

## **PM DAGVATTEN FÖR DETALJPLAN KÄLLTORPSVÄGEN 79 FASTIGHETEN SKÄLBY 6:89, JÄRFÄLLA KOMMUN**

### **INLEDNING**

Detaljplanens syfte är att möjliggöra en ny byggrätt för enbostadshus på fastigheten Kallhäll 6:89, som därmed kan styckas av till två fastigheter. Bostadshuset med den befintliga verksamheten, glasmästeri, möjliggörs fortsatt genom att detaljplanen tillåter hantverk och kontor i den nuvarande huvudbyggnaden.

#### 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 Mälarens avrinningsområde, vilket innebär att dagvattnet från området idag leds till delområdet Mälaren-Görväln via det kommunala dagvattennätet. Avrinningsområdet till Mälaren-Görväln ingår i östra Mälarens vattenskyddsområde då Mälaren-Görväln utgör en huvudvattentäkt, centralt belägen inom denna ligger Görvälns vattenverk som förser flera kommuner i norra Storstockholm med dricksvatten.

Mälaren-Görväln är en del av Mälaren och är klassad som en ytvattenförekomst inom Norra Östersjöns vattenmyndighet. Mälaren-Görväln har fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN). Sjöns ekologiska status bedöms idag som *Måttlig*, bland annat på grund av höga halter av koppar. På grund av att de åtgärder som krävs för att uppnå en *God* ekologisk status är tekniskt svår har en tidsfrist givits till 2027.

Mälarens kemiska status bedöms som *Uppnår ej god*. Förutom de överallt överskridande ämnena kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) så överskrids även halterna för PFOS, kadmium, bly, antracen och tributyltenn. *God* kemisk ytvattenstatus ska uppnås till 2027, undantaget de överallt överskridande ämnena.

## 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 Mälaren-Görvälns avrinningsområde, enligt VISS (VISS, 2022).

## Detaljplaneområdet idag och nuvarande markanvändning

Planområdet består av fastigheten Kallhäll 6:89, som har en areal på 1405 kvadratmeter. Marken inom fastigheten sluttar nedåt från väster till öster. Bebyggelsen består idag av ett bostadshus om ca 150 kvadratmeter samt skärmtak och altaner om upp till 40 kvadratmeter. Bostadshuset är uppfört i 1 ½ plan ovan ett suterrängplan med garage och en verksamhetslokal. Runt 875 kvadratmeter av den obebyggda marken utgörs idag av gräsmatta med inslag av buskträd och grusade bäddar med inslag av planteringar. Drygt 340 kvadratmeter av den obebyggda marken utgörs idag av hårdgjord med asfalt för infart och parkering för de boende och kunder till verksamheten.



Figur 1 Ortofoto med planområdet/fastigheten markerad med röd linje

### Markförhållanden

Marken inom fastigheten Kallhäll 6:89 består av sandig morän i de sluttande delarna, den planare ytan närmast Källtorpsvägen består av sandig morän innan den går över i glacial lera enligt SGU:s jordartskarta.



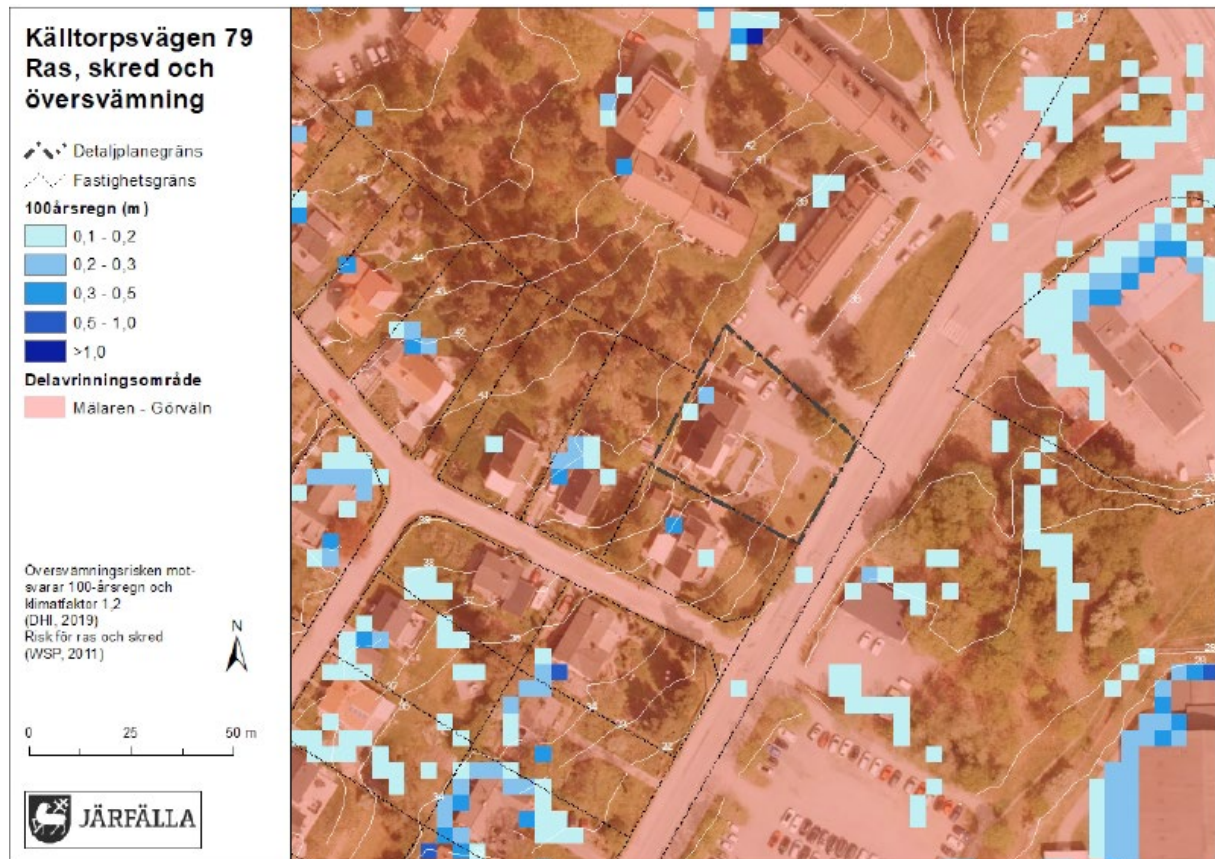
Figur 2 Övergripande redovisning av jordarter enligt SGU:s jordartskarta

## Avrinningsvägar

Avrinningen inom planområdet sker i riktning mot Källtorpsvägen. Skogsdungen på fastigheterna till väster om planområdet avrinner delvis ned mot planområdet.

Översvämning vid skyfall och höga flöden.

Planområdet ligger högre i förhållande till gatan, och i samma nivå eller något lägre än intilliggande fastigheter. Enligt Järfälla kommuns översiktliga översvämningsskartering kan det förekomma att en mindre mängd vatten samlas vid planteringsbäddar till väster om det befintliga bostadshuset vid ett klimatanpassat hundraårsregn. Mängden är så liten att det inte bedöms medföra påverkan på bebyggelsen.



Figur 3 Delavrinningsområde samt översvämningssytor.

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 och delar av asfalten avlägsnas så kommer markens genomsläpplighet inom planområdet snarare att öka i och med planens genomförande.

## FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

### Detaljplaneområdets planerade utformning

Planförslaget förändrar markanvändningen genom att minska den asfalterade ytan och åstadkomma en ytterligare byggrätt inom området. Den planerade marken för avstyckning består idag av en grusplan, grusad slänt, asfalt och gräsmatta.

I den nya detaljplanen möjliggörs den befintliga byggrätten för bostadshuset samt en tillkommande byggrätt för enbostadshus med komplementbyggnad om sammanlagt upp till 200 kvadratmeter. Den asfalterade ytan minskas från drygt 340 kvadratmeter till ca 230 kvadratmeter. Total andel hårdgjord yta inom planområdet utökas därmed med cirka 90 kvadratmeter. För att uppnå en bättre dagvattenhantering föreslås att asfalten ersätts med en något mer genomsläpplig markbeläggning (exempelvis packat grus eller gräsarmering).



Figur 4 Planerad markanvändning inom planområdet

## BERÄKNINGAR

Detaljplanen innebär att fastigheten kan avstyckas och att ett ytterligare enbostadshus med tillhörande komplementbyggnad kan byggas. Totalt antas ca 90 kvadratmeter gräsyta alternativt genomsläpplig yta bli hårdgjord jämfört med utgångsläget.

Markanvändning	Kvartersmark/allmän platsmark	Volymavrinningskoefficient <sup>1</sup> $\phi$	Area befintlig markanvändning (ha)	Area planerad markanvändning (ha)
Gräsyta/genomsläpplig	Kvartersmark	0,1	0,0875	0,0765
Tak	Kvartersmark	0,9	0,019	0,039
Asfalt	Kvartersmark	0,85	0,034	0,025
Viktad avrinningskoefficient	Kvartersmark			
<b>Summa kvartersmark</b>			<b>0,1405</b>	<b>0,1405</b>

$A$  = avrinningsområdets area (ha)

$\phi$  = avrinningskoefficient

### Viktad avrinningskoefficient

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

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	0,39	0,055
Efter	0,46	0,064

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 klimatkfaktor på 1,25.

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

Avtappningen, reducerad area, klimatkfaktor, regnets varaktighet samt återkomsttid sattes in i exceldokumentet (se bilaga 1) och på så sätt erhöles erforderliga magasineringsvolymen. Den erforderliga magasineringsvolymen för planområdet är 5 kubikmeter.



## FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING INOM KVARTERMARK

Den erforderliga magasineringens volymen för planområdet delas mellan stamfastighet och styckningslott, vilket innebär att **2,5 kubikmeter per fastighet** 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 **1,5 kubikmeter** per fastighet. Det innebär att avrinningen från hårdgjorda markytor motsvarar **1 kubikmeter** per fastighet.

### Dagvatten från takytor

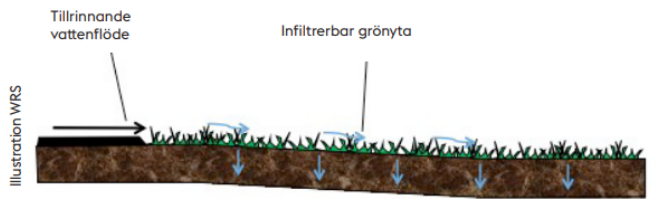
För att fördröja dagvatten från takytor behöver fördröjningsmagasin med en fördröjningsvolym på **1,5 kubikmeter** per fastighet anläggas. Fördröjning kan göras ytligt i någon form av växtbädd (planteringsyta) eller genom att vattnet ledas ut på en väl-dränerad gräsyta. Ett annat alternativ är någon 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 **32 kvadratmeter** per fastighet bedöms vara tillräcklig för att fördröja och rena dagvatten från hårdgjorda markytor. Ytbehovet är grovt räknat att 25 kvadratmeter infiltrerbar grönyta behövs för 100 kvadratmeter hårdgjord yta. 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.

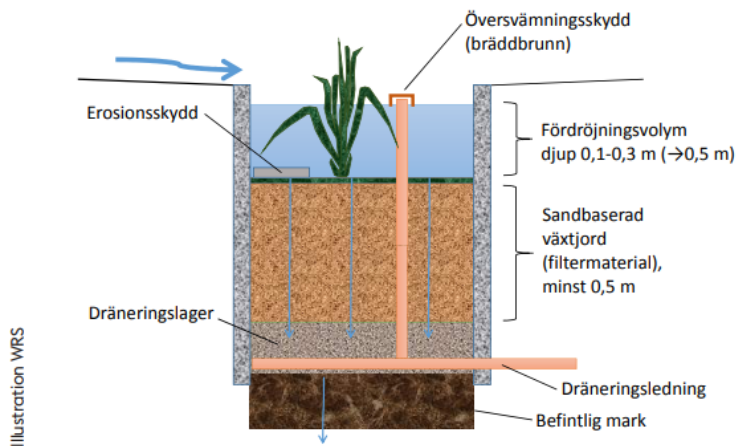


Principskiss för infiltration i en vanlig grönyta. Vattnet leds till ytan på bred front. Infiltrationsförmågan kan förstärkas om sand blandas in i det jordlager som ligger närmast gräsytan. Ytan kan också göras skålformad.



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 25 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 – 64 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 200 kvadratmeter per fastighet. Vidare bestäms i detaljplanen att koppar, zink eller bly inte får finnas obundet eller oskyddat utomhus.

Dessa åtgärder sammantagna medför att planen inte äventyrar Mälarens miljökvalitetsnormer.

De föreslagna lösningarna innebär att dagvattnet även renas.

Med föreslagen dagvattenhantering bedöms detaljplanen uppfylla kraven 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.

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 <sup>2</sup>	325	200	125
Magasinsvolym	m <sup>3</sup>	2,5	1,5	1
Ytbehov för infiltrerbar grönyta (25 m <sup>2</sup> /100 m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>			32
Ytbehov för nedsänkt växtbädd (10 kvadratmeter/100 kvadratmeter)	m <sup>2</sup>		20	12,5
Ytbehov för underjordiskt magasin med 30% porositet och 0,7 m djup	m <sup>2</sup>		7	

## REFERENSER

SVOA 2022, 1. Stockholm Vatten och Avfall, <https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>. Hämtat 2022-08-31.

SVOA 2022, 2. Stockholm Vatten och Avfall, <https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>. Hämtat 2022-08-31.



## Bilaga 1

Avtappning l/s ha <sub>red</sub>	Rinntid minuter	Klimat- faktor	Återkomsttid månader	Reducerad area, ha <sub>red</sub>	<b>Magasinsberäkning mht rinntid</b> Inmatning av data i gula fält. Regnintensiteter enligt Dahlström 2010
102,9601563	10	1,25	120	0,064	
Specifik volym m <sup>3</sup> ha <sub>red</sub>	76,9	Erforderlig magasins- volym, m <sup>3</sup>		5	Läs av specifik magasinsvolym i gröna fältet

