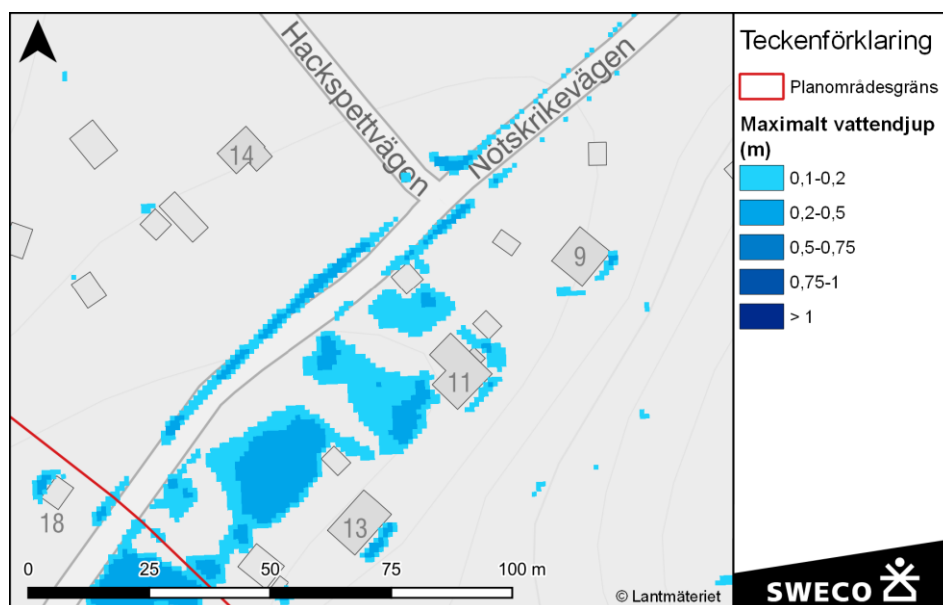
I korsningen Fasanvägen Rödhakevägen finns risk för översvämning av fastigheter, översvämningen uppstår på grund av att en större flödesväg går över fastigheterna. Maximalt vattendjup visas i Figur 8. Diket längs Rödhakevägen tar omhand skyfallsflödet från vägen, översvämningen på fastigheterna består av avrinning från fastighetsmark.



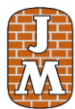
Figur 8. Maximalt vattendjup vid korsningen Rödhakevägen Fasanvägen.

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 9.



Figur 9. Maximalt vattendjup vid Nötskrikevägen.



4.2 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.

4.2.1 Brevikskolan (A)

Det mest påtagliga riskområdet nedströms detaljplanen är Brevik skolan där det uppstår omfattande översvämning till följd av de stora mängder avrinning som leds mot skolan. Vattendjupet intill skolbyggnaden är enligt nulägesmodellen som mest cirka 1,9 m. Höjderna kring skolan är sådana att avrinning leds direkt mot skolbyggnaden, se Figur 1. Jämförelsen mellan nulägesmodellen och modellen efter utbyggnad visar att vattendjupen ökar med cirka 2 cm till följd av detaljplanen. Detta bedöms vara en mycket liten påverkan sett till den omfattande befintliga problematiken vid skolan. Det maximala flödet mot skolan ökar med cirka 0,4 m³/s till följd av detaljplanen, från 6,3 till 6,7 m³/s.

4.2.2 Nötskrikevägen (B)

Vid Nötskrikevägen finns en större lågpunkt där vatten ansamlas vid skyfall, vattendjupet i lågpunkten är över 2 meter. Delar av detaljplaneområdet avrinner mot lågpunkten. Enligt kommunen är ytan där vattnet samlas kommunalt ägd mark utan bebyggelse. Det tillkommande flödet från detaljplanen anses vara försumbar. Lågpunkten är inte fylld vid det beräknade 100-årsregnet.

4.2.3 Nytorpsvägen (C)

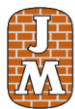
Längs Nytorpsvägen och genom bostadsområdet söder om vägen går en större flödesväg där stora vattendjup (upp till 1 m) kan uppstå vid skyfall. Delar av detaljplaneområdet avrinner mot detta stråk, avrinningen ökar något till följd av detaljplanen. Av Figur 3 kan utläsas att vattendjupen direkt nedströms detaljplanen ökar något, detta beror på att de projekterade diken leder om vattnet via Breviksvägen. Sweco rekommenderar att kommunen ser över möjligheterna att utföra justeringar så att avrinningen från planområdet mot Nytorpsvägen inte ökar jämfört med nuläget, till exempel att vatten omleds från Breviksvägen till Fasanvägen.

5 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.

Den ökade hårdgöringsgraden leder till en viss ökning i mängden avrinning från området, storleken av ökningen kompenseras i hög grad av den fördröjande effekten av de projekterade diken. Jämförelsen mellan nuläge och situation efter utbyggnad visar på förbättringar för en del bostadsområden inom planområdet till följd av diken längs med väg dit vatten avleds. En försämring sker dock för ett bostadsområde utanför planområdet i nordväst där styrning av vatten i dike längs med Breviksvägen inte ansluter till något vid plangränsen. Sweco rekommenderar kommunen att vidare utreda möjligheter att undvika försämringen, till exempel genom omledning eller fördröjning av vatten från Breviksvägen till Fasanvägen.

Vattendjupen vid Brevik skolan ökar med 1-2 cm till följd av detaljplanen. Detta är en mycket liten påverkan i förhållande till den redan omfattande översvänningsproblematiken, påverkan som detaljplanen medförs bedöms därför vara försumbar. På grund av områdets förutsättningar med branta marklutningar, infiltrationsobenägna jordar, och små möjligheter till fördröjning inom detaljplanen, bedöms det inte vara möjligt att vidta omfattande åtgärder inom detaljplaneområdet för hantering av den befintliga översvänningsrisken. Sett ur ett helhetsperspektiv bedöms det vara mer lämpligt att arbeta med åtgärder nedströms detaljplanen, exempelvis i direkt anslutning till skolan. Kommunen ser behov av att utreda vidare hur översvänningsrisken vid skolan kan hanteras, dock görs bedömningen av detaljplanens genomförande inte bör vara villkorat med att åtgärder vidtas utanför planområdet, då påverkan från detaljplanen endast är marginell.



5.1 Hantering av översvämningsrisk inom detaljplanen

Översvämningsrisken inom detaljplanen hanteras genom planbestämmelser. Bestämmelserna i plankartan är baserade på resultat från Swecos skyfallsmodell.

5.2 Hantering av översvämningsrisk för områden nedströms detaljplanen

Detaljplanen innehåller inga specifika regleringar som syftar till att avhjälpa befintlig översvämningsrisken för nedströms områden. Däremot rekommenderar Sweco kommunen att vidare utreda möjligheter att undvika försämringen utanför planområdet vid Breviksvägen/Nytorpsvägen.

6 Sammanfattning

Utredningen visar att det finns riskområden för skyfall såväl inom som nedströms detaljplaneområdet för Fasanvägen etapp 13. Översvämningsrisken inom detaljplanen hanteras genom planbestämmelser. Översvämningsrisken vid Breviksvägen/Nytorpsvägen utanför planen bör hanteras genom att till exempel utreda möjligheten att omleda och fördröja vatten inom planområdet. Den befintliga översvämningsrisken vid Brevik skolan nedströms detaljplanen är omfattande och behöver hanteras i ett helhetsperspektiv. Bedömningen som görs är att detaljplanens genomförande inte bör vara villkorat med att åtgärder vidtas utanför planområdet för Brevik skolan, då påverkan från detaljplanen endast är marginell.

Referenser

- Boverket. (2020). *Översvämningsrisk vid planläggning*. Hämtat från 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*.