

RAPPORT  
DAGVATTENUTREDNING - KV KADETTEN  
KARLBERG SVÄGEN 77-81



SLUTRAPPORT  
2017-01-20

UPPDRAG 274503, Projekteringsledning bostäder Kv Kadetten  
Titel på rapport: Dagvattenutredning - Kv Kadetten, Karlbergsvägen 77-81  
Status: Koncept  
Datum: 2017-01-20

#### MEDVERKANDE

Beställare: Patriam AB  
Kontaktperson: Staffan Tilly  
  
Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Peter Sällemark, Tyréns AB  
Handläggare: Olof Jonasson, Tyréns AB  
Kvalitetsgranskare: Embla Myrdal

#### REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG  
Version: Namn, Företag  
Initialer: Namn, Företag

Handläggare: Olof J. Jonasson

---

Datum: 2017-01-20

Handlingen granskad av: Embla Myrdal

---

Datum: 2017-01-20

## SAMMANFATTNING

Denna rapport syftar till att beskriva befintlig och framtida dagvattensituation för Kv. Kadetten (Kadetten 29), Stockholm Stad. Kvarteret Kadetten ligger längs med Karlbergsvägen och fastigheten som omfattas av utredningen ligger på Karlbergsvägen 77-81. Området består i nuläget av en kommersiell fastighet med underjordiskt garage, hårdgjord förgårdsmark samt en till största delen hårdgjord innergård.

Efter omdaning kommer området att bestå av två flerbostadshus med en sammanhängande fasad ut mot Karlbergsvägen. I gatuplan planeras för kommersiell verksamhet. Innergården, husen samt delar av förgårdsmarken blir underbyggd med garage. Utredningsområdet ligger i ett område av urberg med ett tunt eller osammanhängande ytlager av morän.

Kvarteret ligger i nuläget inom ett område med kombinerat ledningsnät, och dagvatten leds därmed till avloppsreningsverk. Recipienten för renat avloppsvatten är Saltsjön. Området ligger dock inom det naturliga avrinningsområdet till Karlbergssjöns, och dagvatten som inte avleds till det kombinerade systemet kan eventuellt avledas ytleddes dit. Om ett separat dagvattensystem någon gång i framtiden skulle byggas skulle det även med stor sannolikhet ledas till Karlbergssjön.

Efter omdaning planeras betydande områden med gröna inslag, och delar av taket planeras med en takterrass med vissa planterade inslag. Beräkningar visar att föroreningsmängden och avrinningen kommer att minska efter omdaning jämfört med nuläget. Området kommer efter omdaning därmed att ha goda förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), genom att hårdgjorda ytor har ersatts av ytor med genomsläppligt material så som planteringar. Även om fastigheten är underbyggd kan ett relativt tunt jordlager fortfarande omhänderta stora delar av den årliga avrinningen vilket sker i lågintensiva regn. Minskningen av den årliga avrinningsvolymen reflekteras i den minskning av föroreningsmängd som förväntas. Detta är speciellt relevant för områden med kombinerat avloppssystem då detta medför en minskad belastning på reningsverket, minskade resurser för att rena avloppsvattnet samt en minskad mängd behandlat avloppsvatten som släpps till recipienten Saltsjön.

Brunnar längs med områdets sydvästra sida av fastigheten leder avrinning via dagvattenledning längs med den sydöstra sidan mot gatan. Förbindelsepunkten för dagvatten är sannolikt ungefär i mitten på fastigheten (nuvarande anslutningspunkt) och dag- och spillvattenledningar skall kombineras inom fastigheten innan de ansluts i en gemensam ledning till det kombinerade ledningsnätet i gatan.

Enligt Stockholms stads skyfallskartering finns det områden med översvämningsrisk i närheten av utredningsområdet. På närliggande fastigheter finns risk för översvämning på innergårdar, och med de förändringar som är på förslag är det sannolikt att det kommer att föreligga viss risk för översvämning på innergården även för Kadetten 29. Då möjlighet för yttlig avrinning saknas är det viktigt att dagvattensystem från innergården ut mot gatan dimensioneras för att hantera stora regn, samt att innergården höjdsätts så att risken för att vatten leds mot byggnaderna minskas. Dagvattenbrunnar på innergården samt dagvattenledningar ut mot gatan bör därför vara dimensionerade för att leda 100-års regn för att minska risken att innergården översvämmas vid kraftiga skyfall. Om det kombinerade ledningsnätet har begränsad kapacitet skall systemet anläggas med en bräddningspunkt där dagvatten kan bräddas till gatan. Detta kan komma att kräva backventiler. Alternativt kan viss fördröjning av dagvatten erhållas på innergården.

Då avrinningen beräknas minska även efter att maxflödet beräknats med en klimatkfaktor på 1,25 kommer ytterligare fördröjning i magasin inte att krävas, och belastningen på det kombinerade avloppssystemet kommer att minska jämfört med befintlig situation.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE.....	5
2	METODIK OCH AVGRÄNSNING.....	6
3	MARKFÖRHÅLLANDEN .....	7
4	DAGVATTENRECIPIENT OCH BEFINTLIGT AVVATTNINGSSYSTEM .....	7
5	STOCKHOLMS STADS DAGVATTENSTRATEGI .....	8
6	AVRINNINGSBERÄKNINGAR.....	9
7	DAGVATTENKVALITET – FÖRORENINGSBERÄKNINGAR .....	9
8	ÖVERSVÄMNINGSRISKEN.....	10
9	DAGVATTENHANTERING EFTER OMDANING OCH LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD) .....	11
10	SUMMERING AV FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING .....	12
	BILAGOR .....	13
	BILAGA 1. AVRINNINGSBERÄKNINGAR.....	13
	BILAGA 2. FÖRORENINGSBERÄKNINGAR.....	14



## 1 BAKGRUND OCH SYFTE

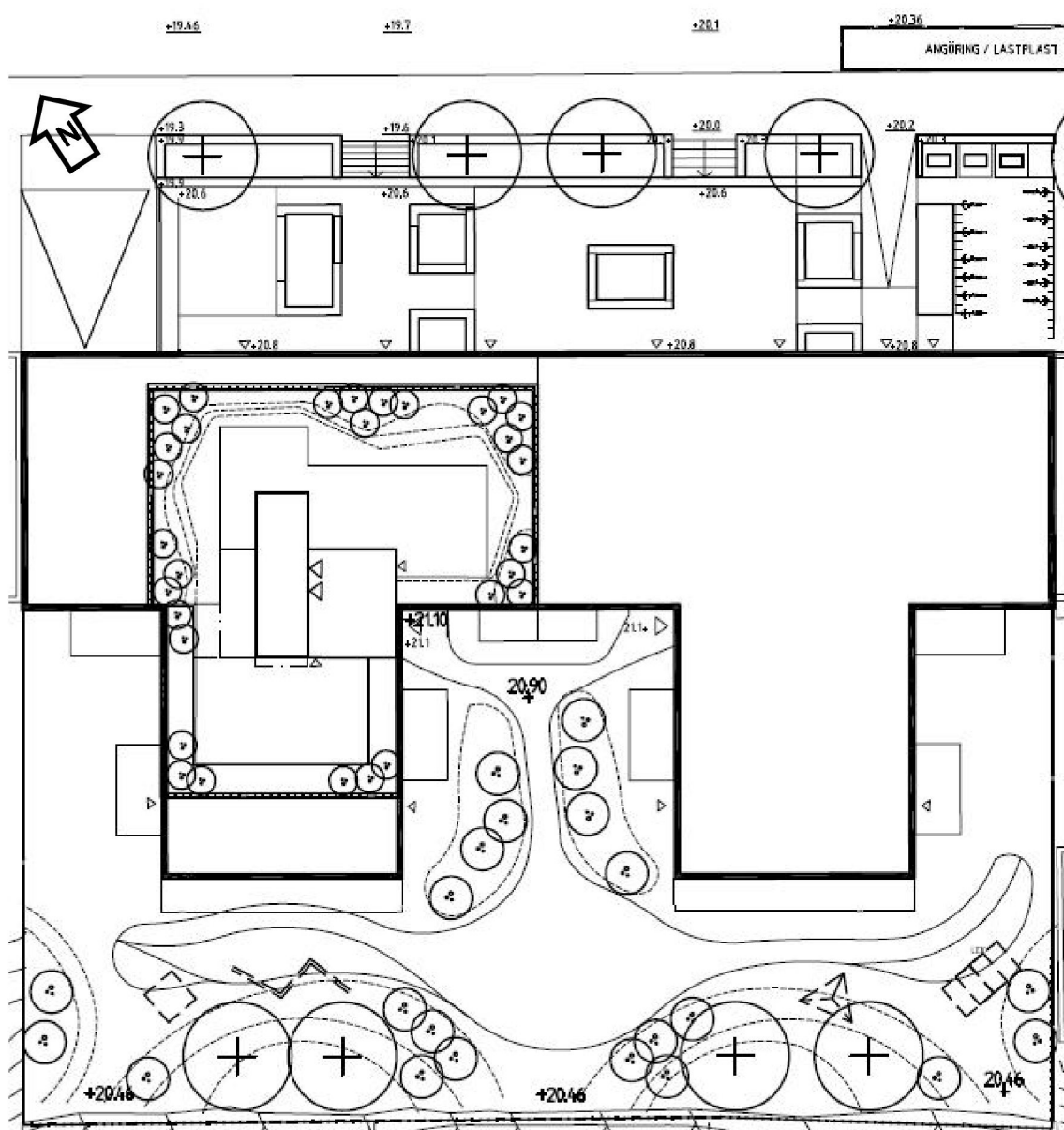
Denna rapport syftar till att beskriva befintlig och framtida dagvattensituation för Kv. Kadetten (Kadetten 29), Stockholm Stad. Kvarteret Kadetten ligger längs med Karlbergsvägen och fastigheten som omfattas av utredningen ligger på Karlbergsvägen 77-81, se figur 1.



Figur 1. Flygfoto av Kadetten 29, Karlbergsvägen 77-81.

Området består i nuläget av en kommersiell fastighet med underjordiskt garage, hårdgjord förgårdsmark samt en till största delen hårdgjord innergård, se figur 1. Avvattning sker i nuläget till kombinerat ledningsnät i Karlbergsvägen.

Befintligt hus kommer att rivas och ersättas av två flerbostadshus med en sammanhängande fasad ut mot Karlbergsvägen. I gatuplan planeras för kommersiell verksamhet, se figur 2. Byggnader samt innergården och en del av förgårdsmarken blir underbyggd med garage i två våningsplan.



Figur 2. Kadetten 29 efter omdaning (från arbetsskiss landskap. (Urbio 20170118)

## 2 METODIK OCH AVGRÄNSNING

Underlag i form av, illustrationer, planritningar etc. har erhållits från Semrén & Månsson och Patriam.

Avrinningsytor har tagits fram med hjälp av situationsplan för området efter omdaning. Området har studerats via flygfoto och samlingskartor har tillhandahållits av Stockholm Vatten. Beräknad avrinning är begränsad till området innanför markeringar i figur 1 (nuläge) och område som visas i figur 2 (efter omdaning).



### 3 MARKFÖRHÅLLANDEN

Utredningsområdet ligger i ett område av urberg med ett tunt eller osammanhängande ytlager av morän, se figur 3. Baserat på detta, samt att fastigheten kommer att underbyggas, anses förutsättningarna för lokalt omhändertagande av dagvatten genom djup infiltration vara begränsade. Att infiltrera dagvatten i ytliga jordlager är dock en möjlighet.



Figur 3. Geotekniska förutsättningar, Kadetten 29<sup>1</sup>.

### 4 DAGVATTENRECIPIENT OCH BEFINTLIGT AVVATTNINGSSYSTEM

Kvarteret ligger i nuläget inom ett område med kombinerat ledningsnät, och dagvatten leds därmed till avloppsreningsverk (Henriksdals reningsverk). Recipienten för renat avloppsvatten är Saltsjön.

Området ligger dock inom det naturliga avrinningsområdet till Karlbergssjön, och dagvatten som inte avleds till det kombinerade systemet, kan eventuellt avledas ytledes dit. Om ett separat dagvattensystem någon gång i framtiden skulle byggas skulle det även med stor sannolikhet ledas till Karlbergssjön.

Karlbergssjön ingår i Vattenförekomst Mälaren-Ulvsundasjön, (nummer SE658229-162450 enligt Vatteninformation Sverige, Viss<sup>2</sup>). Karlbergssjön utgör en del av Mälaren och är ca 2 km lång.

<sup>1</sup> <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>, hämtat 2016-12-07

<sup>2</sup> <http://www.viss.lansstyrelsen.se/waters.aspx?waterEUID=SE658229-162450&timelineDateID=0> (Information hämtad 20161207)

Det kanalliknande vattenområdet mellan Kungsholmen och Solna/Vasastaden/Norrmalm omfattar Karlbergssjön, Karlbergssjön, Barnhusviken samt Klara Sjö. Vattenomsättningen är troligen liten på grund av trånga förbindelser mot såväl Ulvsundasjön som Riddarfjärden. Stockholm Vattens provtagningar görs mellan Kungsbron och Barnhusbron. Näringsinnehållet och klorofyllhalterna är högre än i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Bakterietalen är ibland mycket höga<sup>3</sup>.

Enligt Viss bedöms Mälaren-Ulvsundasjön ha måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status enligt bedömningsgrunderna för miljö kvalitetsnormer för ytvatten på grund av förekomst av kvicksilver och bly. Den otillfredsställande ekologiska statusen beror främst på övergödning i vattenmiljön. Förslag på miljö kvalitetsnorm är god ekologisk status 2021.

## 5 STOCKHOLMS STADS DAGVATTENSTRATEGI

Området omfattas av Stockholms stads dagvattenstrategi<sup>4</sup>. I denna har Stockholms stad angett ett antal mål för en hållbar dagvattenhantering, nämligen:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten.
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering.
- Resurs och värdeskapande för staden.
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande.

De principer som anges för att uppnå dessa mål inkluderar bland annat:

- Vidta åtgärder vid källan så att dagvattnet inte förorenas.
- Maximera andelen genomsläppliga ytor och eftersträva infiltration.
- Fördröj och omhänderta dagvatten lokalt på kvartermark och allmän mark så långt som möjligt innan det går vidare till samlad avledning från platsen.
- Rena dagvatten i anläggningar som samlar vatten från flera källor om lokalt omhändertagande inte är möjligt.
- Anlägg dagvattensystem så att dessa är anpassade till förväntade klimatförändringar samt framtida planerade utbyggnader.
- Identifiera sekundära avrinningsvägar och ge plats för dagvattnet genom höjdsättning av mark och placering av byggnader och infrastruktur.
- Använd dagvatten för bevattning av gatuträd och planteringar, och skapa attraktiva inslag i stadsmiljön genom att integrera öppna dagvattenlösningar i parker och grönområden.

Så långt som möjligt har dessa mål och principer beaktats under utredningens gång.

---

<sup>3</sup> <http://www.stockholmvatten.se/vatten-och-avlopp/sjo--och-vattenvard/malaren-och-malarvikar/#!/karlbergssjon-och-klara-sjo>, hämtat 2017-01-09

<sup>4</sup> Dagvattenstrategi 2015, Stockholms stad

## 6 AVRINNINGSBERÄKNINGAR

Dagvattenavrinning från utredningsområdet har beräknats före och efter omdaning. Resultatet utan specifika åtgärder för att hantera dagvattnet presenteras i tabell 1. Detaljer för avrinningsberäkningarna presenteras i bilaga 1.

Tabell 1. Dagvattenavrinning före och efter omdaning, Kadetten 29

DIMENSIONERANDE REGN, 10 min varaktighet. Återkomsttid:				10 år		10 år klimatfaktor 1,25	
REGNINTENSITET				235 l/s*ha		294 l/s*ha	
	Area (ha)	Avrinnings- koef., $\phi$	Reducerad area (ha)	l/s	m3	l/s	m3
Nuläge	0,311	0,79	0,245	58	35	72	43
Efter omdaning	0,311	0,43	0,135	32	19	40	24
Skillnad i % nuläge (ingen KF), efter omdaning (med 1,25 KF)				-31%			
Skillnad i l/s nuläge (ingen KF), efter omdaning (med 1,25 KF)				-18			

Som visas i tabell 1 beräknas avrinningen minska efter omdaning. Detta är ett resultat av en medveten strategi att minska andelen hårdgjorda ytor och därmed öka förutsättningarna för att omhänderta delar av dagvattnet lokalt och på så sätt minska avrinningsvolymen.

## 7 DAGVATTENKVALITET – FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

Dagvatten kan innehålla en mängd föroreningar som kan ha en negativ påverkan på recipienten. För att bedöma mängden föroreningar från omdaningsområdet har den totala föroreningsbelastningen beräknats med hjälp av schablonvärden. De värden som används har hämtats från StormTac<sup>5</sup>. Schablonvärden för olika markanvändningsområden som använts i beräkningarna presenteras i bilaga 2. Resultatet av föroreningsberäkningarna visas i tabell 2.

Tabell 2. Föroreningsberäkningar före och efter omdaning, Kadetten 29

	Susp	N	P	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	Olja	PAH 16
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	g/år	kg/år	kg/år	g/år	kg/år	g/år
Innan omdaning												
Park	12,25	1,23	0,12	0,01	0,01	0,03	0,31	0,00	0,00	0,02	1,33	0,00
Tak	12,87	0,43	0,08	0,00	0,01	0,07	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
TOTALT:	25,13	1,65	0,20	0,01	0,02	0,10	0,69	0,00	0,00	0,02	1,33	0,21
Efter omdaning												
Park	4,60	0,46	0,05	0,00	0,00	0,01	0,12	0,00	0,00	0,01	0,50	0,00
Tak	11,49	0,38	0,07	0,00	0,01	0,06	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
TOTALT:	16,09	0,84	0,12	0,00	0,01	0,07	0,46	0,00	0,00	0,01	0,50	0,19
Minskad mängd:	9,04	0,81	0,09	0,00	0,01	0,02	0,23	0,00	0,00	0,01	0,83	0,02

<sup>5</sup> <http://www.stormtac.com/Downloads.php>, december 2015



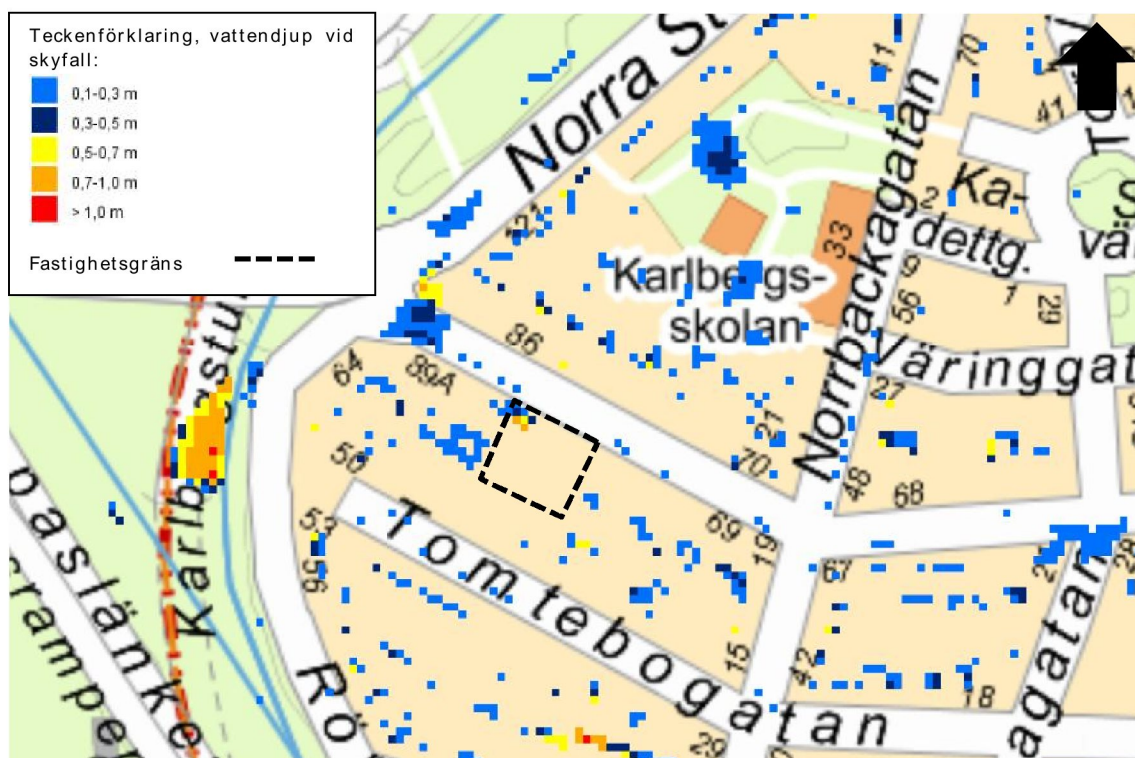
Då området är litet och inga speciellt förorenande verksamheter bedöms förekomma varken före och efter omdaning har samtliga beräkningar använt sig av schablonvärden för antingen "tak" eller "parkmark", detta för att kunna modellera ytor mer i detalj. Alternativt skulle modelleringen kunna utföras för markanvändningen "flerfamiljshus" både före och efter omdaning, med den ökade andelen grönytor efter omdaning reflekterad i en lägre avrinningsfaktor (och därmed avrinningsvolym och föroreningsmängd) efter omdaning.

Den totala föroreningsmängden som beräknas avrinna från området beräknas minska för samtliga föroreningar, som ett resultat av minskad avrinning på grund av ökade grönytor.

## 8 ÖVERSVÄMNINGSRISKER

Enligt Stockholms stads skyfallskartering finns det områden med översvämningsrisk i närheten av utredningsområdet, se figur 4. På närliggande fastigheter finns risk för översvämnning på innergårdar, och med de förändringar som är på förslag är det sannolikt att det kommer att föreligga viss risk för översvämnning på innergården även för Kadetten 29. Det bör dock noteras att karteringen inte tar hänsyn till detaljer på fastighetsnivå så som portik etc., och resultaten bör betraktas som indikativa.

För fastigheten Kadetten 29 saknas möjlighet för ytlig avrinning och det är därmed viktigt att dagvattensystem ut från fastigheten dimensioneras för att även hantera skyfall, samt att innergården höjsätts så att risken för att vatten leds mot byggnaderna minskas.



Figur 4. Utdrag av Stockholm stads skyfallskartering, Kadetten 29<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen>, hämtat 2016-12-06

## 9 DAGVATTENHANTERING EFTER OMDANING OCH LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

En del antaganden har gjorts vid avrinningsberäkningarna som presenteras i .

tabell 1. Exempelvis har förgårdsmarken antagits bestå av delvis hårdgjorda ytor med inslag av växtlighet. Skulle förgårdsmarken i större utsträckning utgöras av bevuxna eller på annat sätt genomsläppliga ytor beräknas avrinningen efter omdaning minska ytterligare.

Föreslaget koncept för dagvattenhantering presenteras i figur 5. Betydande ytor planeras med gröna inslag, och delar av taket planeras med en takterrass med vissa planterade inslag. Området kommer efter omdaning därmed att ha goda förutsättningar för LOD, genom att hårdgjorda ytor har ersatts av ytor med genomsläppligt material så som planteringar. Även om fastigheten är underbyggd kan ett relativt tunt jordlager fortfarande omhänderta stora delar av den årliga avrinningen vilket sker i lågintensiva regn. Minskningen av den årliga avrinningsvolymen reflekteras i den minskning av föroreningsmängd som förväntas (se tabell 2). Detta är speciellt relevant för områden med kombinerat avloppssystem då detta medför en minskad belastning på reningsverket, minskade resurser för att rena avloppsvattnet samt en minskad mängd behandlat avloppsvatten som släpps till recipienten Saltsjön.

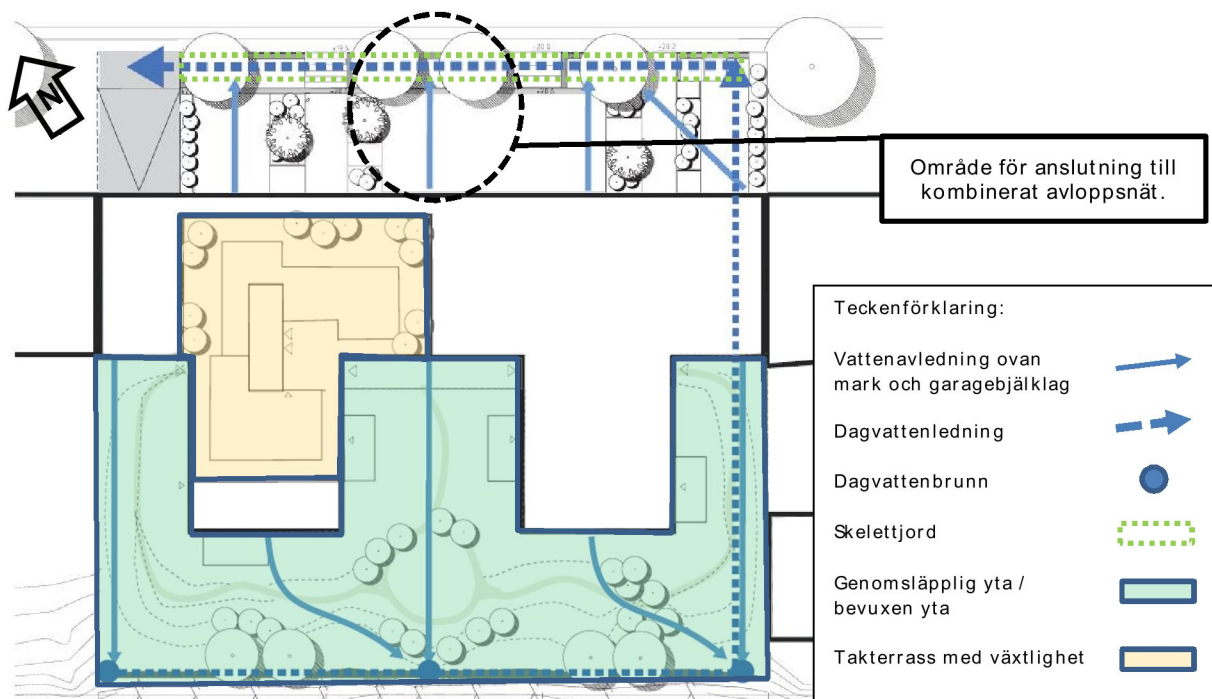
Avrinning direkt mot Karlbergsvägen (förgårdsmark samt tak med avrinning åt nordöst) föreslås ledas till bevuxna ytor i förgårdsmark samt trädplanteringar i skelettjord längs med Karlbergsvägen för att minska avrinningsvolymen som leds till det kombinerade avloppsnätet.

Brunnar längs med områdets sydvästra sida leder avrinning via dagvattenledning längs med den sydöstra sidan mot gatan. Förbindelsepunkten för dagvatten är sannolikt ungefär i mitten på fastigheten (nuvarande anslutningspunkt) och dag- och spillvattenledningar skall kombineras inom fastigheten innan de ansluts i en gemensam ledning till det kombinerade ledningsnätet i gatan.

Brunnar på innergården samt ledningar ut mot gatan skall vara dimensionerade för att leda 100-års regn ut mot gatan för att minska risken att innergården översvämmas vid kraftiga skyfall. Då de ytor som är direkt anslutna till ledningsnätet efter omdaning är betydligt mindre än under befintliga förhållanden, medför detta att det ledningsburna flödet i ett 100-års regn efter omdaning är lägre än det flöde som är direkt anslutet till ledningsnätet i ett 10-års regn i nuläget.

Om det kombinerade ledningsnätet har begränsad kapacitet skall systemet anläggas med en bräddningspunkt (innan dag- och spillvatten kombineras) där dagvatten kan bräddas till gatan, förslagsvis genom en dagvattenbrunn med galler eller annan lösning. Då gatan är något lägre än innergården minskas risken att betydande mängder dagvatten blir stående på innergården. . Backventiler kommer sannolikt att behövas på spillvattenledningen. Alternativt kan en viss fördröjning av dagvatten erhållas på innergården då brunnarna på innergården ligger lägre än byggnaderna vilket medför att en viss fördröjningsvolym kan skapas utan risk för skador på fastigheterna vid regn som överskrider ledningarnas kapacitet.

Då avrinningen beräknas minska även efter att maxflödet beräknats med en klimatkoefficient på 1,25 kommer ytterligare fördröjning i magasin inte att krävas, och belastningen på det kombinerade avloppssystemet kommer att minska jämfört med befintlig situation.



Figur 5. Föreslaget koncept för dagvattenhantering, Kadetten 29.

## 10 SUMMERING AV FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING

Föroreningsmängden och avrinningen kommer att minska efter omdaning jämfört med nuläget. Detta är ett resultat av att man skapar utrymme för fler gröna inslag inom området och en stor del av den årliga avrinningen kan därmed omhändertas lokalt (LOD).

Då avrinningen minskar kommer ingen ytterligare fördröjning i magasin att krävas, och flödet efter omdaning är lägre än i nuläget även när flöden efter omdaning beräknats med en klimatfaktor.

Dagvattenbrunnar på innergården samt dagvattenledningar ut mot gatan skall vara dimensionerade för att leda 100-års regn för att minska risken att innergården översvämmas vid kraftiga skyfall. Om det kombinerade ledningsnätet har begränsad kapacitet skall systemet anläggas med en bräddningspunkt där dagvatten kan bräddas till gatan. Backventiler kommer sannolikt att krävas på spillvattenledningar.



## BILAGOR

### BILAGA 1. AVRINNINGSBERÄKNINGAR

Uppdrag: 274503, Kv Kadetten											
Dagvat tenhantering (utan LOD-åtgärder inom bebyggt område)											
Ytor enligt planskiss											
Dimensionerande regn											
Återkomsttid				2 år		5 år		10 år		10 år, 1,25 KF	
Varaktighet				10 min		10 min		10 min		10 min	
Regnintensitet				132 l/s*ha		185 l/s*ha		235 l/s*ha		294 l/s*ha	
mm nederbörd				7,92 mm		11,1 mm		14,1 mm		17,64 mm	
				l/s		m <sup>3</sup>		l/s		m <sup>3</sup>	
		avrinnkoeff.	red area								
Framtida bebyggelse	Area (ha)	Φ	Area*Φ								
Tak-NÖ	0,034	0,900	0,030	4,0	2,4	5,6	3,4	7,1	4,3	8,9	5,4
Tak-SV	0,045	0,900	0,041	5,4	3,2	7,5	4,5	9,5	5,7	11,9	7,2
Takterass	0,038	0,300	0,011	1,5	0,9	2,1	1,3	2,7	1,6	3,4	2,0
Förgårdsmark	0,069	0,400	0,027	3,6	2,2	5,1	3,0	6,4	3,9	8,1	4,8
Innergård	0,125	0,200	0,025	3,3	2,0	4,6	2,8	5,9	3,5	7,4	4,4
Summa	0,311	0,434	0,135	17,8	10,7	24,9	15,0	31,7	19,0	39,6	23,8
l/s, ha				57,3		80,3		102,0		127,6	
Nuläge											
Tak-NÖ	0,043	0,900	0,039	5,1	3,1	7,2	4,3	9,1	5,5	11,4	6,9
Tak-SV	0,045	0,800	0,036	4,8	2,9	6,7	4,0	8,5	5,1	10,6	6,4
Förgårdsmark	0,069	0,800	0,055	7,2	4,3	10,2	6,1	12,9	7,7	16,1	9,7
Innergård	0,154	0,750	0,115	15,2	9,1	21,3	12,8	27,1	16,3	33,9	20,3
Summa	0,311	0,789	0,245	32,4	19,4	45,3	27,2	57,6	34,6	72,1	43,2
l/s, ha				104,2		146,0		185,5		232,0	
* öppet byggnadssätt kuperat enligt tabell 4.9 i P90											
Röde efter exploatering:				17,8	l/s	24,9	l/s	31,7	l/s	39,6	l/s
Röde före exploatering:				32,4	l/s	45,3	l/s	57,6	l/s	72,1	l/s
Diff i %				-45%		-45%		-45%		-45%	
Diff i l/s				-15	l/s	-20	l/s	-26	l/s	-32	l/s

## BILAGA 2. FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

Schablonvärden använda för beräkningar

Schablon halter	Susp	Kväve	Fosfor	Bly	Koppar	Zink	Kadmium	Krom	Nickel	Kviksilver	Olja	PAH 16
	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	ug/l
Park	12	1,2	0,12	6	11	25	0,3	3	2	0,02	1,3	0
Tak	27	0,9	0,17	2	15	150	0,8	4	4,5	0,004	0	0,44

Ytor samt avrinningskoefficienter använt för föroreningsberäkningar

	Total yta	Avr.Koeff.	Nederbörd	Avrinning
	m2	dim.lös	mm/år	m3/år
Parkmark - innan omdaning	2223	0,77	600	1 021
Parkmark - efter omdaning	2318	0,28	600	383
Skillnad	-95	0,49		638
Tak - innan omdaning	883	0,90	600	477
Tak - efter omdaning	788	0,90	600	426
Skillnad	95	0	0	51,3





