

2017-05-09

# Hagforsgatan

Tilläggs-PM för parkeringsdäck



**Göteborgs Stad**  
Kretslopp och vatten



Utveckling och projektavdelningen  
Stadsbyggnadsenheten

### **Sammanfattning**

Detta PM är en komplettering till Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10) och togs fram eftersom planområdet för detaljplan för Bostäder vid Hagforsgatan har utökats med en ny placering av ett parkeringsdäck.

Planen omfattar byggnation av ett parkeringsdäck på fastighet Sävenäs 71:3. Föreslagen utbyggnad innebär att dagvattenflödet ökar på grund av den ökade mängden hårdgjord yta. Dagvattnet från planområdet leds till samma dagvattensystem som resterande del av detaljplanen.

För att uppnå reningskrav och krav på fördröjning av 10 mm dagvatten per kvadratmeter hårdgjord yta föreslås ett makadammagasin. Detta makadammagasin har ytbehovet 57 kvadratmeter och ansluts med självfall till Helleforsgatan.

Föroreningsberäkningar visar att halterna ökar efter exploatering. Med föreslagen rening uppnås kraven och planområdet försämrar inte möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vatten.

Dagvattnet från planområdet avleds inte till ett markavvattningsföretag.



## **Innehållsförteckning**

1.	Uppdraget .....	4
2.	Befintliga förhållanden .....	4
2.1.	Recipient och avrinningsområde .....	5
2.2.	Geologi och markföroreningar .....	5
2.3.	Befintligt dimensionerande flöde och kapacitet .....	5
2.4.	Klimatanpassning .....	5
3.	Framtida förhållanden .....	6
3.1.	Framtida dimensionerande flöde och kapacitet dagvatten .....	6
3.2.	Krav på dagvattenfördröjning .....	6
3.3.	Dagvattenhantering .....	7
3.4.	Föroreningsbelastning .....	8
4.	Slutsats och rekommendationer .....	9



## 1. Uppdraget

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret har Kretslopp och vatten tagit fram detta PM för dagvatten för aktuell detaljplan för Bostäder vid Hagforsgatan inom stadsdelen Sävenäs i Göteborg. Syftet med detta PM är att göra ett tillägg till Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10) med avseende på ny placering av parkeringsdäck.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra ny bostadsbebyggelse i form av lamellhus i fem våningar. Sex hus kan byggas, med en total byggnadsarea på ca 6300 kvadratmeter. Totalt uppskattas ca 200 nya lägenheter byggas i form av hyresrätter.

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

- Dagvattenutredning Hagforsgatan, Sigma Civil, 2017-01-10
- Kartor från Kartverket Solen
- Föroreningsberäkningar i StormTac
- Dokumentet Reningskrav för dagvatten
- Svenskt vattens publikation P110
- Stadsbyggnadskontorets ”infovisaren”

## 2. Befintliga förhållanden

Planområdet ligger inom stadsdelen Sävenäs, se figuren till vänster i Figur 1. I dagsläget består planområdet av en parkering med angränsande grönytor. Figuren till höger i Figur 1 visar dagvattensystemet i området. Pilen visar var resterande del av detaljplanen för Bostäder vid Hagforsgatan ska anslutas till dagvattennätet enligt Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10). Detta innebär att dagvattnet från de båda planområdena leds till samma ledningssystem och recipienten blir den samma. På grund av detta hänvisas i många fall till den tidigare utförda dagvattenutredningen.



**Figur 1.** Vänster: Foto över planområdet. Höger: Dagvattensystemet i området. Pilen visar var resterande del av detaljplanen förväntas ansluta till dagvattennätet.



## 2.1. Recipient och avrinningsområde

Planområdet ligger inom avrinningsområdet för Säveån. För mer utförlig information om recipient, miljö kvalitetsnormer och avrinningsområde se Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10).

Dagvattnet från planområdet avleds inte till ett dikningsföretag.

## 2.2. Geologi och markföroreningar

Enligt jordartskartan består planområdets östra del av postglacial mellan/grovsand och den östra delen av postglacialt grus.

Det finns på Stadsbyggnadskontorets ”Infovisaren” inga uppgifter om att planområdet skulle innehålla förorenade områden.

## 2.3. Befintligt dimensionerande flöde och kapacitet

Samma dimensioneringsförutsättningar har valts som i Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10). För beräkning av befintligt dagvattenflöde har återkomsttiden för regn vid fylld ledning inom tät bostadsbebyggelse 5 år valts, enligt P110. Dimensionerande regnvaraktighet är 10 min. Räknat med rationella metoden blir regnintensiteten därmed 181 l/s • ha.

Den reducerade arean beräknades genom att multiplicera arean för varje delområde med avrinningskoefficienten för det delområdet. För befintligt flöde uppskattas ytan bestå av en femtedel gräsyta och resten asfaltsyta, se Tabell 1.

**Tabell 1.** Beräkning av reducerad area, befintlig yta.

Delområde	Area [m <sup>2</sup> ]	Avrinningskoefficient	Reducerad area [m <sup>2</sup> ]
Asfaltsyta	2391	0,8	1913
Gräsyta	598	0,1	60
<u>Totalt</u>	2988	-	1972

Det dimensionerande flödet beräknades enligt ekvation (1) nedan.

$$Q_{\text{dim}}[\text{l/s}] = \text{regnintensitet} [\text{l/s ha}] \cdot \text{reducerad area} [\text{ha}] \quad (1)$$

Dimensionerande flöde för området blir enligt ekvation ovan 36 l/s.

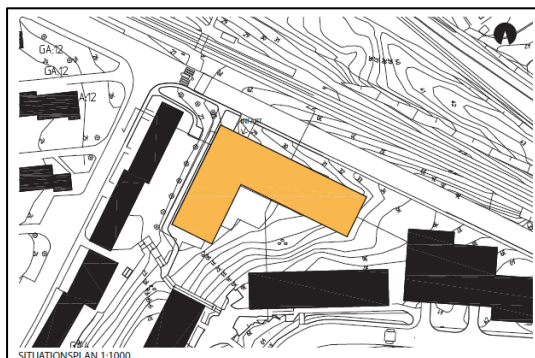
## 2.4. Klimatanpassning

Enligt skyfallsmodellen påverkas inte planområdet av skyfall. För mer utförligt resonemang hänvisas till Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10).



### 3. Framtida förhållanden

Föreslaget parkeringsdäck visas i planförslaget i Figur 2. Hela planområdet antas efter exploatering ha en avrinningskoefficient på 0,8 vilket motsvarar att hela området är asfalterat. Om inte hela ytan blir hårdgjord kan avrinningskoefficienten justeras för att representera de aktuella förhållandena.



Figur 2. Preliminär skiss över planområdets utbredning.

#### 3.1. Framtida dimensionerande flöde och kapacitet dagvatten

Den reducerade arean beräknades enligt Tabell 2.

Tabell 2. Beräkning av reducerad area, framtida ytor.

Delområde	Area [m <sup>2</sup> ]	Avrinningskoefficient	Reducerad area [m <sup>2</sup> ]
Asfaltsyta	2988	0,8	2391

Det dimensionerande flödet beräknades på samma sätt som det befintliga flödet enligt ekvation 2 nedan. Dock används här en klimatfaktor på 1,25 för att kompensera för förhöjda regnintensiteter på grund av klimatförändringar.

$$Q_{\text{dim}} \left[ \frac{\text{l}}{\text{s}} \right] = \text{regnintensitet} \left[ \frac{\text{l}}{\text{s}} \text{ ha} \right] \cdot \text{reducerad area [ha]} \cdot \text{klimatfaktor} \quad (2)$$

Flödet efter exploatering blir enligt ovan 43 l/s utan klimatfaktor och 54 l/s med klimatfaktor. Detta innebär att flödet vid exploatering ökar med 18 l/s med klimatfaktor inräknad.

#### 3.2. Krav på dagvattenfördröjning

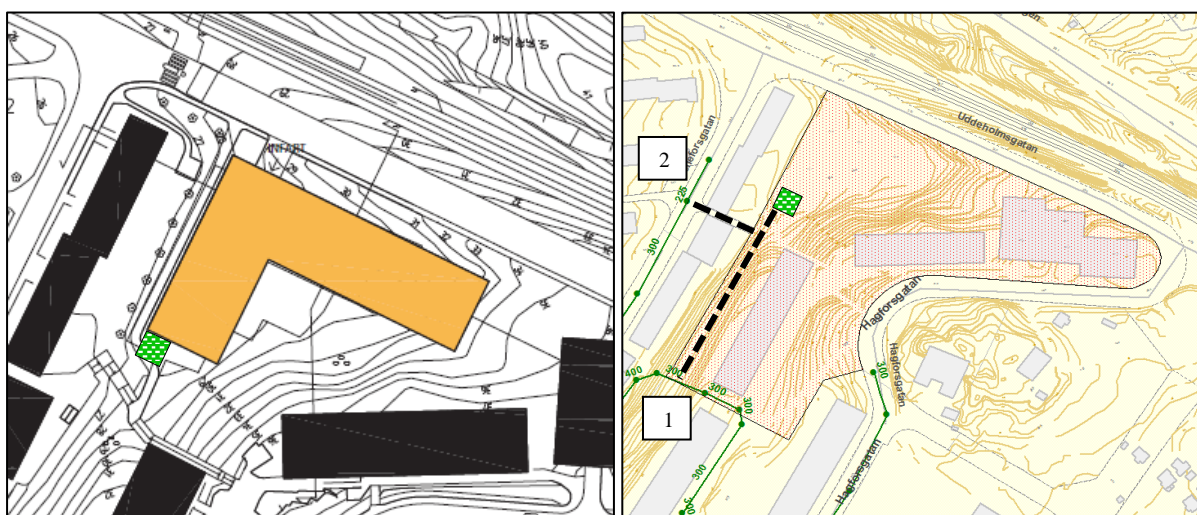
Kretslopp och vatten ställer krav på att 10 mm vatten per kvadratmeter hårdgjord yta ska fördröjas. Avvattningen ska dessutom göras trög och reningskrav enligt Vattenplanen ska följas.

En reducerad yta om 2391 m<sup>2</sup> innebär att 24 m<sup>3</sup> dagvatten behöver fördröjas inom fastigheten.



### 3.3. Dagvattenhantering

I Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10) föreslogs makadammagasin anläggas. För att underlätta genomförbarheten av detaljplanen och för att makadammagasin anser vara en lämplig lösning efter förutsättningarna inom detta planområde föreslås ett makadammagasin anläggas även här. Samma dimensioneringsförutsättningar används som i Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10). Den effektiva magasineringens volymen antas vara 35 % vilket medför att det krävs ett makadammagasin med volymen 68 kubikmeter för fördröjning av 24 kubikmeter dagvatten. Ett kvadratisk magasin med ett djup på 1,2 meter medför ett ytbehov om 57 kvadratmeter.



Figur 3. Principskiss som visar ungefärligt ytbehov av makadammagasin samt möjliga anslutningspunkter.

När det gäller anslutning till allmänt ledningsnät har två alternativ utretts. Fastigheten har idag dagvattenanslutning söderut, se (1) i Figur 3. För att kunna ansluta med självfall måste anslutningspunkten ligga på nivå +27,6 meter enligt Kretslopp och vattens krav. En servis om 85 meter behövs för att leda vattnet från magasinet till huvudledningen. Om servisen antas ha en lutning på 2 % och makadammagasinet ett djup på 1,2 meter medför det att inloppet måste ligga på nivån +30,5 meter. Eftersom marknivån vid magasinets föreslagna placering är ca +27 meter är det inte möjligt att ansluta till punkt (1) med självfall.

Det utreddes därför även om det är möjligt nivåmässigt att ansluta till punkt (2) i figuren. Anslutningspunkten måste här ligga på nivån +23 meter. En servis om 41 meter är nödvändig vilket gör att inloppet här hamnar på nivån +25 meter enligt samma förutsättningar som ovan. Anslutningen rekommenderas därför göras till punkt (2).





Enligt kostnadsuppskattningen om ett pris på 450 kr per kubikmeter makadammagasin blir kostnaden för makadammagasinet inom planområdet ca 31 000 kr. För mer utförlig information om drift och investeringskostnader hänvisas till Dagvattenutredning Hagforsgatan (Sigma Civil, 2017-01-10).

### 3.4.Föroreningsbelastning

Planområdet är en medelbelastad yta vad gäller de avvattande ytornas föroreningsbelastning. Tillsammans med en känslig recipient visar matrisen i tabell 3 att enkel rening ska användas.

**Tabell 3.** 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

Tabell 4 och 5 visar föroreningshalter före och efter exploatering, med och utan rening.

**Tabell 4.** Föroreningshalter [ $\mu\text{g/l}$ ] före och efter exploatering. Gråmarkerade rutor betyder att halten överstiger målvärdet.

	Före exploatering [ $\mu\text{g/l}$ ]	Efter exploatering utan rening [ $\mu\text{g/l}$ ]	Efter exploatering med rening [ $\mu\text{g/l}$ ]	Målvärde [ $\mu\text{g/l}$ ]
P	96	94	71	150
N	1 100	1 100	660	2 500
Pb	26	28	3,2	14
Cu	35	38	8,2	22
Zn	120	130	39	60
Cd	0,39	0,42	0,17	0,40
Cr	13	14	3,0	15
Ni	3,6	3,8	1,8	40
Hg	0,044	0,047	0,028	0,05
SS	120 000	130 000	17 000	60 000
Oil	690	720	220	1 000
BaP	0,051	0,056	0,025	0,050
TBT	0,0019	0,0019	0,0012	





**Tabell 5.** Föroreningsmängder [kg/år] före och efter exploatering på hela kvartersmarken

	Före exploatering [kg/år]	Efter exploatering utan rening [kg/år]	Efter exploatering med rening [kg/år]
P	0,20	0,22	0,16
N	2,2	2,5	1,5
Pb	0,052	0,064	0,0074
Cu	0,071	0,087	0,019
Zn	0,25	0,31	0,091
Cd	0,00079	0,00096	0,00039
Cr	0,026	0,032	0,0066
Ni	0,0073	0,0089	0,0043
Hg	0,000090	0,00011	0,000065
SS	250	300	38
Oil	1,4	1,7	0,51
BaP	0,00010	0,00013	0,000057
TBT	0,0000038	0,0000045	0,0000029

Med avseende på miljö kvalitetsnormerna görs bedömningen att planen inte kommer påverka statusen för Säveån negativt. Denna bedömning grundar sig i att utsläppshalterna för alla föroreningar minskar.

#### 4. Slutsats och rekommendationer

Planens genomförande innebär att dagvattenflödet och föroreningsbelastningen ökar. Dagvattenflödet från området är idag 36 l/s vid ett 10 minuter långt regn med 5 års statistisk återkomsttid. Om planen genomförs skulle flödet öka till 54 l/s vid samma regn om hänsyn även tas till framtida klimatförändringar.

Kretslopp och vatten förespråkar att ett makadammagasin anläggs. Med dessa förslag uppnås fördröjningskravet om 24 m<sup>3</sup> och reningsbehovet uppfylls. Makadammagasinet uppskattas ha ett ytbehov om 57 m<sup>2</sup> och rekommenderas anslutas till Helleforsgatan.