

DAGVATTENUTREDNING FÖR DETALJPLAN BARKARBY CENTRUM, JÄRFÄLLA KOMMUN



RAPPORT nr 2019-1384-A
Till samråd 2021-09-21

Handläggare: Jenny Näslund WRS AB
Uppdragsledare och handläggare: Sofia Åkerman, WRS AB

SAMMANFATTNING

I Barkarby centrum finns det idag en busstation för omstigning från pendeltåget vid Barkarby station. Den ska flytta längre norrut till Veddesta uppskattningsvis år 2027. På platsen för busstationen ska istället bostäder och viss verksamhet byggas. Området längs Helikoptervägen planeras att byggas om med kvarter med främst flerfamiljshus. Den anslutning som idag finns mellan Helikoptervägen och Skälbyvägen i planområdets norra hörn tas bort och anslutning mellan dessa vägar görs istället genom att Jaktvägen förlängs och byggs samman med Flygarvägen. Utefter Flygarvägen planeras kvarter med flerfamiljshus och vid Jaktvägen ett mindre centrumområde. I planområdets sydöstra hörn finns idag ett naturområde som delvis bevaras och ny förskola byggs. En ny detaljplan håller på och tas fram, den omfattar totalt 7,2 hektar och har Bällstaån som recipient. Under ett tidigare skede omfattade planen ett större område där en översiktlig dagvattenutredning togs fram och visade på förslag till åtgärder. Denna dagvattenutredning är en uppdatering av tidigare utredning med nya förutsättningar och ytor. Exploateringen innebär att mängden hårdgjordyta, reducerad area, ökar från 3,43 hektar till 3,87 hektar.

Detaljplaneområdet har i nuläget två delavrinningsområden, ett åt nordväst och ett åt nordöst. Den framtida utformningen innebär att det blir uppdelat i 3 delavrinningsområden, ett ytterligare åt nordväst.

För att uppnå Järfälla kommuns riktlinjer för flöden behöver 728 m³ vatten totalt kunna fördröjas. Av detta kommer 111 m³ att fördröjas inom kvartersmark och ytterligare 117 m³ från kvartersmarken som fördröjs och renas inom allmänplatsmark. Dagvattnet från allmänplatsmark motsvarar återstående 500 m³. Det kommer att ske genom rening och fördröjning i skelettjord och luftiga bärlager. Dagvatten från kvartersmark ska renas och fördröjas i sedimenteringsmagasin under mark vid de tre utloppspunkterna.

Med rekommenderad 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 bl a krav på rening, riktvärden och flöde, uppfylls.

Föroreningskoncentrationerna och belastningen efter exploatering och med åtgärder är desamma eller mindre än koncentrationerna och belastningen före exploatering.

Flödeskravet vid fastighetsgräns och detaljplanegräns uppfylls.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	5
1.1.	Bakgrund	5
1.2.	Syfte.....	5
2.	Förutsättningar	5
2.1.	Krav	5
2.1.1.	Gällande miljö kvalitetsnormer för vatten	5
2.1.1.	Riktlinjer för dagvattenhantering.....	6
3.	Befintliga förhållanden	7
3.1.	Detaljplaneområdets geografiska läge	7
3.2.	Detaljplaneområdets idag och nuvarande markanvändning	7
3.3.	Befintlig avvattning	8
3.4.	Markförhållanden	9
3.5.	Översvämning vid skyfall och höga flöden	10
4.	Framtida förhållanden	11
4.1.	Detaljplaneområdets planerade utformning	11
4.2.	Framtida avvattning	13
5.	Beräkningar.....	14
5.1.	Metoder.....	14
5.1.1.	Flödesberäkning	14
5.1.2.	Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym.....	14
5.1.3.	Föroreningsberäkning.....	14
5.2.	Markanvändning och avrinningskoefficienter	14
6.	Resultat Dagvattenflöden och föroreningar	17
6.1.	Flöden och fördröjningsvolym	17
6.2.	Resultat från föroreningsberäkningar	18
7.	Resultat Dagvattenhantering	19
7.1.	Planerad dagvattenhantering.....	19
7.1.1.	Dagvatten från allmän platsmark.....	19
7.1.2.	Dagvattnet från kvartersmark	20
7.2.	Höjdsättning.....	21
7.3.	Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering	21
7.3.1.	Träd i skelettjord	21
7.3.2.	Skelettjord beräkningsexempel Järfälla.....	21
7.3.3.	Dagvattenhantering på kvartersmark	21
7.3.4.	Dagvattenhantering från kvartersmark på allmän platsmark	21
7.4.	Materialval.....	22

7.5.	Investeringskostnad	22
7.6.	Drift- och underhållsaspekter.....	22
7.6.1.	Skötsel skelettjord	22
7.6.2.	Skötsel sedimenteringsmagasin	22
7.7.	Genomförbarhet i planerat dagvattensystem.....	22
7.8.	Hänsyn till miljö kvalitetsnormerna.....	22
8.	Underlag till planen och dess genomförande	22
8.1.	Säkerställande av lämplighet	22
9.	Slutsatser	23
9.1.	Ytterligare utredningar.....	23
10.	Referenser	23
10.1.	Referenser	23
10.2.	Underlag och källor	23

Bilaga 1 Halter och mängder för de olika delavrinningsområdena i nuläget och framtida.

1. INLEDNING

1.1. Bakgrund

I Barkarby centrum finns det idag en busstation för omstigning från pendeltåget vid Barkarby station. Den ska flytta längre norrut till Veddesta uppskattningsvis år 2027. Området ska istället byggas om med nya kvarter med både bostäder och viss verksamhet. För att möjliggöra detta tas en ny detaljplan fram som är 7,2 ha hektar stor och med Bällstaån som recipient. Under våren 2019 omfattade planen ett större område (9,5 ha) och WRS tog fram en översiktlig dagvattenutredning för området. Denna rapport är en uppdatering av tidigare rapport med nya förutsättningar och ytor. Parallellt med dagvattenutredningen görs en analys kring översvämningsrisker för den planerade situationen, vilket utförs av DHI. En förprojektering av vägar och VA har gjorts, av Norconsult, för att säkerställa att systemet fungerar.

1.2. Syfte

Syftet med dagvattenutredningen är att visa att detaljplanen klarar att uppfylla dagvattenkraven, dvs miljö kvalitetsnormer för vatten, förhindra översvämningsrisker 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 översvämningsrisker på 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
- reningsbehovet och nödvändiga reningsåtgärder
- 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

Bällstaån

Detaljplaneområdet ligger inom Bällstaåns avrinningsområde, vilket innebär att dagvattnet från området idag leds till Bällstaån via det kommunala dagvattennätet. Bällstaån startar i Jakobsberg i Järfälla kommun och rinner sedan genom Stockholms och Sundbybergs kommuner vidare till Bällstaviken i Solna, där ån mynnar i Mälaren. Ån rinner till största delen genom tätbebyggda områden och är därför kraftigt påverkad av mänsklig aktivitet.

Bällstaån är av vattenmyndigheten klassad som en ytvattenförekomst, med fastställda Miljö kvalitetsnormer. Åns ekologiska status är idag otillfredsställande, bland annat på grund av höga halter näringsämnen och att ån utsatts för stora morfologiska förändringar. På grund av att de åtgärder som krävs, för att uppnå en God ekologisk status, är tids- och resurskrävande har en tidsfrist givits till 2027.

Bällstaåns kemiska status bedöms som ej god. Förutom de överallt överskridande ämnena kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) så överskrids även halterna för benso(b)flouranten och benso(g,h,i)perylen. Tidsfrist gäller till år 2021 för att uppnå en God kemisk status, undantaget de överallt överskridande ämnena.

Utöver den dåliga vattenstatusen har Bällstaån stora problem med återkommande översvämningsrisker.

Tabell 2-1. Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för Bällstaån

	Statusklassning	MKN
Ekologisk status	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027
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 Bällstaån

Mindre stränga krav		Tidsfrister	
Bromerad difenyleter (PBDE)	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Benso(b)fluranten	2021
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Benso(g,h,i)perylene	2021

Bällstaån via Veddestabäcken

Den norra delen av planområdet rinner till Bällstaån via Veddestabäcken, som sista biten är kulverterad. Veddestabäcken är ett av de större biflödena till Bällstaån och har således en betydande påverkan på vattenkvaliteten och växt- och djurlivet i Bällstaån, därför ställs samma krav på Veddestabäcken som för Bällstaån. Längs med Veddestabäcken finns översvämningsproblem.

2.1.1. Riktlinjer för dagvattenhantering

Planområdet omfattas av Järfällas kommuns riktlinjer för dagvattenhantering (Järfälla Kommun, 2016). 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 miljö kvalitetsnormer inte uppnås.
- Dagvatten ska omhändertas så det inte riskerar att orsaka översvämningsproblem 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 Bällstaåns avrinningsområde gäller nedanstående flödesbegränsningar och riktvärden.

Tabell 2-3. Flödeskrav inom Bällstaåns avrinningsområde

	Maximalt tillåtet flöde vid 10-årsregn	
	I fastighetsgräns	I planområdesgräns
Bällstaån	70 l/s, ha	30 l/s, ha

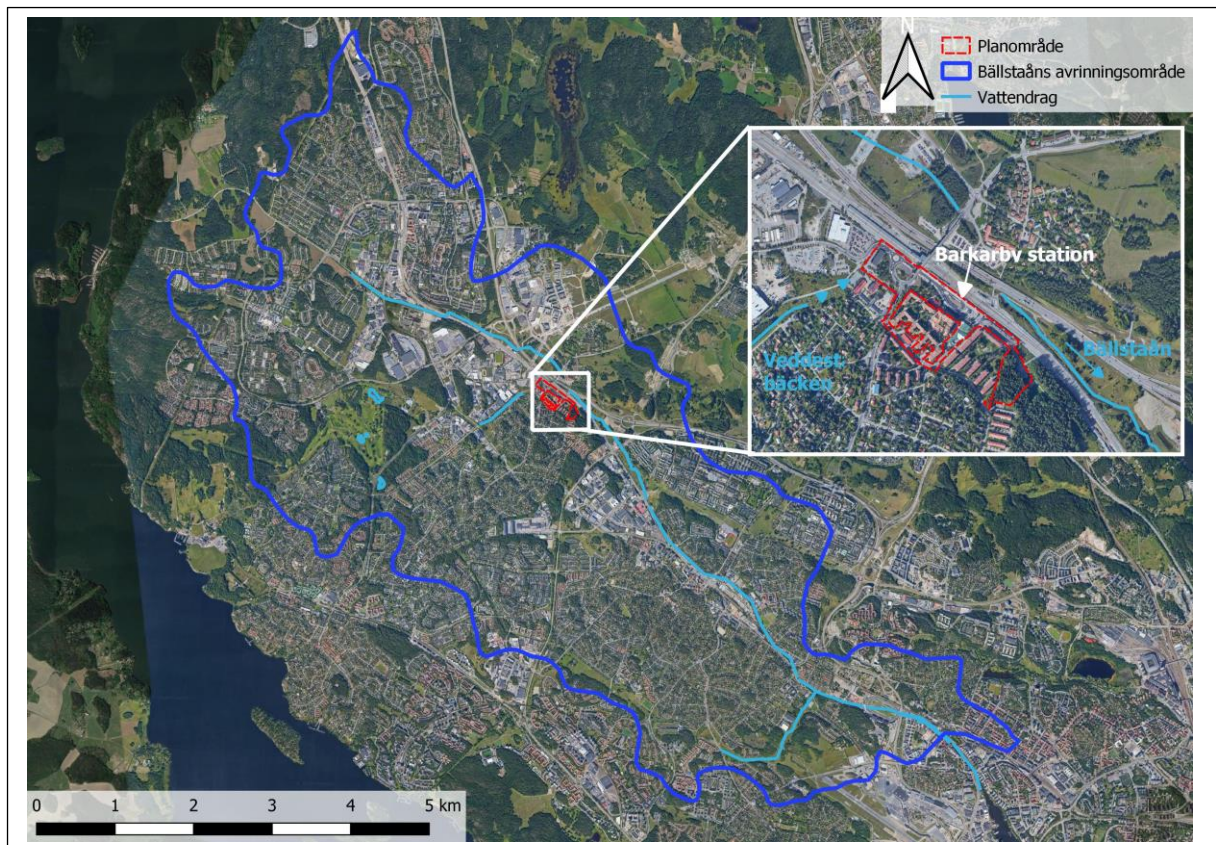
Tabell 2-4. Riktvärden inom Bällstaåns avrinningsområde

Ämne	Enhet	Riktvärde
Totalfosfor	µg/l	80
Totalkväve		saknas
Suspenderad substans	mg/l	40
Olja	µg/l	0,5
Bly	µg/l	3,0
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

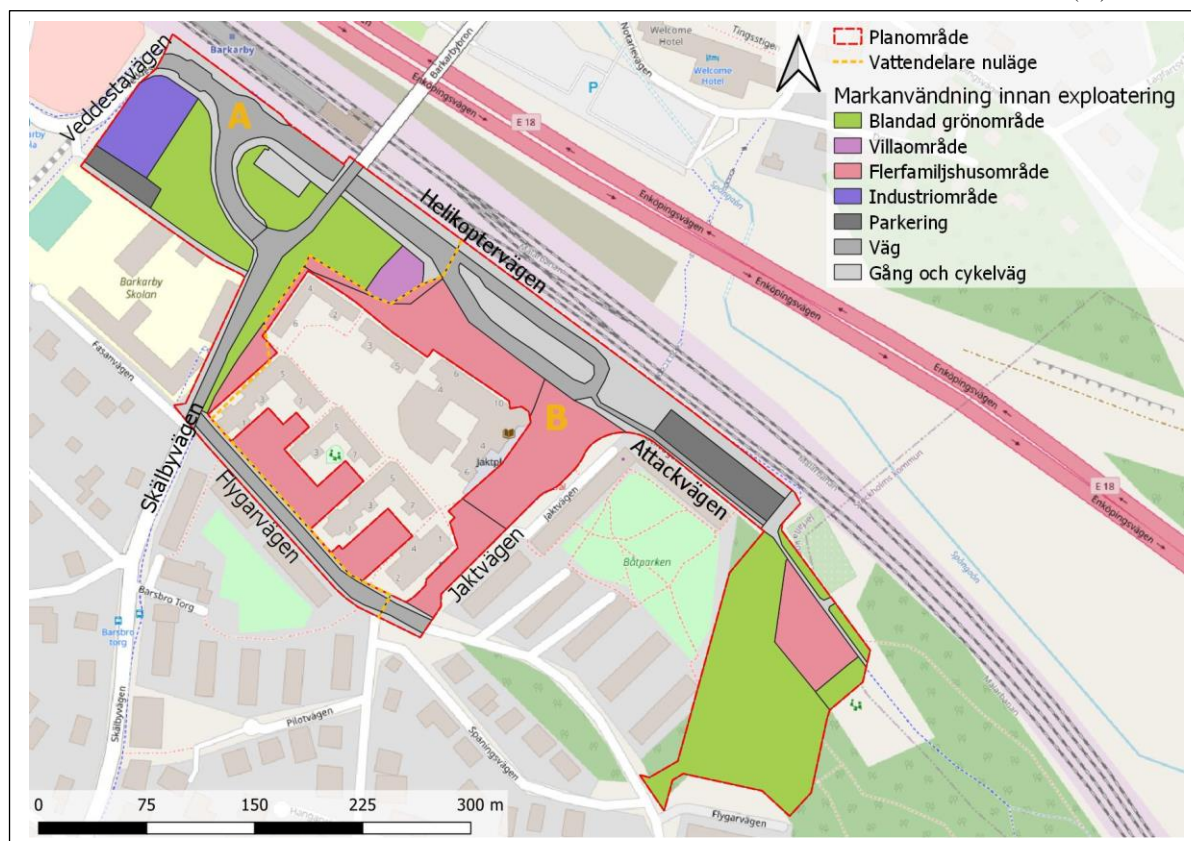
Barkarby Centrum ligger söder om Mäljarbanan vid Barkarby station i Järfälla kommun. Den nordvästra delen avrinner via Veddesta bäcken där den sista biten är kulverterad innan den når Bällstaån, den södra delen av planområdet avrinner direkt till Bällstaån, se figur 3-1.



Figur 3-1. Planområdets läge i förhållande till recipienten och dess avrinningsområde. Bakgrundskarta Google Satellite.

3.2. Detaljplaneområdets idag och nuvarande markanvändning

Planområdet består i nuläget av blandad bebyggelse och vägar. En mindre industri/bilhall ligger i planområdets norra del och strax utanför i nordväst ligger Barkarby skola, se figur 3-2. Norr om skolan finns ett bergigt skogsparti som enligt uppgift utnyttjas av skolverksamheten och ingår i planområdet. Längs med järnvägen, på Helikoptervägen, ligger en busstation för omstigning mellan tåg och buss där finns även en fristående äldre villa. Över järnvägen vid Barkarby Station går idag en enkelriktad bilöverfart (Barkarbybron) tillsammans med gång och cykelväg. Barkarbybron är en förlängning av Skälbyvägen. Skälbyvägen ansluter till Helikoptervägen, som sedan går under Barkarbybron, via en rondell i nord. Sydost om Skälbyvägen ligger ett område med flerfamiljshus. Flygarvägen ingår och avgränsar planområdet i söder. Ett mindre centrum med affärer, förskolor och viss servis finns i anslutning till Jaktvägen. I sydost, bortom Attackvägen, finns ett skogsområde och på en tidigare bollplan finns nybyggda ungdomsbostäder.



Figur 3-2. Beskrivning av planområdets nuvarande markanvändning och två delavrinningsområden A och B. Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare (u.å.).

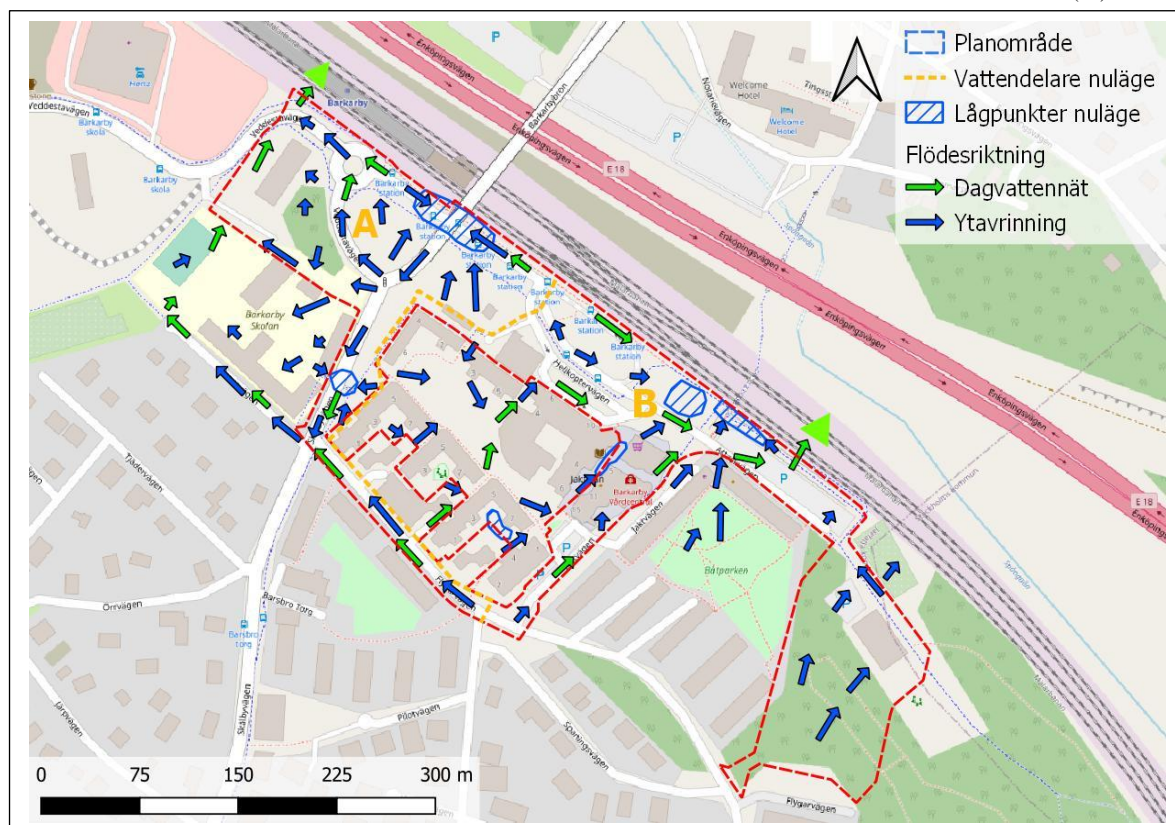
3.3. Befintlig avvattning

Planområdet är indelat i två tekniska delavrinningsområden, del A och B. Planens nordvästra del, A i figur 3-3, avvattnas norrut till Veddestabäcken. Den är kulverterad och går genom den norra delen av planområdet mot Bällstaån. Avvattningen av Skälbyvägen och Flygarvägen sker genom ytlig avrinning och via ledning till delavrinningsområde A. Dagvattnet från Flygarvägen och Skälbyvägen går ner i ledningsnätet och fortsätter sedan utanför planområdet efter Fasanvägen för att sedan anslutas till den kulverterade delen av Veddestabäcken. Den sydöstra delen av planområdet, del B i figur 3-3, avvattnas mot sydost och leds via dagvattennätet under järnvägen och ut i Bällstaån. Avrinningen sker på ytan och i ledningsnätet. Det finns även dagvattenledningar inom kvartersmark som inte är redovisade i figur 3-3. Planområdets sydöstra hörn som i dagsläget, till stora delar, är naturmark avrinner i nordostlig riktning ner mot det befintliga koloniområdet som ligger strax utanför planområdet.

Inom planområdet finns en del lokala lågpunkter vilka avleds via dagvattennätet, se figur 3-3. Vid lågpunkten under Barkarby bron finns idag brunnar som är kopplade till dagvattenledningsnätet, denna del av nätet är inte inmätt. Det är okänt om översvämningssproblematik idag finns i området vid nederbörd. Under Skälbyvägen finns en gångtunnel där vatten kan bli stående. Enligt ledningsunderlaget finns en pump här för att kunna pumpa dagvattnet. Lågpunkterna i sydöst beror på en undergång under järnvägen.

Kvarteret sydost om Jaktvägen ligger utanför planområdet och leds via dagvattennätet ut i samma punkt som område B. Ytlig avrinning från detta område kommer även vid större regn att avrinna ytligt in i planområdet. På liknande sätt gäller även ett större flerfamiljshusområde som inte ingår i planområdet men som omsluts av planområdet och avleds till samma punkt som delavrinningsområdet B.

De två tekniska delavrinningsområdena (A och B) som finns i nuläget kommer att ändras och göras om, se avsnitt 4, framtida förhållanden.

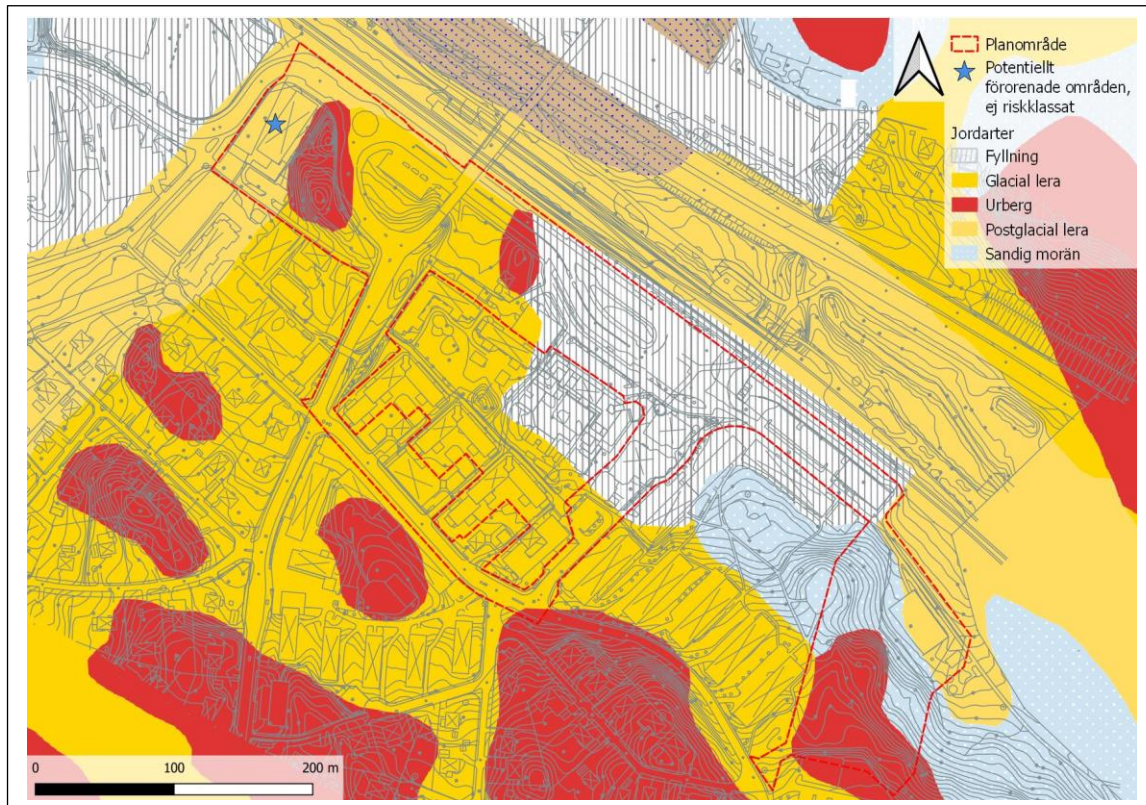


Figur 3-3. Befintlig avvattning inom planområdet med aktuell vattendelare och indelning i de två tekniska delavvinningsområden A och B. Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare (u.å.)

3.4. Markförhållanden

Den dominerande jordarten inom planområdet är glacial lera eller fyllnadsmaterial, se figur 3-4. Fyllnadsmaterialet finns framförallt i planrådets nordöstra delar vid den befintliga busstationen. Glacial lera dominerar i planrådets centrala delar efter Skälbyvägen samt i söder vid Flygarvägen. Postglacial lera finns i det nordvästra delarna. I dessa områden är markförutsättningar begränsade för infiltration av dagvatten. I planrådets östra delar där en förskola planeras dominerar berg vilket också har en begränsad infiltrationskapacitet. I slutningen norr om den planerade skolan finns jordarten morän med möjlighet till infiltration. På denna plats har även geotekniska förhållanden undersökts i en översiktlig miljöinventering där jordarter bedömts ej vara av sådan karaktär att ras och skred utgör en risk.

Inom planområdet finns ett potentiellt förorenat område som ej har riskklassats vid den befintliga bilhandlaren i norr (*Länsstyrelserna, u.å.*), se figur 3-4. För att infiltrera dagvatten till grundvattnet bör kontrolleras att inga markföroreningar förekommer som kan påverka underliggande grundvatten.

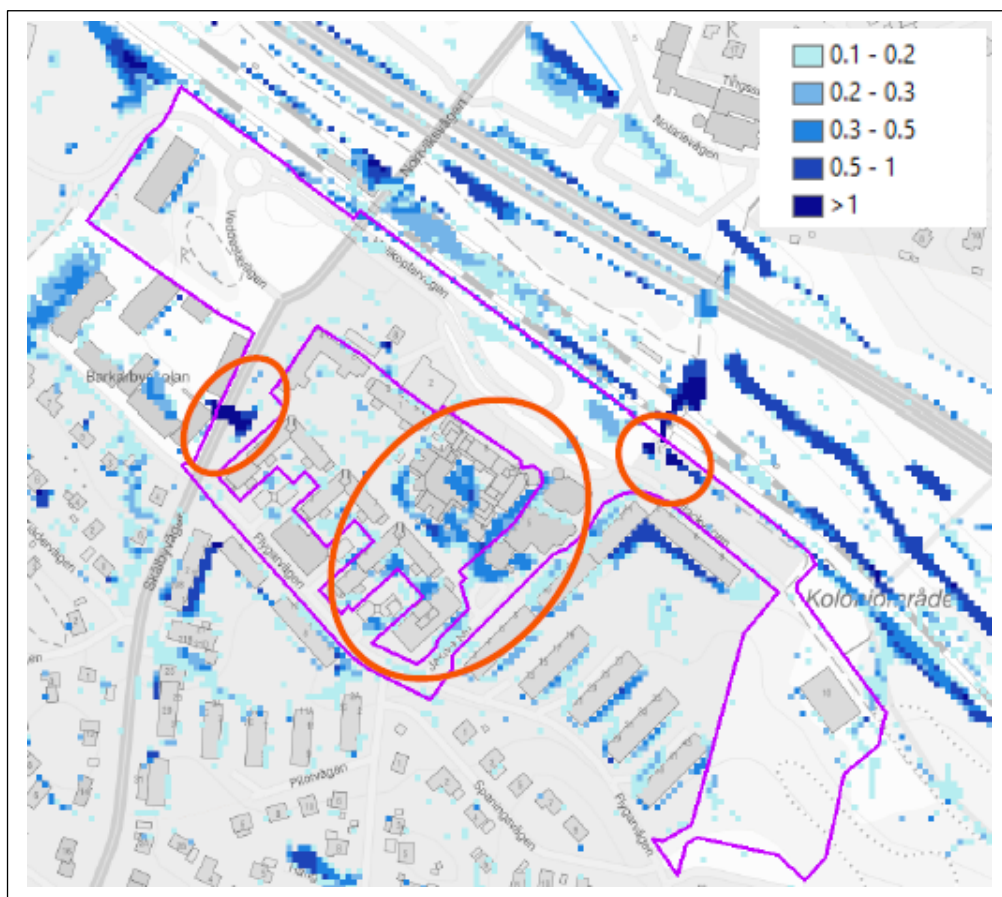


Figur 3-4. Jordartskarta 1:25 000-1:100 000 © SGU (u.å.) samt en potentiellt förorenat område inom planområdet (Länsstyrelserna, u.å.).

3.5. Översvämning vid skyfall och höga flöden

DHI har genomfört en översiktlig skyfallsutredning som har utvärderat det nya planförslaget med avseende på skyfallsfrågor. Dagens skyfallssituation har legat som grund. I skyfallsanalysen har den befintliga skyfallskartering för Järfälla kommun använts vilken tar hänsyn till ledningsnätets kapacitet. Översvämningsutbredning och det maximala vattendjup som uppstår under ett 100 års-regn med klimatfaktor i nuläget redovisas i figur 3-5. Då ledningsnätet fylls kommer majoriteten av vattnet under ett skyfall rinna på markytan och inte i ledningsnätet varför de skiljer sig från tekniska avrinningsområdena 1 och 2 som kan ses i figur 3-3.

Avrinningsvägarna rör sig mellan husen i bostadsområdet ner mot Helikoptervägen för att sedan brädda över järnvägen och vidare till Bällstaån. Bland annat rinner vatten genom en befintlig gång- och cykeltunnel som går under järnvägen där vattendjupet kan bli upp till 1 m. Under Skälbyvägen finns en gång- och cykelundergång som fylls med vatten med över 1 meter.



Figur 3-5. Översvämningsutbredning och djup. Källa DHI 21-05-20.

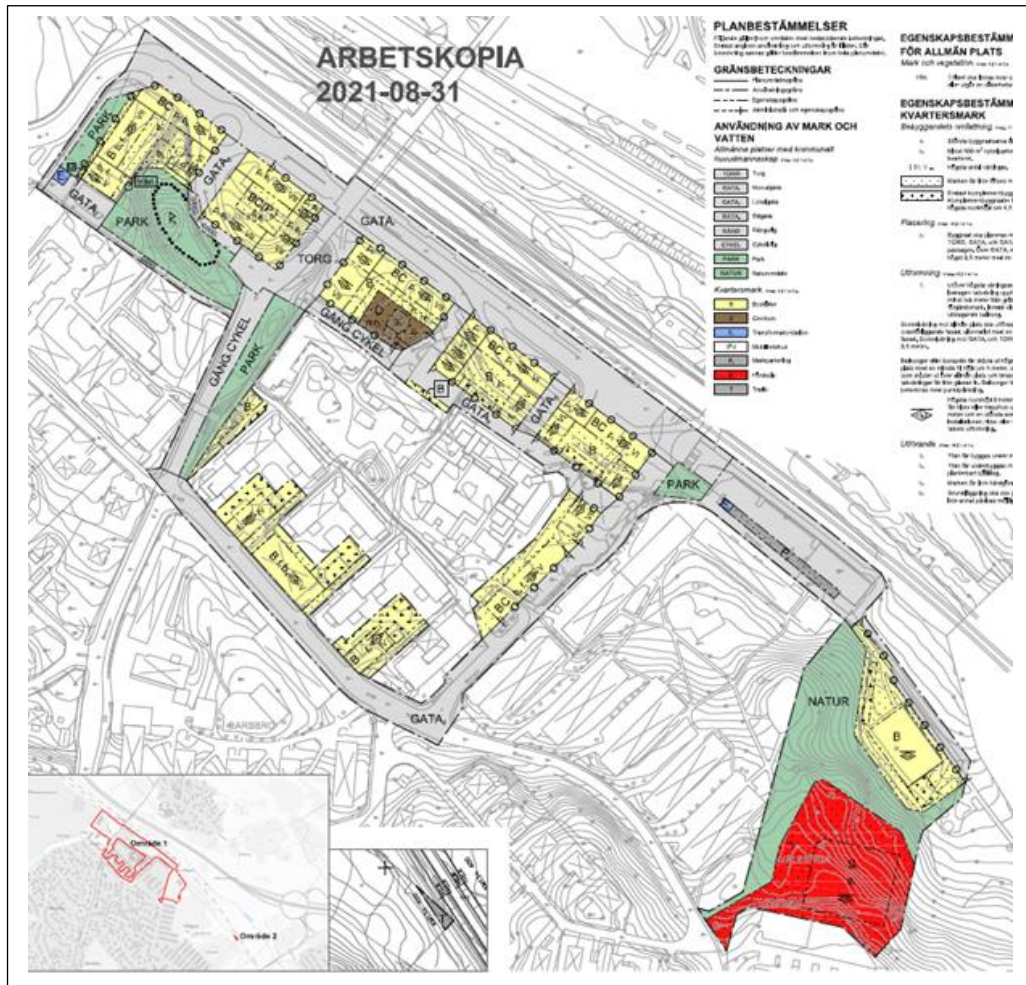
4. FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

4.1. Detaljplaneområdets planerade utformning

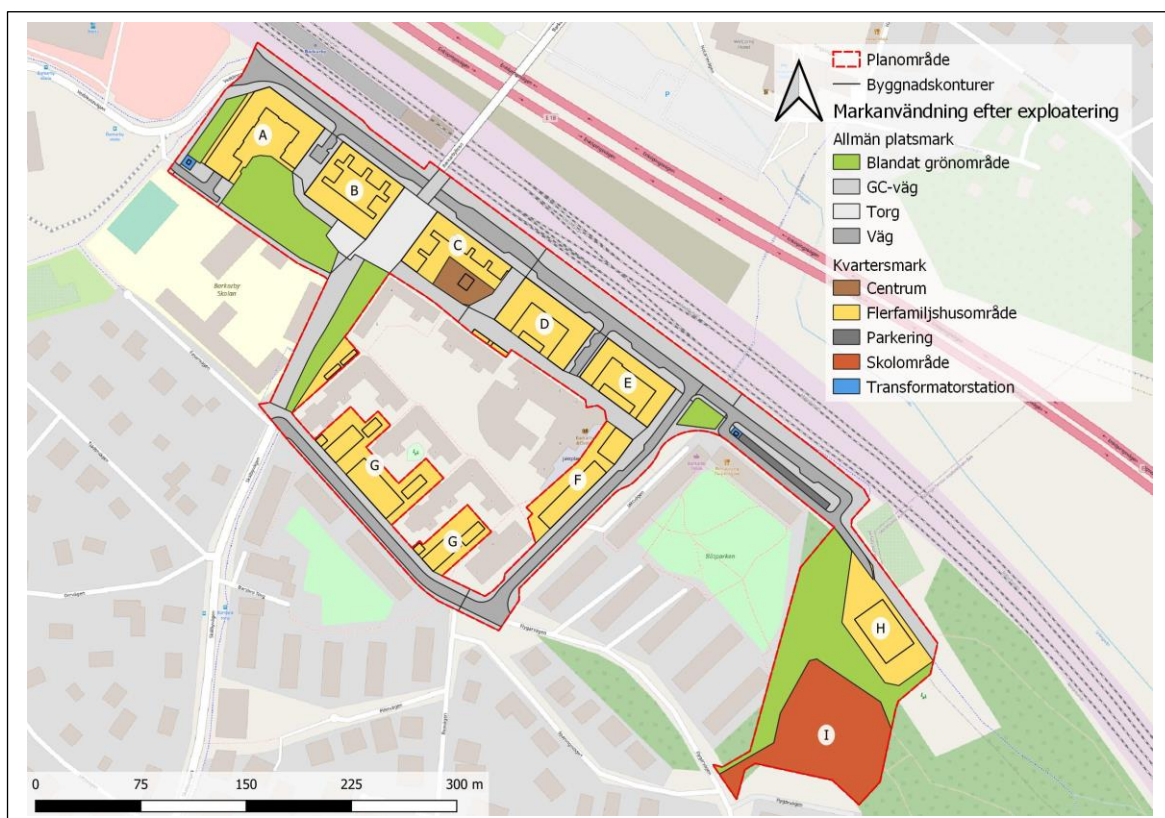
Utformningen inom planområdet innebär att längs Helikoptervägen, där befintlig busstation samt gång- och cykelväg finns, bebyggs med nya bostadskvarter, se föreslagen detaljplanekarta i figur 4-1. Kvarteren benämns med betäckningarna A-E, se figur 4-2. Kvarter B planeras med hotellverksamhet eller bostäder och ett mobilitetshus. Kvarterens utformning är med innergårdar och mellanliggande lokalgator. För kvarter A, B och D kommer gårdarna att ha en underbyggnad av exempelvis garage. Helikoptervägen och Attackvägen flyttas närmre järnvägen och förlängs något österut. En parkering, som delvis finns idag, planeras i anslutning till Helikoptervägen när vägen förlängs i öster. Anslutningen mellan Helikoptervägen och Skälbyvägen i planområdets norra del kommer att tas bort och istället ske genom att Jaktvägen byggs samman med Flygarvägen. På Skälbyvägen kommer bil- och busstrafik att tas bort och det blir ett torg mellan kvarter B och C samt i fortsättningen mot Flygarvägen ett gångfartsområde.

Området kring det mindre industriområdet i norr planeras att byggas om till flerbostadshusområde (kvarter A) samt ett grönområde. Det bergiga skogsområdet inom planområdet, norr om Barkarby skola, planeras i stora drag att bevaras som grönområde och i anslutning till hotellverksamheten, kvarter B, planeras ett torg. I kvarter F längst med Jaktvägen planeras ett mindre centrumområde och efter Flygarvägen planeras ett kvarter G, som är uppdelat på tre flerbostadshus. Idag ansluter trappor mellan GC-tunnel under Mäljarbanan och Helikoptervägen vid korsningen Jaktvägen/Helikoptervägen, trapporna föreslås flyttas till ett annat läge i samband med att Helikoptervägen förlängs.

I planområdets sydöstra delar som idag är ett skogsparti planeras en förskola med anslutande väg från söder. Runt förskolan planeras naturmarken till stora delar att bevaras, en anslutning med gång- och cykelväg sker från Helikoptervägen till förskolan.



Figur 4-1. Detaljplaneförslag, arbetskopia 2021-08-31.



Figur 4-2. Planerad markanvändning efter exploatering. Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare (u.å.).

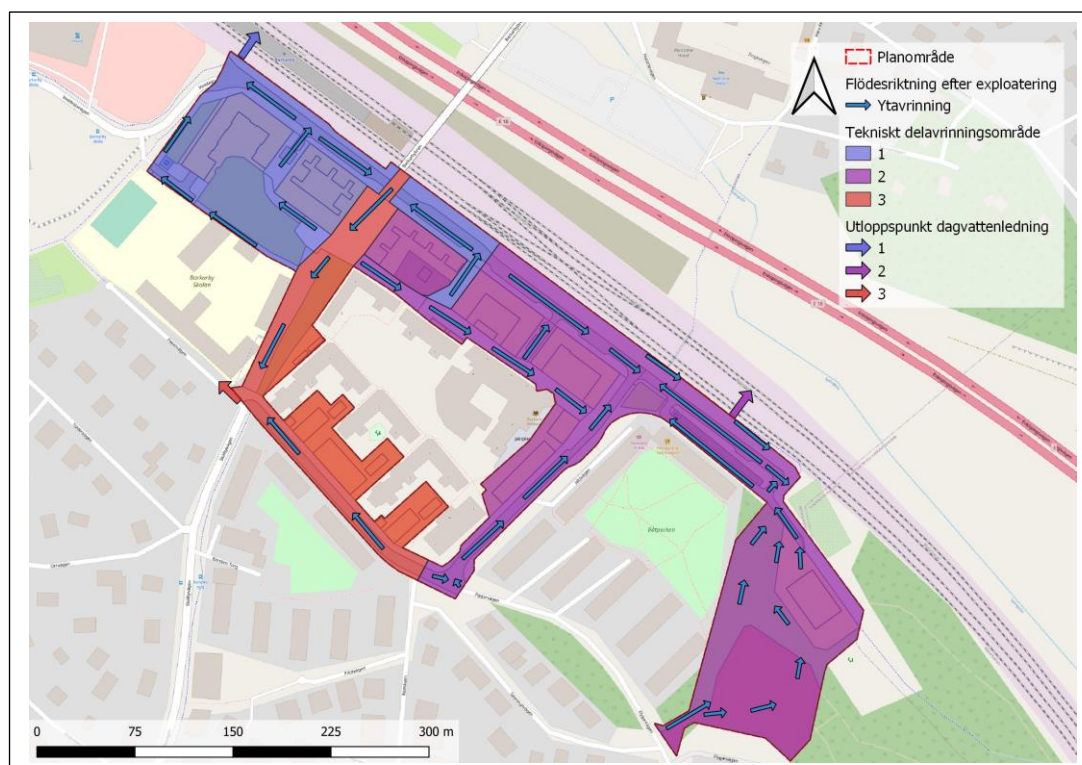
4.2. Framtida avvattning

Vid den planerade exploateringen planeras befintligt dagvattennät delvis att behållas samt att nya ledningar tillkommer enligt förprojekteringen, (Norconsult AB, 2020). Indelningen av de två tekniska delavrinningsområdena (A och B) som används för dagens läge kommer vid ett framtida läge att ändras, även om de två utsläpps punkterna för dagvatten behålls. Baserat på förprojekteringen indelas planområdet vid ett framtida läge i tre tekniska delavrinningsområden, se figur 4-3.

Delavrinningsområde 1 och 3 avvattnas norrut till Veddestabäcken med utloppspunkt i planområdets norra hörn. Delavrinningsområde 3 ansluter till den kulverterade delen av Veddestabäcken uppströms delavrinningsområde 1 vilket innebär att de inte kan ha en samlad rening och fördröjning vilket är orsaken till uppdelningen. Kvarter A och B planeras att anslutas till delavrinningsområde 1 enligt förprojektering och de norra delarna av Helikoptervägen avrinner ytligt samt i ledning till denna punkt. Idag och vid ett framtida läge tillrinner dagvattnet från Helikoptervägen till en lågpunkt under Barkarbybron, det är därför viktigt att dagvattennätet dimensioneras med brunnar för att vatten inte ska bli stående under bron vid nederbörd. Inom delavrinningsområde 2 planeras kvarter C-F att anslutas samt östra delarna av Helikoptervägen. Jaktvägen avrinner mot Helikoptervägen. Området kring den planerade förskolan avrinner nedför backen mot Helikoptervägen och kommer enligt förprojektering av väg att avrinna utanför planområdet mot koloniområdet (se figur 4-3). I denna dagvattenutredning har det antagits att detta område även avleds till delavrinningsområdet 2, troligen kommer den att anslutas söder ut mot Flygarvägen.

Delavrinningsområde 3 inkluderar GC-väg längs Skälbyvägen samt Flygarvägen. Kvarter G har från förprojekteringen antagits anslutas till dagvattennät vid Flygarvägen och tillhör därmed tekniskt delavrinningsområde 3. Hur de kvarteren avleds i nuläget är inte helt klarlagt. Dagvattenledningen från delavrinningsområde 3 går vid korsningen Skälbyvägen/Flygarvägen utanför planområdet i västlig riktning (efter Fasanvägen) och ansluts sedan till samma dagvattenledning som avleder delavrinningsområde 1. Vid vägkorsningar har vatten som rinner ytligt antagits rinna vidare åt ett håll i denna dagvattenutredning vilket är en förenkling då vattnet sannolikt kan rinna ner på lokalator.

I stora drag kan tekniskt delavrinningsområde 1 och 3 jämföras med det som benämns delavrinningsområde A i nuläget. Delavrinningsområde B från nuläget kan jämföras med delavrinningsområde 2. Viktigt att observera att vissa kvarter eller områden vid det framtida läget byter tekniskt delavrinningsområde vilket gör att en direkt jämförelse med föroreningar och flöden mellan delavrinningsområdena kan bli missvisande. Jämförelse mellan nuläge och ett framtida läge ska istället göras för planområdet som helhet.



Figur 4-3. De tre tekniska delavrinningsområden efter exploatering baserat på förprojekteringen. Delavrinningsområde 1 och 3 ansluts till samma ledningsnät och avrinner via Veddestabäcken i norr till Bällstaån. Delavrinningsområde 2 avleds i sydost under järnvägen till Bällstaån. Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare (u.å.).

5. BERÄKNINGAR

5.1. Metoder

Samtliga flödesberäkningar 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. För samtliga delområden är rinntiden 10 minuter.

5.1.2. Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym

Beräkningarna av dimensionerande utjämningsvolym har gjorts med StormTac Web. Flödeskravet är framräknat genom att multiplicera det maximala dagvattenflödet från kvarteren på 70 l/s *ha och från hela planområdet på 30 l/s*ha (se Tabell 2-3) med ytan för respektive delavrinningsområde, kvartersmark och hela detaljplaneområdet. I och med att dagvattnet från kvartersmark och allmänplatsmark leds till två olika reningsanläggningar har beräkningarna delats upp. För kvartersmark har först volymen som kommer att fördröjas på kvartersmark med maximalt utlopp på 70 l/s*ha beräknats. Dagvattnet från kvarteren förslås ledas till sedimenteringsmagasin i gatan. För att få fram storleken som behövs på dem har volymen med ett maximalt utlopp på 30 l/s*ha beräknats. Därefter har volymen som tas omhand på gården dragits ifrån för att få storleken på magasin i gatan. För att få fram volymen som ska fördröjas för ytorna från allmänplats har den volymen beräknats med ett utlopp på max 30l/s *ha.

5.1.3. Föroreningsberäkning

Beräkningar av föroreningsbelastning i dagvattnet har utförts med modellverktyget StormTac Web version 21.3.3. Verktygets standardvärden på volymavrinningskoefficienter. För de tre olika delavrinningsområdena görs två beräkningar vardera av föroreningar i och med att de har olika rening.

5.2. Markanvändning och avrinningskoefficienter

De uppgifter som finns om årsdygnstrafik (ÅDT) för vägar inom planområdet presenteras i Tabell 5-1. Skälbyvägen/Veddestavägen har en uppmätt ÅDT på 4752 i nuläget. Den ska inte användas för biltrafik i framtiden. Helikoptervägen, Jaktvägen och Flygarevägen har enligt bullerutredningen (Efterklang, Afry, Manne Friman, 2020) ett framtida ÅDT på 4600-3400 fordon. För föroreningsberäkningarna i StormTac Web har 4000 använts för de vägarna. För övriga mindre lokalgator och gånggata inom planområdet har en ÅDT på 1000 använts i föroreningsberäkningarna.

Tabell 5-1. Gator för biltrafik och genomsnittlig årsdygnstrafik (ÅDT)

Gata, avsnitt	Befintligt ÅDT	Planerat ÅDT
Skälbyvägen/Veddestavägen	4752	GC-väg
Helikoptervägen, Jaktvägen, Flygarevägen	1000	4000
Övriga vägar	1000	1000

Ytor som visar markanvändning före och efter exploateringen är mätta i QGIS. Avrinningskoefficienter som används för flödesberäkningar visas i tabeller nedan. Den reducerade arean är avrinningskoefficienten multiplicerat med arean. I Tabell 5-2 presenteras befintlig markanvändning som används i beräkningarna indelat på de två tekniska delavrinningsområdena (A och B). Den planerade markanvändningen visas i tabell 5-3 indelat på de tre delavrinningsområdena (1, 2 och 3). Jämförelse mellan markanvändning före och efter exploatering bör göras av planområdet som helhet då de tekniska delavrinningsområdena ändras vid exploatering. Planområdets totala area är 7,18 ha, den reducerade arean vid den befintliga situationen är 3,43 ha och efter exploateringen 3,87 ha. Det som framförallt bidrar till mer hårdgjorda ytor är att befintligt grönområde antingen anläggs med flerfamiljshus eller vägar. Etablering av förskola inom planområdets sydöstra hörn på befintlig naturmarken ökar också hårdgörningsgraden med högre avrinningskoefficienten.

Tabell 5-2. Markanvändning, areor och avrinningskoefficienter i detaljplaneområdet för befintlig situation indelat på de två delavrinningsområden samt hela planområdet.

Markanvändning	Kvartersmark / allmän platsmark	Avrinnings- koefficient ¹ ϕ	Befintlig markanvändning	
			Area (ha)	Red. area (ha)
Delavrinningsområde A				
Blandat grönområde	Allmän platsmark	0,1	0,91	0,09
Parkering	Allmän platsmark	0,8	0,08	0,07
GC-väg	Allmänplatsmark	0,8	0,61	0,48
Väg (ÅDT 1000)	Allmän platsmark	0,8	0,30	0,24
Väg (ÅDT 5000)	Allmän platsmark	0,8	0,57	0,45
Industriområde	Kvartersmark	0,5	0,26	0,13
Villaområde	Kvartersmark	0,35	0,09	0,03
Flerfamiljshusområde	Kvartersmark	0,45	0,08	0,04
Summa allmän platsmark			2,47	1,33
Summa kvartersmark			0,44	0,20
Summa delavrinningsområde A			2,91	1,54
Delavrinningsområde B				
Blandat grönområde	Allmän platsmark	0,1	1,29	0,13
Parkering	Allmän platsmark	0,8	0,20	0,16
GC-väg	Allmän platsmark	0,8	0,63	0,50
Väg (ÅDT 1000)	Allmän platsmark	0,8	0,38	0,30
Flerfamiljshusområde	Kvartersmark	0,45	1,78	0,80
Summa allmän platsmark			2,49	1,09
Summa kvartersmark			1,78	0,80
Summa delavrinningsområde B			4,27	1,89
TOTALT				
Allmän platsmark			4,96	2,43
Kvartersmark			2,22	1,00
Hela detaljplaneområdet			7,18	3,43

¹Volymavrinningskoefficient

Tabell 5-3. Markanvändning, areor och avrinningskoefficienter i detaljplaneområdet för planerad situation, indelat på de tre delavrinningsområdena samt hela planområdet.

Markanvändning	Allmän platsmark / Kvartersmark	Avrinningskoefficient ¹ ϕ	Planerad markanvändning	
			Area (ha)	Red. Area (ha)
Delavrinningsområde 1				
Blandat grönområde	Allmän platsmark	0,12	0,38	0,05
GC-väg	Allmän platsmark	0,80	0,56	0,45
Väg (ÅDT 1000)	Allmän platsmark	0,80	0,047	0,04
Väg (ÅDT 4000)	Allmän platsmark	0,80	0,24	0,20
Torg (GC-väg i Storm Tac)	Allmän platsmark	0,80	0,039	0,03
Flerfamiljshusområde	Kvartersmark	0,45	0,57	0,26
Transformatorstation	Kvartersmark	0,45	0,0064	0,0029
Summa allmän platsmark			1,27	0,76
Summa kvartersmark			0,58	0,26
Summa delavrinningsområde 1			1,85	1,02
Delavrinningsområde 2*				
Blandat grönområde	Allmän platsmark	0,12	0,63	0,08
GC-väg	Allmän platsmark	0,80	1,03	0,82
Väg (ÅDT 1000)	Allmän platsmark	0,80	0,22	0,18
Väg (ÅDT 4000)	Allmän platsmark	0,80	0,31	0,24
Flerfamiljshusområde	Kvartersmark	0,40	1,14	0,46
Centrum	Kvartersmark	0,60	0,08	0,05
Transformatorstation	Kvartersmark	0,40	0,0037	0,0015
Skolområde	Kvartersmark	0,45	0,60	0,27
Parkering	Kvartersmark	0,80	0,042	0,03
Summa allmän platsmark			2,19	1,32
Summa kvartersmark			1,86	0,81
Summa delavrinningsområde 2			4,05	2,13
Delavrinningsområde 3*				
Blandat grönområde	Allmän platsmark	0,12	0,16	0,02
GC-väg	Allmän platsmark	0,80	0,18	0,14
Väg Flygarv. (ÅDT 4000) till magasin	Allmän platsmark	0,80	0,14	0,11
GC-väg vid Flygarv. till magasin	Allmän platsmark	0,80	0,15	0,12
Torg	Allmän platsmark	0,80	0,17	0,14
Flerfamiljshusområde	Kvartersmark	0,40	0,48	0,19
Summa allmän platsmark			0,80	0,53
Summa kvartersmark			0,48	0,19
Summa delavrinningsområde 3			1,28	0,72
TOTALT				
Allmän platsmark			4,26	2,61
Kvartersmark			2,92	1,26
Hela detaljplaneområdet			7,18	3,87

¹Volymavrinningskoefficient

Utifrån informationen i tabell 5-2 och 5-3 har dimensionerande flöde från området beräknats under ett 10-årsregn. Intensiteten för regnet som använts i beräkningarna för befintlig samt planerad markanvändning presenteras i Tabell 5-4.

Tabell 5-4. Förutsättningar för beräkning av dimensionerande flöde för befintlig och planerad markanvändning.

Delavrinning sområde	Återkomst- tid (år)	Rinntid (min)		Klimatfaktor (-)		Dimensionerande regnintensitet, $i(t_r)$ (l/s, ha _{red})	
		Markanvändning		Markanvändning		Markanvändning	
		Befintlig	Planerad	Befintlig	Planerad	Befintlig	Planerad
A	10	10		1,0		228	
B	10	10		1,0		228	
1	10		10		1,25		285
2	10		10		1,25		285
3	10		10		1,25		285

6. RESULTAT DAGVATTENFLÖDEN OCH FÖRORENINGAR

6.1. Flöden och fördröjningsvolym

I tabell 6-1 presenteras resultatet av flödesberäkningarna samt beräkningar för erforderlig fördröjningsvolym. Resultatet visar att flödet under ett 10-årsregn kommer öka från området i framtiden från 750 l/s till 1126 l/s. Enligt markanvändningen före och efter exploateringen (se tabell 5-2 och 5-3) kommer planområdets hårdgörningsgrad att öka. Det ökade flödet är både ett resultat av att planområdet blir mer hårdgjort samt ett förändrat klimat då en klimatfaktor på 1,25 använts för framtida flöden.

Flödeskravet ut från varje delavrinningsområde har lagts in i StormTac Web och volymen som behöver fördröjas har räknats ut, se tabell 6-1. För att klara fördröjningskraven som finns visar magasineringsberäkningarna att totalt 728 m³ dagvatten behöver fördröjas inom hela planområdet. Av detta kommer 111 m³ att fördröjas inom kvartersmark och ytterligare 117 m³ från kvartersmarken som fördröjs och renas inom allmänplatsmark. Dagvattnet från allmänplatsmark motsvarar återstående 500 m³.

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)
A	Kvartersmark	42			
	Hela detaljplaneområdet	350			
B	Kvartersmark	42			
	Hela detaljplaneområdet	400			
1	Kvartersmark, 70 l/s*ha			41	20
	Kvartersmark, 30 l/s*ha		74	17	43 (23) ¹
	Allmän platsmark		210	38	140
	Hela del aro 1		284	56	183
2	Kvartersmark, 70 l/s*ha			130	75
	Kvartersmark, 30 l/s*ha		260	56	150 (75)
	Allmän platsmark		370	122	250
	Hela del aro 2		630	115	400
3	Kvartersmark, 70 l/s*ha			34	16
	Kvartersmark, 30 l/s*ha		62	14	35 (19)
	Allmän platsmark		150	24	110
	Hela del aro 3		212	36	145
Hela detaljplaneområdet		750	1126	-	728
Totalt allmän platsmark					500

¹ Volym från kvartersmark i gatan: 43 m³ – 20 m³ (på kvartersmarken) = 23 m³

6.2. Resultat från föroreningsberäkningar

Resultatet av föroreningsberäkningar i StormTac Web för planområdet som helhet före och efter exploatering visas i tabell 6-2 med föroreningshalter och tabell 6-3 för föroreningsmängder. Föroreningar av kvicksilver och olja redovisas inte i denna utredning med anledning av beräkningar av dessa ämnen anses vara för osäkra enligt StormTac Web (*StormTac Teamet, 2020*). Dagvattnet från allmänplatsmark kommer att renas i skelettjord och luftigabärlager. Dagvattnet från kvartersmark leds till tre olika sedimenteringsmagasin, ett för varje delområde.

Föroreningshalterna för samtliga ämnen (undantaget krom) innan exploatering överskrider riktvärdena. För flera ämnen (suspenderad substans, bly, zink och nickel) minskar halterna föroreningarna efter exploatering och innan rening. Riktvärdena överskrids fortfarande för flertalet ämnen, efter rening minskar samtliga halterna under respektive riktvärde, se tabell 6-2.

Tabell 6-2. Föroreningshalterna (µg/l) i dagvatten i utredningsområdet före och efter exploatering samt efter exploatering med rening.

Ämne	Riktvärde ¹	Före exploatering	Efter exploatering	
			Före rening ²	Efter rening ²
Enhet	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)
TOTALT				
Totalfosfor	80	130	140	57
Totalkväve	saknas	1700	1700	910
Suspenderad substans	40 000	50 000	39 000	13 000
Bly	3.0	8.1	6.8	1.8
Kadmium	0.3	0.37	0.37	0.13
Koppar	9	22	22	6.1
Zink	15	53	45	14
Nickel	6	6.0	5.5	2.1
Krom	8	7.3	7.4	1.9

¹Riktvärden i Järfälla kommuns riktlinjer för dagvattenhantering.

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

Mängderna för vissa ämnen (totalfosfor, totalkväve, kadmium, koppar och krom) ökar efter exploateringen innan rening. Efter reningen minskar samtliga mängder jämfört med före exploateringen. Sammanfattningsvis minskar samtliga ämnens halter till under riktvärdet och mängderna minskar efter rening jämfört med både nuläget och efter exploatering. Exploateringen utgör alltså inte en försämring jämfört med nuläget och MKN uppfylls.

Föroreningshalter och -mängder före exploatering indelat på delavrinningsområdena (A och B) i nuläget och tre delavrinningsområden efter exploatering visas i bilaga 1. I samtliga tre delavrinningsområden efter exploatering och innan rening överskrids riktvärdet för totalfosfor, bly, koppar och zink. För kvartersmark överskrids de även för kadmium, krom, nickel och suspenderad substans. Inom respektive delavrinningsområde minskar samtliga ämnens halter utom zink under riktvärdet efter rening. Den totala halten zink för hela avrinningsområdet är under riktvärdet. Det visar att de tre föreslagna åtgärderna har en bra reningskapacitet. Reningsgraden som maximalt kan uppnås för varje ämne och åtgärd visas i tabell 7-1.

Tabell 6-3. De totala föroreningsmängder (kg/år) i dagvatten i utredningsområdet före och efter exploatering samt efter exploatering med rening.

Ämne	Före exploatering	Efter exploatering		Reducering efter exploatering och rening ¹
		Före rening ¹	Efter rening ¹	
Enhet	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)
TOTALT				
Totalfosfor	3.5	3.9	1.6	2.3
Totalkväve	44	48	26	22
Suspenderad substans	1300	1100	380	750
Bly	0.21	0.20	0.052	0.14
Kadmium	0.0097	0.011	0.0037	0.0069
Koppar	0.59	0.64	0.18	0.46
Zink	1.4	1.3	0.41	0.91
Nickel	0.16	0.16	0.061	0.097
Krom	0.19	0.21	0.056	0.16

¹Mängder som innebär att icke försämringskravet inte uppnås är markerad med rött.

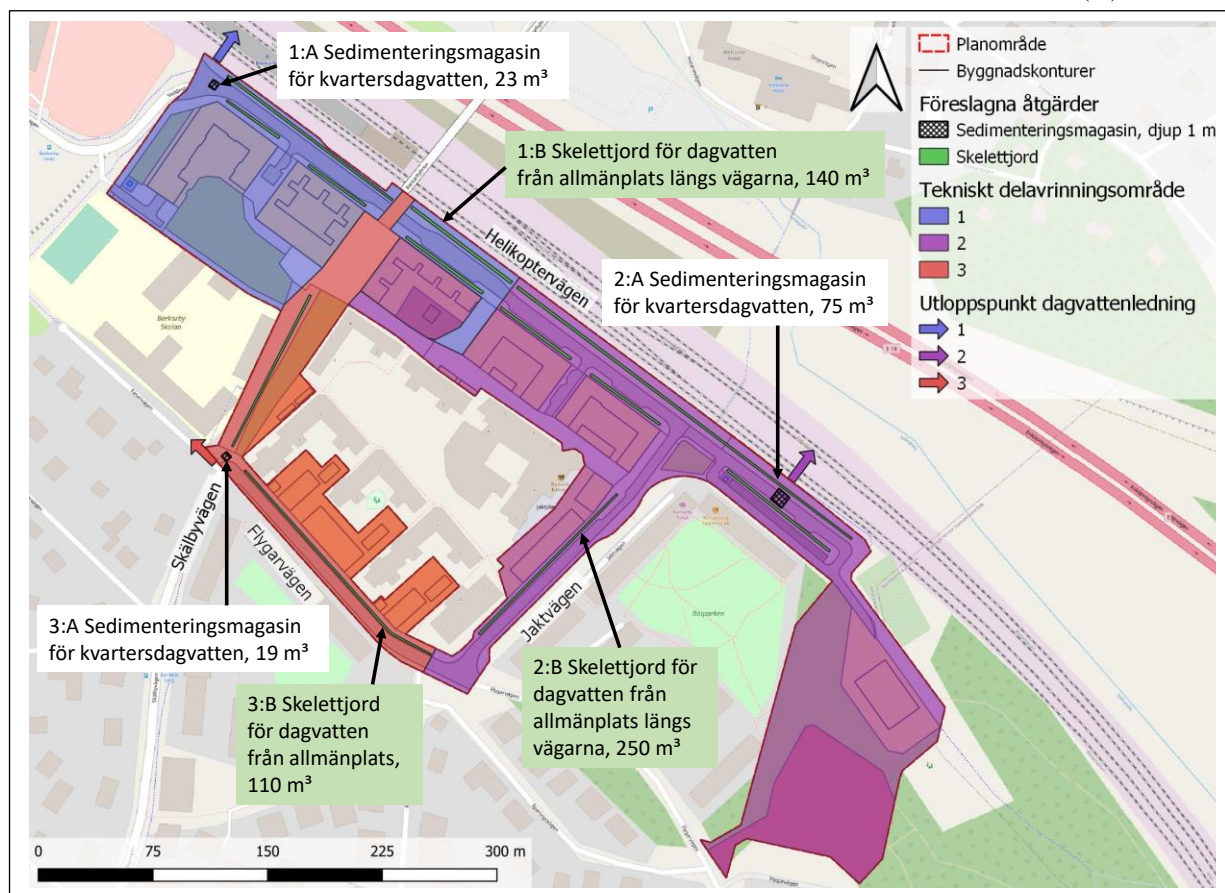
7. RESULTAT DAGVATTENHANTERING

7.1. Planerad dagvattenhantering

Inom planområdet består marken av lera, fyllnadsmassor och berg i dagen, se avsnitt 3.4. Det innebär att förutsättningarna för infiltration i marken inte är så bra. Dagvattenhanteringen inom planområdet föreslås därför att så långt som möjligt anläggas nära källan. Reningsanläggningar placerats på allmän platsmark. Ingen rening förväntas ske inom kvartersmarken utan all rening kommer att ske inom allmänplatsmark.

7.1.1. Dagvatten från allmänplatsmark

I förprojekteringen har ett förslag med träd i växtbäddar längs med gatorna tagits fram. Till trädens växtbäddar med tillhörande skelettjord kan dagvattnet från körbanor och gång och cykelbanor ledas. Där renas och fördröjs dagvattnet. På platser där det inte finns tillräckligt med träd i skelettjordar kan dagvattnet även ledas till luftiga bärlager i gatan. För delavrinningsområde 1 behöver 75 m³ dagvatten kunna fördröjas och renas, i område 2:250 m³ och område 3:56 m³. Längs med Flygarvägen kommer det att gå cykelstråk och gångbana vilket gör att det gröna stråket blir något smalare.



Figur 7-1. Volym dagvatten som ska renas och fördröjas på olika platser, se även tabell 7-1. Sedimentmagasinen är skalenäliga. Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare (u.å.).

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

Åtgärd nr. i karta	Typ	Placering ²	Yta vid max-belastning	Djup m	Fördröjnings-volym m ³	Reningseffekt för fosfor % ¹	Ansvar (Park och gata eller VA)
1:A	Sedimenteringsmagasin	Allmän platsmark	23	1	23	71	VA
1:B	Skelettjord	Allmän platsmark			140	44	Park och gata
2:A	Sedimenteringsmagasin	Allmän platsmark	75	1	75	72	VA
2:B	Skelettjord	Allmän platsmark			250	44	Park och gata
3:A	Sedimenteringsmagasin	Allmän platsmark	19	1	19	71	VA
3:B	Skelettjord	Allmän platsmark			110	43	Park och gata
TOTALT	-	-	-	-	617	-	-

¹För vattnet som leds till anläggningen

²Kvartersmark eller allmän platsmark

7.1.2. Dagvattnet från kvartersmark

Det finns få gröna ytor inom detaljplanen där dagvatten kan fördröjas och renas, därför måste det ske under marken. Överskottsvattnet från kvartersmark avleds till tre sedimenteringsmagasin, ett för varje delavrinningsområde. Sedimenteringsmagasinet är inte fyllt med något material. För delavrinningsområde 1 behöver det vara 23 m³, för 2:75 m³ och 3:19 m³, se figur 7.1.

7.2. Höjdsättning

Förslaget på var dagvattnet kan omhändertas utgår ifrån den förprojekterade höjdsättningen. I det fortsatta arbetet kommer troligen höjderna att justeras något och det är viktigt att fortsätta att kontrollera att dagvattnet kan ledas till de föreslagna åtgärderna.

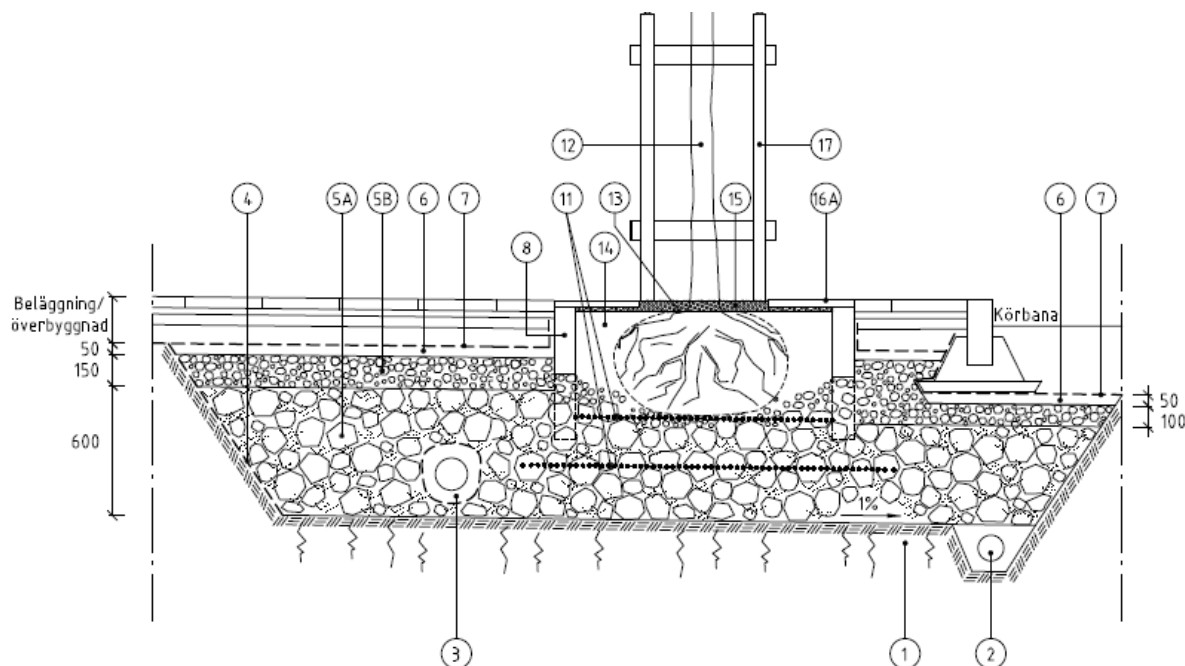
7.3. Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering

7.3.1. Träd i skelettjord

Träd kan bidra med såväl grönska och skugga som dagvattenhantering. Träd, som planteras i tätbebyggda områden har ofta för lite utrymme för att utvecklas tillfredställande. Med så kallad skelettjord (makadam 100-150 mm) under den ”normala” planteringsytan skapar man en extra tillväxtzon för rotsystemen vilken fungerar som ett dagvattenmagasin, se figur 7-2. Skelettjorden kan komprimeras för tillfredställande bärighet samtidigt som den innehåller volym för luft och vatten. Till skelettjorden kan med fördel biokol tillsättas för att skapa gynnsamma förutsättningar för träden i form av näring och att föroreningar binds. Den porösa skelettjorden har även en reningskapacitet avseende näringsämnen på cirka 44 % enligt StormTac Web och för metallföroreningar mellan 60-75 %. För att ett mindre träd ska kunna växa krävs ett djup på minst 600-1000 mm. Buskar kräver mellan 300-600 mm i djup. Mindre djup innebär att större yta måste tas i anspråk för att behålla samma fördröjning av dagvattnet, dock är detta mestadels under mark.

7.3.2. Skelettjord beräkningsexempel Järfälla

Trädgroparna ska enl. typritning från Järfällas tekniska handbok vara 15-30 m³/träd beroende på trädens storlek. Antaget 15 m³/träd innebär det en fördröjningsvolym om 3 m³ per träd där 0,4 m³ är i ett ytligt magasin och resten 2,6 m³ under jord. Ytan som behövs är 20 m² och det är 0,15 m makadam följt av 0,6 m skelettjord, se figur 7-2. Reglerdjupet ovan mark är anpassat för att motsvara en fördröjningsvolym på 0,4 m³.



Figur 7-2. Utformning av växtbädd med skelettjord enligt Järfälla kommuns tekniska handbok. 5A är 600 mm skelettjord och 5B är 150 mm infiltrations och luftningslager.

7.3.3. Dagvattenhantering på kvartersmark

Ingen volym har beräknats fördröjas inom kvartersmark i reningssyfte. En viss volym för fördröjning krävs på kvarteren för att uppfylla flödesbegränsningarna i fastighetsgräns. Det är möjligt att även rena dagvattnet inom kvarteren med samma typ av lösningar som på allmänplatsmark.

7.3.4. Dagvattenhantering från kvartersmark på allmän platsmark

Dagvattnet från kvartersmark avleds till sedimenteringsmagasin som inte är fyllt med något material. De föreslås placeras samlat innan utlopp från de olika delavrinningsområdena vilket ungefär motsvaras av placeringarna i figur 7.1. Ett sandfång bör placeras vid inloppet för att samla upp större partiklar och göra det enklare att rensa. De bör även göras möjligt att rensa magasinerna vid behov. Till sedimenteringsmagasinen kan även eventuellt överskottsvatten från allmänplatsmark ledas. Om så sker behöver storleken justeras.

7.4. Materialval

För att minska spridningen av föroreningar ska koppar och zink undvikas på oskyddade ytor. För att minska avrinningen bör permeabla ytbeläggningar användas i så stor utsträckning som möjligt.

7.5. Investeringskostnad

De föreslagna dagvattenanläggningarna kommer att byggas integrerat med utbyggnaden av allmänplatsmark. Kostnaden för dem är därför tätt sammankopplade med kostnaden för utbyggnaden av vägarna och övriga ytor. I detta tidiga skede är det inte relevant att göra en separat kostnadsberäkning för dagvattenanläggningarna. Generellt kan sägas att bygga anläggningar ihop med övriga infrastruktur och anläggning medför att kostnaden blir lägre än om det byggs separat.

7.6. Drift- och underhållsaspekter

7.6.1. Skötsel skelettjord

Efter anläggning är skelettjordar relativt underhållsfria. Dock krävs regelbunden rensning av brunnar så att tillförsel av både vatten och syre kan upprätthållas (gäller skelettjordar som ligger under tät beläggning). Om föroreningsbelastningen är hög (t.ex. från tungt trafikerade vägar) kan skelettjorden behöva bytas ut med jämna mellanrum då sedimenterade partiklar kan skapa igensättning.

7.6.2. Skötsel sedimenteringsmagasin

Sandfånget vid inloppet behöver tömmas regelbundet, vilket minskar behovet av att tömma hela magasinet. Vid behov behöver hela magasinet tömmas, det är svårt att veta hur ofta det behövs i och med att det beror på hur mycket partiklar som kommer till magasinet. Vid tömning är det viktigt att sedimenten hanteras på ett sätt som inte skapar risk för utlakning av bundna metaller och andra föroreningar.

7.7. Genomförbarhet i planerat dagvattensystem

Föreslaget system är översiktligt förankrat hos kommunen och exploitörerna. Det kommer att ske ytterligare genom denna utredning.

7.8. Hänsyn till miljö kvalitetsnormerna

De totala halterna för samtliga ämnen (undantaget krom) innan exploatering överskrider riktvärdena. Sett till de totala halterna minskar föroreningarna efter exploatering och innan rening men riktvärdet överskrider för flertalet ämnen. Efter rening minskar samtliga halterna under respektive riktvärde, förutom för zink från kvartersmark. Samtliga mängder minskar efter utbyggnad och föreslagen rening. Det innebär att om planen genomförs med föreslagna reningsanläggningar kommer förutsättningarna för att uppfylla miljö kvalitetsnormerna i Ballstaån att öka i och med att mängderna med föroreningar som tillförs ån minskar.

8. UNDERLAG TILL PLANEN OCH DESS GENOMFÖRANDE

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. Planbestämmelser, markreservationer, förutsättningar och åtgärder som behöver säkerställas i planen

Typ	Gäller för	Behov	Säkerställs genom
Planbestämmelse	Skelettjord, luftigt bärlager	Mark längs gator reserveras för att kunna omhänderta dagvatten	Planbestämmelse att det ska finnas plats för grönt stråk för dagvatten.
Planbestämmelse	Sedimenteringsmagasin	Mark reserveras för dagvattenanläggning under mark	Planbestämmelse om plats för magasin.
Planbestämmelse	Kvartersmark	Fördröjningsvolym om minst 85 m ³ /reducerad ha på kvartersmark	Planbestämmelse
Förutsättning	Kvartersmark	Fördröjning till max 70 l/s, ha vid 10-årsregn	Projektering
Åtgärd	Alla vägar	Skelettjord och luftiga bärlager	Projektering
Åtgärd	Tre platser	Sedimenteringsmagasin	Projektering

9. SLUTSATSER

Med rekommenderad dagvattenhantering uppfyller detaljplanen kraven under 2.1: att detaljplanen inte försämrar möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för vatten och att Järfällas kommuns riktlinjer för dagvattenhantering, med bl a krav på rening, riktvärden och flöde, uppfylls.

Föroreningskoncentrationerna och belastningen efter exploatering och med åtgärder är desamma eller mindre än koncentrationerna och belastningen före exploatering.

Flödeskravet vid fastighetsgräns och plangräns uppfylls.

9.1. Ytterligare utredningar

Delar av befintliga dagvattenledningarna längs Helikoptervägen behöver mätts in med nivåer och dimensioner.

10. REFERENSER

10.1. Referenser

© OPENSTREETMAPS BIDRAGSGIVARE, u.å. OpenStreetMap Foundation. Licens CC BY-SA.

© SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING, u.å. Jordarter 1:25 000-1:100 000 WMS.

EFTERKLANG, AFRY, MANNE FRIMAN, 2020. *Bullerutredning Barkarby centrum*.

GOOGLE SATELLITE, u.å. Google Satellite.

JÄRFÄLLA KOMMUN, 2016. *Riktlinjer för dagvattenhantering*.

LÄNSSTYRELSENA, u.å. EBH-kartan.

NORCONSULT AB, 2020. Förprojektering Barkarby C - plan och typsektioner Jaktvägen och Flygarevägen.

STORMTAC TEAMET, 2020. *StormTac - nyhetsbrev maj 2020*. Stockholm.

VISS - VATTENINFORMATIONSSYSTEM SVERIGE, 2019. Bällstaån- WA25576230/SE658718-161866 [internet].

Tillgängligt: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA25576230> [Hämtad 2020-5-28].

10.2. Underlag och källor

- Rapportmall för dagvattenutredningar, revideringsversion, 2020-10-23
- Dagvatten Barkarby, ledningskarta, DWG, erhållen 2019-02-25
- Utkast till plankarta daterad 2021-08-31
- Förprojekterings av Norconsult AB, skisser och DWG, erhållna 2021-08-25