

Komplettering till Dagvatten- och skyfallsutredning

Föroreningsberäkning för detaljplan för verksamheter,
handel och bostäder norr om Centralstationen inom
stadsdelen Gullbergsvass i Göteborg

2020-06-04



Göteborgs Stad

Dokumenttitel: Komplettering till Dagvatten- och skyfallsutredning

Underrubrik: Föreningsberäkning för detaljplan för verksamheter, handel och bostäder norr om Centralstationen inom stadsdelen Gullbergsvass i Göteborg

Datum: 2020-06-04

Diarienummer: 0604/13

Beställare: Göteborgs stad, Stadsbyggnadskontoret

Kontaktperson: Simon Wallqvist Stadsbyggnadskontoret

Projektledare: Henrik Åhnbrink, Kretslopp och vatten

Handläggare: Sofia Polo Ruiz de Arechavaleta, Kretslopp och vatten

Kvalitetsgranskare: Linnea Lundberg, Kretslopp och vatten

Sammanfattning

För att uppnå reningskrav och inte överstiga målvärdet, finns det två alternativ. Ett av dem är att bygga ett makadamdike/magasin med en storlek av 950 m² eller ett biofilter med en storlek av 410 m². Detta enligt rekommendationen i dagvatten- och skyfallsutredningen (2020-10-02). Båda lösningarna minskar föroreningshalterna under målvärdet och minskar föroreningsmängderna. Utifrån att rening genomförs görs bedömningen att planen inte kommer påverka möjligheterna att uppnå MKN för Göta Älv.

Bilden nedan visar förslaget till dagvattenrening. De rosa linjer visar var det finns behov för att implementera lösningar. Specifik placering behöver utredas vidare tillsammans med fastighetsägare och komma överens om höjdsättning.



En dagvattenanläggning kostar ca 10 000 kr per m³ vatten. Det innebär att ett makadamdike, där 370 m³ dagvatten ska hanteras, förväntas kosta ca 3 700 000 kr och biofilter, där 210 m³ dagvatten ska renas, förväntas att kosta ca 2 100 000 kr.

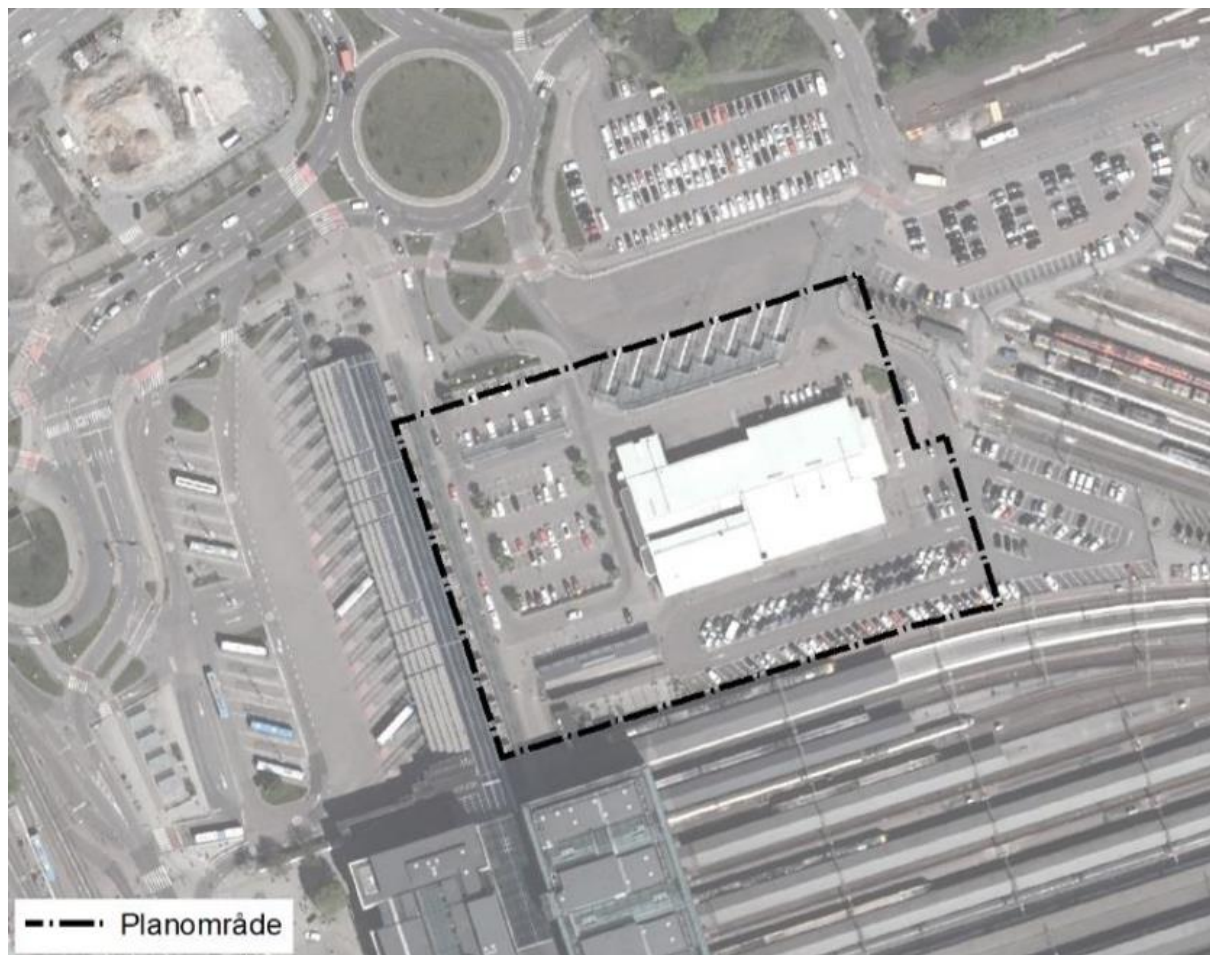
Exploator/fastighetsägare ansvarar för fördröjnings- och reningsanläggningar på kvartersmark. Exploator/fastighetsägare ansvarar även för anpassning av topografin runt byggnader för att säkerställa framkomlighet och för att avvattna planområdet.

Innehåll

1	Projektbeskrivning	4
2	Riktlinjer och styrande dokument	5
2.1	Miljö kvalitetsnormer	5
2.2	Riktvärden och reningskrav	5
3	Förutsättningar	6
3.1	Avvattning och recipient	6
4	Analys	7
4.1	Föroreningsberäkning	7
5	Föreslagna åtgärder	9
5.1	Kostnadskalkyl	9
6	Slutsats och rekommendationer	10
7	Referenser	11

1 Projektbeskrivning

Kretslopp och vatten har fått i uppdrag av Stadsbyggnadskontoret att ta fram en föreningsberäkning av dagvattnet för att komplettera dagvatten och skyfallsutredningen (2020-10-02) för ny detaljplan för verksamheter, handel och bostäder norr om Centralstationen inom stadsdelen Gullbergsvass i Göteborg (se Figur 1).



Figur 1. Orienteringskarta som visar planens lokalisering i staden.

2 Riktlinjer och styrande dokument

De två viktigaste dokumenten för dagvattenhantering utgår från är Svenskt vattens publikation P110 (Svenskt vatten, 2016). Utöver dessa rapporter är ett flertal riktlinjer styrande i arbetet med rening av dagvatten inom och i anslutning till utredningsområdet. Dessa sammanställs i efterföljande stycken.

2.1 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.

2.2 Riktvärden och reningskrav

Dagvatten förorenas av bl.a. utsläpp från trafik, byggnadsmaterial och luftburna föroreningar. Dagvatten från parkeringsytor, industriområden och högttrafikerade 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 bl.a. styrande målvärden och riktvärden anges beroende av recipientens känslighet. Varje fastighet ska kunna visa att reningskraven följs.

Tabell 1 ger en indikation för hur omfattande rening krävs för att skydda recipienter från förorenande ytor inom planområdet. Planområdet är en medelbelastad yta och Göta Älv som är recipient är mindre känslig vilket innebär att enklare rening ska genomföras.

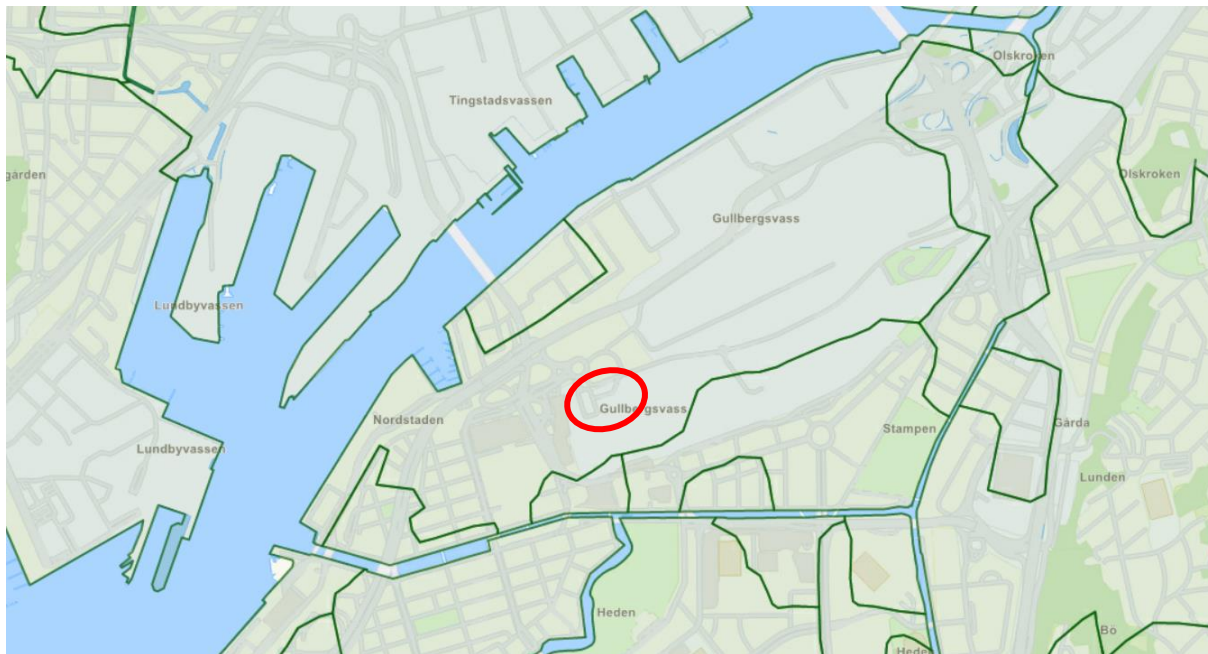
Tabell 1. Matris för dagvattenrening. Blå celler markerar de fall som behöver anmälas till Miljöförvaltningen. Avstämt med Miljöförvaltningen 161027.

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

3 Förutsättningar

3.1 Avvattning och recipient

Planen ligger inom avrinningsområdet för Göta älv (Figur 2).



Figur 2 Planområdet, markerad med röd, ligger inom Göta Älvs avrinningsområdet (Källa: VA-Banken).

3.1.1 Dikningsföretag

Dagvattnet från planområdet avleds inte till ett dikningsföretag.

3.1.2 Fastställd miljö kvalitetsnorm

Recipienten är klassad enligt miljö kvalitetsnormer. År 2019 hade Göta älv, sträckan Sävveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron, ej god kemisk status och den ekologiska statusen klassades som otillfredsställande (Länsstyrelsen, 2019). Målet är att uppnå god kemisk status år 2021 med undantag för kvicksilver, bromerad difenyleter och tributyltenn föreningar.

4 Analys

I följande avsnitt analyseras planförslaget med avseende på rening av dagvatten. Som visas i Figur 3, är det idag parkering med en byggnad i mitten. Efter exploatering, det blir nya byggnader och ett torg. Som visas i Tabell 2 är området hårdjordyta idag och de är fortfarande hårdjordyta i framtiden; dock, det blir mycket tätare.

Tabell 2 Fördelning av ytor före och efter exploatering.

	Area (m ²)	Markanvändning	Area (m ²)	φ
Före exploatering	15 751	Tak	2950	0,9
		Parkering	12 801	0,8
Efter exploatering		Centrumområde	15 751	0,86



Figur 3 Bild av befintlig situation inom planområdet (upp till vänster). Bild av planförslaget (ner till höger).

4.1 Föroreningsberäkning

Tabell 3 visar att halten efter exploatering överstiger målvärdet. Efter rening i en makadam (7%, 950 m²) eller ett biofilter (3%, 450 m²) uppnås alla målvärden och mängderna minskas. Siffror markerade med rött under "Före exploatering" visar de föroreningar som ligger över målvärdet. Under raden "efter exploatering" visar grönt att halten ligger under målvärdet och rött att den ligger över.

Tabell 3 Föroreningshalter (ug/l). Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridande av målvärde.¹

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Före	140	2000	22	31	110	0,48	12	12	110 000	0,046
Efter	260	1800	19	21	130	0,93	4,7	8,2	94 000	0,093
Målvärde	150	2500	14	22	60	0,40	15	40	60 000	0,030
Makadam (950 m ²)	110	800	3,4	6,4	21	0,12	1,7	2	17 000	0,034
Biofilter (410 m ²)	130	1100	3,7	10	27	0,13	2,5	1,7	23 000	0,017

Med avseende på miljö kvalitetsnormerna görs bedömningen att planen inte kommer påverka statusen för Göta Älv negativt. Denna bedömning grundar sig i att totalhalmängderna som släpps ut per år minskar (se Tabell 4). Med röd markeras de mängder som blir sämre efter exploatering, men efter rening är samtliga ämnen lägre än innan exploatering.

Tabell 4 Föroreningsmängder från planområdet kg/år.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Före	1,6	24	0,27	0,37	1,3	0,0057	0,14	0,14	1300	0,00055
Efter	3,3	23	0,23	0,26	1,6	0,011	0,058	0,1	1200	0,0012
Makadam	1,4	9,8	0,042	0,079	0,26	0,0015	0,021	0,024	210	0,00041
Biofilter	1,6	14	0,046	0,12	0,34	0,0016	0,031	0,021	280	0,00020

Om området skulle klassificeras som centrumområde i StormTac (istället för att beskriva det som ett område med tak och parkering) före exploatering, skulle både halterna och mängderna vara högre. Den rening som behövs skulle dock vara samma oavsett hur man väljer att modellera det (Tabell 5).

Tabell 5 Föroreningshalter före exploatering med olika beskrivning i StormTac.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Före. Centrumområde	260	1800	18	21	130	0,92	4,6	8,1	93 000	0,092
Före. Fordelat mellan tak och parkering	140	2000	22	31	110	0,48	12	12	110 000	0,046
Målvärde	150	2500	14	22	60	0,40	15	40	60 000	0,030

¹ De valda reningsanläggningar baseras på förslagen som ges i dagvatten- och skyfallsutredningen tagit fram den 2019-10-02.

5 Föreslagna åtgärder

Båda de alternativ som föreslås i dagvatten och skyfallsutredningen (2020-10-02) är tillräckliga för att uppnå reningskrav och inte överstiga målvärdet. Alternativen är att bygga ett makadamdike/magasin med en storlek av 950 m² eller ett biofilter med en storlek av 410 m². Utifrån att rening genomförs görs bedömningen att planen inte kommer påverka möjligheterna att uppnå MKN för Göta Älv.

5.1 Kostnadskalkyl

Som riktvärde kostar en dagvattenanläggning ca 10 000 kr per m³ vatten. Det innebär att ett makadamdike, där 370 m³ dagvatten ska hanteras, förväntas kosta ca 3 700 000 kr och biofilter, där 210 m³ dagvatten ska renas, förväntas att kosta ca 2 100 000 kr.

Drift- och underhållskostnader för öppna dagvattenanläggningar varierar stort beroende på de lokala förutsättningarna och vilken typ av anläggning som byggs. Driftkostnaderna för föreslagna dagvattenanordningar kommer vara högre de första åren för att sedan minska när växter med mera har etablerat sig, om sådana anläggs i anslutning till anläggningarna.

Att upprätta en driftsplan och säkerställa medel för årlig drift och underhåll av dagvattenanläggningar är av yttersta vikt. Erfarenheter från uteblivet underhåll visar på låg funktionalitet och risk för att anläggningar som byggts kan komma att utgöra en koncentrerad källa till föroreningar. Exakta kostnader för drift och underhåll saknas men sannolikt ligger den årliga drift- och underhållskostnaden runt 5 – 15 % av anläggningens investeringskostnad.

6 Slutsats och rekommendationer

För att uppnå reningskrav och inte överstiga målvärdet, det finns två alternativ. En av de är att bygga ett makadamdike/magasin med en storlek av 950 m² eller ett biofilter med en storlek av 410 m². Den här rekommendation ges efter förslagen som finns i dagvatten- och skyfallsutredningen (2020-10-02). Figur 4 nedan visar förslaget till dagvattenrening. De rosa linjerna visar var finns behov för att implementera lösningar. Specifik placering behöver utredas vidare tillsammans med fastighetsägare och komma överens om höjdsättning.



Figur 4 Förslag till dagvattenrening.

En dagvattenanläggning kostar ca 10 000 kr per m³ vatten. Det innebär att ett makadamdike, där 370 m³ dagvatten ska hanteras, förväntas kosta ca 3 700 000 kr och biofilter, där 210 m³ dagvatten ska renas, förväntas att kosta ca 2 100 000 kr.

Drift- och underhållskostnader för öppna dagvattenanläggningar varierar stort beroende på de lokala förutsättningarna och vilken typ av anläggning som byggs. Driftkostnaderna för föreslagna dagvattenanordningar kommer vara högre de första åren för att sedan minska när växter med mera har etablerat sig, om sådana anläggs i anslutning till anläggningarna.

Att upprätta en driftsplan och säkerställa medel för årlig drift och underhåll av dagvattenanläggningar är av yttersta vikt. Erfarenheter från uteblivet underhåll visar på låg funktionalitet och risk för att anläggningar som byggts kan komma att utgöra en koncentrerad källa till föroreningar. Exakta kostnader för drift och underhåll saknas men sannolikt ligger den årliga drift- och underhållskostnaden runt 5 – 15 % av anläggningens investeringskostnad.

Exploatör/fastighetsägare ansvarar för fördröjnings- och reningsanläggningar på kvarteretsmark. Exploatör/fastighetsägare ansvarar även för anpassning av topografin runt byggnader för att säkerställa framkomlighet och för att avvattna planområdet.

7 Referenser

Göteborgs Stad. (den 31 07 2018). U107K48 - D003 Ö k om samverkan dagvatten Göteborgs stad B.doc.

Kretslopp och vatten. (2016). *Reningskrav för dagvatten*.

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-stadsbyffnad_2_2018.pdf