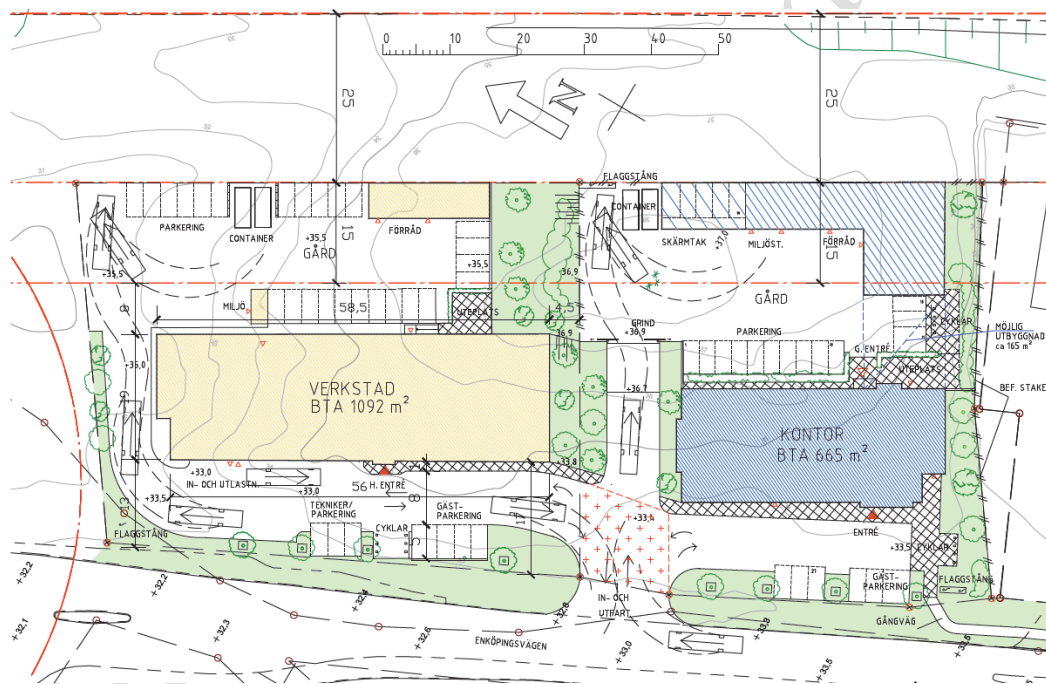


Dagvattenutredning för detaljplan Solbacken

Järfälla kommun



GRAP 22358

Författare: Anna Bachman

Rejlers Sverige AB

2022-12-30

Uppdragsnummer 179069	Grp nr 22358	Datum 2022-12-30	Antal sidor 28	Antal bilagor -
Uppdragsledare Anna Bachman		Beställares referens Sten Georgsson		Beställares ref nr 5007
Beställare Winge Byggnads AB				
Rubrik Dagvattenutredning Solbacken				
Underrubrik Järfälla kommun				
Författad av Anna Bachman				Datum 2022-12-30
Granskad av Anqi Li				Datum 2023-01-11
Godkänd av Anqi Li				Datum 2023-01-11
Rejlers Sverige AB www.rejlers.se Tel: 0771-78 00 00 Org.nr: 556051-0272		Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00		

Granskningshandling

Sammanfattning

Föreslaget dagvattensystem innebär rening och fördröjning i växtbäddar och krossdiken inom kvartersmarken.

Med föreslagen dagvattenhantering uppfyller detaljplanen kraven: att byggande enligt detaljplanen inte försämrar möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för vatten och att Järfällas kommuns riktlinjer för dagvattenhantering, med bland annat krav på rening, riktvärden och flöde, uppfylls.

Nivåerna för föroreningshalter och -mängder når efter rening inte under de för befintlig situation för alla studerade ämnen, men belastningen på recipienten Mälaren-Görväln från planområdet bedöms vara så pass liten att detaljplaneförslaget kan antas inte försämrar möjligheten för recipienten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna.

Flödeskravet vid fastighetsgräns och detaljplanegräns uppfylls.

Granskningshandling

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
1 Inledning.....	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Syfte	6
2 Förutsättningar	7
2.1 Krav	7
2.1.1 Gällande miljö kvalitetsnormer för vatten.....	7
2.1.2 Riktlinjer för dagvattenhantering.....	8
3 Befintliga förhållanden.....	8
3.1 Detaljplaneområdets geografiska läge	8
3.2 Detaljplaneområdet idag och nuvarande markanvändning	10
3.3 Befintlig avvattning	11
3.4 Markförhållanden	13
3.5 Översvämning vid skyfall och höga flöden.....	14
4 Framtid förhållanden	15
4.1 Detaljplaneområdets planerade utformning.....	15
5 Beräkningar	17
5.1 Metoder	17
5.1.1 Flödesberäkning.....	17
5.1.2 Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym.....	18
5.1.3 Föroreningsberäkningar.....	18
5.2 Markanvändning och avrinningskoefficienter	18
6 Resultat dagvattenflöden och föroreningar.....	19
6.1 Flöden och fördröjningsvolym	19
6.2 Resultat från föroreningsberäkningar.....	20
7 Resultat dagvattenhantering	22
7.1 Planerad dagvattenhantering	22
7.1.1 Växtbädd	22
7.1.2 Krossdike	23
7.2 Höjsättning.....	23
7.3 Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering	24
7.4 Materialval	25

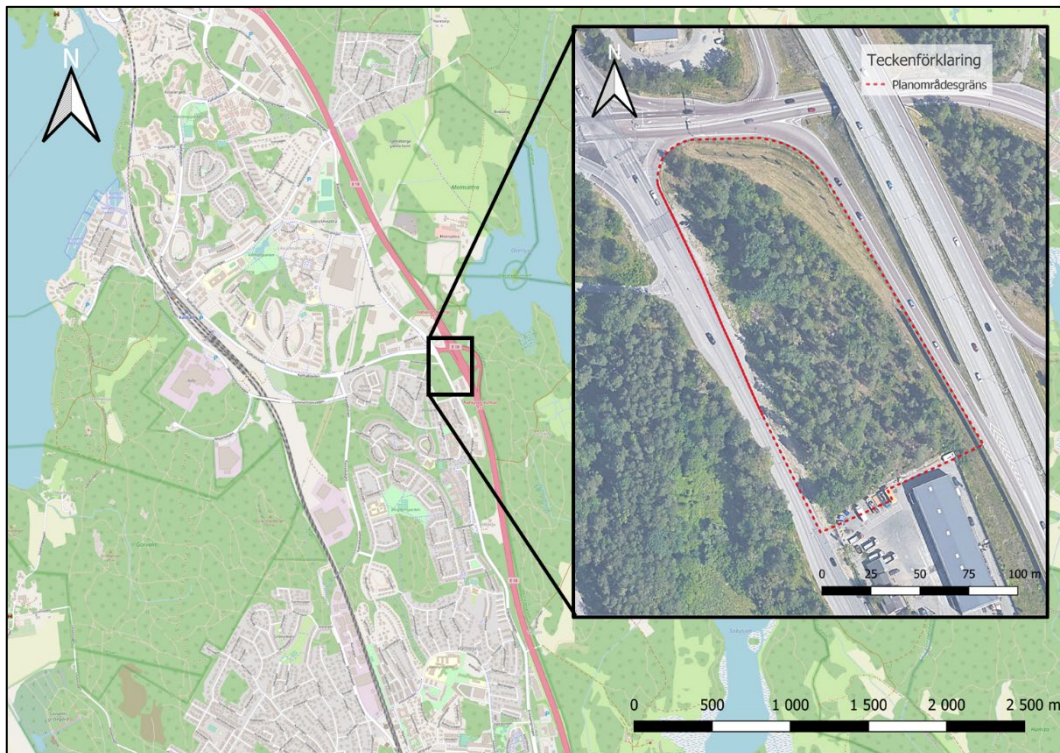
7.5	Investeringskostnader.....	25
7.6	Drift- och underhållsaspekter	25
7.7	Genomförbarhet i planerat dagvattensystem	26
7.8	Hänsyn till miljö kvalitetsnormerna	26
8	Detaljplanens lämplighet	27
8.1	Säkerställande av lämplighet	27
9	Slutsats	27
10	Referenser.....	28
10.1	Referenser	28
10.2	Underlag och kartor	28

Granskningshandling

1 Inledning

1.1 Bakgrund

På uppdrag av Winge Byggnads AB har Rejlers Sverige AB tagit fram en dagvattenutredning för den nya detaljplanen Solbacken i Järfälla kommun. Planområdet ligger mellan Enköpingsvägen och E18, är 1,68 ha stort och består idag av skogsmark, se figur 1-1. Den nya detaljplanen ska möjliggöra för två nya byggnader, ett kontor och en servicecentral.



Figur 1-1. Översiktsskarta över planområdet.

1.2 Syfte

Syftet med dagvattenutredningen är att visa att detaljplanen klarar att uppfylla dagvattenkraven, det vill säga miljö kvalitetsnormer för vatten, förhindra översvämningar orsakade av dagvatten och riktlinjer för dagvattenhantering (ej skyfall). Syftet är också att i tidigt skede bedöma om detaljplaneförslaget är lämpligt ur dagvattensynpunkt samt att föreslå de omarbetningar av detaljplaneförslaget som behövs för att dagvattenkraven ska uppnås.

För att uppnå syftet ingår att visa hur dagvattenflödet och föroreningsgraden/mängden förändras vid föreslagen markanvändning samt föreslå de lösningar, markreservationer eller planbestämmelser som behövs för att uppnå dagvattenkraven.

Utredning av översvämningar p g a höga vattenflöden i vattendrag och skyfall ingår inte. Det ingår heller inte att dimensionera ledningsnätet.

I rapporten redovisas följande:

- föroreningshalter och mängder före och efter exploatering
- rensningsbehovet och nödvändiga rensningsåtgärder

- flöden före och efter exploatering
- fördröjningsbehovet och nödvändiga fördröjningsåtgärder
- att detaljplanen efter åtgärder uppnår dagvattenkraven

2 Förutsättningar

2.1 Krav

2.1.1 Gällande miljö kvalitetsnormer för vatten

Detaljplaneområdet ligger inom Mälarens avrinningsområde, inom den del av Mälaren som benämns Mälaren-Görvål. Mälaren-Görvål är av vattenmyndigheten klassad som en ytvattenförekomst med fastställda Miljö kvalitetsnormer. Sjöns ekologiska status är idag god, och den bedöms inte vara påverkad av vare sig övergödning eller försurning, men däremot av miljögifter.

Mälaren-Görvälns kemiska status bedöms som Ej god. Förutom de överallt överskridande ämnena kvicksilver och kvicksilverföreningar samt polybromerade difenyletrar (PBDE), så överskrids halterna av kadmium och bly samt föreningar av dessa ämnen, samt av antracen och tribetyltennföreningar. Även en rad olika PAH:er har uppmätts i höga halter, men dessa saknar fastställda gränsvärden. Tidsfrist gäller till år 2027 för att uppnå en God kemisk status, undantaget de överallt överskridande ämnena.

Tabell 2-1. Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för Mälaren-Görvål

	Statusklassning	MKN
Ekologisk status	God	God ekologisk status
Kemisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus
Kemisk status utan överallt överskridande ämnen	Uppnår ej god	

Tabell 2-2. Undantag från MKN avseende kvalitetskrav för kemisk ytvattenstatus för Mälaren-Görvål

Mindre stränga krav		Tidsfrister	
Bromerad difenyleter	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Kadmium och kadmiumföreningar	2027
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Bly och blyföreningar	2027
		Antracen	2027
		Tribetyltennföreningar	2027

2.1.2 Riktlinjer för dagvattenhantering

Detaljplaneområdet omfattas av Järfällas kommuns riktlinjer för dagvattenhantering. De övergripande kraven är:

- Dagvatten ska renas och fördröjas så nära källan som möjligt.
- Dagvatten ska inte medföra att recipientens status försämras eller att gällande miljökvalitetsnormer inte uppnås.
- Dagvatten ska omhändertas så det inte riskerar att orsaka översvämningar av nedströms liggande områden.
- Dagvatten ska utgöra en positiv resurs i landskapet.
- Dagvatten ska avledas skilt från spillvattnet.

Kraven specificeras även i riktlinjerna, där det till exempel framgår att dagvattnet ska tas om hand lokalt, i första hand genom infiltration och att avskiljning av olja och sediment krävs för dagvatten från alla nya kommunala vägar.

Inom Mälaren-Görvälns avrinningsområde gäller nedanstående flödesbegränsningar och riktvärden för föroreningsbelastningen.

Tabell 2-3. Flödeskrav inom Mälarens avrinningsområde

	Maximalt tillåtet flöde vid 10-årsregn	
	I fastighetsgräns	I detaljplanegräns
Mälaren	70 l/s, ha	70 l/s, ha

Tabell 2-4. Riktvärden inom Mälarens avrinningsområde

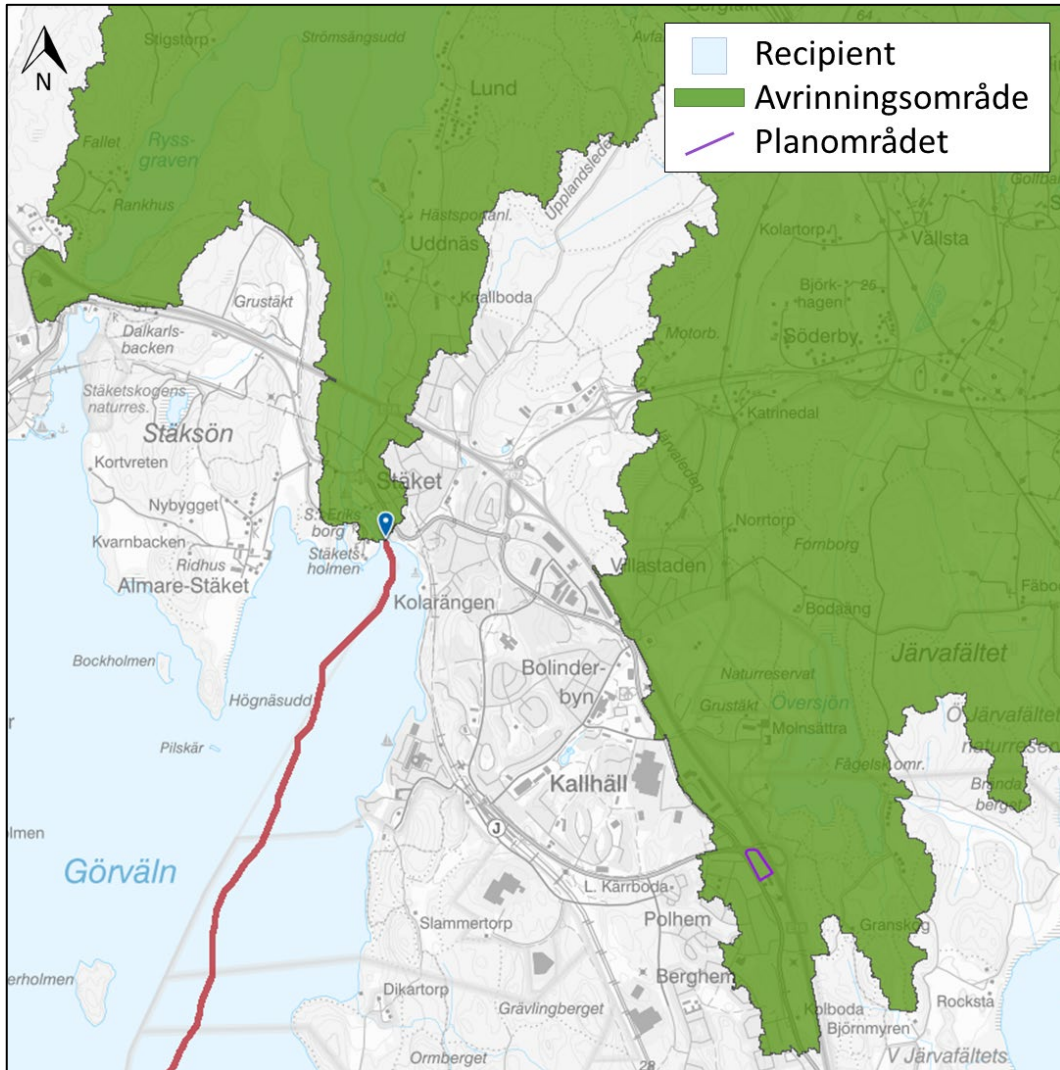
Ämne	Enhet	Riktvärde
Totalfosfor	µg/l	100
Totalkväve		saknas
Suspenderad substans	mg/l	40
Olja	mg/l	0,5
Bly	µg/l	3
Kadmium	µg/l	0,3
Kvicksilver	µg/l	0,04
Koppar	µg/l	9
Zink	µg/l	15
Nickel	µg/l	6
Krom	µg/l	8

3 Befintliga förhållanden

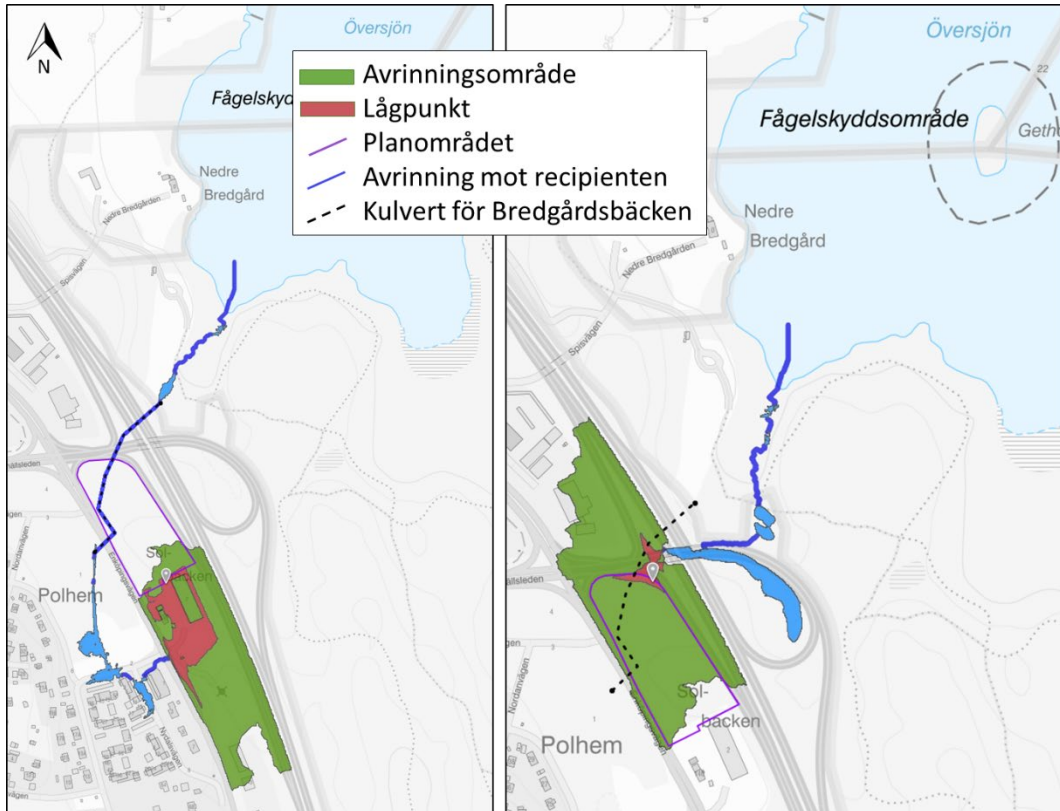
3.1 Detaljplaneområdets geografiska läge

Detaljplanen ligger i Polhem i Järfälla kommun, mellan Enköpingsvägen och E18. Avrinningen från den norra delen av planområdet sker norrut via Översjön och når så

småningom recipienten Mälaren-Görvål. Från den södra delen av planområdet sker avrinningen först söderut innan vattnet sedan rinner ner i en kulverterad del av Bredgårdsbäcken och vidare norrut till Översjön. I figur 3-1 ses planområdet, recipienten Mälaren-Görvål samt delar av recipientens avrinningsområde. I figur 3-2 ses planområdet mer i detalj, med de två delavrinningsområdena och dess avrinning mot recipienten.



Figur 3-1. Detaljplaneområdets läge i förhållande till recipienten och dess avrinningsområde (Scalgo Live, 2022).



Figur 3-2. Delavrinningsområden inom detaljplanen och vattnets avrinning mot recipienten enligt modelleringsprogrammet Scalgo Live (2022).

3.2 Detaljplaneområdet idag och nuvarande markanvändning

Den befintliga markanvändningen inom planområdet består till största delen av skogsmark samt en liten del i söder som består av parkering nyttjad av intilliggande fastighets verksamhet, se figur 3-3. Planområdet delas upp i två delavrinningsområden, norra och södra, där den norra delen utgör merparten av områdets totala area. I figur 3-3 ses vattendelaren mellan de båda delavrinningsområdena.



Figur 3-3. Beskrivning av detaljplaneområdets nuvarande markanvändning och delavrinningsområden.

3.3 Befintlig avvattning

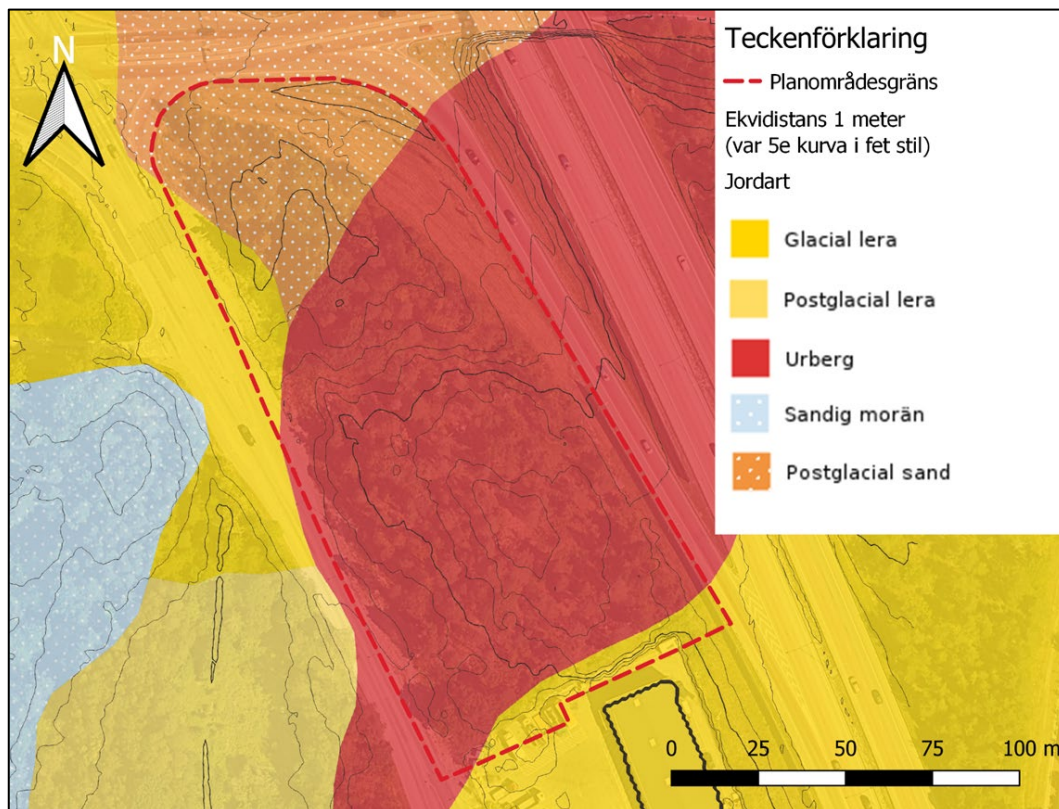
Avrinningen från den norra delen av planområdet sker norrut via Översjön och når så småningom recipienten Mälaren-Görvål. Från den södra delen av planområdet sker avrinningen först söderut innan vattnet sedan rinner till en kulverterad del av Bredgårdsbäcken, som går igenom planområdet, och sedan norrut till Översjön och vidare mot Mälaren-Görvål, se figur 3-2. Avrinningen inom planområdet kan ses i figur 3-4. Vatten utifrån planområdet tillkommer enbart i den norra delen där vägen norr om planområdet avvattnas till ett dike längs med planområdesgränsen.

I figur 3-5 visas befintligt dagvattenledningsnät. Här ses kulverteringen av Bredgårdsbäcken genom planområdet. Kulverten har dimensionen 1000 mm.

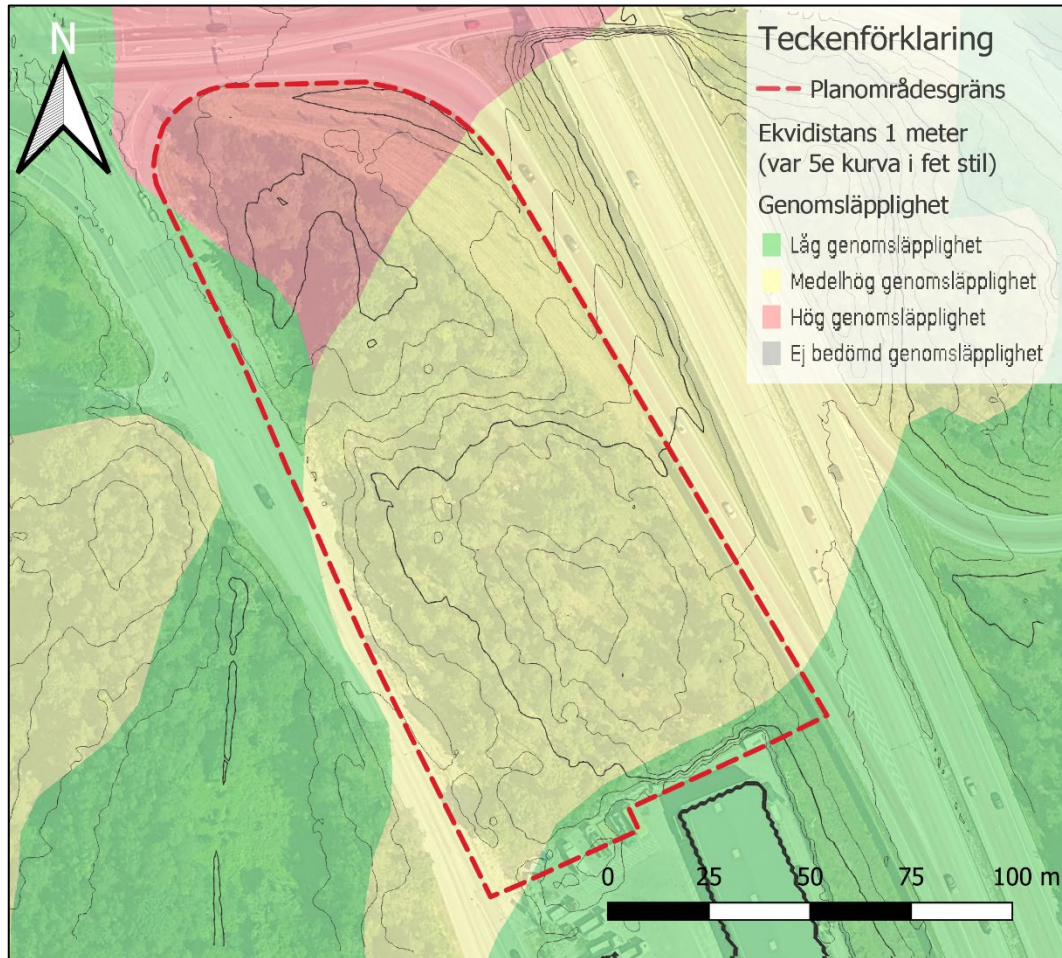
3.4 Markförhållanden

Jordarten inom den största delen av planområdet består av urberg. I den norra delen är det postglacial sand medans det i nordväst och syd är glacial lera, se figur 3-6.

Genomsläppligheten följer jordarterna och är för sanden hög (norra planområdet), urberget medelhög och leran låg (nordvästra och södra planområdet), se figur 3-7.



Figur 3-6. Jordartskarta, SGU.



Figur 3-7. Genomsläpplighetskarta, SGU.

Enligt den översiktliga miljötekniska markundersökningen, genomförd 2022-12-16 av Rejlers (granskningsversion), motsvarar planerad markanvändning Naturvårdsverkets markanvändningsscenario för mindre känslig markanvändning (MKM). I jord har en halt av bly uppmätts överstigande MKM. Det finns ingen generell föroreningspåverkan av halter överstigande MKM inom undersökningsområdet varför det bedöms röra sig om lokalt förhöjda halter. Det har uppmätts halter av metaller och alifater överstigande de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM) i jord inom området.

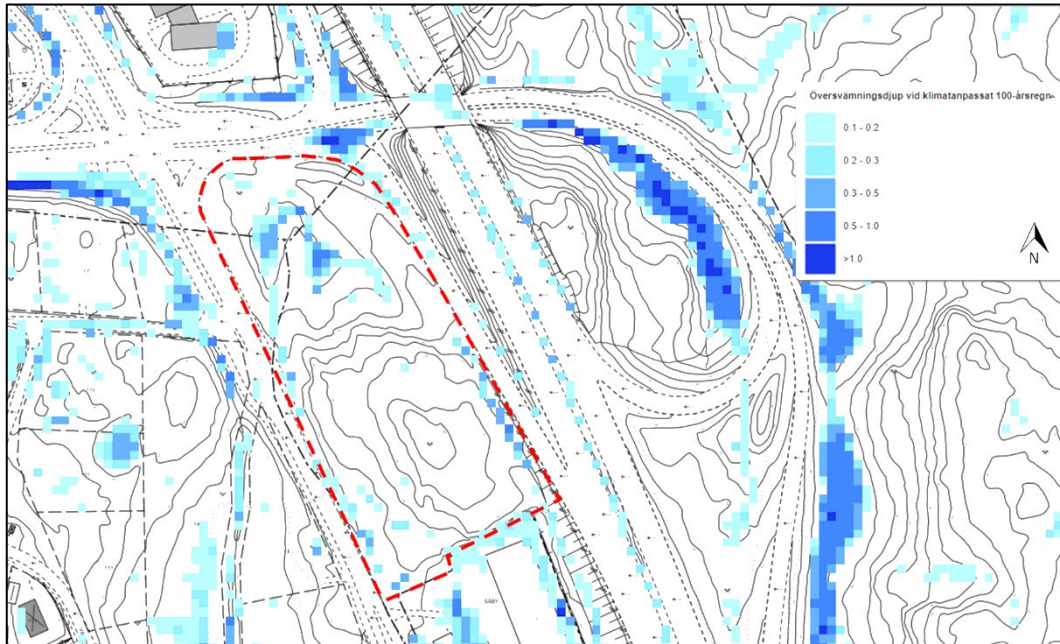
I grundvatten har enstaka metaller uppmätts i måttliga halter enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Toluen, xylener och PAH-L har uppmätts i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgräns, men inte överstigande tillämpade riktvärden.

Det bedöms, enligt den översiktliga miljötekniska markundersökningen (Rejlers, 2022), utifrån uppmätta resultat i jord och grundvatten inte föreligga någon oacceptabel risk för människors hälsa eller miljön inom undersökningsområdet utifrån nuvarande och planerad markanvändning.

3.5 Översvämning vid skyfall och höga flöden

I figur 3-8 ses ett utsnitt från kommunens egen skyfallskartering där områdets lågpunkter och vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn visas. För detaljplanen

syns en lågpunkt i områdets norra del, samt att vatten vid skyfall samlas på asfaltsytan söder om planområdet.



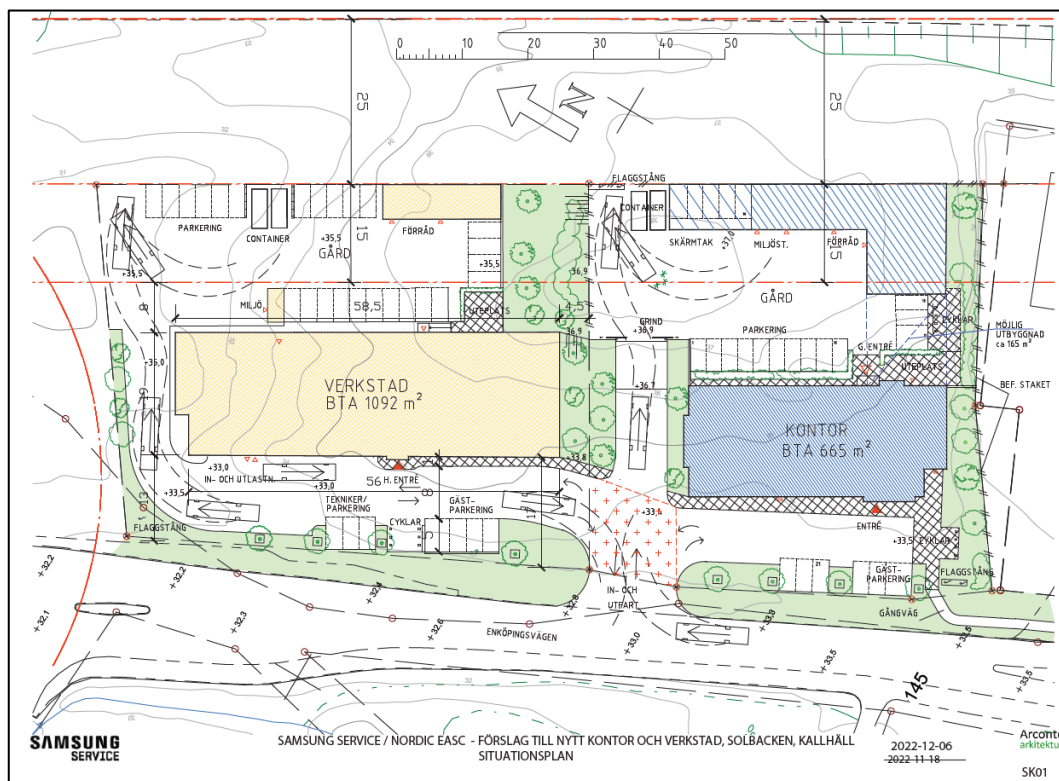
Figur 3-8. Översvämningsutredning och djup (tillhandahållet från Järfälla kommun 2022-12-21). Planområdet markerat med röd streckad linje.

4 Framtid förhållanden

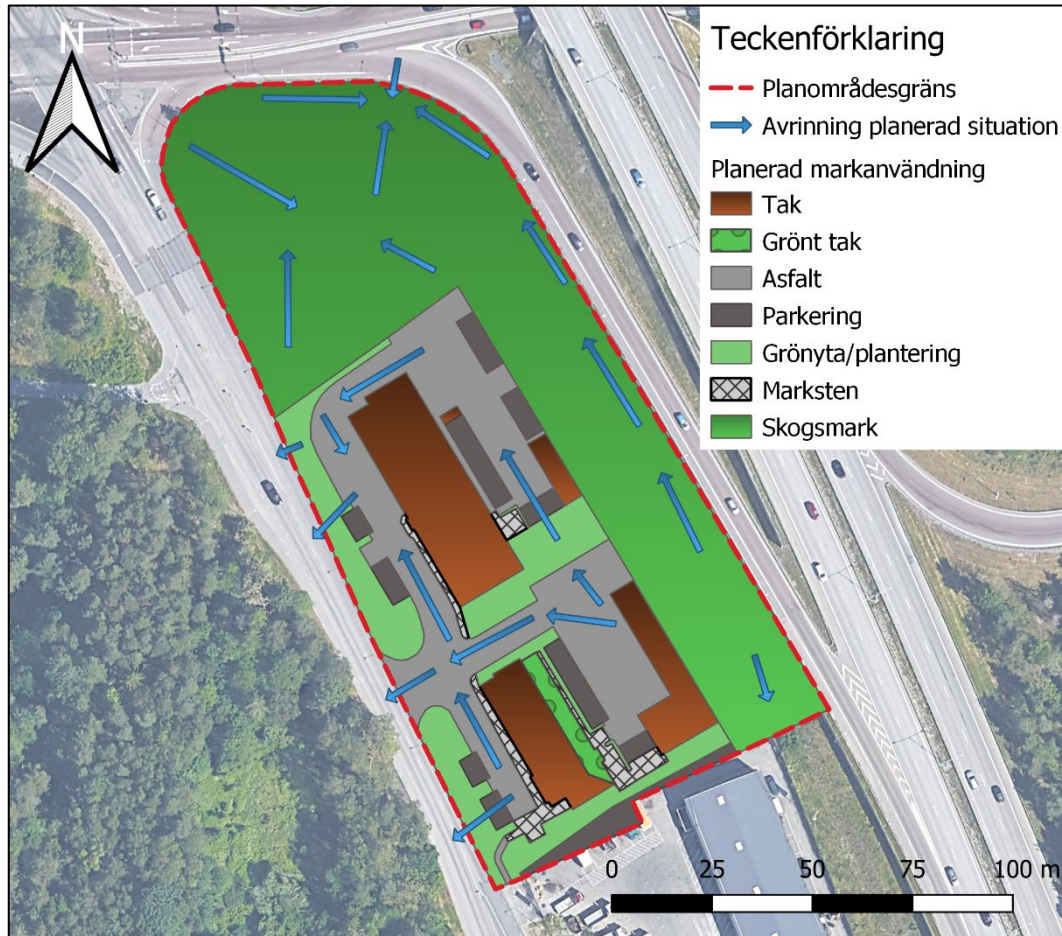
4.1 Detaljplaneområdets planerade utformning

Positivt planbesked har meddelats till Winge Byggnads AB för att detaljplanelägga mark mellan Enköpingsvägen och E18 i syfte att uppföra två kontorsbyggnader. Förslaget markområde ligger direkt söder om trafikplats Kallhäll och består av skogsmark. Kommunen äger marken inom området. Förslaget syftar till att möjliggöra dels ett nytt kontor för Winge Byggnads AB och dels ett nytt kontor/servicecentral för Nordic EASC AB / Samsung Service. Förslaget följer översiktsplanens intentioner för området. I figur 4-1 ses en skiss på situationsplan för kvartersmarken inom planområdet och i figur 4-2 ses planerad markanvändning för hela detaljplanen.

Avrinningen för den planerade markanvändningen kan ses i figur 4-2 och kommer inom skogsområdet att vara densamma som för befintlig situation. Avrinningen inom kvartersmarken ändras något mot befintlig situation men blir även den så som tidigare främst från öst till väst.



Figur 4-1. Skiss på situationsplan över kvarteretsmarken (2022-12-06).



Figur 4-2. Planerad markanvändning samt avrinning.

5 Beräkningar

5.1 Metoder

Samtliga beräkningar har genomförts med beräkningsverktyget StormTac Web. Verktygets standardvärden på avrinningskoefficienter har använts. Årsnederbörden har satts till 636 millimeter, vilket är den korrigerade årsmedelnederbörden för SMHIS nederbördsstation Observatorielunden i Stockholm beräknad utifrån en korrektionsfaktor på 1,18 för perioden 1961-1990 (SMHI).

5.1.1 Flödesberäkning

Dagvattenflöden för delområden med olika markanvändning har beräknats med StormTac Web för återkomsttid 10 år. Klimatfaktor 1,25 har använts för framtida situation och för nuvarande situation har faktor 1,0 använts. Vid beräkning av dimensionerande flöden har den dimensionerande avrinningskoefficienten använts i enlighet med standardvärdena i StormTac Web. Den kan skilja sig något jämfört med volymavrinningskoefficienterna som redovisas i tabell 5-2.

Rinnsträckan för området uppskattas till ca 150 meter, med en uppskattad rinnhastighet på 0,1 m/s för befintlig situation (avrinning på mark) får vi en beräknad rinntid och en dimensionerande varaktighet på 25 minuter vilket för ett 10-årsregn ger en regnintensitet på 131 l/s, ha.

Den uppskattade rinnhastigheten för planerad situation är satt till 1,0 m/s (ledning) vilket ger en beräknad rinntid och dimensionerande varaktighet på 10 minuter och en regnintensitet på 285 l/s, ha.

5.1.2 Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym

Beräkningarna av dimensionerande utjämningsvolym har gjorts med StormTac Web.

För att nå kommunens fördröjningskrav om 70 l/s, ha beräknas erforderlig fördröjningsvolym för planområdet genom maxvärdet ur följande ekvation:

$$V = 0,06 * \left[i_{regn} * t_{regn} - K * t_{regn} - K * t_{rinn} + \frac{K^2 * t_{rinn}}{i_{regn}} \right]$$

Där:

$V =$ erforderlig fördröjningsvolym [m^3/ha_{red}]

i_{regn} = regnintensitet för aktuell varaktighet [$l/s\ ha$]

t_{regn} = regnvaraktighet [min]

t_{rinn} = rinntid [min]

K = specifik avtappning från magasinet [$l/s\ ha_{red}$]

Den specifika avtappningen beräknas som en genomsnittlig avtappning och antas vara 2/3 av avtappningen för magasinet.

5.1.3 Föroreningsberäkningar

Beräkningar av föroreningsbelastning i dagvattnet har utförts med modellverktyget StormTac Web version 22.4.1. Verktygets standardvärden på volymavrinningskoefficienter har använts.

I beräkningarna har den del av planområdet som vid befintlig situation består av parkering uteslutits, för både befintlig och planerad situation. Detta eftersom det inte är möjligt att ta omhand dagvatten från detta område inom detaljplanen, varken vid befintlig eller vid planerad situation. Denna yta är därmed oförändrad och har ingen påverkan på föroreningsbelastningen från planområdets utsläppspunkt.

Minsta möjliga utloppshalt har använts i beräkningarna och minskar således beräknad reningseffekt.

5.2 Markanvändning och avrinningskoefficienter

Markanvändning för befintlig och planerad situation, uppdelat på allmän platsmark och kvartersmark ses i tabell 5-1. Tabellen visar även volymavrinningskoefficienter, alltså ej de dimensionerande avrinningskoefficienterna som har använts för att beräkna reducerad area och dimensionerande flöde.

Tabell 5-1. Markanvändning, areor och avrinningskoefficienter i detaljplaneområdet

Markanvändning	Kvartersmark/ allmän platsmark	Avrinnings- koefficient ¹ φ	Area (ha)		Reducerad area (ha)	
			Befintlig	Planerad	Befintlig	Planerad
Skogsmark	Allmän platsmark	0,15	1,66	0,85	0,17	0,08
Parkering	Allmän platsmark	0,8	0,02	0,02	0,02	0,02
Parkering	Kvartersmark	0,8	-	0,05	-	0,05
Asfalt	Kvartersmark	0,8	-	0,32	-	0,25
Tak	Kvartersmark	0,9	-	0,20	-	0,18
Grönt tak	Kvartersmark	0,31	-	0,02	-	0,01
Grönyta	Kvartersmark	0,1	-	0,18	-	0,02
Marksten	Kvartersmark	0,68	-	0,04	-	0,03
TOTALT						
Allmän platsmark			1,68	0,87	0,19	0,1
Kvartersmark			-	0,81	-	0,54
Hela detaljplaneområdet			1,68	1,68	0,19	0,64

¹ Volymavrinningskoefficient

6 Resultat dagvattenflöden och föroreningar

6.1 Flöden och fördröjningsvolym

I tabell 6-1 redovisas de dimensionerande flödena före och efter exploatering, vilket flödeskrav som gäller för den aktuella ytan enligt riktlinjerna och vilken erforderlig fördröjningsvolym som krävs för att nå kraven. Den totala nödvändiga fördröjningsvolymen för detaljplaneområdet är 64 m³, varav 61 m³ ska finnas på kvartersmark och 3 m³ på allmän platsmark.

Tabell 6-1. Beräknade flöden före och efter exploatering samt beräknad erforderlig fördröjningsvolym utifrån tillåten avtappning

Avrinningsområde	Befintlig markanvändning Flöde, Q _{dim} (l/s)	Planerad markanvändning Flöde, Q _{dim} (l/s)	Flödes- krav (l/s)	Erforderlig fördröjningsvolym (m ³)
Kvartersmark	-	152	57	61
Hela detaljplaneområdet	24	182	118	64
Totalt	24	182	118	64

6.2 Resultat från föroreningsberäkningar

I tabell 6-2 och 6-3 visas föroreningsberäkningar för planområdet vid befintlig situation, planerad situation före rening och planerad situation efter rening i föreslagna dagvattenanläggningar.

Tabell 6-2. Föroreningshalter i dagvatten i utredningsområdet före och efter exploatering samt efter exploatering med rening

Ämne	Enhet	Riktvärde ¹	Före exploatering	Efter exploatering Före rening ²	Efter exploatering Efter rening ²	Reningseffekt (%)
Totalfosfor	µg/l	100	16	63	20	25 %
Totalkväve	µg/l	saknas	340	1300	340	0 %
Suspenderad substans	mg/l	40	22	22	8,6	-61 %
Olja	mg/l	0,5	0,095	0,320	0,045	-53 %
Bly	µg/l	3,0	3,3	5,2	1,2	-64 %
Kadmium	µg/l	0,3	0,11	0,29	0,069	-37 %
Kvicksilver	µg/l	0,04	0,0071	0,023	0,0066	-7 %
Koppar	µg/l	9,0	6,4	14	3,1	-52 %
Zink	µg/l	15	18	39	6,9	-62 %
Nickel	µg/l	6	3,5	3,7	1,4	-60 %
Krom	µg/l	8	2,8	6,5	1,6	-43 %
Bensapyren	µg/l	0,05	0,0057	0,015	0,0041	-28 %

¹Riktvärden i Järfälla kommuns riktlinjer för dagvattenhantering.

²Halter som överskrider gällande riktvärden eller icke försämringskravet är markerade med rött.

Tabell 1-3. Föroreningsmängder i dagvatten i utredningsområdet före och efter exploatering samt efter exploatering med rening

Ämne	Före exploatering (kg/år)	Efter exploatering Före rening ¹ (kg/år)	Efter exploatering Efter rening ¹ (kg/år)	Föroreningsreduktion (kg/år)
Totalfosfor	0,048	0,34	0,1	0,052
Totalkväve	1	6,8	1,8	0,8
Suspenderad substans	65	120	46	-19
Olja	0,29	1,7	0,24	-0,05
Bly	0,01	0,028	0,0064	0,0036
Kadmium	0,00035	0,0016	0,00037	0,00002
Kvicksilver	0,000022	0,00013	0,000035	0,000013
Koppar	0,019	0,077	0,0016	-0,003
Zink	0,054	0,21	0,037	-0,017
Nickel	0,011	0,02	0,0074	-0,0036
Krom	0,0085	0,035	0,0084	-0,0001
Bensapyren	0,000017	0,000082	0,000022	0,000005

¹Månger som innebär att icke-försämringskravet inte uppnås är markerade med rött.

Föroreningshalterna minskar efter rening i föreslagna dagvattenanläggningar till nivåer under eller lika med de för befintliga situation för alla studerade ämnen utom fosfor som i stället ökar med 25 %. Halten fosfor, liksom halten för alla de andra studerade ämnena, minskar från planerad situation före rening till planerad situation efter rening och inga ämnen har halter över riktvärdena för recipienten. Orsaken till det ökade fosforutsläppet beror delvis på att gröna tak används på delar av den ena byggnaden. Det ökade utsläppet av näringsämnen är en nackdel med användandet av gröna tak, fördelarna, som ökad grönyta, minskad avrinning och ökad biologisk mångfald, kan dock väga tyngre.

Föroreningsmängderna efter rening i föreslagna dagvattenanläggningar minskar för drygt hälften av de studerade ämnena jämfört med befintlig situation. De ämnen som inte når under nivån för befintlig situation är fosfor, kväve, kadmium, kvicksilver och bensapyren. Föroreningsmängderna minskar för alla ämnen från planerad situation före rening till planerad situation efter rening.

För de ämnen som är utslagsgivande för miljö kvalitetsnormerna i recipienten är kadmium det ämne som inte underskrider nivån för befintlig situation utan har en utsläppsökning på 0,00002 kg/år. Halten kadmium minskar dock med 37 %.

7 Resultat dagvattenhantering

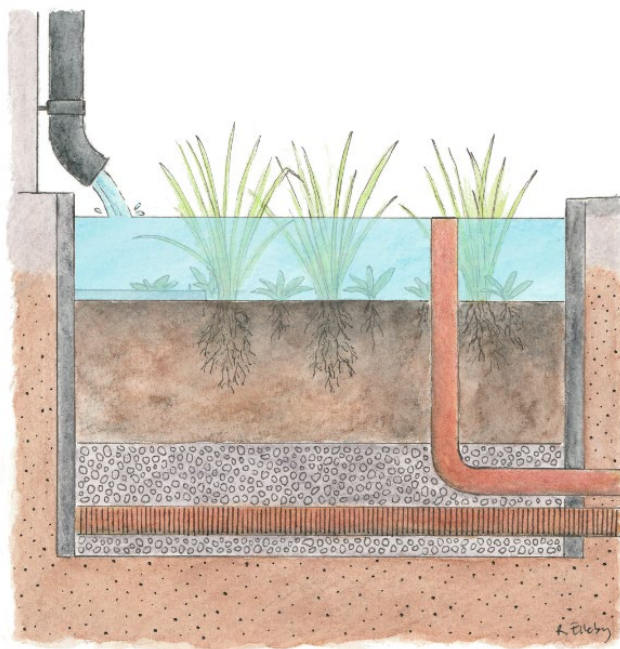
7.1 Planerad dagvattenhantering

För planområdet föreslås dagvattenanläggningar för fördröjning och rening inom kvartersmarken. Då ingen förändring i markanvändning sker för allmän platsmark föreslås här ingen tillkommande hantering av dagvatten. Föreslagna anläggningar inom kvartersmarken är växtbäddar samt krossdiken. Dessa anläggningar följer väl Järfälla kommuns riktlinjer för dagvattenhantering där dagvatten i första hand ska infiltreras och avledas ytligt samt att anläggningarna ska vara synliga och estetiskt tilltalande.

7.1.1 Växtbädd

Växtbäddar används för att fördröja, infiltrera och rena dagvatten från omgivande hårdgjorda ytor. De konstrueras så att dagvatten kan magasineras under en kort tid i samband med kraftiga regn. Växterna i en växtbädd bör anpassas till områdets förutsättningar och vegetationen kan bestå av gräs, buskar, träd, örter etc. Med en välkomponerad växtmix får man en växtbädd som fyller en teknisk funktion samtidigt som den även medför estetiska och miljömässiga mervärden. Ytterligare fördelar med växtbäddar är växternas förmåga att avdunsta vatten vilket bidrar till ett ännu effektivare omhändertagande av dagvattnet. Växtbäddar bidrar också med grönska och biologisk mångfald.

När de naturligt förekommande jordlagren har en begränsad infiltrationskapacitet ska en ledning kopplas från växtbädden till befintligt dagvattensystem. Ledningen bör ha en liten dimension för att fördröja dagvattnet men den ska säkerställa att vattnet kan dräneras inom 48 timmar. Det bör även installeras en bräddledning eller brunn för att undvika översvämningar vid kraftigare regn. Vid anläggning av växtbäddar i gata är det viktigt att de utformas så att vatten kan ledas in i växtbädden via exempelvis nedsänkt kantsten eller speciella brunnar. Figur 7-1 visar en principskiss över en växtbädd.



© VA-guiden

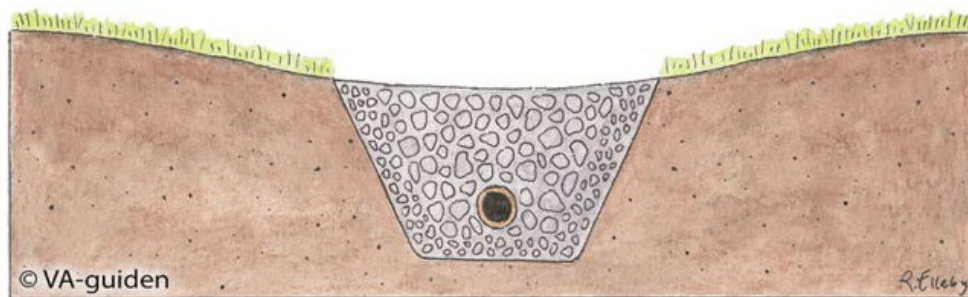
Figur 7-1. Principskiss på växtbädd (VA-guiden, 2022)

7.1.2 Krossdike

Ett krossdike, eller makadamdike är ett dike fyllt med makadam som avleder, fördröjer och renar dagvatten, se figur 7-2. Diket har ett dräneringsrör i botten anslutet till dagvattennätet. Dikesbotten kan både vara öppen eller tät beroende på om lokala förutsättningar tillåter infiltration till underliggande mark. Vid en öppen botten kan det bidra till den naturliga grundvattenbildningen. Diket kan ha makadam ända upp till ytan eller bekläs med ett annat genomsläppligt lager.

Krossdiken anläggs där dagvatten behöver avledas från en yta, som en parkering, väg eller gata. Diket kan även vara ett försedimenteringssteg till en följande dagvattenanläggning. Lutningen i längdled bör vara låg, högst en procent.

En bräddfunktion kan åstadkommas med hjälp av ett upphöjt brunnsintag som ansluter till dagvattenledning. Ett långt dike med strypt utlopp avskiljer både grova och finare partiklar bättre än ett kort dike med utlopp via en brunn eller bottenrör.



Figur 7-2. Principskiss av ett krossdike (VA-guiden, 2022).

7.2 Höjdsättning

Höjdsättningen för allmän platsmark kräver ingen förändring mot befintlig situation.

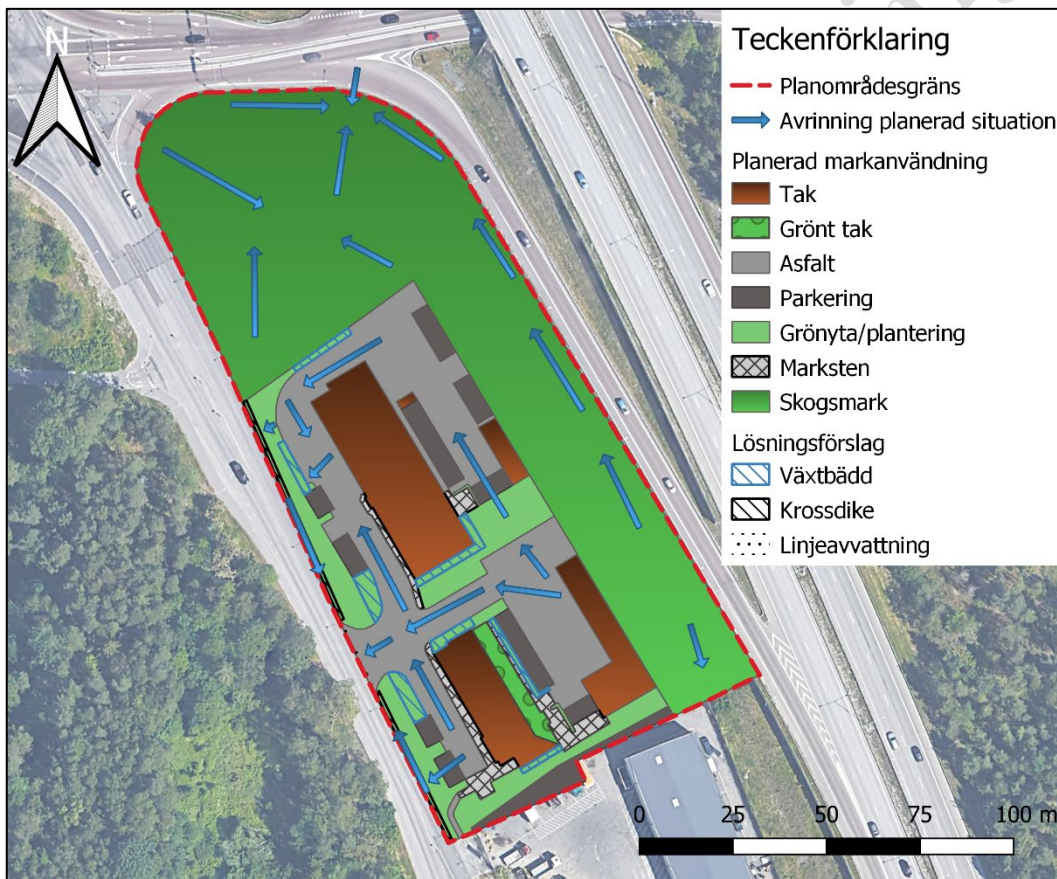
För kvartersmarken ser framtagna höjder (2022-12-06, se figur 4-1) lämpliga ut ur ett dagvattenperspektiv. Området lutar från nordöst nedåt sydväst, mot Enköpingsvägen, och dagvatten från kvartersmarken kan fångas upp av föreslagna dagvattenanläggningar inom planområdet.

Vid kraftigare regn än de dimensionerande regnen kommer vattnet inte kunna avledas tillräckligt snabbt via det planerade dagvattensystemet inom planområdet. Då måste området vara höjdsatt så att vattnet avrinner från byggnaderna mot områden som kan översvämmas utan att skador på byggnader sker. Svenskt Vatten rekommenderar att nybyggda fastigheter dimensioneras så att marköversvämningar med skador på byggnader sker mer sällan än vart 100:e år (Svenskt Vatten P110, 2016).

För att förhindra att yt- eller dagvatten rinner in i byggnaden måste marken ges en tillräcklig lutning från byggnaden. Avrinningen sker då lämpligast i riktning mot närliggande gator eller andra lämpliga översvämningssytor. Dessa avrinningsvägar ska dock ses som sekundära då dagvattnet i förstahand ska omhändertas inom kvartersmarken.

7.3 Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering

För att uppfylla fördröjningskravet och inte släppa ut mer dagvatten från området än 70 l/s, ha krävs att 64 m³ vatten fördröjs (61 m³ för kvartersmark och 3 m³ för allmän platsmark). Detta föreslås göras i öppna lösningar så som växtbäddar och krossdiken inom kvartersmarken. Med ett fördröjningsdjup på 20 cm i växtbäddarna behövs lite drygt 300 m² växtbädd för att uppnå 61 m³ fördröjningsvolym. Dessa placeras lämpligast intill fasad, för att rena takvatten, samt intill asfalterade ytor för att ta upp dagvatten som avrinner på marken. För att uppnå en bättre rening krävs två reningssteg och här föreslås krossdiken som fångar upp vattnet länga med planområdets sydvästra gräns, mot Enköpingsvägen. Vattnet från växtbäddarna leds via krossdikena innan anslutning till kommunalt ledningsnät sker. För att även fånga upp vatten vid infarten till kvartersmarken föreslås en linjeavvattning mellan de två krossdikena. I Figur 7-3 ses föreslagna dagvattenlösningar och ett exempel på hur växtbäddarna kan placeras.



Figur 7-3. Framtida utformning och planerad dagvattenhantering i detaljplaneområdet.

Tabell 2-1. Anläggningsdata för utjämningsmagasin och allmänna reningsanläggningar som används i beräkningarna

Typ	Placering ²	Yta vid max-belastning	Djup	Fördröjnings-volym	Reningseffekt för fosfor % ¹	Ansvar ³ (Park och gata eller VA)
Växtbädd	Kvartersmark	305 m ²	20 cm	61 m ³	74 %	Fastighetsägaren
Krossdike	Kvartersmark	100 m ²	1 m	15 m ³		Fastighetsägaren
Linje-avvattning	Kvartersmark	20 m	-	-	-	Fastighetsägaren
Totalt	-	-	-	76 m ³	-	-

¹För vattnet som leds till anläggningen

²Kvartersmark eller allmän platsmark

³VA eller Park och gata

7.4 Materialval

För att minska miljöpåverkan på dagvattnet bör material som inte innehåller miljöskadliga ämnen väljas.

Kända material som avger föroreningar är exempelvis takbeläggning, belysningsstolpar och räcken som är varmförzinkade eller i övrigt innehåller zink. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar. Planen bör därför inte föreskriva material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen, som exempelvis koppar- och zinktak. 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 byggnationen.

7.5 Investeringskostnader

Fråga till kommunen: är detta intressant då inga anläggningar finns på allmän platsmark?

Fråga till beställaren: önskas detta kapitel?

7.6 Drift- och underhållsaspekter

Löpande drift respektive underhållsåtgärder för föreslagna dagvattenanläggningar krävs. Vid etablering av vegetation, tex i växtbäddarna, krävs regelbunden bevattning. Därefter bör den kontrolleras regelbundet de första två åren. Ytskikt behöver luckras och bytas ut regelbundet för att förhindra frisättning av bundna föroreningar, samt för att motverka igensättning och frysskador av filtermaterialet. Regelbunden växtskötsel, ogrärensning, eventuellt kompletterande plantering. Rensning och tömning av inlopp och bräddavlopp för att motverka igensättning och förfrysning.

Vid tillsyn bör inloppens placering kontrolleras, så att dagvattnet faktiskt rinner in i anläggningen. Kontrollera att infiltrationskapaciteten bibehålls. Behöver filtermaterialet bytas? Finns tecken på erosion eller ansamling av fint material? Riskerar det igensättning av anläggningen?

För krossdiket bör infiltrationsytan och bräddsystemet kontrolleras med jämna mellanrum för att förebygga igensättning. Ogrärensning och renhållning ska ske kontinuerligt. Efter en tid kan makadamfyllningen behöva bytas på grund av ansamling av

sedimenterade partiklar i porer. Ju högre föroreningsbelastning desto oftare bör makadamen ersättas.

7.7 Genomförbarhet i planerat dagvattensystem

Kommentera genomförbarheten av föreslaget dagvattensystem. Föreslaget system ska vara avstämt med kommunen eller exploatören – görs av kommun och exploatör under granskningsskedet.

7.8 Hänsyn till miljö kvalitetsnormerna

Föreslagna lösningar för dagvattenhanteringen inom planområdet är utformade enligt Järfälla kommuns åtgärdskrav för dagvatten, som syftar till att dagvattnet ska renas i sådan utsträckning att kommunens vattenförekomster på sikt ska uppnå god status. Eftersom planområdet idag utgörs av uteslutande skogsmark är den befintliga föroreningsbelastningen från området väldigt låg. Att uppnå den befintliga föroreningsbelastningen, och till och med understiga den, skulle innebära en förbättring på en redan väldigt låg påverkan. Beräkningarna av föroreningsbelastning från området visar på en minskning av föroreningsmängderna för drygt hälften av de studerade ämnena och en svag ökning för knappt hälften samt en minskning av föroreningshalter för alla ämnen utom fosfor.

Vid exploatering av gröna områden är det vanligt att föroreningsbelastningen från området ökar för vissa ämnen även efter att åtgärdsnivån uppfyllts. Anledningen till detta är att den befintliga belastningen är väldigt låg, och i vissa fall i praktiken noll. Att försöka uppnå en väldigt låg föroreningsbelastning innebär att flera dagvattenåtgärder behöver anläggas i serie, vilka i varje steg ger en minskad reningseffekt (på grund av det ingående dagvattnets minskande föroreningshalt). Risken blir att stora resurser används vilka i praktiken ger väldigt liten effekt på recipienten eftersom föroreningsbelastningen är låg redan när åtgärdsnivån uppfyllts.

Vid framtagning av renings- och fördröjningsåtgärder för det utredda området har fokus legat på anläggningar som kan avskilja både partikulärt bundna och lösta föroreningar, i detta fall genom växtbäddar och krossdiken. Sådana anläggningar kräver att dagvattnet kan infiltrera ner genom ett filtermaterial vilket innebär att dagvattnet efter rening befinner sig ca 0,5-1 m under markytan beroende på exakt utformning. Dagvattnet har då endast möjlighet att passera ytterligare anläggningar om dessa är placerade under markytan. Detta är möjligt med föreslaget krossdike, men det är svårt att åstadkomma ytterligare rening efter detta steg. Att anlägga ytterligare dagvattenåtgärd efter krossdikena skulle öka reningseffekten något, dock skulle den befintliga föroreningsbelastningen på recipienten fortsatt inte uppnås för samtliga studerade ämnen. Med tanke på den ökade kostnaden och låga nyttan bedöms därför att detta alternativ inte är nödvändigt.

Den samlade bedömningen av effekten på recipienten som görs, om föreslagna dagvattenåtgärder tillämpas, motsvarar en något höjd föroreningsbelastning än den befintliga belastningen från ett grönområde, vilket anses vara så lågt som det går att nå med åtgärder inom området.

Det är viktigt att påpeka att beräkningar med schablonhalter är behäftade med stora osäkerheter och bör inte tolkas som exakta siffror.

8 Detaljplanens lämplighet

Föreslagen exploateringen anses lämplig ur ett dagvattenperspektiv vid anläggande av föreslagna dagvattenåtgärder för rening och fördröjning av dagvatten inom planområdet.

8.1 Säkerställande av lämplighet

För att planen ska vara lämplig måste förutsättningarna i tabell 8-1 säkerställas både i planen och i genomförandet.

Det är viktigt att föreslagna lösningar, planbestämmelser och markreservationer kommer till stånd vid detaljplanens genomförande. Om förutsättningarna ändras eller om föreslagna lösningar byts ut mot andra alternativ måste de ha en likvärdig funktion och detta behöver verifieras med nya beräkningar.

Tabell 8-1. Förutsättningar som behöver säkerställas för att planen ska vara lämplig

Förutsättning	Gäller för	Behov	Säkerställs genom
Fördröjningsvolym	Kvartersmark	Fördröjningsvolym om minst 61 m ³ i gröna lösningar	Projektering
Fördröjningskrav	Kvartersmark	Fördröjning till max 70 l/s, ha vid 10-årsregn	Projektering
Åtgärd	Kvartersmark	Regnväxtbäddar 300 m ² och 61 m ³	Projektering
Åtgärd	Kvartersmark	Krossdike totalt 100 m	Projektering

9 Slutsats

Föreslagna dagvattenanläggningar innebär rening och fördröjning i växtbäddar och krossdiken inom kvartersmarken.

Med rekommenderad dagvattenhantering uppfyller detaljplanen kraven under kap 2.1: att detaljplaneförslaget inte försämrar möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för vatten och att Järfällas kommuns riktlinjer för dagvattenhantering, med bland annat krav på rening, riktvärden och flöde, uppfylls. Nivåerna för föroreningshalter och -mängder når efter rening inte under de för befintlig situation för alla studerade ämnen, men belastningen på recipienten Mälaren-Görväln från planområdet bedöms vara så pass liten att detaljplaneförslaget kan antas inte försämrar möjligheten för recipienten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna.

Flödeskravet vid fastighetsgräns och detaljplanegräns uppfylls.

10 Referenser

10.1 Referenser

Figur: Krossdike, VA-guiden, 2022-12-28

(<https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/makadamdike/>)

Figur: Nedsänkt växtbädd, VA-guiden, 2022-12-28

(<https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/nedsankt-vaxtbadd/>)

Svenskt Vatten P110, 2016

Översiktlig miljöteknisk markundersökning, 2022-12-16, Rejlers Sverige AB

10.2 Underlag och kartor

- Riktlinjer för dagvattenhantering, 2016-12-12
- Rapportmall för dagvattenutredningar, 2020-01-23
- Detaljplaneskiss, 2022-12-09
- Grundkarta, 2022-11-07
- Ledningskarta tillhandahållet från kommunen, 2022-12-21
- Skyfallskartering tillhandahållet från kommunen, 2022-12-21
- Höjddata från SCALGO Live, 2022-11-07

Granskningshandling