

Dagvattenhantering Ny bebyggelse i Rosenlundsparken



2013-02-20

Beställare: JM

Uppdragsnummer: 247 256

Johan Ekvall

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

1	SAMMANFATTNING	3
2	BAKGRUND OCH SYFTE.....	4
3	METODIK, UNDERLAG	4
4	BEDÖMNINGSGRUNDER – DAGVATTEN, MILJÖKVALITETSNORMER	4
5	RENINGSMETODER FÖR DAGVATTEN	5
6	FÖRUTSÄTTNINGAR	6
6.1	Avrinningsområdet	6
6.2	Befintliga VA-installationer	8
7	PLANFÖRSLAG - KONSEKVENSER UTAN ÅTGÄRDER INOM PLANOMRÅDET	9
8	ÅTGÄRDSFÖRSLAG.....	10
8.1	Dagvattenflöden från planområdet	10
9	PLANFÖRSLAG - KONSEKVENSER MED GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER.....	11
10	BYGGSKEDET	11
11	REFERENSER.....	12

Bilagor:

- 1. Situationsplan – förslag dagvattenhantering, Norrboda handels- och bostadsområde.
- 2. Situationsplan, storlek avrinningsytor
- 3. Flödesberäkningar- hela planområdet
- 4. Flödesberäkningar - JM
- 5. Flödesberäkningar - Stockholmshem

Omslagsbild (februari 2013): Planområdet sett från sydväst (baksida serviceboende). Markyta närmast i bild kommer inte att bebyggas. Marken lutar mot planerade hus och innergård.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

1 Sammanfattning

Detta PM syftar till att översiktligt beskriva befintlig ytavrinning samt ge exempel på möjligheter till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), fördröjning samt rening inom ett planområde på Södermalm.

Dagvatten från planområdet och omgivande fastigheter leds till Mälaren, Årstaviken. Några kapacitetsproblem finns inte huvudledningsnätet nedströms planområdet. I närmaste ledningsnät kan dock möjligen kapacitetsproblem uppstå vid intensiva regn om planområdet i sin helhet ansluts utan att några fördröjningsåtgärder genomförs.

För att i möjligaste mån uppfylla stadens dagvattenpolicy, som föreskriver fördröjning inom tomtmark, ska avrinningen dämpas med gröna ytor på innergården. Om möjligt kan viss del av avrinningen från takytor tas om hand på gårdsmarken, exempelvis kan terrasser med planteringar i den övre södra delen av området användas för detta ändamål.

Infiltration och andra åtgärder försvåras dock av att gården är underbyggd med parkering. Gårdsmarken utgör dessutom ett instängt område där avrinning från parkmark med lutning mot gården också måste tas om hand. För att säkerställa att avrinningen från gården fungerar vid extrema situationer leds dagvatten ytledes med självfall mot en trappa i den östra delen och vidare ut mot parkmark.

Genomförs de föreslagna åtgärderna (se bifogad situationsplan) bedöms inte tillförseln av föroreningar till Årstaviken öka från området mer än marginellt. Området är dessutom litet till ytan och utan genomfartstrafik. Någon risk för att uppsatta miljökvalitetsmål för Mälaren blir svårare att nå bedöms därmed inte uppstå.

Under anläggningsskedet är risken stor för grumling och utsläpp av främst oljeprodukter från entreprenadmaskiner. Vid sprängningsarbeten inom området tillkommer betydande mängder kväve från s.k. ”bomsalvor” och spill av sprängmedel som transporteras bort med dagvattnet. Genom att redan i inledningsskedet ha vidtagit åtgärder för att förhindra utsläpp kan effekterna av byggverksamheten dämpas eller helt utebli.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

2 Bakgrund och syfte

Detta PM syftar till att översiktligt beskriva befintlig ytavrinning samt ge exempel på möjligheter till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), fördröjning samt rening inom ett planområde i Rosenlundsparken på Södermalm, Stockholm. Befintlig del av Rosenlundsparken ska bebyggas med bostadshus av JM och Stockholmshem.



Figur 1. Skiss , tänkt ny bebyggelse sedd från nordost (Källa: ÅWL , volymmodell 1 20130116)

3 Metodik, underlag

Befintligt material, bl.a. VA-kartor har använts som underlag för utredningen. Kontakt har tagits med Stockholm Vatten AB samt WSP som på uppdrag åt Stockholmshem utreder yttre VA. Skisser över tänkt bebyggelse har erhållits från ÅWL arkitekter. Platsbesök har genomförts i februari 2013.

4 Bedömningsgrunder – dagvatten, miljö kvalitetsnormer

Nationella bedömningsgrunder för dagvatten saknas. Detaljerade krav på rening av dagvatten förekommer normalt inte. Dagvatten behandlas bland annat i Miljöbalken och Boverkets byggregler.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

Stockholms stad har en dagvattenpolicy som anger att lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) ska tillämpas om detta är tekniskt och ekonomiskt möjligt. I dagvattenpolicyn anges att dagvatten från kvartersmark i innerstaden har måttliga halter föroreningar (skala: låga till höga halter). Recipienten Årstaviken (del av Mälaren) anges som känslig (skala mindre känslig till mycket känslig) vilket innebär att rening av dagvattnet enligt strategin inte är nödvändig men bör övervägas.

Några vattenområden med speciellt utpekat skyddsvärde och som omfattas av skydd i form av naturreservat eller liknande berörs inte. Årstaviken ingår inte i östra Mälarens vattenskyddsområde.

Miljökvalitetsnormer är ett styrinstrument inom vattenförvaltningen. Normerna uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Innan en miljökvalitetsnorm fastställs måste vattnets nuvarande status undersökas, klassificeras och påverkansbedömas. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status till år 2015 och att statusen inte får försämrats. Årstaviken där dagvatten från det aktuella planområdet släpps ut tillhör vattenförekomsten Mälaren – Stockholm som bedöms ha god ekologisk status men uppnår ej god kemisk status på grund av förhöjda halter av kvicksilver och tributyltenn. Bedömningen avseende näringsämnen är justerad från måttlig status till god status. De centrala delarna har god status. Trots den nya bedömningen finns en påtaglig indikation på problem med fosforbelastning och risk för att god status inte uppnås år 2015.

En ny bedömning uppdelad på mindre delområden ska tas fram för Mälaren närmast Stockholm. Då Årstavikens tillrinningsområde innehåller stora ytor med industri- och vägytor är det sannolikt att bedömningen avseende nuvarande status och möjligheterna att uppnå god status till 2015 kommer att ändras.

5 Reningsmetoder för dagvatten

För att minska tillförseln av föroreningar som exempelvis tungmetaller och organiska miljögifter samt näringsämnen till en recipient finns i huvudsak fyra generella metoder att tillgå:

- Åtgärda källorna till föroreningarna
- Installation av någon typ av reningsanläggning (ex dammar, avsättningsmagasin)
- Infiltration i mark som alternativ till avledning via ledningsnät
- Avledning till reningsverk

För planområdet är avledning av dagvatten (utöver ytor under tak) till reningsverk inte lämpligt då denna skulle belasta reningsverket med relativt rent dagvatten. Underjordiska större avsättningsmagasin med pumpanläggningar är kostsamma och inte motiverade för ett mindre bostadsområde. Utrymme för dammar saknas i området. Infiltration i större skala kan vara svårt då innergården är underbyggd. Genom att använda byggnadsmaterial som inte är miljöbelastande kan punkten ”åtgärder vid källan” delvis vara beaktad.

Utöver ovanstående kan olika metoder i mindre skala användas, t.ex. kan hårdgjorda ytor ersättas av gröna ytor och avrinning från hårdgjorda ytor tillåtas infiltrera i planteringar eller andra grönytor. Dessa småskaliga LOD-lösningar är bättre lämpade för den typ av kvartersmark som ingår i planområdet.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

6 Förutsättningar

6.1 Avrinningsområdet

Planområdet (cirka 0,5 ha) består i nuläget uteslutade av parkmark (delvis i stark lutning norrut och västerut) vars avrinning huvudsakligen sker mot de lägre delarna av planområdet som utgör en lågpunkt. Lågpunkten gränsar mot befintliga byggnader längs med Magnus Ladulåsgatan. Avrinningen leds bort via dagvattenbrunnar till en dagvattenledning öster om planområdet. Dagvattnet förs därefter vidare i ledningssystem och tunnel till Årstavikens norra sida.

Speciellt den västra delen av området har brant lutning mot norr och öster. Här finns även infarten till en servicetunnel (Fortum), se figur 2 nedan.



Figur 2. Foto taget mot de västra delarna av planområdet. De befintliga byggnaderna som syns i bild ingår inte i planområdet.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20



Figur 3. Lågpunkt i området längs med befintlig bebyggelse norr om planområdet. Foto mot öster, planområde till höger i bild. I detta stråk ligger en dagvattenledning (Ø 300 mm).



Figur 4. Den norra flacka delen av planområdet. Foto taget mot den södra, högre belägna delen.

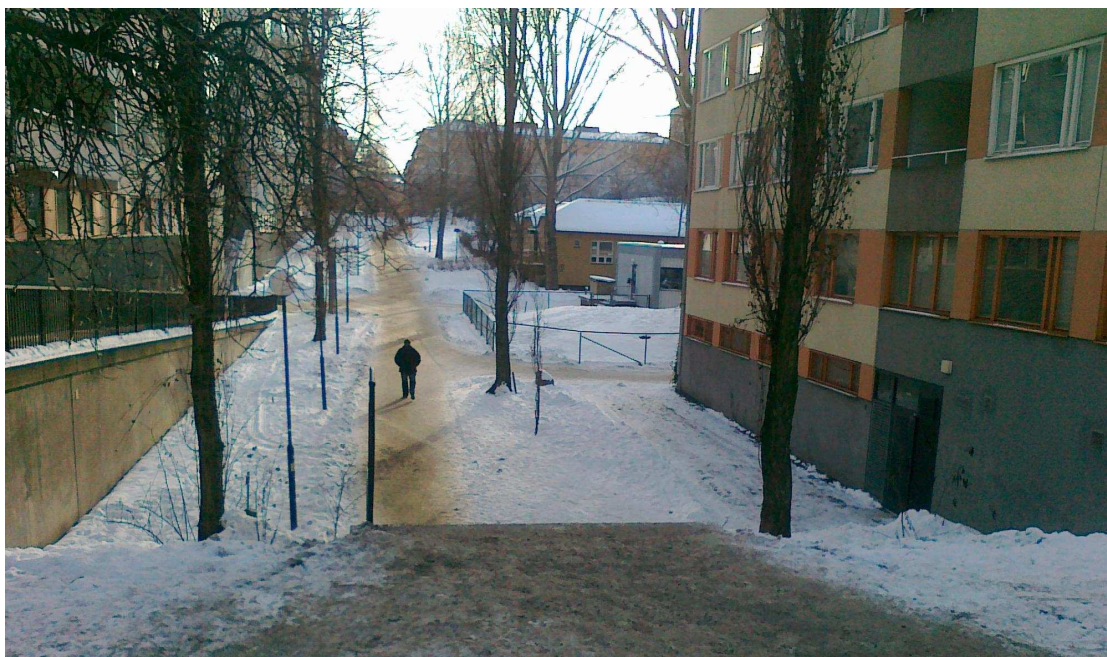
Beställare: JM

Dagvattenhantering – Rosenlundsparken Uppdragsnummer: 247 256

O:\sth\247256\dagvatten\Rosenlundsparken_dagvattenPM_20130220.doc

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20



Figur 5. Gångstråk i Swedenborgsgatans förlängning söderut. Här ligger ledningsstråk med lämpliga anslutningspunkter för planområdet. Hus till höger gränsar till planområdets norra del.

6.2 Befintliga VA-installationer

I parkområdets nedre norra del ligger en dagvattenledning (Ø 300 mm) för avvattnings av området. Dagvattnet leds österut mot ett större ledningsstråk i Swedenborgsgatans förlängning öster om planområdet. Härifrån avleds dagvatten vidare i en större dagvattenledning (Ø 1000).

Enligt Stockholm Vatten föreligger ingen kapacitetsbrist i dagvattenledningen och systemet nedströms. I övrigt finns inga andra VA-ledningar i området. Ingen rening av dagvattnet sker före utsläpp i Årstaviken.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20



Figur 6. Ungefärlig utsläppspunkt i recipient. Planområde översiktligt markerat.

7 Planförslag - konsekvenser utan åtgärder inom planområdet

Klimatprognoser gjorda av bland annat SMHI pekar på risken för en ökning av antalet tillfällen med extrem väderlek vilket gör att översvänningsrisken generellt sett kommer att öka. Inom planområdet bedöms översvänningsrisk föreligga då bebyggelsen skapar ett instängt område med en markant lågpunkt i den norra delen mot Stockholmskvens byggnad. Vid tillfällen med extrem nederbörd kommer dagvatten ytligt att söka sig ner trappan i den östra delen och därefter ut på gröna ytor i parkområdet.

Utan LOD-åtgärder ökar den hydrauliska belastningen i de närmaste anslutningspunkterna i ledningsnätet med mer än 200 %, förutsatt att all avrinning från hårdgjorda ytor leds bort denna väg (tabell 1 och flödesberäkningar i bilaga). Totalt ökar flödet ut vid ett regn med tio års åtkomsttid och tio minuters varaktighet från cirka 20 l/s till cirka 80 l/s. Någon risk för att närmaste större allmänna ledning ska överbelastas bedöms inte föreligga. Befintlig



Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

anslutningsledning strax norr om planområdet bedöms dock kunna gå full vid dessa nederbördsförhållanden (avrinning från lokalgata tillkommer).

En ökning av föroreningsgraden i dagvattnet sker generellt när parkmark exploateras och ersätts med hårdgjorda ytor. Risken för större momentana utsläpp vid olyckor och bränder ökar också. Området är dock litet till ytan och saknar genomfartstrafik. Jämfört med övriga ytor som avvattnas till Årstaviken är ytan liten. Årstaviken ingår inte i Östra Mälarens vattenskyddsområde och ligger långt nedströms vattenverken. Någon påverkan på råvattenkvaliteten kan därför inte uppstå med anledning av exploateringen.

Sammantaget bedöms inte exploateringen innebära mer än en marginellt ökad risk för att uppsatta miljömål för Mälaren blir svårare att nå.

8 Åtgärdsförslag

För att inte belasta det kombinerade ledningssystemet och därmed reningsverket med dagvatten föreslås att allt dagvatten leds till det duplikat ledningsnätet med utsläppspunkt i Årstaviken.

För att i möjligaste mån uppfylla Stockholms dagvattenpolicy, som föreskriver fördröjning inom tomtmark, ska avrinningen dämpas med gröna ytor på innergården. Om möjligt kan viss del av avrinningen från takytor tas om hand på gårdsmarken, exempelvis kan terrasser med planteringar i den övre södra delen av området användas för detta ändamål. Se bilagd situationsplan med olika förslag på LOD samt avsnitt 8.1 nedan.

Infiltration och andra åtgärder försvåras av att gården är underbyggd med parkering. Gårdsmarken utgör dessutom ett instängt område där avrinning från parkmark med lutning mot gården också måste tas om hand. För att säkerställa att avrinningen från gården fungerar vid extrema situationer leds dagvatten yttledes med självfall mot en trappa i den östra delen och vidare ut mot parkmark.

8.1 Dagvattenflöden från planområdet

Flödesberäkningar redovisas i bilagor. Beräkningarna visar på en ökning av flödena om inga åtgärder genomförs.

De åtgärder som föreslås ger varierande grad av flödesdämpande effekter. Kan takavttningen från JM:s hus ske via fördröjning i de övre delarna av innergården reduceras flödena ut till närmaste ledningsnät med cirka 25 l/s. De gröna taken på Stockholmskems hus bidrar med en minskning på ytterligare cirka 3 l/s. Därutöver kan delar av nyttillkomna hårdgjorda ytor söder om bebyggelsen (gatumark) avvattnas mot parkmark för infiltration i grönytor. Eventuellt kan den norra lokalgatans dagvatten ledas till plantering/trädrad längs med befintlig bebyggelse.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

Tabell 1. Flöden beräknade utan LOD-åtgärder, naturmark i den västra delen exkluderad. Denna bedöms ge ytterligare cirka 5 l/s vid ett 10-årsregn. Ytor i m². Lokalgator ej medräknade.

Avrinningsområde	Tak	Hårdgjort	Gata	Gröna ytor	Total yta	Flöde l/s**
JM	1300	470	0	380	2150	36
Stockholmshem	1378	730	0	485	2593	42
Total yta/flöden	2678	1200	0	865	4637	78
Nuläge - grönt, grusplan					4637	21

** : 10-årsregn med 10 min varaktighet (ej klimatkompenserade indata)

Avrinningen från den del av naturmarken som inte kommer att bebyggas ingår inte i flödesberäkningarna. Detta innebär att till de flöden som beräknats tillkommer flöden från icke bebyggd naturmark inom planområdet.

9 Planförslag - konsekvenser med genomförda åtgärder

Genomförs de föreslagna åtgärderna (se avsnitt 8 samt bifogad situationsplan) bedöms inte tillförseln av föroreningar till Årstaviken öka från området mer än marginellt. Området är litet till ytan och utan genomfartstrafik. Någon risk för att uppsatta miljö kvalitetsmål för denna del av Mälaren blir svårare att nå bedöms därmed inte uppstå.

Ingen risk för översvämning eller hydraulisk överbelastning av nedströms liggande ledningsnät bedöms kunna uppstå. Del av parkmark strax öster om planområdet kan korta perioder ha vattenspiegel om avrinning från trappa och gatumark söder om planområdet avvattnas till dessa ytor.

10 Byggskedet

Under anläggningsskedet finns risk för grumling och utsläpp av främst oljeprodukter från entreprenadmaskiner. Vid sprängningsarbeten inom området tillkommer betydande mängder kväve från s.k. ”bomsalvor” och spill av sprängmedel som transporteras bort med dagvattnet. Genom att redan i inledningsskedet ha vidtagit åtgärder för att förhindra utsläpp kan effekterna av byggverksamheten dämpas eller helt utebli.

Exempel på åtgärder som kan vidtas är slam- och oljeavskiljning i containersystem av dag- och dränvatten från arbetsområden. Om det anses vara befogat kan vatten efter viss rening (slam/oljeavskiljning) ledas till spillvattennätet eftersom kväve från sprängningsarbeten inte kan renas i reningsanläggningar på platsen. Detta måste ske i Henriksdals reningsverk som har reningssteg för kväverening.

Johan Ekvall 010-452 22 18

2013-02-20

11 Referenser

Ledningskartor, Stockholm vatten

Dagvattenutredning yttre VA Stockholmskem (arbetsmaterial), WSP

Diverse skisser och underlag, ÅWL arkitekter

Muntliga referenser:

Erik Karlsson, Stockholm Vatten

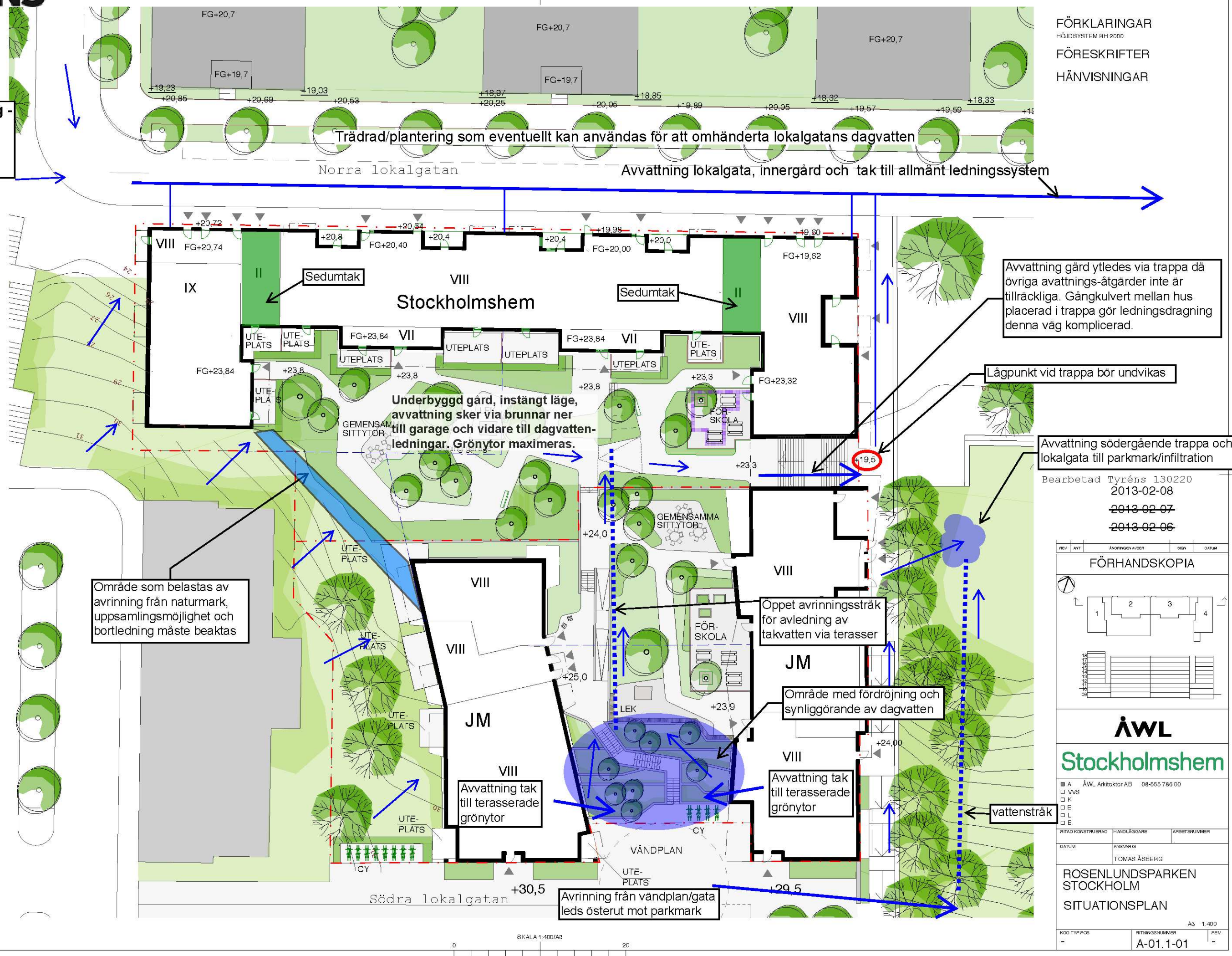
Hanna Larsson, ÅWL arkitekter

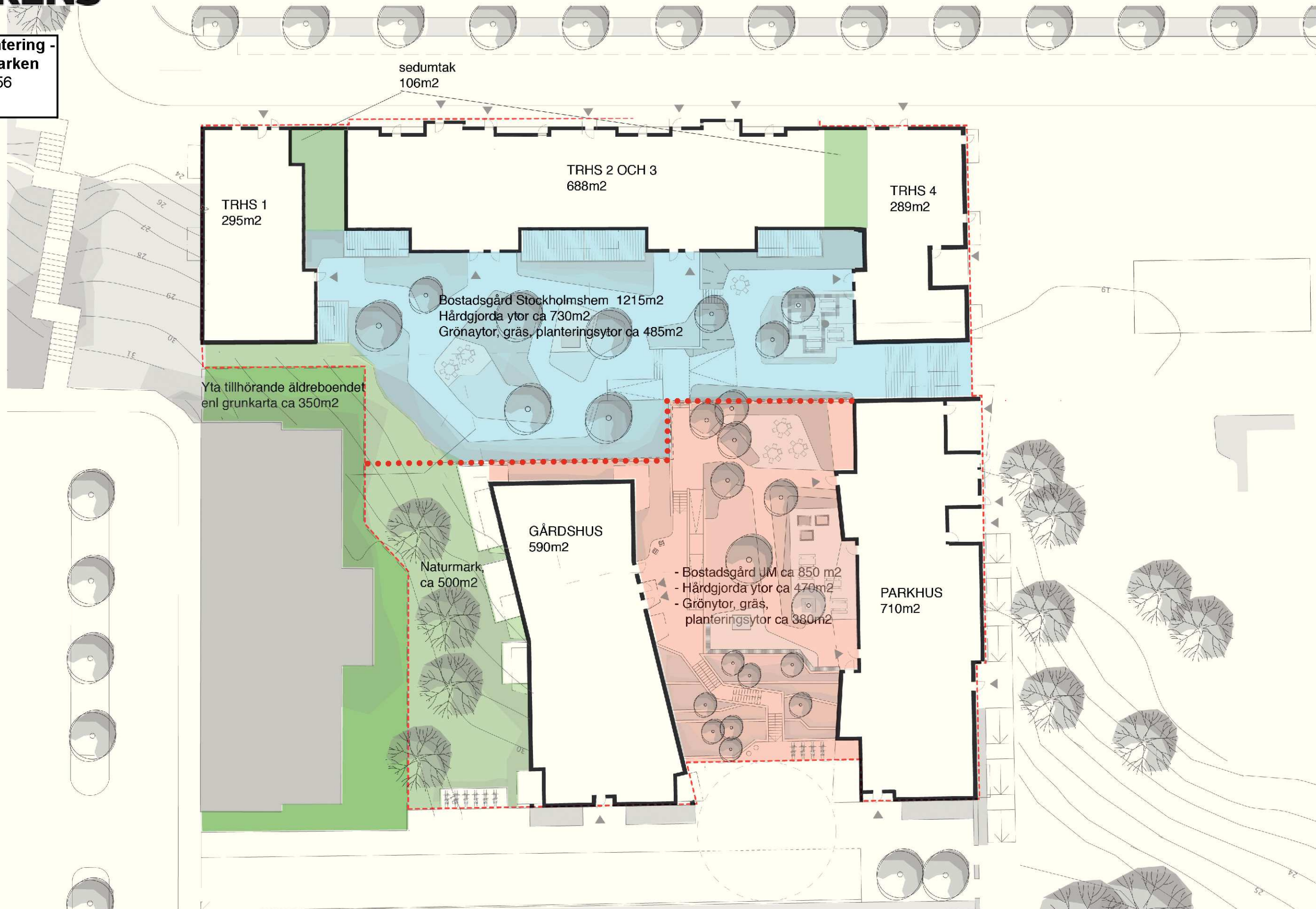
Katarina Erlandsson, WSP

Internetreferenser:

<http://www.viss.lst.se/> (Vatteninformationssystem för Sverige)

FÖRKLARINGAR
HÖJDSYSTEM RH 2000.
FÖRESKRIFTER
HÄNVISNINGAR







Uppdrag: 244238 Bilaga 3

Dagvattenhantering - Rosenlundsparken (hela området utan LOD-åtgärder inom bebyggt området)

Ytor enligt planskiss

Dimensionerande regn

Återkomsttid				2 år		5 år		10 år	
Varaktighet				10 min		10 min		10 min	
Regnintensitet				130 l/s*ha		170 l/s*ha		225 l/s*ha	
mm nederbörd				7,7 mm		10,4 mm		13,1 mm	
				l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³



Uppdrag: 244238 Bilaga 4

Dagvattenhantering - Rosenlundsparken (JM:s del av området utan LOD-åtgärder inom bebyggt området)

Ytor enligt planskiss

Dimensionerande regn

				2 år		5 år		10 år	
				10 min		10 min		10 min	
				130 l/s*ha		170 l/s*ha		225 l/s*ha	
				7,7 mm		10,4 mm		13,1 mm	
				l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³



Uppdrag: 244238 Bilaga 5

Dagvattenhantering - Rosenlundsparken (Stockholmshems del av området utan LOD-åtgärder inom bebyggt området)

Ytor enligt planskiss

Dimensionerande regn

				2 år		5 år		10 år			
				10 min		10 min		10 min			
				130 l/s*ha		170 l/s*ha		225 l/s*ha			
				7,7 mm		10,4 mm		13,1 mm			
				l/s		m ³		l/s		m ³	