



# DAGVATTENUTREDNING

## Rosteriet 6 & 8

Stadsdelen Liljeholmen

[stockholm.se](https://www.stockholm.se)

Uppdragsnr: 4690	Dagvattenutredning Rosteriet 6& 8
Daterad: 2025-11-05	
Reviderad:	
Handläggare: PBO	

## RAPPORT

### DAGVATTENUTREDNING ROSTERIET 6 & 8

### KONSULT/KONTAKT

Structor Mark Stockholm AB  
Solnavägen 4  
113 65, Stockholm  
Telefon: 08-545 556 30  
Org.nr: 556624-6855  
www.structor.se

### BESTÄLLANDE FÖRVALTNING/KONTAKT

[avdelningsnamn]  
[beställarens namn]



## Sammanfattning

Structor Mark Stockholm AB har på uppdrag av Vasakronan AB genomfört en dagvattenutredning för fastigheterna Rosteriet 6 och 8 i Liljeholmen. Syftet med utredningen är att utreda förutsättningarna för dagvattenhantering inom planområdet samt föreslå åtgärder som uppfyller Stockholms stads dagvattenstrategi och miljö kvalitetsnormer, med hänsyn till planerad om- och tillbyggnad.

Planområdet är cirka 1 hektar stort och ligger inom avrinningsområdet för recipienten Trekanten, som har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Marken består huvudsakligen av fyllnadsmaterial och är till stor del hårdjord. Det finns markföroreningar inom planområdet men halterna i grundvattnet är låga och de föroreningar i mark som påvisats (metaller och bekämpningsmedel) kan generellt ses som hårt bundna till jord och därför bedöms infiltration av dagvatten inte utgöra någon miljörisk. Området påverkas inte av uppströmsliggande flöden vid skyfall, och inga kända översvämningsproblem föreligger i dagsläget.

Dagvatten föreslås hanteras genom en kombination av gröna tak (sedum och ängsmatta), nedsänkta planteringar och ett underjordiskt krossmagasin. Dessa lösningar möjliggör både rening och fördröjning av dagvatten. Totalt krävs en fördröjningsvolym om 113 m<sup>3</sup> för att uppfylla åtgärdsnivån om att fördröja de första 20 mm nederbörd. Åtgärderna bedöms uppfylla denna nivå.

Skyfall hanteras genom två lågstråk som leder överskottsvatten till Trekanten. Planområdet är höjdsatt så att vatten från omgivande områden inte rinner in. Föroreningsberäkningar visar att föreslagna åtgärder minskar mängden föroreningar i dagvattnet avsevärt, vilket bidrar till att förbättra vattenkvaliteten i Trekanten och ökar möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

Sammanfattningsvis bedöms dagvattenhanteringen vara robust, genomförbar och i linje med stadens riktlinjer. Planen är lämplig ur ett skyfallsperspektiv och kräver inga ytterligare utredningar.

## Innehåll

Sammanfattning .....	3
Innehåll .....	4
1. Inledning .....	6
2. Underlag och tidigare utredningar .....	7
3. Riktlinjer för dagvattenhantering .....	7
Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering .....	8
4. Områdesbeskrivning .....	8
4.1 Recipienter .....	8
4.1.1 Recipient och statusklassning .....	8
4.1.2 Vattenskyddsområde .....	9
4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar .....	9
4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP) .....	9
4.2 Markförutsättningar .....	9
4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar .....	9
4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar .....	10
4.3 Befintlig och planerad markanvändning .....	10
4.3.1 Befintlig markanvändning .....	10
4.3.2 Planerad markanvändning .....	10
5. Avrinningsområden och avvattningsvägar .....	12
5.1 Ytliga avrinningsområden .....	12
5.2 Tekniska avrinningsområden .....	14
5.3 Utbyggnadsplaner uppströms eller nedströms planområdet .....	16
6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov .....	16
6.1 Flöden .....	16
6.2 Fördröjning enligt åtgärdsnivå .....	17
6.3 Övrigt fördröjningsbehov .....	17
7. Föroreningar .....	17
8. Översvämningsrisker .....	18
8.1 Ledningsnät .....	18
8.2 Närliggande ytvatten .....	18
8.3 Instängda områden och Skyfall .....	18
8.3.1 Befintlig situation .....	18
8.3.2 Planerad situation .....	21
9. Övriga relevanta förutsättningar .....	21
STEG 2 Förslag på dagvattenhantering .....	22
10. Förslag på dagvattenhantering .....	22
10.1 Utformning dagvattenanläggningar .....	22
10.1.1 Underjordiskt krossmagasin .....	22

10.1.2 Nedsänkt plantering .....	23
11. Hantering av skyfall .....	24
12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen .....	24
13. Sammanfattning av dagvattenhanteringen .....	27

**Bilagor:**

Bilaga 1 – Avvattningsplan

Bilaga 2 – Skyfallsvägar planerad situation

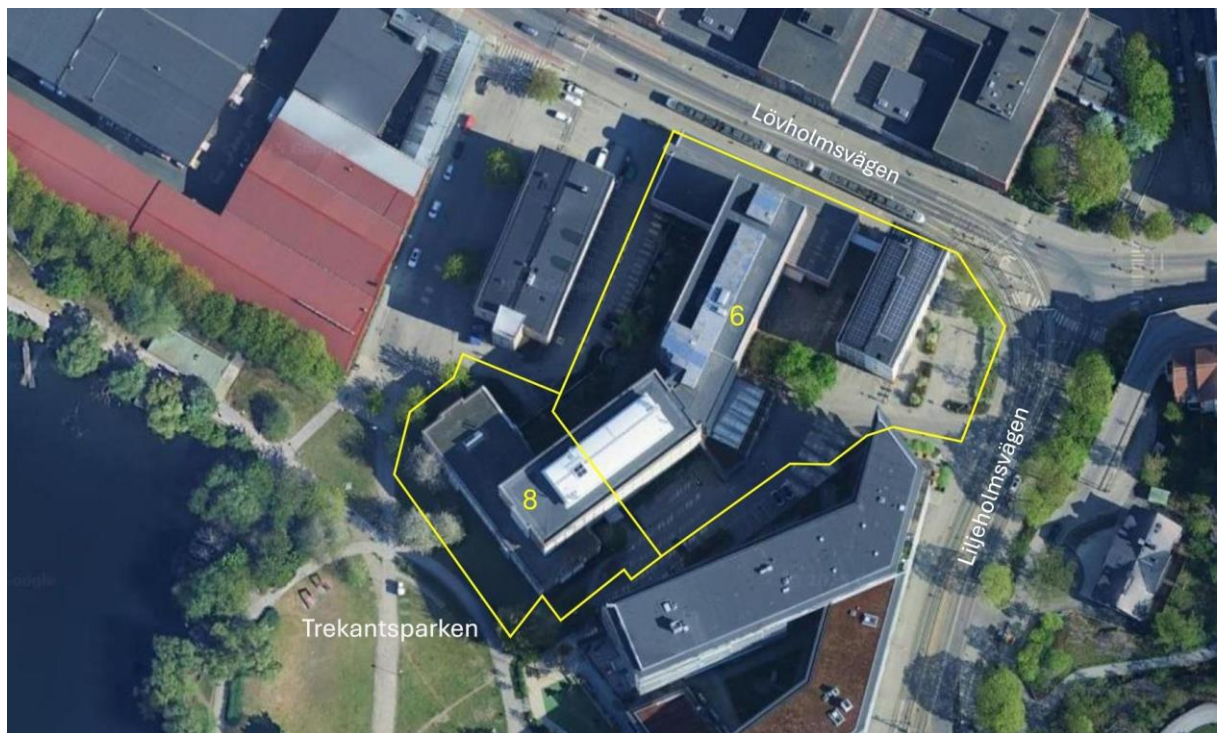
## 1. Inledning

Structor har fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning åt Vasakronan AB. Utredningen ska användas som underlag inför framtagande av ny detaljplan och kommande projektering. Utredningsområdet bestående av fastigheterna Rosteriet 6 och 8 är ca 1 hektar och ligger i centrala Liljeholmen, Figur 1 och Figur 2.

Planförslaget syfte är att möjliggöra för fler kontorsarbetsplatser samt centrumändamål inom fastigheterna Rosteriet 6 och 8. Befintliga byggnader inom fastigheterna ska bevaras. Påbyggnader om två till tre våningar samt nya tillägg centralt i kvarteret prövas. Bottenvåningarna mot Lövholmsvägen och Trekantsparken ska omgestaltas med nya entréer samt tillföras ett innehåll som berikar stadsmiljön. Syftet är vidare att stärka platsbildningen invid korsningen Lövholmsvägen/Liljeholmsvägen samt stråket genom kvarteret med högre vistelsevärden.



Figur 1. Utredningsområdet ungefärligt markerat med lila.



Figur 2. Utredningsområdet ungefärligt markerat.

Syftet med utredningen är att bedöma områdets förutsättningar och ge förslag på lämplig hantering av dagvatten med hänsyn till recipientens känslighet, lokala föreskrifter och planerad bebyggelse.

## 2. Underlag och tidigare utredningar

- Dagvattenstrategi Stockholms stad, 2015
- Dagvattenhantering Riktlinjer för kvartersmark Stockholm stad, 2016
- Skyddsföreskrifter Östra Mälarens vattenskyddsområde, 2008-11-25
- Recipient Trekanten, 2025-05-05 [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).
- Lokala åtgärdsprogram (LÅP) Stockholm stad, <https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar/trekanten/lokalt-atgardsprogram-for-trekanten/>
- Scalgo-Live. [www.scalgo.com](http://www.scalgo.com). 2025
- Länskartan Stockholms län, [www.lansstyrelsen.se](http://www.lansstyrelsen.se), 2025
- StormTacWEB. [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com)
- SGU jordartskarta 2025
- Stockholm Vatten och Avfall - Öppna data, tekniska avrinningsområden

## 3. Riktlinjer för dagvattenhantering

En hållbar dagvattenhantering i Stockholm ska långsiktigt skapa värden för stadsmiljön och minimera negativ påverkan på naturen och människors hälsa. Hanteringen ska vara fokuserad på enkla och småskaliga lösningar, på såväl allmän mark som på kvartersmark. I större skala kan dagvatten med fördel synliggöras och integreras i den byggda allmänna miljön och stärka stadens gröna strukturer.

### *Mål för en hållbar dagvattenhantering*

1. Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
2. Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
3. Resurs och värdeskapande för staden
4. Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

### *Åtgärdsnivå*

En åtgärdsnivå ska tillämpas för dagvatten vid all ny- och större ombyggnation. Syftet är att åstadkomma fördröjning och rening och en hållbar dagvattenhantering. Åtgärdsnivån bygger på beräkningar som visar att ett fördröjande steg som klarar 20 mm nederbörd kan minska föroreningsbelastningen från dagvatten med 70-80 procent. Det behövs för att miljö kvalitetsnormerna ska kunna följas. Vid ny- och större ombyggnation ska dagvatten från hårdgjorda ytor fördröjas och renas i hållbara dagvattensystem. Systemen ska dimensioneras med en våtvolymer på 20 mm och ha en mer långtgående rening än sedimentation.

# Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering

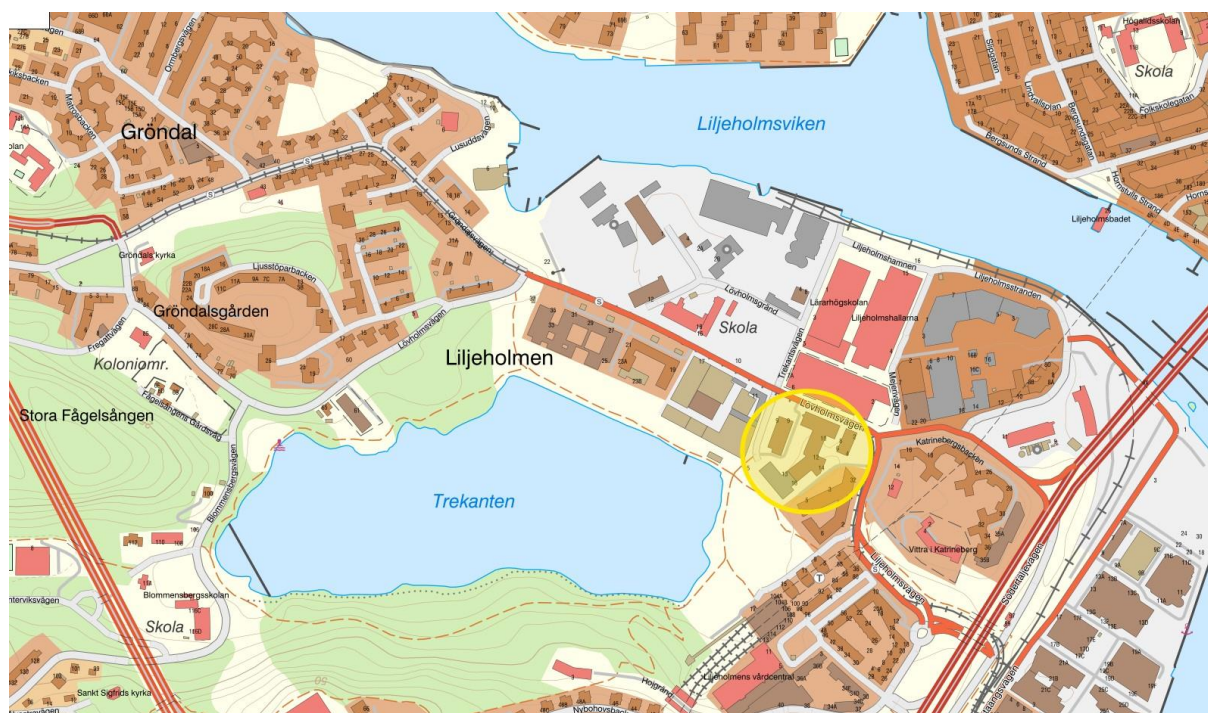
## 4. Områdesbeskrivning

### 4.1 RECIPIENTER

#### 4.1.1 Recipient och statusklassning

Utredningsområdet ligger inom avrinningsområdet för vattenförekomsten/recipienten Trekanten, Figur 3. Vattenförekomsten har klassificerats av Länsstyrelsen och Vattenmyndigheten till ”måttlig” ekologisk status samt ”uppnår ej god” kemisk ytvattenstatus. Information hämtad från VISS (Vatteninformationssystem Sverige, 2025-05-05).

Ekologisk status		Måttlig
Kemisk status		Uppnår ej god



Figur 3. Recipienten Trekanten och utredningsområdet markerat med gult.

#### Ekologisk status

Den ekologiska statusen bedöms till måttlig med hög tillförlitlighet. Utslagsgivande miljökonsekvenstyp är miljögifter, dvs. status för särskilda förorenande ämnen (SFÄ). Ämnen som inte uppnår god status är koppar och Icke-dioxinlika PCB:er.

#### Kemisk status

Den sammanvägda bedömningen för statusen av alla prioriterade ämnen resulterar i att god kemisk status inte uppnås i vattenförekomsten. Detta orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena Perfluoroktansulfon (PFOS), antracen, kadmium (Cd), bly (Pb), tributyltenn (TBT), Kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleter (PBDE) överskrids i vattenförekomsten. När det gäller statusen för Hg och PBDE så är det Havs- och vattenmyndigheten som utifrån en nationell analys gjort en bedömning att gränsvärdena för Hg och PBDE överskrids i Sveriges alla vattenförekomster. Orsaken till detta är långväga atmosfärisk deposition av Hg och PBDE till mark och vatten. Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen så är det statusen för PFOS, antracen, Cd, Pb och TBT som gör att god kemisk status alltså inte uppnås i vattenförekomsten.

#### Miljö kvalitetsnorm

Vattenförekomsten uppnår inte kraven för god ekologisk och kemisk status. Utsläppsminskande åtgärder behöver genomföras för att nå god status 2027. Vattenförekomsten får en tidsfrist till 2027 med skälet tekniskt



omöjligt. Vattenförekomstens återhämtning tar tid och åtgärder bör därför sättas in så snart som möjligt för att nå målet om en god ekologisk och kemisk status till 2027.

#### 4.1.2 Vattenskyddsområde

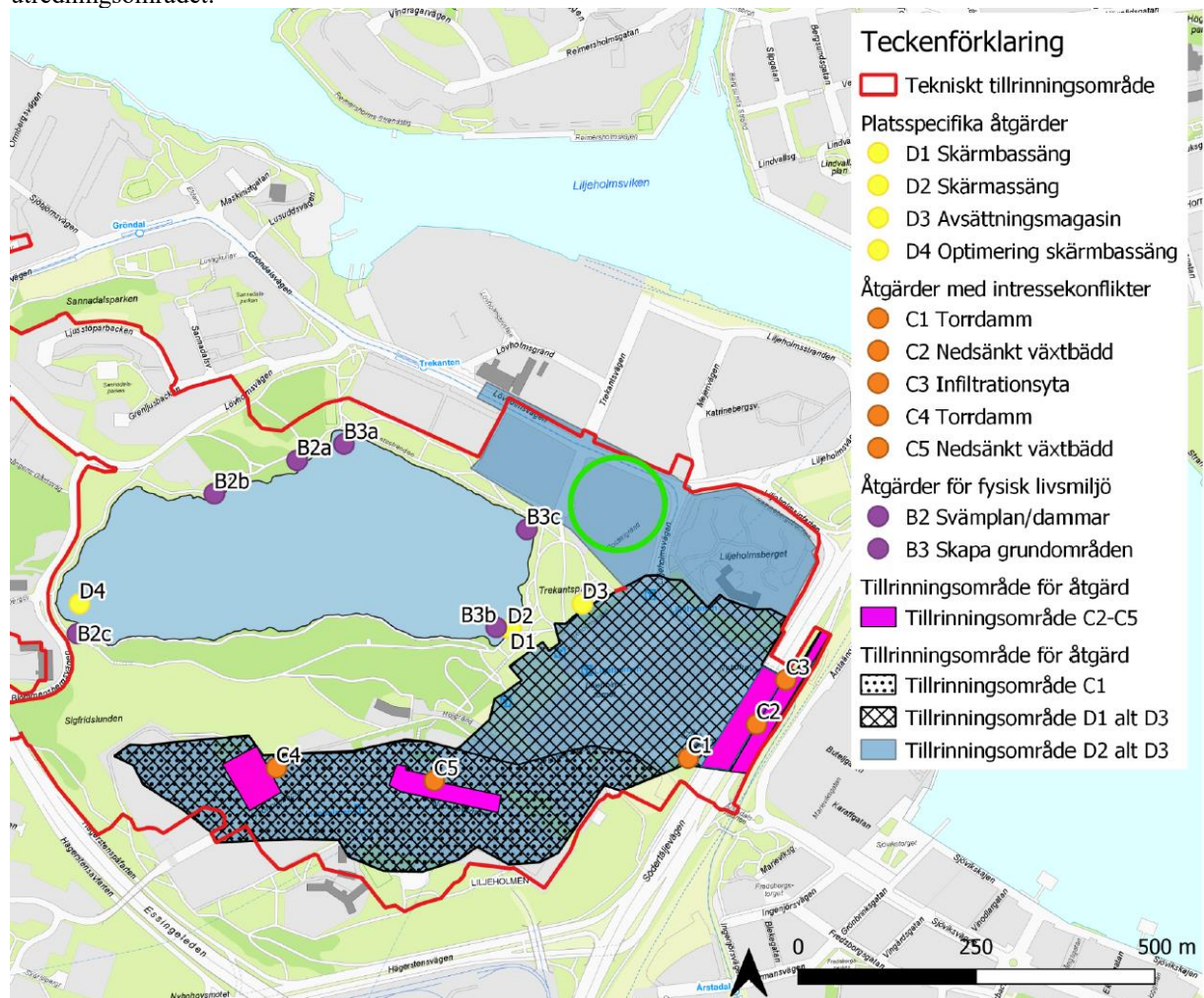
Området omfattas inte av Östra Mälarens vattenskyddsområde och avleds inte till Östra Mälarens vattenskyddsområde.

#### 4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar

Det finns inga närliggande markavvattningsföretag som kan påverka eller påverkas av dagvattenhanteringen.

#### 4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP)

I Stockholms stad finns Lokala åtgärdsprogram (LÅP) för stadens vattenförekomster. De lokala åtgärdsprogrammen syftar till att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten med hjälp av olika åtgärder. Ingen av de planerade LÅP-åtgärderna ligger inom utredningsområdet men utredningsområdet ligger inom tillrinningsområdet för åtgärd D2 och D3. Det är dock inget som påverkar dagvattenhanteringen inom utredningsområdet.

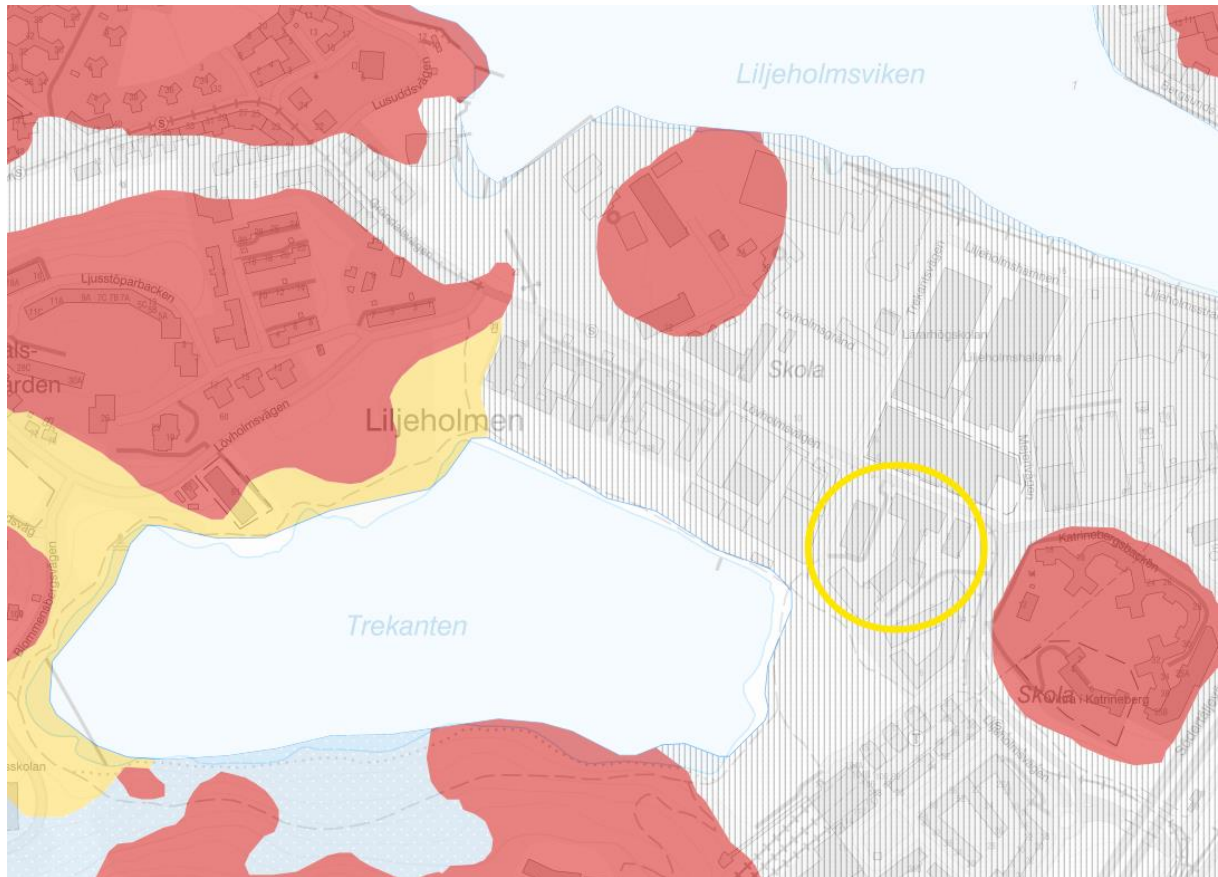


Figur 4. Geografisk placering av LÅP-åtgärder. Utnedningsområdet markerat med grönt.

## 4.2 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR

### 4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

Enligt jordartskartan utgörs området av fyllnadsmaterial, Figur 5.



Figur 5. Jordartskarta SGU 2025. Utredningsområdet markerat med gult.

#### 4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar

Det har inom planområdet funnits bekämpningsmedelstillverkning. Potentiellt förorenande områden finns även från en rad andra verksamheter i planområdets omgivning, bl.a. träimpregnering inom brädgården väster om planområdet. Tyrens miljökonstuler har provtagit området och kommenterat enligt följande:

*” Halterna i grundvattnet är låga och de föroreningar i mark som påvisats (metaller och bekämpningsmedel) kan generellt ses som hårt bundna till jord. Föroreningarna kan vidare antas vara av äldre ursprung, vilket ytterligare bidrar till minskad rörlighet genom att de med tiden stabiliserats och fastlagts i jordaggregat.*

*Vår slutsats är därmed att särskilda åtgärder inte erfordras för dagvattenhanteringen.”*

#### 4.3 BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

##### 4.3.1 Befintlig markanvändning

Bebyggelsen inom planområdet används för kontors- och serviceändamål. Inom området inryms exempelvis lokaler för konferensverksamhet, barnmorskeklirik, arbetsförmedlingen och kriminalvården. Mellan bebyggelsen består marken till största delen av hårdgjorda ytor, där en stor del är parkeringar och trafikerade ytor. Endel mindre planteringsytorna finns inom området och en större gräsyta ut mot Trekantsparken. Det leds idag inte aktivt något vatten till planteringsytorna för rening eller fördröjning.

Tabell 1. Befintlig markanvändning.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area (m <sup>2</sup> )
Kontorsområde	0,74	9290

##### 4.3.2 Planerad markanvändning

Planförslaget innebär om-, på- och tillbyggnad av befintliga kontorsbyggnader för att tillskapa fler kontorsarbetsplatser och lokaler. Inga byggnader inom området avses rivas, utan bevaras och byggas

om, till och på, Grönstrukturen förstärks genom att Taken kompletteras med gröna tak av olika tjocklek där det är möjligt och marken mellan byggnaderna kompletteras med mer grönytor och planteringar, se Figur 6 och Figur 7. Stora delar av utomhusparkeringarna försvinner och ersätts med cykelparkeringar och planteringar.

Tabell 2. Planerad markanvändning.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area (m <sup>2</sup> )
Takyta	0,90	1559
Grönt tak sedum	0,55	2355
Grönt tak ängsmatta	0,45	2001
Gårdsyta inom kvarter	0,60	3375
<b>Totalt</b>	<b>0,61</b>	<b>9290</b>



Figur 6. Planerad markanvändning gårdsytor.



Figur 7. Beläggning taktytor.

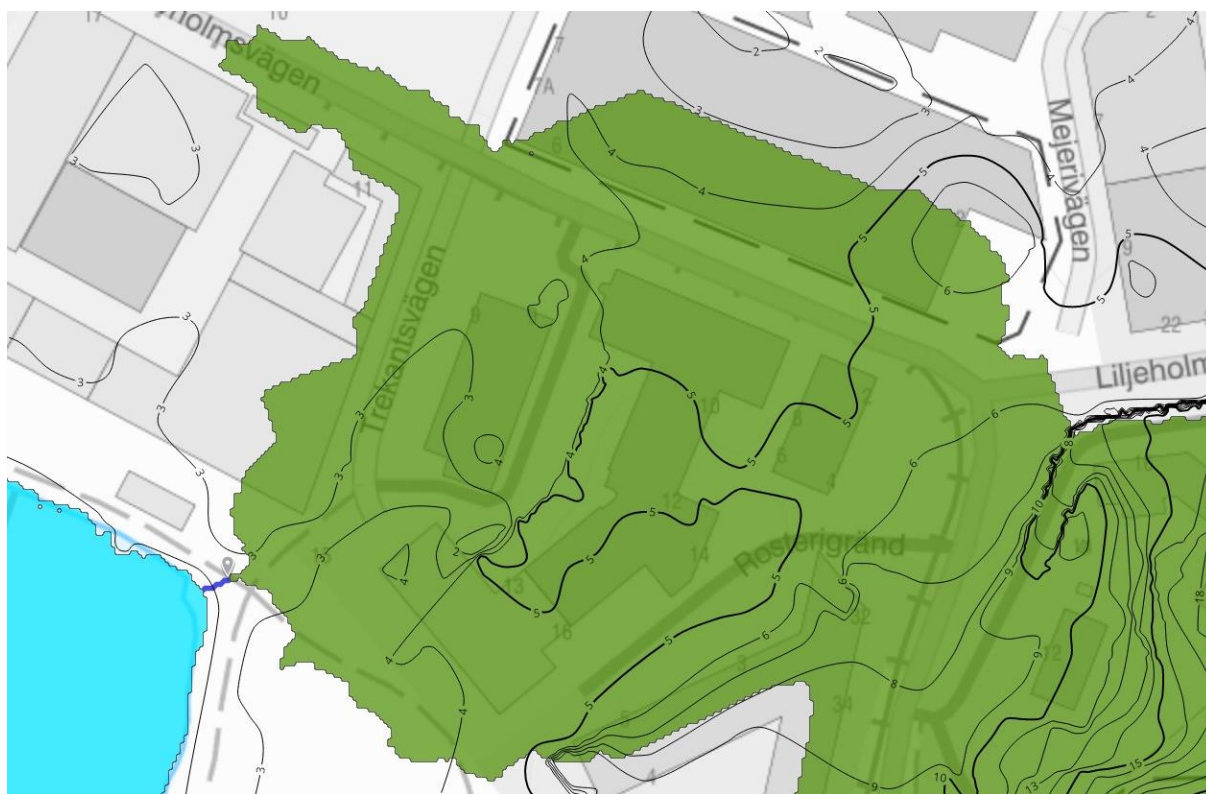
## 5. Avrinningsområden och avvattningsvägar

### 5.1 YTLIGA AVRINNINGSOMRÅDEN

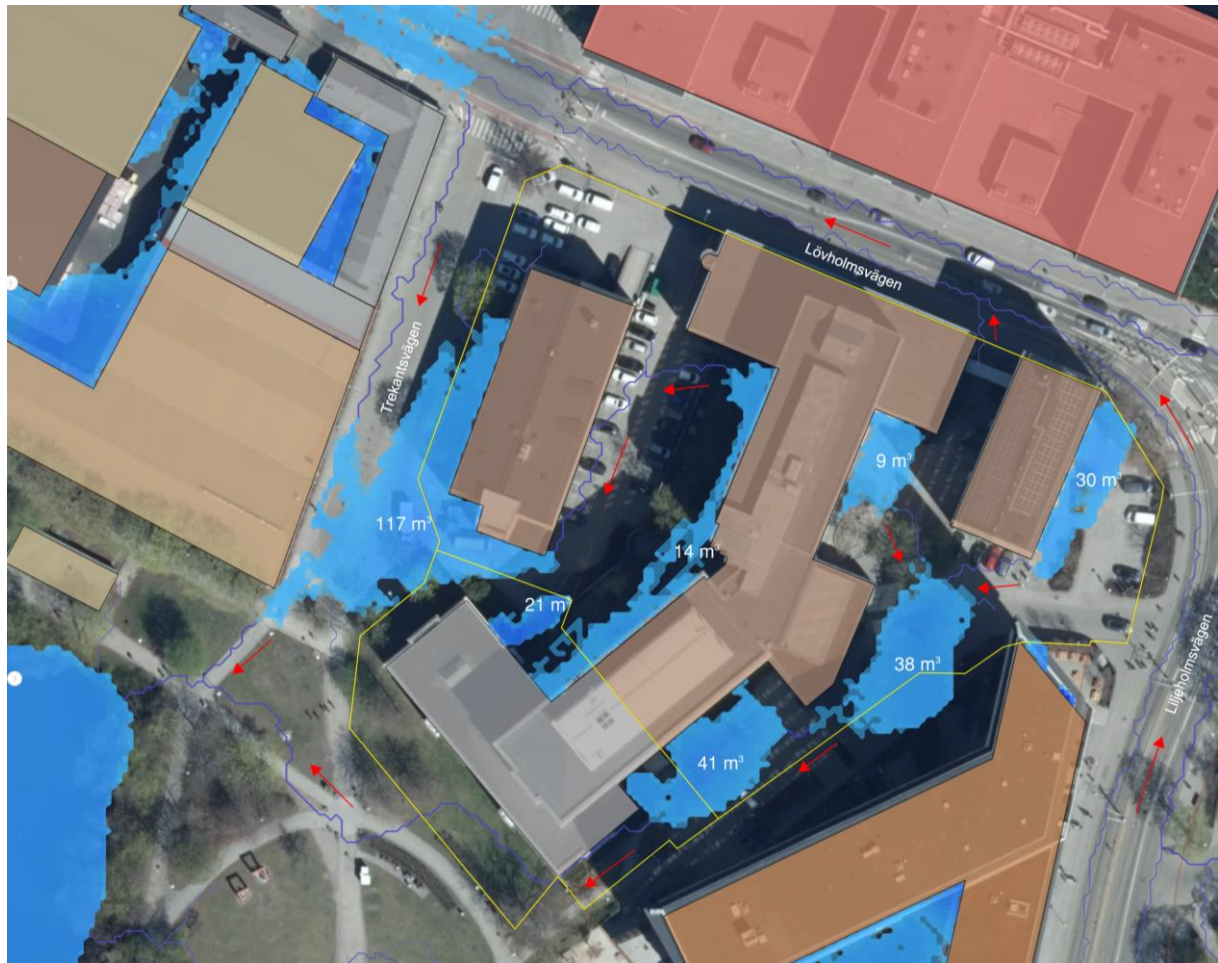
Utredningsområdet ligger inom ett större avrinningsområde på ca 4,7 ha som har sitt utlopp i Trekanten, Figur 8 och Figur 9. Utredningsområdet påverkas inte särskilt mycket av uppströmsliggande områden vid skyfall. Lövholsvägen och Liljeholmsvägen som ligger öster och norr om utredningsområdet fungerar som en vattendelare. Dagvatten som avrinner mot Lövholsvägen och Liljeholmsvägen från uppströmsliggande områden följer Lövholsvägen västerut och rinner sedan ner mot Trekanten via Trekantsvägen, Figur 10.



Figur 8. Det ytliga avrinningsområdet (grönmarkerat) med utlopp till Trekanten som utredningsområdet ligger inom.



Figur 9. Del av det ytliga avrinningsområdet (grönmarkerat) som utredningsområdet ligger inom.

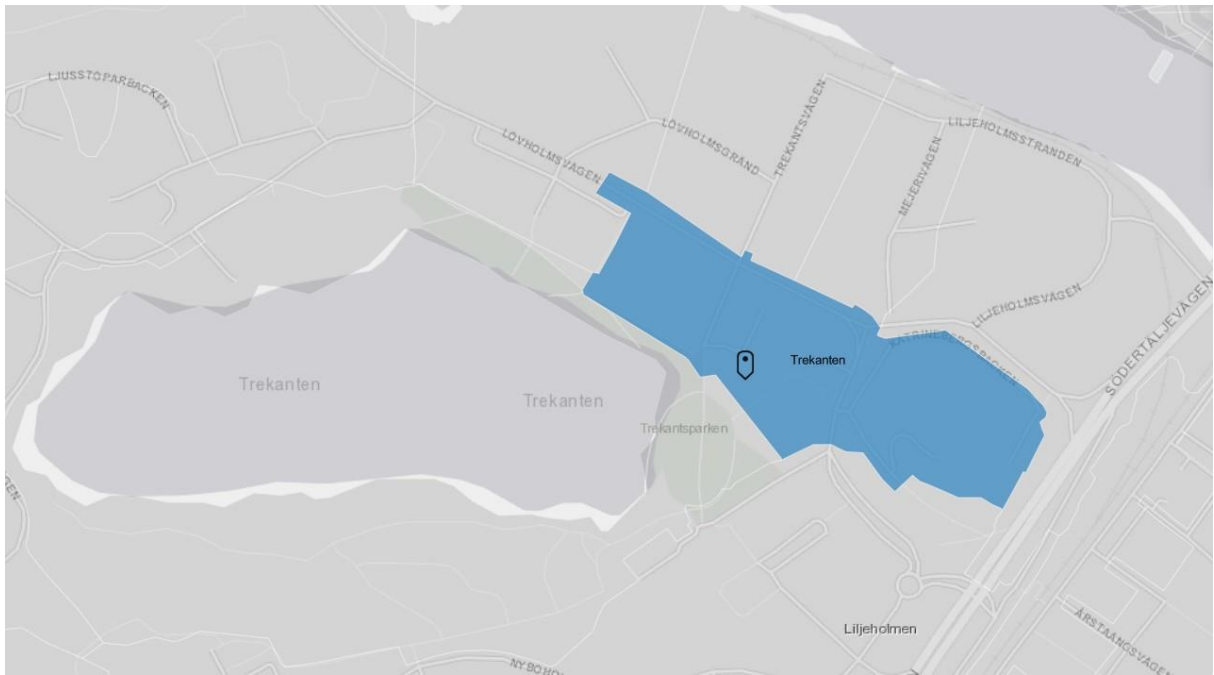


Figur 10. Avrinningsvägar och vattenansamlingar befintlig situation vid 100-årsregn. Röd pil visar flödesriktning, mörkblå streck flödesväg och blåa ytor visar vattenansamlingar.

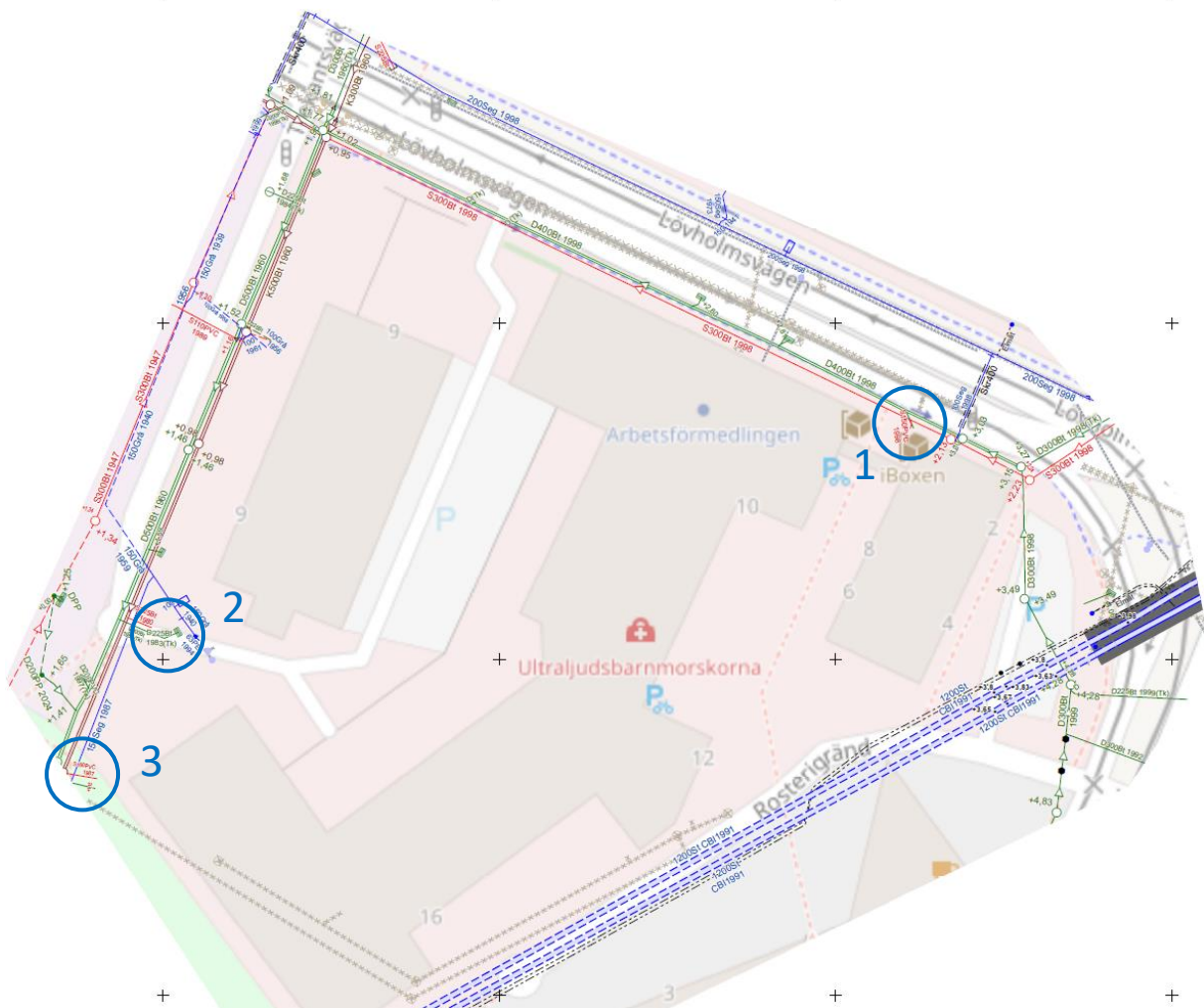
## 5.2 TEKNISKA AVRINNINGSDOMRÅDEN

Planområdet ingår i ett tekniskt avrinningsområde som har sitt utlopp i Trekanten, Figur 11. Det är oklart hur ett eventuellt dagvattenledningsnät ser ut inne på fastigheterna (utredningsområdet). Det finns 3 dagvattensserviser, två i det sydvästra hörnet av utredningsområdet som ansluter till det kommunala dagvattenledningsnätet strax innan utloppet till Trekanten samt en i det nordöstra hörnet ut mot Lövholsvägen, Figur 12. Samtliga serviser ansluter till samma dagvattenssystem med sitt utlopp i Trekanten. Det rinner varken in dagvatten ytligt eller via ledningen till utredningsområdet från uppströmsliggande områden.

- Servispunkt 1, dimension 150 mm
- Servispunkt 2, dimension 225 mm
- Servispunkt 3, dimension 110 mm



Figur 11. Det tekniska avrinningsområdet med utlopp till Trekanten som utredningsområdet ligger inom.

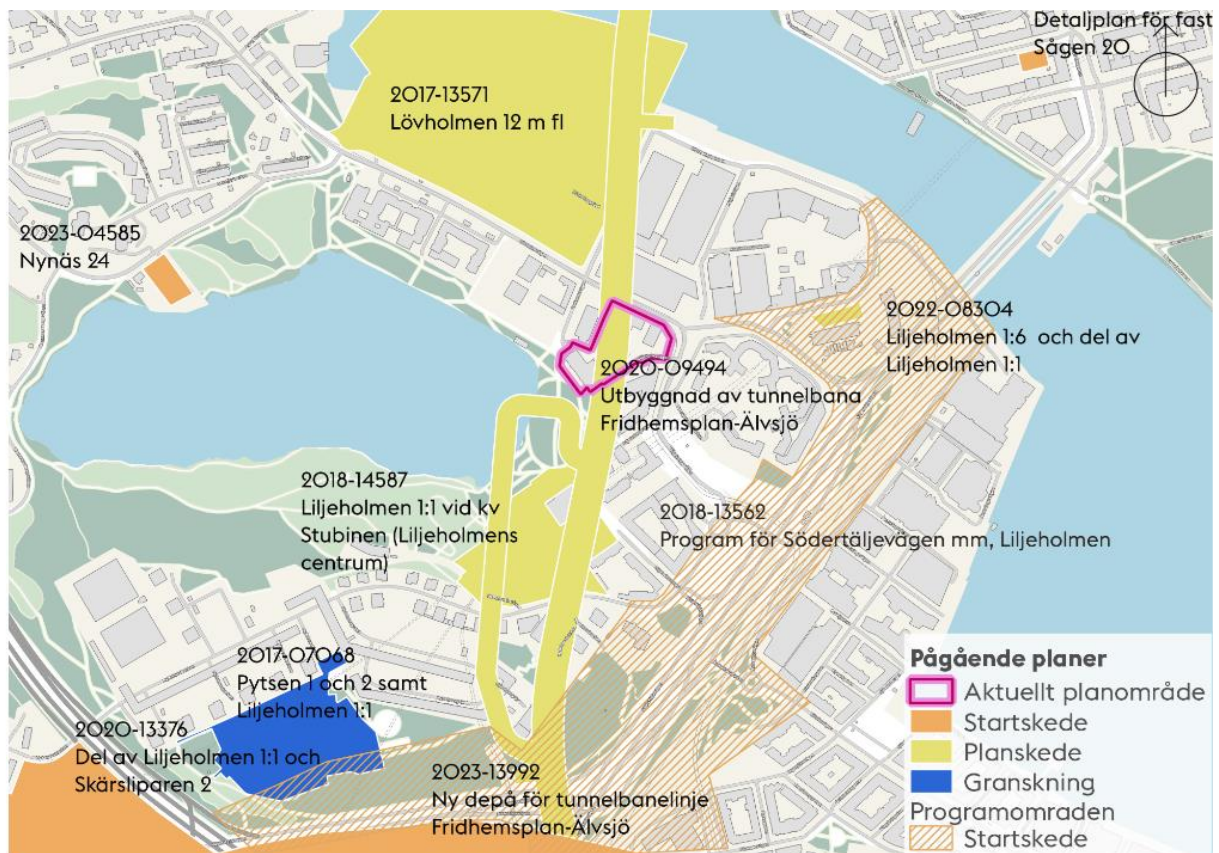


Figur 12. Kommunalt dagvattenledningsnät (grönt). Servispunkter, blå ring.

### 5.3 UTBYGGNADSPANER UPPSTRÖMS ELLER NEDSTRÖMS PLANOMRÅDET

Ett flertal detaljplaner pågår i närområdet:

- Lövholmen 12 m fl, dnr: 2017-13571, granskningsskede, ca 1700 bostäder, kulturverksamhet, centrumändamål, parker, kajpromenad samt förskolor.
- Liljeholmen 1:1 vid kv Stubinen (Liljeholmens centrum), dnr: 2018-14587, granskningsskede, ca 7000 kvm kontor, centrumändamål, hotell och park.
- Liljeholmen 1:6 och del av Liljeholmen 1:1, dnr:2022-08304, samrådsskede, flytt och utbyggnad av fördelningsstation (Ellevio).
- Utbyggnad av tunnelbana Fridhemsplan-Älvsjö, dnr: 2020-09494, samrådsskede.
- Pytsen 1 och 2 samt del av Liljeholmen 1:1, dnr: 2017-07068, granskningsskede, utbyggnad av Nybohovsskolan.
- Program för Södertäljevägen, dnr: 2018-13562, programskede, omvandling av Södertäljevägen till urbant stråk med ca 1750 bostäder, 175 000 kvm kontor och centrumändamål, förskolor samt nya parker.



Figur 13. Karta som visar pågående detaljplaner och program i närområdet.

## 6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

### 6.1 FLÖDEN

Beräknade flöden för befintlig och planerad situation, Tabell 3. Beräkningarna är utförda enligt publikation P110.

Tabell 3. Flöden befintlig situation och planerad situation utan fördröjningsåtgärder (20 mm). Dimensionerande varaktighet 10 min.

	10-års flöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 20-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25
Befintlig situation	160 l/s	250 l/s
Planerad situation	130 l/s	200 l/s



## 6.2 FÖRDRÖJNING ENLIGT ÅTGÄRDSNIVÅ

Beräknad erforderlig fördröjningsvolym för att uppfylla kravet på att fördröja de första 20 mm av ett regn.

Tabell 4. Fördröjningsbehov för att uppfylla åtgärdsnivån på 20mm.

	Reducerad area	Fördröjningsbehov 20 mm
Planerad situation	5628 m <sup>2</sup>	5628 x 0,02 = 113 m <sup>3</sup>

## 6.3 ÖVRIGT FÖRDRÖJNINGSBEHOV

Inga övriga fördröjningsbehov.

## 7. Föroreningar

Indata till föroreningsberäkningarna, Tabell 5. För planerad situation har markanvändningen delats upp för att kunna räkna med olika typer av gröna tak och effekter det får på föroreningsinnehållet.

Tabell 5. Indata föroreningsberäkningar

Scenario	Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area (m <sup>2</sup> )
Befintlig situation	Kontorsområde	0,74	9290
	<b>Totalt</b>	<b>0,74</b>	<b>9290</b>
Planerad situation	Takyta	0,90	1559
	Grönt tak sedum	0,55	2355
	Grönt tak ängsmatta	0,45	2001
	Gårdsyta inom kvarter	0,60	3375
	<b>Totalt</b>	<b>0,61</b>	<b>9290</b>

Resultatet av föroreningsberäkningarna i StormTac redovisas i Tabell 6 och Tabell 7.

Tabell 6. Föroreningsmängder från utredningsområdet.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	kg/år	1,1	1,1
Kväve (N)	kg/år	6,7	6,6
Bly (Pb)	kg/år	0,080	0,010
Koppar (Cu)	kg/år	0,13	0,062
Zink (Zn)	kg/år	0,60	0,14
Kadmium (Cd)	kg/år	0,0038	0,00094
Krom (Cr)	kg/år	0,055	0,011
Nickel (Ni)	kg/år	0,030	0,011
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,00021	0,000025
Suspenderad substans (SS)	kg/år	420	95
Olja	kg/år	5,4	0,46

PAH16	kg/år	0,0042	0,0017
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,00063	0,000031

Tabell 7. Föroreningshalter från utredningsområdet.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	µg/l	230	290
Kväve (N)	µg/l	1500	1700
Bly (Pb)	µg/l	18	2,7
Koppar (Cu)	µg/l	28	16
Zink (Zn)	µg/l	130	36
Kadmium (Cd)	µg/l	0,83	0,24
Krom (Cr)	µg/l	12	2,8
Nickel (Ni)	µg/l	6,7	2,9
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,047	0,0065
Suspenderad substans (SS)	µg/l	93 000	25 000
Olja	µg/l	1200	120
PAH16	µg/l	0,92	0,45
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,14	0,0081

## 8. Översvämningsrisker

### 8.1 LEDNINGSNÄT

Inga kända problem med översvämningsrisker inom utredningsområdet idag har hittats. Kontakt har tagits med Stockholm Vatten och Avfall som återkopplat enligt nedan.

*”Det finns inget kapacitetsproblem i dagvattenledningarna runt fastigheten, Lövholsvägen, Trekantsvägen och Liljeholmsvägen. Eftersom dagvattnet rinner ut i både Liljeholmsviken och Trekanten inte så långt ifrån fastigheten så hittar jag inga flaskhalsar eller problem vid ett 10-års regn. Det enda källaröversvämningsrapporter jag hittar är två stycken ifrån Trekantsvägen 2012 och 2014. Dock inte Rosteriet utan Tryckeriet 13. Åren 2021 och 2023 hade Stockholm större skyfall likt 2014 och då finns det inga källaröversvämningsrapporterade i och utanför området.”*

### 8.2 NÄRLIGGANDE YTVATTEN

Närmaste ytvatten är Liljeholmsviken som är en del av Mälaren. Normalvattenståndet i Mälaren är + 0,86 meter i höjdsystemet RH 2000. Utredningsområdet ligger betydligt högre med marknivåer som startar på +3 meter cirka och riskerar därmed inte att översvämmas vid höga vattennivåer i Mälaren. Vad gäller trekanten så finns det ingen tillgänglig information angående normalvattenstånd. Trekanten har dock sitt utlopp till Liljeholmsviken vilket innebär att normalvattenståndet bör ligga högre än Mälarens.

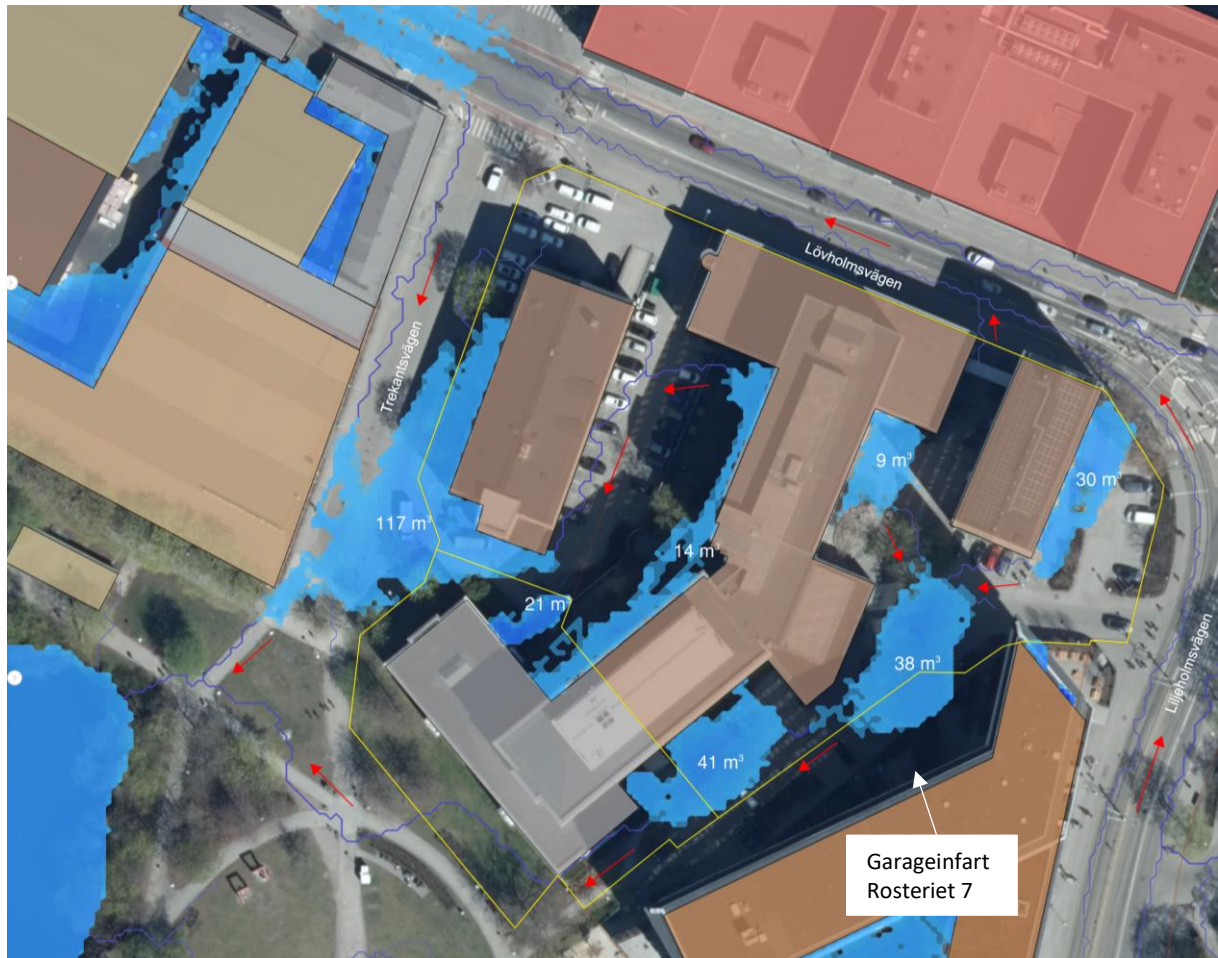
### 8.3 INSTÄNGDA OMRÅDEN OCH SKYFALL

#### 8.3.1 Befintlig situation

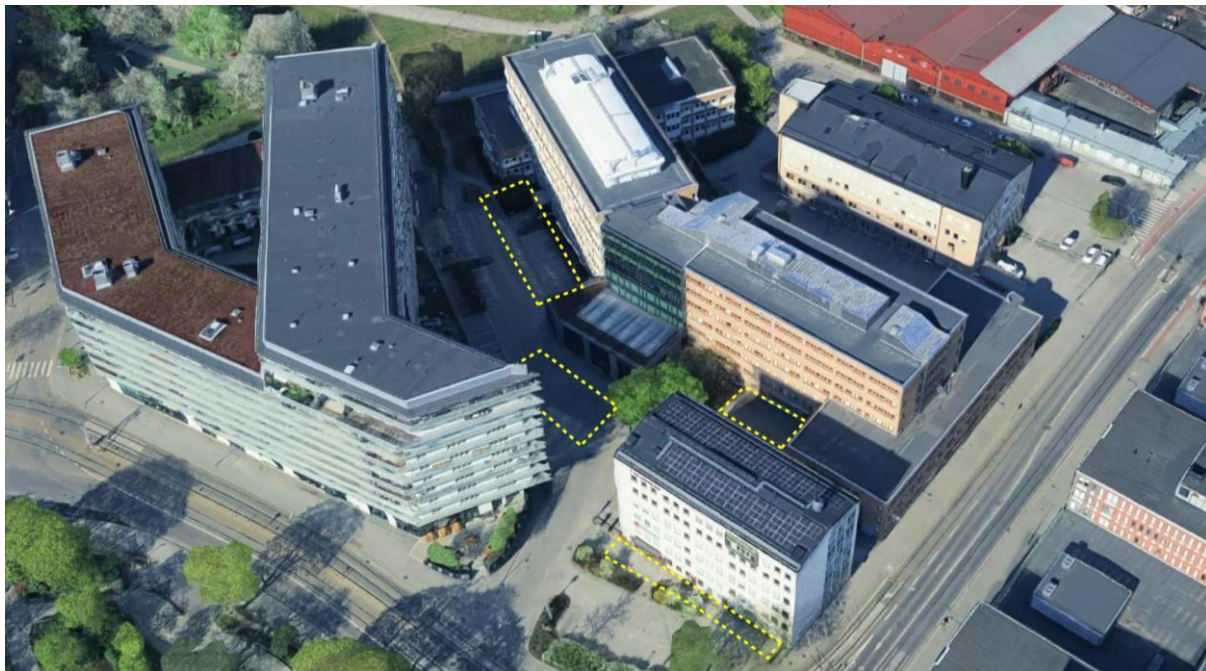
Utredningsområdet lutar i stort från Lövholsvägen i norr till Trekanten i söder. Inom utredningsområdet finns ett antal lokala lågpunkter där vattenansamlingar bildas vid skyfall, Figur 14. Lövholsvägen och Liljeholmsvägen som ligger öster och norr om utredningsområdet fungerar som en vattendelare. Dagvatten som

avrinner mot Lövholmsvägen och Liljeholmsvägen från omkringliggande områden följer Lövholmsvägen västerut och rinner sedan ner mot Trekantsvägen. I Rosterigränd bildas vattenansamlingar på asfalterade parkeringsytor och gångytor, Figur 15. En av lågpunkterna ligger i anslutning till Rosteriet 7 garageinfart och måste tas extra hänsyn till så att man inte påverkar situationen negativt. Alla punkter är lokala lågpunkter där vattnet rinner vidare när vattennivån stigit en bit. På den västra gården ansamlas vatten på den upphöjda terrassen innan det rinner vidare ut mot vändplatsen vid parken, Figur 16. Nedfarten till garaget är en instängd lågpunkt där vatten som regnar på rampen inte kan rinna vidare ytligt men tas omhand i linjeavvattningsrännor, Figur 17. Inget vatten från övriga ytor leds dit.

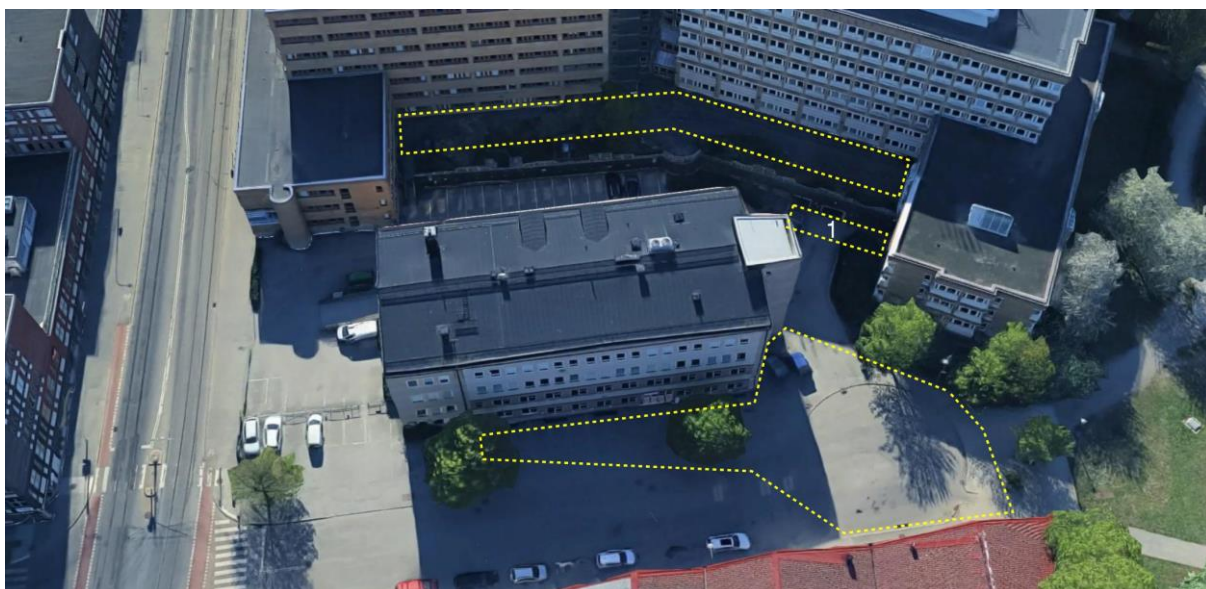
Scalgo Live har använts för analys av skyfall. Stockholm stads skyfallskartering har inte använts då den generellt är uppbyggd utifrån gammalt underlag på markytor och inte uppdateras i samma takt som Scalgo Live.



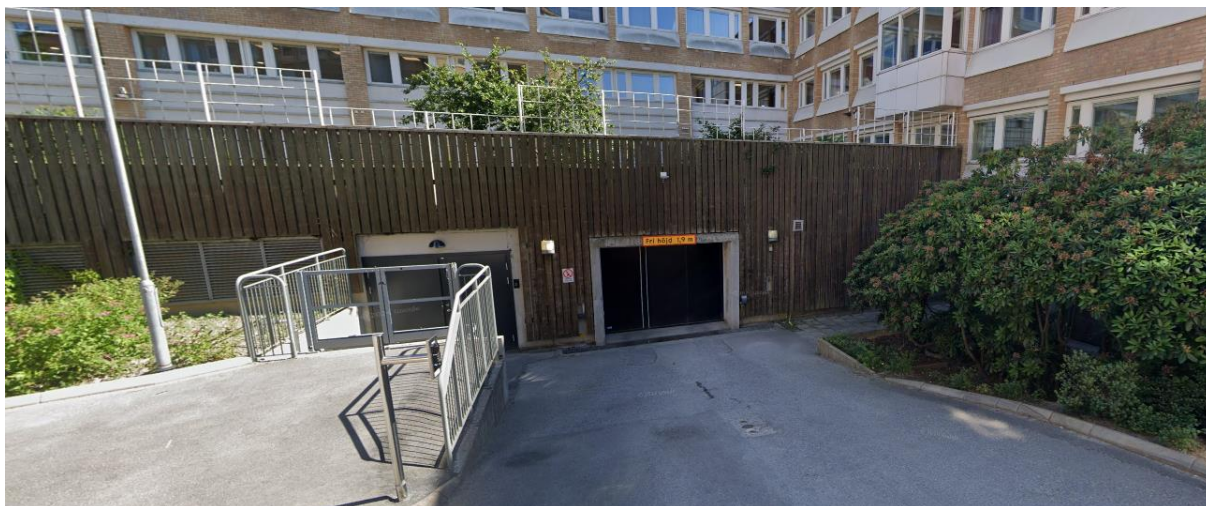
Figur 14. Avrinningsvägar och vattenansamlingar befintlig situation vid 100-årsregn. Röd pil visar flödesriktning, mörkblå streck flödesväg och blåa ytor visar vattenansamlingar.



Figur 15. Ytor i Rosterigränd där vatten ansamlas vid skyfall ungefärligt markerat sett från nordöst.



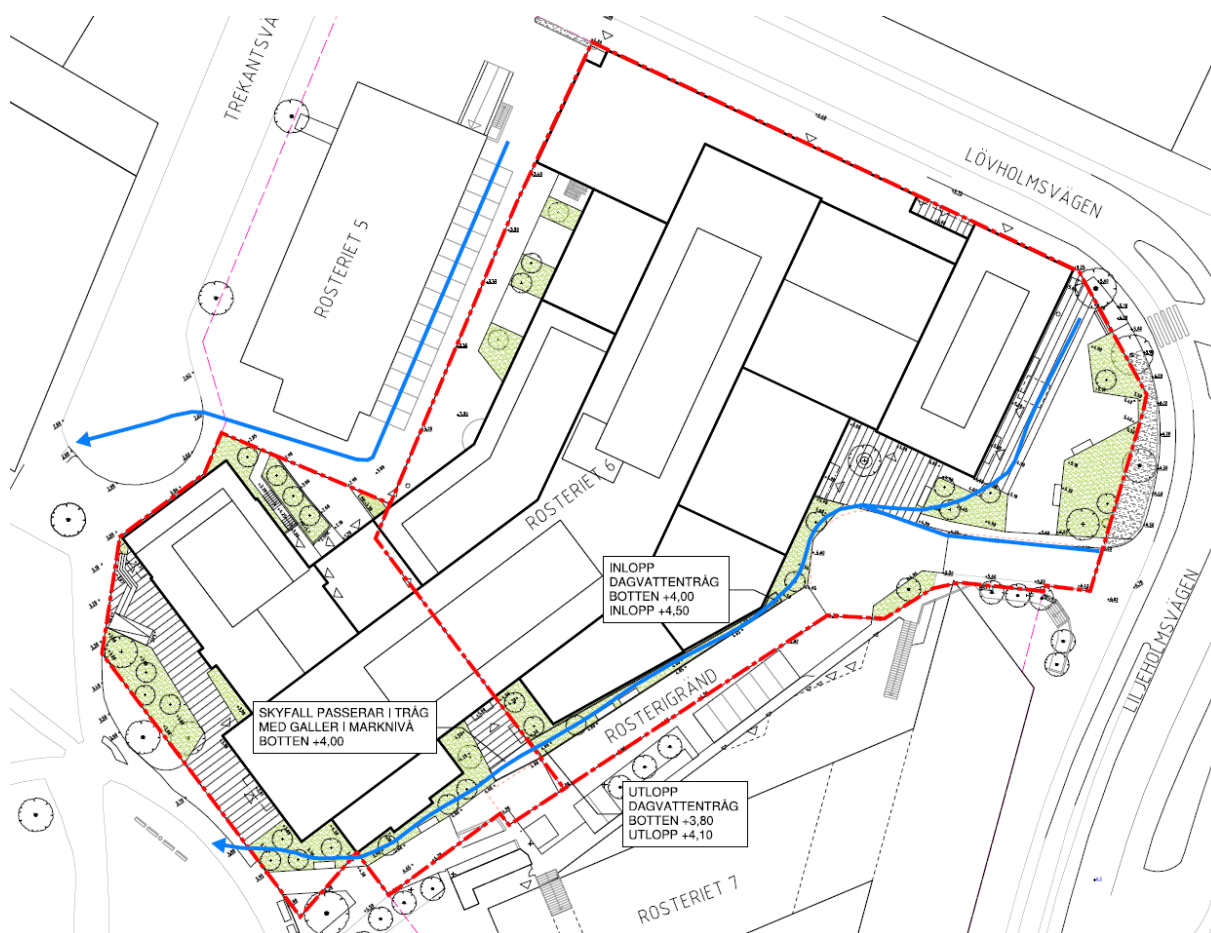
Figur 16. Ytor där vatten ansamlas vid skyfall ungefärligt markerat sett västerifrån.



Figur 17. Ramp ner till garageinfart, punkt 1 i Figur 16.

### 8.3.2 Planerad situation

Gården föreslås behålla sin befintliga höjdsättning i stora drag med en övergripande lutning ner mot Trekanten. De tillkommande huskropparna och en justerad höjdsättning gör att några lågpunkter där vatten ansamlas försvinner. Mindre justeringar görs för att vattnet ska avrinna mot föreslagna anläggningar för rening och fördröjning. Vissa befintliga lågpunkter där vatten blir stående idag, framförallt på Rosterigränd går inte att höjdsätta bort helt. Där föreslås istället ett långsgående tråg i planteringen utmed fasaden där vattnet kan rinna och vid större skyfall dämna upp utan att vattnet påverkar framkomlighet för fordon och fotgängare, Figur 18.



Figur 18. Skyfallsvägar planerad situation, se även Bilaga 2 för tydligare höjdsättning.

## 9. Övriga relevanta förutsättningar

Inga övriga förutsättningar som kan påverka eller påverkas av planområdets dagvattenhantering.

## STEG 2 Förslag på dagvattenhantering

### 10. Förslag på dagvattenhantering

Dagvatten från kvartersmark ska passera anläggning för rening och fördröjning innan utsläpp till det kommunala dagvattennätet. Totalt krävs det 113 m<sup>3</sup> fördröjningsvolym för att kunna uppfylla kravet på att fördröja och rena de första 20 mm nederbörd inom utredningsområdet.

För rening och fördröjning föreslås på stora delar av taken en blandning av sedumtak och lite tjockare gröna tak i form av ängsmatta. Med tillkommande huskroppar så utgör takytan ungefär 5900 m<sup>2</sup> varav 2355 m<sup>2</sup> är sedumtak, 2001 m<sup>2</sup> tak med ängsmatta och 1559 m<sup>2</sup> är vanligt tak. Då många av taken är befintliga och idag har invändig avledning av dagvattnet så är det inte möjligt att avleda alla takytor utvändigt till reningsanläggningar på marken. Där det inte är möjligt att avleda takvattnet via stuprör kommer dagvattnet även fortsatt att avledas invändigt via befintliga dagvattenledningar i källaren och ut till servisanslutningen för dagvatten. Möjligheterna att rena dagvattnet på vägen är begränsade då dagvattnet ligger djupt och tillgängliga ytor för underjordiska magasin är begränsade. För att rena och fördröja dagvattnet från dessa delar så föreslås det därför att taken förses med sedum eller ängsmatta.

På ytorna mellan husen föreslås två typer av dagvattenanläggningar dit vatten kan avledas från både tak och markytor. Det ena är en nedsänkt plantering som lämpar sig utmed fasaderna för att fånga vatten från taken som leds in ytligt på planteringen via stuprör. Från de hårdgjorda ytorna kan vattnet antingen ledas in ytligt eller via brunnar till planteringen. Fördröjningen sker både på ytan i planteringen som är nedsänkt gentemot omgivande kant och nere i jorden. Vattnet infiltrerar ner genom jorden och renas på så sätt samtidigt som det sker en fördröjning. I botten läggs ett dränerande lager som förses med dräneringsledning. Vid behov kan det även sättas en bräddmöjlighet från ytan, till exempel en kupolsil som vattnet kan avledas via.

Den andra lösningen är ett underjordiskt krossmagasin. Krossmagasinet lämpar sig att placera i lågstråk och lågpunkter dit avrinning från hårdgjorda ytor och stuprör samlas och där det inte lämpar sig att ha t.ex. en plantering för att ytan ska vara körbar. Vattnet kan då ledas ner i krossmagasinet via en perkolationsbrunn med gallerbetäckning. Om magasinet blir fullt rinner vattnet vidare förbi brunnen i lågstråket eller bräddar till en vanlig rännstensbrunn. Botten förses med dräneringsledning.

För att hantera dagvattnet när anläggningarna går fulla behöver det kompletteras med vanliga dagvattenbrunnar som kopplas direkt till ledning. Dessa brunnar sätts lämpligen så att vattnet i första hand rinner till en renings- och fördröjningsanläggning och i andra hand till dagvattenbrunnen för att inte ta vatten i onödan.

Gården föreslås behålla sin befintliga höjdsättning i stora drag med en övergripande lutning ner mot Trekanten. Mindre justeringar görs för att vattnet ska avrinna mot föreslagna anläggningar för rening och fördröjning.

#### 10.1 Utformning dagvattenanläggningar

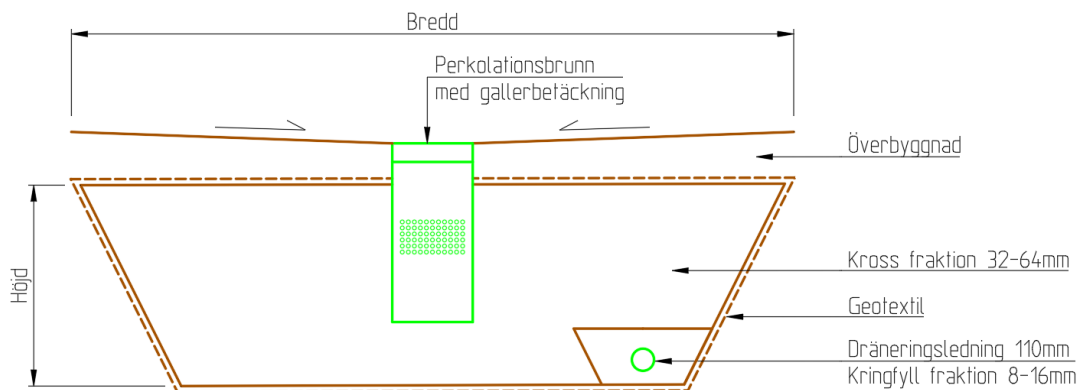
##### 10.1.1 Underjordiskt krossmagasin

Krossmagasinet placeras helt under markytan i anslutning till lågstråk eller annan eventuell lågpunkt. Vattnet leds ner i magasinet via en perkolationsbrunn med gallerbetäckning som placeras i lågpunkt på gården, Figur 19. I botten på magasinet läggs en dräneringsledning för att sakta kunna dränera ur vatten som inte hinner infiltrera ner i marken. Om infiltrationskapaciteten i marken är dålig så placeras dräneringsledningen så nära botten på magasinet som möjligt. Om infiltrationsmöjligheterna är goda kan dräneringsledningen placeras 10-15 cm ovanför botten för att ge vattnet bättre möjlighet att infiltrera utan att riskera att det blir stående vatten. Dräneringsledningen kopplas sen till dagvattenledningen och vidare till dagvattenservisen till det allmänna dagvattenledningsnätet. Fyllningen i krossmagasinet kan vara kross med fraktion 32-64 mm som ger en porvolym på ca 35%. Det ger att 35 % av magasinsvolym kan tillgodoräknas för fördröjning. Runt krossen sätts en geotextilduk för att inte material i fyllningen runt magasinet ska erodera in och man ska riskera att få sättningar. Magasinet behöver inte göras tätt då markprover i området inte visar på några föroreningar som riskerar att urlakas om vatten infiltreras.

Bredd, djup och längd på magasinet kan varieras som man vill. Det man bör tänka på är att brunnen ska rymmas i magasinet och att det finns tillräckligt mycket täckning ovanför magasinet för att få till en tillräcklig överbyggnad som klarar de trafikklasser som gården avses användas för. Dräneringen bör också hamna tillräckligt djupt för att klara trafiklasterna.

För att anläggningen ska fungera över tid är det viktigt att rensa bort löv och skräp i perkolationsbrunnen och spola dräneringsledningen. Ev. kan man behöva byta ut endel av krossen efter ett antal år för att säkerställa

funktion om man märker att det börjar sätta igen med sediment runt perkolationsbrunnen och dräneringsledningen.



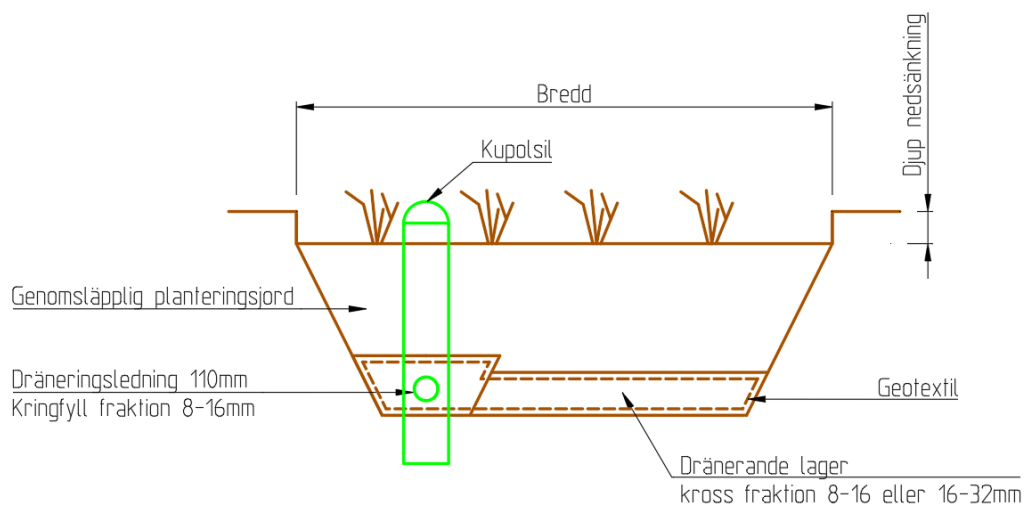
Figur 19. Sektion underjordiskt krossmagasin med perkolationsbrunn och dräneringsledning i botten.

### 10.1.2 Nedsänkt plantering

Planteringarna placeras i närheten av fasaderna i anknäring till stuprör. Vattnet leds in ytligt i planteringen via stuprörskastare som har sitt utlopp direkt i planteringen. Från asfaltsytorna på gården kan dagvattnet ledas in antingen ytligt eller via brunnar till spridningsledningar som leder ut vattnet i planteringen. För att skapa en fördröjningsvolym på ytan i planteringen sänks ytan relativt kanten runt planteringen, Figur 20. I botten på planteringen läggs ett dränerande lager med en dräneringsledning för att sakta kunna dränera ur vatten som inte hinner infiltrera ner i marken. Om infiltrationskapaciteten i marken är dålig så placeras dräneringsledningen så nära botten som möjligt. Om infiltrationsmöjligheterna är goda kan dräneringsledningen placeras 10-15 cm ovanför botten för att ge vattnet bättre möjlighet att infiltrera utan att riskera att det blir stående vatten. Dräneringsledningen kopplas sen till dagvattenledningen och vidare till dagvattenservisen till det allmänna dagvattenledningsnätet. Om det är stora ytor som avvattnas till planteringen är det bra att komplettera med en bräddfunktion för att kontrollera var vattnet rinner när det är fullt på ytan. Det kan göras med en kupolsil som kopplas till dräneringsledningen i botten på växtbädden. Nivån för bräddning sätts ca 5 cm under kanten runt planteringen. Planteringen behöver inte göras tätt då markprover i området inte visar på några föroreningar som riskerar att urlakas om vatten infiltreras.

Bredd, djup och längd på planteringen kan varieras som man vill. Nedsänkningen av ytan relativt omgivande kant anpassas för erforderad fördröjningsvolym.

För att anläggningen ska fungera över tid är det viktigt att rensa bort döda växtdelar, skräp, grus mm som riskerar att fylla upp den ytliga fördröjningsvolymen och försämra infiltrationskapaciteten. Brunnar och dräneringsledningar behöver tömmas och spolas.



Figur 20. Nedsänkt växtbädd där bräddning sker via kupolsil.

## 11. Hantering av skyfall

För hantering av skyfall så föreslås två avrinningsvägar genom utredningsområdet som leder vattnet vidare till Trekanten, Figur 21. När planteringarna är mättade och inte kan ta emot mer vatten och brunnarna och ledningssystemet är fullt så kan vattnet avrinna ytligt via dessa avrinningsvägar. Kantsten utmed Liljeholmsvägen och Lövholmsvägen fungerar som en vattendelare och hindrar dagvatten och skyfallsvatten från uppströms liggande områden att rinna in i utredningsområdet. Istället rinner vattnet utmed kantstenen fram till Trekantsvägen där det rinner ner till Trekanten utan att passera genom utredningsområdet. Det finns generellt inga instängda ytor inom utredningsområdet mer än nerfartsrampen till garaget. Rampen är befintlig och inga andra ytor avvattnas mot rampen. I botten på rampen sitter linjeavvattningsrännor.



Figur 21. Skyfallsvägar.

## 12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen

För att skapa ett robust dagvattensystem som lever upp till åtgärdsnivån och klarar av att hantera skyfall så har en kombination av åtgärder föreslagits, Figur 22. För rening och fördröjning föreslås på stora delar av taken en blandning av sedumtak och lite tjockare gröna tak i form av ängsmatta. På ytorna mellan husen föreslås framförallt planteringar dit vatten kan avledas från både tak och markytor. Där det inte finns möjlighet att leda vattnet till planteringar föreslås det underjordiska krossmagasin för rening och fördröjning. Totalt ska 113 m<sup>3</sup> dagvatten fördröjas för att uppfylla åtgärdsnivån på att rena och fördröja de första 20 mm av ett regn.

För hantering av skyfall så finns det två avrinningsvägar som går genom området och vidare till Trekanten. När planteringarna är mättade och inte kan ta emot mer vatten och brunnarna och ledningssystemet är fullt så kan vattnet avrinna ytligt via dessa avrinningsvägar. Kantstenen utmed Liljeholmsvägen och Lövholmsvägen fungerar som en vattendelare och hindrar dagvatten och skyfallsvatten från uppströms liggande områden att rinna in i utredningsområdet. Istället rinner vattnet utmed kantstenen fram till Trekantsvägen där det rinner ner till Trekanten utan att passera genom utredningsområdet.

Figur 22. Avvattningsplan, se även Bilaga Avvattningsplan.

Det dimensionerande flödet ut från området minskar av föreslagna fördröjningsåtgärder, Tabell 8. För beräkning av flöden med hänsyn till att de första 20 mm regn fördröjs används ett samband från Svenskt Vattens P110. Sambandet ger att om man fördröjer de första millimetrarna av ett regn med en viss återkomsttid så ökar den



dimensionerande varaktigheten. Hur mycket den ökar beror på vilken återkomsttid på regn som avses och hur många millimetrar man fördröjer. För ett 10-årsregn med fördröjning av de första 20 millimetrarna så ökar till exempel varaktigheten med 25 min. Om den dimensionerande varaktigheten från början är 5 minuter så blir den dimensionerande varaktigheten med fördröjningen av de första 20 mm 5+25 min = 30 min. En längre varaktighet ger i sin tur en lägre regnintensitet och därmed ett lägre flöde. Om den dimensionerande varaktigheten är lägre än 10 min så redovisar man som standard ett regn med 10 minuters varaktighet.



Tabell 8. Flöden inklusive dagvattenåtgärder (20 mm fördröjning).

	10-års flöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 20-årsflöde inklusive klimatfaktor*
Befintlig situation	160 l/s (10 min varaktighet)	250 l/s (10 min varaktighet)
Planerad situation	130 l/s (10 min varaktighet)	200 l/s (10 min varaktighet)
Planerad situation inklusive LOD	69 l/s (27 min varaktighet)	180 l/s (12 min varaktighet)

För beräkning av rening i föreslagna reningsanläggningar i StormTac har takyterna som avleds invändigt separerats från takyterna som avleds via stuprör till planteringsytorna. Gårdsytor och utvändig takavvattning beräknas passera reningsanläggning medans den invändiga takavvattningen inte gör det.

Tabell 9. Föroreningsmängder från utredningsområdet med rening i föreslagna dagvattenanläggningar.

Ämne	Enhet	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder	Reningseffekt %
Fosfor (P)	kg/år	1,1	0,76	-33
Kväve (N)	kg/år	6,6	3,8	-41
Bly (Pb)	kg/år	0,010	0,0028	-76
Koppar (Cu)	kg/år	0,062	0,027	-54
Zink (Zn)	kg/år	0,14	0,048	-63
Kadmium (Cd)	kg/år	0,00094	0,00032	-66
Krom (Cr)	kg/år	0,011	0,0062	-45
Nickel (Ni)	kg/år	0,011	0,0059	-44
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,000025	0,000016	-38
Suspenderad substans (SS)	kg/år	95	34	-64
Olja	kg/år	0,46	0,070	-86
PAH16	kg/år	0,0017	0,00067	-61
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,000031	0,000022	-27

Tabell 10. Föroreningshalter från utredningsområdet med rening i föreslagna dagvattenanläggningar.

Ämne	Enhet	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder	Reningseffekt %
Fosfor (P)	µg/l	290	200	-31
Kväve (N)	µg/l	1700	1000	-42
Bly (Pb)	µg/l	2,7	0,72	-72
Koppar (Cu)	µg/l	16	7,0	-56
Zink (Zn)	µg/l	36	13	-66
Kadmium (Cd)	µg/l	0,24	0,083	-66
Krom (Cr)	µg/l	2,8	1,6	-44
Nickel (Ni)	µg/l	2,9	1,5	-46
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,0065	0,0041	-36
Suspenderad substans (SS)	µg/l	25 000	8800	-64
Olja	µg/l	120	18	-85
PAH16	µg/l	0,45	0,17	-61
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,0081	0,0058	-29

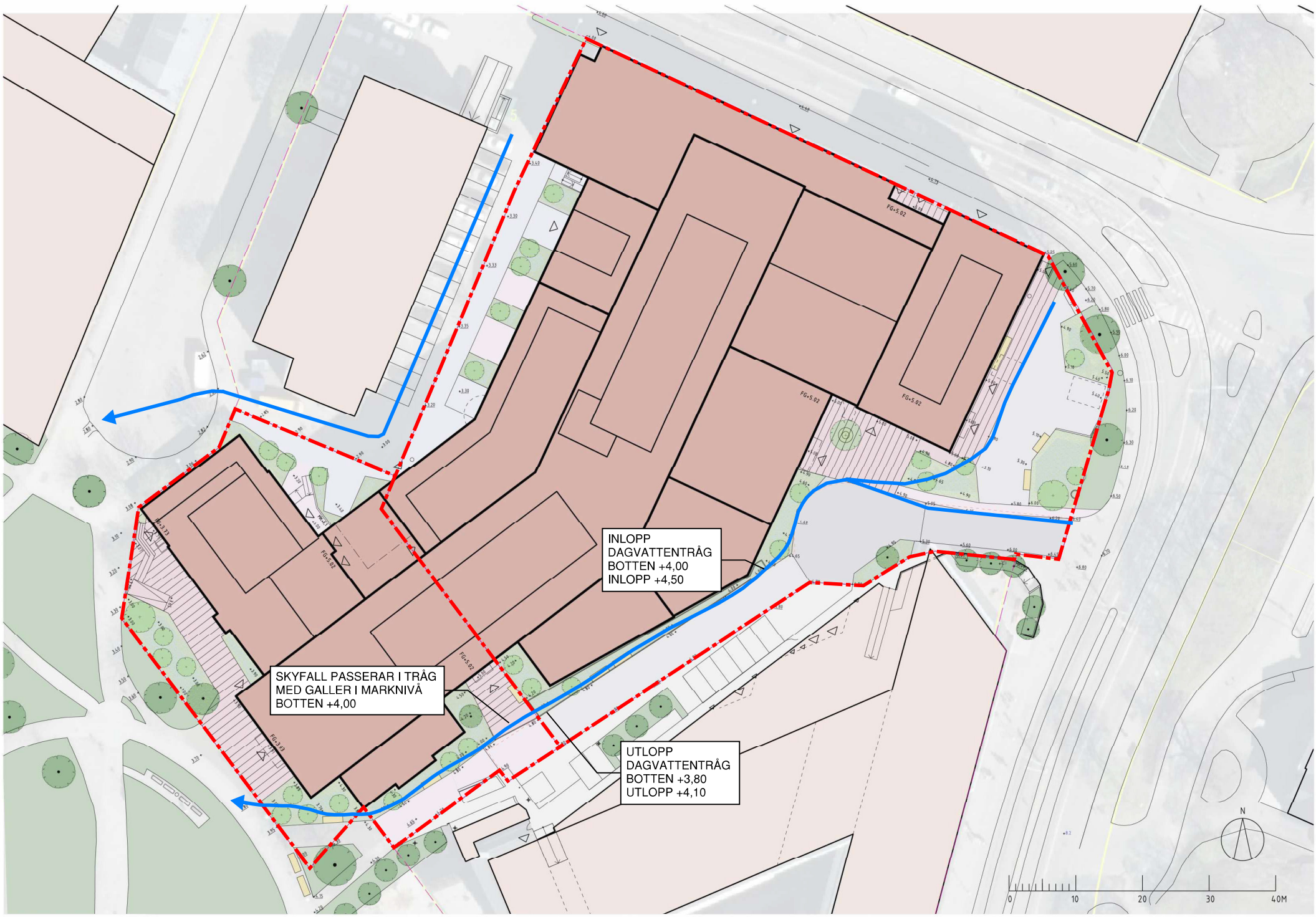
### 13. Sammanfattning av dagvattenhanteringen

Dagvattenhanteringen inom utredningsområdet är utformad för att effektivt samla upp och rena dagvatten från både takytor och gårdsytor. Planteringar har placerats utmed fasaderna i anslutning till stuprören från taken för att där det är möjligt kunna ta hand om dagvatten från taken. Då många av taken är befintliga och idag har invändig avledning av dagvattnet så är det inte möjligt att avleda alla takytor till planteringar. Där servisanslutningen för dagvatten från fastigheten går ut från källaren och ansluter till det allmänna ledningsnätet så finns det inget utrymme under marken att anlägga någon fördröjning. På taken som avleds invändigt har det därför prioriterats att få till sedumtak eller ängsmatta för att få till så god fördröjning och rening som möjligt. Dagvatten från de hårdgjorda ytorna runt huskropparna hanteras till största del i planteringarna. Höjdsättningen är gjord så att de hårdgjorda ytorna lutar mot planteringarna så att vattnet kan ledas in. På gårdsytan närmast korsningen Liljeholmsvägen och Lövholmsvägen är det svårt att avleda vattnet till en plantering så där föreslås ett underjordiskt krossmagasin för att rena dagvattnet. Krossmagasinet placeras i en lågpunkt/lågstråk och renar och fördröjer dagvattnet innan det leds vidare i ledning till det allmänna dagvattennätet.







För att hantera skyfall så finns det två genomgående lågstråk i området som vattnet kan brädda till från planteringarna och som avleder vattnet ytligt ut från området till Trekanten när brunnar och dagvattenlösningar är mättade. Vatten från uppströmsliggande områden avrinner utmed Liljeholmsvägen och Lövholmsvägen innan det rinner ner till Trekanten via Trekantsvägen. Inget vatten rinner in i utredningsområdet från uppströmsliggande områden.

Dagvattenhanteringen inom utredningsområdet lever upp till intentionerna i dagvattenstrategin. Föroreningarna minskar genom lokalt omhändertagande av dagvatten, flöden ut från området ökar inte och avrinning från de flesta ytorna passerar någon typ av rening och fördröjning. Med de föreslagna reningsanläggningarna minskar halterna och mängderna av samtliga föroreningar i dagvattnet. Detta bidrar positivt till möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna i berörda recipienter. Området omfattas inte av Östra Mälarens vattenskyddsområde eller något annat vattenskyddsområde.

Det behövs inga ytterligare utredningar.



# Avvattningsplan

-  Avrinningsriktning skyfall
-  Avrinningsriktning
- X,Xm<sup>3</sup> Fördröjningsvolym
- T Tak/terrass
- Ä Ängsmatta tak
- S Sedumtak
-  Krossmagasin
-  Plantering
-  Tak invändig avvattning
-  Tak utvändig avvattning

