

DAGVATTENUTREDNING FÖR DETALJPLAN BJÖRKEBY 1:276, 1:316, JÄRFÄLLA KOMMUN

WSP Uppdragsnr: 10276822



På uppdrag av Selhall Fastigheter AB

SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Selhall Fastigheter AB upprättat en dagvattenutredning i samband med detaljplaneläggning av ett planområde i Björkeby i Järfälla kommun, Björkeby 1:276, 1:316. Planområdet är cirka 0,33 ha och består i nuläget av en gymanläggning, ett fåtal lägenheter med kringliggande parkering och gräsytor. Framtida markanvändning kommer att utgöras av ett vårdboende med tillhörande innergård och parkering ovan mark. I ett alternativt förslag ligger parkering i garage under föreslagen byggnad. Alternativt förslag innebär fler gröna ytor i planområdet. Tänkt framtida verksamhet är vårdboende.

Den befintliga fastigheten är i dagsläget inte ansluten till det allmänna dagvattennätet. Närmsta potentiella anslutning finns i Skälbyvägen.

Exploateringen av området kommer att leda till att den reducerade arean ökar från 0,170 ha till 0,175 ha enligt liggande förslag med parkering i markplan. Erforderligt fördröjningsbehov inom planområdet, enligt Järfälla kommuns riktlinjer för dagvattenhantering, kommer att uppgå till 10 m³.

Föroreningsberäkningar visar på att dagvatten från planområdet efter exploatering kommer att behöva renas. Rening föreslås i form av växtbäddar och makadamfyllda diken där dagvattnet kan infiltrera, samt genomsläpplig beläggning vid parkeringsplatserna. För att infiltration ska bli möjlig kommer dränerande lager behöva anläggas.

Planområdet bör höjdsättas så att dagvatten vid skyfall kan avrinna ytligt mot lågpunkt nära Almvägen-Oxelvägen, utan att fastigheten riskerar att få stående vatten intill sig. En separat skyfallsutredning för planområdet finns framtagen. En översiktlig höjdsättning för delar av planområdet finns framtagen av landskapsarkitekt. Två låga yttre våningsplan föreslås i liggande förslag. Dessa två platser behöver vallas in för att förhindra tillrinning samt eventuellt förses med skärmtak. Om inget skärmtak skapas behöver dagvatten pumpas från föreslaget lågt våningsplan inne på gården. Vid plats med lägre placerad entré kan spygatt och självfallsledning till befintligt ledningsnät för dagvatten i Skälbyvägen skapas.

I alternativt förslag med parkering i källarplan behöver nedfartsrampen förses med linjeavvattning eller liknande för att förhindra tillrinning utifrån.

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 reningsåtgärder är mindre än koncentrationerna och belastningen före exploatering. Planområdet bidrar därvid inte till en ökad föroreningsbelastning på recipienten Bällstaån. Planförslaget bidrar totalt sett till en förbättring av möjligheterna att uppnå MKN för recipienten. Ingen enskild kvalitetsparameter bedöms försämrats om föreslagna renande åtgärder genomförs.

Flödeskravet vid fastighetsgräns och detaljplanegräns uppfylls.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	5
1.1.	Bakgrund	5
1.2.	Syfte	5
2.	Förutsättningar	6
2.1.	Krav	6
2.1.1.	Gällande miljö kvalitetsnormer för vatten	6
2.1.1.	Riktlinjer för dagvattenhantering	6
3.	Befintliga förhållanden	8
3.1.	Detaljplaneområdets geografiska läge	8
3.2.	Detaljplaneområdet idag och nuvarande markanvändning	8
3.3.	Befintlig avvattning	10
3.4.	Markförhållanden	11
3.5.	Översvämning vid skyfall och höga flöden	12
4.	Framtida förhållanden	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	15
6.1.	Flöden och fördröjningsvolym	15
6.2.	Resultat från föroreningsberäkningar	16
7.	Resultat Dagvattenhantering	18
7.1.	Planerad dagvattenhantering	18
7.2.	Höjdsättning	18
7.2.1.	Planerade marknivåer	18
7.3.	Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering	19
7.4.	Materialval	23
7.5.	Investeringskostnader	23
7.6.	Drift- och underhållsaspekter	23
7.7.	Genomförbarhet i planerat dagvattensystem	24
7.8.	Hänsyn till miljö kvalitetsnormerna	24
8.	DetaljPlanens lämplighet	25
8.1.	Säkerställande av lämplighet	25
9.	Slutsats	26
10.	Referenser	27
10.1.	Referenser	27
10.2.	Underlag och kartor	27

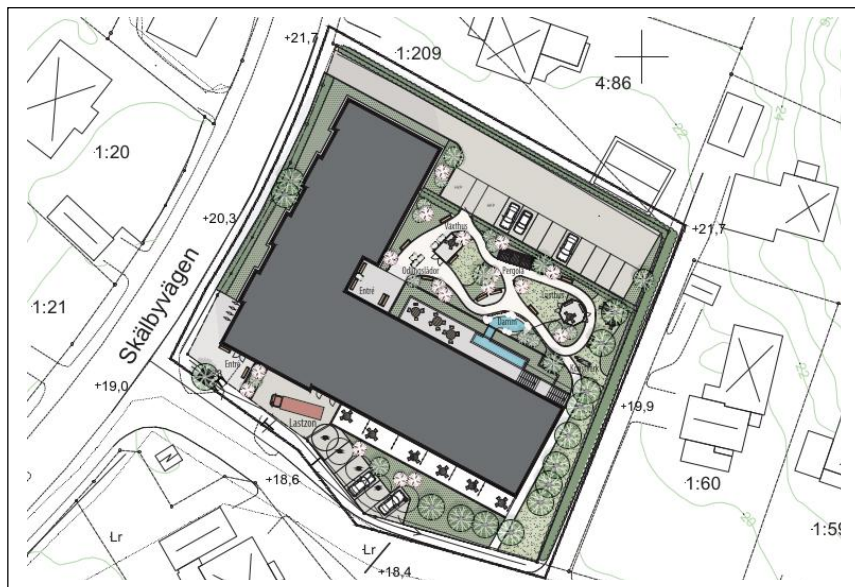
Bilagor:

Bilaga 1 Karta. Befintliga VA-serviser, Föreslagen utformning, Föreslagna dagvatten- och skyfallsåtgärder.

1. INLEDNING

1.1. Bakgrund

Planområdet avseende fastigheterna Björkeby 1:276 och 1:316 består idag av byggnad och parkering. Den verksamhet som bedrivs på fastigheten är en gymanläggning. Ett fåtal lägenheter finns också på övre plan. Vid byggnaden finns även gräsytor och en nedsänkt lastgård. I aktuellt planförslag kommer nuvarande bebyggelse att rivas. Framtida markanvändning föreslås utgöras av en något större L-formad byggnad, gård med planteringsytor och ett dussintal parkeringsplatser, endera ovan mark eller i källarplan. Den tänkta framtida verksamheten är vårdboende. Planområdet uppgår till ca 0,33 ha.



Figur 1-1. Förslag till utformning 2020-02-13.

Planområdet ligger inom Bällstaåns avrinningsområde. 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 har utöver detta stora problem med återkommande översvämningar och dålig vattenstatus.

1.2. Syfte

Syftet med dagvattenutredningen är att visa att detaljplanen klarar att uppfylla dagvattenkraven, d v s miljökvalitetsnormer 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
- 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 via Veddestabäcken

Detaljplaneområdet ligger inom Bällstaåns avrinningsområde, men dagvattnet leds inte direkt till Bällstaån utan rinner till Bällstaån via Veddestabäcken.

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. 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.

Bällstaån är av vattenmyndigheten klassad som en ytvattenförekomst, med fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten. 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)fluoranten 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 översvämningar. Även längs med Veddestabäcken finns översvämningssproblem.

Tabell 2-1. Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för Bällstaån

	Statusklassning	Gällande 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)fluoranten	2021
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Benso(g,h,i)perylen	2021

Bland påverkanskällorna anges förorenade områden, deponier, urban markanvändning samt transport och infrastruktur som betydande. Urban markanvändning samt transport och infrastruktur innebär risk för sänkt status avseende fosfor, metaller, BaP och gruppen PAH:er enligt information i VISS.

2.1.1. 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 miljö kvalitetsnormer 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 Bällstaåns avrinningsområde gäller nedanstående flödesbegränsningar och riktvärden.

Tabell 2–3. Flödeskrav inom Bällstaåns avrinningsområde

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

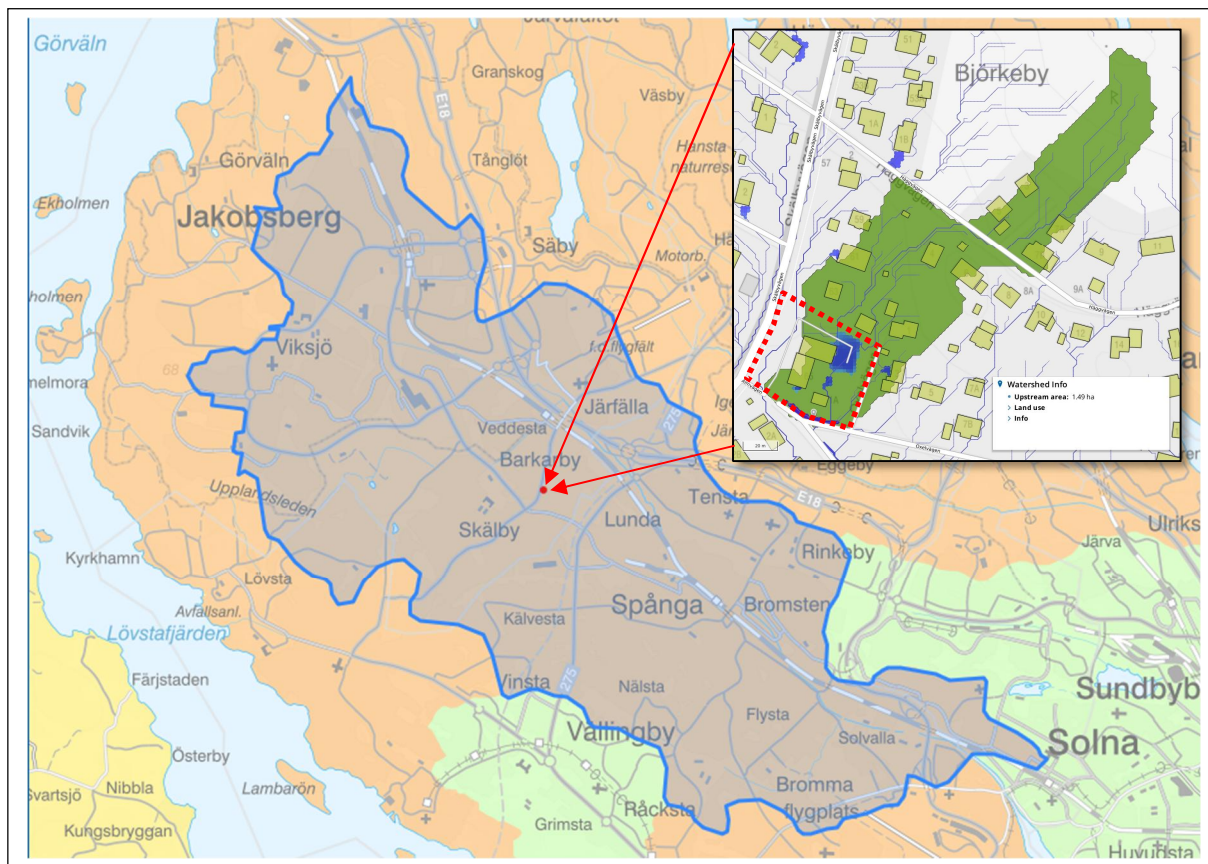
Tabell 2–4. Riktvärden inom Bällstaåns avrinningsområde

Ämne	Enhet	Riktvärde
Totalfosfor	µg/l	80
Totalkväve		saknas
Suspenderad substans	mg/l	40
Olja	mg/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

Samtliga höjder som anges i detta PM är i höjdsystemet RH2000. Aktuellt planområde består av två tomter, Björkeby 1:276 och 1:316 med adress Skälbyvägen 65–67, och ligger i Björkeby, sydöstra delen av Järfälla kommun. Planområdet ligger inom Bällstaåns avrinningsområde (huvudavrinningsområde Norrström). Planområdets storlek är ca 0,33 hektar och dess delavrinningsområde är ca 1,5 hektar till storleken.



Figur 3-1-1. Detaljplaneområdets läge i förhållande till recipientens avrinningsområde. Bildkällor: SMHI Vattenwebb samt Scalgo.se



Figur 3-1-2. Recipientens sträckning (ljust blått) i förhållande till planområdet (röd prick). Bildkälla: VISS

3.2. Detaljplaneområdet idag och nuvarande markanvändning

Befintlig markanvändning för planområdet är en L-formad byggnad innehållande gymanläggning, ett fåtal lägenheter på övre plan, nedsänkt lastgård, asfalterade parkeringsytor, hårdgjord källaringång samt gräsytor. Planområdet är delvis kuperat och höjderna inom planområdet varierar från +21,1 m i nord till +18,1 m i syd. Totalt

är planområdet knappt 3300 m². Tillrinning sker från villatomter och naturmark norr och nordost om fastigheten (drygt 1 hektar).



Figur 3-2-1. Satellitbild som visar detaljplaneområdets nuvarande markanvändning. Ungefärliga planområdesgränser röstreckade.

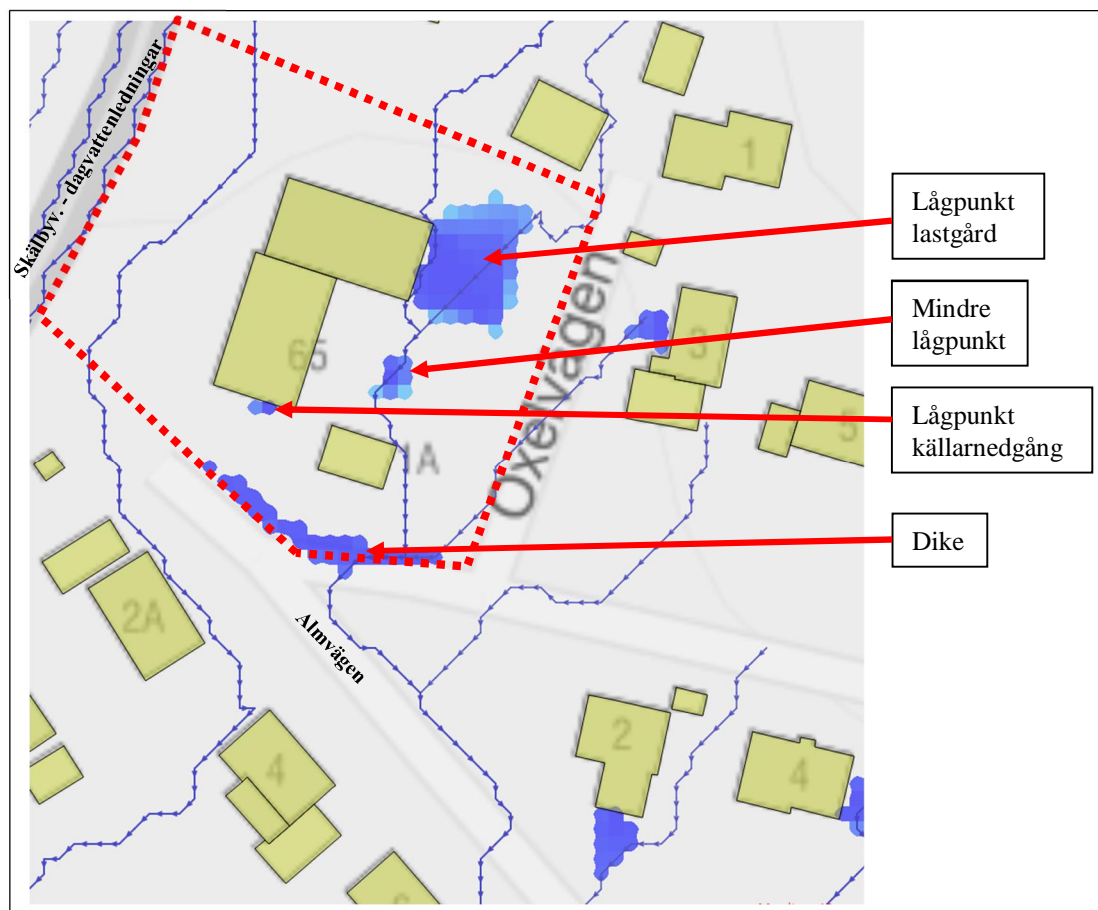


Figur 3-2-2. Markanvändning i delavrinningsområdet (avrinningsområdet markerat med grönt). Aktuella planområdesgränser röstreckade. Röda pilar visar avrinningsriktning. Satellitkartbakgrund: Bing maps.

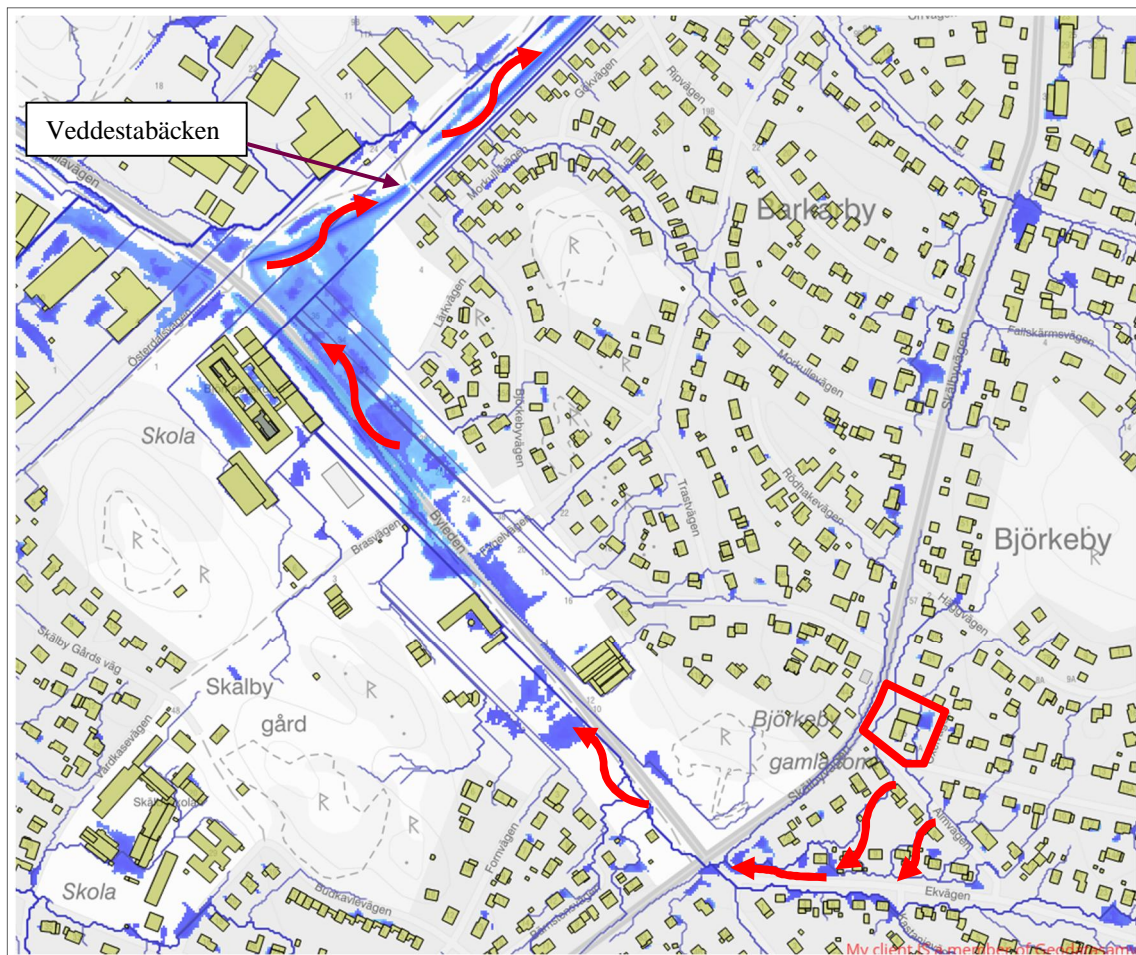
3.3. Befintlig avvattning

Fastigheter i befintligt planområde är enligt uppgifter från Järfälla kommun inte anslutna till ledningsnät för dagvatten. I nuläget avrinner dagvattnet som uppstår inom och i anslutning till planområdet diffust till recipienten Bällstaån via Veddestabäcken. Enligt avrinningsmodellen Scalgo sker vidare avrinning från planområdet via Almvägen-Ekvägen och sedan mot Byleden innan det når Veddestabäcken nere vid Österdalsvägen, se figur 3-3-2.

Enligt uppgift från Järfälla kommun finns ett ledningsnät för dagvatten i Skälbyvägen väster om planområdet. Tillrinning till planområdet sker diffust från norr och nordväst enligt figur 3-2-2.



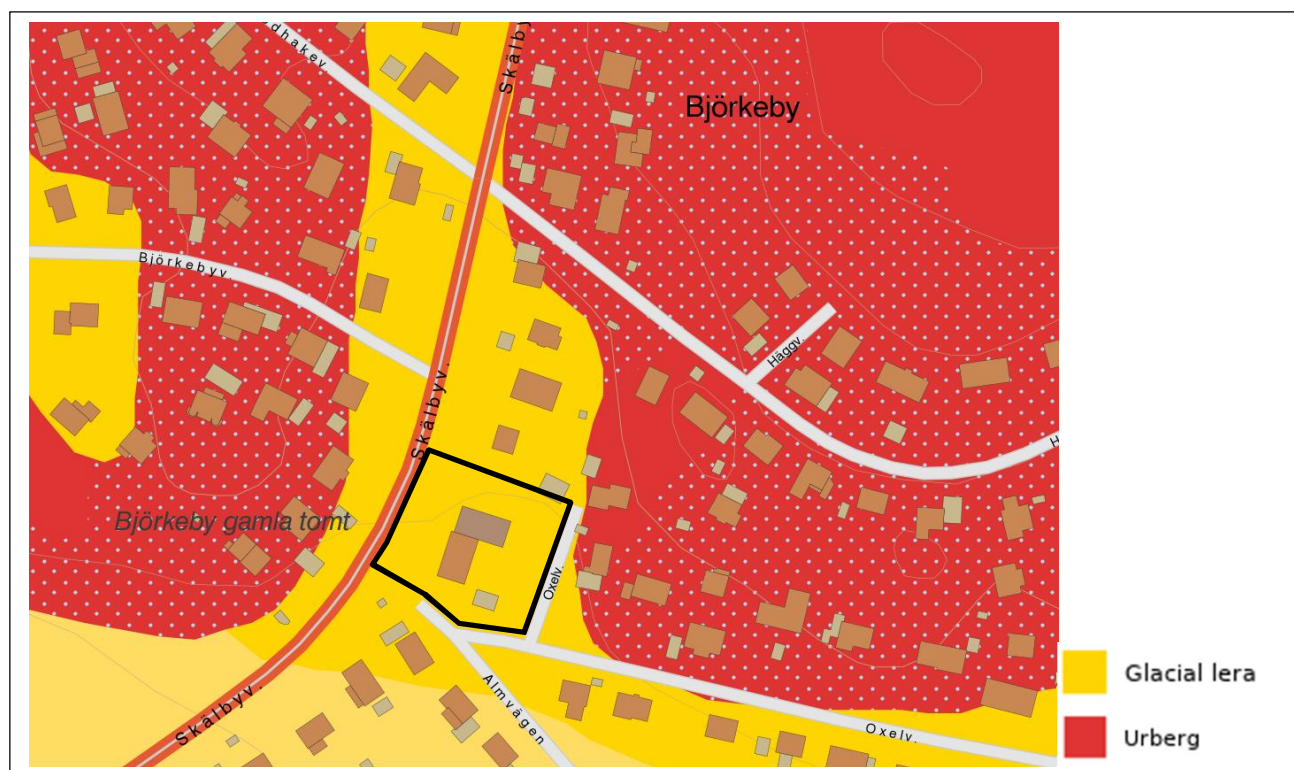
Figur 3-3-1. Befintlig avvattning inom planområdet. Lågpunkter visas med blå markering. Bildkälla: Scalgo



Figur 3-3-2. Befintlig avvattning utanför planområdet. Flödespilar i rött. Lågpunkter visas med blå markering. Planområdet är irriterat med rött. Bildkälla: Scalgo.

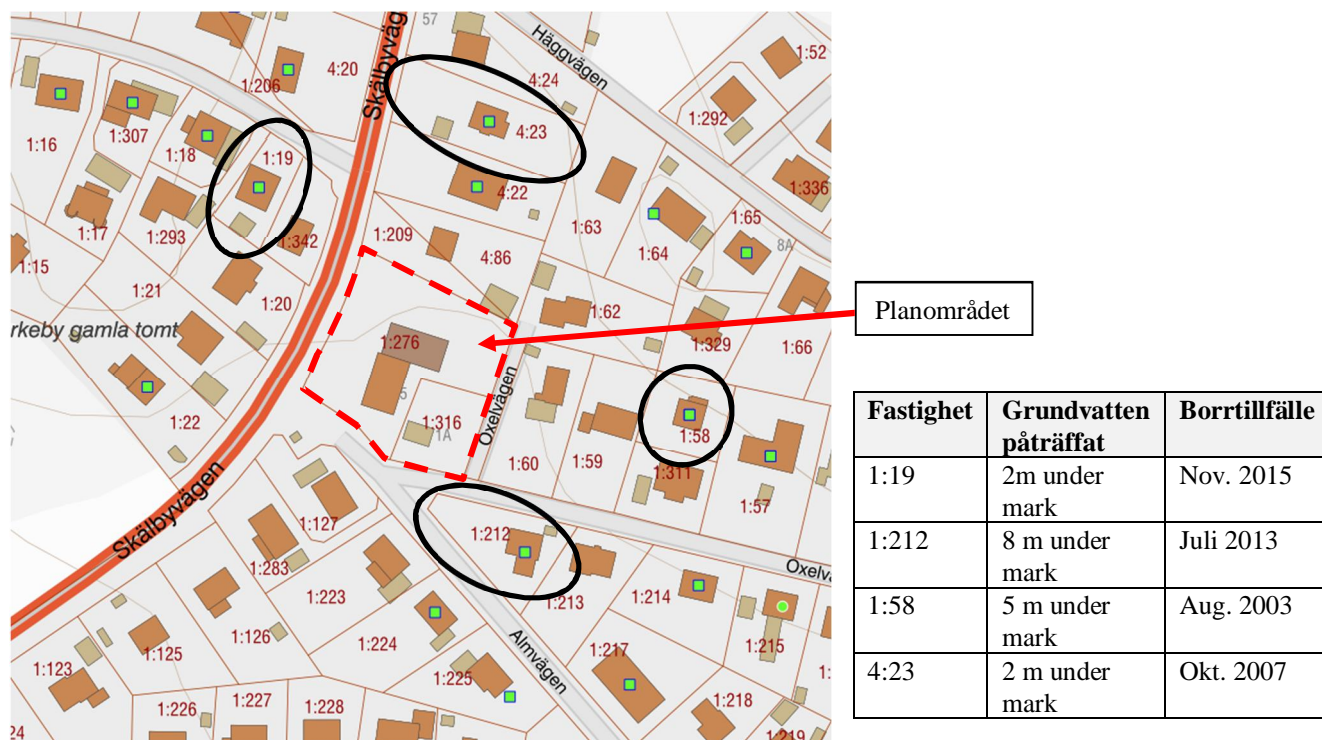
3.4. Markförhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta samt PM Geoteknik består marken av fyllning på torrskorpsera och lera ovan friktionsjord. En dimensionerande grundvattennivå kan antas ligga på +15,0 m ö h. enligt Geosigmas grundvattenrapport från 2019. Infiltrationsmöjligheterna genom lerlagret bedöms vara dåliga.



Figur 3-4-1. Jordartskarta. Planrådets gränser markerade i svart. Bildkälla: SGU

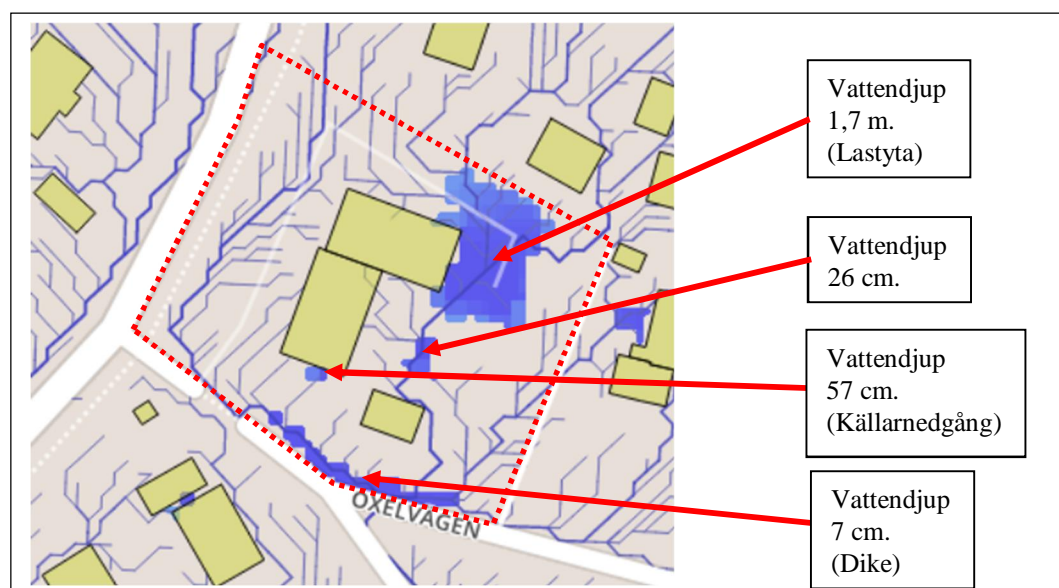
I SGU:s brunnarsarkiv <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> finns vissa data angående noterade grundvattennivåer som gjorts i samband med tidigare brunnborrningar. I detta område har grundvatten påträffats enligt figur 3-4-2 samt tillhörande tabell. Grundvattennivåer är volatila och påverkas bl. a av nederbördsmonster. I regel är grundvattennivåerna högst under vinterhalvåret och lägst under och efter torra somrar. Nedanstående bild och info är således en ögonblicksbild som ger vissa indikationer. Bilden visar planområdet samt de närliggande fastigheter där grundvattennivåer noterats.



Figur 3-4-2 Utdrag ur SGU:s brunnarsarkiv.

3.5. Översvämning vid skyfall och höga flöden

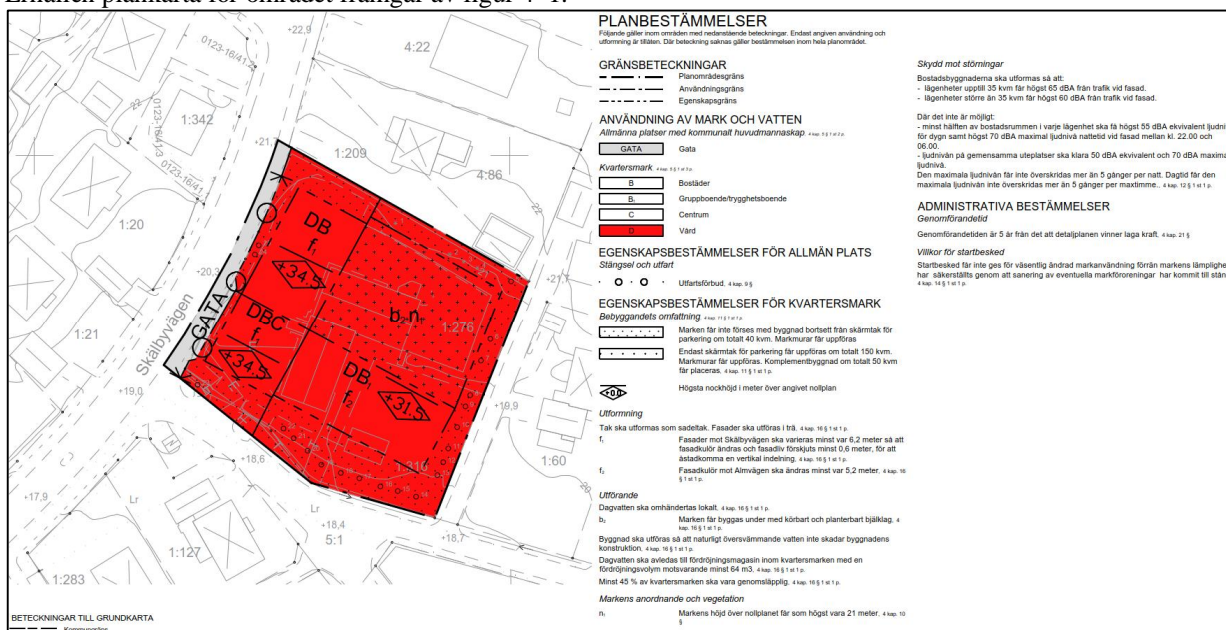
Enligt skyfallsutredning (separat PM) finns det fyra lågpunkter inom planområdet där det finns risk för vattenansamlingar vid skyfall. I skyfallsutredningen har ett kortvarigt hundraårsregn simulerats (37 mm nederbörd). 37 mm motsvarar ett kortvarigt regn med 100 års återkomsttid inklusive klimatfaktor. Resultatet av nederbördssimuleringen framgår av nedanstående figur. Lägsta punkt är området vid Almvägen/Oxelvägen.



Figur 3-5. Översvämningsutbredning och vattendjup inom planområdet vid ett framtida 100-årsregn för befintlig situation.

4. FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

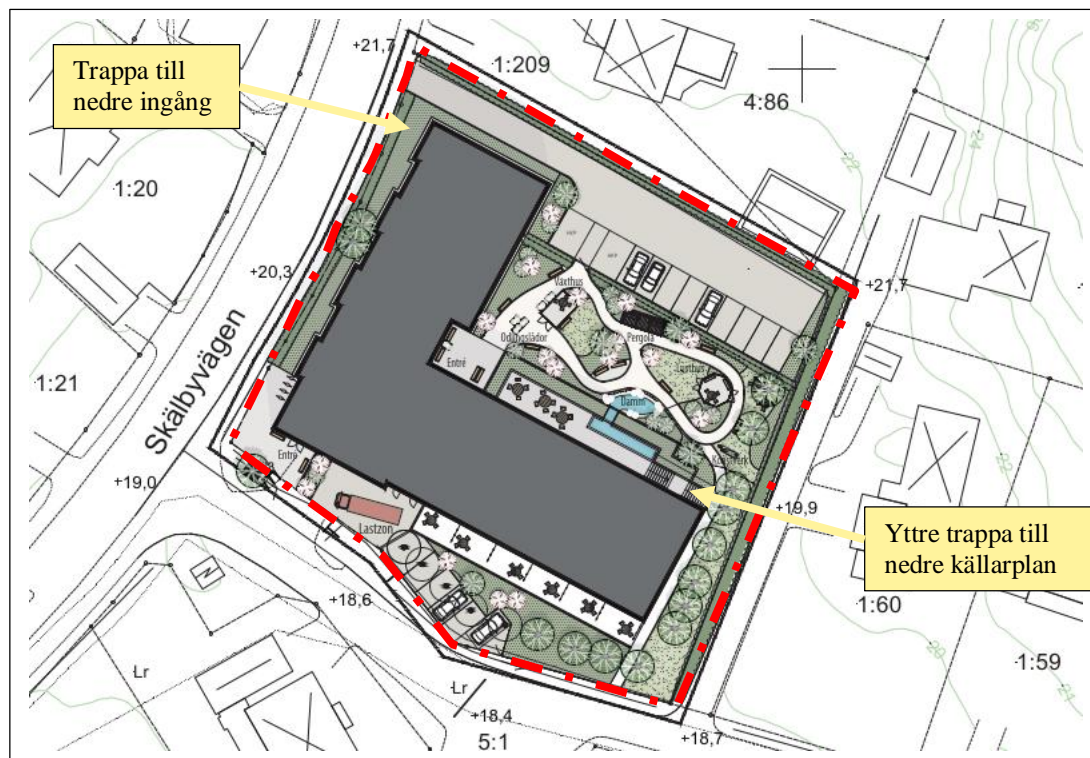
Erhållen plankarta för området framgår av figur 4-1.



Figur 4-1. Detaljplaneförslag daterat 2019-08-29 (erhållen 2020-08-27).

Flera varianter på skissförslag är framtagna av Selhall Fastigheter AB. Huvudförslaget innebär att befintliga byggnader rivs och lågpunkter jämnas ut. Planerad ny bebyggelse består av ett något större bostadshus än befintligt uppförs samt parkeringsplatser och grönytor inne på gården, se figur 4-2. Del av parkeringsyta uppförs med skärmtak med s k grött tak.

I ett alternativt förslag har parkering under byggnad tagits fram. I detta alternativa förslag sker infart till p-garage från Skälbyvägen till norra gaveln på föreslagen byggnad. Det förslaget innebär fler gröna ytor i planområdets nordöstra del. Beräkningar i denna utredning utgår emellertid från parkering i markplan enligt nedanstående figur. Förslaget innebär att befintlig lågzon (nedsänkt lastyta) i nordöstra delen planas ut. En yttre trappa ned till källarplan och en ingång som ligger under markplan i nordväst föreslås även.



Figur 4-2. Planerad markanvändning (Alternativ A). Bildkälla Selhall Fastigheter AB 2020-02-13.

5. BERÄKNINGAR

5.1. Metoder

Samtliga flödesberäkningar har genomförts med beräkningsverktyget StormTac web (ver.20.2.2). Verktygets standardvärden på avrinningskoefficienter har använts. Årsnederbörden har satts till 636 millimeter, vilket är den korrigerade årsmedelnederbörden för SMHI:s nederbördsstation Observatorielunden i Stockholm beräknad utifrån en korrektionsfaktor på 1,8 för perioden 1961–1990 (SMHI).

5.1.1. Flödesberäkning

Dagvattenflöden för delområden med olika markanvändning har beräknats med StormTac Web. Klimatfaktor 1,25 har använts för framtida situation och för nuvarande situation har faktor 1,0 använts. Manuell kontrollberäkning är gjord med rationella metoden.

5.1.2. Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym

Beräkningarna av dimensionerande utjämningsvolym har gjorts med StormTac Web.

5.1.3. Föroreningsberäkning

Beräkningar av föroreningsbelastning i dagvattnet har utförts med modellverktyget StormTac version 20.2.2. Verktygets standardvärden på avrinningskoefficienter använts. För permeabel parkeringsyta har avrinningskoefficienten uppskattats till 0,3 efter dialog med StormTac support och via upplysningar i *SVU-rapport 2019–20*.

5.2. Markanvändning och avrinningskoefficienter

Inom planområdet finns endast kvartersmark. Fördelningen avseende markanvändning framgår av tabell 5–2.

Tabell 5–2. Markanvändning, areor och avrinningskoefficienter i detaljplaneområdet

Markanvändning	Kvartersmark/allmän platsmark	Avrinningskoefficient ¹ ϕ	Area befintlig markanvändning (ha)	Area planerad markanvändning (ha)
Delavrinningsområde 1				
Gräsyta	Kvartersmark	0,1	0,148	0,094
Parkering	Kvartersmark	0,85	0,024	0,011
Övrig asfaltyta	Kvartersmark	0,85	0,107	0
Tak	Kvartersmark	0,90	0,048	0,117
Marksten	Kvartersmark	0,68	-	0,044
Grusad gång	Kvartersmark	0,30	-	0,006
Ytvatten (dekorativ damm)	Kvartersmark	1,0	-	0,002
Parkering permeabel	Kvartersmark	0,3	-	0,053
Summa allmän platsmark			0	0
Summa kvartersmark			0,327	0,327

Ca 47 % av föreslagen markanvändning är i liggande förslag inte hårdgjord.

Tabell 5–3. Förutsättningar för beräkning av dimensionerande flöde

Avrinningsområde	Återkomst-tid (år)	Rinntid (min)		Klimatfaktor (-)		Dimensionerande regnintensitet, $i(t_r)$ (l/s, ha)	
		Markanvändning		Markanvändning		Markanvändning	
		Befintlig	Planerad	Befintlig	Planerad	Befintlig	Planerad
1	10	10	10	1,0	1,25	228	285

6. RESULTAT DAGVATTENFLÖDEN OCH FÖRORENINGAR

Hela planområdet hinner bidra till flödet inom regnvaraktigheten 10 minuter både före och efter exploatering. Enligt rationella metoden är ett blockregn som mest intensivt de första 10 minuterna och avtar sedan vartefter regnet pågår. Vid en manuell kontrollberäkning av dagvattenflödena via rationella metoden erhålls snarlika, marginellt högre värden än de som erhålls i StormTac web. Dimensionerande flöde ökar med 11 l/s (från 34 till 45 l/s, se tabell 6–1) vid studerat regn till följd av exploatering. I liggande förslag är den reducerade arean något högre efter exploatering än nuläget vilket innebär ökad flöde. Högre reducerad area beror på en något större andel tak och övriga hårdgjorda ytor jämfört med nuläget. Det största skälet till flödesökningen är dock klimatfaktorn som innebär att framtida regnhändelser väntas bli mer intensiva än dagens. Detta innebär att även om ingen exploatering sker av fastigheten kommer det dagvattenflöde som genereras i planområdet att öka.

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 detalplaneområdet är 10 m³, där hela fördröjningsvolymen ska finnas på kvartersmark.

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)	Flödeskrav (l/s)	Erforderlig fördröjningsvolym (m ³)
1	Kvartersmark	34	45	30	10
	Hela detalplaneområdet				
Totalt		34	45	30	10

I en manuell kontrollberäkning framkommer ett snarlikt resultat gällande dimensionerande flöde och erforderlig fördröjningsvolym.

6.2. Resultat från föroreningsberäkningar

De reningsanläggningar som simulerats i StormTac är växtbäddar (biofilter). Resultatet av föroreningsberäkningarna framgår av tabell 6-2.

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	Reningsgrad efter exploatering och rening (%)
Delavrinningsområde 1						
Totalfosfor	µg/l	80	110	130	74	67
Totalkväve	µg/l	saknas	1400	1400	940	67
Suspenderad substans	mg/l	40	21	32	14	67
Olja	mg/l	0,5	0,44	0,14*	0,14*	32
Bly	µg/l	3,0	4,4	5,3	1,7	39
Kadmium	µg/l	0,3	0,35	0,49	0,09	26
Kvicksilver	µg/l	0,04	0,031	0,017	0,009	29
Koppar	µg/l	9,0	16	12	7,2	45
Zink	µg/l	15	28	39	11	39
Nickel	µg/l	6	3,7	4,2	1,5	41
Krom	µg/l	8	5,1	4,1	2,4	47
Bensapyren	µg/l	0,05	0,018	0,014	0,003	17

¹Riktvärden i Järfälla kommuns riktlinjer för dagvattenhantering.

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

*Halter är för låga för att förändring efter reningsanläggning ska kunna mätas i StormTac.

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)	Reducering efter exploatering och rening ¹ (kg/år)
Delavrinningsområde 1				
Totalfosfor	0,14	0,17	0,098	0,042
Totalkväve	1,8	1,8	1,2	0,6
Suspenderad substans	27	43	18	9
Olja	0,56	0,19*	0,19*	0,37
Bly	0,0056	0,0071	0,0023	0,0033
Kadmium	0,00045	0,00065	0,00012	0,00033
Kvicksilver	0,000040	0,000022	0,000012	0,000028
Koppar	0,021	0,016	0,0095	0,0115
Zink	0,036	0,051	0,014	0,022
Nickel	0,0047	0,0055	0,0020	0,0027
Krom	0,0066	0,0055	0,0023	0,0043
Bensapyren	0,000024	0,000019	0,0000038	0,0000202

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

*Mängder är för låga för att förändring i reningsanläggning ska kunna mätas i StormTac

Föroreningsberäkningarna visar att genom att rena och fördröja dagvattnet via växtbäddar beräknas samtliga studerade ämnen/ämnesgrupper få halter som underskrider riktvärdena för Bällstaån. Även mängderna avseende samtliga studerade ämnen/ämnesgrupper minskar jämfört med nuläget. Detta innebär också en förbättring av kvaliteten på utgående vatten från dagens situation för alla studerade ämnen/ämnesgrupper vilket kan bidra positivt till att klara miljö kvalitetsnormer för vatten, se mer om MKN i kap 7.8.

Om ingen dagvattenrening sker ökar mängderna avseende 6 ämnen/ämnesgrupper. Avseende halter uppnår 5 av ämnena/ämnesgrupperna halter som överstiger riktvärdena för Bällstaån om ingen rening sker. Reningsanläggningar är därmed nödvändiga. Om andra val av reningslösningar än vad som föreslås i denna utredning anläggs för dagvattenhantering inom planområdet är det nödvändigt att se över att de har motsvarande reningseffekt på dagvattnet som de föreslagna lösningarna för att inte riskera att möjligheterna att uppnå MKN påverkas negativt.

De reningsanläggningar som anläggs behöver även underhållas för att vidmakthålla den renande förmågan. Beräkningarna i StormTac avser fullt fungerande anläggningar. Läs mer avseende skötsel i kap. 7.6.

7. RESULTAT DAGVATTENHANTERING

7.1. Planerad dagvattenhantering

För att uppnå tillräcklig rening och fördröjningskapacitet från planområdet efter exploatering föreslås följande lösningar:

1. Dagvatten från planerade parkeringsplatser (knappt 540 m², se figur 7-1) infiltrerar via någon form av genomsläpplig beläggning. Om ett annat val än gräs- eller grusarmering alternativt genomsläpplig asfalt väljs behöver fördröjningsvolymen räknas om. Överskottsvatten rinner till växtbädd alt. mindre makadamdike söder respektive norr om föreslagen parkering se figur 7-1. Bädd förses med dräneringsledning något högre än botten.
2. Dagvatten från innergård och omgivande tak leds till anlagda växtbäddar i de planerade grönytorna.
3. Dagvatten från lågt terrassplan (om detta inte förses med skärmtak) pumpas och ansluter till ledningsnät i Skälbyvägen.
4. Dagvatten som inte når innergården (främst från takytor som lutar ut mot lokalgatorna) leds till anlagda växtbäddar i grönytor. Takvatten kan ledas till en upphöjd växtbädd via stuprör för att ”vinna höjd”. Växtbäddar förses med dräneringsledningar belägna något högre än bäddens botten.
5. Dagvatten som uppkommer i föreslaget lägre entréplan i nordvästra delen (om detta inte förses med skärmtak) ansluts via spygatt och självfallsledning till ledningsnät i Skälbyvägen.
6. Tillrinnande dagvatten från fastigheter norr om planområdet hanteras via mindre dike som följer planområdesgräns i norr och öster.
7. En översvämningszon/lågpunkt anläggs i grönytan som gränsar mot Almvägen/Oxelvägen i söder. Denna förses eventuellt med högre liggande kupolbrunn ansluten till ledningsnät där dagvatten i Skälbyvägen och hanterar bräddat flöde.

I figur 7-1 och i bilaga redovisas ett principförslag för hur dagvattensystemet i grova drag kan lösas. Figuren anger också en, alternativt två tänkbara anslutningspunkter i Skälbyvägen. På grund av befintlig lednings förläggningsdjup i Skälbyvägen kan föreslagna markförlagda ledningar inom planområdet komma att behöva läggas ytligare än vad som är branschstandard, framför allt söder om föreslagen byggnad. Detaljlösningar för detta behöver lösas i senare skede. I underlag avseende befintligt VA i denna utredning har det inte erhållits ledningskarta gällande befintliga dagvattenledningar.

7.2. Höjdsättning

Alla angivna höjder i detta PM är i höjdsystemet RH2000. En preliminär höjdsättning är utförd av landskapsarkitekter (Novaterra AB, 2020-03-19) och har använts som underlag vid bedömningen av avrinning efter exploatering. I förslaget har befintliga lågpunkter på fastigheten tagits bort. I den föreslagna höjdsättningen finns en ingång till huvudbyggnaden från ett lägre plan i nordväst med trappor utvändigt. Vidare finns ett lägre terrassplan inne på gården föreslaget, också där med utvändiga trappor. Dessa lägre nivåer, om dessa inte byggs över med skärmtak, innebär utmaningar vad gäller dagvattenhanteringen. Det behöver även säkerställas att dagvatten inte kan rinna ner till dessa lägre plan. Om inte avvattningen från dessa lågpunkter ägnas omsorg riskerar den nya byggnaden att skadas vid regn.

I det alternativa förslaget till exploatering (med parkeringsgarage under byggnad) behöver det säkerställas att nedfartsrampen till källarplan förses med linjeavvattning eller liknande så att tillrinning utifrån inte sker.

7.2.1. Planerade marknivåer

Generellt ska höjdsättning ske så att byggnader (färdig golvnivå) ligger högre än omkringliggande mark. Svenskt Vatten rekommenderar att marklutningen från husliv ska vara minst 1:20 (5 procent) de tre första meterna från huslivet, därefter kan lutningen avta något. När det gäller tillgänglighet för handikappade anger Boverkets byggregler att lutning mot byggnad inte får överstiga 2 procent närmast byggnad.

I detta område hänger de översvämningsrisker som kan uppstå samman med den lägre uteterrass samt yttre trappa som föreslås i exploateringsskissen samt vid ingång i nordväst. Marknivån i förslaget ligger på +16,90 m vid uteterrassen. Precis ovanför den yttre trappan föreslås marknivån ligga på ca +19,76 meter. Vid ingång i nordväst ligger marknivån enligt förslag på + 19,98 meter. Vid trappans krön/infarten ligger marknivån på +21,28 meter enligt förslag.

Dessa höjder innebär följande:

- Vid ingången i nordväst kan anslutning till befintlig dagvattenledning i Skälbyvägen ske med självfallsledning. Enligt uppgift ligger vattengången på befintlig dagvattenledning i gatan på +19,54 m.
- Vid den lägre uteterrassen inne på gården kommer dagvatten att behöva pumpas eftersom föreslagen golvnivå där ligger på +16,90 meter. Från denna nivå kan man inte nå vattengång på befintlig ledning i gatan som har vattengång på +18,11 meter enligt uppgift från Järfälla kommun.
- Vidare behöver dessa två lägre plan fördes med invallning vid trappa och andra entréer så att inget ytvatten kan rinna ner till dessa lägre plan vid höga nederbördsflöden.

Ett sätt att säkra upp de lägre terrassplanen från risker vid nederbörd är att uppföra skärmtak som täcker dessa ytor.

Om alternativet med p-garage i källare blir aktuellt kommer det även att innebära pumpning av dagvatten från källarplanet. De dagvattenflöden som uppkommer i källarplan är dock mycket små (t ex. smältvatten).

7.3. Teknisk utformning och lösningar för dagvattenhantering

Figur 7-1 visar ett förslag på utformning av dagvattenlösning. Eftersom tillgängliga gröna ytor i liggande förslag är större än behovet finns det flexibilitet avseende växtbäddarnas placering. Placeringen har i viss mån att göra med takutformningen och hur systemet för takavvattning skapas.

Den permeabla P-yta som föreslås i norra delen bedöms få en underliggande tillgänglig volym om ca 60m³. Denna siffra baseras på att underliggande gruslager är ca 0,5 m tjockt och med en porositet på 30 procent.

Platsbehov för växtbäddar har räknats ut enligt följande:

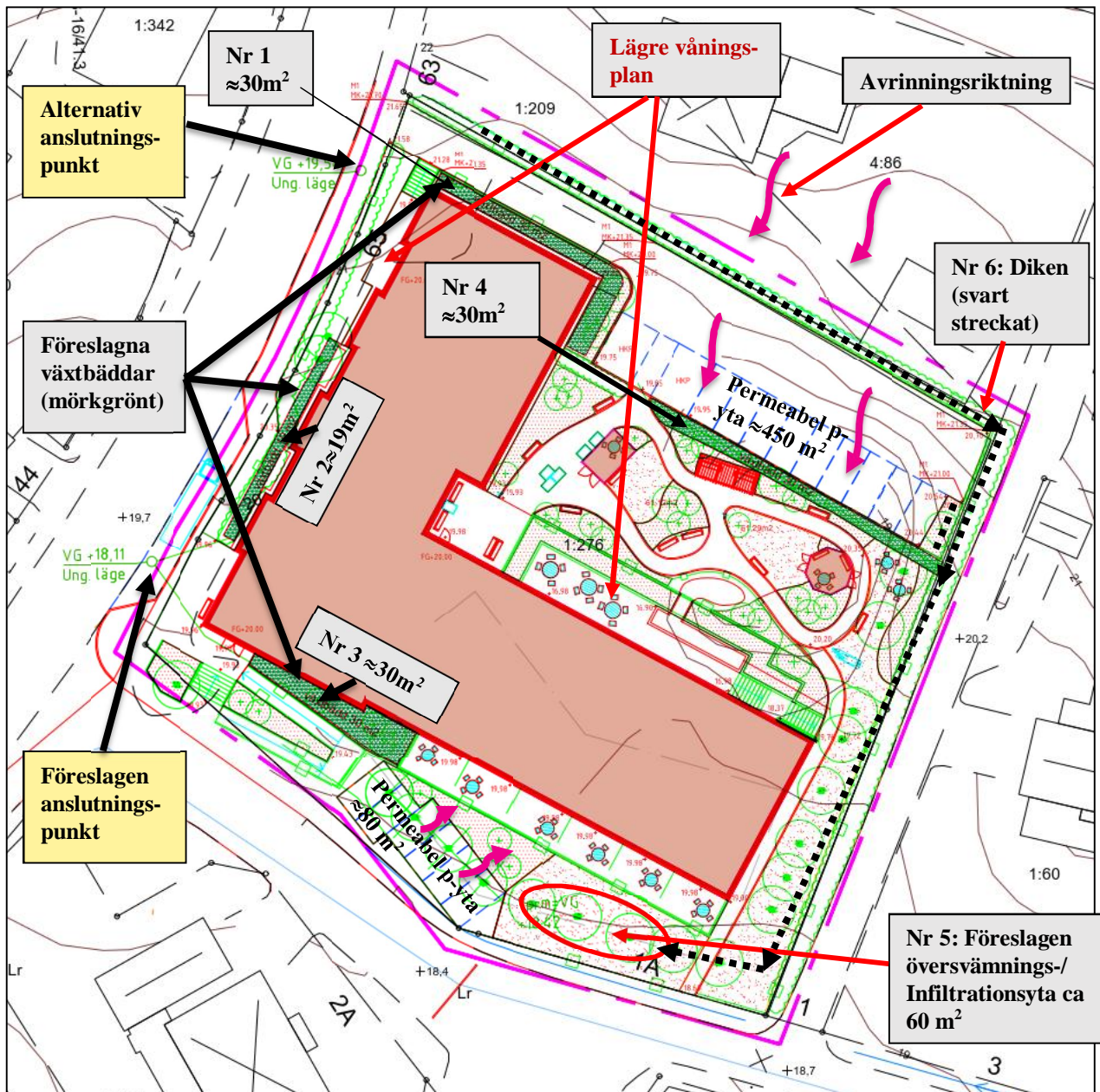
En djup växtbädd som kan fördröja ca 0,28 m³ per m² skulle ha följande mått: Djup för hela växtbädden blir 0,7 meter, en fördröjningszon blir 0,2 meter djup, och under detta ett växtjordslager på 0,5 meter där porositeten i växtjorden är ca 15 procent. Detta skulle innebära att det krävs 35,7 m² djup växtbädd för att täcka hela fördröjningsbehovet på 10 m³ (10/0,28).

Standardmått för grundare växtbäddar innebär en fördröjningszon på 0,06 m samt enligt ovanstående angivna mått, vilket totalt innebär en fördröjningsförmåga på 0,14 m³ per m². Om hela planområdet fördes med grunda växtbäddar skulle det krävas ca 71,4 m² växtbädd för att kunna fördröja enligt fördröjningsbehovet (10 m³). Eftersom tillgängliga gröna ytor för växtbäddar uppgår till avsevärt mer än 71,4 m² bedöms det inte vara ett problem att få plats med växtbäddar inom planområdet.

I figur 7-1 har knappt 110 m² yta identifierats där växtbäddar kan anläggas. Förslagsvis anläggs grunda växtbäddar inne på gården och upphöjda växtbäddar i anslutning till takavvattningen. Om detta görs kan man "vinna höjd" för att ha möjlighet att kunna nå anslutningspunkt i Skälbyvägen med självfall.

Växtbäddar kommer också att användas som magasin för skyfallshantering.

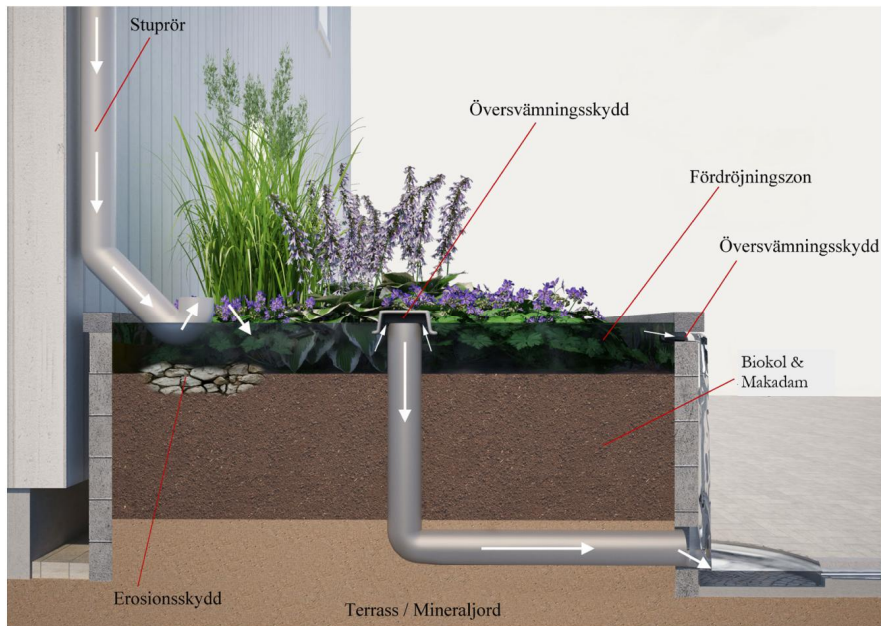
I skyfallsutredningen gällande samma planområde föreslås ett sprängstensfyllt dike samt en översvämningssyta för att, utöver föreslagna växtbäddar, kunna hantera regn upp till 100 års återkomsttid. Dike är illustrerat som streckad linje i figur 7-1. Det sammanlagda ytbehovet för att hantera nederbörd uppgår i detta förslag till drygt 291 m² (Växtbäddar 178,5 m² och diken/översvämningssyta 112,8 m²). 291 m² motsvarar knappt 9 procent av den totala ytan. 9 procent kan antas vara ett minimum som krävs för att kunna fördröja och rena enligt kraven. Som beskrivet tidigare kan utbredningen av växtbäddar öka om grundare bäddar anläggs. Å andra sidan kan en mindre yta reserveras för diken och översvämningssyta om dessa byggs djupare och/eller om föreslaget dike bara delvis fylls med makadam.



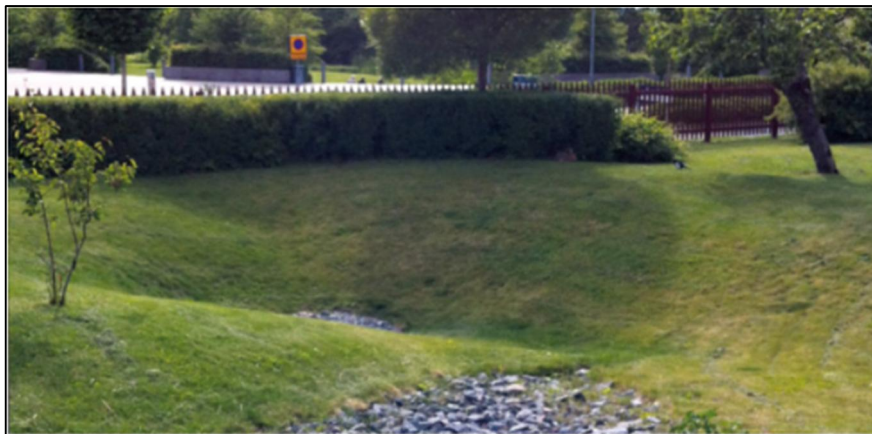
Figur 7-1. Förslag till dagvattenhantering, anslutning och placering växtbäddar.

Reningseffekter och volym avseende föreslagen översvänningsyta vid Almvägen/Oxelvägen (nr. 5 i fig. 7-1) är inte beräknade i StormTac. Ytans primära uppgift är att skapa tröghet i avrinningen vid extremnederbörd. De volymer som översvänningsytan kan hantera och som anges i tabell 7-1 är grovt uppskattade och bygger på en ca 0,5 m. djup fördjupning i gräsytan. Om översvänningsytan ska stå i förbindelse med ledningsnät för dagvatten i Skälbyvägen krävs grundare förläggning för ledning på södra sidan om byggnaden för att klara självfall. Alternativt skapas en s k bräddbrunn som får till uppgift att omhänderta det dagvatten som uppkommer när vattennivån i översvänningsytan är fylld, strax innan dagvatten bräddar från översvänningsytan.

Reningseffekter och volym gällande föreslaget avskärande dike längs tomtgräns i norr och öster (nr. 6 i fig. 7-1) är inte beräknade i StormTac. Dikets uppgift är primärt att hantera skyfall och hindra tillrinnande vatten från grannfastigheter att strömma in över fastigheten vid extrema regn. Uppskattad volym för diket bygger på ett 0,5 meter djupt dike med bottenbredd 0,5 meter, bredd 0,5–1,5 m och som sedan fylls med makadam med prositet 30 procent, se bilaga för utbredning.



Figur 7-2. Exempel på uppbyggnad av upphöjd växtbädd intill byggnad. Bildkälla: Tengbomgruppen



Figur 7-3. Exempel på översvämningssyta. Bildkälla: Stockholm vatten.

Eftersom att det totala fördröjningsbehovet 10 m^3 klaras med råge finns det flexibilitet att reglera storlekar och i viss mån lägen för växtbäddarna i projekteringskedet. Avseende rening kan ytterligare rening än den som presenteras i tabellerna 6-2 och 6-3 förväntas om avskärande makadamfyllda diken anläggs med koppling till växtbädd.

Tabell 7-1. Anläggningsdata för utjämningsmagasin och allmänna reningsanläggningar som används i beräkningarna

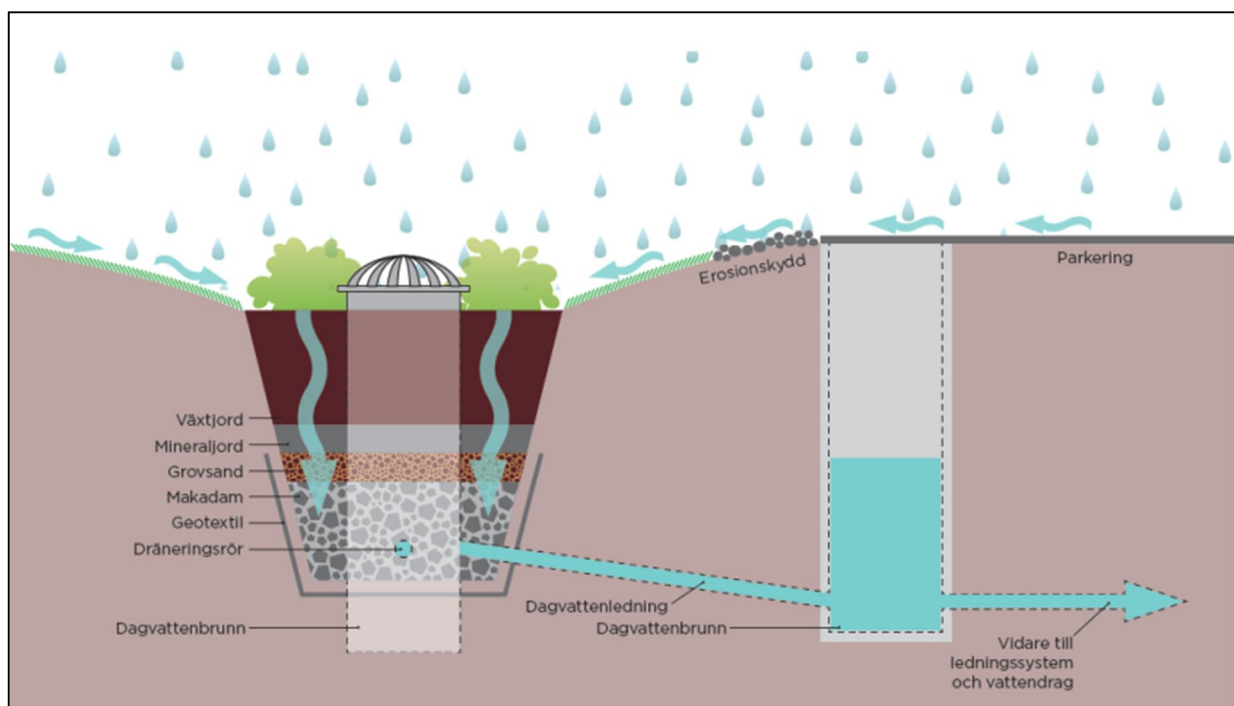
Åtgärdsn. i fig. 7-1	Typ	Yta vid max- belastnin g	Djup, m	Fördröjnings- volym, m ³	Reningseffekt för fosfor % ¹	Ansvar (Park och gata eller VA)
1	Växtbädd	30 m ²	0,6–0,7	8,4 alt. 4,2	≈ 65	fastighetsägare
2	Växtbädd	19 m ²	0,6–0,7	5,3 alt. 2,7	≈ 65	”
3	Växtbädd	30 m ²	0,5–0,6	8,4 alt. 4,2	≈ 65	”
4	Växtbädd	30 m ²	0,5	4	≈ 65	”
5	Över- svämningsyta*	≈ 60 m ²	≈ 0,5	≈ 10–12	-	”
6	Södra parkeringen	≈ 80 m ²	≈ 0,5	≈ 12	-	”
7	Dike*	≈ 120 m ²	≈ 0,5	≈ 20	≈ 60	”
TOTALT	-	-	-	71 alt. 60	-	-

¹För vattnet som leds till anläggningen (schablonvärden Stormtac)

*Har ej beräknats som reningssteg i StormTac.

Inom planområdet behöver 10 m³ vatten kunna fördröjas. Om vi räknar med de grundare växtbäddarna får vi en maximal fördröjningskapacitet på ca 15 m³. Om vi lägger till den genomsläppliga ytan från den södra parkeringen kan ca 35 m³ fördröjas inom den egna fastigheten. Kraven på fördröjning är därmed uppfyllda.

Här har vi inte räknat med norra parkeringen som fördröjande dagvattenanläggning, eftersom den möjligen behöver hantera en del skyfallsvatten som flödar in från norr om planområdet. Om vi räknar med norra parkeringen kan den teoretiskt bidra med ca 67 kubiketers fördröjningskapacitet ytterligare.



Figur 7-4. Principuppbbyggnad för växtbädd och översilningsyta i anslutning till parkering. Notera upphöjd kupolbrunn som medger ytlig magasinering. Bildkälla: COWI

7.4. Materialval

För att reducera andelen föroreningar som transporteras via dagvattnet är val av byggnadsmaterial och markmaterial av betydelse. Koppar eller zink på takytor är ett exempel på sämre takbeläggningar ur miljösynpunkt. Permeabel asfalt eller annan genomsläpplig beläggning på parkeringsytor leder till att rening sker via infiltration och fastläggning av partiklar. Parkeringsytor och biltrafik är källan till flertalet förorenande ämnen och eftersom många förorenande ämnen är partikelbundna finns det vinster att göra avseende dagvattenkvaliteten om dessa markytor görs permeabla. Permeabel beläggning bidrar även till tröghet i avrinningen. Om armerade ytor skapas är det viktigt att fyllningen ligger på en lägre nivå än överkant på armeringen för att undvika att fyllningen med tiden sammanpackas och tappar i infiltrationsförmåga.



Figur 7-5. Två exempel på genomsläppliga beläggningar, gles plattsättning med sandfog och gräsarmering.

7.5. Investeringskostnader

En kostnadsuppskattning för anläggande av växtbäddar har gjorts. Som stöd för beräkningen har fakta från konsultföretaget WRS samt kostnadsuppskattningar i StormTac använts. Att anlägga växtbäddar kan uppskattas kosta 3 200 kr/m². Kostnader för anläggande av växtbäddar kan dock variera kraftigt. En jämförelse kan göras med att anlägga busk- eller örtvegetation som bedöms uppgå till ca 1 500 kr/m². Uppskattningen ska ses som översiktlig.

7.6. Drift- och underhållsaspekter

Beräkningar avseende avrinning och föroreningar utgår från fullt fungerande anläggningar. Om vegetationen inte sköts och bräddningsfunktioner inte kontrolleras får anläggningen sämre reningsförmåga och sämre hydraulisk funktion. Sämre reningsförmåga innebär att fler förorenande ämnen riskerar att nå recipienten.

I en växtbädd är det översta jordlagret som binder föroreningar. Detta kan behöva bytas ut med några års mellanrum eller oftare beroende på om nedskräpning eller ytigensättning sker. Badden kommer att utsättas för både blöta och torra perioder vilket ställer krav på växtjord och växtval. Övrigt grundläggande underhåll inkluderar skötsel av vegetation, kontroll av in- och utlopp samt bräddningsfunktion. Efter kraftiga skyfall bör dessa funktioner kontrolleras. Under etableringstiden (första året) är det viktigt med kontroll av växter och eventuell kompletterande plantering. Växtbäddens reningsförmåga varierar även något beroende på årstid. Placeringen av nedsänkta växtbäddar behöver beaktas så att den inte riskerar att trampas ned och därmed förlora i infiltrationsförmåga.

Om föreslagna diken och växtbäddar förses med dränering bör dessa förses med rens- eller spolbrunnar så att möjlighet till underhåll medges. Makadamdiken förses med överlappande lager geotextil för att motverka igensättning.

Om parkering i källarplan skapas anger Boverkets byggregler att golvvavlop i underjordiskt P-garage behöver vara kopplat till oljeavskiljare.

Om lägre terrassplan byggs och dagvatten behöver pumpas behöver dagvattenpump motioneras regelbundet enligt tillverkarens anvisningar eftersom pumpen annars kan bli stillastående under långa torrperioder. Golvbrunnar/spygatter behöver rensas regelbundet för att undvika igensättning. Detta är särskilt viktigt under hösten då förekomsten av löv snabbt kan sätta igen golvvavloppen. Detta gäller även spygatt från lägre entréplan i nordväst.

7.7. Genomförbarhet i planerat dagvattensystem

Eftersom andelen föreslagna gröna ytor i liggande förslag överstiger de ytbehov som krävs för att åstadkomma gröna fördröjningslösningar är bedömningen att föreslagna lösningar kommer att vara genomförbara. Fördröjnings- och reningskrav kommer att kunna uppfyllas. Föreslaget dike i norr och öster hanterar även tillrinnande vatten samt de vattenvolymer som uppkommer vid skyfall.

Om hårdgjordhetsgraden ökas väsentligt i det fortsatta arbetet med planen är det nödvändigt att göra nya beräkningar avseende erforderlig fördröjning och rening. Det bedöms att det finns god marginal för att hantera ökade flöden till följd av ökad hårdgjordhetsgrad tack vare den stora andelen icke hårdgjord yta.

7.8. Hänsyn till miljö kvalitetsnormerna

Möjligheterna att uppnå god ekologisk och kemisk status i recipienten Bällstaån får inte riskeras i och med planförslaget genomförande. Dessutom får ingen kvalitetsfaktor få en försämrad status. Detta enligt den vägledande dom från EU-domstolen (mål C461/131, även kallad för Weserdomen) som kom 2015. Enligt domen sker en försämring av status så snart en status på kvalitetsfaktornivå försämras med en klass medan tolkningen tidigare har varit en försämring av den övergripande statusen (t.ex. den ekologiska statusen).

Det finns en problematik i recipienten med förhöjda värden av kvicksilver och bromerad difenyleter, PFOS, benso(b)fluoranten samt benso(g,h,i)perylene.

Enligt tabell 1–3 visar resultaten från föroreningsberäkningarna på att planförslaget innebär en ökning av mängden fosfor (P), bly (Pb), zink (Zn), kadmium (Cd), nickel (Ni), suspenderade material (SS), som årligen leds till recipienten från utredningsområdet utan reningsåtgärder. För att minska mängden föroreningar som når recipienten, krävs rening av dagvattnet. Ett antal åtgärdsförslag för att uppnå tillräcklig rening har presenterats i denna utredning.

Genom att rena dagvattnet med föreslagna åtgärder i form av växtbäddar och genomsläppliga beläggningar, bidrar inte planområdet till en ökad föroreningsbelastning på recipienten Bällstaån. Planförslaget bidrar totalt sett till en förbättring av möjligheterna att uppnå MKN. Ingen enskild kvalitetsparameter bedöms försämrats om föreslagna renande åtgärder genomförs.

Om andra val av reningslösningar än vad som föreslås av denna utredning anläggs för dagvattenhantering inom planområdet är det nödvändigt att se över att de har motsvarande reningseffekt på dagvattnet som de föreslagna lösningarna för att inte riskera att möjligheterna att uppnå MKN påverkas negativt.

8. DETALJPLANENS LÄMPLIGHET

Det finns i huvudsak två osäkerhetsfaktorer som behöver diskuteras i det fortsatta arbetet med planen. Det ena gäller anläggande av lägre våningsplan/uteterrasser. Denna typ av konstruktion leder till att risken för skada på byggnad till följd av nederbörd ökar. I denna utredning presenteras ett antal förslag som kan hindra eller helt eliminera översvämningensrisken vid dessa platser. Frågan om eventuellt skärmtak handlar även om byggnadens formmässiga utseende. Det finns även en konflikt då det eftersträvas att dagsljus ska nå ner till nedre uteterrass på gården. Detta kan möjligen avhjälpas med ett skärmtak i genomskinligt material, exempelvis glas.

Den andra osäkerhetsfaktorn är möjligheten att nå befintligt ledningsnät för dagvatten med självfallsledning. Enligt uppgift från Järfälla kommun ligger lägsta vattengången vid dagvattenbrunn i gatan på höjden +18,11, se figur 7–1 och bilaga. Detta innebär att eventuellt anslutande dränledningar kan behöva förläggas något grundare än vad som är branschstandard för att klara självfall. Detta gäller framför allt i området söder om föreslagen byggnad. Det finns idag en lågpunkt i området nära Almvägen/Oxelvägen där det i liggande förslag föreslagits en höjd på +18,60 i området. Om en ledning dras från befintligt ledningsnät, Skälbyvägen (där vattengången är +18,11 m och en sträcka på ca 45 meter) kommer man med 7 promilles lutning på ledningen att hamna på en ungefärlig vattengångshöjd på +18,42 i lågzonsområdet vid Almvägen/Oxelvägen. Detta ligger då ca 20 cm under föreslagen markhöjd vilket är mycket grunt. Det kan här bli ett val mellan att dränera ut det vatten som ansamlas i fastighetens lägsta punkt och ansluta till ledning i Skälbyvägen eller att bygga en planerad lågpunkt vid platsen och tillåta infiltration i marken. Om det senare alternativet väljs behöver det säkerställas att underliggande jordmaterial blir genomsläppligt. En lösning där båda alternativen kombineras är att man skapar en lågpunkt men även en kupolbrunn som anläggs högre upp så att vattnet kan stiga i lågpunkten och sedan brädda via kupolbrunnen som står i förbindelse med ledningsnät i Skälbyvägen. Se exempel på upphöjd kupolbrunn i figur 7–4. Med en sådan lösning kommer dagvattnet i de allra flesta fall att infiltrera, men vid extrema situationer kan det även brädda till ledningsnät. Ny ledning inom fastighet som ansluter till befintligt ledningsnät kan då behöva skyddas för att klara trafiklaster.

Vattengångshöjden på befintlig ledning innebär även att det är önskvärt att så många växtbäddar som möjligt anläggs på planerad byggnads utsidor (mot Skälbyvägen och Almvägen) för att lättare nå befintligt ledningsnät med dräneringsledningar från växtbäddarna.

Om alternativ med garage i källarplan blir verklighet kommer en större andel gröna ytor att kunna skapas i planområdet. Detta bidrar till minskad avrinning och ger plats för fler dagvatten- och översvämningsskyddande åtgärder.

8.1. Säkerställande av lämplighet

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.

Exempel på planbestämmelser, markreservationer, förutsättningar och åtgärder presenteras i tabell 8–1. Alla förslag till bestämmelser avser kvartersmark. Alla planbestämmelser kan inte fastställas i nuläget utan måste komma till stånd då fler förutsättningar är klara, exempelvis takutformning, takavvattningsystem, dränering av terrass mm.

Tabell 8–1. Planbestämmelser, markreservationer, förutsättningar och åtgärder som behöver säkerställas i planen

Typ	Gäller för	Behov	Säkerställs genom
Planbestämmelse E2	Ytor där växtbädd föreslås	Nedsänkt/Upphöjd växtbädd för dagvattenhantering.	Planbestämmelse, projektering
Planbestämmelse E3	Föreslagna diken	Mark reserveras för avskärande diken, tomtgräns norr och öster	Planbestämmelse, projektering
Planbestämmelse E5	Lågzon i södra delen (fig. 7–1)	Mark för infiltration av dagvatten	Planbestämmelse, projektering
Förutsättning	Kvartersmark/planområde	Dagvatten på kvartersmark ska ledas till infiltrationsytor som kan fördröja minst 10 m ³ vatten inom den egna fastigheten.	Planbestämmelse
Planbestämmelse e ₁ 25	Andel byggnadsarea av fastighet	Högsta andel byggnadsarea: 36% (motsvarar liggande förslag)	Planbestämmelse
Förutsättning	Kvartersmark/planområde	Fördröjning till max 30 l/s, ha vid 10-årsregn	Projektering

9. SLUTSATS

Med rekommenderad dagvattenhantering uppfyller detaljplanen kraven under 2.1: att detaljplaneförslaget inte försämrar möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormerna 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.

10. REFERENSER

10.1. Referenser

PM Geoteknik Geosigma 2019-06-19

StormTac web. Version 20.2.2

SVU Rapport nr. 2019–20, *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten* (Larm, Blecken, 2019)

Publikationer från Svenskt Vatten, P104, P105, P110

10.2. Underlag och kartor

- Riktlinjer för dagvattenhantering, 2016-12-12
- Vägledning för dagvattenutredningar, Järfälla kommun 2020-03-26
- Rapportmall för dagvattenutredningar, 2020-05-12
- Detaljplanskiss, 2019-08-16 (Anpassat för tidigare studentlägenhetsförslag)
- Grundkarta, 2019-07-15
- Ledningskarta, (endast servis till aktuellt planområde) dwg erhållen 2019-01-10
- Höjddata (förslag från landskapsarkitekter, Novaterra AB), 2020-03-19
- Skiss-projektpresentation, Selhall fastigheter 2020-02-13, 2020-03-19
- SGU:s kartvisare, <https://apps.sgu.se/kartvisare/> Data hämtad i april 2020
- Scalgo, verktyg för avrinningsanalys <https://scalgo.com/>

Rapporten färdigställd 2020-08-27.