



# PM Dagvatten

Cytiva Boländerna, Uppsala



2025-02-05, 23U0569

Bjerking AB · Kungsgatan 36A, Uppsala · Hornsgatan 174, Stockholm · Växel: 010-211 80 00 · bjerking.se

Uppdragsnamn  
**PM dagvatten Cytiva**  
**Uppsala**  
**Cytiva Boländerna**

Uppdragsgivare  
**Cytiva AB**  
**Daniel Gillheim**

Våra handläggare  
**Linde Sedell**  
**Linn Berkelund**

Datum  
**2024-08-23**  
Senast rev.datum  
**2025-02-26**

## SAMMANFATTNING

Bjerking AB har på uppdrag av Cytiva AB tagit fram ett dagvatten PM inför revidering av detaljplan för fastigheterna Boländerna 12:6 och 17:6, i Uppsala. PM:et är en sammanfattning av tidigare framtagna dagvattenutredningar. Beräkningar av flöden, föroreningar och erforderlig fördröjningsvolym har uppdaterats enligt nya krav på dagvatten från Uppsala Vatten och Avfall AB. PM:et är framtaget enligt Uppsala Vattens checklista för dagvattenutredningar och riktlinjer för fastighetsmark.

Planområdet ingår i ett ca 16 ha stort utredningsområde där dagvatten ska samlas ihop i en gemensam lösning. Inom planområdet planeras ombyggnationer av hus och utemiljö.

Utredningsområdet avvattnas till ytvattenrecipienten Fyrisåns delområde Junkilsån-Sävjaån. Ombyggnationen beräknas medföra ett ökat dagvattenflöde och föroreningsinnehåll om inga åtgärder för fördröjning och rening av dagvatten vidtas. Dagvattenflödet vid ett 10-årsregn (med klimatfaktor) förväntas öka efter ombyggnation. Enligt gällande miljödom får det utgående flödet inte försämrats mot befintligt flöde. 408 m<sup>3</sup> dagvatten behöver fördröjas från utredningsområdet för att inte öka framtida 10-årsflöde inklusive klimatfaktor mot befintligt flöde.

Dagvatten ska fördröjas i ett för utredningsområdet gemensamt underjordiskt sedimentationsmagasin. Efter rening i det underjordiska magasinet beräknas föroreningsmängder och föroreningshalter för samtliga undersökta ämnen att minska jämfört med befintlig situation. Planen bedöms därmed inte försvåra för recipientens möjligheter att nå MKN.

Det finns ett flertal lågpunkter i planområdet och det finns idag en översvämningssproblematik vid skyfall. De befintliga marknivåerna kommer att bibehållas efter exploatering och det planeras för bland annat nya ramper inom området. De nya ramperna kan orsaka att befintliga rinnvägar för skyfallsflöde kapas av. Det kan leda till instängda områden och en ökad översvämningssproblematik i planområdet.

## Innehåll

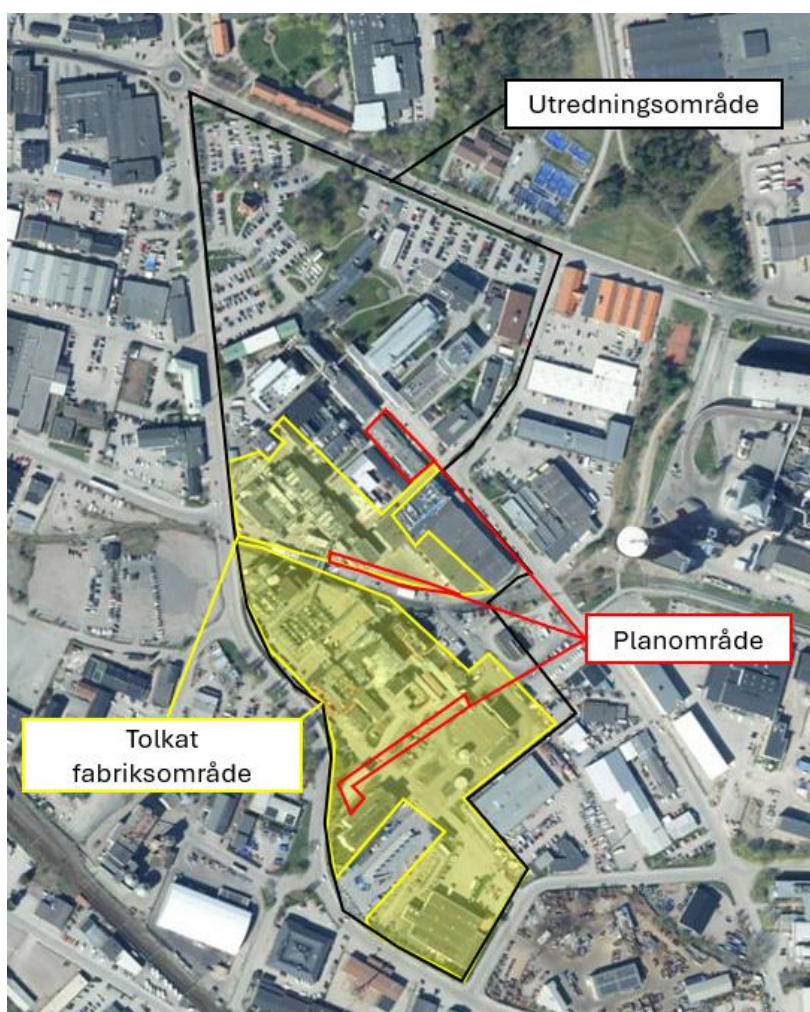
<b>1</b>	<b>Uppdrag och syfte .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Underlag .....</b>	<b>5</b>
2.1	Tidigare utredningar .....	5
<b>3</b>	<b>Riktlinjer för dagvattenhantering.....</b>	<b>5</b>
3.1	Uppsala kommun och Uppsala Vatten .....	5
3.2	Miljödom .....	6
<b>4</b>	<b>Områdesbeskrivning .....</b>	<b>6</b>
4.1	Recipient och statusklassificering .....	6
4.1.1	Ekologisk status .....	8
4.1.2	Kemisk ytvattenstatus .....	8
4.1.3	Miljöproblem och påverkningskällor.....	8
4.1.4	Grundvattenförekomst .....	8
4.2	Geoteknik, geohydrologi och grundvatten.....	8
4.3	Föroreningsituation .....	9
4.4	Närliggande skyddsområden för vatten .....	9
4.4.1	Vattenskyddsområde .....	9
4.4.2	Känslighetskarta grundvattenpåverkan .....	9
4.5	Markavvattningsföretag .....	11
4.6	Fornlämningar .....	11
4.7	Skyddsvärda områden .....	11
4.8	Befintlig och planerad markanvändning .....	11
<b>5</b>	<b>Avrinning .....</b>	<b>14</b>
5.1	Befintliga ytliga och tekniska avrinningsområden .....	14
5.2	Befintlig dagvattenlösning .....	16
5.3	Framtida ytlig och teknisk avrinning .....	16
5.4	Pågående projekt nära planområdet.....	16
<b>6</b>	<b>Befintlig situation.....</b>	<b>16</b>
6.1	Flödesberäkningar.....	16
6.2	Föroreningsberäkningar .....	17
<b>7</b>	<b>Planerad situation.....</b>	<b>17</b>
7.1	Flödesberäkningar.....	17
7.2	Föroreningsberäkningar .....	18
7.3	Fördröjningsbehov.....	18
<b>8</b>	<b>Översvämningsrisk.....</b>	<b>19</b>
8.1	Befintlig skyfallssituation .....	19
8.2	Framtida skyfallssituation och skyfallshantering .....	20

<b>9</b>	<b>Föreslagen dagvattenhantering.....</b>	<b>21</b>
9.1	Åtgärdsförslag .....	22
9.1.1	Kontorsområde .....	22
9.1.2	Fabriksområde .....	23
9.1.3	Sedimentationsmagasin.....	23
9.2	Reningseffekt.....	25
9.3	Materialval .....	27
9.4	Ansvarsfördelning.....	27
<b>10</b>	<b>Fortsatt arbete.....</b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Påverkan på MKN.....</b>	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Slutsats och rekommendationer .....</b>	<b>28</b>

## 1 Uppdrag och syfte

Bjerking AB har på uppdrag av Cytiva AB tagit fram ett dagvatten PM inför revidering av detaljplan Boländerna 12:6, och 17:6 i Uppsala. Cytiva ämnar bygga ut sin befintliga verksamhet på fastigheten och det tillkommer en byggnad samt hårdgjorda ytor. Syftet med detta dagvatten PM är att sammanfatta redan framtagna utredningar samt ge en samlad bild av hur ombyggnationen påverkar dagvattenflöden- och föroreningar på fastigheten.

På fastigheten finns både ett kontorsområde och ett fabriksområde. Inom fabriksområdet finns en förhöjd risk för kemutsläpp och brand och dagvattenhanteringen behöver ta hänsyn till detta. Planområdet ingår i ett större utredningsområde som i framtiden ska ha en gemensam dagvattenhantering, se Figur 1.



Figur 1. Utrednings-, plan- och tolkat fabriksområdesgräns vid revidering av detaljplan. Bakgrundsbild tagen från Eniro kartor, 2024-01-13.

## 2 Underlag

- Bilaga 1 prövotidsredovisning U3, dag- och släckvatten, Cytiva Sweden AB, 2021-12-22
- Dagvattenutredning GE Healthcare, Geosigma, 2019-07-15
- Deldom, Mark- och miljödomstolen Nacka Tingsrätt, 2022-09-22
- Jordartskartan, SGU, Information tagen 2024-06-19
- PM Miljöteknik sammanställning, Bjerking 2024-08-23
- Riktlinje för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt, Uppsala Kommun 2018-04-23
- Skyddsföreskrifter i Uppsala Vattenskyddsområde, Länsstyrelsen Uppsala 1990-01-12
- Skyfallskartering Uppsala, Uppsala kommun. Information tagen 2024-07-03

### 2.1 Tidigare utredningar

Under 2019 tog Geosigma fram en dagvattenutredning för nästintill hela utredningsområdet. Utredningen omfattar föroreningsberäkningar, flödesberäkningar och föreslagna dagvattenåtgärder.

Dagvattenhanteringen har år 2021 utretts vidare i en prövotidsredovisning sammanställd av Cytiva. Prövotidsredovisningen fokuserar på hur eventuella förorenade vätskor från en olycka på området inte ska påverka grundvattnet. Redovisningen presenterar en mer ingående lösning för en separat hantering av dagvatten och förorenade vätskor. Prövotidsredovisningen ligger till grund för en miljödom som beskrivs underavsnitt 3.2. Utredningsområdet har i prövotidsredovisningen utvidgats och inkluderar ytterligare ett område (Triangeln) i den gemensamma dagvattenhanteringen.

## 3 Riktlinjer för dagvattenhantering

### 3.1 Uppsala kommun och Uppsala Vatten

I Uppsala kommun har ett vattenprogram tagits fram där ett av målområdena är dagvatten. Målområdet innebär att renat dagvatten är en resurs som ska användas som en del av effektiv vattenanvändning och bidra till minskad förorening av yt- och grundvatten.

Uppsala Vattens dagvattenhandbok togs fram för att vara ett komplement till dagvattenprogrammet. I den finns specifika råd och fördjupningar kring hållbar dagvattenhantering. Dagvattenhandboken utgår från de fyra mål som sattes upp i den tidigare dagvattenplanen (2014):

- Bevara vattenbalansen
- Skapa en robust dagvattenhantering
- Ta recipienthänsyn
- Berika stadslandskapet

För att nå respektive mål har ett antal strategier arbetats fram för respektive mål. Målen innebär bland annat att fördröja, rena och infiltrera dagvatten lokalt, vid behov utjämna flöden, anpassa

staden efter lokala förutsättningar, säkerställa sekundära avrinningsvägar samt att arbeta med multifunktionella ytor.

Enligt riktlinjerna för fastighetsmark ska dagvattenhantering bidra till att minska risken för översvämningar samt uppnå och bibehålla god status i Uppsalas vattenförekomster. Dagvatten från kvartersmark ska fördröjas och renas innan anslutning till det kommunala ledningsnätet sker.

- För fastigheter som ligger i direkt närhet till utlopp i recipient gäller en åtgärdsnivå (fördröjningskrav) på 10 mm regn räknat över hela fastighetens yta.
- För fastigheter som inte ligger i direkt närhet till utlopp i recipient ska 20 mm regn fördröjas i dagvattenanläggningar inom fastigheten.

Uppsala Vatten AB har framhållit att kapaciteten i ledningsnätet runt Cytivas verksamhetsområde är begränsad. Därför bör fördröjningslösningar dimensioneras på ett sätt där flödet till dagvattennätet efter exploatering inte ökar.

### 3.2 Miljödom

Den 22 september 2022 fick en miljödom för utredningsområdet laga kraft. Miljödomen reglerar utsläpp av dagvatten, kemspill och släckvatten i samband med Cytivas exploatering.

Till grund för miljödomen ligger en prøvotidsredovisning som togs fram år 2021.

Miljödomen reglerar bland annat:

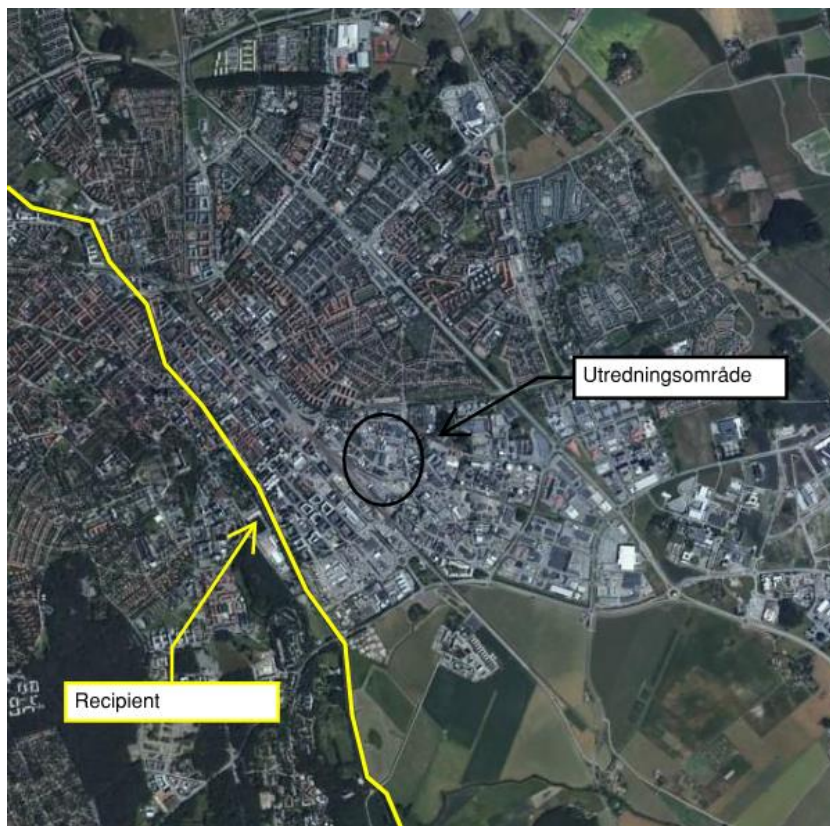
- Att det momentana flödet från verksamhetsområdet inte ska öka jämfört med dagens beräknade momentana flöde.
- Att det momentana flödet till anslutningspunkter vid Danmarksgatan, Verkstadsgatan eller södra Björkgatan inte ska öka från dagens beräknade momentana flöde.
- Att industrimark ska kopplas till släckvattenmagasin, vilket ska dimensioneras för att klara 100% spillvolym alternativt 60 minuters sprinkleraktivering tillsammans med 10-årsregn inom aktuellt område.
- Att det ska anläggas en fördröjningslösning på 1000 m<sup>3</sup> samt en tank för uppsamling av förorenade vätskor och eventuellt fördröjning av skyfall på 1000 m<sup>3</sup>.
- Att oljeavskiljning och uppsamling med sedimentering ska införas avseende dagvatten.

Cytiva ska enligt miljödomen varje år, tills dag- och släckvattensystemet är i drift, rapportera status på genomförandet till tillsynsmyndigheter. Senast den 30 december 2030 ska hela dag- och släckvattensystemet som föreslås i prøvotidsredovisningen vara i drift.

## 4 Områdesbeskrivning

### 4.1 Recipient och statusklassificering

Dagvatten från fastigheten leds via det kommunala dagvattennätet till recipienten Fyrisåns delområde Jumkilsån-Sävjaån (recipient ID SE663992-160212), vilken är en vattenförekomst i centrala Uppsala. Utredningsområdets lokalisering i förhållande till recipienten ses nedan i Figur 2.



Figur 2. Utredningsområdets lokalisering i förhållande till recipienten.

Recipienten har en måttlig ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status, se Tabell 1 och Tabell 2. Vattendirektivet menar att inga vatten får försämrats, vilket i vägledande domslut har tolkats som att inga förändringar som leder till att en kvalitetsfaktor för en vattenförekomst nedklassas får göras. Vidare får miljö kvalitetsnormernas möjlighet att uppnås ej äventyras, recipientens miljö kvalitetsnormer redovisas i Tabell 1 och Tabell 2.

Tabell 1. Ekologisk status och kvalitetskrav på Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (SE663992-160212)

Ekologisk:	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög	Beslutad
Status			X			2020-12-10
Kvalitetskrav				X <sup>1</sup>		2023-05-02

<sup>1</sup> Kvalitetskravet är god ekologisk status 2033. Flera kvalitetsfaktorer, däribland näringsämnen har mindre stränga krav.

Tabell 2. Kemisk status och kvalitetskrav på Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (SE663992-160212)

Kemisk:	Uppnår ej god	God	Beslutad
Status	X		2021-05-19
Kvalitetskrav		X	2023-05-02



#### 4.1.1 Ekologisk status

Recipienten har en måttlig ekologisk status baserat på kvalitetsfaktorerna övergödning, särskilt förorenade ämnen samt konnektivitet och morfologi.

#### 4.1.2 Kemisk ytvattenstatus

Recipienten uppnår ej god kemisk status pga. uppmätta halter av miljögifter i ytvatten överskrider bedömningsgrunderna. De prioriterade ämnena Hg, PDBE, antracen, bensen, fluoranten, PFOS och tributyltennföreningar har uppmätts i halter över respektive gränsvärde.

#### 4.1.3 Miljöproblem och påverkningskällor

Bland påverkanskällor med betydande påverkan finns förorenade områden, urban markanvändning samt transport och infrastruktur.

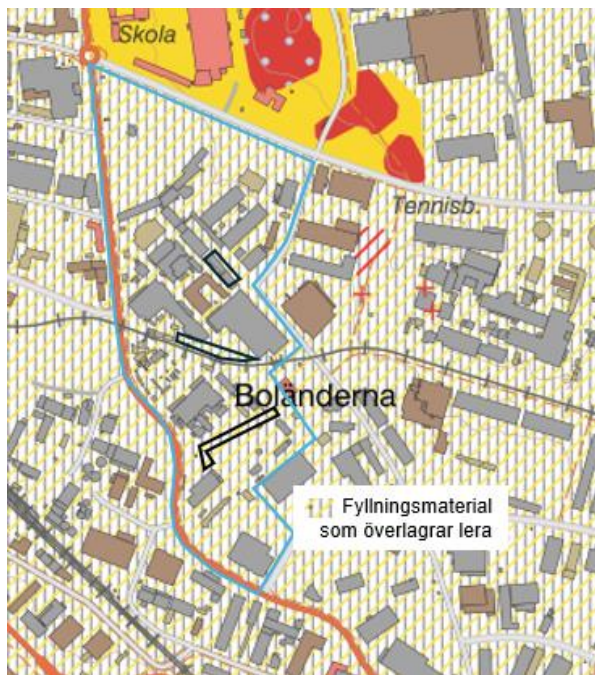
#### 4.1.4 Grundvattenförekomst

Planområdets recipient Fyrisån står i kontakt med grundvattenförekomsterna Vattholmaåsen – Störvreta samt Uppsalaåsen – Uppsala. Det är därför av stor vikt att föroreningar i dagvatten reduceras.

### 4.2 Geoteknik, geohydrologi och grundvatten

Planområdet ligger på Uppsalaslätterna, där jordarterna domineras av ca 10–30 m djupa lager med postglacial och glacial lera. Leran överlagras enligt SGUs jordartskarta av ett lager med fyllnadsmaterial, som tillkommit i samband med exploatering av området, se Figur 3.

Enligt de geotekniska undersökningar som har utförts så är jordlagerföljden generellt ett lager fyllning på lera ovan friktionsjord vilandes på berg, Bjerking 2024. Fyllningen har en tjocklek på 0,5–6 m, leran en tjocklek på 0,5–9 m och sedan friktionsjorden en tjocklek på 1–5 m.



Figur 3. Jordartsförhållanden i planområdet (svart) och utredningsområdet (blått).

Uppmätta trycknivåer i den öppna grundvattenakviferen i fyllningen uppgår till +4 till +7 m.

Uppmätta trycknivåer i den slutna akviferen under leran uppgår till ca +2,5 till +3,5 m.

### 4.3 Föroreningsituation

Då industriverksamhet har bedrivits på området är det sannolikt att markföroreningar finns i fyllningsmaterialet. Några prover tagna i området visar på förhöjda halter PCB och PFAS i jorden. Bjerking 2024. Grundvattnet inom området har vid provtagning haft förhöjda halter av PFAS i både den övre öppna akviferen samt i den undre slutna akviferen.

Halter av PFAS har även påträffats i anläggningens dagvattensystem, Geosigma 2019. En möjlig föroreningskälla är inläckande grundvatten i systemet. Vid en planerad reovering av dagvattennätet ska relining användas. Det innebär att PFAS inte längre kommer att spridas i dagvattennätet.

### 4.4 Närliggande skyddsområden för vatten

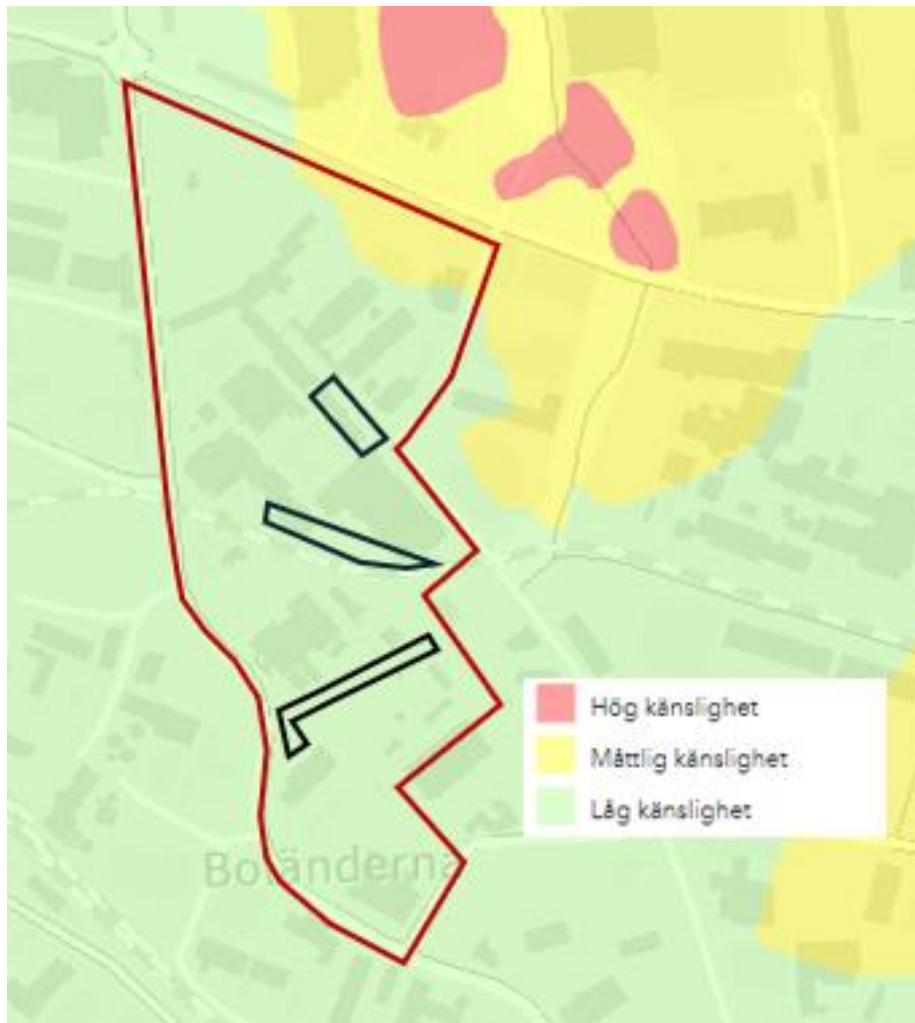
#### 4.4.1 Vattenskyddsområde

Planområdet ligger inom yttre skyddszon för vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna. Nedanstående föreskrifter för vattenskyddsområdet berör dagvatten. Länsstyrelsen Uppsala, 1990.

- Tåktverksamhet eller markarbeten får inte ske djupare än till en meter över högsta grundvattenyta. Den som vill utföra sådana åtgärder skall visa läget av denna vattenyta. Den som bedriver tåkten är skyldig att i förekommande fall följa de anvisningar som länsstyrelsen meddelar beträffande bestämmande av högsta grundvattenyta samt i övrigt vidtaga de åtgärder länsstyrelsen kan föreskriva till skydd för grundvattnet.
- Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen får inte läggas inom området. Tåktverksamhet eller markarbeten får inte medföra bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån.

#### 4.4.2 Känslighetskarta grundvattenpåverkan

Enligt Uppsala kommuns kommunkarta ligger största delen av plan- och utredningsområdet inom område med låg känslighet för grundvattenpåverkan, se Figur 4.



Figur 4. Enligt Uppsala kommuns känslighetskarta för grundvattenpåverkan ligger planområdet (svart linje) inom mark med låg känslighet för grundvattenpåverkan. Utredningsområdet (röd linje) ligger bitvis i en zon med måttlig känslighet. Bild tagen 2024-07-17.

Exploateringar i zoner med låg känslighet kan utföras med de försiktighetsmått som standardmässigt tillämpas vid planering och markarbeten, Uppsala kommun 2018. I vissa fall kan det dock vara motiverat att använda något större försiktighetsmått, motsvarande de som gäller för måttlig känslighet. Det kan till exempel vara aktuellt där den specifika verksamheten medför att något större risker kan förutspås.

Då planområdet delvis omfattas av fabriksområden med en förhöjd risk för brand och kemikalieutsläpp bör området därför behandlas som ett område med måttlig känslighet. Nedan listas de krav som finns för ett område med måttlig risk för grundvattenpåverkan.

### Miljöfarlig verksamhet

#### Samtliga faser

- Hänsyn måste tas till grundvattnet vid utformning av de skyddsåtgärder som krävs för verksamhetens tillåtlighet.

- Särskilt risker som är förknippade med läckage av farliga ämnen och släckvattenhantering ska uppmärksammas.
- Dagvattenhanteringen ska inte utföras så att den riskerar att bidra till infiltration av farliga ämnen i samband med läckage.

### **Dag- och spillvatten**

#### *Planering/projektering*

- Dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringsytor ska genomgå rening i t.ex. växtbäddar innan det tillåts infiltrera.
- Pumpstationer för spillvatten ska utformas så att bräddningar inte medför infiltration av avloppsvatten i område med hög eller extrem känslighet.

### **Markarbeten**

#### *Planering/projektering*

- Innan byggstart undersöks området för markföroreningar. Vid behov genomförs efterbehandlingsåtgärder av förorenad mark.

#### *Bygg- och anläggning*

- Inför markarbeten behöver entreprenörerna informeras om att avbryta arbetena och tillkalla miljökontrollant vid misstanke (lukt, färg, avvikande material) om eventuell förorening. Detta gäller även om tidigare utförda provtagningar inte påvisat föroreningsförekomst.
- Anlitade entreprenörer ska ha en intern miljöplan där bland annat hantering av byggdagvatten redovisas. Samtliga på arbetsplatsen ska vara insatta i de rutiner som gäller.

### **Snöupplag**

#### *Drift- och underhåll*

- Mark som används regelbundet för snöupplag ska provtas efter varje säsong så att ansamling av föroreningar kan kontrolleras och åtgärdas.

## **4.5 Markavvattningsföretag**

Området omfattas inte av något markavvattningsföretag.

## **4.6 Fornlämningar**

Det finns inga fornlämningar i närområdet.

## **4.7 Skyddsvärda områden**

Det finns inga skyddsvärda naturintressen i utredningsområdet eller i det angränsande området.

## **4.8 Befintlig och planerad markanvändning**

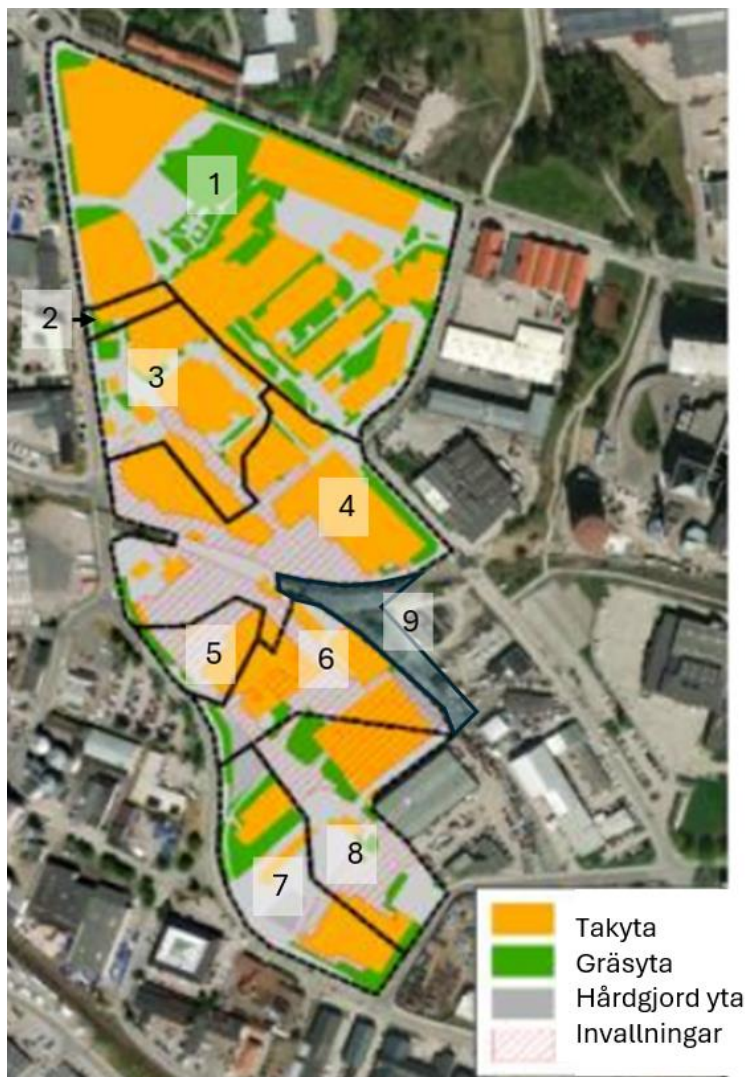
Utredningsområdet utgörs av en yta på ungefär 16 ha. Den befintliga och planerade markanvändningen består av hårdgjorda ytor, tak och gräsytor, se Figur 5 och Figur 6. Inom området har det anlagts ett antal invallningar runt områden med en förhöjd risk för olyckor, för att förhindra spridning av förorenade vätskor som kan uppstå till följd av brand eller kemikalieutsläpp. Invallningarna är i praktiken nedsänkta asfaltsytor.



Figur 5. Klassificering av befintlig markanvändning i utredningsområdet. Geosigma 2019.

I den planerade markanvändningen år 2035 kommer hårdgörningsgraden öka enligt Figur 6 och Tabell 3.

Utredningsområdet har i Geosigmas utredning (2019) delats in i åtta avrinningsområden (ARO), se Figur 6. I Prövotidsredovisningen tillkom avrinningsområde nio. Området har två olika karaktärer, där ARO 1–2 utgörs av kontorsområde med kontorsbyggnader, parkeringar och gräsytor. I kontorsområdet finns ingen förhöjd risk för kemikaliespridning eller brand. Område 3–9 utgörs av ett industriområde där det finns en förhöjd risk för kemikalieutsläpp eller brand och framtida dagvattenlösningar behöver ta detta i beaktande. Eventuella förorenande vätskor får inte ledas till det kommunala dagvattennätet. Tidigare invallningar har utökats och omringar i princip hela fabriksområdet.



Figur 6. Planerad markanvändning år 2035, bild från Prövotidsredovisning. Cytiva 2021.

Siffror på befintlig och planerad markanvändning baseras på tidigare framtagen dagvattenutredning, Geosigma 2019. I nuläget leds dagvatten från invallningarna till ett internt reningsverk inom området och belastar därför inte dagvattennätet. Dessa ytor har inte inkluderats i befintlig mark. I provotidsredovisningen bestämdes att allt dagvatten från fastigheten i framtiden ska ledas till dagvattennätet, inklusive dagvatten från invallningar. Avrinningsområde (ARO) 9 har tillkommit i provotidsredovisningen. Exakt utformning har inte presenterats men ARO 9 beräknas konsekvent bestå av hårdgjorda ytor, idag och år 2035.

Tabell 3. Befintlig och planerad markanvändning inom utredningsområdet

Markanvändning	Befintlig [ha]	Planerad [ha]
Tak	3,70	7,15
Asfaltsyta	8,46	5,61
Gräsyta	2,76	2,16
Industriområde (Invallningar)	0,25	0,25
Industriområde (ARO 9)	0,73	0,73
Totalt	15,90	15,90

## 5 Avrinning

### 5.1 Befintliga ytliga och tekniska avrinningsområden

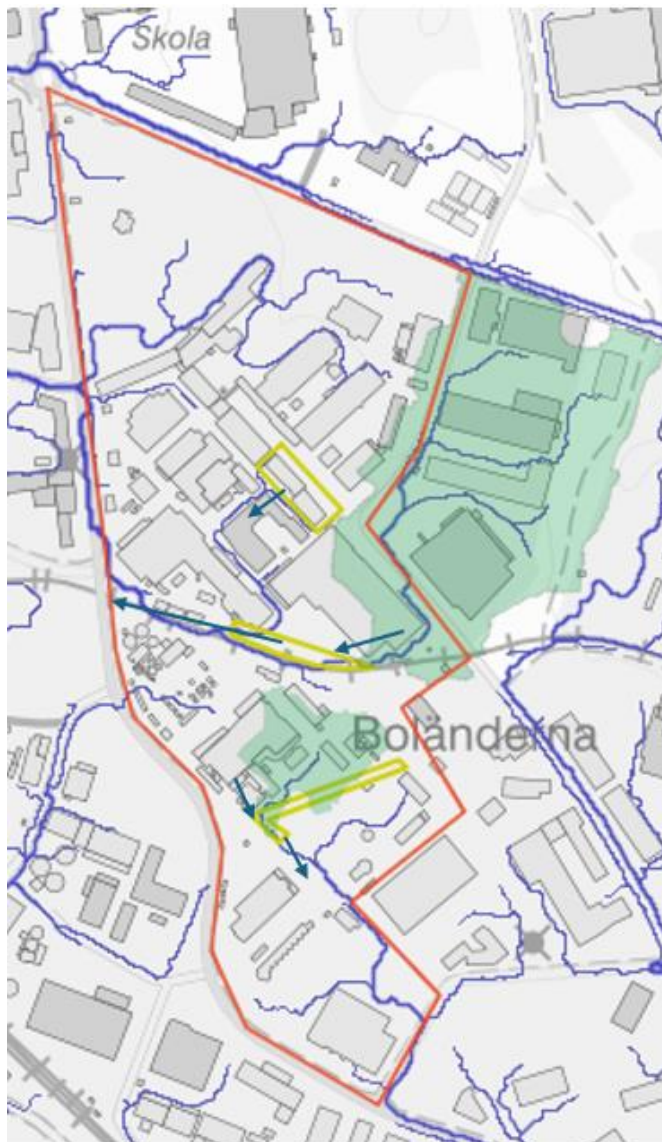
Utredningsområdet är mycket flackt. Den ytliga avrinningen sker framför allt åt nordväst, mot Björkgatan men även söderut åt Verkstadsgatan, se Figur 7. Utifrån befintlig marklutning har Geosigmas dagvattenutredning identifierat åtta avrinningsområden inom utredningsområdet som finns beskrivna i Figur 7. I prövotidsredovisningen har det tillkommit ett avrinningsområde, ARO 9, "Triangeln".



Figur 7. Utredningsområdets ytliga och tekniska avrinning idag. Cytiva 2021.

Det finns invallningar i utredningsområdet, detta för att förhindra att kemikalier sprids till mark och dagvattennät vid ett eventuellt utsläpp. Invallningarna har tätskikt som gör att vatten ej kan tränga ner i mark och utanför den instängda zonen. Dagvatten från invallningarna leds till ett lokalt reningsverk inom utredningsområdet innan de släpps vidare till spillvattennätet.

Till planområdet tillförs externt dagvatten från omgivande mark, se Figur 8 där analys från SCALGO Live redovisas. Grönmarkerade ytor är de områden som ytligt avrinner in i planområdet. Avrinningen sker endast när kapaciteten har överskridits i deras egna dagvattenanläggningar eller de kommunala dagvattennäten. Ett mindre område som avrinner mot planområdet är inom utredningsområdet. Det andra större området som tillrinner planområdet är mellan Danmarksgatan och Bolandsgatan. Planområdet avvattnas ytligt mot Björkgatan samt utredningsområdet.



Figur 8. Ytlig avrinning kring planområdet (gula markeringar). De blåa pilarna visar var vatten flödar in och ut ur planområdet. Röd markering är utredningsområdet. Grönmarkerade ytor är de områden som ytligt avrinner mot planområdet. Bild: SCALGO Live.



## 5.2 Befintlig dagvattenlösning

Det finns ett internt ledningsnät för dagvatten som samlar upp takvatten, avrinning från hårdgjorda ytor samt kylvatten från industrier. Området saknar interna dagvattenlösningar (exempelvis LOD) i dagsläget. Fastigheten har ett antal anslutningspunkter till det kommunala dagvattensystemet, se Figur 7. I rännstensbrunnarna på de hårdgjorda ytorna finns det rörproppar som vid aktivering blåses upp inuti brunnen, samt tättingar (brunnstättning). Dessa kan aktiveras vid ett eventuellt utsläpp och därmed förhindra att förorenade vätskor tränger ner i dagvattensystemet.

## 5.3 Framtida ytlig och teknisk avrinning

I den planerade situationen ska dagvatten från samtliga avrinningsområden ledas till en gemensam fördröjningslösning, vilket gör att det enbart finns ett tekniskt avrinningsområde för dagvatten.

Kylvattenflödet beräknas inte öka och kommer i framtiden att separeras från dagvatten.

I händelse av en olycka i fabriksområdet ska förorenat vatten samlas upp och magasineras i ett separat magasin.

## 5.4 Pågående projekt nära planområdet

Det finns planer på att bygga om på flera platser inom Cytivas område, det som i rapporten benämns som utredningsområdet. Utöver det finns inga pågående projekt i anslutning till planområdet.

# 6 Befintlig situation

Flöden har beräknats enligt rationella metoden. Föroreningar har beräknats med hjälp av StormTac (v25.1.1).

## 6.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningarna har utförts enligt rekommendationer från Svenskt Vattens publikation P110. Tabell 4 redovisar befintlig markanvändning, valda avrinningskoefficienter ( $\varphi$ ), reducerad area ( $A_{red}$ ) samt rinntid ( $t_r$ ) och flöden ( $Q_{dim}$ ). Beräkningarna är baserade på den markanvändning som presenteras i Tabell 4. I markanvändningen kontorsområde ingår tak, asfaltsyta och gräsyta för ARO 1–2. I markanvändningen industriområde ingår tak, asfaltsyta och gräsyta för ARO 3–8. Avrinningskoefficienterna för kontorsområde och industrimark har justerats för att stämma överens med den sammanvägda avrinningskoefficienten för de ingående avrinningsområdena för respektive markanvändning. Befintliga invallningar är inte inkluderade i beräkningarna då de i nuläget leds till ett internt reningsverk och inte belastar det kommunala dagvattensystemet. Rinntiden är 10 minuter. Valet av återkomsttid har gjorts för ett 10-årsregn då planerad bebyggelse förväntas utgöra centrum- och affärsbebyggelse enligt Geosigma 2019. Miljödomen är också baserad på ett 10-årsregn. Flöden för befintlig situation är beräknade utan klimataffektor.

Tabell 4. Flödesberäkningar för befintlig situation inom utredningsområdet exklusive befintliga invallningar.

Befintlig situation	Utredningsområde	Avrinningskoefficient ( $\varphi$ )
Kontorsområde	6,09	0,64
Industriområde	8,83	0,78
Industriområde (ARO9)	0,73	0,90
Totalt [ha]	15,65	-
tr [min]	10	-
$\varphi_S$ [-]	0,73	-
Ared [ha]	11,44	-
Q <sub>dim</sub> , 10-årsregn [l/s]	2 608	-

I befintliga dagvattenledningar leds även kylvatten, i Geosigma 2019 beräknas maxflödet till 160 l/s för hela området. Det maximala dagvattenflödet vid ett 10-årsregn kan således i nuläget bli 2768 l/s (2608 l/s + 160 l/s).

## 6.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation i StormTac (v25.1.1) och baseras på schablonvärden för ämnen från olika typer av markanvändning. Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en indikation än som exakta mängder/halter. I föroreningsberäkningarna har markanvändningar enligt Tabell 4 använts. I föregående avsnitt 6.1 specificeras vilka avrinningsområden (ARO 1-9) som ingår i de olika markanvändningarna. En genomsnittlig, korrigerad, årsmedelnederbörd på 621 mm har använts i föroreningsberäkningarna baserad på SMHI:s meteorologiska station Uppsala (97520). Nederbörden hos stationen är mätt till 564,9 mm som normalvärde under perioden 1991–2020 och har sedan korrigerats med faktor 1,1 för att kompensera för mätförluster. Resultatet av beräkningarna redovisas i kapitel 9.2.

## 7 Planerad situation

Flöden har beräknats enligt rationella metoden. Föroreningar har beräknats med hjälp av StormTac (v25.1.1).

### 7.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningarna har utförts enligt rekommendationer från Svenskt Vattens publikation P110 och valet av återkomsttid görs för ett 10-årsregn då planerad bebyggelse förväntas utgöra centrum- och affärsbebyggelse enligt Geosigma 2019. Flöden för planerad situation inom utredningsområdet är beräknade med klimatfaktor 1,25 ( $k_f=1,25$ ). Avrinningskoefficient [ $\varphi$ ], reducerad area [ $A_{red}$ ] och flöde [ $Q_{dim}$ ] redovisas för planerad markanvändning i Tabell 5. Rinntiden är 10 minuter. I markanvändningen kontorsområde ingår tak, asfaltsyta och gräsyta för ARO 1–2. I markanvändningen industriområde ingår tak, asfaltsyta och gräsyta för ARO 3–8. Avrinningskoefficienterna för kontorsområde och industrimark har justerats för att stämma överens med den sammanvägda avrinningskoefficienten för de ingående avrinningsområdena för respektive markanvändning. ARO 9 (industriområde) och befintliga invallningar som i framtiden kommer ledas till det gemensamma dagvattensystemet är inkluderade i beräkningarna.

Efter exploatering förväntas flödena öka på grund av ökad hårdgöringsgrad och för att de befintliga invallningarna i framtiden planeras att ledas till dagvattennätet, se Tabell 5 nedan. Flödena förväntas även öka på grund av klimatförändringar.

Tabell 5. Planerad markanvändning och beräknat 10-årsflöde med klimatfaktor (kf) 1,25 för planerad situation inom utredningsområdet.

Planerad situation	Utredningsområde	Avrinningskoefficient ( $\phi$ )
Kontorsområde	6,09	0,71
Industriområde	8,83	0,80
Industriområde (invallat område)	0,25	0,80
Industriområde (ARO9)	0,73	0,90
Totalt [ha]	15,90	-
tr [min]	10	-
$\phi_S$ [-]	0,77	-
Ared [ha]	12,25	-
Qdim, 10-årsregn [l/s] med kf 1,25	3 489	-

## 7.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för planerad situation i StormTac (v25.1.1) och baseras på schablonvärden för ämnen från olika typer av markanvändning. Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en indikation än som exakta mängder/halter. I föroreningsberäkningarna har markanvändningar enligt Tabell 5 använts. I föregående avsnitt 7.1 specificeras vilka avrinningsområden (ARO 1–9) som ingår i de olika markanvändningarna. Genomsnittlig årsnederbörd som använts är densamma som för befintlig situation, se avsnitt 6.2.

Föroreningsmängderna beräknas öka för samtliga ämnen jämfört med befintlig situation förutom för koppar, zink, kvicksilver och olja som är oförändrade. Samtliga föroreningshalter beräknas vara oförändrade jämfört med befintlig situation. Resultatet av beräkningarna redovisas i avsnitt 9.2.

## 7.3 Fördröjningsbehov

Uppsala Vatten AB har i prövotidsutredningen framhållit att det kommunala ledningsnätet utanför Cytivas verksamhetsområde har begränsad kapacitet och dimensionering av magasinvolym bör utgå från att momentanflödet vid ett 10-årsregn efter exploatering inte ska öka jämfört med befintlig situation, Cytiva 2021.

Baserat på Uppsala Vattens krav på att det momentana flödet inte får öka efter exploatering jämfört med befintlig situation har erforderlig fördröjningsvolym beräknats med det webbaserade programmet StormTac v25.1.1. Fördröjningsvolymen beräknas till 408 m<sup>3</sup>, se Tabell 6.

Tabell 6. Erforderlig fördröjningsvolym för att uppnå Uppsala Kommuns och Uppsala Vatten AB:s fördröjningskrav.

Område	Befintlig situation 10-årsflöde (l/s)	Planerad situation 10-årsflöde inkl. kf 1,25 (l/s)	Fördröjningsvolym för att inte öka flödet vid ett 10-årsregn gentemot befintlig situation [m3]
Utredningsområdet*	2608	3489	408

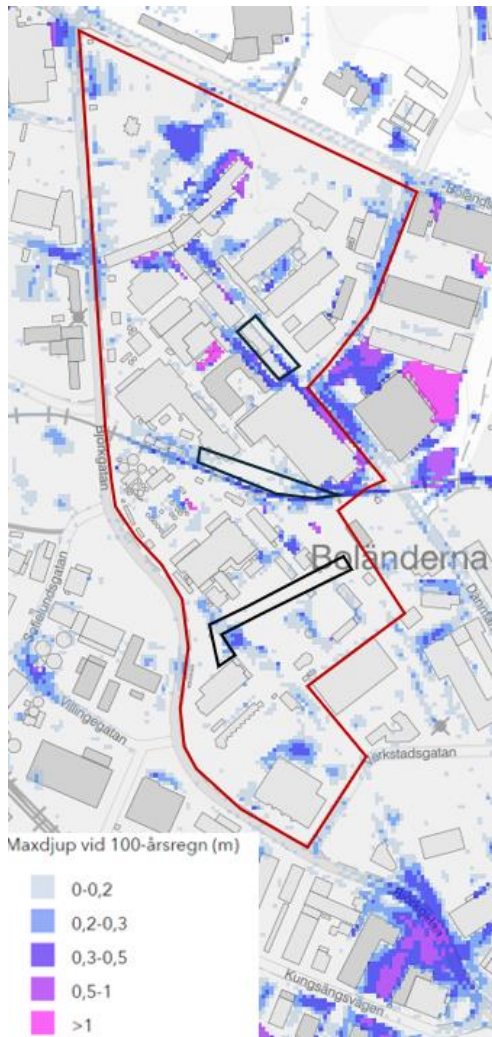
\*Inklusive ARO9 och invallade områden

## 8 Översvämningsrisk

Skyfallssituationen har analyserats för befintlig och framtida situation för att få en bild över översvämningsrisken inom utredningsområdet. Som underlag för analysen har Uppsala Vattens skyfallskartering använts. Rinnvägar har tagits fram i SCALGO Live. Analysen är baserad på befintliga höjder. Framtida markanvändning och invallningsåtgärder är inte inlagda i SCALGO Live då åtgärdernas utformning ännu inte är känd. Då platsen är belägen långt från vattendrag föreligger ingen risk för översvämnning direkt till följd av höga nivåer i dessa.

### 8.1 Befintlig skyfallssituation

Maxdjup vid ett framtida 100-årsregn utifrån Uppsala vattens skyfallskartering redovisas i Figur 9. Karteringen visar att det finns lågpunkter, en av dem med ett maximalt vattendjup på över en meter, övriga med ett vattendjup på ca en halvmeter. Lågpunkterna återfinns i hela planområdet.



Figur 9. Maxdjup i meter vid ett 100-årsregn, utredningsområdet i rött och planområdet i svart.

## 8.2 Framtida skyfallssituation och skyfallshantering

De befintliga marknivåerna kommer till stor grad att bibehållas efter exploatering med undantag för nya invallningar runt fabriksområdet. Invallningarna är tänkta att förhindra förorenade vätskor från att nå intilliggande områden. Invallningsåtgärderna består av exempelvis upphöjd kantsten, sandsäckar och ramper och kan påverka rinnvägar på tre platser i planområdet. Se Figur 10.



Figur 10. Påverkade rinnvägar för dagvatten (blåa pilar) i planområdet (gula linjer) bild från prøvotidsredovisningen. Cytiva 2021.

I den norra delen byggs en ny ramp vid järnvägsövergången. Det är inte klart hur den ska utformas men utformningen kan leda till att dagvatten i planområdet inte kan ledas vidare och att ett instängt område bildas. I den södra delen planeras en ny ramp. Även den rampen kan beroende på utformning kapa av befintliga rinnvägar och leda till en översvämningssituation på området.

En noggrannare analys kring hur invallningarna påverkar skyfallsflöden bör utföras i ett senare skede, när åtgärdernas utformning är mer känd. Invallningarna bör om möjligt utformas på ett sätt så att befintliga rinnvägar kan bibehållas.

Befintliga lågpunkter i planområdet kommer i hög grad att kvarstå. Ett flertal av de lågpunkterna ligger i anslutning till byggnader. Stående vatten mot fasader kan orsaka fuktproblematik och dagvatten kan rinna in genom entréer och översvämma källare. Det är fördelaktigt om dagvatten kan rinna till grönytor för kontrollerade översvämningar, där risken för person- och materiella skador är låg. Områden runt de lågpunkter som framkommer i Figur 9 bör inte bebyggas ytterligare.

Dagvattensystemet föreslås i prøvotidsredovisningen utformas på ett sätt där det vid kraftiga regn finns extra fördröjningsmöjligheter i en separat tank för släckvatten och kemspill, se avsnitt 9.1.2. Då ett 100-årsregn på platsen skulle generera stora volymer vatten, är det sannolikt bara en bråkdel som skulle kunna fördröjas i en extra lösning. För att kunna magasinera större volymer vatten bör den nuvarande höjdsättningen inom området ses över och yttlig avrinning ledas mot mindre översvämningsskänliga områden, såsom exempelvis grön- eller parkeringsytor.

## 9 Föreslagen dagvattenhantering

I samband med exploatering behöver dagvattenanläggningar anläggas för att rena och fördröja dagvattnet innan det ansluts till befintligt ledningsnät och leds vidare till recipient. Infiltration

bedöms inte vara lämpligt på platsen då kemikalier hanteras inom området och föroreningar har konstaterats i underliggande marklager.

I prøvotidsredovisningen föreslås en fördröjningslösning på 1000 m<sup>3</sup> samt en tank för uppsamling av förorenade vätskor och eventuellt fördröjning av skyfall på 1000 m<sup>3</sup>, se avsnitt 3.2 samt vidare nedan.

## 9.1 Åtgärdsförslag

Den föreslagna dagvattenlösningen beskrivs i Prövotidsredovisning, Cytiva 2021, och består av flera delar som tillsammans utgör ett system som ska kunna fördröja dagvatten, hantera skyfall samt förhindra att kemspill och släckvatten når det kommunala dagvattennätet.

Kylvatten används idag i processerna i fabriksområdet och kombineras med dagvatten i det interna dagvattenledningsnätet. För att möjliggöra en större kapacitet och minska belastningen på tilltänkta dagvattenlösningar föreslås en separation av kylvatten och dagvatten. Kylvatten leds fortsatt på det befintliga ledningsnätet och det anläggs nya ledningar för dagvatten som leder till en ny gemensam dagvattenlösning. I Figur 11 illustreras hur en framtida separation av kylvatten- och dagvatten i fabriksområdet kommer att se ut. Den planerade dagvattenlösningen anläggs utanför utredningsområdet, väster om Björkgatan, i kvarteret Fajansen, se Figur 7. Dagvattenlösningen ansluter till befintligt kommunalt dagvattennät. Dagvatten från utredningsområdet behöver avvattnas via brunnar eller eventuellt pumpas dit.



Figur 11. Separation av dag- och kylvatten. Bild tagen från prøvotidsredovisning, Cytiva 2021.

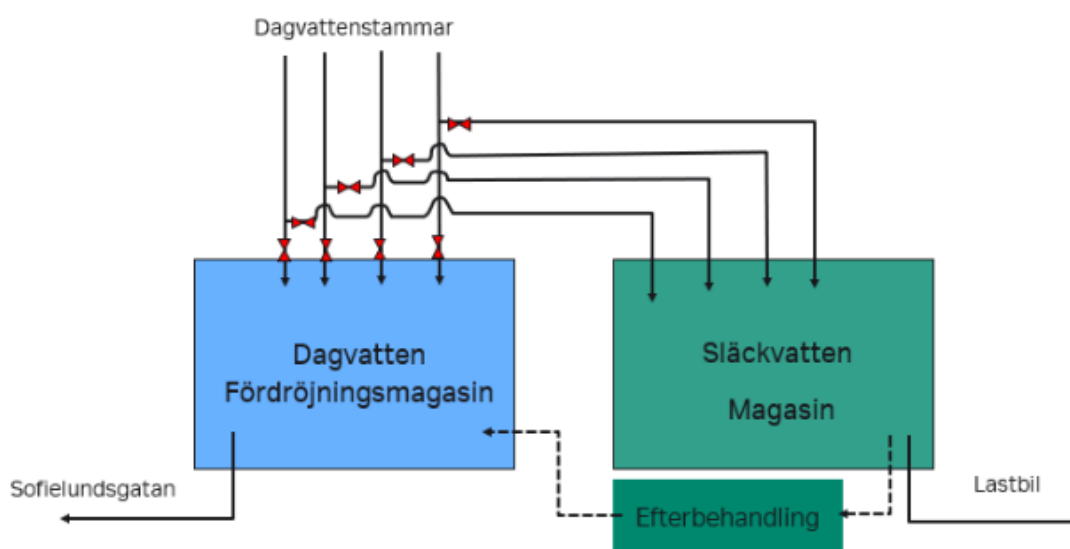
### 9.1.1 Kontorsområde

Kontorsområdet bedöms vara fritt från extraordinära risker för brand eller kemikalieutsläpp. I den dagvattenutredning som tagits fram av Geosigma (2019) bedöms att allt dagvatten kan ledas till det interna nätet och vidare till ett fördröjningsmagasin.

### 9.1.2 Fabriksområde

I fabriksområdet, se Figur 10 för utbredning, finns en förhöjd risk för brand och kemikalieutsläpp. För att förhindra en yttlig spridning av vätskorna anläggs invallningar runt områdena. Släckvatten och kemikalieutsläpp kommer likt dagvatten att rinna ner i rännstensbrunnar till dagvattenledningar. Då vätskorna kan vara väldigt förorenade får de inte ledas direkt till det kommunala ledningsnätet, utan behöver samlas upp i en separat tank för eventuell bortforsling eller lokal efterbehandling. Eventuella grönytor behöver förses med ett underliggande tätskikt och en dräneringsledning som leds till dagvattennätet, för att undvika infiltration till grundvatten samt att gräsytan blir vattenmättad.

För att möjliggöra en separation föreslås ett fördröjningsmagasin för dagvatten samt en separat tank för släckvatten och kemspill. Systemet utrustas med ventiler som aktiveras i händelse av en extraordinär händelse och då leder om utsläpp till en reningstank för släckvatten, enligt Figur 12. Uppsamlingsmagasinet föreslås i Prövotidsredovisningen även fungera som ett extra fördröjningsmagasin vid skyfall.

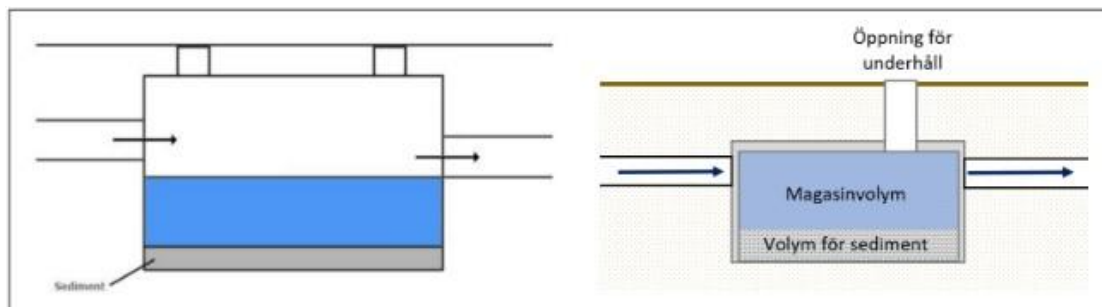


Figur 12. Schematisk skiss av separation av dagvatten och släckvatten/kemikalieutsläpp. Det som benämns som dagvattenstammar är i praktiken schematiska dagvattenledningar. Bild tagen från provotidsredovisning, Cytiva 2021.

### 9.1.3 Sedimentationsmagasin

Som gemensamt fördröjningsmagasin för hela utredningsområdet föreslås ett sedimentationsmagasin. Ett sedimentationsmagasin är ett underjordiskt magasin där dagvatten leds in och då flödet saktar av kan föroreningar sedimentera ner till botten av magasinet, innan dagvattnet sedan flödar ut igen, se Figur 13.





Figur 13. Principskiss av ett sedimentationsmagasin. Larm och Blecken, 2019.

Magasinet kräver ett visst underhåll beroende på hur förorenat vatten det mottager. Mer föroreningar innebär mer underhåll. Sandfångsbrunn placeras innan inloppet för att undvika igensättning. In- samt utlopp som riskerar igenfrysning under vintern bör utformas för att minska risken för detta. Underhåll behövs i form av kontinuerlig rensning av sandfång och kontroll av brunnar. Vid tillfälle då sediment som samlats på sedimentationsmagasinets botten ska sugas upp är det viktigt att undvika att sedimenten leds bort med dagvatten till ledningsnät. För att uppnå Uppsala Vattens krav om att det framtida flödet inte ska vara högre än det befintliga behöver magasinet enligt Cytiva 2021 ha en erforderlig fördröjningsvolym om 408 m<sup>3</sup>.

Enligt Guide StormTac Web (uppdaterad 2025-01-25) är normalt dimensionerade regndjup 10–20 mm dimensionerande för sedimentationsmagasinets permanenta reningsvolym. Ett större angivet regndjup ger högre reningseffekt och vice versa. Rekommenderat permanent vattendjup (vattendjup från botten till vattengång på utloppsledning) är i intervallet 0,9-1,5 m och är i StormTac v25.1.1 satt till 1,1 m. Ett för grunt magasin ger risk för uppvirvling av partiklar och i ett för djupt magasin är det risk för syrefria förhållanden vilket kan minska reningseffekten. En långsmal utformning ger bättre reningseffekt pga. ökad hydraulisk effektivitet. Det optimala längd-breddförhållandet är 5:1. Standardvärdet för längd-breddförhållande i StormTac v25.1.1 är 2,5:1. Standardvärdet har valts, men ett mer långsmalt magasin rekommenderas om möjligt.

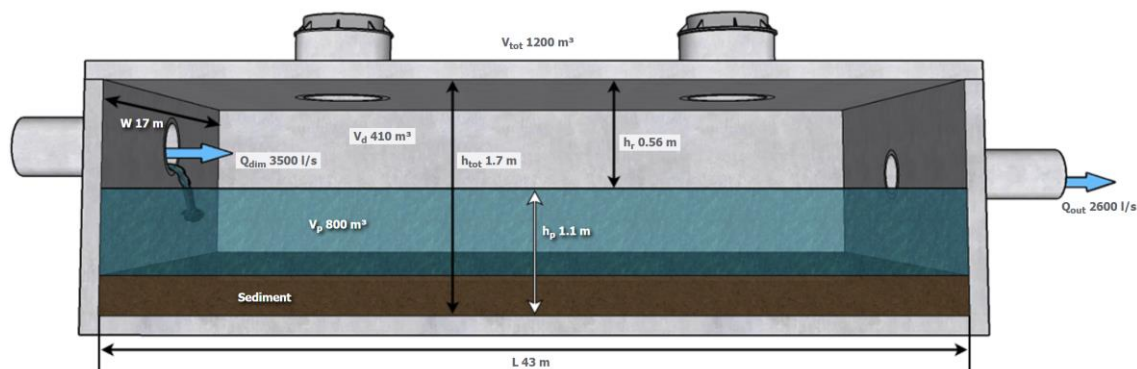
Utöver reningsvolym tillkommer utjämningsvolymen (fördröjningsvolymen på 408 m<sup>3</sup>, se avsnitt 7.3). De värden som satts som parametrar för dimensionering av sedimentationsmagasinet i StormTac redovisas i Tabell 7. Med de dimensioner som anges erhålls en rening som är likartad med generell reningseffekt (se avsnitt 9.2) för denna anläggningstyp. Inflöde till magasinet är beräknat 10-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25 för planerad situation och utflöde är beräknat befintligt 10-årsflöde.

Tabell 7. Parametrar för dimensionering av sedimentationsmagasinet

Parameter	Värde
Reglerdjup, $h_r$ [m]	0,56
Erforderlig utjämningsvolym, $V_d$ [m <sup>3</sup> ]	408
Permanent vattendjup, $h_p$ [m]	1,1
Reningsvolym [m <sup>3</sup> ]	800
Längd-breddförhållande	2,5:1
Innerbredd [m]	17
Innerlängd [m]	43
Reducerad flödesfaktor	2/3

Parameter	Värde
Dimensionerande inflöde [l/s]	3489
Dimensionerande utflöde [l/s]	2608

Sedimentationsmagasinet totala volym (innermått) blir ca 1200 m<sup>3</sup> och fördröjningsvolymen därmed ca 400 m<sup>3</sup> se Figur 14 nedan.



Figur 14. Underjordiskt sedimentationsmagasin med parametrar, StormTac v25.1.1.

## 9.2 Reningseffekt

Föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation och planerad situation utan och med föreslaget sedimentationsmagasin. Mark inom utredningsområdet har klassificerats som markanvändningarna industriområde respektive kontorsområde, se tidigare avsnitt 6.1 och 7.1. Beräkningar har gjorts i StormTac v25.1.1 och med förutsättningen att rening av allt dagvatten från området sker i ett underjordiskt sedimentationsmagasin utan överlagrande jord- och växtlighet. Generella reningseffekter för denna anläggning redovisas i Tabell 8.

Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en indikation än som exakta mängder/halter.

Tabell 8. Generella reningseffekter i sedimentationsmagasin enligt StormTac v25.1.1.

Reningseffekt [%]	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Sedimentationsmagasin	70	15	75	70	70	60	70	55	60	75
	<b>Olja</b>	<b>PAH</b>	<b>BaP</b>							
Sedimentationsmagasin	65	60	55							

Tabell 9 och Tabell 10 visar föroreningsmängder och föroreningshalter för befintlig situation, planerad situation utan rening, och för planerad situation med rening.

Vid föreslagen rening för planerad situation visar resultaten att föroreningsmängderna och föroreningshalterna minskar för samtliga ämnen. Innan rening är mängder och halter snarlika de för befintlig situation. Föroreningarna PCB och PFAS som påträffas i marken på området har inte inkluderats i beräkningarna.

Tabell 9. Föroreningsbelastning för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v25.1.1). Mängder som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil. ARO 9 är inkluderat i föroreningsberäkningarna för både befintlig och planerad situation. Befintliga invallningar är inkluderade för planerad situation.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	kg/år	14	<b>15</b>	5
Kväve (N)	kg/år	95	<b>97</b>	83
Bly (Pb)	kg/år	0,99	<b>1,00</b>	0,25
Koppar (Cu)	kg/år	1,9	1,9	0,6
Zink (Zn)	kg/år	10	<b>11</b>	4
Kadmium (Cd)	kg/år	0,062	<b>0,064</b>	0,027
Krom (Cr)	kg/år	0,68	<b>0,69</b>	0,21
Nickel (Ni)	kg/år	0,67	<b>0,68</b>	0,29
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,0033	0,0033	0,0015
Suspenderad substans (SS)	kg/år	5 000	<b>5 100</b>	1 600
Olja	kg/år	100	100	15
PAH	kg/år	0,049	<b>0,050</b>	0,021
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,0075	<b>0,0076</b>	0,0037

Tabell 10. Föroreningshalter för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v25.1.1). Halter som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil. ARO 9 är inkluderat i föroreningsberäkningarna för både befintlig och planerad situation. Befintliga invallningar är inkluderade för planerad situation.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	µg/l	250	250	83
Kväve (N)	µg/l	1 600	1 600	1 400
Bly (Pb)	µg/l	17	17	4
Koppar (Cu)	µg/l	33	33	10
Zink (Zn)	µg/l	180	180	65
Kadmium (Cd)	µg/l	1,1	1,1	0,5
Krom (Cr)	µg/l	12	12	4
Nickel (Ni)	µg/l	12	12	5
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,056	0,056	0,025
Suspenderad substans (SS)	µg/l	87 000	87 000	27 000
Olja	µg/l	1 700	1 700	260
PAH	µg/l	0,85	0,85	0,36
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,13	0,13	0,06

### 9.3 Materialval

Val av byggnadsmaterial är en mycket viktig del i att uppnå miljö kvalitetsnormerna och källor till föroreningar i dagvatten kan begränsas genom kloka materialval. Exempelvis bör tak- och fasadmateriäl som koppar, zink och dess legeringar undvikas. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar och lösningar som behöver gödsling kan leda till ökad tillförsel av näringsämnen till dagvattnet. Planen bör därför inte föreskriva material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen. Byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisationer såsom BASTA eller Byggvarubedömningen. För att undvika onödigt tillskott av miljöfarliga ämnen är det viktigt att tidigt se över de material som ska användas vid byggnation.

### 9.4 Ansvarsfördelning

Varje fastighetsägare och verksamhetsutövare har ett ansvar för hantering av dagvatten på sin fastighet med sådan försiktighet att miljö och omkringliggande fastigheter inte skadas. Cytiva AB ansvarar för att förorenade vätskor vid en olycka inte sprids i omkringliggande mark eller dagvattensystem. Cytiva AB ansvarar för att en ny detaljplan och ombyggnationer inte försämrar dagvattensituationen på angränsande områden.

Inom verksamhetsområdet är det Uppsala Vatten i egenskap av VA-huvudman, som ansvarar för avledning av dagvattnet både från de anslutna fastigheterna och intilliggande allmän platsmark.

Kommunen är ansvarig för dagvattenhanteringen för omkringliggande vägar, gator och allmänna platser. Ansvaret för att fastställa säkerhetsnivån för skydd av byggnader och anläggningar när de allmänna avloppssystemen är fyllda ligger hos kommunen.

## 10 Fortsatt arbete

- Invallningarnas påverkan på skyfallsflöden och ytlig avrinning bör studeras i ett senare skede, när invallningarnas utformning blir mer känd.
- Vid omprojektering av området bör den nuvarande höjdsättningen ses över. Dagvatten bör ledas bort från fasader mot exempelvis grönytor eller parkeringar inom området. Efter byggnation är det viktigt att underhåll sker för att säkerställa en långvarig rening av dagvatten. En skötselplan för dagvattenanläggningarna bör upprättas. Ett kontinuerligt underhåll ökar anläggningarnas livslängd samt bibehåller reningseffekten och fördröjningsvolymen.
- Schakt för dagvattenlösningar som sker närmare än en meter från grundvattenytan kräver tillstånd från länsstyrelsen.

## 11 Påverkan på MKN

Efter implementering av dagvattenlösningen beräknas både föroreningsmängder och föroreningshalter i dagvattnet att minska jämfört med befintlig situation. Insatserna med relining i det befintliga dagvattennätet och en ytterligare begränsning av infiltration i området minskar tillförseln av PFAS till recipienten. Planen bedöms därmed inte påverka recipientens möjlighet att nå MKN.

## 12 Slutsats och rekommendationer

För att nå de krav som ställts i miljödomen krävs att det framtida momentana flödet inte ökar från det befintliga. Inom utredningsområdet behöver totalt 408 m<sup>3</sup> dagvatten fördröjas. Dagvattenhantering föreslås i form av ett underjordiskt sedimentationsmagasin med en total volym på 1 200m<sup>3</sup>. Magasinet ska utformas tätt i enlighet med gällande riktlinjer för grundvattnets känslighet, vilket bland annat innebär att skadliga ämnen inte får infiltrera till grundvattnet.

Föroreningsmängder och föroreningshalter för undersökta ämnen beräknas minska vid implementation av föreslagna dagvattenåtgärder. Vid planerade invallningar i fabriksområdet kan instängda områden skapas. Invallningarnas påverkan på skyfallsflöden bör studeras i detalj i ett senare skede då invallningarnas utformning finns framtagen.



Bjerking AB

Författare:

**Linde Sedell**

**Linn Berkelund**

Granskare:

**Maria Shoeps**

Kontakt:

010-211 85 22

linde.sedell@bjerking.se