

2016-04-21

# Fredriksdalsgatan

## PM- Föroreningar i Dagvatten



**Gothenburgs Stad**  
Kretslopp och vatten



Utveckling och projektavdelningen  
Stadsbyggnadsenheten  
Linnea Lundberg

## **Sammanfattning**

Idag leds delar av dagvattnet från området till kombinerad ledning och resterande till Mölndalsån utan att passera rening. Den del av Mölndalsån som dagvattnet avleds till hade måttlig ekologisk status 2009 men har ett kvalitetskrav att uppnå god ekologisk status senast 2021. Den kemiska statusen ansågs vara god 2009 med kravet på fortsatt god status 2015. Förslag till uppdaterad status är god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilverföreningar och bromerade difenyleter. Detta innebär att kvicksilverkoncentrationen inte får öka. Andra problemen i Mölndalsån uppges vara övergödning och syrefattiga förhållanden, miljögifter samt förändrade habitat genom fysisk påverkan.

Beräkningar i StormTac visar att dagvattnet som idag avleds från området (innan exploatering) överstiger de riktvärden som miljöförvaltningen tagit fram. Efter exploateringen kommer, koncentrationen av de flesta, och samtliga totalhalter som tillförs Mölndalsån via dagvattnet att minska. Genom att anlägga biofilter på kvartermark och allmänplatsmark minskar belastningen på Mölndalsån ytterligare. Jämfört med dagsläget så minskas utsläppen via dagvatten med 0,7 kg/år av fosfor (P), 13 kg/år kväve (N) och kvicksilver med 0,3 g/år. Eftersom näringsämnen och kvicksilver är några av problemen för Mölndalsån så innebär en minskning av dessa att planen inte är ett hinder för Mölndalsån att uppnå MKN. Efter rening i biofilter så uppfylls även Miljöförvaltningens riktlinjer.

Slutsatsen är alltså att planens struktur möjliggör byggnation som gör att MKN inte äventyras.



## **Innehållsförteckning**

1. Uppdraget .....	4
2. Bakgrund .....	5
2.1. Recipient och Miljö kvalitetsnormer .....	6
3. Föroreningar i dagvatten – före och efter exploatering .....	7
4. Förslag på reningsanläggningar .....	9
4.1. Brunnsfilter .....	9
4.2. Biofilter .....	9
4.3. Sedimentering under jord .....	9
5. Jämförelse mellan reningsanläggningar .....	10
5.1. Kvartersmark .....	10
5.2. Allmän platsmark .....	10
6. Förslag på reningslösning .....	11
7. Slutsats och rekommendationer .....	13
Bilaga 1 .....	14



## 1. Uppdraget

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret har Kretslopp och vatten tagit fram detta PM för aktuell detaljplan *Krokslätt – Bostäder och verksamheter söder om Fredriksdalsgatan*. Syftet med utredningen är att ta fram föroreningskoncentrationerna i dagvattnet för att kunna bedöma vilken påverkan exploateringen kommer ha på recipienten. Resonemang kommer att föras både utifrån för miljöförvaltningens riktlinjer och Miljökvalitetsnormer för vatten.

Detaljplanen har varit på samråd vilket innebär att det finns en färdig utformning av planområdet. Trafikkontoret har gjort ett trafikförslag där det finns inplanerade grönytor och parkeringar som kan användas för dagvattenhantering. För att undvika förseningar som innebär ökade kostnader och ev. försening av byggnation finns önskemål om att i första hand undersöka om tillräcklig rening kan uppnås inom planerad struktur.

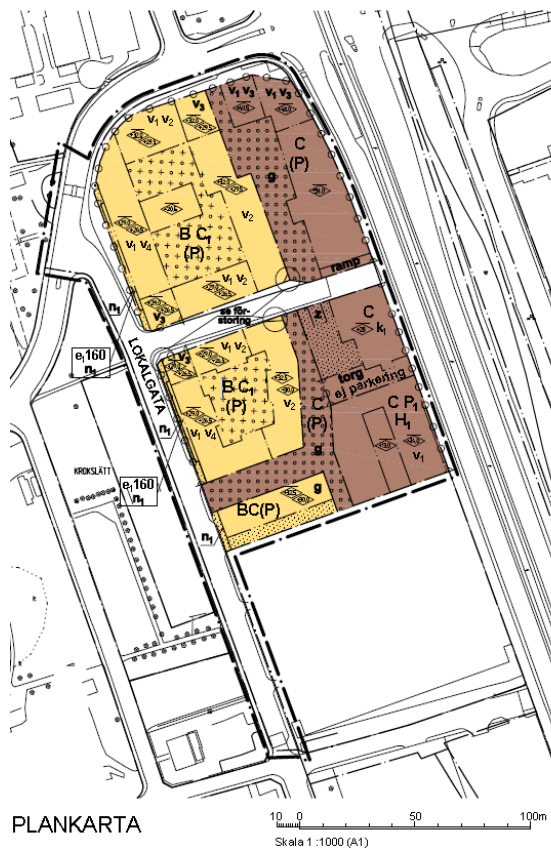
Underlag som används vid framställandet av detta dagvatten-PM är:

- *Ärendepresentation, tillhandahållen av Stadsbyggnadskontoret.*
- *Kartor från Kartverket solen*
- *Infovisaren*
- *Modelleringsverktyget StormTac – webbversionen*
- *Vinnovas rapport Grågröna systemlösningar för hållbara städer*
- *Trafikförslag från Trafikkontoret*
- *VISS*



## 2. Bakgrund

Planområdet ligger inom stadsdelen Krokslätt, se Figur 1. Området ligger mellan Fredriksdalsvägen, Mölndalsvägen och Ebbe Lieberathsgatan. Detaljplanens syfte är att möjliggöra byggnation av ca 370 nya lägenheter samt ytterligare 23 000 m<sup>2</sup> för centrumändamål i området.



**Figur 1.** Planområdet ligger längs med Mölndalsvägen.

Planområdet lutar ned mot Mölndalsån med en höjdskillnad på + 6,5- 7 m (RH2000) vid Ebbe Lieberathsgatan och + 3,2 m (RH2000) vid Mölndalsvägen. Dagvattnet från Ebbe Lieberathsgatan rinner naturligt mot lokalgatan som korsar planområdet och längs den ner till Mölndalsvägen.

Dagvattnet från de östra delarna av området leds idag till befintlig dagvattenledning längs Mölndalsvägen och därifrån ut till Mölndalsån utan att passera rening. Dagvattnet från resterande del av området leds till kombinerade ledningar som går till Ryaverket och vid höga flöden bräddar till Mölndalsån.

En dagvattenutredning har genomförts av Ramböll (2015-04-27). Utredningen fokuserade på fördröjande åtgärder. Förslaget som presenterades var att anlägga sedumtak och regnträdgårdar på kvartersmark och att dagvattnet från Ebbe Lieberathsgatan skulle ledas genom oljeavskiljare och ett underjordiskt magasin. Denna föroreningsrapport



syftar till att utreda vilka dagvattenlösningar som behövs ur ett föroreningsperspektiv. Eftersom det är upp till exploitören att välja en lösning som uppfyller kraven och utforma marken ger denna utredning inte förslag på placering på kvartermark utan anger endast vilken storlek på lösningen som behövs. På allmän platsmark kommer även förslag till placering redovisas.

En miljöteknisk undersökning har genomförts av Tech Geoteknik AB och de har identifierat potentiellt förorenade områden. Infovisaren beskriver det som risk för förorenat område. Infiltrationslösningar är inte lämpliga i en miljö med markföroreningar. Även de höga grundvattennivåerna gör infiltrationslösningar olämpliga. Alla lösningar bör därför utformas täta för att säkerhetsställa risk mot föroreningar och höga flöden i Mölndalsån.

### **2.1. Recipient och Miljökvalitetsnormer**

Enligt VISS hade denna del av Mölndalsån måttlig ekologisk status 2009 men har ett kvalitetskrav att uppnå god ekologisk status senast 2021, detta kvalitetskrav är också det nya förslaget till miljökvalitetsnorm. Den kemiska statusen ansågs vara god 2009 med kravet på fortsatt god status 2015. Förslag till uppdaterad status är god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilverföroreningar och bromerade difenyleter. Detta innebär att kvicksilverkoncentrationen inte får öka.

Andra problemen i Mölndalsån uppges vara övergödning och syrefattiga förhållanden, miljögifter samt förändrade habitat genom fysisk påverkan.

Dagvatten är en diffus källa som kan bidra med näringsämnen och föroreningar så som kvicksilver. Det är därför av prioritet att dessa utsläpp minskas från planområdet för att på så sätt bidra till att Mölndalsån skall kunna uppnå god ekologisk status 2021 och god kemisk status.



### 3. Föroreningar i dagvattnet – före och efter exploatering

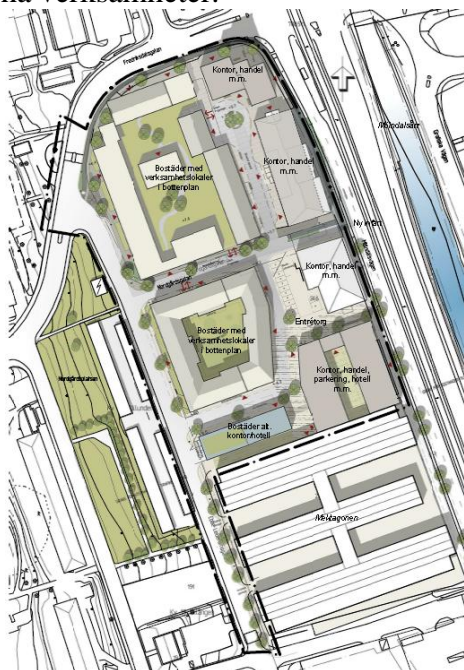
Planområdet består idag av parkeringar (1,1 ha), väg (0,4 ha) samt verksamheter (0,7 ha), se figur 2 och Bilaga 1.



Figur 2. Flygfoto av planområdet

En modellering i Storm Tac visar att föroreningskoncentrationerna innan exploatering överskrider de flesta av miljöförvaltningens riktvärden. Tabell 1 visar att exempelvis, fosfor, kväve, zink och suspenderat material har högre koncentrationer än riktvärdena.

Exploateringen innebär att parkeringsplatserna ersätts med bostadsbebyggelse, se illustrationen i figur 3. Området består då av 0,4 ha väg (3000 ÅDT), 1 ha bostäder och 0,8 ha verksamheter.



Figur 3. Illustration av planområdet. Verksamheter längs med Mölnadalsvägen ligger kvar men längs Ebbe Lieberathsgatan byggs bostadskvarter.



Eftersom en hel del föroreningar kommer från parkeringsplatser förbättras situationen för flera ämnen i och med den planerade exploateringen. I tabell 1 framgår att koncentrationen för metaller så som bly (Pb), koppar (Cu), kvicksilver (Hg) och zink (Zn) är lägre efter exploatering än före.

**Tabell 1. Föroreningshalter (dagvatten+basflöde) utan rening, före och efter exploatering. Föroreningshalter ( $\mu$  g/l). Jämförelse mot riktvärde där rödmarkerade celler visar att riktvärde överskrids.**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l
<b>Före exploatering</b>	<b>140</b>	<b>1400</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>120</b>	<b>0.50</b>	12	4.9	<b>0.066</b>	<b>110000</b>	860	1.1	<b>0.070</b>
<b>Efter exploatering</b>	<b>210</b>	<b>1700</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>98</b>	<b>0.57</b>	9.9	6.8	<b>0.062</b>	<b>72000</b>	830	0.57	<b>0.070</b>
<b>Riktvärde</b>	50	1300	14	10	30	0.40	15	40	0.050	25000	1000		0.030

För Miljö kvalitetsnormer är det, förutom koncentrationen, relevant att titta på totalhalterna som tillförs ån. Tabell 2 visar totalhalterna per år före och efter exploatering. I samtliga fall förutom fosfor (P) så minskar den årliga belastningen efter exploatering.

**Tabell 2. Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) utan rening**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
<b>Före exploatering</b>	2.2	23	0.36	0.50	1.9	0.0078	0.19	0.076	0.001	1700	13	0.017	0.0011
<b>Efter exploatering</b>	<b>2.8</b>	22	0.21	0.33	1.3	0.0075	0.13	0.088	0.0008	940	11	0.0074	0.00092

Föroreningarna härstammar ofta från trafik i form av slitage från väg och däck samt luftutsläpp som även påverkar närliggande områden. Andra källor kan vara byggnadsmaterial. Uppdelningen av föroreningshalter från respektive markanvändning visar att samtliga delområden bidrar till föroreningshalter i jämförbar utsträckning, se Bilaga 1. Det är alltså viktigt att rening sker både på kvartersmark och på allmän plats.





#### **4. Förslag på reningsanläggningar**

Recipientens status och känslighet medför att det är speciellt viktigt att minimera utsläpp av kvicksilver och näringsämnen till Mölndalsån för att den skall kunna uppnå god status. Eftersom det är en tätbebyggd stadsmiljö är det också viktigt att anläggningen är anpassad till den miljön både ytmässigt och för drift och underhåll.

##### **4.1. Brunnsfilter**

Brunnsfilter kan installeras i brunnar för att filtrera föroreningar i dagvattnet. Det behövs ett filter i varje brunn för att uppnå reningseffekt. Filter har testats på ett fåtal platser i Sverige men resultaten når inte upp till effekterna leverantörerna anger. Den största fördelen med brunnsfilter är att den inte tar upp plats i den urbana miljön. För att försäkra god funktion behöver filtren bytas ut ett antal gånger per år. Leverantörer anger att bytet inte tar lång tid men det kräver tillgänglighet till brunnen vilket kan innebära extra jobb och kostnader om den ligger i en trafikerad miljö. I Vinnovas rapport om dagvattenlösningar för urbana miljöer rekommenderas endast filter på platser där inga andra dagvattenlösningar går att genomföra.

##### **4.2. Biofilter**

Ett biofilter bygger på att dagvatten renas naturligt med hjälp av växter och infiltration. Det finns flera varianter som bygger på samma princip ex. regnträdgårdar (raingardens), kantstenslösningar (curb extensions), svackdike, biodike mf. Skillnaderna mellan lösningarna är biofiltrets uppbyggnad. Ett svackdike är till största delen uppbyggd av makadam medan en raingarden har en specifik sammansättning med makadam, sand, växtjord, mm. Uppbyggnaden påverkar fördröjning och rening men också kostnader för installation och underhåll.

I detaljplanen för Fredriksdalsgatan finns inte sammanhängande grönytor för att göra diken utan här skulle kantstenslösningar/regnträdgårdar vara mest lämpligt. På allmän platsmark behöver biofiltren integreras i gatumiljön. För att underlätta skötsel och lång livslängd rekommenderas en simpel men effektiv lösning. Eftersom området ligger nära Mölndalsån och har höga grundvattennivåer behöver anläggningen göras tät med duk omkring.

Ett biofilter skall vara mellan 2,5-4% av avrinningsytan. Med 2,5 % av ytan innebär det 335 m<sup>2</sup> för hela området. Uppdelat på 85 m<sup>2</sup> på allmän platsmark och 250m<sup>2</sup> på kvartermark.

##### **4.3. Sedimentering under jord**

Sedimenteringsanläggning under jord är underjordiska magasin som har en konstant vattenspiegel. Sedimenteringsanläggning under jord ger bra rening men kräver stor volym vilket innebär att det kan vara svårt att hitta plats för det i en tät urbanmiljö. För planområdet skulle det krävas en volym på 51 m<sup>3</sup> på allmän platsmark. I detta område



ligger ledningar under större delen av gatusektionen vilket gör det till en lösning svår att genomföra i praktiken.

## 5. Jämförelse mellan reningsanläggningar

Samtliga reningslösningar har för och nackdelar. De har olika reningseffekt, kostnader och tar olika mycket yta i anspråk. Den bästa lösningen beror på förutsättningarna vilket kan skilja sig mellan kvartersmark och allmän platsmark, jämförelsen mellan anläggningarna kommer därför att göras separat.

### 5.1. Kvartersmark

Dagvattenutredningen föreslog att fördröjning och rening från kvartersmark skulle ske via gröna tak och regnträdgårdar. Regnträdgårdar har en bra reningseffekt, vilket innebär att alla utom ett av riktvärdena uppnås, se tabell 7.

**Tabell 3. Föroreningshalter i dagvattnet med respektive utan rening. Rödmarkerade celler är högre än miljöförvaltningens riktvärden (blå celler).**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Utan rening	<b>230</b>	<b>1500</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>110</b>	<b>0.66</b>	10	7.2	<b>0.057</b>	<b>73000</b>	850	0.67	<b>0.087</b>
Riktvärde	50	1300	14	10	30	0.40	15	40	0.050	25000	1000		0.030
Efter rening	<b>100</b>	1000	3.7	9.7	22	0.10	6.0	1.8	0.030	22000	360	0.13	0.017

För att uppnå denna rening behöver bostadskvarteren och ytan för centrumändamål tillsammans 250 m<sup>2</sup> regnträdgårdar.

### 5.2. Allmän platsmark

Den allmänna platsen i planen består av en lokalgata samt en del av Ebbe Liberathsgatan. Att anlägga dagvattenlösningar på små delar av en hel gata är inte optimalt ur ett hela staden perspektiv men eftersom det är en så pass stor del av gatan som ingår i planen kommer här att beskrivas vilken effekt olika reningsanläggningar skulle ha på föroreningsbelastning i dagvattnet. I tabell 8 visas föroreningskoncentrationen efter olika typer av reningsanläggningar. I dessa beräkningar är hela bredden Ebbe Lieberatsgatan inräknad men i praktiken kommer bara dagvattnet från hälften av vägen att gå till planerad reningslösning. Detta beror på att gatan idag lutar från mitten och mot sidorna och att ingen omläggning av gatan kommer att ske.



**Tabell 4. Föroreningshalter i dagvatten utifrån StormTac. Miljöförvaltningens riktvärden är markerade i blått och rödmarkerade celler är de koncentrationer som överstiger riktvärdena.**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH 16	BaP
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Efter exploatering, utan rening	<b>140</b>	<b>2400</b>	5.4	<b>25</b>	<b>71</b>	0.27	8.2	5.2	<b>0.076</b>	<b>67000</b>	730	0.23	0.012
Riktvärde	50	1250	14	10	30	0.40	15	40	0.050	25000	1000		0.030
Rening med Brunnsfilter	<b>90</b>	<b>2400</b>	2.2	<b>14</b>	<b>33</b>	0.17	3.5	2.4	<b>0.061</b>	<b>60000</b>	500	0.068	0.0033
Rening med Biofilter	<b>64</b>	<b>1600</b>	1.0	9.6	15	0.041	4.7	1.3	0.040	20000	310	0.045	0.0024
Rening med avsättningsmagasin	40	<b>1700</b>	1.1	7.0	22	0.11	2.6	2.3	0.030	17000	250	0.083	0.0052

Tabell 8 visar att avsättningsmagasin ger den bästa reningen följt av biofilter. Brunnsfilter ger en viss rening men inte tillräckligt för att uppnå miljöförvaltningens riktlinjer. För både biofilter och avsättningsmagasin klarar kvicksilver (Hg) riktlinjerna, fosfor (P) ligger nära riktlinjerna och kväve (N) har minskats kraftigt.

## 6. Förslag på reningslösning

Det är viktigt att ha ett hela staden perspektiv vid val av anläggning för att få en hållbar lösning i längden. En lösning som kan verka enkel eller billig i det enskilda fallet kan om den skalas upp i staden innebära orimliga kostnader. Lösningar som säkert fungerar och minimerar extra arbete bör användas. Det är större sannolikhet att anläggningar som är enkla att bygga och underhålla kommer att fungera väl i längden. Utifrån detta resonemang kan slutsatsen dras att brunnsfilter inte är en lämplig lösning. Förutom att filter har den lägsta reningseffekten så innebär ett flertal filter i trafikerad miljö stora kostnader samt svårigheter att underhålla. Kretslopp och vatten och Trafikkontoret anser inte att brunnsfilter är något lämpligt alternativ på denna plats.

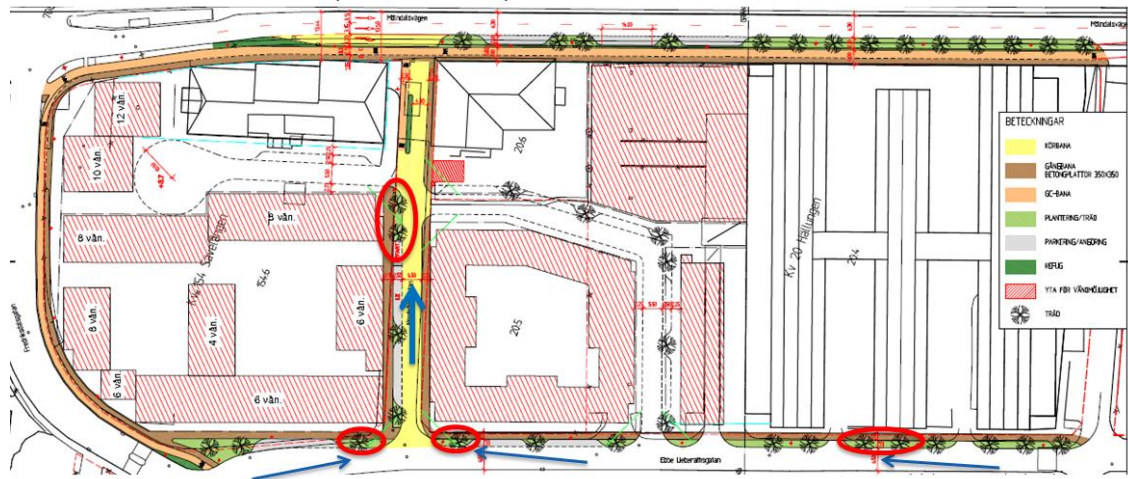
Avsättningsmagasinet visar på bäst reningseffekt utifrån StormTacmodelleringen men är i praktiken svår att få plats med inom de givna ramarna för detaljplanen. Eftersom biofilter visar nästan lika hög reningseffekt och kan integreras i de gröna ytorna i trafikförslaget anses detta vara den bästa lösningen för planen.

Föreslagen lösning är att anlägga 250 m<sup>2</sup> regnträdgårdar på kvartersmark. Med dessa regnträdgårdar så nås miljöförvaltningens riktlinjer för samtliga ämnen förutom fosfor (P).

Rening på den allmänna platsmarken kan göras med biofilter. Biofiltren behöver totalt vara 85m<sup>2</sup> och bör delas upp längs med Ebbe Lieberathsgatan och på gatan inom kvar-



teret för att ytlig avrinning enkelt skall kunna ske till biofiltren. Detta kan uppnås genom att en del av grönytorna inom trafikförslaget används som biofilter. Figur 4 visar exempel på var de skulle kunna placeras.



Figur 4. Trafikförslaget inkluderar flera grönytor och träd längs med de allmänna gatorna. Ett exempel på ytans som krävs för att uppnå reningskraven är markerat med röda cirklar i illustrationen.

Om både allmän platsmark och kvartersmark använder biofilter uppnås miljöförvaltningens riktlinjer för samtliga utom fosfor (P) och bensapyren (BaP), tabell 5.

Tabell 5. Föroreningshalter i dagvattnet, före och efter exploatering samt efter rening i biofilter. Efter rening uppnås miljöförvaltningens riktlinjer för dagvattnet för samtliga ämnen utom P och BaP (rödmarkerade celler).

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH 16	BaP
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Före exploatering	140	1400	23	32	120	0.50	12	4.9	0.066	110000	860	1.1	0.070
Efter exploatering	210	1700	16	26	98	0.57	9.9	6.8	0.062	72000	830	0.57	0.070
Riktvärde	50	1300	14	10	30	0.40	15	40	0.050	25000	1000		0.030
Efter rening	120	900	4.8	6.0	23	0.14	2.0	1.5	0.038	14000	160	0.27	0.033

Tabell 6 visar att totalhalterna av samtliga ämnen inklusive fosfor (P) och BaP minskar efter exploatering och rening. Totalhalten fosfor från planområdet minskar med 0,7kg/år, kväve minskar med 13 kg/år och kvicksilver med 0,3g/år. Eftersom närings-



ämnen och kvicksilver är några av problemen för Mölndalsån så innebär en minskning av dessa att planen inte är ett hinder för Mölndalsån att uppnå MKN.

**Tabell 6. Totalbelastning (kg/år). Samtliga halter sjunker från dagslägets nivåer jämfört med efter exploatering och rening.**

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Före exploatering	2.2	23	0.36	0.50	1.9	0.0078	0.19	0.076	0.001	1700	13	0.017	0.0011
Efter exploatering	2.8	22	0.21	0.33	1.3	0.0075	0.13	0.088	0.0008	940	11	0.0074	0.00092
Efter rening	<b>1.5</b>	<b>12</b>	<b>0.062</b>	<b>0.079</b>	<b>0.30</b>	<b>0.0018</b>	<b>0.027</b>	<b>0.020</b>	<b>0.0005</b>	<b>178</b>	<b>2.1</b>	<b>0.0035</b>	<b>0.00043</b>

I området går ledningar under större delen av gatusektionen, vilket innebär att grönyrtorna i trafikförslaget kan komma att ändras. Det är då viktigt att inte ytan för biofiltren minskar. Biofilter står inte i konflikt med underliggande ledningar men det är viktigt att säkra tillgängligheten till ledningarna. Det skall vara relativt enkelt att återställa biofiltren om en driftåtgärd på ledningarna gör att de behöver grävas upp. I praktiken innebär det att biofiltren inte skall vara för komplicerade och dyra vilket även andra aspekter talar för.

Förslaget är därför så enkla biofilter som möjligt för att underlätta anläggning, skötsel och minska kostnaderna. Reningseffekten har i detta fall beräknats på en biobädd som är uppbyggd till största delen av makadam med ett lager växtjord på toppen. För att få så god funktion som möjligt och förlänga livslängden på anläggningen är det lämpligt att ha någon typ av sedimentering innan vattnet kommer till anläggningen.

## 7. Slutsats och rekommendationer

Biofilter är en lämplig lösning för rening av dagvattnet från planområdet, både för kvartermark och för allmän platsmark. En total yta av 335m<sup>2</sup> behövs för att uppnå god rening varav 250 m<sup>2</sup> på kvartermark och 85 m<sup>2</sup> på allmän platsmark.

Utformning av biofiltren behöver projekteras i samband med trafikförslaget där hänsyn tas till befintliga ledningar. I detta område är det viktigt att tänka på täta konstruktioner för att undvika översvämning från Mölndalsån eller höga grundvattennivåer.

Jämfört med dagsläget så minskas utsläppen av P med 0,7 kg/år, kväve (N) med 13 kg/år och kvicksilver med 0,3 g/år vilket underlättar övrigt arbete för att uppnå Miljökonsekvensnormen god status för Mölndalsån.



## BILAGA 1

Tabell 1. Föroreningshalter ( $\mu\text{g/l}$ ) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening.

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH 16	BaP
Väg 1	143	2375	5.4	25	71	0.27	8.2	5.2	0.076	67027	733	0.23	0.012
Flerfamiljshusområde	243	1547	11	24	82	0.53	9.3	7.9	0.021	55958	545	0.45	0.039
Kontorsområde	226	1475	26	27	127	0.79	12	6.6	0.092	89873	1145	0.88	0.13