

# Paradoumo Byggstyrning AB

# Kornfibblan 8

# Dagvattenutredning



**Uppdragsnr: 1060755 Version: 1**  
2019-03-29

**Uppdragsgivare:** Paradoumo Byggstyrning AB  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Sanharib Badur  
**Uppdragsledare:** Nicola Schoeffler  
**Handläggare:** Axel André och Jenny Lundberg  
**Kvalitetsgranskare:** Nicolas Schoeffler

1	2019-03-29	Preliminärhandling	JL, AA	NS	NS
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## Sammanfattning

Norconsult AB har på uppdrag av Paradoumo Byggstyrning AB upprättat en dagvattenutredning för Kornfibblan 8 i Backlura. Planområdet består av ett område på ca 2000 m<sup>2</sup> och innefattar en villafastighet som planeras att rivas och ersättas av två stycken radhus-/parhusbebyggelse med anslutande parkeringsplats.

Dagvattnet föreslås fördröjas i dagvattenkassetter innan det ansluts till det allmänna dagvattensystemet. Med en fördröjningsvolym på 19 m<sup>3</sup> uppfylls Stockholms stads krav på omhändertagande av 20 mm regndjup. För dagvattnet från parkeringsplatsen och hårdgjorda ytor föreslås rening genom infiltration i grönyta innan magasinering. Dagvatten från tak föreslås avledas till grönytor via utkastare. Med den föreslagna reningen bedöms exploateringsförslaget inte äventyra Bällstaåns möjlighet att uppnå god ekologisk eller kemisk status.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>5</b>
1.1	Underlag	7
1.2	Förutsättningar	7
1.2.1	Dagvattenstrategi	7
1.2.2	Dimensioneringsförutsättningar	7
<b>2</b>	<b>Orientering</b>	<b>8</b>
2.1	Recipient	8
2.2	Skyddsvärda intressen	10
2.3	Geoteknik	10
2.4	Markavvattnings-/sjösänkingsföretag	10
<b>3</b>	<b>Befintlig dagvattenhantering</b>	<b>12</b>
3.1	Befintliga dagvattenflöden	15
3.2	Befintlig föroreningsbelastning	16
3.3	Befintlig skyfallskartering	17
<b>4</b>	<b>Föreslagen dagvattenhantering</b>	<b>19</b>
4.1	Framtida dagvattenflöde	19
4.2	Erforderlig fördröjningsvolym	19
4.3	Föreslaget dagvattensystem	20
4.3.1	Fördröjning	20
4.3.2	Rening	21
4.4	Framtida dagvattenföroreningar	21
4.5	Avrinningsvägar vid extrem nederbörd	23
<b>5</b>	<b>Slutsats</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Litteraturförteckning</b>	<b>25</b>

### Bilagor

Bilaga 1	Befintlig dagvattenhantering
Bilaga 2	Framtida dagvattenhantering

# 1 Inledning

På uppdrag av Paradoumo Byggstyrning AB har Norconsult AB upprättat en dagvattenutredning i samband med ombyggnation av Kornfibblan 8. Kornfibblan ligger i Backlura som tillhör den nordöstra delen av Hässelby och ligger ca 20 km från centrala Stockholm. Det befintliga planområdets läge ses i figur 1.



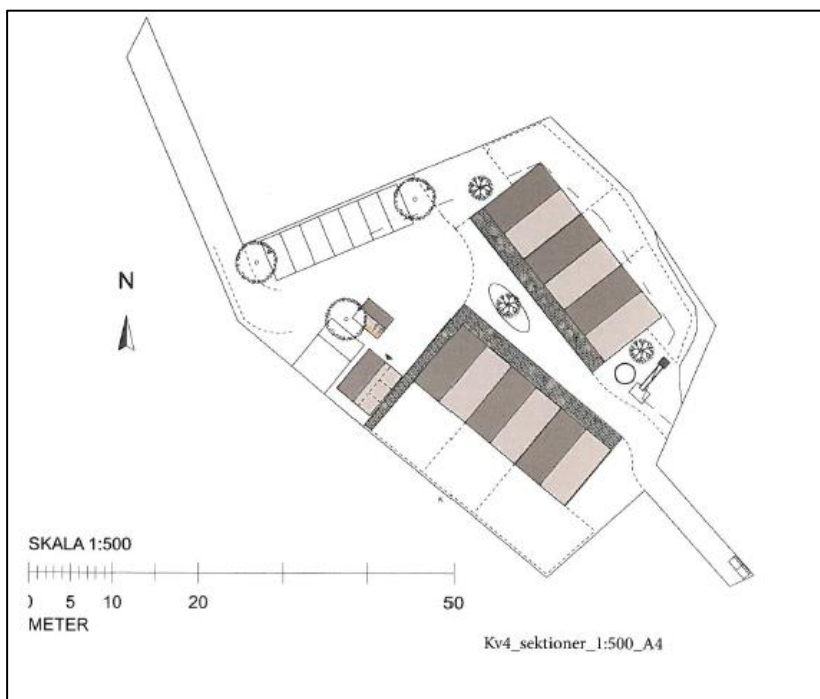
Figur 1: Lokalisering av planområdet, beläget i Backlura (Eniro.se, u.d.)

Den befintliga bebyggelsen på planområdet består av en villafastighet tillsammans med en andel gräsmatta, se figur 2. Det befintliga huset planeras rivas och ersättas med sex radhus-/parhusbebyggelse med anslutande parkering, se figur 3. Planområdets yta är totalt ca 2000 m<sup>2</sup> (Stockholm stad, 2018).





Figur 2 Planområde, röda linjen visar fastighetsgränsen (Eniro.se, u.d.)



Figur 3 Planerad byggnation (bild: Paradoumo)

## 1.1 Underlag

Följande underlag ligger till grund för utredningen:

- Grundkarta i dwg
- Dagvattenledningar med vattengångar i dwg
- Planförslag i dwg
- Geoteknisk undersökning för området

## 1.2 Förutsättningar

Dagvattenutredningen följer Stockholms stad checklista för dagvattenutredning i stadsbyggnadsprocessen.

### 1.2.1 Dagvattenstrategi

Hantering av dagvatten ska enligt Stockholm stad minimera påverkan på natur och människors hälsa samt skapa värden för stadsmiljön. Stockholms dagvattenstrategi inkluderar fyra mål. Det första målet är förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten. Hantering av dagvatten ska bidra till att yt- och grundvattenkvaliteten förbättras vilket kommer i sin tur leda till att god vattenstatus uppnås i stadens samtliga vattenområden. Det andra målet är robust och klimatanpassad dagvattenhantering och uppfylls om hanteringen är anpassad efter förändrade klimatförhållanden. Tredje målet är resurs och värdeskapande för städer och innebär att dagvattnet är en del av vattnets kretslopp och ska användas som en resurs. Det sista målet är miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande och innebär att dagvattenhanteringen ska beaktas i stadsbyggnadsprocessens alla skeden (Stockholm stad, 2015).

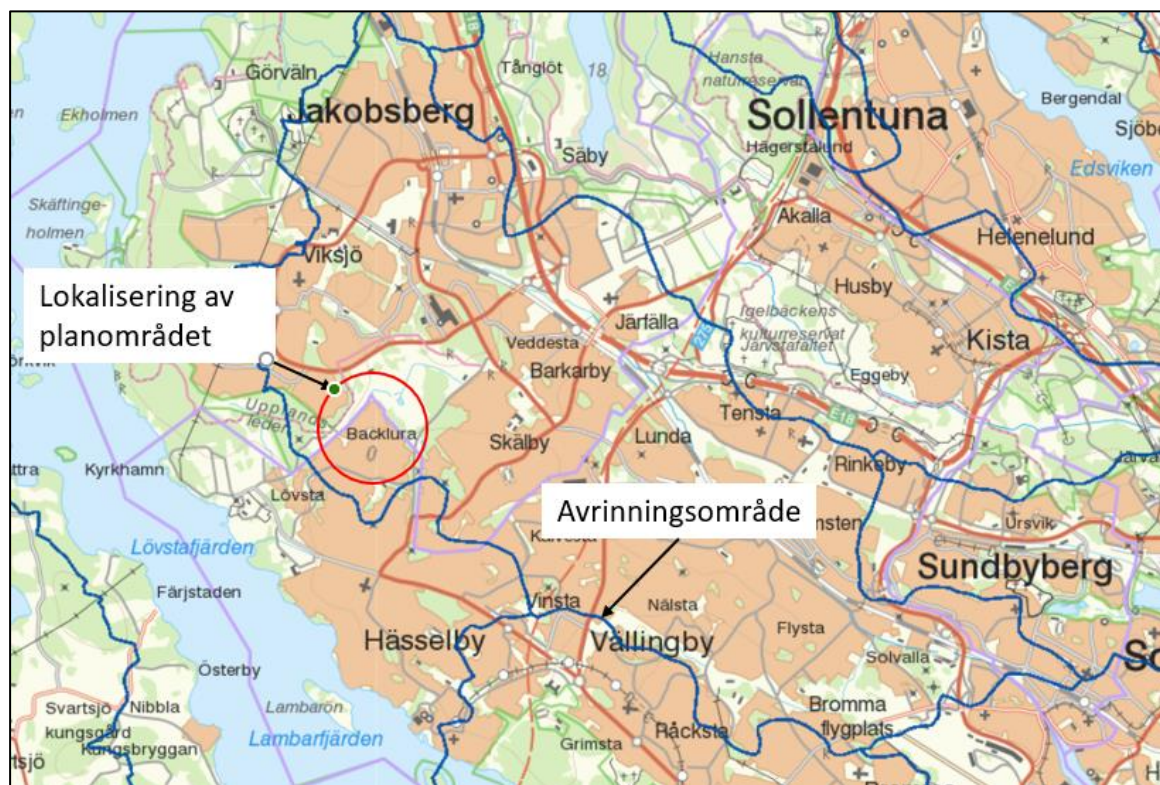
### 1.2.2 Dimensioneringsförutsättningar

Dimensionerande flöden beräknas enligt Stockholm stads checklista med en återkomsttid på 10 år (Stockholm stad, 2017).

## 2 Orientering

### 2.1 Recipient

Området ligger inom tillrinningsområdet för vattenförekomsten Bällstaån som sedan mynnar ut i Mälaren-Ulvsundasjön, se figur 4 och figur 5.



Figur 4: Karta över planområdets ungefärliga läge tillsammans med avrinningsområdet för Bällstaån (VISS, u.d.)





Figur 5: Karta över planområdets ungefärliga läge tillsammans med recipienterna Bällstaån och Mälaren-Ulvsundasjön (VISS, u.d.)

Bällstaåns ekologiska status är enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) klassad som otillfredsställande. Det beror på att den har otillfredsställande status för kiselalger och dålig status för näringsämnen, vilket i sin tur beror på att halten fosfor i Bällstaån ligger på en nivå som motsvarar dålig status. Statusen för de särskilda förorenade ämnena koppar och zink är god medan för ammoniak är statusen måttlig. Den kemiska statusen är klassad som ej god och de ämnen som inte uppnår god status är bromerad difenyleter, kvicksilver, PFOS, benso(b)fluoranten och benso(g,h,i)perylen. Punktkällorna förorenade områden och deponering har betydande påverkan tillsammans med de diffusa källorna, urban markanvändning, jordbruk, atmosfärisk deponering, transporter och infrastruktur. MKN (miljö kvalitetsnormerna) för Bällstaån är att uppnå god ekologisk status år 2027 och god kemisk status år 2021.

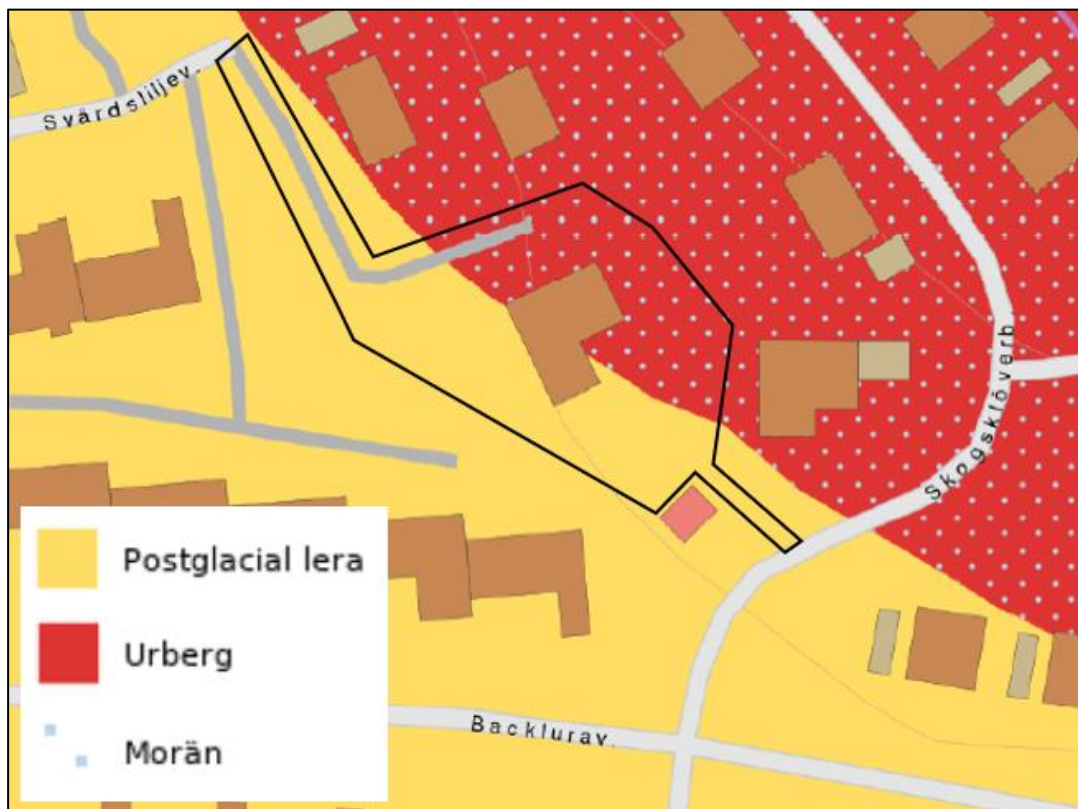
Ulvsundasjön uppnår måttlig ekologisk status på grund av att status för växtplankton-näringsämnespåverkan samt allmänna förhållanden som näringsämnen, ljusförhållanden och förurning har måttlig status. Den kemiska statusen är klassad som ej god och de ämnen som inte uppnår god kemisk status är antracen, bromerad difenyleter, bly, kvicksilver PFOS och tributyltenn föreningar. Punktkällor med betydande påverkan är IED-industrier, specifika punktkällor och förorenade områden. Även de diffusa källorna urban markanvändning, jordbruk, transport och infrastruktur och atmosfärisk deposition har betydande påverkan. MKN för Ulvsundasjön är att god ekologisk status ska uppnås år 2021 och god kemisk status år 2027 (VISS, u.d.).

## 2.2 Skyddsvärda intressen

Enligt naturvårdsverket berörs inte planområdet av något vattenskyddsområde och det förekommer inga riksintressen. Planområdet är inte placerat i ett natura 2000 område eller naturreservat (Naturvårdsverket, 2019).

## 2.3 Geoteknik

Enligt den geotekniska utredningen utförd av AM-GEO AB består marken av sandig fyllning och övergår sedan i friktionsjord (morän). Mäktigheten hos fyllningen varierar mellan 0,7 – 2,0 m och grundvattenytan bedömdes ligga på ett djup större än 4,5 m. I figur 6 redovisas en jordartskarta för planområdet hämtat från SGU (Sveriges geologiska undersökning). Den visar att det även förekommer postglacial lera, urberg och morän i planområdet. De gula områdena är postglacial lera medan de röda områdena med prickar är urberg tillsammans med morän.

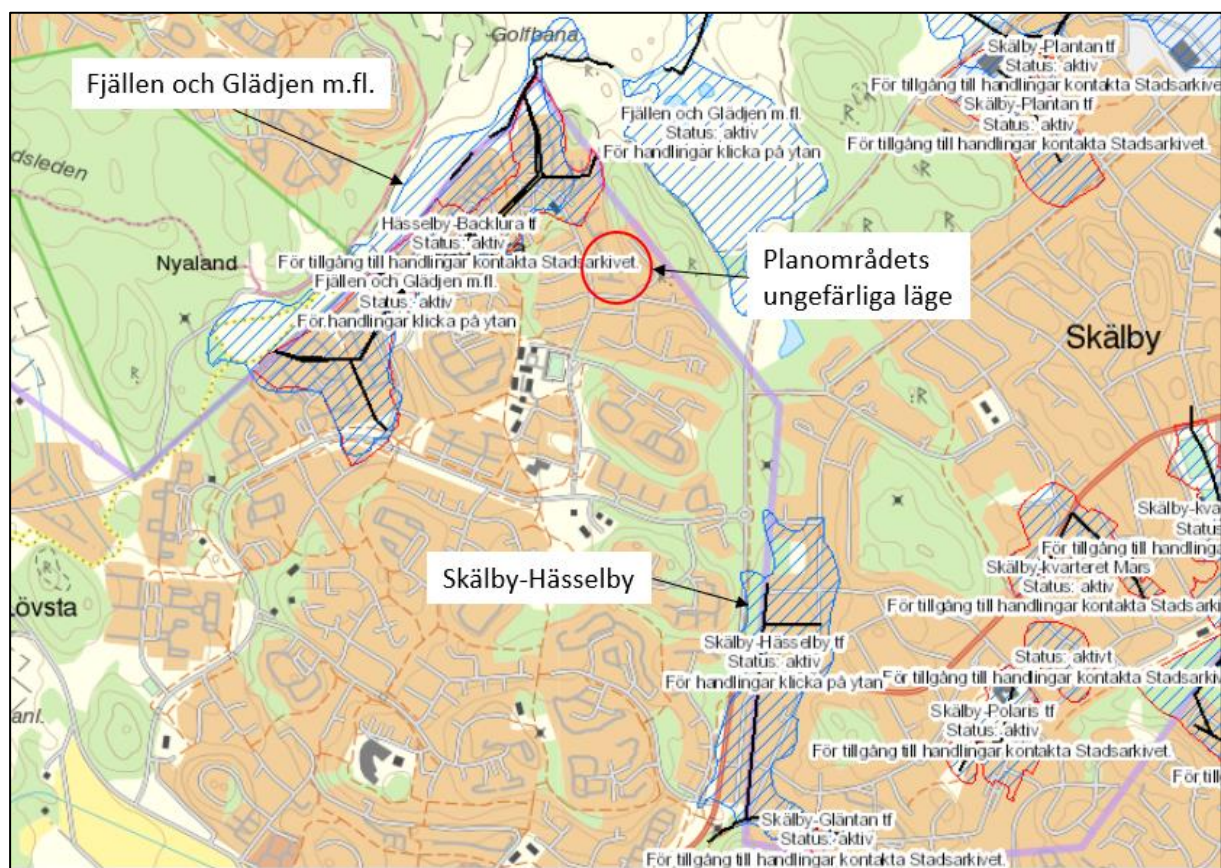


Figur 6 Jordartskarta för planområdet (SGU, 2019)

## 2.4 Markavvattnings-/sjösänkingsföretag

Enligt länsstyrelsen förekommer inga markavvattningsföretag inom planområdet. Markavvattningsföretaget Fjällen och Glädjen m.fl. och Skälby-Hässelby förekommer dock i närområdet, se figur 7.





Figur 7: Karta över markavvattningsföretag (Länsstyrelsen, 2019)

### 3 Befintlig dagvattenhantering

Planområdet är placerat i Backlura som är beläget i nordöstra delen av Hässelby. Planområdet är till ytan 2000 m<sup>2</sup> och omfattar en villafastighet och en stor andel gräsmatta med en del buskage och några träd. I bilaga 1 visas den befintliga dagvattenhanteringen för planområdet. Marken i planområdet sluttar mestadels västerut och den lägsta samt den högsta belägna markhöjden inom planområdet ligger på 26,4 m.ö.h respektive 31,0 m.ö.h. Befintlig dagvattenservis är placerad nordväst om planområdet, se bilaga 1.

För att få en mer detaljerad bild av utredningsområdet utfördes en övergripande inventering i fält 2019-03-15.

I figur 8 syns en del av en vändplats tillsammans med den grusväg som tillhör planområdet. Platsen i bilden är också där befintlig dagvattenservis är placerad. Intill grusvägen finns en grästäckt slänt som sluttar bort ifrån vägen. Grusvägen är kupad och sluttar mot den asfalterade vändplatsen (se figur 9) vilket betyder att vid ett skyfall flödar vattnet förmodligen primärt längst med vägen mot vändplatsen istället för ner för slänten.



Figur 8: Vändplan tillsammans med en grusväg som tillhör planområdet





Figur 9: Grusväg i västra delen av planområdet

Grusvägen leder till en parkering (se figur 10) som är placerad i en sluttning. Parkeringplatsen är ett instängd lågområde som omges av en husvägg och stenmurar vilket gör att vid skyfall finns risker till stående vatten, se figur 14.



Figur 10: Parkeringsplats och befintlig lågpunkt på planområdet

Närliggande tomter nordväst och nordost om planområdet är belägna på en högre markhöjd (se figur 11) och det kan antas att vid kraftig nederbörd förekommer en del avrinning till planområdet.

En tydlig lutning finns även i planområdet där den högsta punkten är belägen i den östra delen och marken sluttar västerut. Vid skyfall förväntas delar av planområdet avrinna ytligt mot grässlätten och vägen söder om planområdet, se figur 12.



Figur 11: Närliggande tomt öster om planområdet





Figur 12: Slänt och väg, väster om planområdet

### 3.1 Befintliga dagvattenflöden

Beräkning av befintliga flöden har genomförts med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikationer P110 och P104, enligt följande formel:

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i$$

$$Q = \text{Flöde} [l/s]$$

$$A = \text{Avrinningsområdets totala yta [ha]}$$

$$\varphi = \text{Avrinningskoefficient [-]}$$

$$i = \text{Dimensionerad regnintensitet} [l/(s \cdot ha)]$$

Den yta som bidrar till avrinning kallas reducerad area och beräknas genom att en avrinningskoefficient multipliceras med den totala arean. Avrinningskoefficienten valdes till 0,9 för takytor, 0,1 för gräsytor och 0,2 för ytor av grus enligt P110 (Svenskt Vatten, 2016). För att beräkna befintliga flödet användes rinntiden 10 minuter enligt rekommendationer från P110 och beräkningarna utfördes för 10-årsregn enligt Stockholms stads checklista för dagvattenutredningar. De beräknade flödena redovisas i tabell 1 tillsammans med area och avrinningskoefficient för de olika markanvändningarna. Med hjälp av tabellen kan det konstateras att den största delen av markanvändningen är grönyta på 68 %.

Tabell 1: Befintliga dagvattenflöden

Markanvändning	Area [ha]	$\varphi$	Red area [ha]	Andel area [%]	Q <sub>10-årsregn</sub> [l/s]
Takyta	0,020	0,9	0,018	11	4,2
Grönyta	0,130	0,1	0,013	68	3,0
Parkering, grus	0,014	0,2	0,0028	7	0,6
Grusplan och grusväg	0,026	0,2	0,0052	14	1,2
<b>Summa</b>	<b>0,190</b>		<b>0,039</b>		<b>8,9</b>

Befintliga dagvattenflödet beräknades till ca 9 l/s vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet.

### 3.2 Befintlig föroreningsbelastning

Föroreningsbelastning har beräknats med hjälp av schablonvärden uppbyggda av uppmätta värden i dagvatten från olika marktyper vilket finns samlat i databasen Stormtac. För beräkning av föroreningsmängder användes även årsmedelflödet som beräknats med area, avrinningskoefficient och årliga medelnederbörden som enligt riktlinjer från Stockholm stad är 600 mm. Ytan för planområdet är indelad efter markanvändning, schablonhalter för de olika marktyperna redovisas i tabell 2.

Tabell 2: Förväntade föroreningskoncentrationer för olika områden (StormTac, 2019).

Ämne	Enhet	Taktytor	Gräsyta	Grusyta	Parkering
<b>P</b>	µg/l	140	160	42	80
<b>N</b>	µg/l	1200	1100	2000	960
<b>Pb</b>	µg/l	2,6	6,0	2,2	14
<b>Cu</b>	µg/l	7,5	15	12	27
<b>Zn</b>	µg/l	28	28	33	66
<b>Cd</b>	µg/l	0,8	0,30	0,11	0,23
<b>Cr</b>	µg/l	4,0	2,5	1,0	5,2
<b>Ni</b>	µg/l	4,5	1,3	0,850	3,7
<b>Hg</b>	µg/l	0,0030	0,013	0,019	0,053
<b>SS</b>	µg/l	25 000	47 000	9675	58 000
<b>Olja</b>	µg/l	0	200	96	530

Schablonhalterna kan ge en indikation för förväntade föroreningsbelastningar men innehåller stora osäkerheter. De beräknade befintliga föroreningsbelastningarna redovisas i tabell 3.

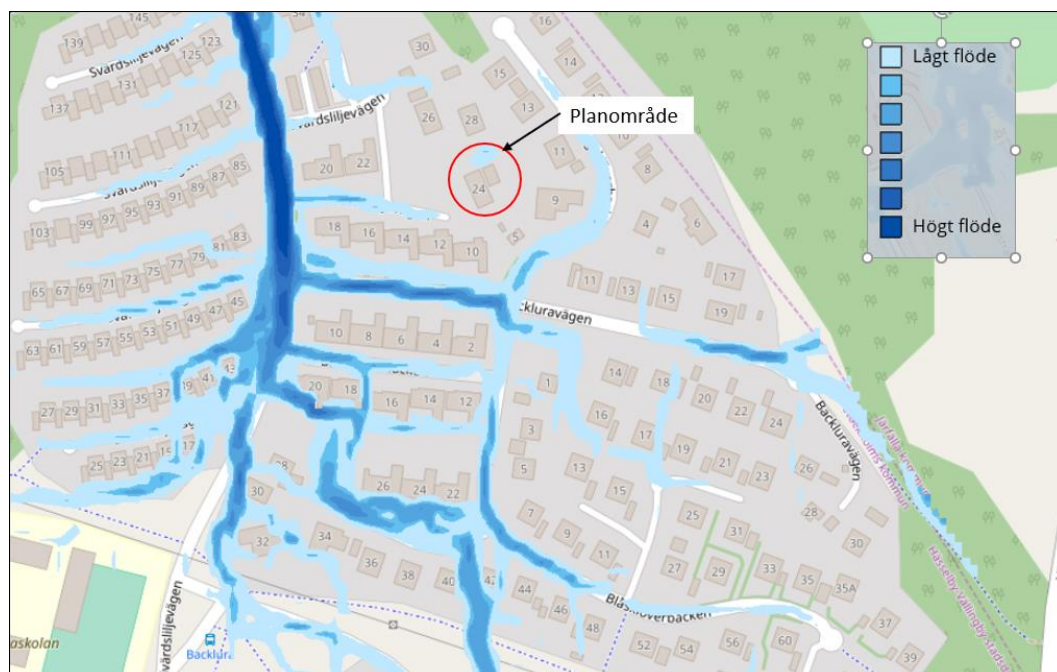


Tabell 3: Befintliga beräknade föroreningskoncentrationer

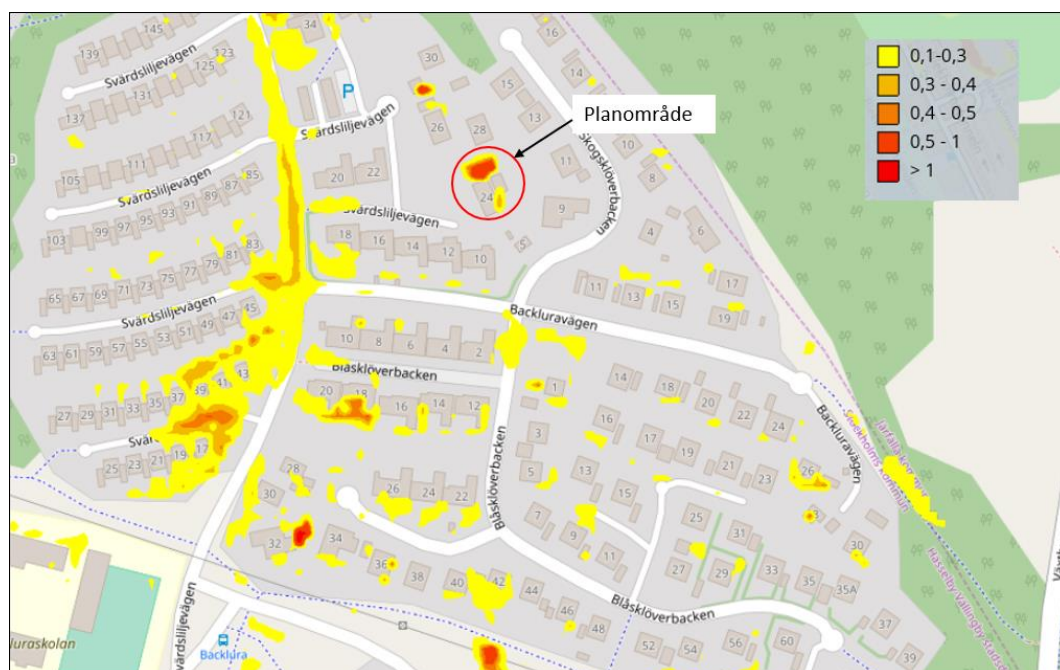
Ämne	Befintliga föroreningskoncentrationer (µg/l)	Befintliga föroreningsmängder (kg/år)
P	129	0,030
N	1257	0,30
Pb	4,47	0,0011
Cu	12,0	0,0028
Zn	31,2	0,0073
Cd	0,50	0,0001
Cr	3,19	0,0008
Ni	2,88	0,0007
Hg	0,01	0,0000
SS	32 550	7,66
Olja	116	0,027

### 3.3 Befintlig skyfallskartering

Figur 13 visar flödesvägar vid skyfall från Stockholms skyfallsmodell. Flödesvägarna vid skyfall uppstår längs med de större vägarna, Backluravägen och Svärdliljevägen. Planområdet befinner sig inte inom de stora flödesvägarnas utsträckning. Inom det befintliga planområdet finns en yta som riskerar att översvämmas. I figur 14 redovisas maximala djup vid skyfall och det kan uppkomma ett djup mellan 0,5 och 1 meter vid garageinfarten vid den norra delen av byggnaden. Det är den lågpunkt som uppmärksammades i avsnitt 3 och redovisas i figur 10.



Figur 13: Karta för flödesvägar vid skyfall (Stockholm stad, 2019)



Figur 14: Karta för översvämningszoner vid skyfall (Stockholm stad, 2019)

## 4 Föreslagen dagvattenhantering

Föreliggande exploateringsförslag leder till förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till förändrade dagvattenflöden, varför det också bör beaktas vid dimensionering av framtida dagvattensystem. Nedan följer förslag till en hållbar dagvattenhantering med hänsyn till de framtida förutsättningarna.

### 4.1 Framtida dagvattenflöde

Framtida dagvattenflödet har beräknats enligt rationella metoden som beskrivs i avsnitt 3.1. En klimatkfaktor på 1,25 har även inkluderats för att anpassa beräkningarna till förväntade ökade nederbörds mängder (Svenskt Vatten, 2016). Beräkningarna utfördes för ett 10-årsregn enligt Stockholms stads checklista och den rinntid som användes var 10 minuter efter rekommendation från P110.

I tabell 4 redovisas framtida dagvattenflöden tillsammans med area, reducerad area, andel area och avrinningskoefficient för den planerade markanvändningen. Precis som för befintliga markanvändningen består den framtida av störst andel grönytor på 43 % av den totala ytan. Andelen grönyta är dock mindre än för den befintliga och en större del av ytan utgörs istället av tak och asfalt.

Tabell 4: Framtida dagvattenflöde

	Area [ha]	$\phi$	Red area [ha]	Andel area [%]	$Q_{10\text{-årsregn}}$ [l/s]
Takyta	0,05	0,9	0,04	23	12,0
Grönytor	0,09	0,1	0,009	43	2,47
Hårdgjorda ytor, asfalt	0,05	0,8	0,04	24	10,8
Gångytor, grus	0,02	0,2	0,004	10	1,10
<b>Summa</b>	<b>0,20</b>		<b>0,09</b>		<b>26,4</b>

Det framtida dagvattenflödet beräknades till ca 26 l/s vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet.

### 4.2 Erforderlig fördröjningsvolym

Beräkningar för erforderlig fördröjningsvolym ( $U_i$  [m<sup>3</sup>]) utförts enligt Stockholms stads riktlinjer med en regnvolym på 20 mm (Stockholm stad, 2017). Följande ekvation användes:

$$U_i = d_r \cdot A_{red}$$

$$A_{red} = \text{Reducerad area}$$

$$d_r = \text{regnavolym [mm]}$$

Fördröjningsvolymen för planområdet beräknades till ca 19 m<sup>3</sup>.

### 4.3 Föreslaget dagvattensystem

Dagvatten från hela planområdet föreslås ledas till dagvattenkassetterna med undantag för avrinning från den asfalterade infartsvägen som på grund av höjdskillnader leds till den anslutande vägen (Svärdsiljevägen). Förslag på utformning redovisas i kapitel 4.3.1.

För dagvattnet från parkeringen och hårdgjorda ytor föreslås rening genom infiltration i grönyta. Vid större regn avleds det till dagvattenkassetter via kupolbrunnar. För att minska föroreningsbelastningen ytterligare föreslås att asfaltsytor byts ut mot exempelvis grus eller genomsläpplig beläggning.

Takvatten från bostadshus föreslås avledas via utkastare till grönytor för infiltration, vid större regn avleds det via brunnar till dagvattenkassetter.

#### 4.3.1 Fördröjning

Magasin med dagvattenkassetter, liksom traditionella stenkistor och makadammagasin, fördröjer dagvatten och tillåter infiltration till underliggande mark. Figur 15 visar ett exempel på dagvattenkassetter. Kassetterna har en våtvolum på ca 96 %, vilket betyder att de är mycket utrymmeseffektiva i förhållande till volymen dagvatten som kan magasineras. Fördelar med dagvattenkassetter jämfört med stenkistor och makadammagasin är, förutom att kassettmagasinen inte kräver lika stor plats, att möjligheterna till inspektion, rensning och spolning är större.

Installation av dagvattenkassetter med ett djup på ca 0,8 m och en area på 24 m<sup>2</sup> föreslås. Det ger en fördröjningsvolym på ca 19 m<sup>3</sup> vilket betyder att den erforderliga fördröjningsvolymen på 19 m<sup>3</sup> förväntas därmed kunna magasineras i dagvattenkassetterna. För att dagvattenkassetter ska kunna anläggas krävs det att de placeras minst 2 m från tomtgränsen, 5 m från bostäderna och 2 m från andra byggnader (Wavin, 2019). Förslag på placering av dagvattenkassetter redovisas i bilaga 2.



Figur 15: Exempel på utjämningsmagasin i form av dagvattenkassetter (Foto: Wavin)



### 4.3.2 Rening

För dagvattnet från parkeringen och hårdgjorda ytor föreslås rening genom infiltration i grönyta exempelvis en gräsmatta. Vid större regn föreslås att en kupolbrunn avvattnar grönytan till dagvattenkassetter. Infiltration i grönyta är ett av de teknikval för rening som föreslås i Stockholms stads riktlinjer för parkeringsytor. Stockholm stad kategoriserar parkeringar efter användning och parkeringen som förekommer i planområdet tillhör kategori I, parkering för boende. Föroreningshalterna i dagvattnet från parkeringen kan förväntas vara relativt låga eftersom den endast har sju parkeringsplatser. Vidare har kategori I parkeringar lägst förekomst av föroreningar (Stockholm stad, 2016).

Grönytan föreslås placeras längs med parkeringsplatsen, se bilaga 2. På lång sikt kan den övre markprofilen behöva bytas ut om föroreningar har ackumulerats (Stockholm stad, 2016). Förväntad reningseffekt från infiltration i grönyta presenteras i tabell 5.

Tabell 5: Reningseffekt från infiltration i grönyta (StormTac, 2019)

Ämne	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Infiltration i grönyta (%)	40	30	55	55	50	55	45	45	20	70	80

## 4.4 Framtida dagvattenföroreningar

Framtida förväntade dagvattenföroreningar från planområdet har beräknats med hjälp av StormTac databas, vilket beskrivs i avsnitt 3.2. Schablonhalter för de olika marktyperna redovisas i tabell 6, i jämförelse med beräkningar för befintliga föroreningar har även schablonvärden för asfaltsyta används. De beräknade framtida föroreningar jämförs med de befintliga samt med riktvärden för Bällstaån. I tabell 7 redovisas beräknade föroreningskoncentrationer och i tabell 8 beräknade föroreningsmängder

Tabell 6: Förväntade föroreningskoncentrationer för olika områden (StormTac, 2019).

Ämne	Enhet	Takytor	Gräsyta	Grusyta	Parkering	Asfaltsyta
P	µg/l	140	160	42	80	85
N	µg/l	1200	1100	2000	960	1800
Pb	µg/l	2,6	6,0	2,2	14	3,0
Cu	µg/l	7,5	15	12	27	21
Zn	µg/l	28	28	33	66	20
Cd	µg/l	0,8	0,30	0,11	0,23	0,27
Cr	µg/l	4,0	2,5	1,0	5,2	7,0
Ni	µg/l	4,5	1,3	0,850	3,7	4,0
Hg	µg/l	0,0030	0,013	0,019	0,053	0,050
SS	µg/l	25 000	47 000	9675	58 000	7400
Olja	µg/l	0	200	96	530	770

Tabell 7: Befintliga och framtida föroreningskoncentrationer tillsammans med riktvärden för Bällstaån framtagna av Järfällas kommun (Järfälla Kommun, 2016)

Ämne	Riktvärde (µg/l)	Befintliga föroreningskoncentrationer (µg/l)	Framtida föroreningskoncentrationer utan rening (µg/l)	Framtida föroreningskoncentrationer med rening (µg/l)
P	80	129	116	79,5
N	2000	1257	1383	1072
Pb	3,0	4,47	4,09	2,36
Cu	9,0	11,96	14,37	8,60
Zn	15	31,19	29,16	17,44
Cd	0,3	0,50	0,51	0,26
Cr	8	3,19	4,79	3,06
Ni	6	2,88	3,83	2,35
Hg	0,04	0,01	0,024	0,020
SS	60 000	32 550	24 161	11 139
Olja	500	116	310	139

Tabell 8: Framtida föroreningsmängder utan och med rening tillsammans med befintliga föroreningsmängder

Ämne	Befintliga föroreningsmängder (kg/år)	Framtida föroreningsmängder utan rening (kg/år)	Framtida föroreningsmängder med rening (kg/år)
P	0,030	0,063	0,043
N	0,30	0,75	0,58
Pb	0,0011	0,0022	0,0013
Cu	0,0028	0,0078	0,0047
Zn	0,0073	0,016	0,0095
Cd	0,0001	0,0003	0,0001
Cr	0,0008	0,0026	0,0017
Ni	0,0007	0,0021	0,0013
Hg	0,0000	0,0000	0,0000
SS	7,66	13,1	6,04
Olja	0,027	0,17	0,076

Enligt beräkningarna ökar både koncentrationerna och mängderna föroreningar efter exploateringen. Det beror på att andelen grönområden kommer minska och ersättas med asfalt.

Med den föreslagna reningen via infiltration visar beräkningarna att koncentrationerna i framtiden blir lägre än i befintlig situation för samtliga ämnen med undantag för olja och kvicksilver.

Med den föreslagna reningen ligger samtliga värden under riktvärdena för Bällstaån förutom den för zink. Det beräknade framtida värdet för zink bedöms dock ligga inom felmarginaler för beräkningarna.

Avståndet från planområdet till Bällstaån är ca 2,4 km och planområdet står för ca 0,005 % av det totala avrinningsområdet. När dagvattnet transporteras till recipienten kommer ytterligare utspädning och rening förekomma. Föroreningen kan också förväntas minska ytterligare om asfaltsytor ersättes med exempelvis grus eller genomsläpplig beläggning.

#### 4.5 Avrinningsvägar vid extrem nederbörd

Enligt föreslagna höjdsättning för ombyggnationen förväntas ingen risk för översvämning inom planområdet då det instängda området byggs bort. För att motverka att dagvattenflöden uppkommer ner för slänten som är belägen intill infartsvägen (se figur 8) föreslås en rännal alternativt ett mindre skåldike längs med vägen. Vid skyfall förväntas planområdet inte bidra med större dagvattenflöden ut från området än i befintlig situation, detta på grund av att avrinningskoefficienter förväntas vara likvärdiga. Flödesvägarna vid skyfall kommer att uppstå såsom i befintlig situation längs med de större vägarna, Backluravägen och Svärdliljevägen.

## 5 Slutsats

Exploateringsförslaget bedöms vara genomförbart med föreslagen dagvattenhantering. Med en fördröjningsvolym på ca 19 m<sup>3</sup> i föreslagna dagvattenkassetter uppfylls kravet på omhändertagande av 20 mm regndjup. Med den föreslagna reningen via infiltration i grönytor bedöms exploateringsförslaget inte äventyra recipientens möjlighet att uppnå god ekologisk eller kemisk status.

Norconsult AB

Nicolas Schoeffler  
nicolas.schoeffler@norconsult.com

Jenny Lundberg  
jenny.lundberg@norconsult.com



## 6 Litteraturförteckning

Eniro.se. (u.d.). *Backlura*. Hämtat från <https://kartor.eniro.se/?c=59.379347,17.865194&z=13>

Järfälla Kommun. (2016). *Riktlinjer för dagvattenhantering*.

Länsstyrelsen. (den 26 02 2019). *LstAB Länskarta Stockholms län*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>

Naturvårdsverket. (den 26 02 2019). *Skyddad natur*. Hämtat från <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

SGU. (den 26 02 2019). *SGUs Kartvisare*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Stockholm stad. (2015). *Dagvattenstrategi - Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering*. Stockholm stad.

Stockholm stad. (2016). *Dagvattenhantering Riktlinjer för parkeringsytor*.

Stockholm stad. (2017). *Checklista dagvattenutredning i stadsbyggnadsprocessen*.

Stockholm stad. (2017). *Dagvatten PM Beräkningsmetodik*.

Stockholm stad. (2018). *Startpromemoria för planläggning av Kornfibblan 8 i stadsdelen Hässelby villastad*.

Stockholm stad. (den 07 03 2019). *Stockholms skyfallsmodell*. Hämtat från <http://www.stockholmavfall.se/dagvatten/vagledning/rad-och-anvisningar/planera/#!/stockholms-skyfallsmodell>

Stockholm vatten och avfall . (2016). *Infiltration i grönyta - anläggningsbeskrivning*.

StormTac. (2019). Hämtat från [http://www.stormtac.com/?page\\_id=143](http://www.stormtac.com/?page_id=143)

Svenskt Vatten. (2016). *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.

VISS. (u.d.). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>