

VARBERGS KOMMUN

DAGVATTENUTREDNING TILL DETALJPLAN FÖR KV FALKENBÄCK 25

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00
FAX 010 850 10 10
WWW cowi.se

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	2
2	Orientering och bakgrund	2
3	Befintliga förhållanden	3
4	Förhållanden och förutsättningar enligt ny plan	3
5	Geoteknik och infiltrationsmöjligheter för dagvatten inom planområdet	4
6	Föroreningar och recipient	4
7	Förslag på dagvattenhantering	5
8	Konsekvenser vid extrema regnhändelser	6
9	Flödes- och magasinsberäkningar	7
9.1	Flöden	7
9.2	Magasinsbehov	8

PROJEKTNR. A058963
DOKUMENTNR. 1
VERSION 1
UTGIVNINGSDATUM 2015-02-06
UTARBETAD ARWI
GRANSKAD
GODKÄND

1 Sammanfattning

Varbergs kommun planerar att göra en ny detaljplan för kvarteret Falkenbäck 25 i centrala Varberg. Syftet med planen är att möjliggöra bostäder på en tomt som idag utnyttjas till parkering.

Dagvatten från planområdet kan avledas till allmän dagvattenledning i Borgmästaregatan via befintlig förbindelsepunkt för dagvatten i planområdets sydvästra hörn.

Planområdet är i nuläget nästan fullständigt hårdgjort. Förväntad exploatering beräknas inte ge någon ökning av föroreningar till recipient eller ökat dagvattenflöde till allmänna dagvattenledningar.

Lokalt omhändertagande av dagvatten eller lokal fördröjning inom planområdet bedöms svårt att utföra pga utrymmesbrist.

2 Orientering och bakgrund

På uppdrag av Varbergs kommun har COWI utfört föreliggande dagvattenutredning till detaljplan för kvarteret Falkenbäck 25. Planen syftar till att möjliggöra nybyggnad av bostäder och underjordiskt garage på fastigheten Falkenbäck 25 i centrala Varberg. Väster om fastigheten ligger två flerbostadshus utmed Östra Vallgatan och i norr ligger två mindre bostadshus utmed Skansgatan. I öster avgränsas fastigheten av Sveagatan och i söder av Borgmästaregatan. Hela planområdet omfattar ca 0,5 ha. Ungefärlig utbredning av området visas i bild 1.

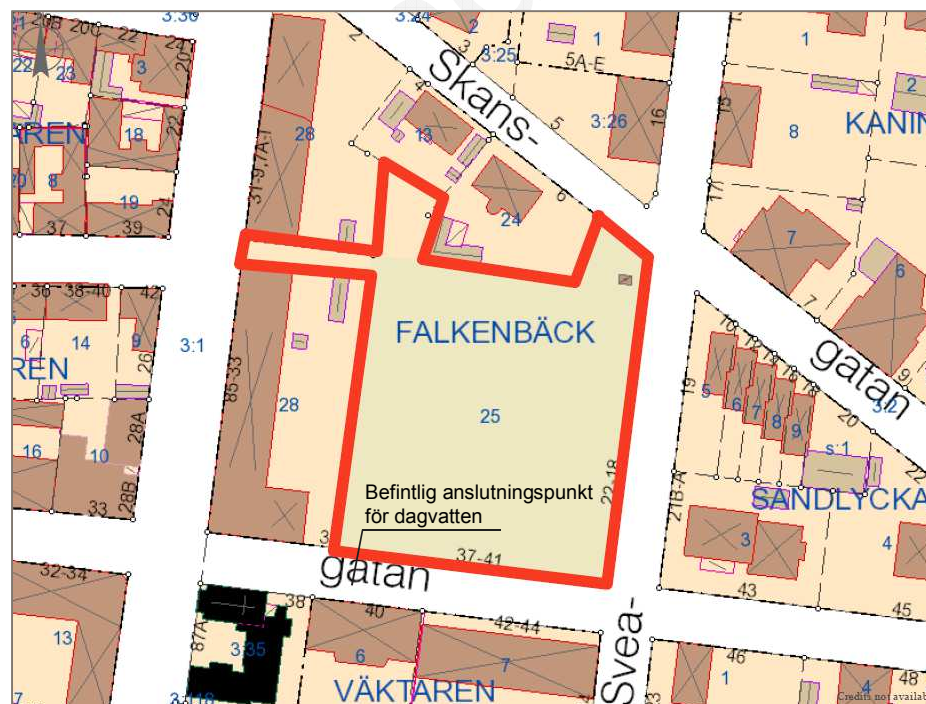


Bild 1. Översikt planområde. Aktuellt planområde är markerat med röd linje. Bilden kommer från Varbergs kommun, KommunGIS.

3 Befintliga förhållanden

Planområdet utnyttjas idag till parkering och är nästan fullständigt hårdgjord. Omgivande mark består av stadsbebyggelse med flerbostadshus och småhus.

Lägsta punkten inom planområdet är det nordvästra hörnet. Den övergripande topografin är att terrängen i närområdet lutar svagt i riktning norrut och västerut. Inga lågpunkter eller instängda områden finns inom planområdet.

Området ligger inom kommunens verksamhetsområde för dagvatten. Dagvattnet från området avleds genom ett internt ledningsnät till allmän dagvattenledning. Befintlig anslutningspunkt ligger i Borgmästaregatan i sydvästra delen av fastigheten.

Kartor på befintligt ledningsnät inom planområdet har inte gått att få tag på. Det går därför inte att med säkerhet avgöra om det idag finns fördröjning på tomtmark, men sannolikt finns inga särskilda anläggningar för fördröjning.

4 Förhållanden och förutsättningar enligt ny plan

Den nya planen medger uppförande av bostäder med tillhörande garage under mark. Den förändrade exploateringen leder inte till någon ökning av hårdgjorda ytor. Beroende på hur innergården utformas kan den hårdgjorda ytan eventuellt minskas något efter att planen genomförts.

Fastigheten Falkenbäck 25 utnyttjas som infart till befintliga parkeringsplatser på granntomten (Falkenbäck 28, se bild 1). Denna funktion behöver finnas kvar, vilket innebär att en smal remsa i västra kanten av planområdet huvudsakligen kommer att utnyttjas som infart till parkeringsplatser som tillhör en annan fastighet. För att uppnå en mer logisk fastighetsindelning pågår diskussioner om att flytta fastighetsgränsen mellan Falkenbäck 25 och 28.

I denna dagvattenutredning förutsätts att alla lösningar för dagvattenhantering gäller Falkenbäck 25 inom dess nuvarande gränser, även delar som eventuellt överförs till annan fastighet i ett senare skede.

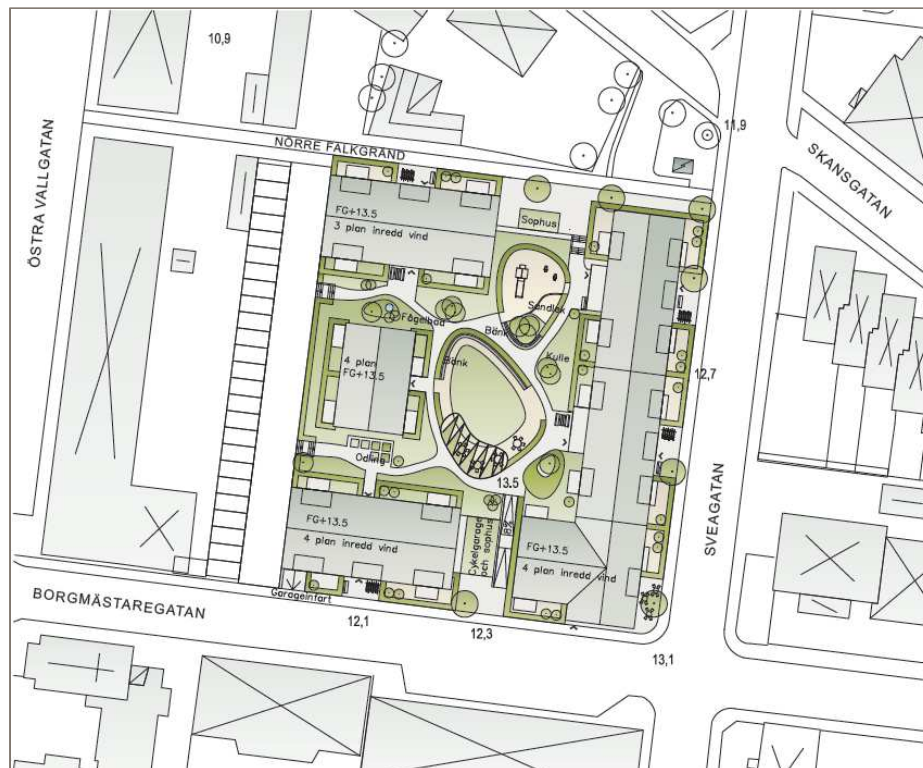


Bild 2. Illustration på planområdets förväntade utformning. Bild från förslaget 'Nya årsringar för Varberg & Kungsäter' av Tage & Söner samt Liljwall Arkitekter, maj 2014.

5 Geoteknik och infiltrationsmöjligheter för dagvatten inom planområdet

Informationen om de geotekniska förhållandena baseras på Tekniskt PM Geoteknik och Miljöteknik som ingår i underlaget till aktuell detaljplan.

Enligt Tekniskt PM Geoteknik och Miljöteknik ligger grundvattenytan mellan +7,5 och +9,5. Befintlig markyta i planområdet varierar mellan +11,5 och +13,0. Jordlagerföljden är ett 1-1,5 m djupt lager med fyllnadsmassor huvudsakligen bestående av grusig sand. Under det ett naturligt lager sand med inslag av grus. Lokalt förekommer även skikt med siltig lera inom det naturliga sandlagret.

6 Föroreningar och recipient

Området avvattnas till dagvattenledning i Borgmästaregatan. Recipient för dagvattnet är kustvattnet vid Varbergs hamn som har måttlig ekologisk och kemisk status.

Det har utförts en miljöteknisk undersökning i området. Resultatet från den redovisas också i Tekniskt PM Geoteknik och Miljöteknik och visade lokalt på värden av PAH och vissa metaller som överskred Naturvårdsverkets riktlinjer för känslig markmarkanvändning. Utbredningen är okänd. I grundvattenproverna återfanns en måttlig halt nickel och en låg halt zink i ett prov.

Den största källan till föroreningar i dagvatten generellt är trafikrelaterad. Föroreningshalten påverkas framför allt av läckage (drivmedel, smörjmedel mm) korrosion av fordon, slitage av däck, slitage av vägar och halkbekämpning. Även material som exponeras utomhus, främst metallytor, bidrar till olika typer av föroreningar. Metallytor är korrosionsutsatta, vilket resulterar i att metaller hamnar i dagvattnet. De metaller som främst används utomhus är koppar och zink. Begränsning av föroreningsbelastning från byggnader görs bäst genom kloka materialval. Till stöd vid planering och projektering finns databaser med utvärdering av byggmaterial.

Dagvattnet som genereras från planområdet efter genomförandet kommer att ha karaktär av normalt hushållsdagvatten. Med hänsyn till recipientens nuvarande föroreningsbelastning samt den begränsade ytan på planområdet och den måttliga mängd föroreningar som planerad markanvändning generellt ger upphov till är bedömningen i denna utredning att särskilda åtgärder för att reducera föroreningar inte är motiverat inom planområdet.

7 Förslag på dagvattenhantering

Enligt Varbergs kommuns riktlinjer ska dagvatten i första hand tas om hand lokalt på tomtmark, om det inte är möjligt ska vatten fördröjas innan avledning till lämpligt närområde där det kan infiltrera. Den aktuella fastigheten har dock redan en anslutningspunkt för dagvatten till vilken fastighetsägaren har rätt att avleda det dagvatten som uppstår på fastigheten.

Enligt den jordlagerföljd och de grundvattennivåer som uppmättes vid de geotekniska förundersökningarna finns det förutsättningar att ta om hand dagvatten lokalt inom fastigheten genom infiltration förutsatt att det finns lämpliga ytor. Efter planens genomförande kan området till stor del täckas av byggnader ovan mark eller underjordiskt garage. Tillgängliga ytor för infiltration inom planområdet blir därför mycket små om den planerade exploateringen genomförs fullt ut. På grund av risken på lämpliga ytor bedöms infiltration på tomtmark inte vara den mest lämpliga metoden för att hantera dagvatten inom det aktuella planområdet.

Om infiltration av dagvatten ska genomföras inom de ytor som ändå finns tillgängliga så måste föroreningsutbredningen utredas ytterligare och vid behov saneras så att kriterierna för känslig markanvändning uppfylls.

Om dagvattnet inte tas om hand lokalt inom fastigheten kan det avledas till allmän VA-ledning vid den befintliga anslutningspunkten för dagvatten. Det har framförts önskemål att minst 50 % av den dimensionerande flödesbelastningen från området ska fördröjas inom tomtmark. Nödvändig effektiv magasinvolym för att uppnå önskad fördröjningseffekt blir ca 40 m³. Underlag för magasinberäkningar redovisas i kap 9 Flöden och magasinberäkningar. Lämplig placering av eventuella magasin för fördröjning är obebyggda ytor dit dagvatten från planområdet kan ledas med självfall.

Fördröjning kan antingen ske i öppna dagvattenläggningar, i markförlagda system eller i en kombination därav. På grund av planrådets begränsade yta och höga planerade exploateringsgrad är öppna dagvattenmagasin svåra att åstadkomma. Fördröjning under markytan kan förläggas under parkeringsytan i västra planområdet, antingen som makadamfyllt magasin, som kassettsystem, eller rörmagasin.

Makadammagasin

Hålrumsvolymen i ett makadammagasin är ca 30 %. Det innebär att den totala magasinvolymen för ett sådant magasin blir 120 m³. Makadammagasin är ofta något billigare att bygga än ett kassettsystem. Erfarenhet visar dock att sådana system sätter igen med finmaterial över tid. Hur fort det går beror av belastning och effektiviteten hos sandfånget vid inloppet. Provtagning har visat att makadammagasin har en potentiellt relativt god avskiljning av partikulära föroreningar ur dagvatten. Det är dock inte möjligt att spola eller slamsuga systemen. Det finns inte långtidsstudier genomförda som visar om systemen håller kvar föroreningar över tid, eller om systemet börjar släppa ut föroreningar vid en viss mättnadsgrad.

Kassettmagasin

Kassettmagasin består av skelett i plast med mycket stor hålrumsvolym, vilket betyder att systemet bara kräver ca 1/3 så stor plats som alternativet med makadammagasin. Kassettmagasin medger sedimentation av föroreningar, men inte makadamens stora ytor för adsorption. En fördel är att det går att bygga så att det går att spola och slamsuga för att bibehålla funktionen över tid. En nackdel med kassettmagasin har sämre bärighet än makadammagasin och måste ligga på ett visst djup under marknivån. Djupet beror på trafikbelastningen på ovanliggande mark.

Rörmagasin

Rörmagasin består av ett eller flera rör med större dimension än vad som är nödvändigt för att leda bort dimensionerande vattenflöde och kopplas ihop med ledningsnätet. Ett rörmagasin kan läggas under grundvattennivån och medger god kontroll av utflödet. Magasinets utbredning kan styras genom val av dimension och antal ledningar i magasinet.

För Makadam- och Kassettsystemen gäller att de beroende på utförande kan medge infiltration där så är möjligt förutsatt att de ligger över grundvattennivån. Om man vill anlägga fördröjning under grundvattennivå måste hela systemet utföras tätt. Rörmagasin ger ingen infiltration av dagvatten till mark.

Det råder dock osäkerhet om det finns rättsliga möjligheter att föra in fördröjning som en planbestämmelse. Normal hantering är att fördröjning av dagvatten från detaljplaneområden utförs inom allmän platsmark med kommunen som huvudman för anläggningarna. Det aktuella planområdet kommer helt eller nästan helt att utgöras av kvartersmark.

8 Konsekvenser vid extrema regnhändelser

Vid regn som är kraftigare än vad dagvattensystemen är dimensionerade för kan vatten behöva avledas på markytan. Detta gäller både dagvatten som genereras inom planområdet och avrinning från angränsande mark.

Planområdet är omgivet av stadsbebyggelse med avledning till allmänt VA-nät. Kommunala dagvattensystem är normalt dimensionerade för en statistisk nederbörd med återkomsttid mellan 2-20 år. Ofta finns säkerhetsmarginaler i beräkningarna. Uppgifter om det allmänna ledningsnätets kapacitet vid extrema regnhändelser

ser saknas. Det kan inte uteslutas att vatten från omgivande mark påverkar planområdet vid en extrem regnhändelse.

Negativa konsekvenser vid en extrem regnhändelse kan minskas eller undvikas med en genomtänkt höjdsättning av planområdet. Mark och byggnader bör höjdsättas så att vatten som avrinner på markytan kan rinna undan längs anpassade stråk, tex gator och vägar, där det inte orsakar skador på byggnader eller andra konstruktioner. Lågpunkter och instängda områden bör användas till markanvändning som tål att tillfälligt stå under vatten utan att skadas.

I synnerhet källartrappor och nedfarter till underjordiska garage är känsliga punkter där stora mängder vatten kan ta sig in i byggnader om tillfälliga ytvattensamlingar bildas vid kraftiga regn. Mark och tröskelnivåer ska anpassas så att vatten har fri väg att rinna bort från alla nedfarter till våningsplan under mark.

I nordvästra hörnet av planområdet finns en lågpunkt som är omgiven av byggnader eller plank på grannfastigheterna. Om dagvattensystemen inte klarar av att leda bort hela dagvattentillflödet är det möjligt att mindre ytvattensamlingar kan bildas på denna yta. Området används idag för parkering och planeras ha samma användningsområde i framtiden. Med tanke på markanvändningen bedöms inte tillfälliga ytvattensamlingar vara något större problem. Men det är lämpligt att i planen säkerställa att översvämningskänslig markanvändning inte införs i framtiden.

Öppningen mot Östra Vallgatan utgör en passage där vatten kan rinna bort från området ytledes och utgör därför en säkerhet för planområdet vid extrema regntillfällena. Denna funktion bör säkerställas i ny detaljplan, till exempel med markanvändning som hindrar bebyggelse.

9 Flödes- och magasinsberäkningar

9.1 Flöden

Dagvattenflöden som genereras i området har beräknats med rationella metoden. Rinnhastigheter mm har hämtats från Svenskt Vattens publikation P90¹. Nederbördsdata har hämtats från Svenskt Vattens publikation P104². Flöden för regn med 2, 10 respektive 100 års statistisk återkomsttid har beräknats. För att ha marginal för eventuella framtida klimatförändringar har flödena beräknats med en säkerhetsfaktor 1,25 som tillägg. Skillnaderna i flöde jämfört med tidigare belastning blir liten, eftersom området är mer hårdgjort i nuläget jämfört med efter planerad utbyggnad.

Detaljplaneområdet har beräknats ha en koncentrationstid på mindre än 10 min. För beräkning av maximalt flöde används blockregn med 10 minuters varaktighet eftersom det vid dimensionering enligt P90 normalt ej räknas med kortare varaktighet än 10 minuter.

¹ Svenskt Vattens publikation P90, Dimensionering av allmänna avloppsledningar

² Svenskt Vattens publikation P104, Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem, augusti 2011.

Dimensionerande flöde har beräknats för tre alternativ. Alternativ 1 är befintliga förhållanden inom planområdet. Där bedöms 95 % av ytan vara hårdgjord och 5 % grönyta. Alternativ 2 är enligt exploateringsförslaget: Nya årsringar för Varberg & Kungsäter, av Tage & Söner samt Liljewall Arkitekter. Där bedöms 40 % av ytan bestå av tak, 40 % bli hårdgjord yta och 20 % bli grönyta. Alternativ 3 representerar en situation där hela planområdet hårdgörs, 40 % takyta och 60 % hårdgjord gårdsyta. Resultatet från beräkningarna presenteras i tabell 1. Beräknat flöde vid 10-årsregn blir 100-120 l/s beroende på utformning av planområdet.

Vid samtliga alternativ har avrinningskoefficient för tak satts till 0,9; för övriga hårdgjorda ytor har avrinningskoefficient satts till 0,8. Ej hårdgjorda ytor har antagits ha avrinningskoefficient 0,1.

Alternativ	Dimensionerande flöde (l/s)		
	2-årsregn	10-årsregn	100-årsregn
1. Befintliga förhållanden	64	109	234
2. Exploateringsförslag	59	100	214
3. Exploatering med total hårdgörning	70	120	256

Tabell 1. Dimensionerande dagvattenflöde från kvarteret Falkenbäck 25 enligt nytt planförslag

9.2 Magasinsbehov

Förutsättning för magasinsberäkningarna är att 50 % av det dimensionerande dagvattenflödet från området ska fördröjas inom tomtmark. Dimensionerande regn är enligt ovan ett regn med 10 minuters varaktighet och 10 års återkomsttid.

Beräkningen baseras på största förväntade flöde, dvs alternativ 3. För det här planområdet innebär det att utloppet från magasinet begränsas till ca 60 l/s. Minsta nödvändiga fördröjningsvolym enligt dessa förutsättningar blir 36 m³.