

PM DAGVATTENHANTERING FÖR DETALJPLAN TERRÄNGVÄGEN 20A FASTIGHETEN JAKOBSBERG 2:2607, JÄRFÄLLA KOMMUN

INLEDNING

Syftet med planförslaget är att möjliggöra en ny byggrätt i form av ett enbostadshus på befintlig villafastighet, Jakobsberg 2:2607. Fastigheten står idag obebyggd. Till den föreslagna byggrätten hör även komplementbyggnad i form av garage och förråd.

Syfte

Syftet med detta PM dagvatten är att visa att detaljplanen klarar att uppfylla dagvattenkraven, d.v.s miljö kvalitetsnormer för vatten samt förhindra översvämningar orsakade av dagvatten.

FÖRUTSÄTTNINGAR

Gällande miljö kvalitetsnormer för vatten

Detaljplaneområdet ligger inom Bällstaåns avrinningsområde, vilket innebär att dagvattnet från området idag leds till Bällstaån via Veddestabäcken som delvis är kulverterad. 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 (MKN). Åns ekologiska status är idag dålig, 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 *Måttlig* ekologisk status är tids- och resurskrävande har en tidsfrist givits till 2027.

Bällstaåns kemiska status bedöms som *Uppnår 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 2027 för att uppnå en *God kemisk status*, undantaget de överallt överskridande ämnena. Vattenförekomsten uppnår inte kraven för en god kemisk status då gränsvärdet för PFOS i ytvatten överskrids. Utöver den dåliga vattenstatusen har Bällstaån stora problem med återkommande översvämningar. Planförslaget möjliggör ny bebyggelse som får högst uppta en femtedel av tomtens storlek. Det innebär att det finns goda förutsättningar för lokal infiltration och rening av dagvatten.

Riktlinjer för dagvattenhantering

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

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

BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Detaljplaneområdets geografiska läge

Planområdet ligger inom Bällstaåns avrinningsområde, enligt VISS (VISS, 2022).

Detaljplaneområdet idag och nuvarande markanvändning

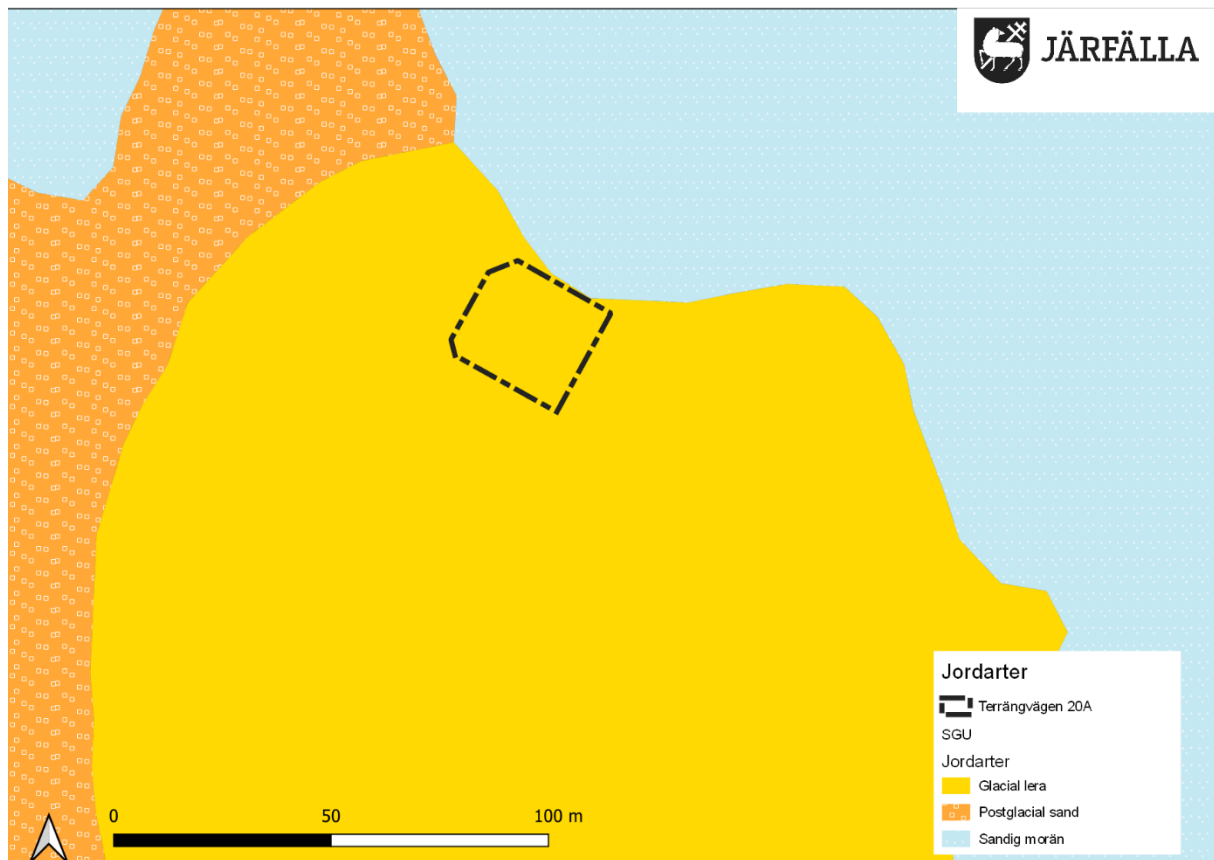
Planområdet består av fastigheten Jakobsberg 2:2607, som har en areal på 751 kvadratmeter. Marken inom fastigheten sluttar åt sydväst. Fastigheten är idag obebyggd och utgörs i sin helhet av gräsade ytor och mindre växtlighet.



Figur 1: Ortofoto med planområdet/fastigheten markerad med röd linje

Markförhållanden

Marken inom fastigheten består i sin helhet av glacial lera med låg genomsläpplighet. Norr om fastighetsgränsen börjar ett stort sammanhängande område bestående av sandig morän.



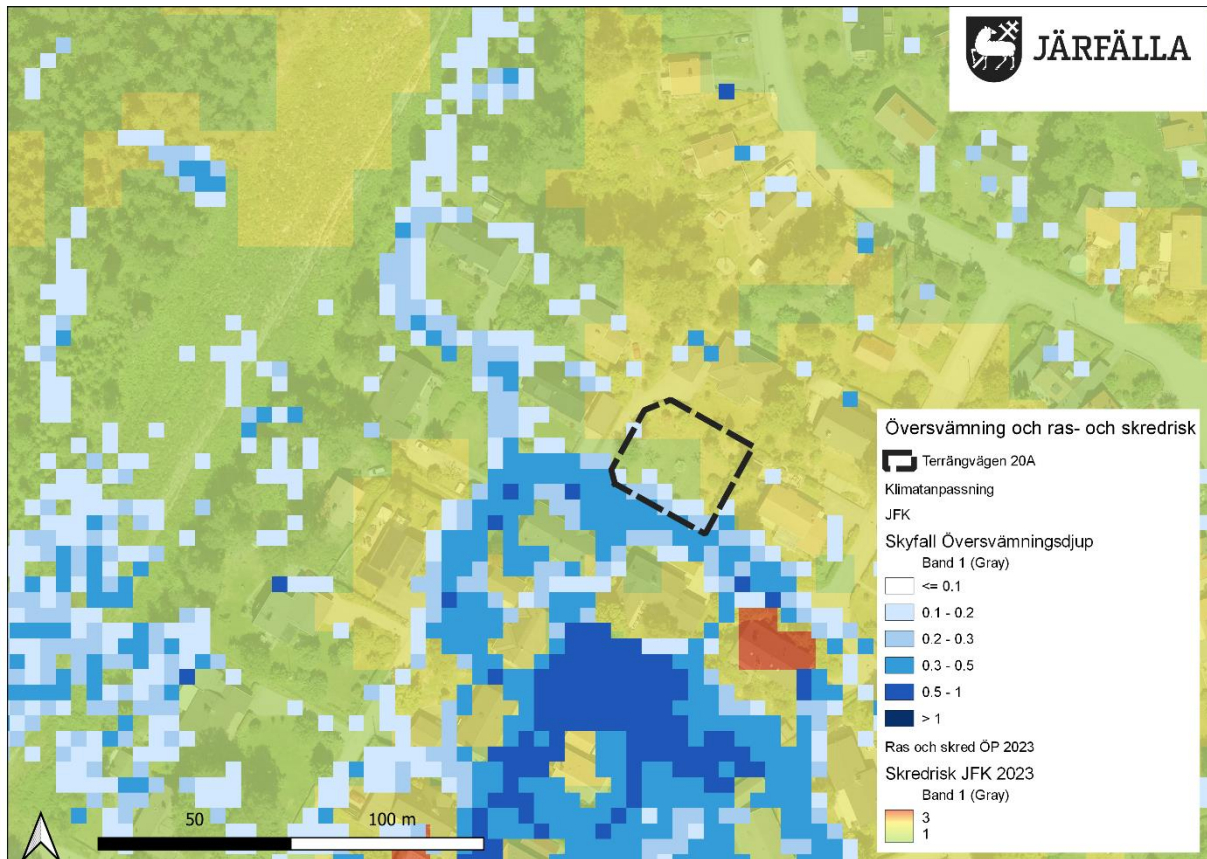
Figur 2: Övergripande redovisning av jordarter enligt SGU:s jordartskarta

Avrinningsvägar

Avrinningen inom planområdet sker i riktning mot Terrängvägen. Ett dagvattendike ligger längs Terrängvägen, utmed fastighetens södra gräns.

Översvämning vid skyfall och höga flöden.

Planområdet är idag inte översvämningsdrabbat. Fastigheten ligger högre i förhållande till gatan, och i samma nivå eller något lägre än intilliggande fastigheter. Enligt Järfälla kommuns översiktliga översvämningskartering finns det risk för mindre vattenansamling i gatunivå i samband med ett större skyfall, så som vid ett klimatanpassat hundraårsregn. Denna risk bedöms vara liten. Med hänsyn till markens sammansättning antas det finnas en begränsad risk för sättning och erosion, se figur 3.



Figur 3: Översvämningszoner samt risk för ras och skred.

Planförslaget antas inte bidra till en ökad risk för översvämning i samband med att ny mark tas i anspråk. Vid 100-årsregn blir marken mättad och har därmed en begränsad infiltrationskapacitet vilket innebär att en liten skillnad i hårdgörningsgrad inte har någon större betydelse, planläggningen innebär heller inte att skyfallsvatten flyttas till någon annan plats. Situationen med avseende på skyfall blir likadan efter exploatering som den är innan. Planområdet är även mycket litet i förhållande till avrinningsområdet. Då planerade dagvattenåtgärder syftar till att göra marken mer genomsläpplig så kommer markens genomsläpplighet inom planområdet snarare att öka i och med planens genomförande.

FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

Detaljplaneområdets planerade utformning

Planförslaget förändrar markanvändningen genom att tillskapa en ny byggrätt på den idag obebyggda fastigheten. Fastigheten kommer att bebyggas med som högst 170 kvadratmeter. Utöver detta uppskattas de hårdgjorda ytorna utgöra ytterligare cirka 100 kvadratmeter, dock som högst 50 procent av fastighetsytan. Total andel hårdgjord yta uppskattas till 270 kvadratmeter.

För att uppnå en bättre dagvattenhantering föreslås åtgärder för att öka markens genomsläpplighet så som stenkista, krossdike och makadammagasin. Genomsläpplig markbeläggning föreslås i form av exempelvis packat grus eller gräsarmering.



Figur 4: Illustration som visar exempel på möjlig utbyggnad för bebyggelse i 1 ½ plan där huvudbyggnad och komplementbyggnad placeras mitt på tomten. Uppfart placeras nära övriga skaftvägar. Plangränsen markeras med röd streckad linje.

BERÄKNINGAR

Detaljplanen innebär att ett nytt enbostadshus med tillhörande komplementbyggnad kan uppföras. Totalt antas cirka 270 kvadratmeter gräsyta alternativt genomsläpplig yta bli hårdgjord jämfört med utgångsläget.

Markanvändning	Kvartersmark/allmän platsmark	Volymavrinningskoefficient ¹ ϕ	Area befintlig markanvändning (ha)	Area planerad markanvändning (ha)
Gräsyta/genomsläpplig	Kvartersmark	0,1	0,0751	0,0481
Tak	Kvartersmark	0,9	0	0,017
Asfalt	Kvartersmark	0,85	0	0,01
Viktad avrinningskoefficient	Kvartersmark			
Summa kvartersmark			0,0751	0,0751

A = avrinningsområdets area (ha)

ϕ = avrinningskoefficient

Viktad avrinningskoefficient

$$\varphi_{viktad} = \frac{A_{gräs} * \phi_{gräs} + A_{tak} * \phi_{tak} + A_{asfalt} * \phi_{asfalt}}{A_{gräs} + A_{tak} + A_{asfalt}}$$

Reducerad area

$$A_{red} = A_{tot} * \varphi_{viktad}$$

I tabellen nedan redovisas resultatet av uträkningarna som gjorts med hjälp av föregående formler.

	Viktad avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Före	0,10	0,0075
Efter	0,38	0,029

För att räkna ut erforderlig magasineringsvolym användes ett exceldokument (Bilaga 1) utarbetat av *Gilbert Svensson*, Sp Urban Water Management som hämtades från *Svenskt Vattens* hemsida.

Järfällas riktlinjer för dagvattenhantering anger att flödesbegränsningen i planområdesgräns inom Mälarens avrinningsområde är 70 l/s, ha. Förutsättningar för beräkningen är ett 10 års-regn med 10 minuters varaktighet med en klimatfaktor på 1,25.

$$Avtappning = \frac{Flödesbegränsning * A_{tot} * 0,67}{A_{red}} = 103$$

Avtappningen, reducerad area, klimatfaktor, regnets varaktighet samt återkomsttid sattes in i



exceldokumentet (se bilaga 1) och på så sätt erhöles erforderliga magasineringsvolymen. Den erforderliga magasineringsvolymen för planområdet är 2 kubikmeter.

FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING INOM KVARTERMARK

Den erforderliga magasineringsvolymen innebär att **2 kubikmeter** ska fördröjas inom planområdet.

Eftersom dagvattnet från takytorna inom planområdet anses vara relativt rent jämfört med asfalt- och parkeringsytor föreslås takdagvatten hanteras separerat från övriga ytor.

Avrinningen från takytorna står för drygt 60 % av avrinningen vilket motsvarar **1,2 kubikmeter**. Det innebär att avrinningen från hårdgjorda markytor motsvarar **0,8 kubikmeter**.

Dagvatten från takytor

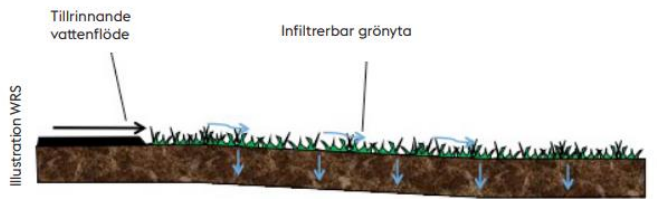
För att fördröja dagvatten från takytor behöver fördröjningsmagasin med en fördröjningsvolym på **1,2 kubikmeter** anläggas inom fastigheten. Fördröjning kan göras ytligt i någon form av växtbädd (planteringsyta) eller genom att vattnet leds ut på en väl-dränerad gräsyta. Ett annat alternativ är någon form av magasin under mark eller att ytlig och underjordisk fördröjning kombineras. Exempel på fördröjningslösning under mark är stenkista, krossdike eller makadammagasin. Fördröjningsmagasinen bör placeras där vattnet kan infiltrera i marken samt så att vattnet från fördröjningsmagasinen inte rinner mot bebyggelse.

Dagvatten från hårdgjorda markytor

För att hantera dagvatten från de hårdgjorda markytorna föreslås infiltration i grönytor eller växtbäddar. En infiltrerbar grönyta om **25 kvadratmeter** bedöms vara tillräcklig för att fördröja och rena dagvatten från hårdgjorda markytor. Ytbehovet är grovt räknat utifrån att 25 kvadratmeter infiltrerbar grönyta behövs generellt för 100 kvadratmeter hårdgjord yta. Den uppskattade andelen hårdgjord yta inom fastigheten är just 100 kvadratmeter, utöver takytorna som beskrivs ovan.

För att infiltration i en grönyta (gräsmatta) från kringliggande hårdgjorda ytor ska vara möjlig bör den utformas som en vanlig gräsyta men med en väl-dränerad överyta som ger en hög infiltrationsförmåga. Sand eller grövre material kan användas som huvudkomponenter i jordlagret närmast ytan. Dagvattnet behöver avledas på bred front till grönytan, som ska vara placerad längs med ytorna. Kantsten mellan hårdgjorda ytor och grönytor bör därför undvikas.

Den aktuella fastigheten lutar vilket gör det svårt att anlägga gräsytor dit avrinning kan ske på bred front från hela den hårdgjorda ytan. Därför behövs både gräsytor och någon form av anläggning som kan ta emot ett koncentrerat dagvattenflöde från en större yta (till exempel en djupare växtbädd). Det är mycket viktigt att de genomsläppliga ytorna/anläggningarna placeras så att vattnet kan rinna dit. I praktiken innebär det att de behöver ligga i fastighetens lägre delar. För att fånga upp dagvatten från den sluttande infarten behövs antagligen en eller flera dagvattenrännor tvärs över infarten som leder vattnet till en växtbädd bredvid infarten. Dagvattnet ska tas om hand på fastigheten och får inte rinna ut på gatan. Vatten från den övre fastigheten får inte heller ledas in på den nedre belägna grannens fastighet.

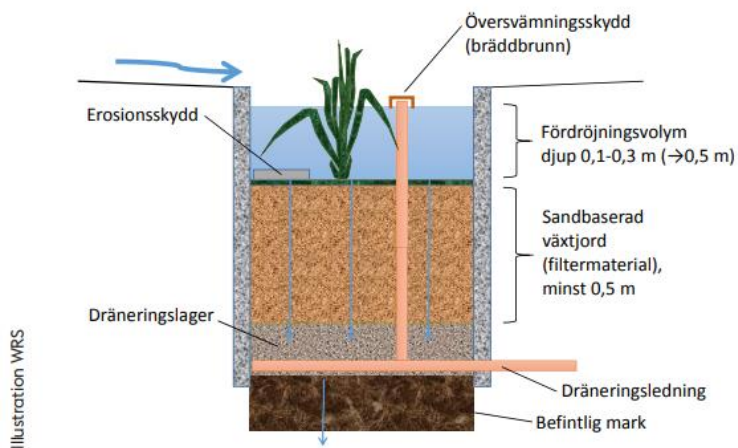


Principskiss för infiltration i en vanlig grönyta. Vattnet leds till ytan på bred front. Infiltrationsförmågan kan förstärkas om sand blandas in i det jordlager som ligger närmast gräsytan. Ytan kan också göras skålformad.



Figur 5 Schematisk bild över och foto på en infiltrerbar grönyta dit dagvatten från kringliggande hårdgjorda ytor kan avrinna. (SVOA 2022,1).

En växtbädd är i princip en rabatt med ett poröst lager under själva växtjorden. I det porösa materialet kan vatten lagras och fördröjas. För att kunna ta hand om mer vatten kan de sänkas ned lite jämfört med omkringliggande ytor så att ett ytligt magasin skapas. Där kan vattnet uppehållas innan det infiltrerar ner om det regnar så mycket att allt inte hinner infiltrera direkt. Ytbehovet för en nedsänkt växtbädd där 8 cm vatten kan bli stående på ytan och det porösa lagret är ca 50 cm djupt är ca 10 kvadratmeter för 100 kvadratmeter hårdgjord yta. Det innebär att för den aktuella planen skulle just **10 kvadratmeter** växtbäddar behövas om allt vatten från hårdgjorda markytor leds dit.



Figur 6 Exempel på uppbyggnad av en nedsänkt växtbädd (SVOA, 2022,2).

Om en kombination av infiltrerbara grönytor och växtbäddar används behöver 25 – 50 kvadratmeter mark avsättas för dessa anläggningar.

SLUTSATS OCH SAMMANFATTNING

För att säkra en hållbar dagvattenhantering ska en viss andel av marken vara genomsläpplig (50%), samt att byggnadernas area begränsas till högst 170 kvadratmeter inom fastigheten. Vidare bestäms i detaljplanen att koppar, zink eller bly inte får finnas obundet eller oskyddat utomhus.

Dessa åtgärder sammantagna medför att planen inte äventyrar Bällstaåns miljö kvalitetsnormer.

De föreslagna lösningarna innebär att dagvattnet även renas.

Med föreslagen dagvattenhantering bedöms detaljplanen uppfylla kraven att detaljplaneförslaget 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.

För att åstadkomma en ännu bättre hantering föreslås att körytan helt eller i delar utgörs av en genomsläpplig körbar yta som förbättrar rening och infiltration.

Sammanställning av nödvändig fördröjningsvolym och ytbehov för några olika anläggningstyper. Siffrorna i tabellen gäller per fastighet och under förutsättning att bara en av lösningstyperna väljs. Om de kombineras minskar ytbehovet för varje anläggningstyp.

	Enhet	Totalt	Från tak	Från hårdgjorda ytor
Bidragande hårdgjorda ytor	m ²	270	170	100
Magasinsvolym	m ³	2	1,2	0,8
Ytbehov för infiltrerbar grönyta (25 m ² /100 m ²)	m ²			25
Ytbehov för nedsänkt växtbädd (10 kvadratmeter/100 kvadratmeter)	m ²		17	10
Ytbehov för underjordiskt magasin med 30% porositet och 0,7 m djup	m ²		6	

REFERENSER

SVOA 2022, 1. Stockholm Vatten och Avfall, <https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>. Hämtat 2023-10-18

SVOA 2022, 2. Stockholm Vatten och Avfall, <https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>. Hämtat 2023-10-18



Bilaga 1

Avtappning l/s ha _{red}	Rinntid minuter	Klimat- faktor	Återkomsttid månader	Reducerad area, ha _{red}	Magasinsberäkning mht rinntid Inmatning av data i gula fält. Regnintensiteter enligt Dahlström 2010
117,4063333	10	1,25	120	0,03	
Specifik volym m ³ ha _{red}	63,7	Erforderlig magasins- volym, m ³		2	Läs av specifik magasinsvolym i gröna fältet

