



PM Dagvatten och skyfall

**Detaljplan för verksamheter vid
Ruskvädersgatan (del av Biskopsgården 44:3)
inom stadsdelen Biskopsgården i Göteborg**

2024-09-24

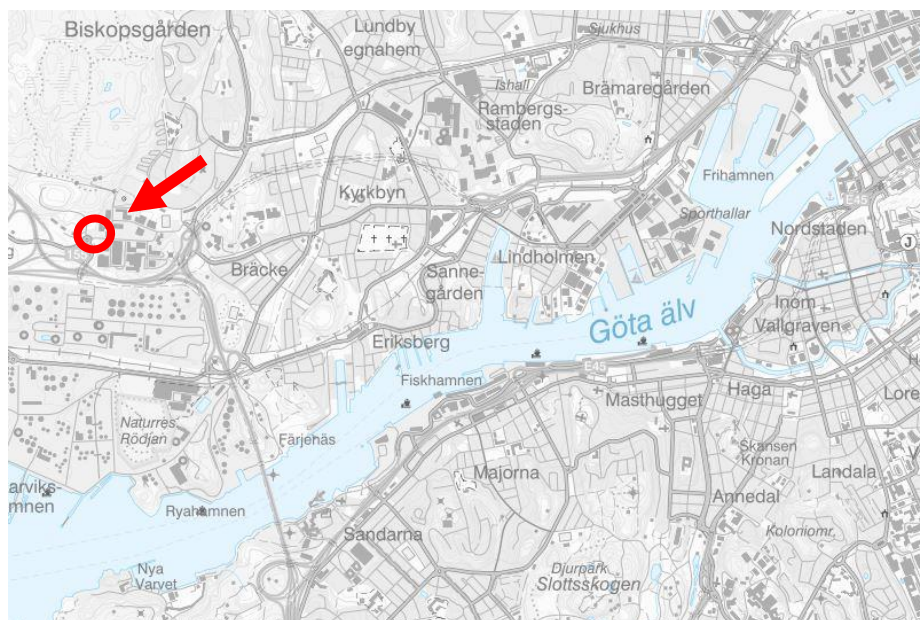
Rev. 2025-03-07

Innehållsförteckning

1	Projektbeskrivning	3
1.1	Mål och syfte	3
1.2	Planförslag	3
2	Förutsättningar	4
2.1	Krav.....	4
2.2	Områdesbeskrivning	4
2.2.1	Befintliga ytor.....	5
2.2.2	Ytor efter genomförande av planen	5
2.3	Befintligt ledningsnät	6
2.4	Recipient	7
2.5	Geotekniska förutsättningar.....	8
2.6	Markavvattningsföretag	8
2.7	Höga nivåer i hav/flöden i vattendrag	8
2.8	Dagvattenrening	8
2.9	Avrinningsområden och ytliga flödesvägar	9
2.10	Lågpunkter och instängda områden	10
2.11	Tillgänglighet	10
3	Bedömning.....	12
3.1	Dagvatten.....	13
3.1.1	Flöden	13
3.1.2	Fördröjningsvolym	13
3.1.3	Föroreningsanalys.....	13
3.2	Skyfall	16
4	Slutsats	17
5	Referenslista.....	19

1 Projektbeskrivning

Sweco har fått i uppdrag av Göteborgs Stad att genomföra en samlad dagvatten- och skyfallsanalys i samband med detaljplanearbete för del av fastigheten Biskopsgården 44:3. Fastigheten ligger inom stadsdelen Biskopsgården i Göteborg (se ungefärlig placering enligt röd cirkel i Figur 1).



Figur 1. Orientering av fastigheten Biskopsgården 44:3 (markerad med röd cirkel).

1.1 Mål och syfte

Syftet med dagvatten- och skyfallsanalysen är att bedöma om genomförandet av planen får någon negativ konsekvens för dagvatten och skyfall i och omkring området. Målet är att bedömningen ska resultera i lämpliga förslag på de åtgärder som krävs för att hantera dagvatten och skyfall inom planen.

1.2 Planförslag

Syftet med planuppdraget är att möjliggöra en utökning av befintlig industriverksamhet. Ägaren till fastigheten önskar utöka sin bygg rätt med minst 640 m² bruttototalyta (BTA) i minst två byggkroppar, varav den ena bygg rätten redan är byggd och har tidsbegränsat lov. Planen ska även utreda att möjliggöra en ny in- och utfart västerut.

2 Förutsättningar

Under nedan rubriker presenteras de förutsättningar som gäller för dagvatten- och skyfallsanalysen.

2.1 Krav

Följande krav ställs av Göteborgs Stad rörande dagvatten:

- 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 riktvärden/målvärden.

Följande krav ställs av Göteborgs Stad rörande skyfall:

- Ny bebyggelse ska inte skadas vid skyfall. 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 ska inte försämras.
- Planen ska beakta strukturplaner.

Göteborgs Stad ställer krav på planeringsnivåer enligt röd markering i Figur 2:

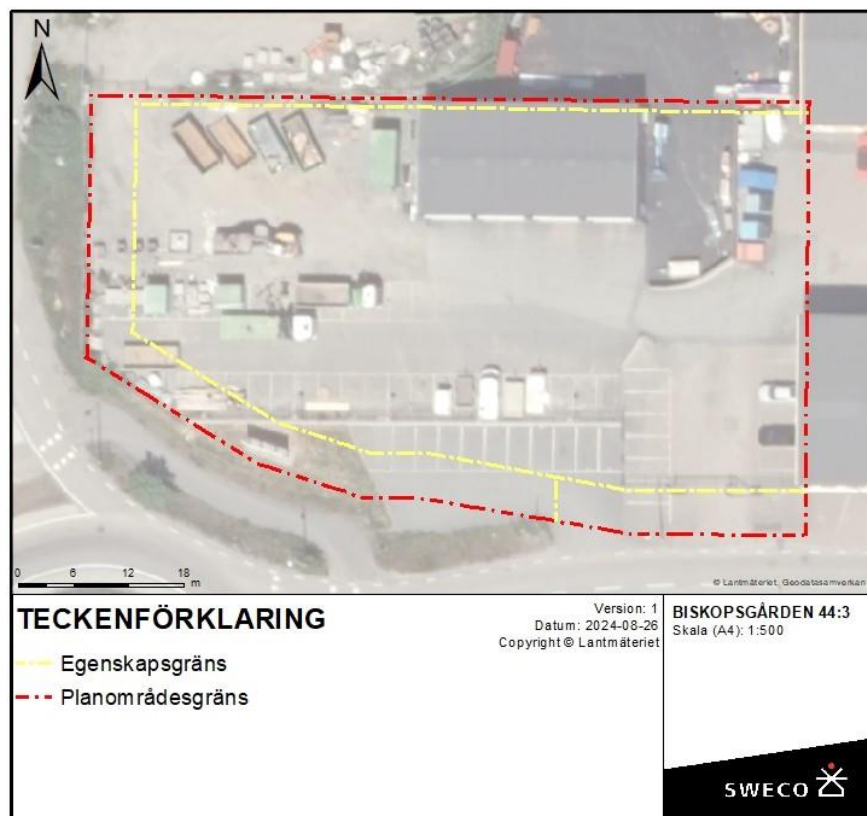
	Högvatten, återkomsttid 200 år	Höga flöden, återkomsttid 200 år	Skyfall, återkomsttid 100 år
Samhällsviktig anläggning, - nyanläggning	1,5 m	0,5 m	0,5 m
Samhällsviktig anläggning - befintlig	0,5 m	0,5 m	0,5 m
Byggnad och byggnadsfunktion, - nyanläggning	0,5 m	0,2 m	0,2 m
Framkomlighet - nyanläggning högprioriterade vägnät stråk och utrymningsvägar	0,2 m djup	0,2 m djup	0,2 m djup

Figur 2. Krav på planeringsnivåer för att säkerställa framkomlighet och tillgänglighet vid högvatten, höga flöden och skyfall.

2.2 Områdesbeskrivning

Planområdet är beläget i industriområdet i den södra delen av stadsdelen Biskopsgården i Göteborg. Planområdet omfattar enbart den västra delen av fastigheten Biskopsgården 44:3 (se Figur 3) och ytan uppgår till cirka 3 390 m².

På området finns en byggnad som har tidsbegränsat lov. Ett genomförande av planen ska bland annat möjliggöra en utökad byggrätt med minst 640 m² BTA i minst två byggekroppar. Enligt föreslagen planbestämmelse ska maximalt 40 % av planområdet få bebyggas.



Figur 3. Planområdesgräns och egenskapsgräns för del av fastigheten Biskopsgården 44:3.

2.2.1 Befintliga ytor

Marken inom planområdet består idag av industriområde och parkering. En mindre mängd grönyta förekommer men majoriteten av marken är hårdgjord. En byggnad med tidsbegränsat lov och som omfattar cirka 300 m² yta finns idag inom området. Verksamheten inom området innefattar bilverkstad.

Summa av befintliga ytor för beräkning av dagvattenflöden:

Asfalterad yta: 3 090 m²

Takyta: 300 m²

2.2.2 Ytor efter genomförande av planen

Efter exploatering kommer planområdet att bestå av liknande markanvändning som i dagsläget, alltså industriområde och parkering. Förslag på planbestämmelse är att maximalt 40 % av planområdet får bebyggas.

Summa av ytor för beräkning av dagvattenflöden och fördröjningsvolym efter ett genomförande av planen:

Asfalterad yta: 2 034 m²

Takyta: 1 356 m²

2.3 Befintligt ledningsnät

Befintligt ledningsnät till vilket fastigheten idag ansluter är ett duplikat avloppssystem där dagvatten och spillvatten avleds separat. Recipient för dagvatten är kustvattenförekomsten Rivö fjord nord (WA83017720).

Servispunkt för anslutning till dagvattenledningsnätet framgår av röd cirkel på Figur 4. Dagvattenledningen i Ruskvädersgatan är en ledning med dimension 300 mm. Vid ett regn med 10 års återkomsttid är trycknivå över marknivå i den brunn som servispunkt ansluts till, men i nedströms system är trycknivå lägre. Nedströms system bedöms därmed kunna hantera flödesökningar.

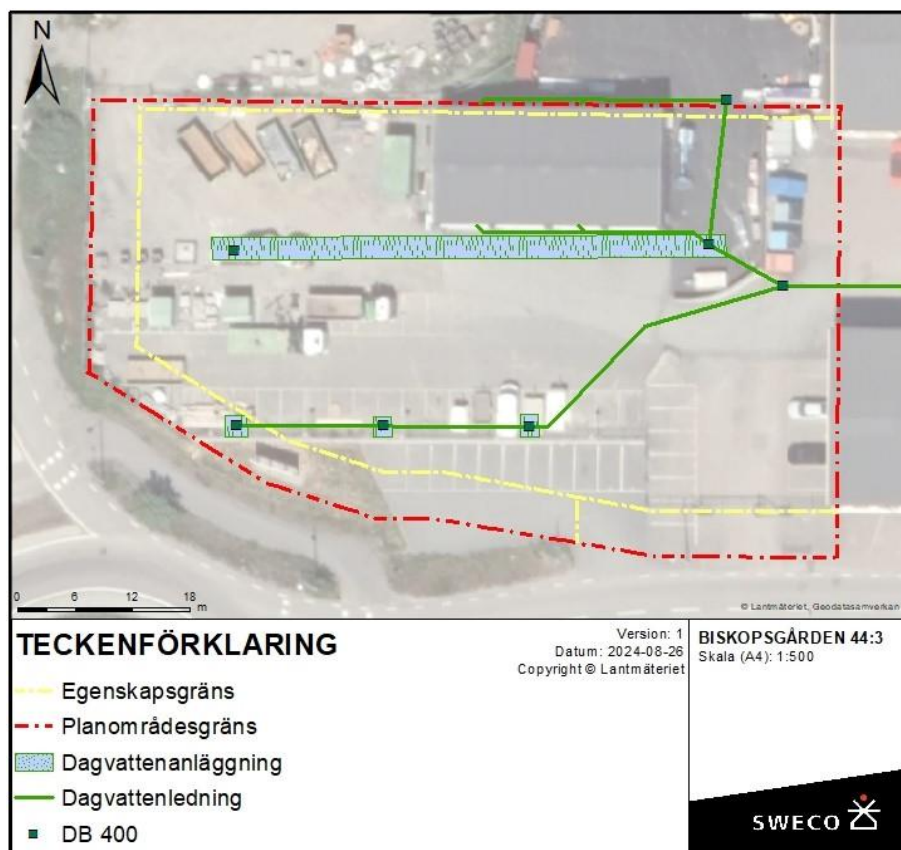


Figur 4. Dagvatten från fastigheten avleds i första hand via dagvattenledningsnät i Ruskvädersgatan. Servispunkt framgår av röd cirkel på figur.

Inom fastigheten och det avgränsade planområdet finns idag en dagvattenanläggning i form av en större stenkista dit vatten från befintlig byggnad leds via stuprören. Vid parkeringsytan i söder finns ytterligare, mindre stenkistor. Stenkistorna är via ledning anslutna till befintligt dagvattensystem på den östra delen av fastigheten, och vidare till det kommunala dagvattenledningsnätet. Utförandet av befintlig dagvattenanläggning framgår av Figur 5.

Enligt Miljöförvaltningen hos Göteborgs Stad är den beskrivna dagvattenanläggningen inte anmäld till Miljöförvaltningen och därmed görs inte heller någon tillsyn på anläggningen för att kontrollera dess funktion eller effektivitet.

Enligt relationshandlingar tillhandahållna av verksamhetsutövaren upptar den större stenkistan en yta på cirka 130 m² medan de mindre kistorna är cirka 4 m² stora vardera. Enligt uppgift från fastighetsägaren är djupet på kistorna cirka 1,5 – 1,8 m vilket innebär att tillgänglig fördröjningsvolym uppgår till cirka 70 – 85 m³ (motsvarande 1/3 av den totala volymen, då vatten endast ryms i hålrummen mellan stenmaterialet i kistorna). Den exakta uppbyggnaden av stenkistorna är dock inte känd och därmed är också reningsfunktionen okänd. Eftersom anläggningen inte är anmäld till Miljöförvaltningen är även skötsel och underhåll av anläggningen okänd, vilket kan påverka dess effektivitet och funktion.



Figur 5. Befintlig dagvattenanläggning utritad enligt relationshandling erhållen från fastighetsägare 2024-08-26.

2.4 Recipient

Recipient för dagvatten är kustvattenförekomsten Rivö fjord nord (WA83017720). Eftersom recipienten är ett havsområde bedöms den enligt Göteborgs Stad som ”mycket känslig” (Göteborgs Stad *Reningskrav för dagvatten* 2021).

Enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS 2024) har recipienten en måttlig ekologisk status som främst beror på övergödning. Av de särskilt förorenande ämnen (SFÄ) som finns listade är det enbart ammoniak och diklofenak som inte uppnår god status.

Punktkällor till föroreningarna anges i VISS vara bland annat reningsverk och utsläpp från industrier, både direkt till recipienten och uppströms utmed Göta Älv. Som diffus källa anges dagvatten från urban markanvändning ha en betydande påverkan på recipienten.

Kemisk status uppnår ej god på grund av antracen, samt att halter av bromerad difenyleter (PBDE), tributyltenn (TBT) och kvicksilver överskrider gränsvärdena. Dessa ämnen härrör främst från atmosfärisk deposition och för ämnena råder tidsfrister/mindre stränga krav för att uppnå MKN. Detta beror på att det i dagsläget anses tekniskt omöjligt att uppnå MKN. Nuvarande halter får dock inte öka och lokala påverkanskällor som bidrar till sänkt status ska åtgärdas oavsett det mindre stränga kravet/tidsfristen.

2.5 Geotekniska förutsättningar

SGU:s jordartskarta i skala 1:25 000 – 1:100 000 visar att planområdet ligger på urberg. Dessa uppgifter styrks i det PM Geoteknik som tagits fram för planområdet av NollTre Konsult AB. Vidare beskrivs i PM att djupet till berg är litet och att fastighetsägare har låtit meddela att bergschakt har krävts vid terrasserings inom området.

Eftersom marken till största del består av berg, och då marken redan idag är hårdgjord, bedöms infiltrationsmöjligheterna inom planområdet som små.

2.6 Markavvattningsföretag

Planen ligger inte i närheten av något markavvattningsföretag eller något båtadsområde. Kontroll har skett via karttjänsten Vattenarkivet tillhörande länsstyrelsen Västra Götaland.

2.7 Höga nivåer i hav/flöden i vattendrag

Marknivåer inom planområdet ligger på omkring +17 till +19 meter över havet. Planområdet påverkas varken av höga vattennivåer i havet eller höga flöden i vattendrag.

2.8 Dagvattenrening

Förväntade halter av olika föroreningsämnen i dagvattnet från det aktuella planområdet framgår av Tabell 1, tillsammans med stadens riktvärden. Eftersom recipienten för dagvattnet från området är ett havsområde, vilka klassas som mycket känslig recipient, gäller stadens riktvärden för dagvattenrening.

Planområdet anses vara en hårt belastad yta avseende föroreningar, vilket innebär att den rening som krävs på området klassas som ”omfattande rening” med hänsyn till recipienten. Området utgör ett industriområde med verksamhet som innefattar bland annat bilverkstad.

Tabell 1. Föroreningars årsmedelvärde [$\mu\text{g/l}$] för den aktuella typen av markanvändning, samt riktvärde för referens.

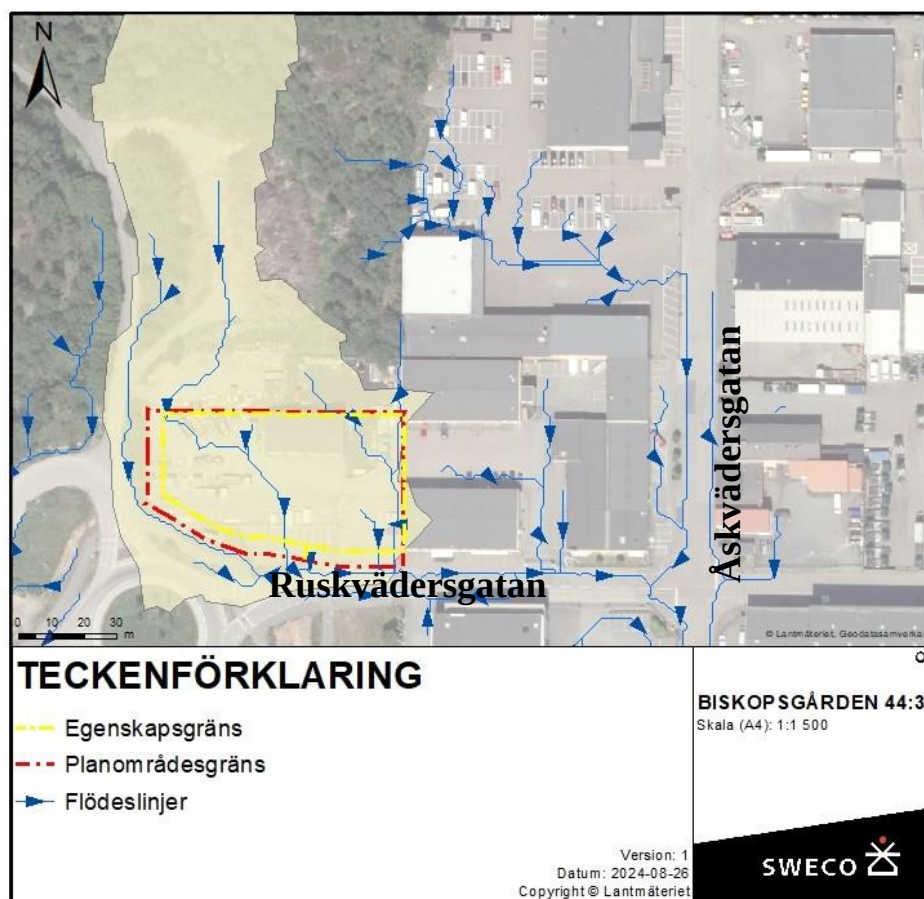
	Industriområde	Riktvärde [$\mu\text{g/l}$]
P	300	50
N	1 800	1 250
Pb	30	28
Cu	45	10
Zn	270	30
Cd	1,5	0,9
Cr	14	7
Ni	16	68
Hg	0,07	0,07
SS	100 000	25 000
Olja	2 500	1 000
BaP	0,15	0,27

2.9 Avrinningsområden och ytliga flödesvägar

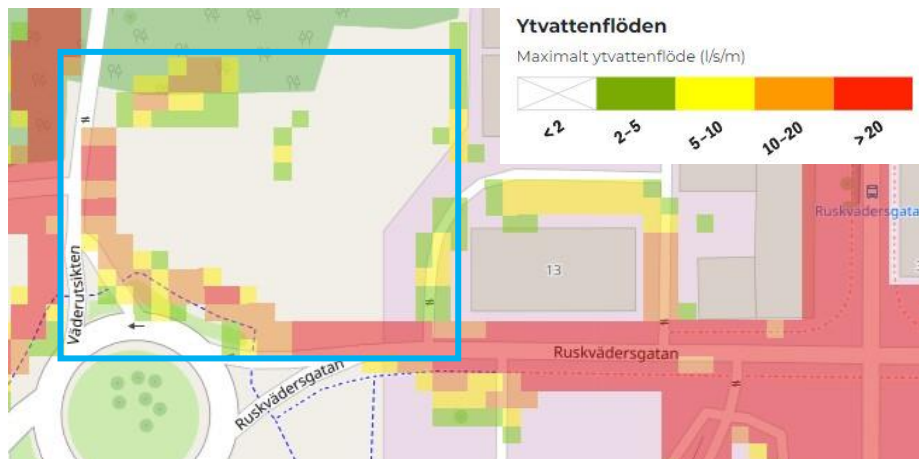
En yta på cirka 6 700 m² uppströms planområdet har ytlig avrinning genom området (se Figur 6). I övrigt har marken omkring planområdet ytlig avrinning åt andra riktningar, främst österut och söderut. Marken inom planområdet avrinner mot Åskvädersgatan i öst och ett större skyfallsstråk som går här.

Ytlig avrinning sker mot det kommunala dagvattenledningsnätet som ligger i Ruskvädersgatan. Vid skyfall avrinner vattnet mot Åskvädersgatan och vidare söderut mot Hisingsleden.

Eftersom ytan uppströms planområdet är relativt liten samt oexploaterad uppstår generellt inga stora ytvattenflöden inom planområdet (se Figur 7 som är ett skärmbild av Göteborgs Stads karttjänst Vatten i Göteborg och som visar ytvattenflöden). Därför görs bedömningen att planområdet inte i någon större omfattning riskerar att påverkas negativt vid händelse av skyfall.



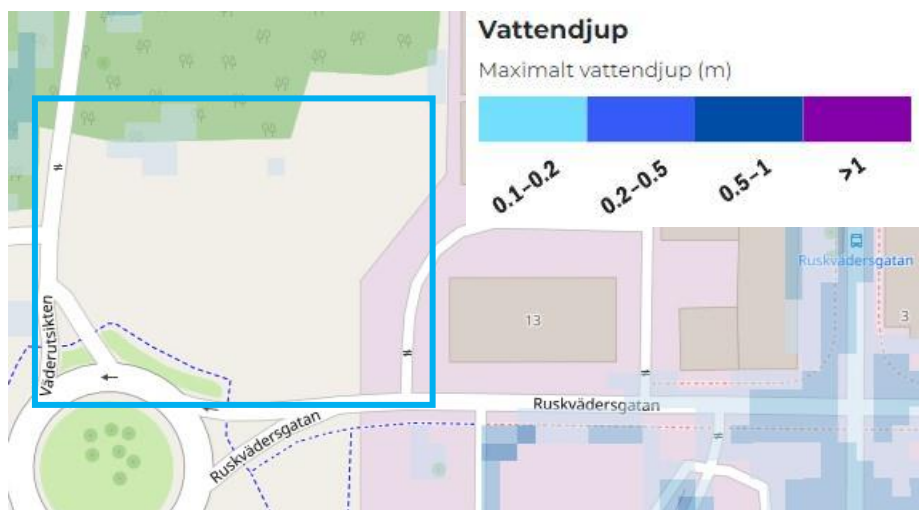
Figur 6. Avrinningsområden och ytliga flödesvägar (modellerade i SCALGO Live).



Figur 7. Skärmdump från karttjänsten Vatten i Göteborg som visar ytvattenflöden. Ungefärligt planområde är markerat med blå linje.

2.10 Lågpunkter och instängda områden

Inom fastigheten finns inga befintliga lågpunkter eller instängda områden, se Figur 8. Däremot kan vatten, vid händelse av skyfall, tillfälligt bli stående på Ruskvädersgatan och Åskvädersgatan.



Figur 8. Skärmdump från karttjänsten Vatten i Göteborg som visar lågpunkter och vattendjup vid översvämning. Ungefärligt planområde är markerat med blå linje.

2.11 Tillgänglighet

Figur 8 på tidigare sida visar att vattendjupet på del av Ruskvädersgatan tillfälligt kan uppgå till som mest 0,2 – 0,5 m vid händelse av skyfall (det faktiska, modellerade djupet uppgår till 0,25 m). Längs en stor del av Åskvädersgatan ligger vattendjupet tillfälligt mellan 0,2 – 0,5 m (se Figur 9).

Enligt de krav som Göteborgs Stad ställer på planeringsnivåer (se Figur 2 i avsnitt 2.1) får vattendjupet inte överstiga 0,2 meter för att området ska anses uppnå kraven för tillgänglighet. Via Åskvädersgatan blir planområdet därmed otillgängligt, men kan fortfarande nås från Hisingsleden via cirkulationsplatsen väster om planområdet.



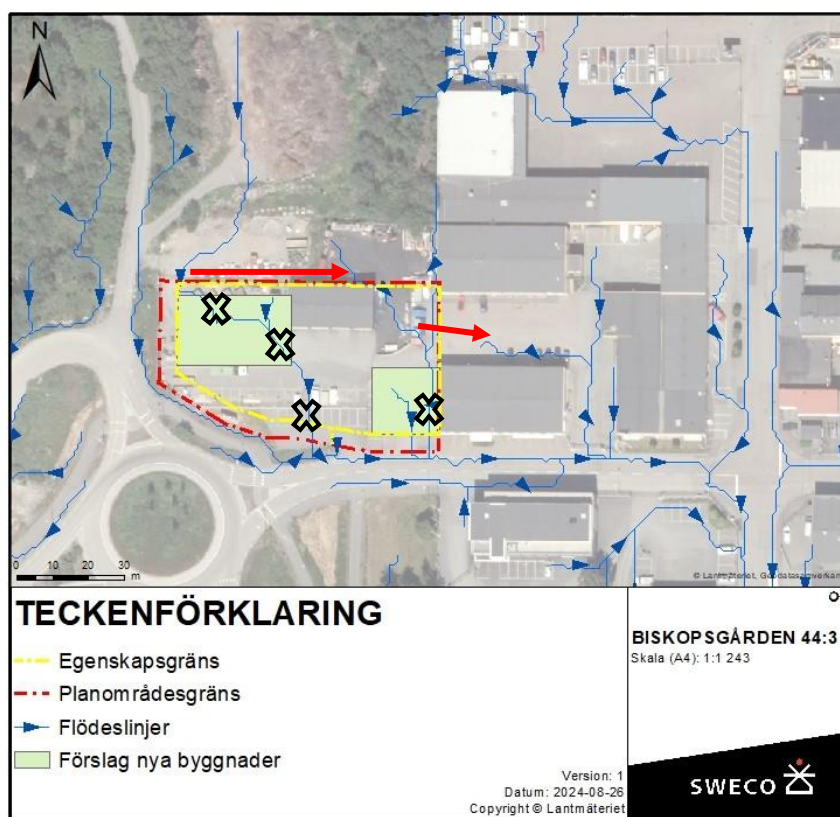
Figur 9. Skärmlapp från karttjänsten Vatten i Göteborg som visar lågpunkter och vattendjup vid översvämning. Figuren visar att planområdet är tillgängligt från Hisingsleden, även vid händelse av skyfall och då vatten tillfälligt blir stående i lågpunkter.

3 Bedömning

Markanvändningen är relativt oförändrad sett ur ett dagvatten- och skyfallsperspektiv. Marken är i dagsläget i princip helt hårdgjord och skillnaden till följd av ett genomförande av planen innebär en mindre ökning av den reducerade ytan (yta som bidrar med flöde) till följd av att en större andel takyta tillåts. Den reducerade ytan är idag 0,27 hektar och vid ett genomförande av planen kan denna komma att öka till 0,28.

Med föreslagen placering av nya byggnader kommer viss förändring av de ytliga flödesvägarna att ske, se Figur 10. De flödesvägar som idag går genom området kommer att brytas och ytligt vatten kommer i stället att rinna österut längs planområdets norra gräns, genom den del av fastigheten som inte omfattas av nytt planområde, och söderut mot Ruskvädersgatan (se röda pilar i figur). Eftersom flödena är små görs bedömningen att ingen nämnvärd påverkan sker utanför planområdet.

Eftersom skyfall inte bedöms vara ett problem i området ges inga särskilda förslag på höjdsättning mer än att denna ska anpassas till områdets förutsättningar.



Figur 10. Den föreslagna placeringen av nya byggnader leder till att befintliga flödesvägar bryts (se kryss) och i stället kommer att rinna på nya platser (se röda pilar).

3.1 Dagvatten

Hur förutsättningarna för att hantera dagvatten påverkas redovisas nedan.

3.1.1 Flöden

Dimensionerande flöde vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet är idag 62,5 l/s. Till följd av förväntade klimatförändringar kan flödet komma att öka till 78,1 l/s i framtiden oavsett om området exploateras mer eller ej.

Dimensionerande flöde vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet blir vid ett genomförande av planen 64,9 l/s. Med hänsyn till klimatfaktor kan flödet väntas bli 81,1 l/s.

Ett genomförande av planen kan förväntas innebära en flödesökning på cirka 2,4 – 3,0 l/s vid dimensionerande händelse. Enligt avsnitt 2.3 bedöms dagvattenledningsnätet nedströms planområdet kunna hantera flödesökningar. Därför görs bedömningen att ett genomförande av planen inte påverkar ledningsnätet negativt.

Den totala flödesökningen, inklusive hänsyn till ett förändrat framtida klimat och förändrad markanvändning, förväntas bli 18,6 l/s jämfört med dagens situation.

3.1.2 Fördröjningsvolym

Fördröjningskravet på motsvarande 10 mm dagvatten per kvadratmeter reducerad yta innebär ett fördröjningsbehov på 28 m³.

Tillgänglig fördröjningsvolym i befintlig dagvattenanläggning uppgår enligt avsnitt 2.3 till 70 – 85 m³ vilket med gott mått rymmer behovet på 28 m³.

3.1.3 Föroreningsanalys

Reningsbehovet bedöms som ”omfattande rening” (se motivering i tidigare avsnitt 2.8). Redan idag finns det inom planområdet en anläggning för både fördröjning och rening av dagvatten i form av stenistor. Uppskattad reningseffekt i denna anläggning redovisas nedan och i slutet av detta avsnitt ges förslag på kompletterande reningsåtgärder.

En analys av föroreningsbelastningen före och efter planerad exploatering har gjorts i verktyget StormTac (v24.3.1). Som markanvändning har marktypen ”industriområde” ansatts för både befintligt område och för situationen efter planerad exploatering. Som reningsanläggning har typen ”underjordiskt makadammagasin” använts, där parametrarna i StormTac har anpassats för att motsvara de dimensioner som framgår av Figur 5. Det ska dock noteras att den beräknade reningseffekten enligt StormTac riskerar att vara överskattad, då den exakta utformningen av anläggningen är okänd och då det saknas tillsyn och skötselprogram för att säkerställa dess funktion.

Befintlig situation beräknas med en viktad avrinningskoefficient på 0,81 och en volymavrinningskoefficient på 0,78. Förväntad framtida situation har en viktad avrinningskoefficient på 0,84 och en volymavrinningskoefficient på 0,81.

Föroreningshalter i µg/l innan och efter exploatering, samt efter rening i den anläggning som finns på området, framgår av Tabell 2. Gråmarkerade celler indikerar ämnen som överstiger de riktvärden som satts upp av Göteborgs Stad. Röda siffror indikerar en ökning av förväntad föroreningshalt till följd av exploateringen jämfört med befintlig situation.

Av tabellen framgår att majoriteten av föroreningsämnen överstiger riktvärden både innan och efter exploatering, om ingen rening sker. Efter rening i befintlig anläggning finns en möjlighet att majoriteten av halterna kan minska under riktvärde, förutsatt att reningsanläggningen verkligen har den effektivitet som antas i StormTac.

Av tabellen framgår också att majoriteten av föroreningshalterna kan förväntas vara oförändrade även efter exploatering, med undantag för bly, suspenderat material och arsenik som ökar något (kopplat till ökad avrinning i beräkningarna då andelen takyta ökar).

Huvudsakliga källor till blyföroreningar är bland annat infrastruktur, skorstenskragar, bromsklossar, bromsbelägg, asfalt, fordons- och gatutvätt samt atmosfärisk deposition. För suspenderat material är det främst erosion av däck och vägbana samt fordons- och gatutvätt. Arsenik härrör främst från impregneringsmedel, bekämpningsmedel, metallvaruindustri och atmosfärisk deposition.

Tabell 2. Förväntade föroreningshalter [µg/l] i dagvattnet innan och efter exploatering samt efter rening i befintlig dagvattenanläggning. Värden jämförs mot riktvärden satta av Göteborgs Stad och gråmarkerade celler indikerar värden som överstiger riktvärden. Röda siffror indikerar en ökning efter exploatering jämfört med befintlig situation.

	Riktvärde [µg/l]	Före exp	Efter exp	Efter rening
P	50	280	280	170
N	1 250	1 800	1 800	840
Pb	28	18	19	0,93
Cu	10	39	39	7,9
Zn	30	230	230	57
Cd	0,9	1,4	1,4	0,48
Cr	7	13	13	3,3
Ni	68	15	15	6,2
Hg	0,07	0,066	0,066	0,028
SS	25 000	92 000	93 000	14 000
Olja	1 000	2 300	2 300	460
BaP	0,27	0,14	0,14	0,038
As		3,6	3,7	1,4

Tabell 3 redovisar de förväntade årliga mängderna (kg/år) av föroreningsämnen som lämnar området. ”Före” avser de mängder som idag alstras på området innan rening sker i dagvattenanläggning. ”Efter” avser de mängder som alstras på området efter ett genomförande av planen innan rening sker i dagvattenanläggning. ”Med rening” avser föroreningsmängder som kan förväntas lämna området efter ett genomförande av planen och efter rening i

anläggning, förutsatt att denna verkligen har den effektivitet som antas i StormTac.

Tabell 3. Förväntade föroreningsmängder (kg/år) för dagens situation innan rening ("Före"), för en framtida situation innan rening ("Efter") samt efter ett genomförande av planen och efter rening i befintlig dagvattenanläggning ("Med rening").

	<i>P</i>	<i>N</i>	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>	<i>Cr</i>
Före	0,75	4,5	0,05	0,1	0,6	0,0035	0,035
Efter	0,77	4,9	0,051	0,11	0,62	0,0038	0,035
Med rening	0,48	2,4	0,0026	0,022	0,16	0,0014	0,0092
	<i>Ni</i>	<i>Hg</i>	<i>SS</i>	<i>Olja</i>	<i>BaP</i>	<i>As</i>	
Före	0,04	0,00017	250	6,2	0,00037	0,01	
Efter	0,042	0,00018	250	6,3	0,00038	0,01	
Med rening	0,017	0,00008	39	1,3	0,00011	0,0038	

Det framgår av Tabell 3 att exploateringen kan förväntas medföra en viss ökning av de årliga föroreningsmängderna som lämnar området (kopplat till ökad avrinning i beräkningarna då andelen takyta ökar). Ökningarna är dock förhållandevis små, som mest 0,4 kg/år för kväve och som minst 0,01 gram/år för kvicksilver och BaP. Ämnena krom, SS och arsenik bedöms inte öka alls.

Tabell 3 visar att befintlig dagvattenanläggning reducerar de årliga mängderna av föroreningar som lämnar området till värden långt under de mängder som faktiskt alstras inom området. Åter igen ska dock påminnas om att den verkliga reduktionen i anläggningen kan vara kraftigt påverkad av anläggningens faktiska uppbyggnad samt hur denna sköts och underhålls.

För att reducera halten fosfor till riktvärde (50 µg/l) behöver reningseffekten för fosfor uppgå till cirka 82 %, vilket är en mycket hög reningseffekt. Även i våta dammar (som generellt är en av de mest effektiva reningsmetoderna för just fosfor) ligger reningseffekten normalt kring 30 – 70 %.

En hög reningseffekt kan i teorin uppnås genom att exempelvis installera filterbrunnar innan utsläpp till det kommunala dagvattenledningsnätet. För att uppnå en förväntad fosforhalt på 49 µg/l krävs dock två filterbrunnar i serie, varav den ena behöver vara av typen "anpassat" filter med maximal reduktion och mer frekvent utbytt filter.

Eftersom befintlig dagvattenanläggnings exakta utformning och funktion är oviss så kan exempelvis en filterbrunn installeras på området innan utsläpp till det kommunala dagvattenledningsnätet. Detta ger en tillförlitligare rening och en viss säkerhet om befintlig anläggning skulle visa sig inte ha så bra reduktionsförmåga som antas i StormTac.

3.2 Skyfall

Tidigare avsnitt i utredningen visar att planområdet är fritt från lågpunkter och instängda områden, samt att området endast påverkas i mindre omfattning av uppströms avrinningsområde.

Tillgängligheten till fastigheten kan vid skyfall redan idag vara begränsad då det förekommer skyfallsstråk utmed de anslutande vägarna (se även tidigare avsnitt 2.11). Det bedöms dock att ett genomförande av planen inte får någon påverkan på tillgängligheten från omgivningen.

Eftersom skyfall inte bedöms vara ett problem i området finns inget behov att reglera höjdsättning i plankarta.

Då nya byggnader skär av befintliga ytliga flödesvägar in mot området behöver marken omkring byggnaderna, eller färdigt golv, anpassas så att vatten inte riskerar att bli stående mot fasad eller rinna in i byggnaden.

Eftersom ingen större förändring av fastighetens totala hårdgöringsgrad sker kommer inte heller påverkan på nedströms områden att förändras nämnvärt. Det framgår dock tidigare i detta kapitel att det inom fastigheten troligtvis kommer att ske en förändring av de ytliga flödesvägarna, vilket kommer att ha en påverkan på den östliga delen av fastigheten då mer vatten kommer att rinna hit vid yttlig avrinning.

Ytligt avrinnande vatten från planområdet rinner till och ansamlas i en lågpunkt i Åskvädersgatan, intill Hisingsleden. Det totala avrinningsområdet till denna lågpunkt uppgår till cirka 2,44 km² varav den aktuella fastigheten (3 390 m²) utgör mindre än 0,2 % av den tillrinnande ytan.

4 Slutsats

Den samlade bedömningen är att dagvattenflödena från fastigheten inte kommer att öka nämnvärt till följd av att planen genomförs. En ökning på cirka 2 – 3 l/s kan förväntas till följd av den ökade andelen takyta och en flödesökning på omkring 15 – 16 l/s kan förväntas enbart till följd av klimatförändringar. Befintligt ledningsnät har bedömts ha tillräcklig kapacitet för att kunna hantera dessa mindre flödesökningar.

För att uppnå Göteborgs Stads krav om 10 mm fördröjning per kvadratmeter reducerad yta behöver en volym om 28 m³ kunna fördröjas inom planområdet, vilket det finns plats för i befintlig dagvattenanläggning.

Planområdet utgör industriområde som anses vara en hårt belastad yta avseende föroreningar. Analys i StormTac visar att ett genomförande av planen inte medför några förändringar i förväntad föroreningshalt i dagvatten från planområdet, förutom för bly, suspenderat material och arsenik som ökar mycket lite. Analysen visar också att de beräknade årliga mängderna kan förväntas öka något, dock i mycket liten omfattning. Den mindre ökningen beror på ökad avrinning i föroreningsberäkningarna och i det aktuella fallet är det tveksamt om en ökad hårdgöringsgrad på området faktiskt kommer att leda till nämnvärda föroreningsökningar jämfört med dagens situation.

Det bedöms mer sannolikt att föroreningsbelastningen från området faktiskt inte kommer att ändras nämnvärt om verksamheten är fortsatt densamma.

Recipienten utgör en mycket känslig recipient och kravet på rening bedöms som ”omfattande rening” enligt Göteborgs Stad. Beräkningar i StormTac visar att befintlig dagvattenanläggning kan reducera de årliga mängderna av samtliga analyserade föroreningar till värden långt under de mängder som alstras inom området, både idag och till följd av exploateringen. Dock är den faktiska uppbyggnaden av anläggningen, och därmed dess reduktionsförmåga, inte fastställd och anläggningen är inte anmäld till Miljöförvaltningen för tillsyn. För att tillgodoräkna sig rening från befintliga stenkistor behöver anläggningarna anmälas till Miljöförvaltningen och verifiera om de kan anses ge den rening som antagits i rapportens beräkningar. Om den reningen inte uppnås rekommenderas att anläggningen kompletteras med ett ytterligare reningssteg, till exempel en filterbrunn, innan utsläpp till det kommunala dagvattenledningsnätet.

Eftersom föroreningsbelastningen från området i framtiden bedöms vara likvärdig med dagens situation bedöms inte miljökvalitetsnormerna för Rivö Fjord nord påverkas negativt. Dock kan ett kompletterande reningssteg minska belastningen på recipienten något.

Den samlade bedömningen är också att planen inte påverkas nämnvärt av skyfall samt att planens genomförande inte kommer att försämra skyfallssituationen nedströms. Viss förändring av flöde sker inom fastigheten men bedöms inte ha nämnvärd påverkan varken inom eller utanför planområdet.

Tillgänglighet och framkomlighet till fastigheten bedöms opåverkade till följd av ett genomförande av planen.

Samtliga krav i TTÖP (redogjorda för i avsnitt 2.1) uppnås.

5 Referenslista

Göteborgs Stad (2021). *Reningskrav för dagvatten*.

[Reningskrav+dagvatten+2021-03-11.pdf \(goteborg.se\)](#) [2023-11-26]

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2024). [Rivö fjord nord - Kust -](#)

[VISS - VattenInformationSystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#) [2024-06-14].