
DAGVATTENUTREDNING

UPPDRAGSNUMMER 30005981

TEKNISK FÖRSTUDIE HALLONBERGEN CENTRUM
HALLONBERGEN, SUNDBYBERGS STAD



2022-03-11
REV 2022-04-29

SWECO

HANGLÄGGARE: OKSANA BANOVSKAJA-GEHANDER
GRANSKARE: RONIE WICKMAN

Sammanfattning

Sweco har på uppdrag av Sundbybergs stad utfört en dagvattenutredning till underlag för detaljplan för utredningsområdet Hallonbergen Centrum.

En dagvattenutredning för exploatering av området har tidigare tagits fram av Bjerking.

Planområdets omfattning har sedan dess förändrats och ett nytt förslag till exploatering har tagits fram.

Planområdet är ca 7,71 ha och består idag till största delen av hårdgjorda ytor i form av bland annat byggnader, vägar och parkeringsplatser. Planerad exploatering utgår från ett förslag baserat på en gestaltning av det offentliga rummet inom planområdet till Hallonbergen centrum, "Övergripande gestaltungsprogram för allmän plats" 2022-04-01. Underlag till detaljplan och samråd av Sweco Architects. Landskap.

Målet med utredningen är att uppdatera tidigare utredning efter nytt exploateringsunderlag och nya förutsättningar. Utredningen ska ta hänsyn till att området omfattas av Lokalt åtgärdsprogram för Brunnsvikens avrinningsområde 2017-11-06 och ge förslag på en dagvattenhantering, som går i linje med dess föreskrifter och Sundbybergs stads dagvattenpolicy.

Riktlinjer för dagvattenhantering

- Planområdet betraktas som centrum-och affärsområde och därför ska 30-års regn beaktas i beräkningar och dimensionering av det nya dagvattensystemet.
- Flödet från 20mm regn skall fördröjas på kvartersmark och allmänplatsmark.

Dagvattnet från planområdet leds till recipienten Brunnsviken. Viken är en vattenförekomst och har idag klassificerats till en otillfredsställande ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status. Utslagsgivare för den sammanvägda ekologiska statusen är växtplankton, Vattenförekomsten överstiger också gränsvärdena för de särskilt förorenade ämnena koppar och zink. Den kemiska statusen beror av att ämnena kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE), PFOS, bly, kadmium, antracen och tributyltenn (TBT) alla överstiger gränsvärdena för god ytvattenstatus. Brunnsviken har enligt MKN för ytvatten tilldelats ett kvalitetskrav på en god ekologisk status till 2039 samt en god kemisk status till 2027.

Utredningsområdet ligger till största delen på ett jordartsgrundlager bestående av urberg med ett tunt eller osammanhängande ovanpåliggande ytlager av morän. Förekomsten av markföroreningar har inte undersökts inom utredningsområdet för Hallonbergen Centrum.

En geoteknisk och miljöteknisk utredning har genomförts i nära anslutning till utredningsområdet, där förekomsten av föroreningar visat sig vara mycket begränsade.

En miljöteknisk markundersökning samt hydrogeologisk utredning bör utföras inom utredningsområdet för att klargöra föroreningsituationen samt för att bedöma lämpligheten av infiltrerbara dagvattenlösningar.

Flödesberäkningar har gjorts för ett 30-årsregn med en klimatfaktor på 1,25 för framtida scenario.

Valet av återkomsttid görs efter samråd med Sundbybergs stads dagvattenstrateg och i enlighet med P110:s branschrekommendationer för trycklinje i marknivå för centrum- och affärsområden.

Utredningsområdet delas in i tre tekniska avrinningsområden (ARO). De tekniska avrinningsområdena baseras på hur dagvattnet från utredningsområdet avvattnas via ledningsnätet.

Beräkningarna visar att dagvattenflödet efter exploatering, utan dagvattenåtgärder, för ett 30-årsregn förväntas öka med 308 l/s.

Föreslagna åtgärder resulterar i en fördröjningsvolym på 911 m³ för att uppnå krav på fördröjning om 20 mm.

Utredningsområdets mark och byggnader bör efter exploatering planeras och höjdsättas så att inga instängda områden bildas. Sekundära ytliga avrinningsvägar bör säkras med hjälp av marknivåer och höjdsättning för att undvika instängda områden, vilket kan medföra skador på byggnader och infrastruktur vid skyfall.

Inom ramen för framtagande av programhandling för Råsta Örvallens projektet projekteras fyra dagvattendammar i anslutning till Norra Råstabäckens utlopp. (Syftet med dammarna är att rena dagvatten från näringsämnen och föroreningar innan det rinner vidare till Råstasjön och recipienten Brunnsviken.

Med föreslagna renings- och fördröjningsåtgärder på dagvattenhanteringen visar beräkningarna att föroreningstransporten minskar för samtliga föroreningar jämfört med befintlig situation. Utifrån dessa beräkningar görs bedömningen att exploateringen inte hindrar recipienten att uppnå ställda Miljö kvalitetsnorm.

Fördjupade dagvattenutredningar rekommenderas att utföras för kvartersmarken med syfte att föreslå dagvattenåtgärder i enlighet med beräkningarna i denna utredning.

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Uppdrag och syfte	3
2	Underlag	4
2.1	Tidigare utredningar	4
3	Riktlinjer för dagvattenhantering	4
3.1	Sundbybergs stad	4
4	Områdesbeskrivning	5
4.1	Recipient och statusklassificering	5
4.1.1	Ekologisk status	8
4.1.2	Kemisk ytvattenstatus	8
4.1.3	Förbättringsbehov	8
4.2	Jordarter	10
4.3	Föroreningsituation	11
4.4	Närliggande skyddsområden för vatten	12
4.4.1	Vattenskyddsområde	12
4.5	Markavvattningsföretag	13
4.6	Ledningsnät och tekniska avrinningsområden	13
5	Befintlig och planerad markanvändning	13
5.1	Befintlig situation	14
5.2	Planerad situation	15
5.3	Befintligt ledningsnät och teknisk avrinning	17
6	Beräkningar befintlig situation	18
6.1	Flödesberäkningar	19
7	Föroreningsberäkningar	20
8	Planerad situation	22
8.1	Flödesberäkningar	22
8.2	Fördröjningsbehov	24
8.2.1	Fördröjning per kvarter	24
9	Förslag till dagvattenhantering	26
9.1	Övergripande principer	26
		1(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FEL! INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

9.2	Åtgärdsförslag	27
9.2.1	ARO1: Skolområde, och naturmark	28
	ARO2: Södra delen av Lötsjövägen, centrumbebyggelse, GC-bana.	30
9.2.2	ARO 3: Skolgård, Bollplan, Skolgången, Sociala stråket och kombinerad gata, norra delen av Lötsjövägen, torget, Bussterminalen.	31
10	Rening	31
10.1	Påverkan på miljöstatus	33
10.2	Materialval	33
11	Slutsats	33
12	Bilagor	34
13	Referenser	34

2(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

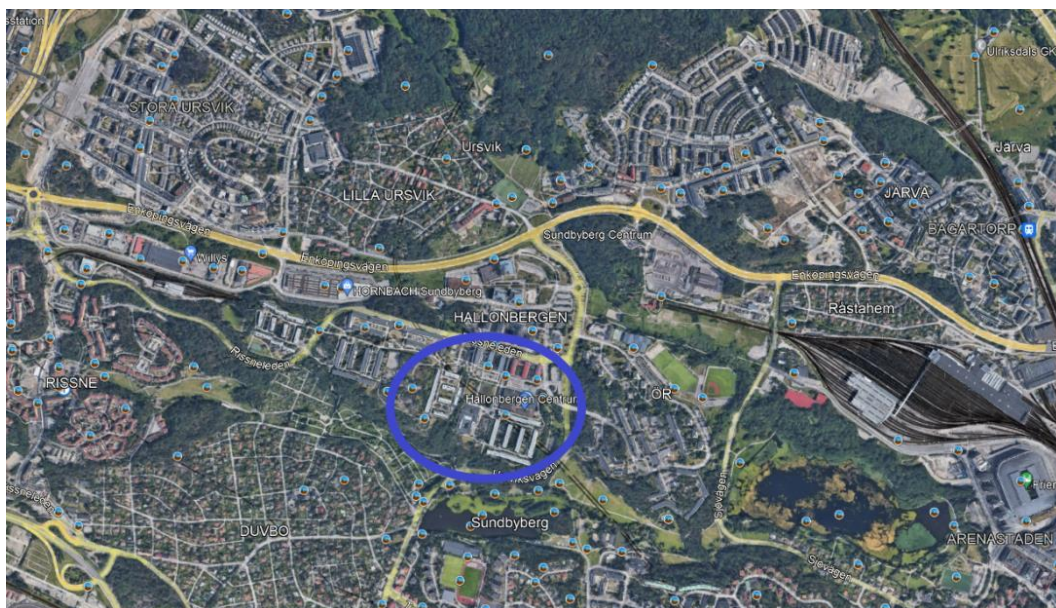
1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

En detaljplan för området Hallonbergen Centrum i Sundbybergs stad är under framtagande. Detaljplanen syftar till att möjliggöra en ombyggnad av centrum och omfattar nyproduktion av fem nya bostadskvarter, parktorg med sociala stråket, idrottsgränd och fotbollsplan, utveckling av skolgård och föreskolegård och centrumbyggnaden. Projektet omfattar även en ombyggnad av bussterminal.

En dagvattenutredning för exploatering av området har tidigare tagits fram av Bjerking, (daterad 2019-03-01). Planområdets omfattning har sedan dess förändrats och ett nytt förslag till exploatering har tagits fram. Denna dagvattenutredning syftar till att uppdatera tidigare utredning efter nytt exploateringsunderlag och nya förutsättningar. Utredningen ska ta hänsyn till att området omfattas av utkast till Lokalt åtgärdsprogram för Brunnsvikens avrinningsområde 2017-11-06, och ge förslag på en dagvattenhantering som går i linje med dess föreskrifter och Sundbybergs stads dagvattenpolicy.

Utredningsområdets lokalisering redovisas i figur 1. Hallonbergen Centrum består idag av centrumbebyggelse, bostäder, ett skolområde, kuperat skogsområde samt parkeringsytor.



Figur 1. Översiktskarta, utredningsområdet Hallonbergen Centrum markeras med en blå ring. Källa: Google Earth Pro, 2022-02-21.

Utredningsområdet är ca 7,71 ha stort .

Syftet med dagvattenutredningen är att beskriva nuvarande dagvattensituation med avrinningsområden, flöden och föroreningsinnehåll samt de förändringar som den

planerade exploateringen innebär för dagvattensituationen. Dagvattenutredningen ska även ge förutsättningar för det fortsatta planarbetet. Utredningen ska inkludera förslag på möjliga fördröjnings- och eller reningsåtgärder för dagvatten som ryms inom det aktuella området.

Fastigheterna inom utredningsområdet som berörs av detaljplanen är hela Bollspelaren 1, Terränglöparen 11 och Kartan 1 samt del av Terränglöparen 9 och Orienteraren 9.

2 Underlag

- SGU:s jordartskarta, 2018-12
- Grundkarta: "Hallonbergen Ör 20180822.dwg" , Sundbybergs stad 2018-11-08
- Vatteninformationssystem Sverige (VISS) – Brunnsviken, 2018-12
- Sundbybergs stads dagvattenpolicy , Sundbybergs stad 2022-02)
- Utkast till Lokalt åtgärdsprogram för Brunnsvikens avrinningsområde 2017-11-06
- version 2017-06-26
- Strukturplan för Hallonbergen centrum, Balder, 2021-12-05
- Svenskt Vatten P110, 2016-01

2.1 Tidigare utredningar

- 8.1 PM Markmiljö Rissneleden-Hallonporten (Golder Associates AB, 2018-05-31)
- 7.1 PM Geoteknik, Hydrogeologi och Markmiljö Hallonbergen-Ör (Golder Associates AB, 2018-02-15)
- PM Geoteknik och hydrogeologi Klockstapeln (Golder Associates AB, 2018-10-31)
- 6.1 PM Dagvatten Hallonbergen-Ör (Golder Associates AB, 2018-05-31)
- Dagvattenutredning, Hallonbergen Centrum, (Bjerring, 2019-03-01).

3 Riktlinjer för dagvattenhantering

3.1 Sundbybergs stad

Sundbybergs stads dagvattenpolicy antogs i februari 2022 i syfte att säkerställa en hållbar dagvattenhantering samt för att ge vägledning vid planering och förvaltning av dagvatten.

4(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

Policyn anger stadens viljeriktning och ska vara vägledande vid planering, exploatering, projektering, byggskede, drift, underhåll samt tillsyn.

Målet för Sundbybergs stad är att vara en förebild inom dagvattensammanhang genom att arbeta på ett hållbart och kostnadseffektivt sätt.

Dagvattenhanteringen i staden ska bidra till en förbättring av stadens ytvattenkvalitet (inklusive Lötsjön samt Norra och södra Råstabäcken) och att god vattenstatus uppnås i Bällstaån, Ulvsundasjön, Igelbäcken och Brunnsviken.

Dagvattenhantering ska vara anpassad till kommande klimatförändringar med intensivare regn och högre vattennivåer. Syftet är att byggnader och samhällsviktiga funktioner inte ska skadas vid kraftiga regn eller höga vattennivåer i sjöar och vattendrag.

Dagvattenhantering ska vid planering och anläggande av stadsmiljön vara en del i en sammanhållen helhet vad gäller såväl gestaltning som funktion. Den ska tillföra estetiska och rekreativa kvaliteter och stärka stadens grönska.

Sundbybergs stad ska arbeta med dagvatten på ett hållbart och kostnadseffektivt sätt och samarbeta såväl inom organisationen som med närliggande kommuner och andra externa parter för att uppnå en hållbar dagvattenhantering.

Sundbybergs stad har en checklista för dagvattenutredningar.

Den tidigare genomförda dagvattenutredning (Bjerking, 2019) för Hallonbergen Centrum har visat att det är svårt att uppnå naturmarkavrinning i ett centrumområde med en stor andel hårdgjorda ytor.

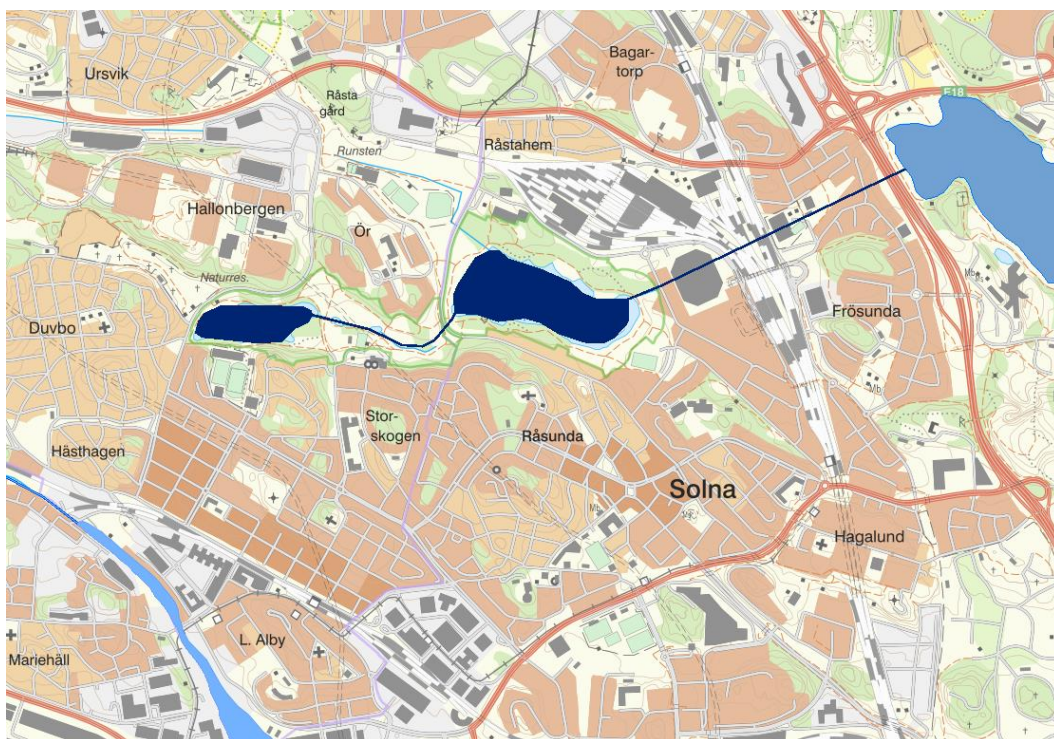
Efter samråd med Sundbybergs dagvattenstrateg, ställs följande krav på dagvattensystem inom planområdet:

- Planområdet betraktas som centrum-och affärsområde och därför ska 30-års regn beaktas i beräkningar och dimensionering av det nya dagvattensystemet.
- Flödet på 20 mm skall fördröjas på kvartermark och allmänplatsmark.

4 Områdesbeskrivning

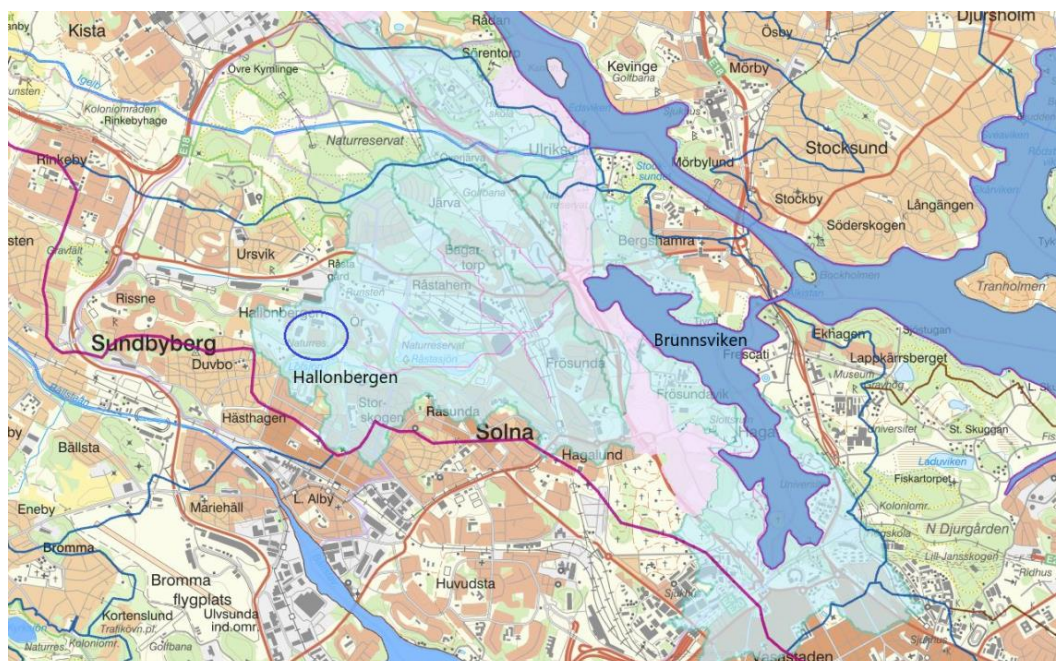
4.1 Recipient och statusklassificering

Den södra delen av området Hallonbergen centrum avvattnas söderut till Lötsjön och norra delen av området avvattnas norrut mot Norra Råstabäcken som mynnar i Råstasjön. Vatten från Lötsjön rinner vidare till Råstasjön via Södra Råstabäcken. Råstasjöns vatten rinner vidare till Brunnsviken via Råstaån. Av alla dessa vatten är det endast Brunnsviken som är en vattenförekomst som har miljö kvalitetsnormer och statusklassning.



Figur 2 visar tekniskt avrinningsområde Brunnsviken. Källa: VISS (2022).

Enligt uppgifter från SAVAB avleds dagvattnet från utredningsområdet i dag via dagvattenledningsnät med Brunnsviken som slutlig recipient. Brunnsviken är en havsvik belägen i norra Stockholm och östra Solna, mellan Bergshamra i norr och Vasastan i söder, se figur 2.



Figur 3. Vattenförekomsten Brunnsvikens utbredning i norra Stockholm och östra Solna där Brunnsvikens avrinningsområde markeras i turkost, utdrag från VISS (2022). Utredningsområdet markeras med blå cirkel.

Brunnsviken är klassad som vattenförekomst enligt Vattenmyndigheterna samt HVMFS 2017:20. Förekomsten klassas enligt VISS (2018) i enlighet med tabell 1. Aktuellt beslut är giltigt och gäller från den senaste perioden, förvaltningscykel 3 (2017-2021).

Tabell1. Status och kvalitetskrav på Brunnsvikens ekologiska och kemiska status. Bedömningen är tagen från VISS 2021 och beslutad i förvaltningscykel 3 (2017-2021) 2021-12-20.

Vattenförekomst: Brunnsviken SE658507-162696, Kust

	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög
Ekologisk:					
Status		x			
Kvalitetskrav				x*	
Kemisk					
Status		x		God	
Status utan överallt överskridande ämnen		x			
Kvalitetskrav				x**	

* Undantag med förlängd tidsfrist till 2039 för näringsämnespåverkan

** Undantag med förlängd tidsfrist till 2027 för antracenen, kadmium, bly och tributyltenn

4.1.1 Ekologisk status

Brunnsvikens vatten är klassificerat till att ha en otillfredsställande ekologisk status, kvalitetsfaktorn växtplankton är utslagsgivare för den sammanvägda statusbedömningen. För de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har parametern näringsämnen tilldelats en otillfredsställande status för kustvattenförekomsten. Två särskilt förorenande ämnen, koppar och zink, har klassificerats. Båda parametrarna ligger över godkända nivåer och har därför tilldelats en måttlig status i vattenförekomsten.

Kvalitetskrav för Brunnsvikens ekologiska status är god ekologisk status 2039. Den förlängda tidsfristen beror på att näringsämnespåverkan i kustvattnet inte kan förväntas motsvara godkända nivåer till 2021. Åtgärder måste dock genomföras innan 2027 för att möjliggöra god ekologisk status 2039.

4.1.2 Kemisk ytvattenstatus

Brunnsviken uppnår ej god kemisk status. Ämnen som överstiger gränsvärden är kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE), PFOS, bly, kadmium, antracen och tributyltenn (TBT).

I enlighet med bilaga 6 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter har ett undantag i form av ett mindre strängt krav med avseende på både PBDE och kvicksilver utfärdats. Skälet till undantaget är att halterna för föroreningarna bedöms överskridas i fisk i samtliga svenska vattenförekomster. Vattenmyndigheten har gjort bedömningen att en sänkning av halterna till godkända nivåer för kemisk ytvattenstatus är tekniskt omöjlig.

Den kemiska statusen i Brunnsviken exklusive PBDE och kvicksilver, utan överallt överskridande ämnen, är enligt VISS (2022) bedömd till nivån ej god kemisk status, detta då PFOS, bly, kadmium, antracen och tributyltenn (TBT) överskrider gränsvärdena för god kemisk ytvattenstatus.

Kvalitetskrav för Brunnsviken är god kemisk status 2021 med mindre stränga krav för kvicksilver och bromerade difenyleter enligt ovan. Kvalitetskravet har även ett undantag med förlängd tidsfrist till 2027 för antracen, kadmium, bly och TBT. Tidsfristen motiveras med att påverkningsbilden över föroreningarna antracen, kadmium och bly anses vara komplex samt att det råder oklarhet vilka åtgärder som bör prioriteras för att uppnå god kemisk status i kustvattenförekomsten. För TBT motiveras tidsfristen med att planerade åtgärder inte hinner reducera TBT till godkända nivåer i Brunnsviken till 2027.

4.1.3 Förbättringsbehov

Sundbyberg, Solna och Stockholm håller tillsammans på att ta fram ett Lokalt Åtgärdsprogram för Brunnsviken, vars avrinningsområde delas av alla tre kommunerna. Åtgärdsprogrammet beskriver bland annat fakta och åtgärdsbehov för Brunnsviken samt en

8(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

genomförandeplan för hur Sundbyberg ska arbeta vidare gällande vattenfrågor för att möjliggöra miljö kvalitetsnormerna (MKN) för ytvatten.

I det lokala åtgärdsprogrammet för Brunnsviken har förbättringsbehov tagits fram som har fördelats mellan de berörda kommunerna Stockholm, Solna och Sundbyberg.

Förbättringsbehovet för Sundbyberg visas i Tabell 2.

<i>Ämne</i>	<i>Förbättringsbehov</i>
<i>Fosfor</i>	<i>32 kg</i>
<i>Kväve</i>	<i>539 kg</i>
<i>Koppar</i>	<i>11 kg</i>
<i>Zink</i>	<i>75 kg</i>
<i>TBT</i>	<i>0 kg</i>
<i>Antracen</i>	<i>0,11 kg</i>
<i>Kadmium</i>	<i>0,3 kg</i>
<i>Bly</i>	<i>4,5 kg</i>
<i>PFOS</i>	<i>0,39 ng/l</i>
<i>Kvicksilver</i>	<i>0,02 kg</i>

För kunna följa miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Brunnsviken behöver konkreta åtgärder föreslås och genomföras. Brunnsvikens avrinningsområde delas av kommunerna Solna (60%), Stockholm (25%) och Sundbyberg (15%) och kommunerna har tagit fram ett gemensamt förslag på ett lokalt åtgärdsprogram, där åtgärderna fördelas mellan kommunerna utifrån deras andel av Brunnsvikens avrinningsområde. Åtgärdsprogrammet har inte antagits än, men dagvattenutredningen har utgått ifrån utkastet från 2019-03-13.

De åtgärder som föreslås i det lokala åtgärdsprogrammet utgår från dagens belastning av föroreningar, vilket innebär att dessa åtgärder borde räcka för att kunna följa miljö kvalitetsnormerna vid oförändrad markanvändning. Enligt det lokala åtgärdsprogrammet ska dagvatten tas om hand lokalt genom hållbar dagvattenhantering i exploateringsprojekt, och föroreningsbelastningen minska från exploateringar som sker på tidigare hårdgjorda områden. Ifall det inte går att minska föroreningsbelastningen trots långtgående åtgärder ska kompensationsåtgärder i befintlig miljö föreslås.

Vad gäller dagvattenhantering nämner det lokala åtgärdsprogrammet även följande åtgärder:

- Att bedriva ett förebyggande arbete mot förorening av dagvattnet genom anpassade materialval i såväl kommunal som privat byggnation samt anpassad

drift och skötsel av allmän platsmark utifrån Brunnsvikens behov av att minska mängden miljöstörande ämnen, som till exempel fosfor och olika metaller.

- Att uppföra anläggningar för dagvattenrening, med särskilt fokus på högtrafikerade områden (>10 000 fordon/ÅDT28). Framför allt berörs vägsträckor på E18 och E4:an.
- Uppföra anläggningar för hantering av dagvatten från övrig befintlig bebyggelse, såsom bostads- och verksamhetsområden och lokala vägar.

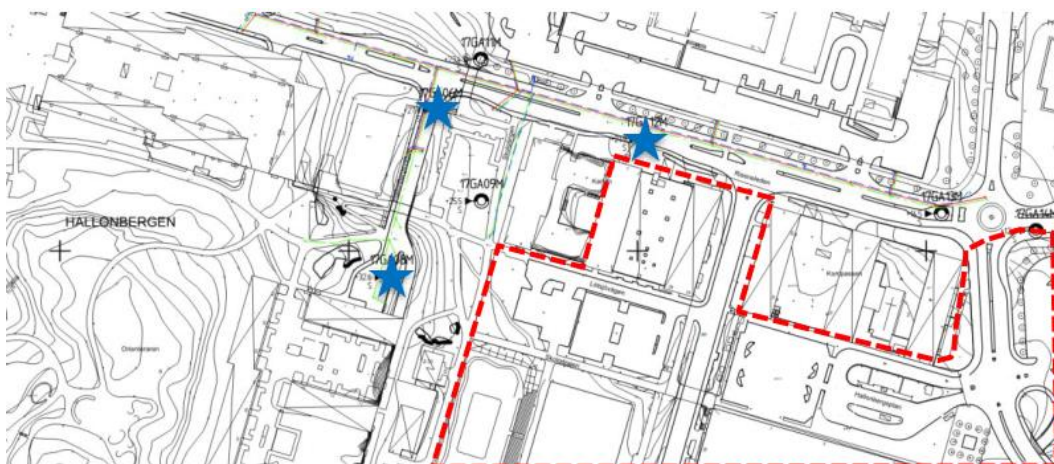
4.2 Jordarter

I figur 4 redovisas en karta från SGU:s jordartskarta på området omkring utredningsområdet, skala 1:5 000. Utredningsområdets västra delar består till största delen av urberg med ett tunt eller osammanhängande ovanpåliggande ytlager av morän.

Centralt i utredningsområdet, under nuvarande parkeringsyta, ligger ett område bestående av ett underliggande lager lera följt av ett grundlager med fyllnadsmassa.

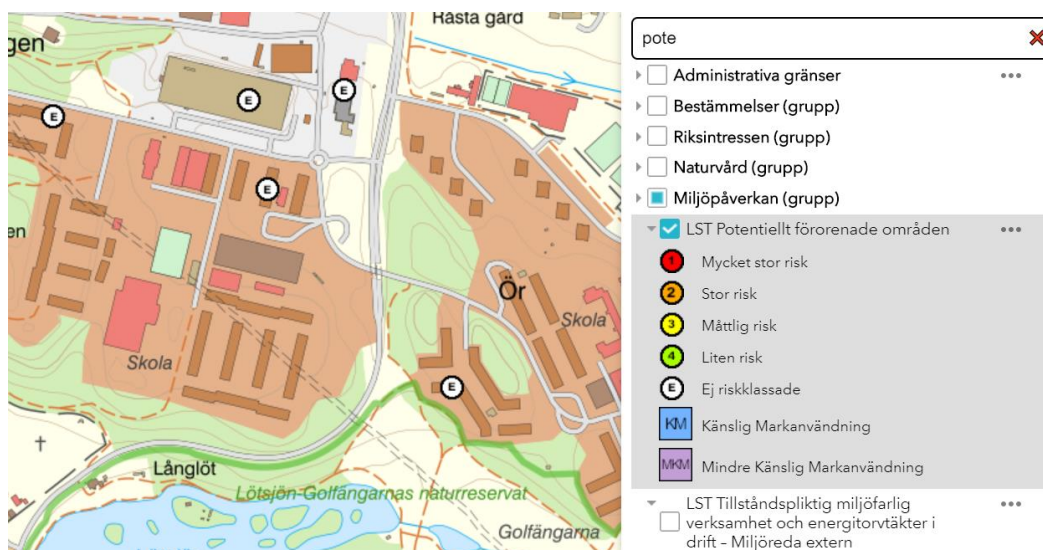
Längs utredningsområdets östra kant, på båda sidor om Ursviksvägen, återfinns ett område bestående av ett grundlager bestående av glacial lera.

Berg och lera bedöms generellt ha låg permeabilitet och infiltrationsförmåga vilket kan innebära begränsade infiltrationsmöjligheter i dessa områden. Morän brukar tillskrivas en högre permeabilitet. En geoteknisk undersökning rekommenderas för att se möjliga infiltrationsområden inom utredningsområdet.



Figur 5. Provpunkter innehållande föreningshalter över KM markeras i blått, utredningsområdet för Hallonbergen Centrum markeras i rött (karta från PM Markmiljö Rissneleden-Hallonporten, (2018-05-31))

Det förekommer inga miljöfarliga verksamheter inom planområdet, men det finns en del trafikerade ytor som gator, busstorg och parkeringsytor. Dessa ytor kan potentiellt vara förorenade med till exempel oljeföreningar. Det rekommenderas att en miljöteknisk utredning utförs för potentiellt förorenade ytor.



Figur 6. Urklipp från Länsstyrelsen analys av potentiellt förorenade område.

4.4 Närliggande skyddsområden för vatten

4.4.1 Vattenskyddsområde

Två vattenskyddsområden finns vid Råstaåns utlopp till utredningsområdets recipient Brunnsviken. Vattenskyddsområden är skyddade enligt 7:e kapitlet i miljöbalken.

12(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

Ulriksdals vattenskyddsområde ligger öster om utredningsområdet och norr om Råstaåns utlopp till Brunnsviken, se figur 7. Skyddet gäller för grundvattnet som tillhör det kommunala förbundet Norrvattens reservvattentäkt. Frösundaviks vattenskyddsområde ligger öster om utredningsområdet, strax söder om Ulriksdals vattenskyddsområde och Råstaåns inlopp, se figur 8. Området omfattar en skyddszon för grundvattentillgången vid Frösundavik i Solna.



Figur 7. Utredningsområdets förhållande till de närliggande vattenskyddsområdena Ulriksdal och Frösundavik.

4.5 Markavvattningsföretag

Inga berörda markavvattningsföretag har detekterats i anknötning till utredningsområdet.

4.6 Ledningsnät och tekniska avrinningsområden

Inom planområdet finns en del privatägda dagvattenledningar. Planområdet har i nuläget tre tekniska avrinningsområden. Den största delen av planområdet avvattnas till en dagvattenledning på Ursviksvägen och sedan vidare till Norra Råstabäcken. Områdets sydvästra del avvattnas till Lötsjön. Även centrumbyggnaden och områdets sydöstra del avvattnas till Lötsjön. I en övergripande VA-utredning för Hallonbergen-Ör har Norconsult räknat på om det finns kapacitetsbrister i ledningsnätet vid ett 20-årsregn med en klimatafaktor på 1,25. För befintliga ledningar och markanvändningar har inga kapacitetsbrister inom planområdet identifierats, dvs inga översvämningar bedöms uppstå vid ett 20-årsregn med klimatafaktor 1,25.

5 Befintlig och planerad markanvändning

5.1 Befintlig situation

Det totala planområdet är cirka 7,71 hektar stort.

Området är redan idag hårt exploaterat och består i nuläget av en skolbyggnad med tillhörande ytor, en konstgräsplan och en parkeringsyta på västra sidan av Lötsjövägen

Norr om skolområdet ligger en parkeringsyta samt bostäder med äldreboende. I östra delen ligger Hallonbergen centrum, byggnaden innehåller bland annat butiker, vårdcentral och ett kulturcentrum med bibliotek. Hallonbergens tunnelbaneuppgång finns även inbyggd i centrumbyggnaden. Norr om centrumbyggnaden finns en parkeringsyta samt en bussterminal som kopplar samman pendlare mellan buss och tunnelbana. Längst österut i området, mellan Örsvängen och Ursviksvägen, ligger ytterligare en parkeringsyta.



Figur 8. Befintlig markanvändning inom utredningsområdet för Hallonbergen centrum.

5.2 Planerad situation

För gestaltning av det offentliga rummet inom planområdet till Hallonbergen centrum se "Övergripande gestaltungsprogram för allmän plats" 2022-04-01. Underlag till detaljplan och samråd av Sweco Architects. Landskap.

Centrumbyggnaden planeras att förnyas och omvandlas till en välkomnande mötesplats för bland annat kultur, besöksnäring, kontor och restaurang.



Figur 9. Planerad markanvändning inom utredningsområdet för Hallonbergen centrum.



Figur 10. Visionsbild för exploatering inom Hallonbergen centrum (Övergripande gestaltungsprogram för allmän plats” 2022-04-01. Underlag till detaljplan och samråd av Sweco Architects. Landskap.)

Ytorna på markanvändningen i tabell 3 grundar sig på areor framtagna från befintlig och planerad situation inom utredningsområdet från figur 8 och 9.

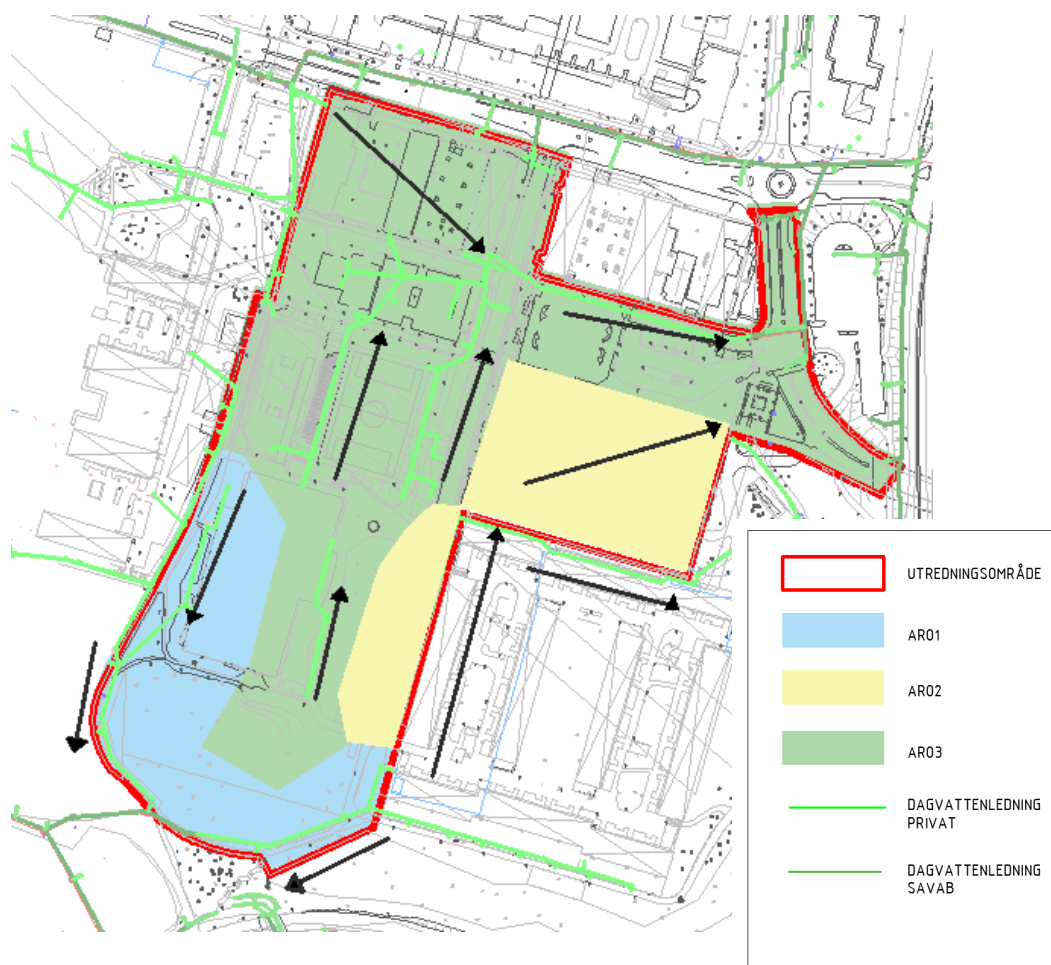
Tabell 3. Befintlig och planerad markanvändning inom gränsen för utredningsområdet

Markanvändning	Befintlig situation (ha)	Planerad situation(ha)
Tak	2,15	1,88
Vägområde/kombinerad med CG-bana	0,82	1,08
Parkering	0,30	-
GC-väg	0,86	0,2
Torg	-	0,24
Skolområde	1,91	1,91
Kvartersmark	0,045	0,12
Skogsområde/Grönyta	1,33	0,8
Sociala stråket	-	0,25
Bussterminalen	-	0,91
Bollplan	0,30	0,31
Totalt	7,71	7,71

5.3 Befintligt ledningsnät och teknisk avrinning

Befintligt dagvattenledningsnät inom och i anslutning till utredningsområdet redovisas i figur 11. Majoriteten av dagvattenledningarna inom utredningsområdet är idag privatägda.

Enligt Sundbybergs stads checklista ska dagvattenflöden redovisas per delavrinningsområde. Tre tekniska avrinningsområden, ARO 1 – 3, har tagits fram och ligger till grund för beräkningarna i avsnitt 6.1 och 8.2. De tekniska avrinningsområdena baseras på hur dagvattnet från utredningsområdet avvattnas via ledningsnätet.



Figur 11. Befintligt ledningsnät och tekniska delavrinningsområden svart markerar dagvattnets flödesriktning i ledningsnätet.

6 Beräkningar befintlig situation

Flöden och föroreningar har beräknats med hjälp av StormTac (v.22.1.1). De avrinningskoefficienter som använts i beräkningarna är i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110.

18(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

6.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar har utförts enligt rekommendationer från Svenskt Vattens publikation P110 och Sundbybergs stads checklista för dagvattenutredningar. Tabell 4 visar befintlig markanvändning, valda avrinningskoefficienter, reducerad area (Ared) samt beräknade rinntider (t_r) och flöden (Q_{dim}). Rinntiden är den maximala tid det tar för ett regn som faller inom ett tekniskt avrinningsområde att rinna till en viss punkt i ledningsnätet där allt dagvatten från området avleds. Flödet är beräknat för ett 30-årsregn utan klimatfaktor. Valet av återkomsttid görs för ett 30-årsregn i form av P110:s branschrekommendationer för trycklinje i marknivå för centrum- och affärsområden och efter samråd med Sundbybergs stads dagvattenstrategi.

Tabell 4. Uppskattad markanvändning och beräknade flöden för befintlig situation inom utredningsområdet för de fyra tekniska delavrinningsområdena

Markanvändning (ha)	Avrinningskoefficient	Teknisk avrinning inom utredningsområdet		
		ARO1	ARO2	ARO3
Tak	0,9	0,22	0,91	1,02
Vägområde/kombinerad med CG-bana	0,8		0,04	0,78
Parkering	0,8			0,30
GC-väg	0,8	0,02	0,12	0,72
Skolområde	0,45		0,2	1,71
Bollplan	0,1			0,30
Kvartersmark	0,45			0,05
Naturmark	0,2	1,22	0,11	
Totalt [ha]	-	1,46	1,38	4,88
t_r [min]	-	18	10	22
ϕ_s [-]	-	0,32	0,77	0,65
Ared [ha]	-	0,46	1,05	3,18
Q_{dim}, 30-årsregn [l/s]	-	107	347	649

Befintligt flöde för 30-årsregn är **1103 l/s** för hela utredningsområdet.

7 Föroreningsberäkningar

Beräkning av dagvattenflöden och föroreningsbelastning utfördes med hjälp av recipient- och dagvattenmodellen StormTac (version 22.1.1). Indata består av korrigerade nederbördsdata (636 mm/år korrigerat med faktor 1,1) samt det aktuella planområdets markanvändning både vid befintliga förhållanden och vid föreslagen ny bebyggelse. Markanvändningstyperna *väg, parkering, takyta, skogsmark, skolområde, större parkeringsanläggningar och terminalområden, GC-väg, torg, kvartersmark* användes som indata till modellen. De ämnen som undersökts har jämförts med riktvärde för Brunnsviken vid bedömning av påverkan från dagvatten.

I Tabell 5 och Tabell 4 presenteras beräknade föroreningshalter och -mängder vid befintlig situation och vid planerad situation utan dagvattenåtgärder. I avsnitt 10 presenteras beräknade föroreningshalter- och mängder vid planerad situation med reningsåtgärder. Skillnaden mellan befintlig situation och planerad situation utan dagvattenåtgärder är liten, eftersom en stor del av planområdets yta är hårdgjord i dagsläget. Markanvändningsfaktor 5 (standard schablonhalt från databasen för den specifika markanvändningen) har använts för både befintlig och planerad situation.

Tabell 5. Föroreningshalter (dagvatten+basflöde) vid befintlig situation och vid planerad situation utan dagvattenåtgärder. Halter som överskrider bef. situation markeras i rött.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P-tot)	µg/l	160	160
Kväve (N-tot)	µg/l	1,6	1,4
Bly (Pb)	µg/l	10	12
Koppar (Cu)	µg/l	21	22
Zink, (Zn)	µg/l	67	80
Kadmium (Cd)	µg/l	0,5	0,54
Krom (Cr)	µg/l	9,4	10
Nickel (Ni)	µg/l	7,4	6,5
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,038	0,042
Suspenderad substans (SS)	µg/l	53	69
Oljeindex	µg/l	0,56	0,55
PAH16	µg/l	0,72	0,67
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,038	0,042

Tabell 4. Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) vid befintlig situation och vid planerad situation utan dagvattenåtgärder. Röda celler indikerar en ökad mängd jämfört med befintlig situation. Gröna celler indikerar minskad mängd jämfört med befintlig situation.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P-tot)	kg/år	5,5	5,2
Kväve (N-tot)	kg/år	52	46
Bly (Pb)	kg/år	0,34	0,41
Koppar (Cu)	kg/år	0,71	0,72
Zink (Zn)	kg/år	2,2	2,6
Kadmium (Cd)	kg/år	0,017	0,017
Krom (Cr)	kg/år	0,32	0,32
Nickel (Ni)	kg/år	0,25	0,21
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,0013	0,0013
Suspenderad substans (SS)	kg/år	1800	2200
Oljeindex	kg/år	19	18
PAH16	kg/år	0,024	0,022
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,0013	0,00014

8 Planerad situation

Flöden och föroreningar har beräknats med hjälp av StormTac (v.22.1.1). De avrinningskoefficienter som använts i beräkningarna är valda enligt anvisningar ur Svenskt Vattens publikation P110.

8.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar har utförts enligt rekommendationer från Svenskt Vattens publikation P110 och Sundbybergs stads dagvattenpolicy. Tabell 7 visar planerad markanvändning, valda avrinningskoefficienter, reducerad area (Ared) samt beräknade rinntider (tr) och flöden (Qdim). Flödet är beräknat för ett 30-årsregn med en klimatkfaktor på 1,25

för framtida scenarion. Rinntiden är satt lika som för befintlig.

22(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

Tabell 7. Uppskattad markanvändning och beräknade flöden, med klimatfaktor 1,25, för planerad situation inom utredningsområdet för de fyra tekniska delavrinningsområdena

Planerad situation, Markanvändning (ha)	Avrinnings koefficient	Teknisk avrinning inom utredningsområdet		
		ARO1	ARO2	ARO3
Tak	0,9	0,32	0,91	0,65
Vägområde/kombinerad med CG-bana	0,8		0,37	0,71
Bussterminalen	0,8			0,91
GC-väg	0,8		0,10	0,11
Skolområde	0,45	0,36		1,55
Kvartermark	0,45	0,01		0,11
Naturmark	0,2	0,77		0,03
Torg	0,5			0,24
Sociala stråket	0,45			0,25
Bollplan	0,1			0,31
Totalt [ha]		1,46	1,38	4,88
t_r [min]	-	18	10	22
φ_s [-]	-	0,36	0,87	0,61
Ared [ha]	-	0,53	1,2	2,99
Qdim, 30-årsregn, kf 1,25 [l/s]	-	154	490	761

Flödet för planerad situation uppgår för hela utredningsområdet till ca **1 405 l/s** för ett 30-årsregn.

Tabell 8 visar flödesförändringen mellan planerad situation och befintlig situation.

Tekniskt avrinningsområde	Förväntad flödesökning för planerad situation [l/s]
ARO1	47
ARO2	143
ARO3	118
Totalt	308

8.2 Fördröjningsbehov

Enligt beräkningar redovisade i avsnitt 6.1 och 7.1 ökar dagvattenflödet för planerad situation för ett dimensionerande 30-årsregn med klimatfaktor.

Målsättningen inom staden ska vara att skapa fördröjande åtgärder för 20 mm regn inom kvartersmark och allmänplatsmark.

Tabell 9 redovisar beräknade flöden för ett dimensionerande 30-årsregn samt de nödvändiga fördröjningsvolymerna som krävs för respektive delavrinningsområde inom utredningsområdet.

Tekniskt avrinningsområde inom utredningsområdet	Flöde: Planerad situation [l/s]	Fördröjningsvolym Kvarter [m3]	Fördröjningsvolym Allmän platsmark [m3]
ARO1	154	27	80
ARO2	490	-	208
ARO3	767	127	469
Totalt	1411	154	757

8.2.1 Fördröjning per kvarter

Figur 12 visar planerad kvartersindelning inom utredningsområdet. Tabell 10 redovisar beräknade flöden och fördröjningsvolymerna för respektive kvarter. Flödena baseras på ett 30-årsregn med en klimatfaktor på 1,25 för framtida scenarion. Rinntiden är vald till 10 minuter för samtliga kvarter. Valet av tiden följer av att rinntiden inte förväntas överstiga 10 minuter inom kvarteren samtidigt som den enligt P110 kap. 4.4.1 inte bör understiga 10 minuter.

24(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.



Figur 12. Kvartersindelning inom Hallonbergen Centrum.

Åtgärdsnivån är beräknad för kvarterens hela reducerade area och inte bara för dess hårdgjorda ytor, detta då kvarterens utformning inte är helt definierade ännu.

Tabell 10. Beräknade flöden och fördröjningsvolym för de sex kvarteren inom utredningsområdet med en rinntid på 10 minuter samt en klimatafaktor på 1,25 för planerad situation.

Kvarter	Area [ha]	ϕ [-]	Flöde: Planerad situation [l/s]	Fördröjnings- volym: Åtgärdsnivå 20 mm [m3]	Flöde till ledningsnät [l/s]
1	0,31	0,59	74	37	13
2	0,40	0,78	126	62	21
3	0,10	0,45	18	9	3
4	0,74	0,68	164	99	40
5	0,31	0,10	13	6	3
6	0,15	0,72	41	20	7
Totalt	2,0	0,45	436	233	87

9 Förslag till dagvattenhantering

9.1 Övergripande principer

Enligt Sundbybergs stads dagvattenpolicy ska en hållbar dagvattenhantering eftersträvas inom kommunen vilket ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet.

Dagvattnet ska användas som en resurs i stadsmiljön och ytlig hantering förespråkas. För att så långt som möjligt minimera negativa konsekvenser av dagvattnet rekommenderas en dagvattenhantering i flera steg i enlighet med Svenskt Vattens riktlinjer. Samtidigt kan dagvattnet lyftas fram som en resurs för de boende. Dagvattnet föreslås hanteras enligt följande:

1. Lokalt omhändertagande inom kvartersmark och allmänplatsmark för 20 mm regnvolymer.
2. Avledning genom tröga system i form av skelettjordar eller nedsänkta växtbäddar.
3. Samlad fördröjnings-/reningsanläggning norr om planområdet genom anläggning av våtdamm.

Dagvattenledningarna dimensioneras efter en fördröjningsvolym motsvarande flöde som överskrider 20 mm regnvolymer.

26(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

Materialval bör väljas så att förorening av dagvattnet inte sker. För att upprätthålla grundvattenbildning och uppnå ytterligare rening av dagvattnet rekommenderas att dagvattnet inom området omhändertas så nära källan som möjligt.

Detta görs med fördel i första hand genom infiltration och i andra hand genom fördröjning. Där underbyggnationer planeras i form av exempelvis garage bör åtgärderna göras slutna/täta med ett avledande system i riktning mot SAVAB:s dagvattenledningsnät för att undvika att vatten blir stående mot konstruktionerna.

9.2 Åtgärdsförslag

Övergripande förslag på dagvattenåtgärder redovisas i Bilaga 1 samt figur 13 och utgår så långt som möjligt från befintliga ytliga avrinningsområden, avrinningsstråk och naturliga vattendelare.



Figur 13. Skiss över föreslagen dagvattenhantering, baserad på Övergripande gestaltungsprogram för allmän plats” 2022-04-01. Underlag till detaljplan och samråd av Sweco Architects. Landskap.

9.2.1 ARO1: Skolområde, och naturmark

Fördröjning och rening av dagvatten från hårdgjorda ytor på skolgården föreslås ske i nedsänkt växtbädd som placeras i skolans gröna zon.

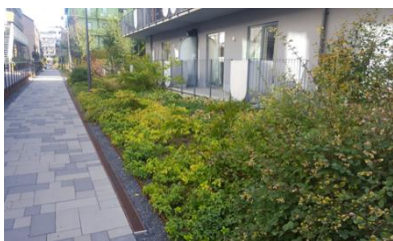
För att kunna förbättra dagvattensituation för skolgården och slippa belasta ledningsnätet kan det vara lämpligt att anlägga nedsänkta växtbäddar längs med skolans gröna zon. Växtbäddarna kan även bidra till att göra intrycket av fasaderna mer estetiskt tilltalande.

Växtbäddar utgörs av ett uppbyggt filtermaterial och har en växtbeklädd yta med exempelvis buskar, mindre plantor eller naturligt etablerade växter.

Utformningen kan varieras på olika sätt och växtbäddarna kan vara nedsänkta eller upphöjda i förhållande till intilliggande marknivå. Fördelen med en nedsänkt växtbädd är det ytmagasin som skapas upptill i nedsänkningen. Magasinet säkerställer att dagvattnet som leds till anläggningen samlas upp och inte passerar förbi vid höga flöden. En nedsänkt växtbädd kan skapa mer fördröjning än en icke nedsänkt.

Ytbehov för nedsänkt växtbädd är ca 5-10 procent av hårdgjord avrinningsyta. Minsta anläggningsdjup är 1 meter.

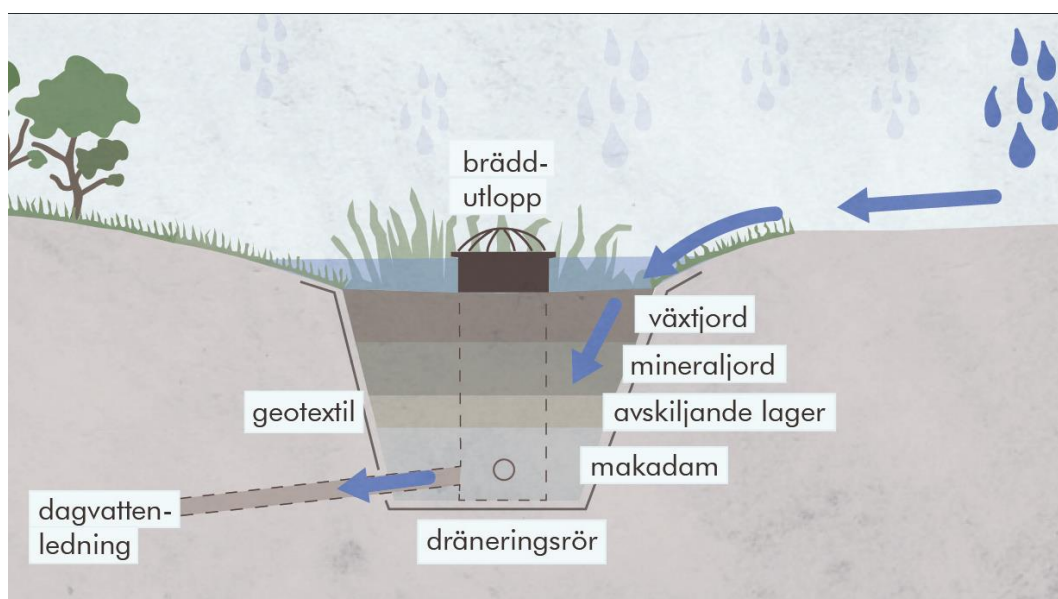
Exempel på växtbäddar i anslutning till fasader visas i Figur 14.



Figur 14. Växtbäddar, exempel. Foto: Sweco.

Magasinbehov för ARO1 allmän platsmark är ca 80 m³.
 En översiktlig dimensionering har utförts för att bedöma vilken andel växtbädd som krävs för att omhänderta 20 mm flöde.

Ett antagande har gjorts att 1 m av tillgänglig förgårdsmark kan nyttjas till växtbädd med ett tillgängligt fördröjningsdjup på 0,1m. Observera att växtbäddsdjupet går att justera upp eller ner, men en minskning innebär också att bredden istället måste ökas. Förslag till utformning visas i Figur 15.



Figur 15. Förslag på utformning upphöjd växtbädd. Källa: Sweco

Tabell 11. Beräkning av fördröjningsvolym i växtbäddar.

Växtbäddar, ytmagasinvolym	
Fördröjningszon	0,1 m
Area	400 m ²
Volym	40 m ³
Växtbäddar, hålrumsvolym	
Area	400 m ²
Djup	1 m
Porositet	0,1m
Tillgänglig fördröjningsvolym	40 m ³
Total tillgänglig fördröjningsvolym i växtbäddar: 80 m³	

Cirka 400 m² behöver då avsättas för växtbäddsanläggningar.

Vid växtbäddens etableringsfas krävs regelbunden bevattning och regelbunden kontroll av växtligheten. Underhåll i form av ogrärensning och växtskötsel bör skötas löpande tillsammans med kontroll och rensning av bäddens inlopp och bräddavlopp.

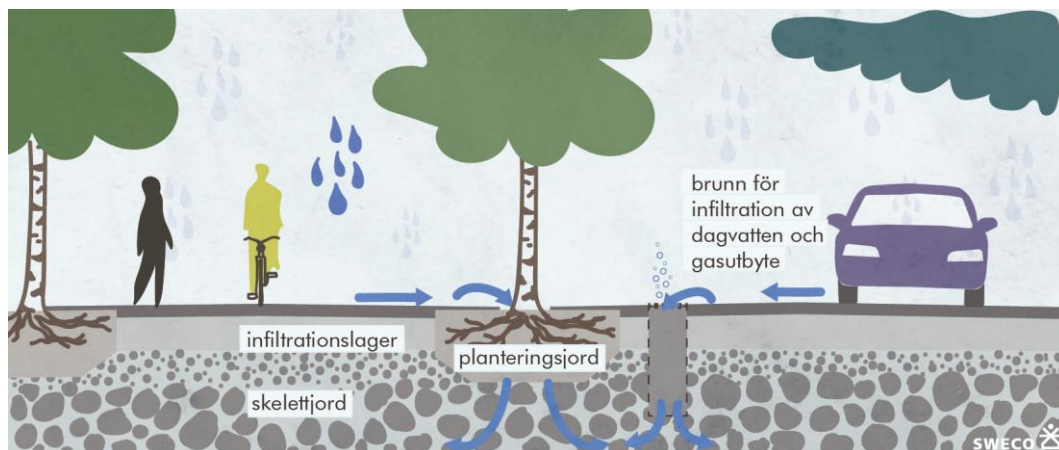
Bräddavlopp från växtbäddar sker till ny kommunal ledning, som tar över befintlig privat ledning och rinner söderut. Flödet till ledningsnätet, inklusive kvartersmark, beräknas till 63 l/s.

ARO2: Södra delen av Lötsjövägen, centrumbebyggelse, GC-bana.

Magasinbehov för ARO2 allmän platsmark är 208 m³. (Inklusive flöde från Centrumfastigheten).

Vattnet från Lötsjövägen kan hanteras i skelettjordar, som anläggs längs gatan. Träd med skelettjord utgörs även de av ett infiltrerande material kring trädets rötter för att möjliggöra fördröjning och upptag av dagvatten. Skelettjordarna kan utformas som vanliga skelettjordar alternativt som luftiga skelettjordar. Luftiga skelettjordar innehåller endast makadam, till skillnad från en vanlig skelettjord, där jord vattnas ner i makadamlagret och sedan överlagras av ett luftigt bärlager. Luftiga skelettjordar har en större porositet än de vanliga skelettjordarna.

Fördröjning och rening av dagvatten från hårdgjorda ytor föreslås ske i trädplanteringar med skelettjordsmagasin, som bidrar till att tillgodose trädens behov av luft och vatten vid rötterna. Skelettjorden i sig utgörs av grova fraktioner makadam, vilket ger upphov till en struktur med stor porvolym som både underlättar trädens gasutbyte i marken och möjliggör att anläggningen kan nyttjas för fördröjning av dagvatten.



Figur 16. Schematiskt förslag på utformning skelettjord. Källa: Sweco

Det planeras en upphöjd trädplantering längs södra delen av Lötsjövägen. Då behöver ett makadammagasin anläggas parallellt under gångbanan för att samla dagvattnet från låga

punkter med hjälp av dagvattenbrunnar. Dagvattnet leds därefter till skelettjord för bevattning av träden.

Flödet som behöver fördröjas från del delen av avrinningsområde är 24 m³. Om det hela ska fördröjas i magasinet, behöver dess volym vara 72 m³.

Centrumfastigheten (fastighetsbeteckningen) är en befintlig fastighet inom området med ett befintligt dagvattensystem. Därav finns i dagsläget inget behov av fördröjning.

Enligt information från Sundbyberg stad, går allt dagvatten från Centrumfastigheten i nuläge till privatägda ledningar som sedan kopplas till kommunalt ledningsnät.

Om det ska fortsätta så i framtiden, då kommer ett flöde om ca 336 l/s att belasta dagvattennätet.

Flödet från ARO 2 till ledningsnät blir då 336 l/s.

9.2.2 ARO 3: Skolgård, Bollplan, Skolgången, Sociala stråket och kombinerad gata, norra delen av Lötsjövägen, torget, Bussterminalen.

Magasinbehov för ARO3 allmän platsmark är 469 m³.

Dagvattnet från detta område ska fördröjas och renas i skelettjordar, som kan kombineras med nedsänkta växtbäddar.

På grund av parkeringsgarage under torget och bussterminalen, behöver växtbäddar placeras på bjälklag där. Då blir det inte aktuellt med fördröjning i nedsänkta växtbäddar eller skelettjordar i delområdet.

Hela flödet från 30-årsregn från resten av det tekniska avrinningsområdet ARO 3 som rinner österut kan fördröjas med skelettjordar, vilket kompenserar att flödet från torget och bussterminalen går till ledningsnät utan fördröjning.

Enligt underlag från Landskap från 2022-04-01 är tillgänglig yta för skelettjordplantering ca 1600 m².

Vid val av luftiga skelettjordar ger detta en magasinvolym på ca 533 m³.

Fördröjningsbehov för ARO 3 är 469 m³, en volym som ryms inom skelettjordarna med bra säkerhetsmarginal.

Dagvattenflöde från Skolgången skall fördröjas i skelettjord längs vägen och brädda till ledningsnät väster.

Flöde till ledningsnät från ARO 3 uppgår till 309 l/s.

10 Rening

Generella reningseffekter för föreslagna dagvattenlösningar redovisas i tabell 12. Reningseffekterna bör ses som en fingervisning och kan ge en indikation om hur det

framtida föroreningsbidraget från utredningsområdet kan komma att påverkas efter föreslagen dagvattenhantering.

Belastning efter rening har beräknats med det lägsta värdet för reningseffekt för anläggningstyperna inom utredningsområdet, detta för att ha säkerhetsmarginal. Efter rening i skelettjord indikeras en reduktion av föroreningsinnehållet.

Tabell 12. Reningseffekter, %

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Skelettjord												
38	47	63	68	78	68	78	70	35	62	76	52	52
Växtbädd												
65	40	80	65	85	85	55	75	80	80	70	85	85

Samtliga föroreningsmängder och koncentrationer bör enligt beräkningarna minska till nivåer under befintliga. Koncentrationerna understiger även de framtagna riktvärdena för vattenförekomsten Brunnsviken.

Tabell 13. Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) vid befintlig situation, vid planerad situation utan dagvattenåtgärder och vid planerad situation med rening. Gröna celler indikerar en minskad belastning jämfört med befintlig situation. Hela utredningsområdet antas renas i skelettjord för att få fram en minsta reningseffekt.

Ämne	Befintlig situation (µg/l)	Planerad situation utan dagvattenåtgärder (µg/l)	Planerad situation med rening (µg/l)
Fosfor (P-tot)	160	160	100
Kväve (N-tot)	1,6	1,4	0,77
Bly (Pb)	10	12	2,4
Koppar (Cu)	21	22	7,1
Zink (Zn)	67	80	14
Kadmium (Cd)	0,5	0,54	0,17
Krom (Cr)	9,4	10	2,2
Nickel (Ni)	7,4	6,5	2,0
Kvicksilver (Hg)	0,038	0,042	0,027
Suspenderad substans (SS)	53	69	26
Oljeindex	0,56	0,55	0,13

32(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

PAH16	0,72	0,67	0,32
Benso(a)pyren (BaP)	0,038	0,042	0,02

10.1 Påverkan på miljöstatus

Belastningen av samtliga undersökta särskilda förorenande ämnen (ekologisk status) och prioriterade ämnen (kemisk status) väntas minska.

Eftersom status för Näringsämnen inte försämras, bedöms heller ingen försämring ske av någon biologisk kvalitetsfaktor.

Den sammantagna bedömningen är att ekologisk och kemisk status inte försämras till följd av förändringar av den markanvändning som planen föreslår medge. De planerade förändringarna inom detaljplanen bedöms inte äventyra recipienten Brunnsvikens möjligheter att uppfylla uppsatta miljökvalitetsnormer *god ekologisk status* eller *god kemisk ytvattensstatus* om föreslagen dagvattenhantering beaktas.

10.2 Materialval

Källor till föroreningar i dagvatten kan begränsas genom kloka materialval. Exempelvis bör tak- och fasadmaterial som koppar, zink och dess legeringar undvikas. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar. 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 materialval som ska användas för byggnation.

11 Slutsats

- Bedömningen är att det finns ytor och förutsättningar för att inom detaljplanen fördröja och rena så att uppställda krav uppfylls.
- Beräkning av reningseffekt ska ske vid vidare utredning och projektering av området för att säkerställa att halter/mängder/flöden minskar ut från området. Erforderlig fördröjningsvolym för fördröjning av dagvattnen är cirka 80 m³ i växtbäddar och cirka 533 m³ i skelettjordar. För att erhålla tillräcklig reningseffekt krävs en yta på cirka 400 m² för växtbäddar och cirka 1450 m² för skelettjordar.
- Inom utredningsområdet har ett flertal instängda områden detekterats där skyfallsregn kan ansamlas vid extrema regn. (se Rapport 13008087_Hallonbergen_Översvämningsanalys_20220406)
Utredningsområdets mark och byggnader bör inför exploatering planeras och höjdsättas så att inga instängda områden uppstår. Sekundära ytliga avrinningsvägar bör säkras med hjälp av marknivåerna så att skador på byggnader och infrastruktur undviks vid skyfall.

- Ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Brunnsviken bedöms inte försämrats till följd av förändringar av den markanvändning som föreslås i planen.
- De planerade förändringarna som den nya detaljplanen föreslås medge bedöms inte äventyra vattenförekomsten Brunnsviken möjligheter att uppfylla uppsatta miljökvalitetsnormer God ekologisk status och God kemisk ytvattensstatus, om föreslagen dagvattenhantering beaktas.

12 Bilagor

Bilaga 1-Förslag på dagvattenhantering

13 Referenser

Havs- och vattenmyndigheten, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. Tillgänglig via: <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten-hvmfs-201925.html>

SLU, 2020. Miljödata MVM. Tillgänglig via: <https://miljodata.slu.se/MVM/Search> Hämtad: 2022-03-01.

SMHI, 2010. Sjölyftet, Listor över sjöar per kommun. Tillgänglig via: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/sjoar-och-vattendrag/sjolyftet-1.11018> Hämtad: 2022-02-04

SMHI, 2010. Vattenwebb. Tillgänglig via: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb> Hämtad: 2022-02-21

StormTac, v22.1.1. Tillgänglig via: <http://www.stormtac.com/>

Svenskt Vatten, 2016. P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.

Svenskt Vatten, 2019. Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten. Thomas Larm, StormTac AB och Godecke Blecken, Luleå tekniska universitet. Rapportnummer: 2019-20.

Sveriges geologiska undersökning, 2022. Tillgänglig via: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> Hämtad: 2022-02-05.

Vattenmyndigheterna i samverkan, 2017. Metod för modellering av biotillgänglig halt av koppar och zink i inlandsytvatten - för statusklassificering inom vattenförvaltningen inför beslut 2018. 537-5319-2017.

VISS, 2022. Tillgänglig via: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD>, Hämtad: 2022-02-07.

34(35)

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FELI INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

DAGVATTENUTREDNING
REV 2022-04-29

FEL! INGEN TEXT MED ANGIVET FORMAT I DOKUMENTET.

