

GÖTEBORGS STAD

PM Dagvattenutredning För detaljplan Kv Röda bryggan

2013-06-28

PM Dagvattenutredning För detaljplan Kv Röda bryggan Göteborgs stad

Datum 2013-06-28
Uppdragsnummer 61451357100
Utgåva/Status

Carina Henriksson
Uppdragsledare

Mani Olsson
Handläggare

Carina Henriksson
Granskare

Ramböll Sverige AB
Strandgatan 19
SE-302 46 Halmstad

Telefon 010-615 21 50
www.ramboll.se

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Sammanfattning	1
1.1	Syfte	1
1.2	Underlag	1
1.3	Förutsättningar	1
2.	Befintliga förhållanden	1
2.1	Områdesbeskrivning	1
2.2	Befintligt dagvatten	2
2.3	Geoteknik och hydrologi	2
2.4	Översvämningsrisk	2
3.	Framtida förhållanden	3
3.1	Områdesbeskrivning	3
4.	Dimensionering	3
4.1	Förutsättningar för dagvattenavledning	3
4.1.1	Beräkning av dimensionerande regnintensitet	4
4.1.2	Beräkning av dimensionerande flöde	4
5.	Förslag till framtida system	5
5.1	Förslag till dagvattenhantering	5

Bilagor

Bilaga 1: Befintlighetsplan, skala 1:200

Bilaga 2: Beräkning av dimensionerande regnintensitet

Bilaga 3: Beräkning av dimensionerande flöde

1. Sammanfattning

I samband med detaljplanearbetet för kv Röda bryggan i Göteborgs kommun har Ramböll Sverige AB fått i uppdrag att klarlägga och utreda dagvattenhanteringen för planen. Området ingår i kommunens verksamhetsområde för vatten, avlopp och dagvatten.

Idag finns ingen fördröjning av dagvatten från kvarteret, och inga förslag på fördröjning föreslås. Däremot ska fastigheterna skyddas mot eventuella översvämningar som kan påverka fastigheterna om man bygger lägre än rekommenderade golvnivå +3.

1.1 Syfte

Syftet med utredningen är att klarlägga förutsättningar och utreda hur dagvattnet hanteras idag. Föreslå metodval för den avledning, fördröjning och rening av dagvatten som blir en konsekvens av exploateringen inom planområdet.

1.2 Underlag

I arbetet med utredningen har bland annat följande underlag använts:

- Primärkarta från stadsbyggnadskontoret, Göteborgs stad med befintliga VA-ledningar.
- Programhandling för Norra Masthugget från stadsbyggnadskontoret, Göteborgs stad.
- Fältbesök
- Skissförslag och utrednings skiss från Semrén + Månsson.

1.3 Förutsättningar

Beräkningar för dagvattenhantering för planområdet utförs enligt Svenskt Vattens publikationer P90, P104 och P105.

2. Befintliga förhållanden

2.1 Områdesbeskrivning

Kv Röda Bryggan är beläget i centrala Göteborg ca 120 meter nordväst om Järntorget. I från norr till öster avskiljer brogatan planområdet från Vallgraven. I söder finns Pusterviksgatan och i väster Järntorgsgatan.

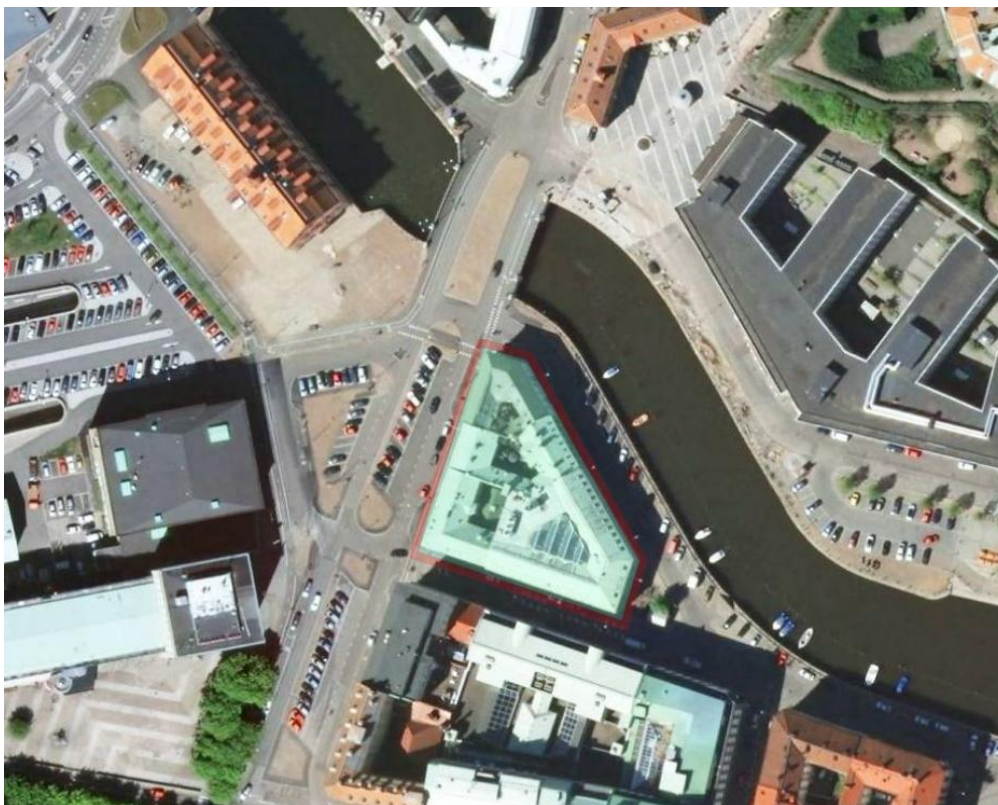


Bild 1: Översiktskarta där planområdet är markerat.

Området har en total area på ca 3370 m² och är relativt flackt med en topografi som varierar mellan +2,0 och +2,7. Angränsande mark består enbart av hårdgjorda ytor. Kvarteret är bebyggt med sammanhängande byggnader som är upp till 4 våningar höga. Befintliga byggnader har källarvåningar.

2.2 Befintligt dagvatten

Byggnaden i sydost har invändig hantering av takvatten. Resterade byggnader leder ner vattnet via stuprännor ner till gatan där den leds vidare till dagvattenbrunnar ute i gatan. Dagvatten på innergårdar, uppbyggda på takbjälklag, är troligen anslutna till kommunen kombinerade ledning i gatan. Dagvattenbrunnarna omkring kvarteret är i dag kopplade till en kombinerad ledning. Befintliga ledningar inom området framgår av bilaga 1.

2.3 Geoteknik och hydrologi

En geoteknisk undersökning för detaljplanen är ej gjord.

2.4 Översvämningsrisk

I anslutning till Göta Älv finns en uppenbar risk för översvämnning. Lägsta rekommenderad golvnivå är +3 m för nybyggnation. Befintliga marknivåer i området är lägre vilket påverkar befintliga och nya entréer, samt infart till källarplan. Lösningar för att säkerställa att ytvatten inte kan rinna in i fastigheterna ska göras.

3. Framtida förhållanden

3.1 Områdesbeskrivning

Området har nu delats upp i tre delar. Kvarteret delas i tre hus, ett äldre hus mot Göta Älv som ska bevaras som idag, södra delen som ska byggas på med fler våningar och det norra som ska rivras och byggas nytt. Eventuella framtida innergårdar kommer att vara på takbjälklag som idag. Det är samma storlek på ytor före som efter exploatering. Inga gröna tak planeras och nya tak få ej anläggas med koppar-/zinkmaterial.

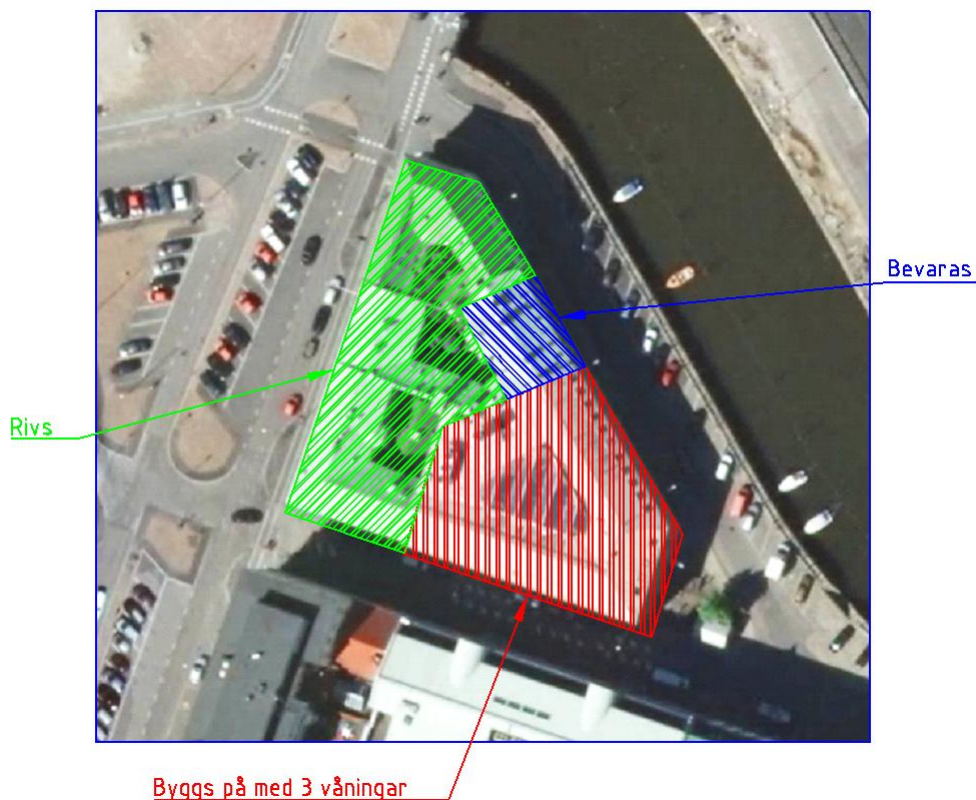


Bild 2: Planerad rivning, bevarande och påbyggnad av befintliga hus i kvarteret.

4. Dimensionering

4.1 Förutsättningar för dagvattenavledning

Vid dimensioneringen har följande ytor definierats:

Bebyggda ytor: 2560 m²

Beräkningar av regnintensitet och flöden har gjorts enligt Svenskt Vattens publikationer.

4.1.1 Beräkning av dimensionerande regnintensitet

För beräkning av dimensionerande regnintensitet ($i_{\bar{A}}$) har Dahlström (2010) ekvation använts. Dimensionerande regnintensitet har beräknats ur formeln:

$$i_{\bar{A}} = 190 \times \sqrt[3]{\bar{A}} \times \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2$$

där:

$i_{\bar{A}}$ – regnintensitet, l/s, ha,
 T_R – regnvaraktighet, minuter,
 \bar{A} – återkomsttid, månader.

Beräkningar har utförts för dimensionerande regn med återkomsttiden 10 år och varaktighet på 10 min. Detta ger en dimensionerande regnintensitet på 228 l/s, ha, se bilaga 2.

4.1.2 Beräkning av dimensionerande flöde

För beräkning av dimensionerande vattenföringar (Q_{dim}) har rationella metoden använts. Dimensionerande vattenföringar har beräknats ur formeln:

$$Q_{\text{dim}} = q \cdot A_r$$

där:

q – regnintensitet vid vald återkomsttid och varaktighet,
 A_r – reducerad area, $A_r = \varphi \cdot F$,
 F – avrinningsområdets storlek,
 φ – avrinningskoefficient.

Avrinningskoefficient 0,9 för bebyggda ytor har använts för dimensionering.

I tabell 1 presenteras dimensionerande flöden för befintlig markanvändning och förväntade flöden efter exploatering. Beräkningar framgår i bilaga 3.

	Yta, ha	Flöde, l/s
Planområde	0,256	53

Tabell 1: Sammanställning av dimensionerande flöden för området.

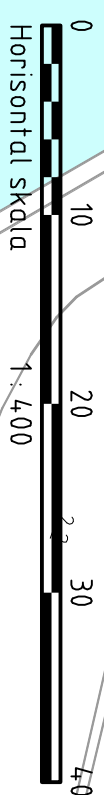
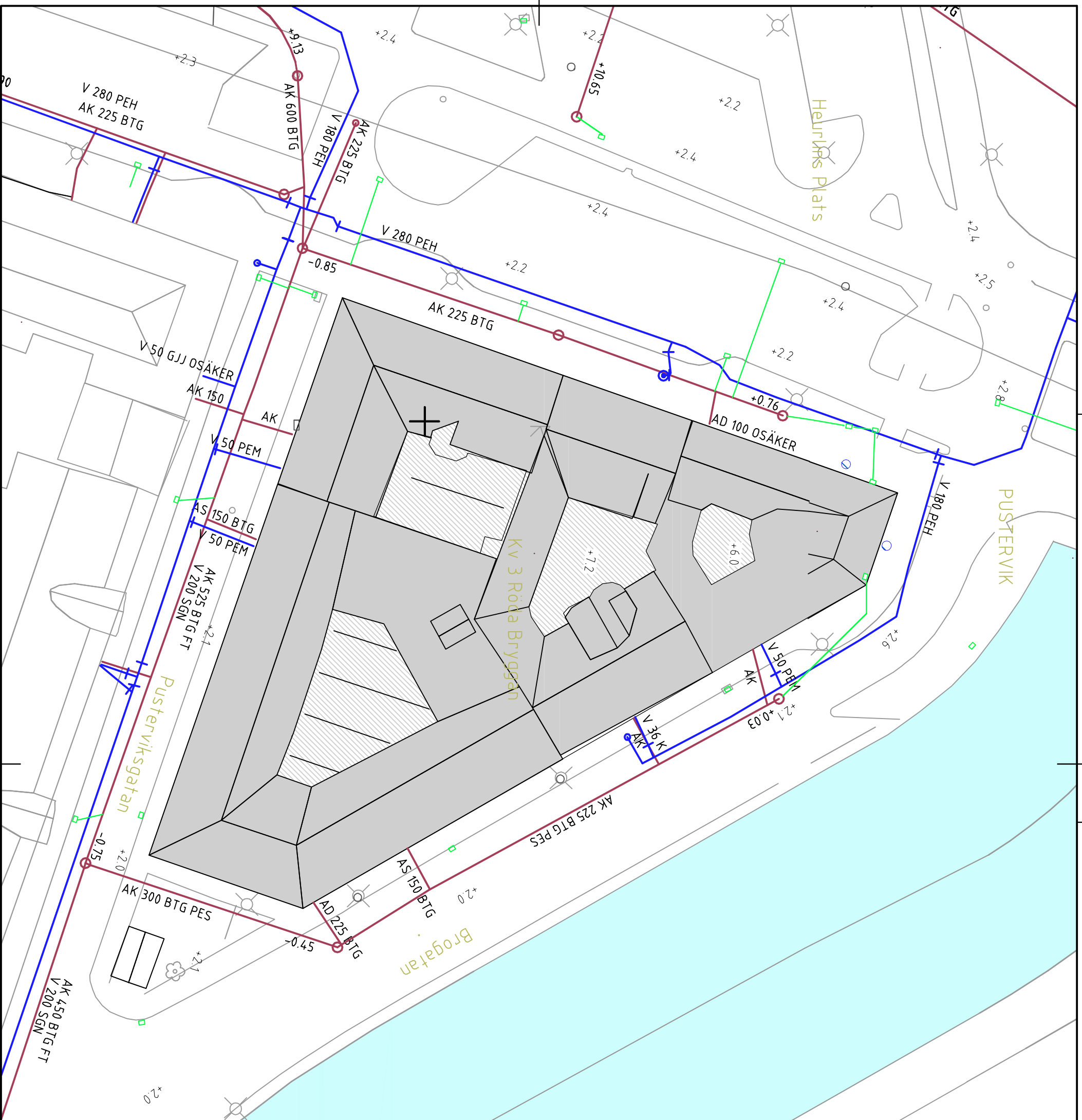
5. Förslag till framtida system

5.1 Förslag till dagvattenhantering

En exploatering av området innebär inte en ökad dagvattenavrinning. Däremot kommer troligen anslutning av dagvatten ske direkt till dagvattensystem istället för att ledas ut via utkastare på trottoaren. Ingen fördröjning av dagvattenflödet förslås. Takvatten ska ledas ut i separat ledning och ej kopplas på spillvattenledning inom fastighetgräns, för att i framtiden kunna separera dag- och spillvatten. Eftersom inga ökade dagvattenflöden tillkommer är det ej ekonomiskt försvarbart att anlägga nya dagvattenledningar till Vallgraven för bara detta kvarter.

Vid anslutning av källarplan ska åtgärder göras för att säkra eventuella dämningarnivåer i ledningarna.

Åtgärder ska utföras för att skydda fastigheterna mot ytvatten som kan rinna in från kringliggande gator mm, vid extrema regn och höga vattenflöden i Göta Älv. Dagvatten kan påverka fastigheterna och entréerna om man bygger lägre än rekommenderade golvnivå +3.



FÖRKLARING

- BEFINTLIG KOMBILEDNIN
- BEFINTLIG DAGVATTENLEDNING
- BEFINTLIG VATTENLEDNING

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KV RÖDA BRYGGAN



Ramboll Sverige AB
Strandgatan 3
302 50 HALMSTAD
Tfn: 010 615 60 00
Fax:
www.ramboll.se

UPPDRAG NR 61451357100	RITAD/KONSTR AV M OLISSON	HANDLÄGGARE C HENRIKSSON
DATUM 2013-05-08	ANSVÄRIG C HENRIKSSON	

GÖTEBORGS STAD
DAGVATTENUTREDNING
BEFINTLIGT
PLAN

SKALA 1:400 (A3)	NUMMER BILAGA 1	BET
---------------------	--------------------	-----

BILAGA 2

BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE REGNINTENSITET

(enligt Svenskt Vatten publikation P104)

Ekvation 1. Dahlström (2010) ekvation:

$$i_A = 190 \times \sqrt[3]{\dot{A}} \times \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2$$

Där:

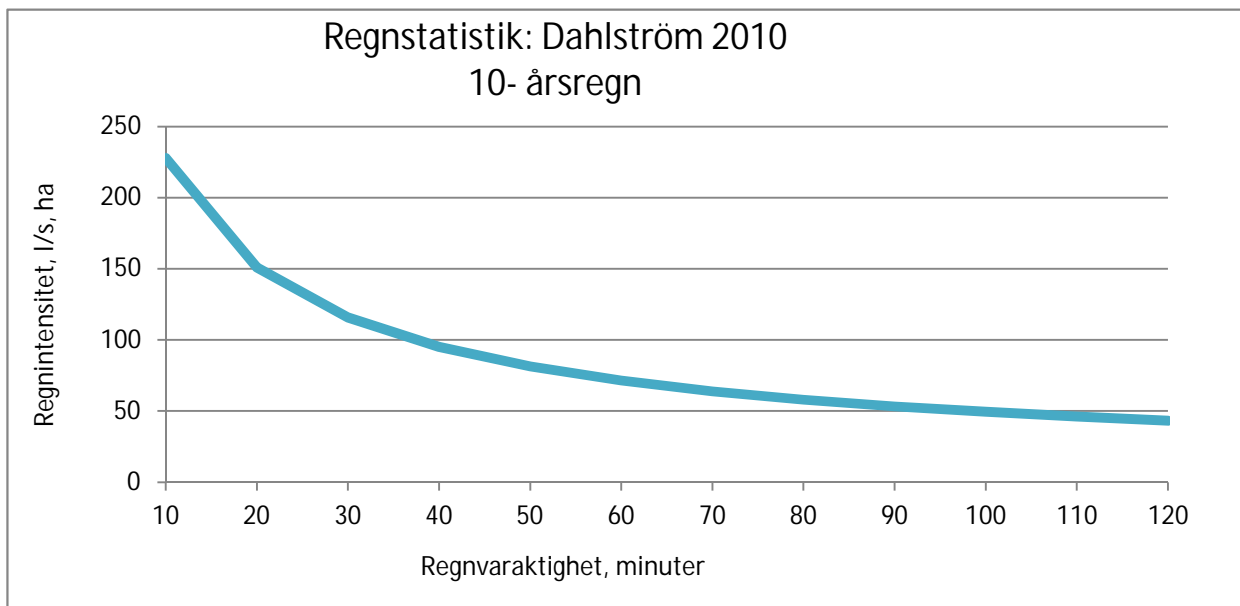
i_A = regnintensitet, l/s, ha
 T_R = regnvaraktighet, minuter
 \dot{A} = återkomsttid, månader

Vid:

T_R = 10 min

\dot{A} = 120 mån

i_A = 228 l/s, ha



Figur 1. Intensivitets- varaktighetsdata enligt Dahlström (2010) ekvation.

Figuren visar regnvaraktigheter från 10 minuter upp till 2 timmar. Återkomsttid är 10 år. Regnintensitet är 228 l/s, ha vid regnvaraktighet 10 minuter och återkomsttid 10 år.

BILAGA 3

BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN

(enligt Svenskt Vatten publikation P90)

Ekvation 2. Beräkning av dimensionerande flöden:

$$q_{d \text{ dim}} = A \times \varphi \times i_A$$

Där:

$q_{d \text{ dim}} =$	dimensionerande flöde, l/s
$A =$	avrinningsområdets area, ha
$\varphi =$	avrinningskoefficient
$A_{\text{red}} =$	reducerad area, ha
$i_A =$	dimensionerande regnintensitet, l/s, ha

YTOR INNAN OCH EFTER EXPLOATERING

Delyta	A, ha	φ	A_{red} , ha	i_A , l/s, ha	$q_{d \text{ dim}}$, l/s
Hårdgjorda ytor	0,256	0,9	0,23	228	53