

2016-09-26

# Detaljplan för bostäder väster om Ebbe Lieberathsgatan/Katrinedalsgatan

Kompletterande beräkning av föroreningar i dagvatten och utvärdering av miljökvalitetsnormer och markavvattningsföretag



**Gothenburgs Stad**  
Kretslopp och vatten



Utveckling och projektavdelningen  
Stadsbyggnadsenheten  
Oskar Johansson

### **Sammanfattning**

Planförslaget innebär att två fastigheter med industriverksamheter ersätts med ett kvarter med bostadshus. En dagvattenutredning för detaljplaneområdet är framtagen av Sigma (2016-04-27), men den innehåller inga beräkningar av föroreningar i dagvatten eller hur recipienten påverkas. Den här rapporten syftar till att komplettera dagvattenutredningen med föroreningsberäkningar samt utvärdera planområdets påverkan på miljökvalitetsnormer och markavvattningsföretag i Mölndalsån.

Sigma ger två alternativ till dagvattenhantering i dagvattenutredningen:

Alternativ 1: underjordiska dagvattenkassetter

Alternativ 2: kombination av semiintensiva gröna tak och växtbäddar

Webbverktyget Stormtac Web användes för att beräkna föroreningar. På grund av begränsningar i Stormtac kunde bara beräkningar göras för växtbäddar. Föroreningsnivåer beräknades för kvartersmarken i tre steg: före exploatering, efter exploatering utan rening och efter exploatering med rening.

Resultatet visar att växtbäddarna, d.v.s. utan det semiintensiva gröna taket, kan minska föroreningshalterna så mycket att samtliga av Miljöförvaltningens riktvärden för föroreningar i dagvatten underskrids. Totalbelastningen till Mölndalsån minskar kraftigt.

Miljökvalitetsnormerna för Mölndalsån kommer påverkas positivt av exploateringen då föroreningshalterna och årsmängderna från planområdet minskar. Markavvattningsföretaget i Mölndalsån påverkas inte negativt av exploateringen eftersom det dimensionerande dagvattenflödet från planområdet minskar enligt dagvattenutredningen.



## **Innehållsförteckning**

1.	Uppdraget .....	4
2.	Områdesbeskrivning .....	4
2.1.	Befintliga förhållanden .....	4
2.2.	Framtida förhållanden .....	5
2.3.	Recipienten .....	5
3.	Föreningar .....	6
3.1.	Föreningensbelastning .....	6
4.	Påverkan på recipienten .....	8
5.	Slutsatser .....	8



## 1. Uppdraget

Syftet med utredningen är att komplettera befintlig dagvattenutredning (Sigma, 2016-04-27). I dagvattenutredningen ingår inte föroreningsberäkningar eller utvärdering av exploateringens påverkan på miljökvalitetsnormer eller markavvattningsföretag. Dessa bitar lyfts i denna rapport.

Föroreningsberäkningarna är utförda utifrån föreslagen dagvattenhantering i dagvattenutredningen. Dagvattenhanteringen beskrivs bara kortfattat i denna utredning. För en mer detaljerad beskrivning se dagvattenutredningen.

Detaljplanens syfte är att ersätta befintlig industribebyggelse på fastigheterna Krokslätt 25:11 och Krokslätt 35:13 med ca 200 nya lägenheter i ett nytt bostadskvarter. Planområdet ligger vid gränsen till Mölndal Stad.

Underlag som används vid framställandet av denna föroreningsutredning är:

- Dagvattenutredning Ebbe Lieberathsgatan (Sigma, 2016-04-29)
- Vatteninformationssystem Sverige – VISS, 2016-09-21.  
<http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE640071-127357#pagemodule25>
- Länsstyrelsens WebbGIS, 2016-09-21. <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Vastragotaland/Infokartan/>
- Stormtac WEB, 2016
- Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten (rev. 2013).

Vid beräkning av föroreningsnivåer har bara avrinningsområdet kallat ”Fastighet” i dagvattenutredningen används. Avrinningsområdet som kallas ”Kommun” består endast av naturmark, vilket inte ska fördröjas eller renas på kvartersmarken.

## 2. Områdesbeskrivning

### 2.1. Befintliga förhållanden

Planområdet ligger inom stadsdelen Krokslätt. Området ligger på gränsen till Mölndal Stad utmed Ebbe Lieberathsgatan, se figur 1.



**Figur 1.** T.v. Översiktlig illustration av dagens markanvändning T.h. framtida markanvändning. Gult är tak, grått är asfalt och grönt är naturmark eller gräsyta.

Sigma beräknar att det dimensionerande flödet för avrinningsområdet Fastighet till 95,5 l/s och för avrinningsområdet Kommun till 4,84 l/s. Sammanlagt 100,34 l/s.

## 2.2. Framtida förhållanden

Föreslagen exploatering visas i planförslaget i figur 1.

Sigma beräknar att det dimensionerande flödet efter exploatering utan fördröjning för avrinningsområdet Fastighet till 91,91 l/s och för avrinningsområdet Kommun till 3,99 l/s. Sammanlagt 95,89 l/s.

Sigma ger två alternativ till dagvattenhantering på kvartersmark. Alternativ 1 innebär att dagvattnet fördröjs i underjordiska kassetter. Alternativ 2 innebär att vatten fördröjs i ett 675 m<sup>2</sup> stort semi-intensivt grönt tak på innergården ovanpå garagetaket kompletterat med växtbäddar med en växtjordtjocklek på 0,1 m och yta 320 m<sup>2</sup>.

## 2.3. Recipienten

Dagvatten från planområdet släpps till det allmänna dagvattennätet i Ebbe Lieberathsgatan som leder vattnet ut i Mölndalsån i höjd med spårvagnshållplatsen Lana.

VISS (Vatteninformationssystem Sverige, hämtat 2016-09-21) anger att Mölndalsån i sträckan Kålleredsbäckens inflöde till Liseberg har problem med övergödning och syrefattiga förhållanden, miljögifter och förändrade habitat genom fysisk påverkan. Sträckan är inte påverkad av förorening.

Vattendragsträckan fick år 2009 den ekologiska statusen måttlig ekologisk status. Undantag har getts att uppnå god status för övergödning och morfologiska förändringar senast 2021 eftersom det anses tekniskt omöjligt att uppnå tidigare. God ekologisk status ska i sin helhet uppnås senast år 2021. Vattendragsträckan fick år 2009 den kemiska ytvattenstatusen, undantaget kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter, god kemisk ytvattenstatus. Kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter anses omöjliga att uppnå god kemisk status på eftersom den störs-

ta källan är långväga atmosfärisk deposition, vilken saknar tekniska förutsättningar att åtgärda. Halterna av kvicksilver och bromerad difenyleter får däremot inte öka från 2015 års nivåer.

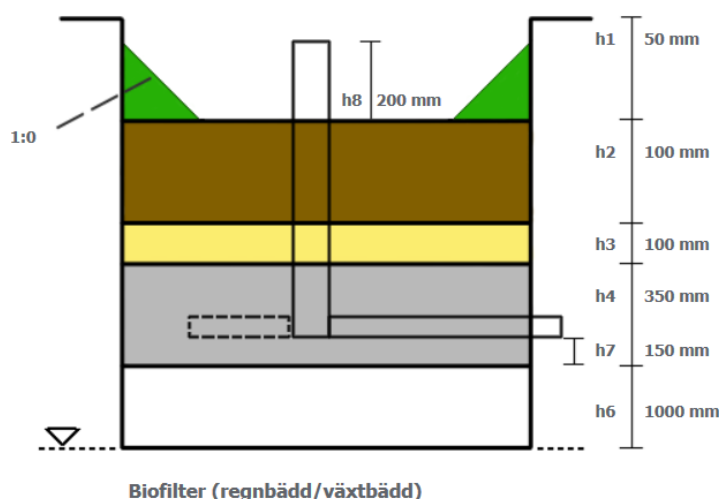
Mölnaldalsån omfattas av ett markavvattningsföretag enligt Länsstyrelsens WebbGIS (hämtat 2016-09-21). Det betyder att tillflödet av dagvatten från planområdet till Mölnaldalsån inte får öka mot dagens flöden.

### 3. Föroreningar

#### 3.1. Föroreningsbelastning

Vid beräkning av föroreningsnivåer har bara avrinningsområdet kallat "Fastighet" i dagvattenutredningen används. Avrinningsområdet som kallas "Kommun" består endast av naturmark, vilket inte ska fördröjas eller renas på kvarterensmarken.

Föroreningar beräknades i det webbaserade föroreningsberäkningsverktyget Stormtac WEB. I denna rapport har föroreningsbelastning endast beräknats på växtbäddarna, då kassettmagasin eller semiintensiva gröna tak inte kan beräknas i Stormtac. Kassettmagasin har en begränsad reningsförmåga. Partiklar och partikelbundna föroreningar kan sedimentera i ett kassettmagasin, men vattenlösta föroreningar transporteras vidare ut i dagvattennätet. Semiintensiva gröna tak är en grön dagvattenhantering och ger en viss föroreningsreducering. Växtbäddarna i Stormtac dimensionerades med 0,1 m tjock växtjord. I övrigt finns inga beskrivningar av växtbäddarna i dagvattenutredningen, därför används Stormtac förinställda värden, se figur 2.



Figur 2. Utformning av växtbäddar i Stormtac Web.



Den årliga nederbörden sattes till 900 mm/år (nederbörd för Göteborg), det dimensionerande regnet en återkomsttid på 10 år. Klimatfaktorn är 1,0 för befintliga förhållanden och 1,2 för framtida förhållanden. Areor för avrinningsområdet visas i tabell 1.

Tabell 1. Värden som används i beräkning av föroreningar innan exploatering. Värden är hämtade från Sigmas dagvattenutredning.

Delyta	Avrinningskoefficient, $\phi$ (-)	Befintlig markanvändning (ha)	Framtida markanvändning (ha)
Gräsyta	0,10	0,02	0,13
Hårdgjord yta (tak)	0,90	0,29	0,23
Hårdgjord yta (asfalt)	0,80	0,19	0,13
Gröntak	0,70	0	0,02
<b>Totalt</b>		0,50	0,50

Beräkningar av föroreningshalter och mängder i Stormtac samt Miljöförvaltningens riktvärden visas i tabell 2 och 3.

Tabell 2. Beräknade föroreningshalter för kvartersmarken, Miljöförvaltningens riktvärden och reningseffekt. Röda värden överskrider riktvärdena.

Ämne/Indikator	Miljöförvaltningens riktvärde ( $\mu\text{g/l}$ )	Föroreningshalt före exploatering ( $\mu\text{g/l}$ )	Föroreningshalt efter exploatering utan rening ( $\mu\text{g/l}$ )	Föroreningshalt efter exploatering med rening ( $\mu\text{g/l}$ )	Renings-effekt (%)
<b>P</b>	50	<b>89</b>	<b>98</b>	23	77
<b>N</b>	1250	<b>1500</b>	<b>1700</b>	730	58
<b>Pb</b>	14	12	2,6	0,13	95
<b>Cu</b>	10	<b>19</b>	9,9	0,70	93
<b>Zn</b>	30	<b>67</b>	26	0,26	99
<b>Cd</b>	0,4	<b>0,61</b>	<b>0,48</b>	0,01	98
<b>Cr</b>	15	7,6	3,3	1,2	65
<b>Ni</b>	40	4,1	3,2	0,45	86
<b>Hg</b>	0,05	0,021	0,014	0,0042	70
<b>SS</b>	2500	<b>64000</b>	<b>26000</b>	1100	96
<b>Oil</b>	1000	290	110	22	80
<b>BaP</b>	0,05	0,027	0,0072	0,00036	95
<b>Benz</b>	10	0,21	0,65	0,20	70
<b>TBT</b>	0,001	<b>0,0019</b>	<b>0,0018</b>	0,00055	70
<b>As</b>	15	2,9	3,3	0,33	90
<b>TOC</b>	12000	<b>12000</b>	10000	3100	70



Tabell 3. Årsmängder av föroreningar från kvartersmark.

Ämne/Indikator	Föroreningsmängd före exploatering (kg/år)	Föroreningsmängd efter exploatering, utan rening (kg/år)	Föroreningsmängd efter exploatering, med rening (kg/år)
<b>P</b>	0,37	0,36	0,082
<b>N</b>	6,2	6,3	2,6
<b>Pb</b>	0,05	0,0096	0,00048
<b>Cu</b>	0,079	0,36	0,0025
<b>Zn</b>	0,28	0,093	0,00093
<b>Cd</b>	0,0026	0,0018	0,000036
<b>Cr</b>	0,032	0,012	0,0042
<b>Ni</b>	0,017	0,012	0,016
<b>Hg</b>	0,000088	0,000051	0,000015
<b>SS</b>	270	96	3,8
<b>Oil</b>	1,2	0,4	0,08
<b>BaP</b>	0,00011	0,000026	0,0000013
<b>Benz</b>	0,00088	0,0024	0,00071
<b>TBT</b>	0,0000081	0,0000067	0,000002
<b>As</b>	0,0,024	0,012	0,0012
<b>TOC</b>	100	38	11

Tabell 2 och 3 visar att rening enbart i växtbäddar ger en god rening, som klarar samtliga riktvärden från Miljöförvaltningen. Eftersom ännu större volymer

#### 4. Påverkan på recipienten

Med avseende på miljökvalitetsnormerna görs bedömningen att planen inte kommer påverka statusen för Mölndalsån negativt. Denna bedömning grundar sig i att nybyggnationen inte är omfattande, i att redan hårdgjord yta bebyggs och i att dagvattenhanteringen förbättras väsentligt. Föroreningsbelastningen minskar för samtliga ämnen och indikatorer och all ligger efter rening under Miljöförvaltningens riktlinjer. Det är dock viktigt att materialvalet för byggnaden görs så att kvaliteten på dagvattnet som når recipienten inte försämras.

Markavvattningsföretaget i Mölndalsån kommer inte påverkas detaljplanen eftersom det dimensionerande dagvattenflödet från planområdet kommer att minska.

#### 5. Slutsatser

Planens genomförande innebär att föroreningsbelastningen från planområdet kommer att minska jämfört med idag. Inga av Miljöförvaltningens riktvärden kommer överskridas med fördröjning i bara växtbäddar. Semiintensivt grönt tak och växtbäddar (alternativ 2) innehåller mer biologisk dagvattenrening. Alltså kommer den verkliga föroreningsnivåerna bli ännu mindre med alternativ 2.





Underjordiska kassettmagasin (alternativ 1) kommer inte klara att rena alla föroreningar.

Planen bedöms inte påverka Miljökvalitetsnormerna negativt.

Markavvattningsföretaget i Mölndalsån påverkas av exploateringen då det dimensionerande dagvattenflödet från planområdet minskar jämfört med dagens flöden.