

PM Dagvatten och skyfall

Detaljplan för Polishus vid Ernst Fontells plats inom stadsdelen Heden



Kontaktperson: Viveca Risberg, Stadsbyggnadsförvaltningen
Projektledare: Samuel Nirbrant, Kretslopp och vatten
Handläggare: Petter Mogenfelt, Kretslopp och vatten
Kvalitetsgranskare: Johannes Haeggbloom, Norconsult (konsult)
Kontakt: dagvatten@kretsloppochvatten.goteborg.se

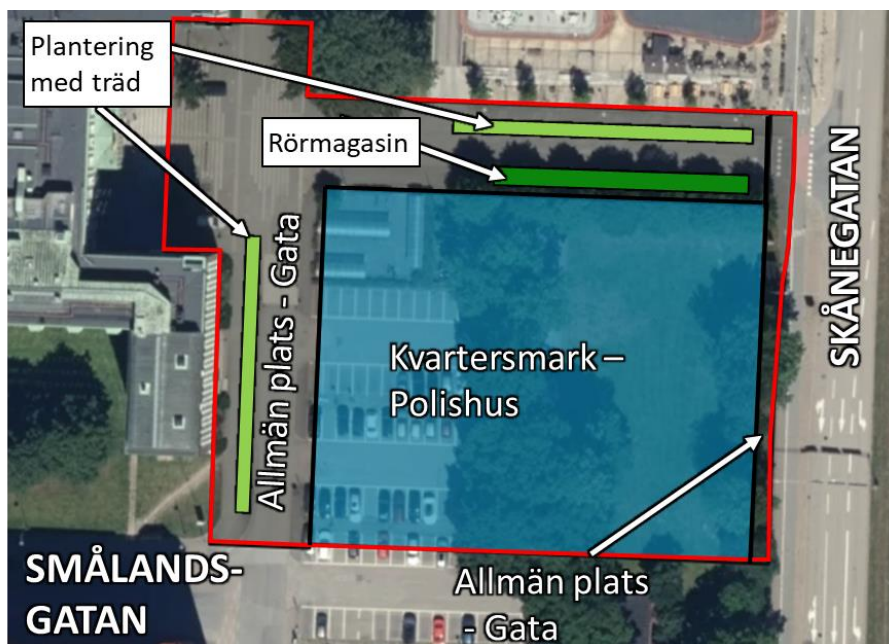
Sammanfattning

Föreliggande PM är framtaget av Kretslopp och vatten, på uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen. Syftet är att utreda behov av dagvatten- och skyfallsåtgärder för att genomföra en ny detaljplan för Polishus vid Ernst Fontells Plats i Göteborg. Detaljplanen omfattar ca 0,66 ha befintligt parkering och gräsyta. Planerad ny markanvändning är gatumark inom allmän plats och byggnation av polishus på kvartersmark.

Planområdet är något högre än omkringliggande mark vilket innebär att ytvattenflöden endast leds bort från planen. Höjdsätts mark med lutning bort från den nya byggnaden förväntas inga risker föreligga för skador eller framkomlighet vid skyfall.

Dagvatten från planområdet avleds huvudsakligen till Hamnkanalen/Fattighusån både för befintlig och föreslagen framtida situation. På grund av kapacitetsproblem föreslås dock även dagvattenledningssystem i Skånegatan nyttjas. Skånegatans system mynnar i kombinerad ledning, för att minimera årsflöde till Ryaverket föreslås endast bräddning till Skånegatans ledning. För att uppnå fördröjningskrav behöver kvartersmarken anlägga fördröjningsmagasin på ca 34 m³. Volymkravet beror på hårdgörning av mark. Inom allmän plats föreslås även ett fördröjningsmagasin på ca 120 m³ för att hantera det ökade maxflödet till Skånegatan. Föreslagen dagvattenhantering presenteras i Figur 1.

Rening av dagvatten föreslås ske i brunnsfilter på kvartersmark och i planerade planteringar inom allmän plats. Takmaterial bör även väljas med hänsyn till urlakning av föroreningar till dagvatten. Beräkningar visar att målvärden uppnås. Det bedöms möjligt att uppnå minskade koncentrationer av samtliga studerade ämnen.



Figur 1. Flygfoto med befintlig mark samt fördelning av markanvändning inom framtida planområde och föreslagen dagvattenhantering.

Versionshantering

Datum	Version	Beskrivning	Ändrat av
2024-11-11	1	Koncepthandling	Petter Mogenfelt
2024-11-14	2	Färdig handling	Petter Mogenfelt

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Planförslag	6
1.2	Avvattning och recipient	9
1.3	Geologi och markmiljö	10
1.4	Markavvattningsföretag	11
1.5	Höga vattennivåer / flöden i vattendrag	11
2	Befintlig situation	12
2.1	Dagvatten	12
2.2	Skyfall	14
3	Detaljplanens påverkan	16
3.1	Dagvatten	16
3.1.1	Rening av dagvatten från taktor	20
3.2	Skyfall	21
4	Slutsats och rekommendationer	22
5	Referenser	24

1 Inledning

Kretslopp och vatten har fått i uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen att ta fram ett PM dagvatten och skyfall inför en ny detaljplan för Polishus vid Ernst Fontells Plats inom stadsdelen Heden. Dagvatten är tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på markytan med ursprung i regn, smältvatten eller framträngande grundvatten. Skyfall är ett regn vars höga intensitet överstiger belastningen som dagvattensystemet är dimensionerat för.

Huvudsyftet med föreliggande PM är att utgöra underlag i bedömning av markens lämplighet för planerat ändamål (Boverket, 2015). Slutsatser från föreliggande utredning ska användas för en samlad bedömning i planprocessen.

PM:et ska säkerställa att följande krav med avseende på dagvatten kan uppfyllas:

- Dagvatten inom kvartersmark ska fördröjas motsvarande 10 mm dagvatten per kvadratmeter reducerad yta.
- Dagvattenavledning ska kunna ske från planområdet utan att orsaka översvämning vid dimensionerande regn.
- Detaljplanens genomförande ska bidra till förbättrad eller oförändrad vattenkvalitet i recipienten, i enlighet med miljökvalitetsnormer (MKN) och stadens målvärden.

För att säkerställa kraven (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019) med avseende på skyfall ska följande punkter uppfyllas:

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

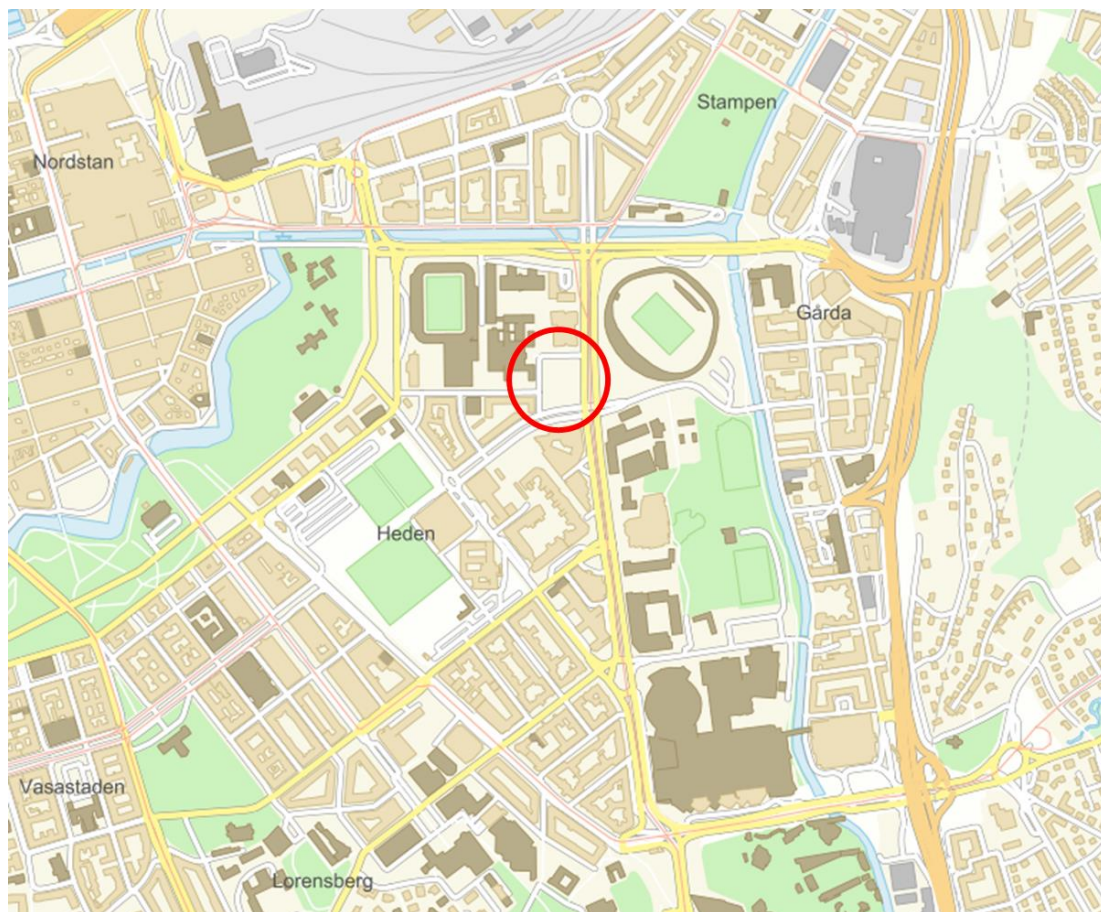
För mer information om ovanstående krav läs mer under:

- P110 (Svenskt vatten, 2016)
- Förslag till översiktsplan för Göteborg, Tillägg för översvämningssrisker (TTÖP), (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019)
- VISS (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten, 2024a) (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, 2024b)
- Åtgärdsförslag för dagvatten (Göteborgs stad, 2019)
- www.vattenigoteborg.se
- Strukturplan metodbeskrivning (Göteborgs stad, 2021)
- Riktvärden för utsläpp av förorenat dagvatten (Göteborgs stad, Miljöförvaltningen, 2020)
- Reningskrav för dagvatten (Kretslopp och vatten, 2021)

Utöver ovanstående är det önskvärt att dagvatten- och skyfallshantering bidrar till grönska, estetiska värden och upplevelser av regnet.

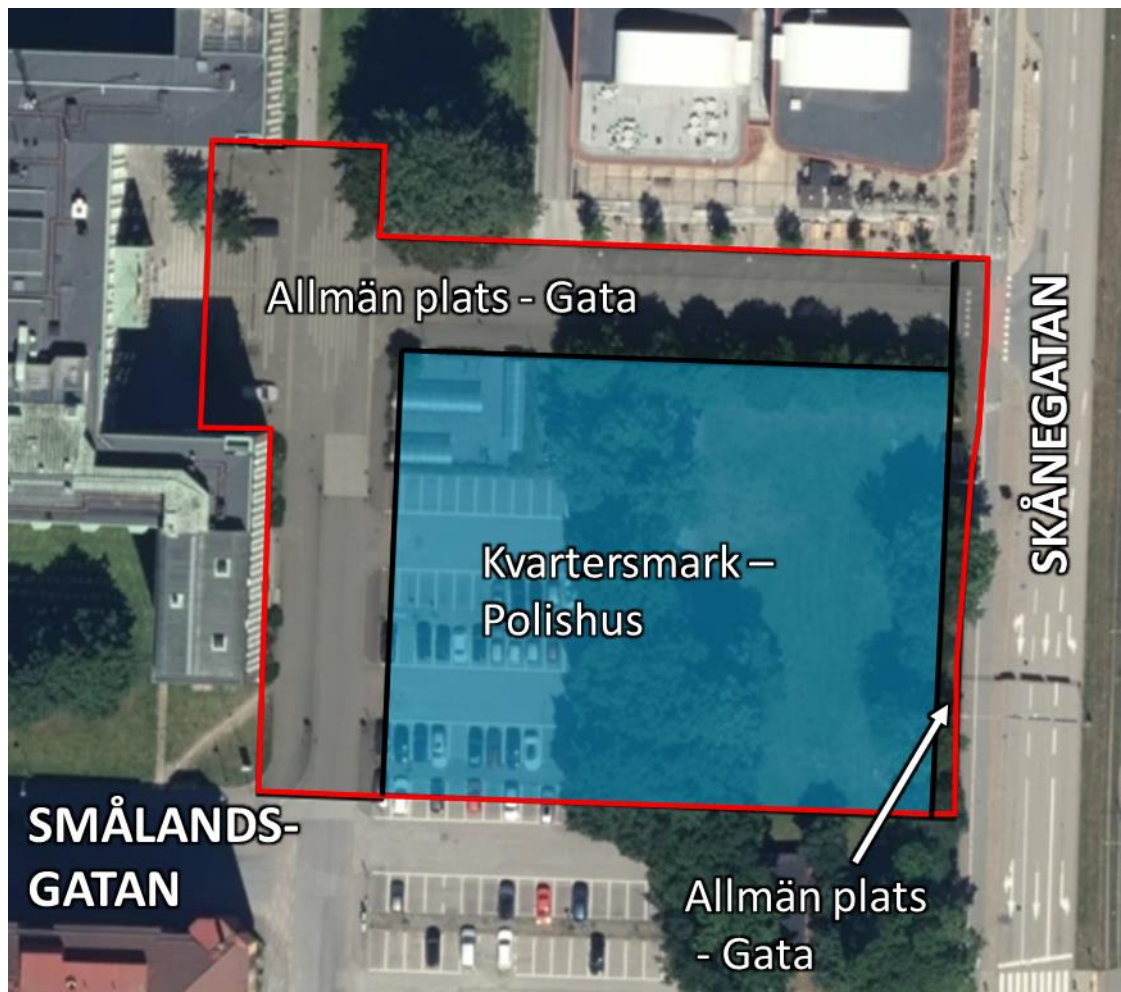
1.1 Planförslag

Ernst Fontells plats är belägen i norra delen av Heden i centrala Göteborg, se Figur 2. Detaljplanen innebär att det mitt emot befintligt polishus uppförs ett nytt polishus med tillhörande funktioner mellan Skånegatan och Smålandsgatan.



Figur 2. Karta över centrala Göteborg med planområdets läge ungefärligt markerat

Detaljplanen omfattar ca 0,66 hektar av befintlig allmän plats. Planförslaget innebär främst att majoriteten av befintlig parkering och gräsyta planläggs som kvartersmark för nytt polishus. Lokalgata inom allmän plats omkring huset inkluderas även i detaljplanen eftersom gatan planeras att få en ny utformning. Gatan planeras att förses med planteringar i sin nya utformning. Befintlig mark (flygfoto) samt framtida fördelning av markanvändning inom detaljplanen presenteras i Figur 3. Planillustration presenteras i Figur 4.



Figur 3. Flygfoto med befintlig mark samt fördelning av markanvändning inom framtida planområde.



Figur 4. Planillustration

1.2 Avvattning och recipient

Dagvatten från planområdet avleds i dagsläget huvudsakligen till Hamnkanalen/Fattighusån, benämning "Hamnkanalen" gäller enligt dokumentet Reningskrav för dagvatten och "Fattighusån" enligt VISS (Kretslopp och vatten, 2021) (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten, 2024a). Nedströms mynnar kanalen i Göta Älv söder om intaget, se gulmarkerad sträcka i Figur 5. Både Fattighusån och Göta älv är klassade vattenförekomster.

Endast den östra delen av befintlig gräsyta inom detaljplanen avvattnas österut, mot Skånegatans dagvattenledning.



Figur 5. Huvudsaklig avledning av dagvatten från planområdet sker till gulmarkerad ledningssträcka, befintlig situation. Planområdet är markerat (Bildkälla: Göteborgs Stads VA-bank)

Föreslaget framtida dagvattensystem innebär att "normalregn" och majoriteten av årsflödet avleds till dagvattenledning i Smålandsgatan. Vid intensiv nederbörd avleds dock huvuddelen av flödet till Skånegatan, se kapitel 3.1. Eftersom majoriteten av årsflödet avleds till Smålandsgatan innebär det att recipient för dagvatten fortsatt huvudsakligen är Hamnkanalen (Fattighusån) och därefter Göta Älv söder om intaget.

Enligt framtagna reningskrav för dagvatten klassas Hamnkanalen (Fattighusån) som *känslig* och Göta Älv söder om intaget som en *mindre känslig* recipient (Kretslopp och vatten, 2021). Klassningen innebär att målvärden gäller. Ny markanvändning bedöms motsvara "medelbelastad yta" enligt Göteborgs Stads

matris för dagvattenrening vilket ger att *enklare rening* krävs av planområdets dagvatten.

Fattighusån

Den ekologiska potentialen är klassad som måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten, 2024a). Vattenförekomsten är konstgjord.

Kvalitetsfaktorn näringsämnen har tidsfrist till 2027 med skälet att det inte är tekniskt möjligt att nå god status tidigare. Även kemisk status har tidsfrist 2027, på grund av svårigheter med att klara krav för PFOS.

Ett undantag i form av mindre stränga krav har satts för bromerade difenyletrar och kvicksilver och kvicksilverföreningar, båda med diffusa källor atmosfärisk deposition, med skälet att det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus.

Göta älv – Säveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron

Göta älv är indelad i flera klassade vattenförekomster i VISS där två rinner genom Göteborgs kommun. Recipient för planområdet är *Göta älv – Säveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron* (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, 2024b). Den ekologiska potentialen är klassad som måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god. Vattendraget är kraftigt modifierat.

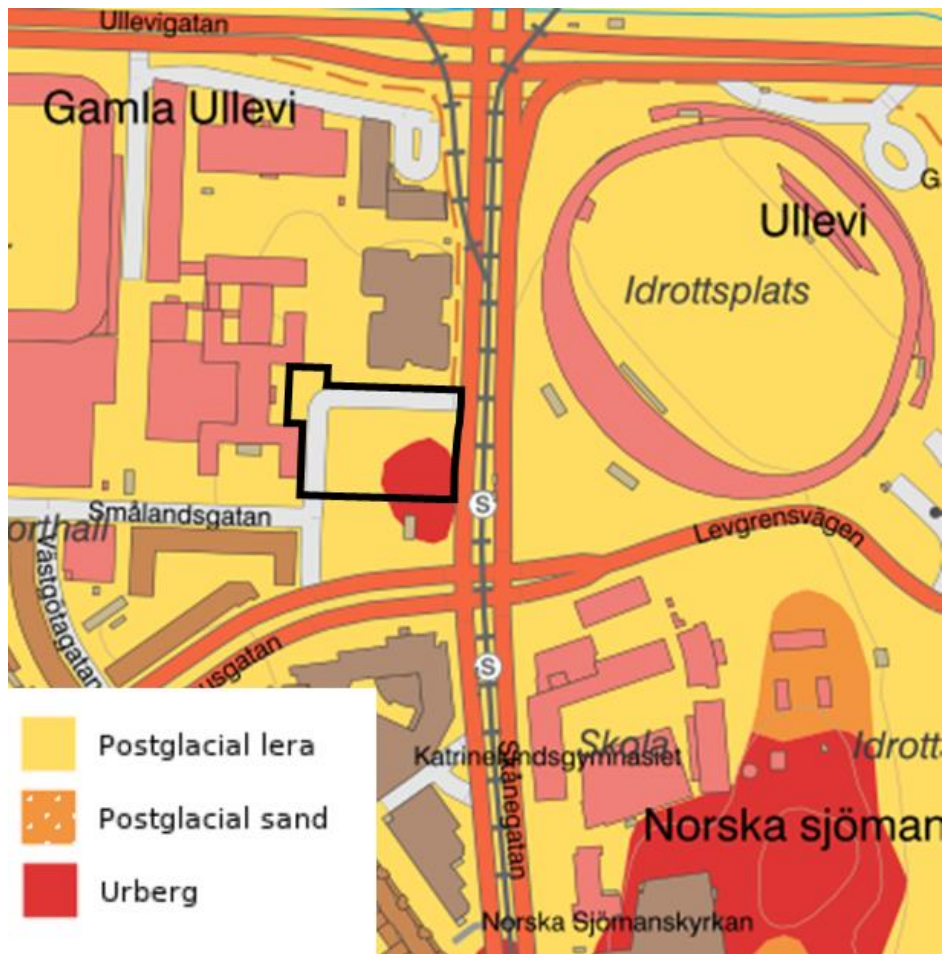
Kvalitetsfaktorerna fisk och morfologiskt tillstånd i vattendraget har tidsfrist till 2027 med skälet att det inte är tekniskt möjligt att nå god status tidigare och recipienten har således god ekologisk potential 2027.

Ett undantag i form av mindre stränga krav har satts för bromerade difenyletrar och kvicksilver och kvicksilverföreningar, båda med diffusa källor atmosfärisk deposition, med skälet att det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus.

Förbättringsbehovet för recipienten är angivet till 23 kg-P/år respektive 2 700 kg-N/år (Vattenmyndigheterna, 2023).

1.3 Geologi och markmiljö

Sveriges geologiska undersökning (SGU) visar att den huvudsakliga jordarten inom planområdet är postglacial lera. Berg förekommer i eller nära mark för kullen i den sydöstra delen av planområdet, se Figur 6. Infiltrationskapaciteten förväntas därmed vara begränsad inom planområdet.



Figur 6. Jordarter inom och omkring planområdet (SGU, 2024)

1.4 Markavvattningsföretag

Dagvattnet från planområdet avleds inte till ett markavvattningsföretag.

1.5 Höga vattennivåer / flöden i vattendrag

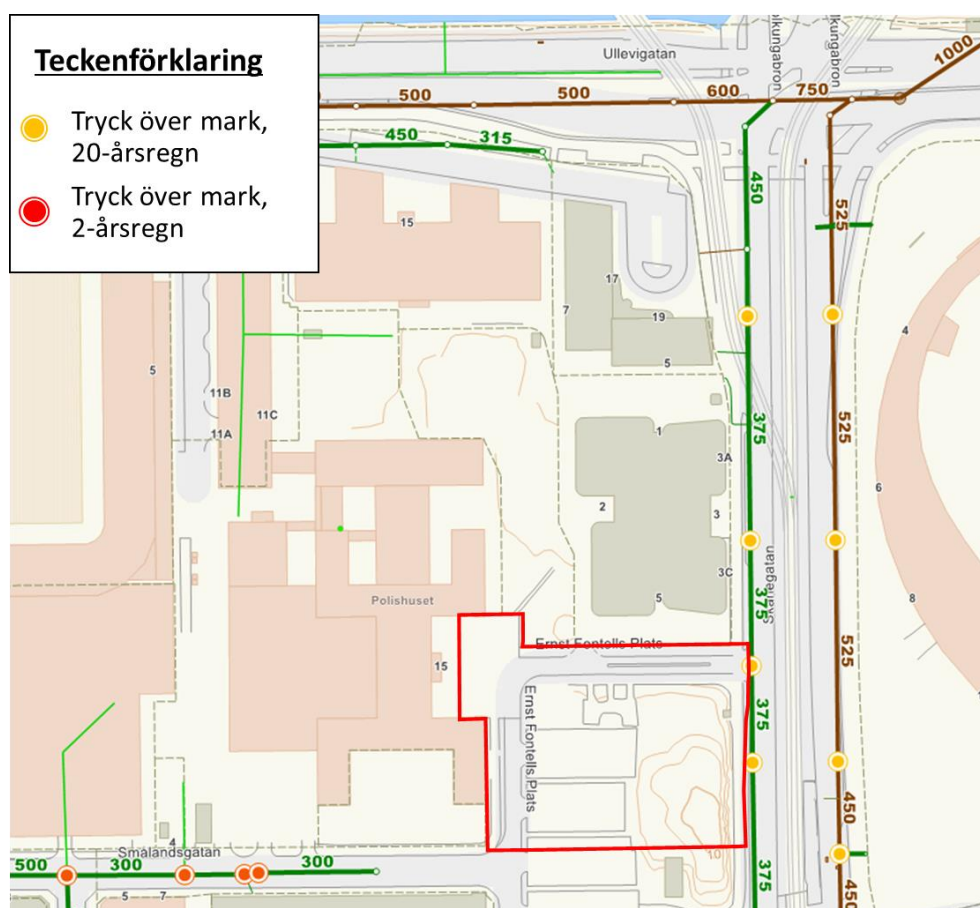
Planområdet bedöms inte påverkas av höga havsnivåer eller höga flöden i vattendrag.

2 Befintlig situation

Föreliggande kapitel beskriver planområdets dagvatten- och skyfallshantering för befintlig situation.

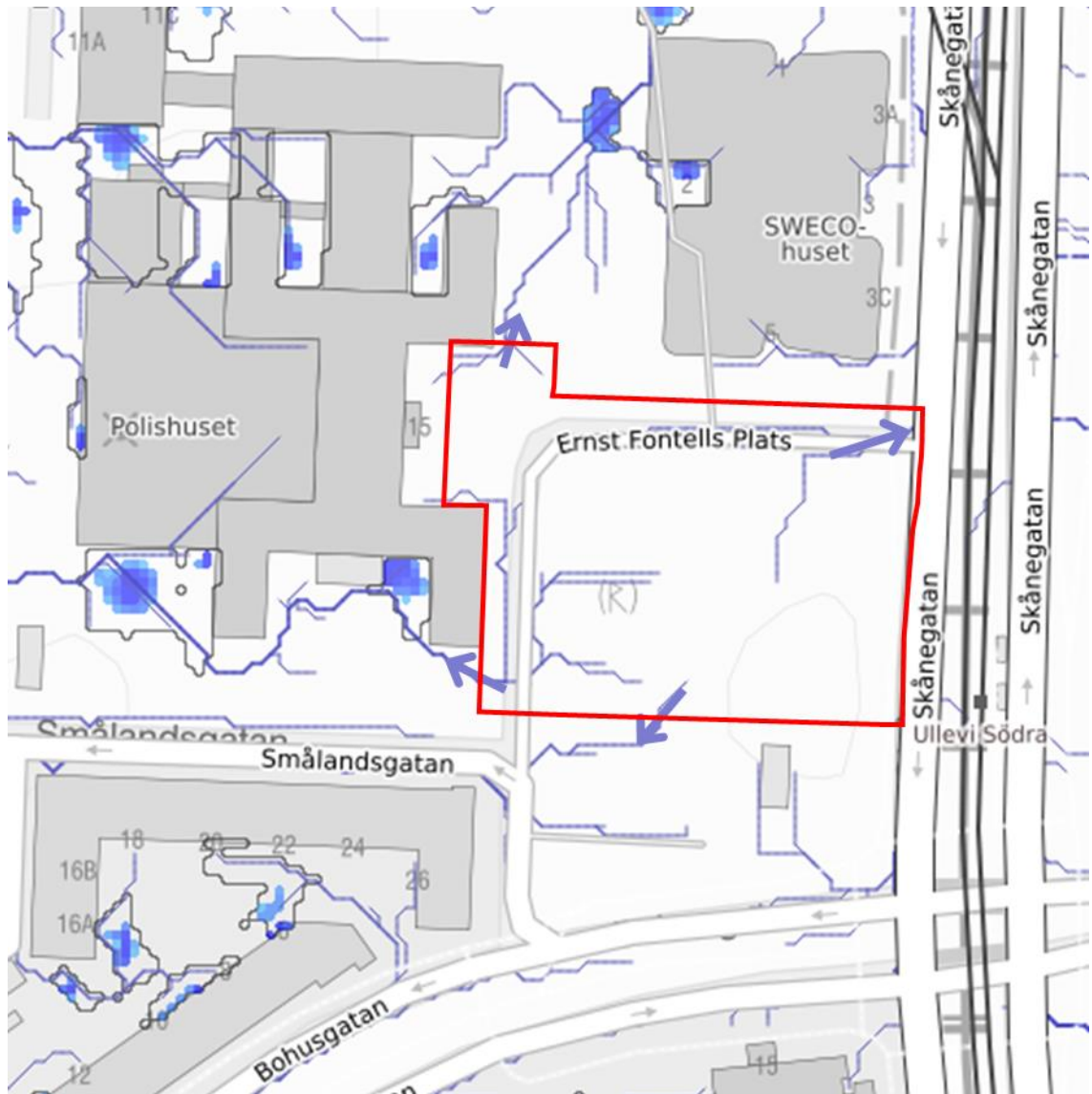
2.1 Dagvatten

Befintlig avledning av dagvatten från planområdet sker främst till dagvattenledning i Smålandsgatan, väster om detaljplanen. Ledningen förväntas ha begränsad kapacitet enligt översiktlig modellering av Göteborgs Stads hela ledningssystem, se Figur 7. Modellresultaten i figuren visar på översvämning i dagvattenbrunnar i Smålandsgatan redan vid ett regntillfälle med 2 års återkomsttid. Modellresultaten visar på betydligt bättre kapacitet i dagvattenledningen i Skånegatan, öster om detaljplanen. I Skånegatan uppnås dock inte dimensioneringskriteriet för nya ledningssystem enligt P110 som anger att marköversvämning inte ska ske vid ett regntillfälle med 20 års återkomsttid. Nedströms Skånegatan ansluter dagvattenledningen på en kombinerad ledning som avleder dag- och spillvatten till Ryaverket.



Figur 7. Karta över allmänna kombinerade och dagvattenledningar i planområdets närhet. Resultat från övergripande ledningsmodell presenteras i form av brunnar i ledningsnätet där modellerad trycknivå överstiger mark vid CDS-regn med 2 respektive 20 års återkomsttid (Bildkälla: Göteborgs Stads VA-bank)

En stor del av ytavrinningen inom planen sker mot Smålandsgatan eftersom marken inom planområdet lutar västerut, se Figur 8. Från ytor i den nord- och sydöstra delen av planområdet avleds dock ytvatten mot Skånegatan. Figuren visar även att inga befintliga lågpunkter förekommer inom detaljplanen.



Figur 8. Rinnvägar och lågpunkter från höjdanalys i Scalgo (Scalgo, 2024)

Bedömd befintlig markanvändning presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Markanvändning före exploatering samt beräkning av reducerad area (m²).

Markanvändning	φ	Area före (m ²)	Reducerad area före (m ²)
Parkering	0,8	2 000	1 600
Lokalgata	0,8	2 530	2 020
Gräsyta	0,1	2 020	200
Totalt		6 550	3 820

Föroreningsbelastning har beräknats i StormTac för befintlig markanvändning motsvarande värden i Tabell 1, se beräknade halter i Tabell 2 och mängder i Tabell 3.

Tabell 2. Föroreningshalter (dagvatten+basflöde), före exploatering. Jämförelse mot målvärden där de markerade cellerna visar överskridelse av gränsvärde.

	P (µg/l)	N (µg/l)	Pb (µg/l)	Cu (µg/l)	Zn (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Hg (µg/l)	Olja (µg/l)	As (µg/l)	SS (mg/l)
Före expl	120	1 400	9,8	22	64	0,34	11	5,6	0,063	720	3,1	77
Målvärden	150	2 500	28	22	60	0,90	7,0	68	0,07	1 000	16	60

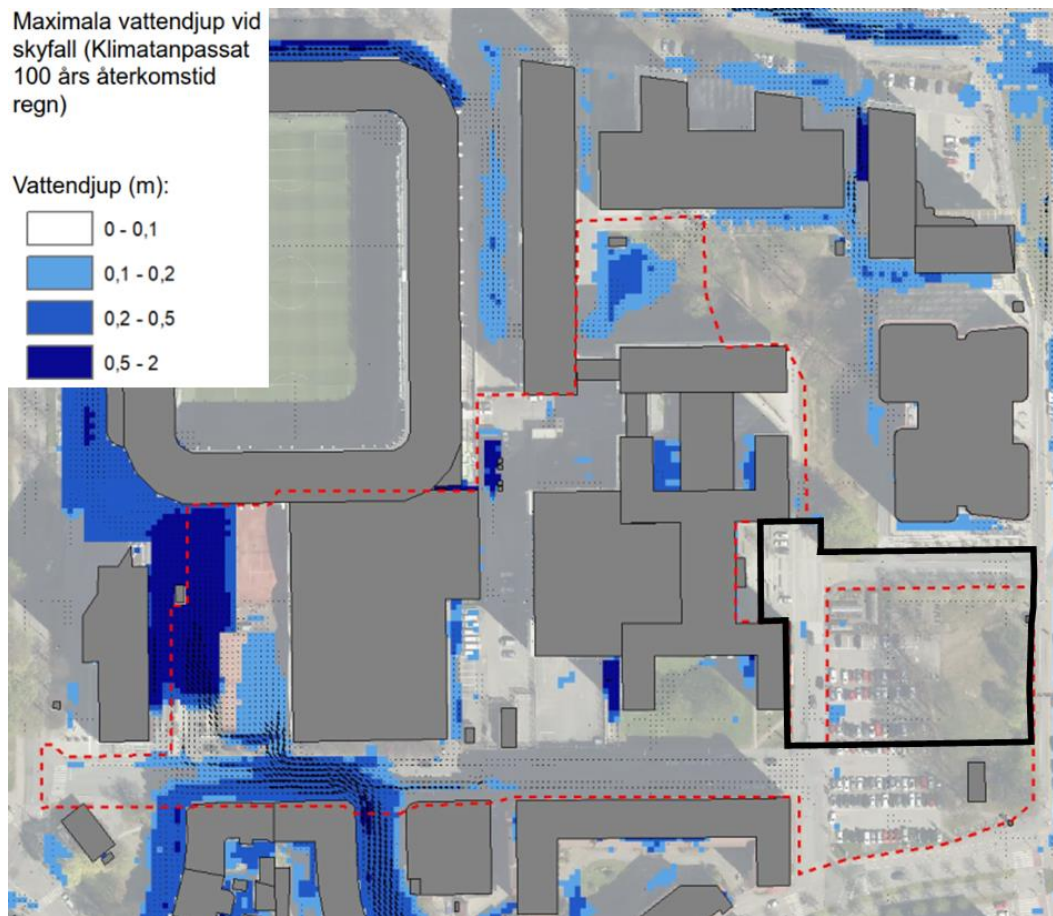
Tabell 3. Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde), före exploatering.

	P (g/år)	N (kg/år)	Pb (g/år)	Cu (g/år)	Zn (g/år)	Cd (g/år)	Cr (g/år)	Ni (g/år)	Hg (g/år)	Olja (kg/år)	As (g/år)	SS (kg/år)
Före expl	590	7,1	48	110	310	1,7	56	27	0,31	3,5	15	380

2.2 Skyfall

Resultat av skyfallsmodellering av befintlig situation visas i Figur 9. Resultatet är framtaget med hjälp av programmet MIKE i samband med tidigare planarbete för detaljplan Smålandsgatan. Modellen visar maximal beräknad översvämning vid regn med 100 års återkomsttid, befintlig markanvändning.

Resultatet visar på att ingen översvämning förväntas ske inom aktuellt planområde.



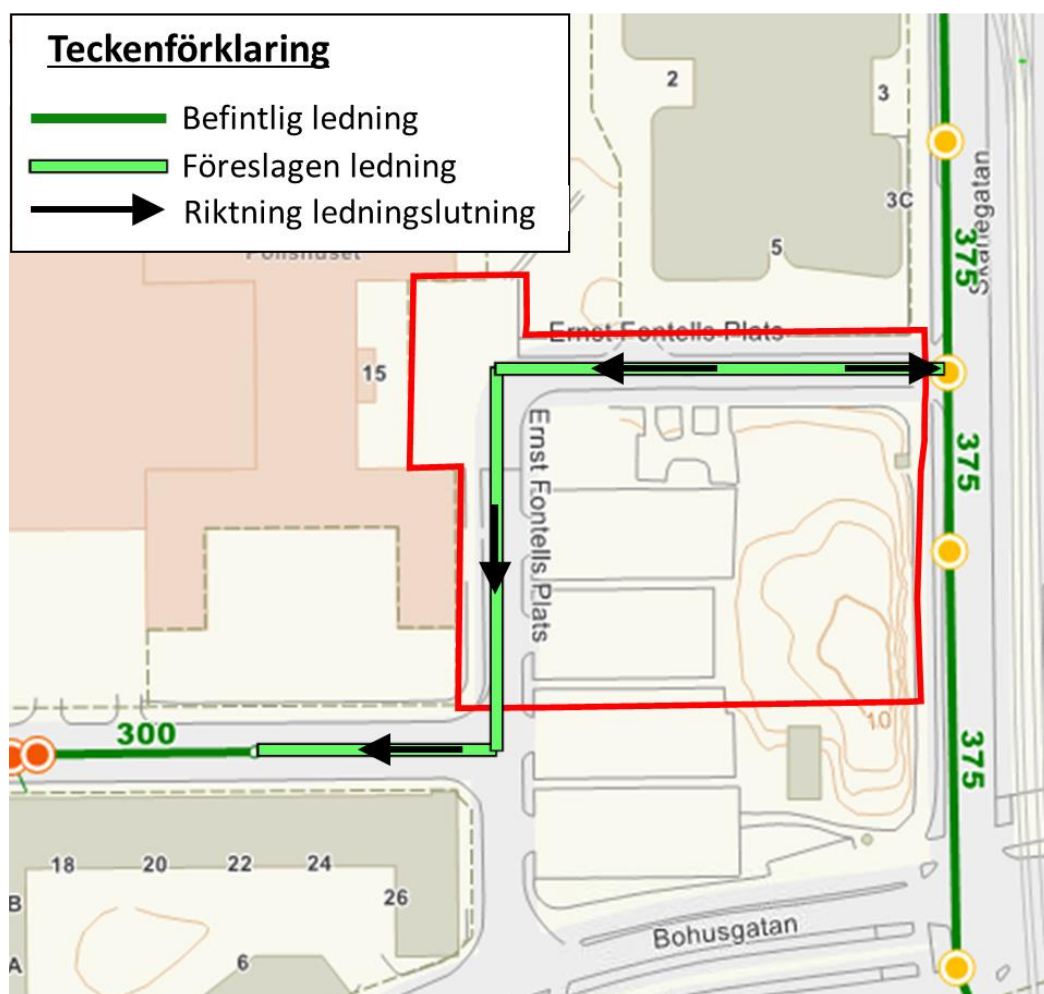
Figur 9. Maximalt beräknat vattendjup vid skyfall med 100 års återkomsttid och klimatfaktor (Kretslopp och vatten, 2022)

3 Detaljplanens påverkan

Föreliggande kapitel beskriver detaljplanens påverkan på dagvatten- och skyfallshantering med planerad bebyggelse och föreslagen dagvattenhantering.

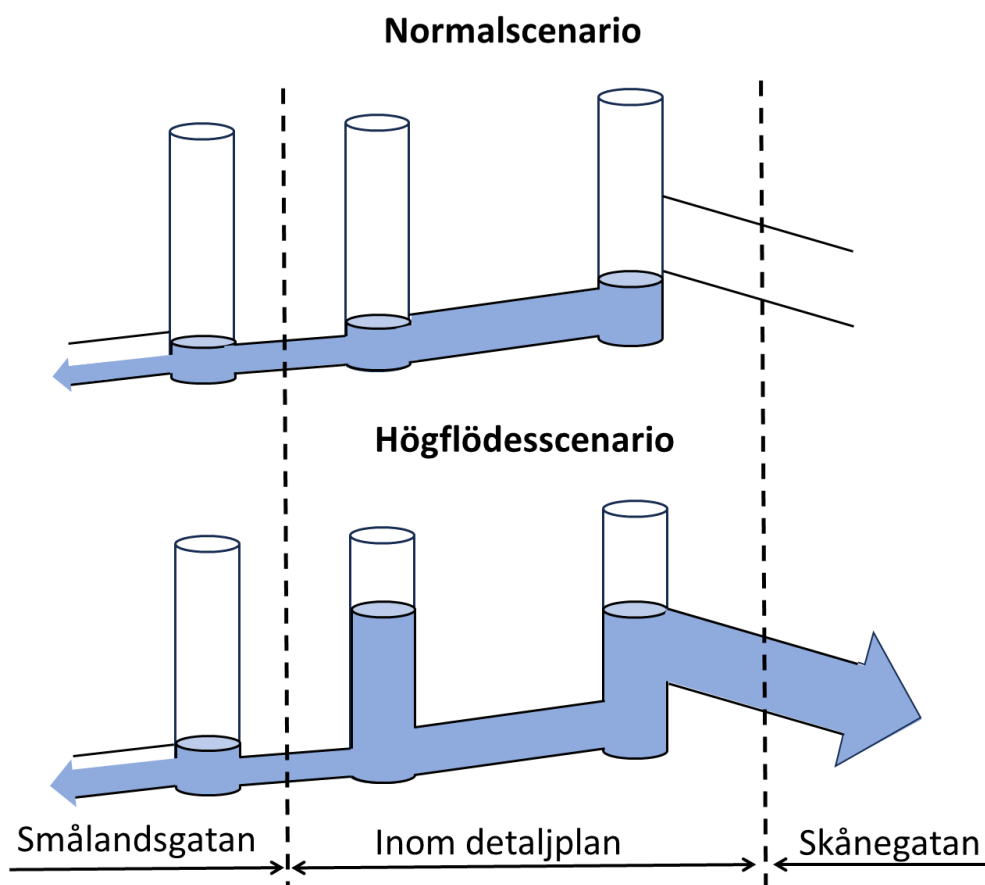
3.1 Dagvatten

Framtida avledning av dagvatten från planområdet föreslås ske till både Smålandsgatan och Skånegatan i ett sammankopplat system, se Figur 10. Syftet med sammankopplingen är att leda så mycket av det totala årsflödet som möjligt till det separerade dagvattensystemet i Smålandsgatan, samtidigt som höga momentanflöden undviks. Vid höga momentanflöden, vilka motsvarar en liten del av årsflödet, går i stället majoriteten av flödet till Skånegatan.



Figur 10. Befintligt och föreslaget ledningssystem för dagvatten inom och omkring detaljplanen. Pilar visar föreslagen lutning på nya ledningar. Planområdet är markerat i rött. Bakgrunden är ett utklipp från Figur 7.

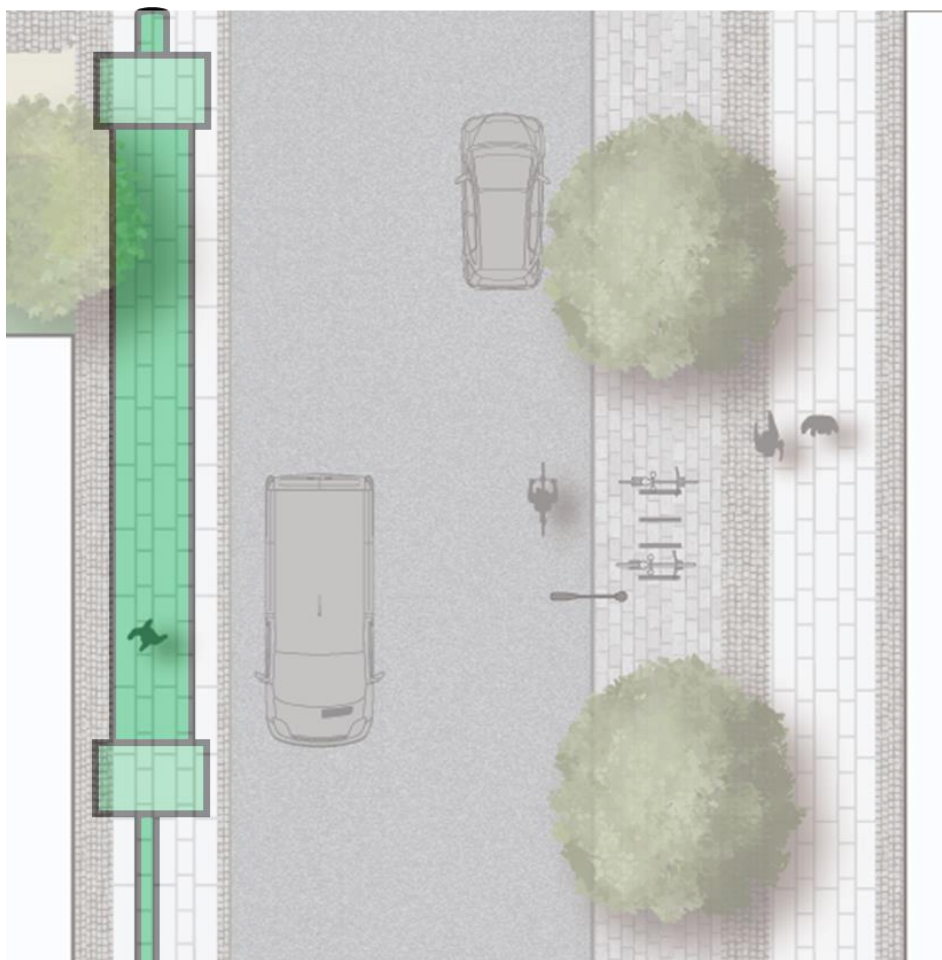
Föreslagen principlösning för att uppnå önskad funktion är att begränsa dimension på ledning till Smålandsgatan, samtidigt som ledning mot Skånegatan läggs med en högre utgående vattengång, se förklarande illustration i Figur 11.



Figur 11. Föreslagen princip för framtida avledning av dagvatten från detaljplanen.

I Skånegatan uppnås inte dimensioneringskriteriet för nya ledningssystem enligt P110 med befintlig dagvattenbelastning. Se även Figur 7. P110 anger att nya ledningar ska dimensioneras så att marköversvämning inte sker vid ett regntillfälle med 20 års återkomsttid. Samtidigt innebär anslutning av dagvatten från planområdet att flödet kommer att öka till Skånegatan vid kraftiga regn. För att hantera det ökade flödet föreslås ett fördröjningsmagasin anläggas inom allmän plats i den nordöstra delen av planområdet. Magasinet studerades i samband med framtagande av dagvatten- och skyfallsutredning för detaljplan Smålandsgatan, där aktuellt planområde var inkluderat. Förväntad belastning på dagvattensystemet i Skånegatan var snarlik men något högre i exploateringsförslag i Smålandsgatans detaljplan. Magasinsbehovet bedömdes till ca 120 m³, framtaget med endimensionell ledningsmodell i programvaran Rosie (Mogenfelt, 2022).

Magasinet föreslås vara underjordisk på grund av utrymmesbrist. Rörmagasin föreslås men även exempelvis kassetmagasin kan vara lämpligt och eventuellt billigare. Översiktligt förväntas rörmagasin vara dyrare i inköp och anläggning men leda till lägre driftkostnader. Utrymme under mark blir även en viktig faktor att ha hänsyn till vid val av magasin, exempelvis skulle det kunna förläggas under gångbana, se exempel i Figur 12. Magasinet behöver inte vara förlagt frostfritt eftersom de kraftigare regnen det ska hantera förekommer under sommarhalvåret. Exakt storlek och utformning behöver studeras vidare i samband med detaljprojektering.



Figur 12. Exempel på placering av rörmagasin i allmän plats för fördröjning av dagvatten (Illustration: Göteborgs Stads tekniska handbok)

Kostnad för magasinet bedöms översiktligt till ca 1 200 000 kronor, baserat på Kretslopp och vattens schablonvärde på 10 000 kr per kubikmeter för urbana dagvattenanläggningar. Drift och underhåll uppskattas mycket översiktligt till 60 000 kr/år, motsvarande 5 % av investeringskostnaden.

Erforderligt fördröjningsbehov inom kvartersmark beräknas till ca 34 m³ för att uppfylla Göteborgs Stads krav på fördröjning av dagvatten motsvarande 10 mm nederbörd på hårdgjorda ytor. Volymberäkningen är förenklad och förutsätter att hela kvartersmarken består av tak, se beräkning av reducerad area i Tabell 4. Sannolikt blir den faktiska reducerade arean något lägre. Om hela eller delar av taket anläggs med vegetation skulle avrinningen och fördröjningskravet minska ytterligare. Fördröjningsbehovet planeras enligt uppgift från exploatör att uppfyllas genom att anlägga ett rörmagasin i den norra delen av kvartersmarken. Kostnad för magasinet bedöms översiktligt till drygt ca 340 000 kronor, baserat på Kretslopp och vattens schablonvärde på 10 000 kr per kubikmeter för urbana dagvattenanläggningar. Drift och underhåll uppskattas mycket översiktligt till 17 000 kr/år, motsvarande ca 5 % av investeringskostnaden.

Tabell 4 Markanvändning efter exploatering samt beräkning av reducerad area.

Markanvändning	φ	Area efter (m ²)	Reducerad area efter (m ²)
Tak (kvartersmark)	0,9	3 800	3 420
Lokalgata (allmän plats)	0,8	2 750	2 040
Totalt		6 550	5 460

Rening av dagvatten från ytor inom detaljplanen behöver ske både på kvartersmark och allmän plats. I allmän plats planeras planteringar dit dagvatten från gatan kan avledas för rening innan det når det allmänna dagvattensystemet. På kvartersmark behöver reningsanläggning anpassas efter typ av tak, se kapitel 3.1.1.

Tabell 5 och Tabell 6 presenterar beräknade föroreningshalter och -mängder från StormTac, efter exploatering. Beräkning utan rening utgår från markanvändning i Tabell 4. Vid beräkning av framtid med rening har markanvändning ”lokalgata efter reduktion i öppet dike” använts, vilket bedöms motsvara halter efter rening i planerade planteringar i allmän platsmark. Rening av dagvatten från kvartersmark har beräknats med StormTacs schabloner för brunnsfilter, vilket är föreslagen reningsmetod, se kapitel 3.1.1.

Tabell 5 visar på att koncentration av alla ämnen förväntas understiga målvärden även utan rening. Rening förespråkas dock och ger enligt beräkningar halter med god marginal under målvärden. Mängden kväve samt vissa metaller kan enligt beräkningar förväntas öka från planområdet, se Tabell 6. Ökningen kan delvis förklaras av att en del av planområdet i dagsläget består av gräsyta. Eftersom en stor del av planområdet förväntas täckas upp av en byggnad så bedöms föroreningsbelastningen från planområdet i hög grad styras av val av takbeläggning. Beräkningar är baserade på StormTacs schablon för tak utan särskild hänsyn till materialval. Se även kapitel 3.1.1.

Tabell 5. Föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) (dagvatten+basflöde), efter exploatering med/utan rening. Tabellen visar även målvärden.

	P ($\mu\text{g/l}$)	N ($\mu\text{g/l}$)	Pb ($\mu\text{g/l}$)	Cu ($\mu\text{g/l}$)	Zn ($\mu\text{g/l}$)	Cd ($\mu\text{g/l}$)	Cr ($\mu\text{g/l}$)	Ni ($\mu\text{g/l}$)	Hg ($\mu\text{g/l}$)	Olja ($\mu\text{g/l}$)	As ($\mu\text{g/l}$)	SS ($\mu\text{g/l}$)
Efter expl. utan rening	58	1 500	4,2	18	53	0,47	4,3	3,9	0,024	47	2,4	21 000
Efter expl. med rening	49	1 400	2,7	12	28	0,33	3,5	2,6	0,023	59	1,5	20 000
Målvärden	150	2 500	28	22	60	0,90	7,0	68	0,07	1 000	16	60 000

Tabell 6. Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde), efter exploatering med/utan rening. Jämförelse mot beräkning för befintlig mark där de markerade cellerna visar högre belastning efter exploatering.

	P (g/år)	N (kg/år)	Pb (g/år)	Cu (g/år)	Zn (g/år)	Cd (g/år)	Cr (g/år)	Ni (g/år)	Hg (g/år)	Olja (kg/år)	As (g/år)	SS (kg/år)
Efter expl	330	8,6	24	100	310	2,7	25	22	0,14	0,27	14	140
Efter expl, med rening	280	8,2	15	70	160	1,9	21	15	0,14	0,35	8,6	110
befintligt	460	5,3	42	89	110	1,4	47	22	0,25	3,0	13	330

3.1.1 Rening av dagvatten från takytor

Generellt kan sägas att metalltak innebär förhöjda halter av exempelvis koppar och zink medan ytpapp ger högre belastning av organiska ämnen som PAH:er, alkylfenoler och ftalater. Gröna tak ger generellt låg avrinning och låga halter av föroreningar. Relativt hög urlakning av fosfor kan dock förekomma. Tabell 7 visar en jämförelse mellan föroreningsmängder från tak generellt och grönt tak enligt schabloner från StormTac.

Tabell 7. Jämförelse mellan föroreningsmängder per år från generell takyta och grönt tak med StormTacs schablonvärden för en hektar.

	P (g/år)	N (kg/år)	Pb (g/år)	Cu (g/år)	Zn (g/år)	Cd (g/år)	Cr (g/år)	Ni (g/år)	Hg (g/år)	Olja (kg/år)	As (g/år)	SS (kg/år)
Takyta	490	16	45	200	730	5,9	23	41	0,028	0,022	27	200
Grönt tak	1 900	8,4	4,4	62	97	0,28	11	12	0,026	0,13	9,9	62

Filterbrunnar där reningen främst sker genom adsorption möjliggör anpassning av filtermedium. Tester visar på att filterbrunnar kan anpassas för hög reningseffekt för både metalltak och beläggning med ytpapp (Uponor, 2024) (Karin Björklund och Loretta Y. Li, 2019). Filterbrunn innebär även att filtermediet behöver bytas ut regelbundet.

I första hand bör metalltak med hög urlakning av metaller undvikas. Om metalltak förekommer i stor omfattning ska rening ske i anpassad anläggning, förslagsvis filterbrunn med särskilt anpassat filtermedium. Möjligheterna bedöms då som goda att mängder av samtliga studerade ämnen minskar efter exploatering.

3.2 Skyfall

Det finns inga planerade strukturplansåtgärder för skyfall inom eller i direkt anslutning till detaljplanen.

Ytvattenbildning vid skyfall samt befintliga marknivåer på gator inom planområdet förväntas inte ändras i sådan omfattning av ytavrinning vid skyfall förändras nämnvärt. Detaljplanen förväntas därmed inte innebära några större förändringar för skyfallssituationen i anslutning till planområdet.

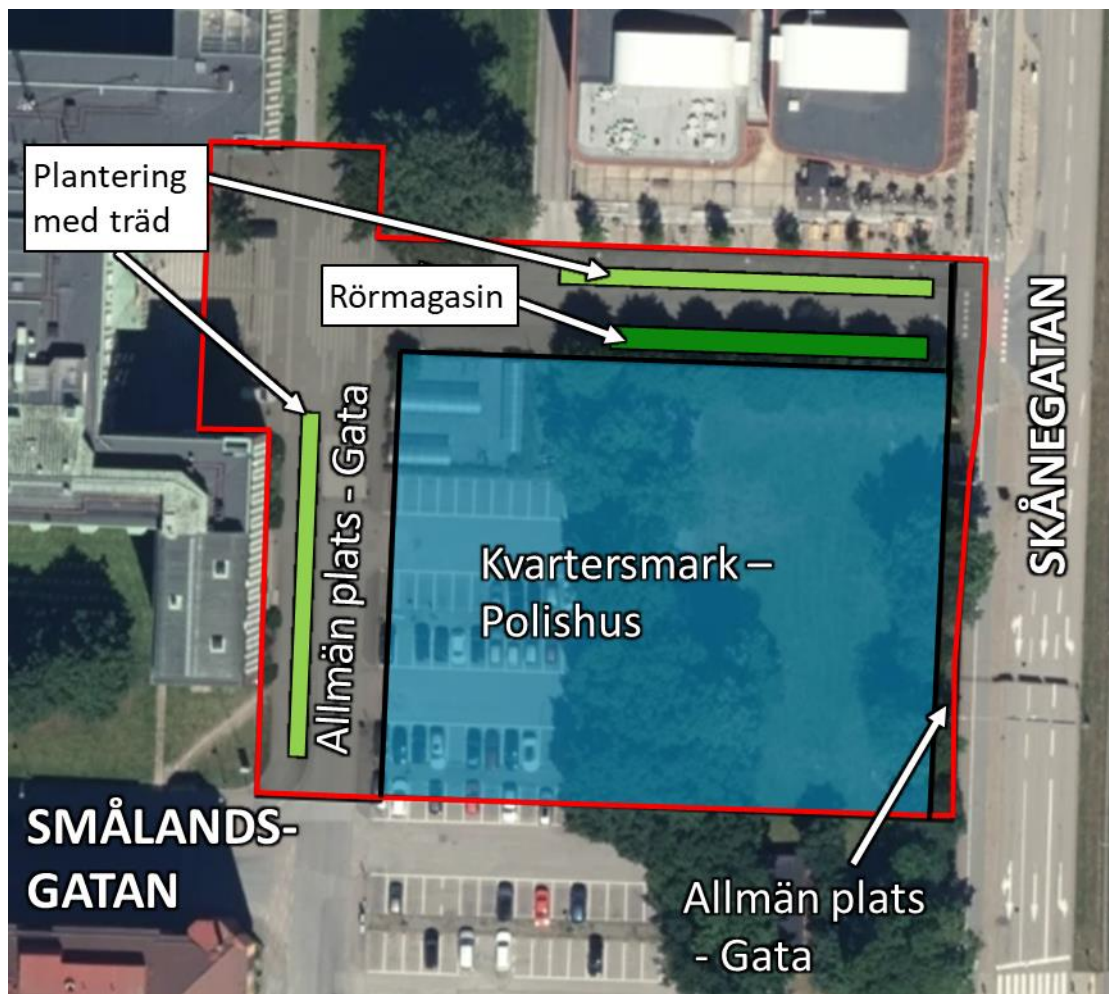
En skyfallsutredning togs fram i samband med tidigare arbete med detaljplan Smålandsgatan, där aktuellt planområde var inkluderat med exploatering ungefärligt motsvarande aktuella planer inom Ernst Fontells plats (Kretslopp och vatten, 2022). Det bedöms därmed inte motiverat med ytterligare modellering av framtida skyfallssituation för aktuell detaljplan. Inom Ernst Fontells plats identifierade utredningen inte någon risk med stående vatten nära någon byggnad, inte ens vid betydligt större regn än dimensionerande regn (klimatanpassat 100-årsregn) skulle vattennivån öka nämnvärt.

Planerad byggnad klassas som samhällsviktig, vilket i Göteborgs Stad normalt innebär ett krav på 50 cm marginal till högsta vattennivå vid skyfall. Baserat på resultat från modellering bedömdes dock marginalen på 50 cm inte vara motiverad. Det rekommenderades dock att bygga enligt samma mål, det vill säga att förhindra att byggnadens funktion påverkas av översvämningar. Detta kan göras genom att luta marken bort från byggnaden för att säkra att inget rinnande vatten skadar byggnaden vid skyfall.

Kretslopp och vatten (2022) noterade även att inga problem med tillgänglighet till planområdet eller specifikt till den nya byggnadens entréer förväntas vid skyfall.

4 Slutsats och rekommendationer

Det bedöms finnas goda möjligheter att inom planen möta Göteborgs Stads krav på fördröjning om 10 mm, uppsatta målvärden och att bidra till att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vatten. Föreslagen dagvattenhantering presenteras i Figur 13.



Figur 13. Flygfoto med befintlig mark samt fördelning av markanvändning inom framtida planområde och föreslagen dagvattenhantering.

Slutsatser dagvatten

- Dagvattnet från planområdet avleds inte till ett markavvattningsföretag.
- Detaljplanen bedöms inte påverkas av höga havsnivåer eller höga flöden i vattendrag.
- Föroreningsberäkningar visar att halter och mängder minskar för de flesta ämnen efter exploatering samt att målvärden uppnås.
- Med fördelaktigt val av takmaterial och metod för dagvattenrening förväntas årliga mängder av samtliga ämnen kunna minska. Brunnsfilter bedöms vara lämplig rening för dagvatten från tak.
- Detaljplanen förväntas innebära en ökad dagvattenbildning till följd av hårdgörning på befintlig gräsyta.
- Dagvatten föreslås avledas till allmänt dagvattenledningssystem i Smålandsgatan för normal nederbörd och även till Skånegatan vid mycket stora flöden. Ca 120 m³ fördröjning av dagvatten i underjordisk anläggning på allmän plats föreslås i den norra delen av planområdet.
- Med planerat rörmagasin på kvartersmark kan Göteborgs Stads krav på 10 mm fördröjning av dagvatten uppnås. Fördröjning minskar fastighetsägarens kostnader för dagvatten då servicen till det allmänna systemet kan vara mindre och därmed har en lägre taxa.

Slutsatser skyfall

- Det finns inga planerade strukturplansåtgärder för skyfall inom eller i direkt anslutning till detaljplanen.
- Tillräckligt skydd mot risker vid skyfall bedöms uppnås genom att planera kringliggande mark med lutning bort från byggnaden.
- Inga särskilda åtgärder bedöms vara nödvändiga för hantering av skyfall inom planområdet.

Ansvar

- Kretslopp och Vatten ansvarar för allmänna ledningar, i detta fall samtliga ledningar omkring planområdet samt att det finns en anslutningspunkt.
- Exploatören/fastighetsägaren ansvarar för anläggning och skötsel av dagvattenanläggningar inom kvartersmark.
- Kretslopp och vatten ansvarar för anläggning och skötsel av dagvattenmagasin inom allmänplatsmark.

Kalkyl

Investeringskostnaden uppgår till ca 340 000 kr för kvartersmark och 1 200 000 kr för allmän plats. Årlig drift och underhållskostnad uppskattas till ca 17 000 respektive 60 000 kr/år.

5 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-detaljplanelaggnig/>
- Eniro. (2020). *Eniro*. Hämtat från Karta: <https://kartor.eniro.se/?c=57.708160,11.983702&z=15> den 02 04 2020
- Göteborgs stad. (2019). *Åtgärdsförslag för dagvatten*. Hämtat från <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/02097d4e-15c8-4d4e-8d4e-1a3140dde9ef/Slutrapport+Åtgärdsförslag+för+dagvatten.pdf?MOD=AJPERES>
- Göteborgs stad. (2021). *Strukturplan för hantering av översvämningsrisker - Metodbeskrivning*. Hämtat från Vatten i Göteborg: <https://www.vattenigoteborg.se/Downpour/DownpourReports>
- Göteborgs stad, Miljöförvaltningen. (2020). *Riktvärden för utsläpp av förorenat vatten*. Hämtat från https://goteborg.se/wps/wcm/myconnect/a227da55-ea58-4410-a00f-ba75014080e4/N800_R_2020_13_Riktlinjer+och+riktvärden+för+utsläpp+av+förorenat+vatten.pdf?MOD=AJPERES
- Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret. (den 25 04 2019). *Översiktsplan för Göteborg, Tematiskt tillägg för översvämningsrisker*. Hämtat från Goteborg.se: <https://goteborg.se/wps/wcm/myconnect/505ba586-d99d-4abc-8bc8-3473dd28002a/Tematisk+tillägg+ÖP+översvämningsrisk.pdf?MOD=AJPERES>
- Karin Björklund och Loretta Y. Li. (2019). *UTVÄRDERING AV FILTERMATERIAL FÖR ATT AVLÄGSNA LÖSTA ORGANISKA FÖRORENINGAR I DAGVATTEN*. VATTEN - Journal of Water Management and Research.
- Kretslopp och vatten. (den 11 03 2021). *Reningskrav för dagvatten*. Hämtat från <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/2997f065-9532-4a05-9812-c0336237292e/Reningskrav+dagvatten+2021-03-11.pdf?MOD=AJPERES>
- Kretslopp och vatten. (2022). *Skyfallsutredning - Detaljplan för verksamheter och kategoribostäder vid Smålandsgatan*.
- Mogenfelt, P. (den 12 oktober 2022). Smålandsgatan Dagvattenmagasin allmän plats (e-mail).
- Scalgo. (den 27 september 2024). *Scalgo Live*. Hämtat från Scalgo.com: <https://scalgo.com/live/>
- SGU. (den 27 september 2024). *Jordarter 1:25000 - 1:100000*. Hämtat från apps.sgu: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

- Svenskt vatten. (2016). *Avledning av dag -, drän- och spillvatten P110*. Stockholm: Svenskt vatten AB.
- Uponor. (den 21 februari 2024). *Rening av dagvatten - produktinformation*. Hämtat från uponor.com: <https://www.uponor.com/getmedia/b3432eae-2cd7-44ff-bf8e-191fbb212b29/Samlingsfolder-Rening-av-dagvatten-2022.pdf?sitename=SwedenInfra>
- Vattenmyndigheterna. (den 31 januari 2023). *Åtgärdsbehov 2021-2027. Version 1.2*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary.aspx?referenceLibraryID=55168>
- Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten. (den 21 februari 2024b). *Göta älv - Sävveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA68736339>
- Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten. (den 8 november 2024a). *Fattighusån*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA39571802>