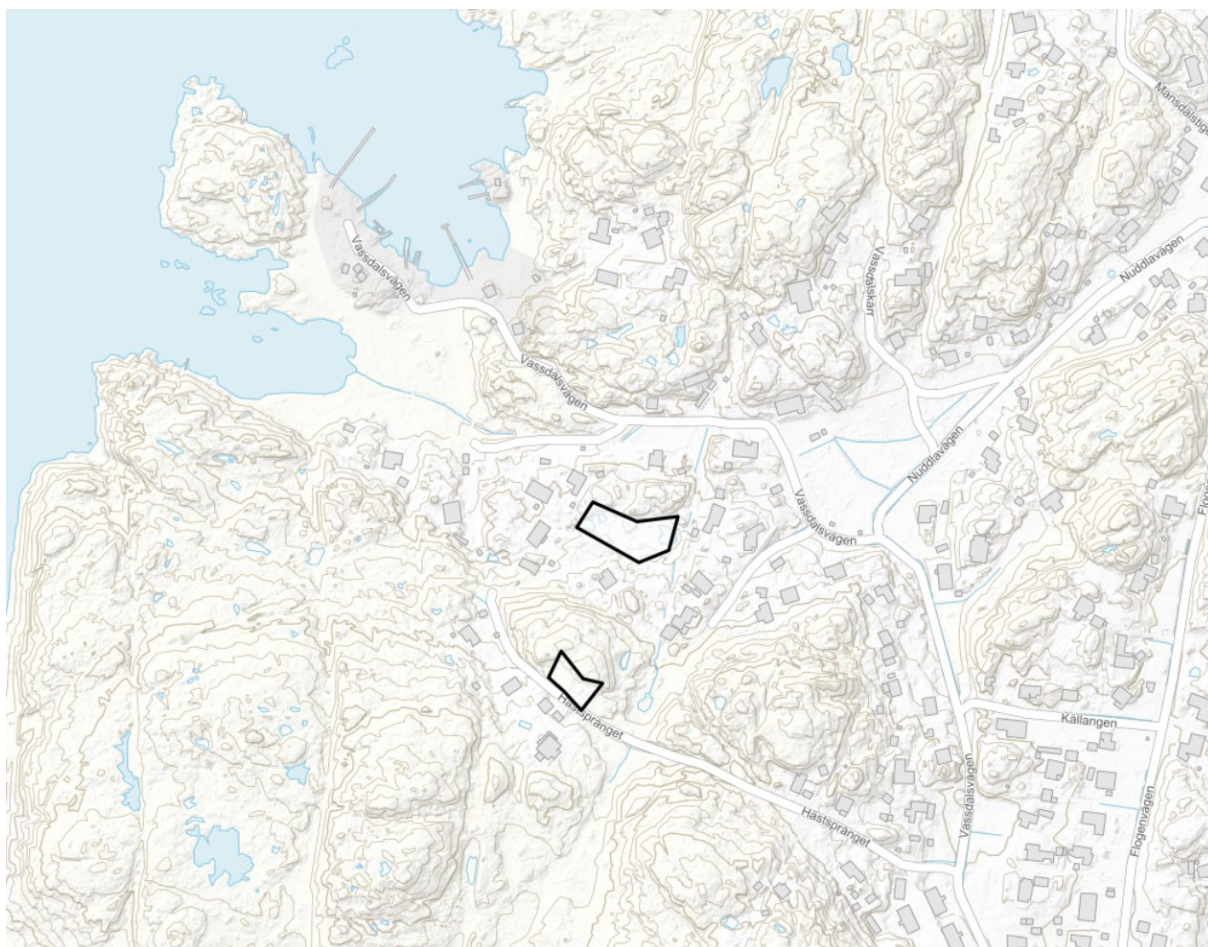




PM Dagvatten- och skyfallsutredning

**Detaljplan för Hästesprånget för delar av Brännö 4:55
och 5:71 inom stadsdelen Styrso**

2020-05-15



Göteborgs Stad

Dokumenttitel: PM Dagvatten- och skyfallsutredning

Underrubrik: Detaljplan för Hästesprånget för delar av Brännö 4:55 och 5:71 inom stadsdelen Styrso

Datum: 2020-05-15

Diarienummer: 0292/20

Beställare: Göteborgs stad, Stadsbyggnadskontoret

Kontaktperson: Silvia Orrego Briceño, Stadsbyggnadskontoret

Handläggare: Lina Ekholm, Kretslopp och vatten

Kvalitetsgranskare: Linnea Lundberg Kretslopp och vatten

Sammanfattning

Kretslopp och vatten har fått i uppdrag av Stadsbyggnadskontoret att ta fram ett PM med avseende på dagvatten- och skyfallshantering detaljplan för Hästesprånget för delar av Brännö 4:55 och 5:71 inom stadsdelen Styrso.

Planområdet är del av Brännö 4:55 och Brännö 5:71. Marken är i privat ägo. Planområdet omfattar cirka 1900 kvm fördelat på ca 1370m² på den norra delen och ca 500 m² på den södra delen. Fastigheterna ligger på Brännös nordvästra sida mellan Vassdalsvägen och Hästesprånget. Marken är idag allmän plats, natur med enskilt huvudmannaskap och på norra delen finns våtmark och lågpunkter. Detaljplanen innebär preliminärt två enbostadshus i den norra delen och en bostad i den södra delen.

Vattnet avleds inte till något dikningsföretag

Planförslaget innebär att naturmark bebyggs vilket genererar högre föroreningshalter, men genom att låta dagvatten genomgå enklare rening, t.ex. genom stenkista eller makadamdike samt naturlig rening i diken på väg till havet innebär ökningen ett mycket litet bidrag till havet. Med enklare rening av dagvattnet görs bedömningen att planen inte kommer att ha någon negativ påverkan med avseende på miljö kvalitetsnormen.

För det södra området är förhållandena ur ett dagvatten- och skyfallsperspektiv goda. Det är viktigt att höjdsättning görs på ett sådant sätt att vatten inte ansamlas mot de nya byggnaderna. Utöver en robust höjdsättning av marken anser inte Kretslopp och vatten att ytterligare skyfallsåtgärder krävs för den södra delen.

För den norra delen, där våtmarken finns, är marken olämplig för bebyggelse. Om den norra delen ska kunna exploateras krävs omfattande utredning och hydraulisk modellering för att säkerställa att området uppfyller alla krav.

Innehåll

1	Projektbeskrivning	4
1.1	Planförslag	4
1.2	Förutsättningar	5
2	Analys och rekommendationer	9
2.1	Dagvattenhantering	9
2.2	Skyfallshantering	10
3	Referenser	13
	Bilaga 1 – Riktlinjer och styrande dokument.....	14
	Fördröjningskrav	14
	Riktvärden och reningskrav.....	14
	Funktionskrav på dagvattensystem.....	15
	Miljö kvalitetsnormer	15
	Skyfallssäkring och klimatanpassning.....	16
	Bilaga 2 – Bilder från platsbesök	18

1 Projektbeskrivning

Kretslopp och vatten har fått i uppdrag av Stadsbyggnadskontoret att ta fram ett PM med avseende på dagvatten- och skyfallshantering detaljplan för Hästesprånget för delar av Brännö 4:55 och 5:71 inom stadsdelen Styrso. Syftet med planen är att pröva möjligheten till ny bebyggelse, bostäder, på delar av Brännö 4:55 respektive 5:71. Inom del av Brännö 4:55 avses 1 tomt och 1–2 tomter på del av Brännö 5:71. Områdena är förenliga med den fördjupade översiktsplanen, FÖP Brännö, som område för bebyggelse och förtätning. Planen kan bidra till ett av stadens prioriterade mål och stärka fastboende inom skärgården. Totalt motsvarar exploateringen cirka 300–450 kvm BTA (120 kvm för husvolym och cirka 30 kvm för komplementbyggnad).

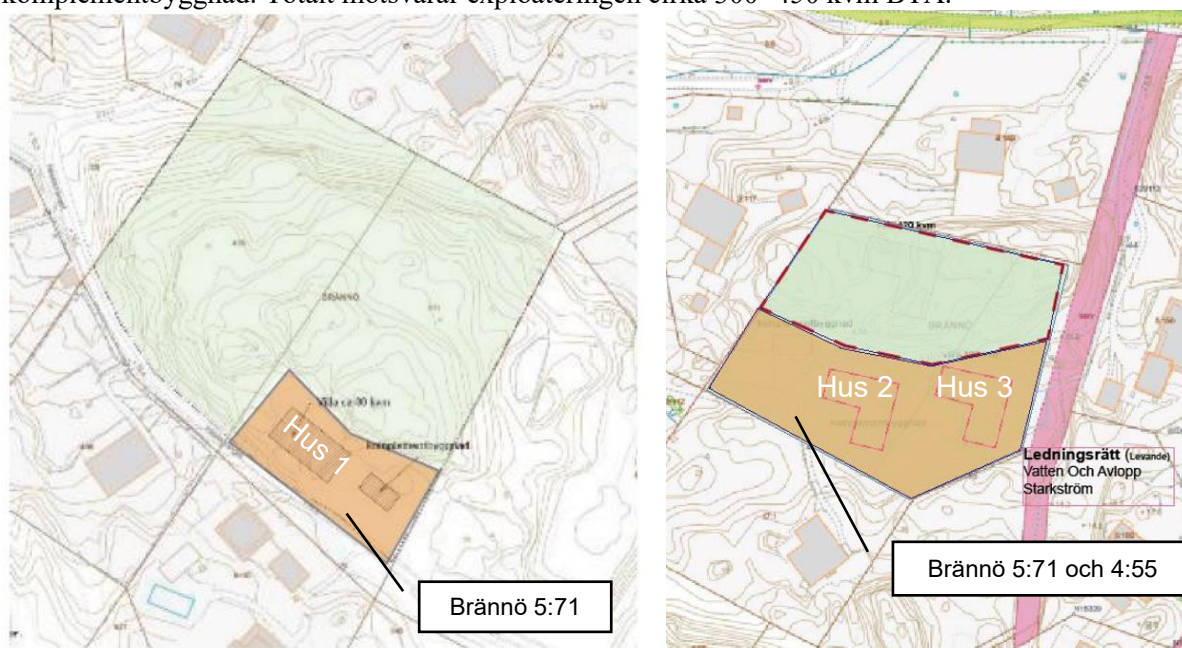
Huvudsyftet med dagvatten- och skyfallsutredningen är att avgöra om marken är eller kan göras lämplig för bebyggelse (Boverket, 2015).

1.1 Planförslag

Planområdet är del av Brännö 4:55 och Brännö 5:71. Marken är i privat ägo. Planområdet omfattar cirka 1900 kvm. Fastigheterna ligger på Brännös nordvästra sida mellan Vassdalsvägen och Hästesprånget. Marken är idag allmän plats, natur med enskilt huvudmannaskap. Områden består av natur och öppen betesmark.

Fastigheterna utgör ett sammanhängande grönt område. Servitut (som ligger inom Brännö 5:71) förbinder ovannämnda vägar. Marken är kuperad terräng, stor del består av berg i dagen. Mindre gångvägar och stigar finns och passerar på fastigheterna.

Våtmark och lågpunkter finns på norra delen av Brännö 5:71. Efter exploatering kommer planområdet att bestå av fristående enbostadshus och komplementbyggnader. Detaljplanen innebär preliminärt två enbostadshus i den norra delen (delar av Brännö 4:55 och 5:71) och en bostad i den södra delen (del av Brännö 5:71). Exploateringen är på 120 kvm i en eller en och halv plan med 30 kvm komplementbyggnad. Totalt motsvarar exploateringen cirka 300–450 kvm BTA.



Figur 1 områden (orange yta) som avses prövas i detaljplan. Redovisade volymerna i figurerna är exempel på placering av föreslagna byggnadsvolymer. De gröna ytorna på kartorna anger del av fastighet som i dagsläge bedöms förbli allmän plats. Intressentens underlag legat för bedömning, karta med husvolym och komplementbyggnader.

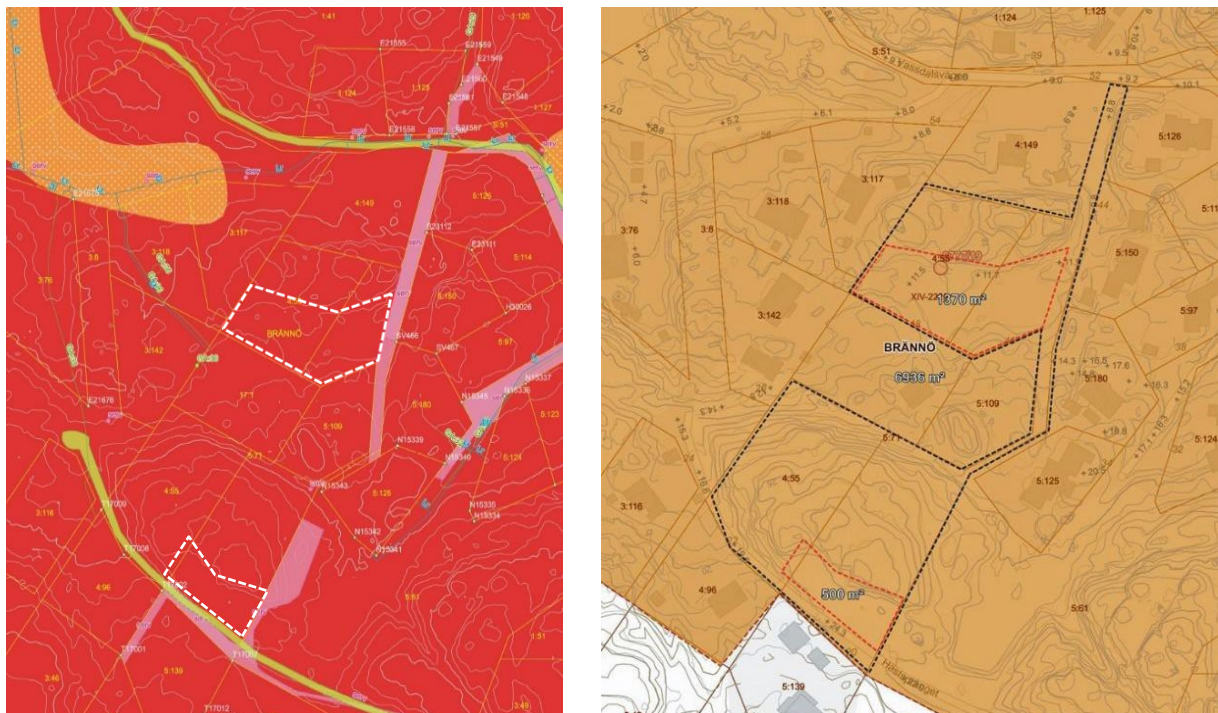
1.2 Förutsättningar

I följande avsnitt beskrivs platsspecifika förutsättningar som påverkar framtida förslag till dagvatten- och skyfallshantering. Bilder från platsbesök är bifogade i Bilaga 2.

Geologi, grundvatten och markmiljö

Planområdet ligger inom normalriskområdet för radon vilket innebär att en radonriskutredning kommer att genomföras. Ett geotekniskt utlåtande kommer att göras i samband med planarbetet. Även ett bergtekniskt utlåtande kommer tas fram.

Marken inom båda planområden visar på berg i dagen och klassas som normalriskområde med avseende på markradon enligt SGU:s jordartkarta (Finns ingen geoteknisk utredning eller markmiljöutredning gjord). Det kommer att bedömas separat.



Figur 2 Utdrag från SGU:s jordartkarta (figur till vänster) med ungefärlig gräns för planområde. Figur höger topografisk karta.

Avvattning och recipient

Dagvattnet avleds nordväst till havet som är recipient. Ungefärlig avrinningsväg redovisas i Figur 3.



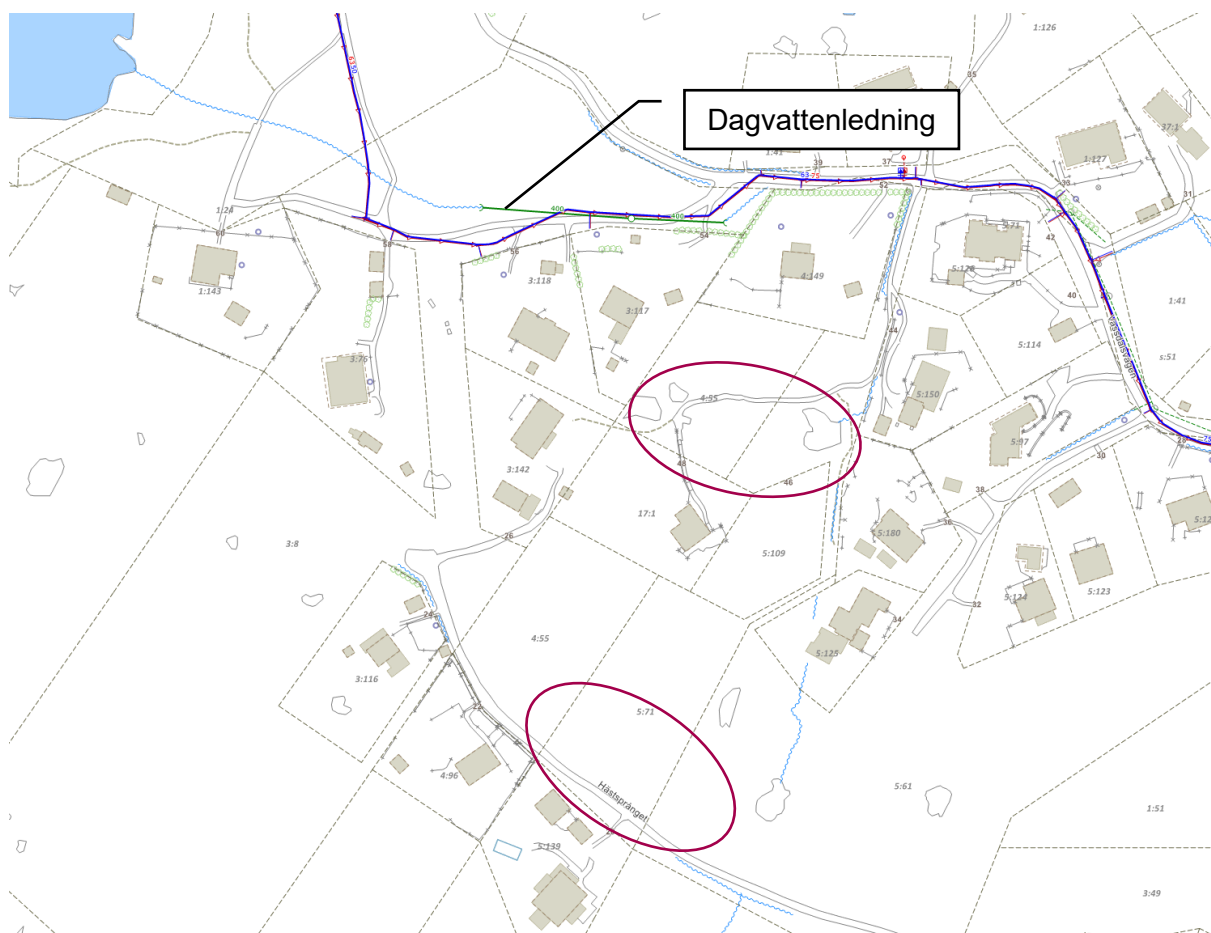
Figur 3 Ungefärligt avrinningsområde. Pilar visar riktning på ytavrinningen. Bild från Scalgo

Dikningsföretag

Dagvattnet från planområdet avleds inte till ett dikningsföretag.

Dagvattensystem

Planområdet ligger utanför Kretslopp och vattens verksamhetsområde och det finns i dagsläget inga planer på att området ska omfattas av kretslopp och vattens verksamhetsområde. Dagvatten från de båda områden avleds i naturmark och diken. Ett utdrag från VA-banken redovisas i Figur 4.



Figur 4 Utdrag av ledningsnätet i området. Norra och södra området ungefärligt markerat med ringar.

Skyfall och översvämning

Området påverkas inte av höga flöden i hav eller vattendrag. Planområdet ligger mer än 250 meter från havet och marknivån ligger som lägst på ca +23,9 meter vid Hästesprånget och ca + 11,5 meter inom Brännö 4:55 i RH2000. Planeringsnivån för Kust Göteborg klaras med god marginal.

Det finns ingen strukturplan för området.

Resultat från stadens skyfallskartering visar att det ansamlas vatten vid skyfall på den norra fastigheten, se Figur 5. Enligt Scalgo ansamlas totalt omkring 64 m³ vatten vid skyfall och enligt uppgift finns även ett våtmarksområde här.

Vid platsbesök den 12/5 fanns stående vatten på det norra området.



Figur 5 Befintlig skyfallssituation i figuren till vänster. Resultat från Scalgo till höger. Inringat område visar lågpunkten där vatten ansamlas på Brännö 5:71 och 5:44.

2 Analys och rekommendationer

I följande avsnitt analyseras planförslaget med avseende på dagvatten- och skyfallsfrågor.

2.1 Dagvattenhantering

I Bilaga 1 beskrivs vilka riktvärden och reningskrav som planen ska förhålla sig till. Tabell 1 ger en indikation för hur omfattande rening som krävs för att skydda recipienter från förorenande ytor inom planområdet. Eftersom recipienten är klassad som mycket känslig (kustvatten) och ytan bedöms vara mindre belastad rekommenderas att dagvatten genomgår enklare rening inom fastigheten. Kretslopp och vatten bedömer att föroreningsmodellerings inte behöver utföras för planen. Med avseende på miljökvalitetsnormerna görs bedömningen att planen troligen inte kommer påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen för vatten. Planförslaget innebär att naturmark bebyggs vilket genererar högre föroreningshalter, men med föreslagen rening och naturlig rening i diken på väg till havet innebär ökningen ett mycket litet bidrag till havet.

Tabell 1. Matris för dagvattenrening. Blå celler markerar de fall som behöver anmälas till Miljöförvaltningen. Avstämt med Miljöförvaltningen 161027.

Recipient	Hårt belastad yta	Medelbelastad yta	Mindre belastad yta
Mycket känslig	Omfattande rening	Rening	Enklare rening
Känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning
Mindre känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning

Hur stor volym som behöver fördröjas inom den nya fastigheten baseras på reducerad area (förenklat: hårdgjord yta). Den reducerade arean beräknades genom att multiplicera arean för varje delområde med avrinningskoefficienten för det delområdet. Befintliga ytor uppskattas bestå av blandat grönområde med berg i dagen i inte alltför stark lutning, se Tabell 3 och Tabell 2.

Tabell 2 Beräkning av reducerad area, före och efter exploatering.

Södra delen	Area före [m ²]	Area efter [m ²]	Avrinningskoefficient	Reducerad area före [m ²]	Reducerad area efter [m ²]
Tak	0	150	0,9	0	135
Blandat grönområde (med berg i dagen)	500	350	0,1	50	35
...					
Totalt				50	170

Tabell 3 Beräkning av reducerad area, före och efter exploatering.

Norra delen	Area före [m ²]	Area efter [m ²]	Avrinningskoefficient	Reducerad area före [m ²]	Reducerad area efter [m ²]
Tak	0	300	0,9	0	270
Blandat grönområde (med berg i dagen)	1370	1070	0,1	137	107
...					
Totalt				137	377

En reducerad yta om 170 m² för den södra delen och 377 m² på den norra delen innebär att knappt 2 m³ dagvatten behöver fördröjas på den södra delen och knappt 4 m³ på den norra delen för att uppfylla Göteborgs stads krav om 10mm fördröjning.

Öppna dagvattenlösningar är att föredra som fördröjningsmetod då systemet blir mer robust och rening av dagvattnet sker via infiltration. Dagvattenlösningarna ska planeras med hänsyn till geologin och placeras där infiltrationen är bäst. I detta fall är infiltrationsmöjligheterna relativt begränsade i och med att stora delar av marken utgörs av berg och det de topografiska förutsättningarna är därför viktigast. Det innebär att en dagvattenanläggning behöver placeras i respektive fastighets lågpunkt.

Dagvattenanläggningen kan till exempel utformas som en stenkista eller makadamdike. För att undvika sprängning skulle anläggningen kunna gutas upp under förutsättning att tillräckligt fall finns. Det kan eventuellt finnas möjlighet att utnyttja naturliga förutsättningar med klipprevor.

Med ett anläggningsdjup om 1m och porvolym 0,3–0,4 skulle ett makadamdike uppta ca 2,5–3,5 m² mark i anspråk per kubikdagvatten som måste fördröjas. Den här typen av fördröjning innebär även god rening med hänsyn till områdets markanvändning.

Våtmarker och dammar ger god rening och den befintliga våtmarken skulle därför kunna nyttjas för vattenrening på det norra området. Dock är de föreslagna byggnaderna (hus 2 och 3) placerade över våtmarken och ett alternativt läge på byggnader skulle krävas för att använda våtmarken som reningsanläggning.

Dagvattenanläggningens placering och utformning är något som får undersökas i detaljprojekteringen.

2.1.1 Kostnads- och ansvarsfördelning

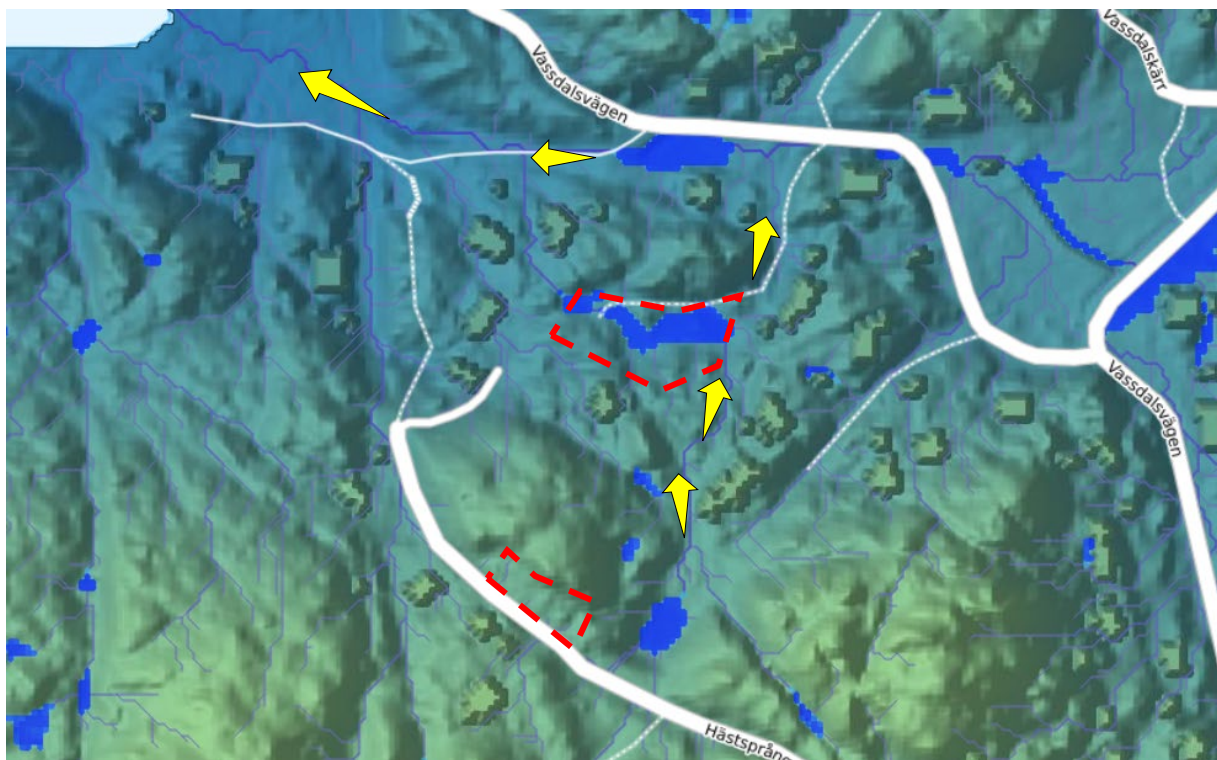
Som riktvärde kostar en dagvattenanläggning ca 10 000/m³ dagvatten som ska hanteras. Det är fastighetsägaren ansvarar för dagvattenanläggningen. Om den befintliga våtmarken kan nyttjas för rening blir troligen kostnaden avsevärt mindre för den norra delen.

2.2 Skyfallshantering

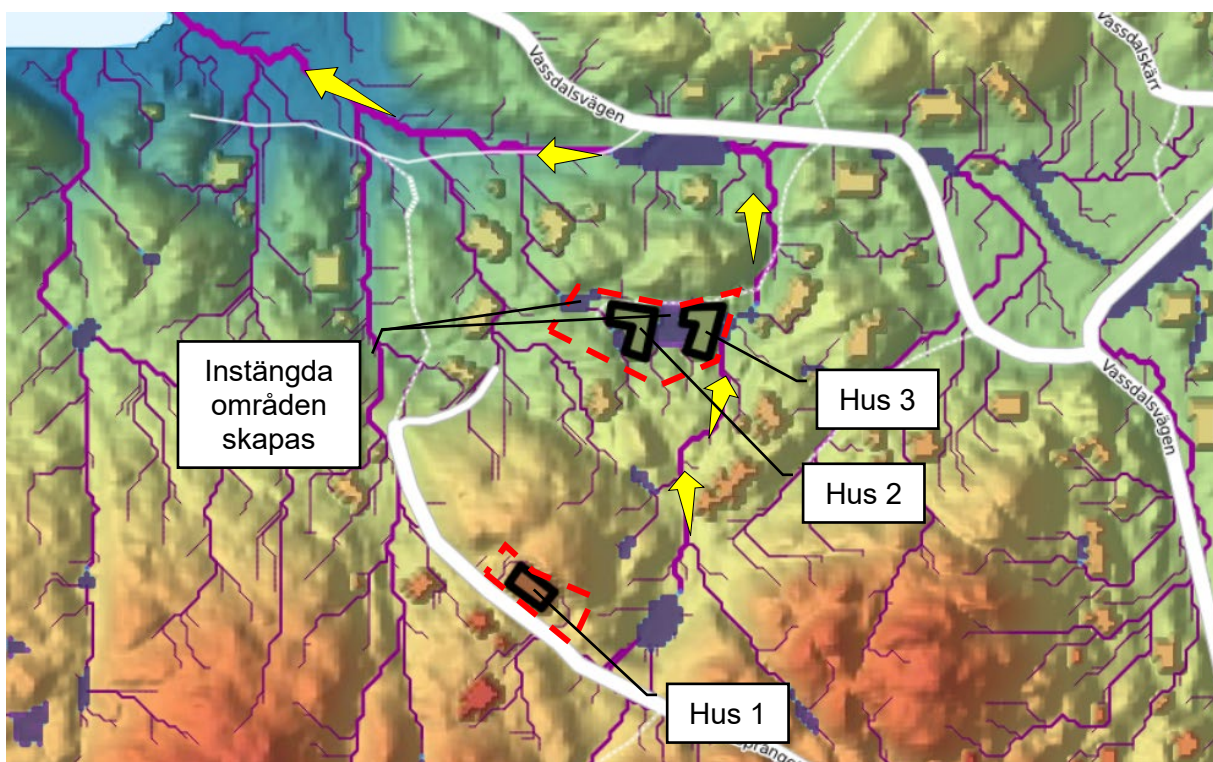
Skyfallsanalysen utgår ifrån att detaljplanen ska uppfylla kraven i TTÖP (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019), se Bilaga 1. Om kraven inte uppfylls bedöms inte marken vara lämplig för bebyggelse på grund av översvämningsrisk. För att uppfylla kraven i TTÖPen skall, vid ett klimatanpassat 100-årsregn:

- Ny bebyggelse inte skadas vid översvämning.
- Tillgänglighet finnas till nya byggnaders entréer inom planområdet. Detta för att möjliggöra för evakuering i samband med översvämning.
- Tillgänglighet ska finnas till och från planområdet
- Översvämningssituationen inom eller utanför planen skall inte försämrats.

En grov jämförelse av uppskattade effekterna från exploateringen är gjorda i verktyget Scalgo och redovisade i Figur 6 och Figur 7. Befintliga markhöjder har antagits.



Figur 6 Skyfallssituation före exploatering utifrån analys i Scalgo. Gula pilar visar flödesriktning. Röd streckad linje visar ungefärlig utbredning av planområdet



Figur 7 Skyfallssituation efter exploatering utifrån analys i Scalgo. I modelleringen har antagits att befintliga markhöjder behålls för att påvisa vikten av genomtänkt höjdsättning. Pilar visar flödesriktning. Byggnadernas area och placering är ungefärligt redovisade. Röd streckad linje visar ungefärlig utbredning av planområdet

2.2.1 Södra området

För det södra området är förhållandena ur ett skyfallsperspektiv goda. Inga större mängder vatten ansamlas där idag och inga ansamlingar förväntas uppstå efter exploatering. Det är viktigt att nya byggnader höjdsätts enligt de principer som beskrivs i TTÖP:en (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019), dvs att höjdsättnings görs på ett sådant sätt att vatten inte ansamlas mot de nya byggnaderna. Utöver en robust höjdsättning av marken anser inte Kretslopp och vatten att ytterligare skyfallsåtgärder krävs för den södra delen (hus1).

2.2.2 Norra området

Analys i Scalgo visar att det i dagsläget ansamlas ca 64 m³ vatten på den norra delen av planområdet. De nya byggnaderna (hus 2 och 3) har föreslagna lägen i lågpunkten vilket ur ett vattenperspektiv är olämpligt. Det är dock viktigt att poängtera att alla modeller innebär en förenkling av verkligheten och en viss osäkerhet är därmed inbyggt i resultatet. Vid platsbesök den 12/5 förstärktes dock bilden av svårigheten för det norra området att uppnå kraven i TTÖPen.

Byggnader bör placeras högt för att undvika risk för översvämning. Med den placering av hus 2 och 3 som föreslås i planförslaget riskerar husen att både stänga in vatten vid ett skyfall samt försämra situationen nedströms vilket inte är tillåtet enligt TTÖP. Framför allt skulle föreslagen placering av hus 2 och 3 innebära en risk för skada på deras egendom om inte genomtänkt höjdsättning görs och dessutom öka avrinningen mot nordost (mot fastigheten Brännö 4:149). Vid analys i Scalgo uppskattades att så mycket som 178 m³ vatten riskerar att ansamlas kring hus 2 och 3 om höjdsättning av marken följer befintliga marknivåer.

Kretslopp och vatten finner därmed att marken i den norra delen är olämplig för bebyggelse. Kretslopp och vatten har med hjälp av Scalgo undersökt alternativa placeringar för 1–2 byggnader inom planområdet men resultaten är allt för osäkra för att kunna gå vidare med. Det bästa alternativet ur vattensynpunkt är att hitta alternativ placering för byggnaderna utanför föreslaget planområde. Det norra området är problematiskt att bebygga och för att säkert kunna gå vidare med exploateringen där behöver omfattande utredning med hydraulisk modellering genomföras.

3 Referenser

- Boverket. (den 10 06 2015). *Dagvatten vid detaljplaneanläggning*. Hämtat från PBL kunskapsbanken: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/dagvatten-i-detaljplan/dagvatten-vid-detaljpanelaggning/>
- Göteborgs Stad, Kretslopp och vatten. (2018). *Strukturplan för hantering av översvämningsrisker - Metodbeskrivning*. Göteborg: Göteborgs Stad.
- Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret. (den 25 04 2019). *Förslag till översiktsplan för Göteborg, Tillägg för översvämningsrisker*. Hämtat från Goteborg.se: https://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmaterioch-planarbete/kommunens-planarbete/oversiktlig-planering/fordjupningar-och-tillagg/oversvamningsrisker---tematisk-tillagg-till-oversiktsplanen!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziTYzcDQy9TAy9
- MSB. (08 2017). *Vägledning för skyfallskartering, Tips för genomförande och exempel på användning*. Hämtat från MSB: <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28389.pdf>
- Svenskt vatten. (2016). *Avledning av dag -, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt vatten AB.
- Svenskt vatten. (2016). *Avledning av dag -, drän- och spillvatten P110*. Stockholm: Svenskt vatten AB.
- Svenskt vatten. (2 2018). *Skyfallens ABC*. Hämtat från Tema Stadsmiljö: http://www.svensktvatten.se/globalassets/romat-och-klimat/skyfallensabc-sartryck-stadsbyggnad_2_2018.pdf

Bilaga 1 – Riktlinjer och styrande dokument

De två viktigaste dokumenten för dagvatten- och skyfallshantering utgår från är TTÖP (Förslag till översiktsplan för Göteborg Tillägg för översvänningsrisker) (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019) och Svenskt vattens publikation P110 (Svenskt vatten, 2016). Utöver dessa rapporter är ett flertal riktlinjer styrande i arbetet med dagvatten- och skyfallsfrågor inom och i anslutning till utredningsområdet. Dessa sammanställs i efterföljande stycken samt i Bilaga 1.

Fördröjningskrav

VA-systemen är generellt hårt belastade. Ökad exploatering och framtida klimatförändringar kommer att öka belastningen ytterligare, med fler översvämningar till följd av att befintliga ledningar inte klarar av att leda bort de stora vattenmassorna. Att dimensionera upp hela ledningssystemet är varken tekniskt eller ekonomiskt möjligt.

För att minska flödestopparna och belastningen på befintligt ledningssystem ställer Göteborgs stad krav på att dagvatten från hårdgjorda ytor inom kvartersmark ska fördröjas motsvarande 10 mm dagvatten per kvadratmeter reducerad yta. Den reducerade ytan är den yta som bidrar till att generera dagvatten vid en regnhändelse. Avvattningen ska dessutom göras trög och reningskrav enligt Vattenplanen ska följas.

På allmän plats ska fördröjning eftersträvas så att kapaciteten i ledningsnätet inte överskrids vid dimensionerande regn alternativt att befintligt flöde inte överskrids. Om dagvattnet från utredningsområdet avleds till ett dikningsföretag kan det finnas bestämmelser som reglerar hur mycket dagvatten som får avledas dit och följaktligen hur mycket som måste fördröjas från utredningsområdet. I detta fall ska nödvändig fördröjning eftersträvas på allmän plats.

Riktvärden och reningskrav

Dagvatten förorenas av bland annat utsläpp från trafik, byggnadsmaterial och luftburna föroreningar. Dagvatten från parkeringsytor, industriområden och högtfärdade vägar är särskilt förorenat.

För att minska dagvattnets miljöpåverkan på våra vattendrag har Miljöförvaltningen i Göteborg har tagit fram särskilda riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten och dagvatten (2013). Dessa riktvärden uttrycks generellt som årsmedelhalter i form av föroreningsmängd per liter dagvatten. Som ett komplement till dessa riktlinjer har Göteborgs stad utarbetat vägledningen *Reningskrav för dagvatten* (2017-03-02) där bland annat styrande målvärden och riktvärden anges beroende av recipientens känslighet. Varje fastighet ska kunna visa att reningskraven följs.

<u>Mycket känslig</u>	<u>Känslig</u>	<u>Mindre känslig</u>
Stora Än	Mölnålsån	Göta Älv söder om intaget
Kvibergsbäcken	Säveån	Kombinerat system
Vitsippsbäcken	Kvillebäcken	Madbäcken
Havsområden	Låssbybäcken	Hovåsbäcken
Lärjeån	Haga Å	Finngösabäcken
Göta Älv norr om intaget	Delsjöbäcken	
	Hamnkanaler/Fattighusån	
	Osbäcken	
	Ottebäcken	
	Kvillen	
	Krogabäcken	

Figur 8 Typ av recipient.

<u>Hårt belastad yta</u>	<u>Medelbelastad yta</u>	<u>Mindre belastad yta:</u>
Väg <20 000 ÅDT	Väg <8000 ÅDT	Vägar <2000 ÅDT
(Industri)	Parkeringsplats	Villaområden
	Flerfamiljshusområde	Torg
	Kontorsområde	
	Centrumområde	
	Skola/förskola	

Figur 9 Typ av belastning.

Funktionskrav på dagvattensystem

Dagvatten är tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på markytan med ursprung i regn, smältvatten eller framträngande grundvatten.

Funktionskraven för nya dagvattensystem regleras i Svenskt vattens publikation P110 Avledning av dag- drän- och spillvatten (Svenskt vatten, 2016). I och med denna publikation ökar funktionskraven (säkerheten) i det allmänna dagvattensystemet jämfört med tidigare. Enligt P110 ska även tillkommande dagvattensystem (=förtätning av befintligt) ha samma funktionskrav som nya system vilket medför att tillkommande system behöver ta mer ytor i anspråk än tidigare. Dessutom måste planering ske för framtida klimatförändringar eftersom nederbörden och därmed belastningen på dagvattensystemen förväntas öka. Funktionskraven för dagvattensystem vid förtätning och/eller nybyggnation sammanfattas i Tabell 4.

Tabell 4. Minimikrav för återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem enligt P110 (Svenskt vatten, 2016), med markerat dimensioneringskrav för planområdet.

	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Nya duplikatsystem			
Gles bostadsbebyggelse	2 år	10 år	>100 år
Tät bostadsbebyggelse	5 år	20 år	>100 år
Centrum- och affärsområden	10 år	30 år	>100 år

För aktuellt planområde som bedöms motsvara gles bostadsbebyggelse enligt Kretslopp och vattens tillämpning av P110, ska således dagvattensystemen kunna avleda ett regn med 10 års återkomsttid utan att marköversvämning sker (trycklinjen i dagvattensystemet stiger till marknivå). Vidare ska ledningar kunna avleda ett regn med 2 års återkomsttid utan att kapaciteten i ledningen överskrids, d.v.s. utan att det dämmer bakåt i systemet.

Om uppdimensionering, för att uppfylla kraven enligt P110, bedöms bli för omfattande för dagvattensystem som ligger nedströms det förtätade områden och nedströms tillkommande system är Kretslopp och vattens bedömning att funktionskraven enligt den tidigare publikationen P90 *Dimensionering av allmänna avloppsledningar* (2004) ska vara uppfyllda.

Miljökvalitetsnormer

Europaparlamentet införde år 2000 ramdirektivet för vatten (2000/60/EC), även kallat Vattendirektivet, med målsättningen att uppnå vattenkvalitet av god status inom hela EU. För att uppnå god vattenstatus sätts kvalitetsmål i form av s.k. Miljökvalitetsnormer (MKN) för

vattenförekomster. MKN uttrycker den ekologiska potential/status och kemiska kvalitet som vattenförekomsten ska ha uppnått vid en viss tidpunkt.

I Sverige har Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna samt Havs och vattenmyndigheten utarbetat MKN för de vattenförekomster som är definierade inom vattenförvaltningsarbetet.

Arbetet med vattenförvaltningen drivs i förvaltningscykler om sex år, vilket bl.a. innebär att en ny statusklassning genomförs vart sjätte år. Den första cykeln avslutades år 2009, den följande år 2015 och nästkommande cykel avslutas följaktligen år 2021.

Rening av dagvatten ska bidra till att bibehålla eller förbättra kustvattnets ekologiska status vilket huvudsakligen innebär att minska tillförsel av näringsämnena kväve och fosfor. Kemisk status beskrivs som halter för utvalda föroreningar.

Ny exploatering ska inte försämra möjligheterna att uppnå MKN.

Skyfallssäkring och klimatanpassning

Skyfall är ett regn vars höga intensitet överstiger belastningen som dagvattenssystemet är dimensionerat för. Regnens storlek beskrivs bäst med begreppet "Återkomsttid" (Svenskt vatten, 2018) som avspeglar hur ofta en händelse inträffat historiskt. Enligt Göteborgs riktlinjer (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019) ska ny bebyggelse anpassas efter 100-årsregn, d.v.s. ett regn med 100 års återkomsttid.

När dagvattenssystemet är fullt innebär det i praktiken att avrinningen av regnöverskottet beror av marknivån. Vatten samlas i sänkor och när dessa är fulla rinner vattnet vidare mot nästa sänka. Markanvändningen har viss påverkan eftersom det styr både infiltration och vattnets hastighet. Avdunstning har marginell påverkan.

Det finns idag inga nationella bestämmelser kring vem som är ansvarig vid skyfall. Kommunen är enligt Plan- och bygglagen (PBL) ansvarig för att bebyggelse anläggs på mark lämplig för ändamålet, och därmed översvämningsrisker vid nyplanering. Allt ansvar för översvämningsssäkring ligger dock inte på kommunen utan fastighetsägare och verksamhetsutövare har ansvar att skydda sin egendom.

Det tematiska tillägget, TTÖP, (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019) presenterar förslag till mål och övergripande strategier för hur staden ska bemöta dagens och framtidens översvämningsrisker i sin planering.

Ny bebyggelse ska säkras mot översvämnning via planläggning, se

Tabell 5. I första hand ska det ske genom byggande på säker nivå och i andra hand genom tekniska skydd. I egenskap av staden som fastighetsägare och verksamhetsutövare ska samhällsviktiga anläggningar, högprioriterade stråk och utrymningsvägar skyddas.

I

Tabell 5 visas kraven på vattendjup i relation till höjdsättning av samhällsviktiga anläggningar, nyanlagda byggnader och prioriterade stråk och utrymningsvägar enligt TTÖP (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019)

Tabell 5 Underlag för föreslagna planeringsnivåer vid dimensionerade händelser för att minska översvämningsrisk (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019). Angivna höjder i tabellen är relativa höjder. Relevant höjdsättning för denna detaljplan är markerad.

Funktion/ Skyddsobjekt	Dimensionerande händelse/ planeringsnivå		
	Högvatten Återkomsttid 200 år	Höga flöden Återkomsttid 200 år	Skyfall Återkomsttid 100 år
Samhällsviktig anläggning - nyanläggning	1,5 meter marginal till vital del	Över nivå för beräknat Högsta Flöde (HBF)	0,5 meter marginal till vital del
Samhällsviktig anläggning - befintlig	0,5 meter marginal till vital del för funktion		
Byggnad och byggnadsfunktion - nyanläggning	0,5 meter marginal till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	0,2 meter marginal till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	
Framkomlighet - nyläggning högprioriterade vägnät stråk och utrymningsvägar	Max djup 0,2 meter		

Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap anser att den största utmaningen är att säkra redan befintlig bebyggelse och infrastruktur eftersom höjdsättningen redan är given. Här har staden ansvar att ge underlag för åtgärdsarbete genom att informera om risker (MSB, 2017).

Det tematiska tillägget till översiktsplanen, TTÖP, (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019) presenterar förslag till mål och övergripande strategier för hur staden ska bemöta dagens och framtidens översvämningsrisker i sin planering. Det övergripande målet som lyfts är:

Göteborg ska göras robust mot dagens och framtidens översvämningar genom att säkra grundläggande samhällsfunktioner och stora samhällsvärden.

Som ett led i klimatsäkringsarbetet har Göteborg stad tagit fram ett geografiskt planeringsunderlag, även kallade strukturplan för översvämningar. Metoden beskrivs i *Strukturplan för hantering av översvämningsrisker - Metodbeskrivning* (Göteborgs Stad, Kretslopp och vatten, 2018).

Strukturplanen innehåller åtgärder som syftar till att fördröja och avleda det överskottsvatten som inte är avsett att hanteras av stadens dagvattensystem. Åtgärderna i strukturplanen är övergripande och ur ett avrinningsområdesperspektiv.

Bilaga 2 – Bilder från platsbesök



Figur 10 Södra området. Berg i dagen och mycket växtlighet.



Figur 11 Stående vatten vid våtmarken på det norra området.



Figur 12 Stående vattnet vid det norra områdets nordvästra del. Den naturliga avrinningsvägen västerut har blockerats med en barriär vilket skapar ett permanent vattenfyllt område.