



**VARBERGS  
KOMMUN**



2019-11-22

# PM Dagvatten

Inför detaljplan av kv. Ekorren i  
Varbergs kommun



## Innehåll

Bakgrund.....	3
Syfte och mål.....	3
Förslag på ny BYA (byggnadsarea).....	3
Orientering .....	4
Markförhållanden.....	4
Geoteknisk undersökning .....	5
Vatten och avlopp.....	6
Befintlig dagvattenhantering.....	6
Brandvatten .....	7
Recipient.....	7
Höjdsättning, lågpunkter och skyfall.....	8
Källare/underjordiskt garage.....	9
Dagvattenhantering.....	10
Befintlig situation .....	10
Framtida dagvattenhantering.....	10
Förutsättningar.....	11
Föroreningar.....	11
Förslag på möjliga åtgärder.....	12
Flödesberäkningar .....	1
Dimensionerande dagvattenflöden.....	1
Sammanställning av flödesberäkningar.....	1
Tabell över minsta erforderliga magasinsvolym .....	2
Ekorren 6.....	3
Ekorren 8.....	4
Ekorren 9.....	5
Ekorren 10.....	6
Ekorren 11.....	7
Ekorren 12.....	8
Ekorren 13.....	9

Ekorren 16.....	10
Ekorren 17.....	11
Ekorren 18.....	12

# Bakgrund

Byggnadsnämnden beslutade 2 mars 2017 (BN § 103) att tillstyrka planprövning av fastigheterna Ekorren 13 och 16 samt att ge stadsbyggnadskontoret i uppdrag att genomföra detaljplanläggning för aktuellt område. I uppdraget ingår att se över hela kvarteret Ekorren. Detaljplanläggning avses ske genom standardförfarande.

## Syfte och mål

Detaljplanläggning av kvarteret Ekorren syftar till att pröva lämpligheten av att uppföra bostäder och lokaler. Till grund för byggnadsnämndens beslut om positivt planbesked ligger uppfattningen att en förtätning av kvarteret Ekorren går i linje med kommunens strategiska planering och kommunens mål om att öka antalet bostäder och att bygga i kollektivtrafiknära lägen.

## Förslag på ny BYA (byggnadsarea)

Byggnadsarean kommer inom hela kvarteret att öka med ca 20%. För respektive fastighet är förändringen mer spridd, se tabell nedan. Med ökad byggnadsarea kommer den hårdgjorda ytan inom planområdet troligen att öka, vilket kommer bidra till en högre och snabbare dagvattenavrinning. De flesta fastigheterna inom området har idag redan källare och underjordiska konstruktioner såsom garage/källare kommer också vara tillåtet i den nya planen.

Fastighet	BYA Nuvarande plan m <sup>2</sup>	BYA Nytt planförslag m <sup>2</sup>
Ekorren 6	255	264
Ekorren 8	272	294
Ekorren 9	318	365
Ekorren 10	288	365
Ekorren 11	288	365
Ekorren 12	288	365
Ekorren 13	300	420
Ekorren 16	355	700
Ekorren 17	300	375
Ekorren 18	1112	1140
Totalt för hela planområdet	3776 m <sup>2</sup>	4653 m <sup>2</sup>

## Orientering

I Varbergs stadsområde, mellan Brunnsberg och Norrdal ligger kvarteret Ekorren, som idag består av ett relativt luftigt bostadskvarter i varierande skala från enplansvillor till flerbostadshus om 3,5 våning. I kvarterets nordvästra del finns också en kiosk och på kommunens mark en parkering.



Området upptar en yta om ca 1,2 ha. Det finns totalt 10 befintliga fastigheter inom kvarteret och de varierar i areal mellan 765 kvadratmeter till 4000 kvadratmeter. Mer än hälften av fastigheterna har en areal som är större än 1000 kvadratmeter.

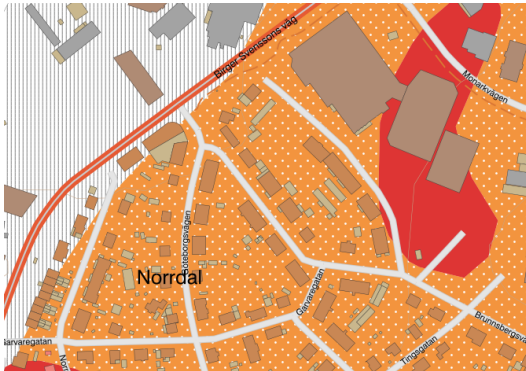
Kvarteret Ekorren är berikat med ett större grönparti då samtliga byggnader ligger längs med gator/vägar och fastigheternas trädgårdar möts på baksidan.

## Markförhållanden

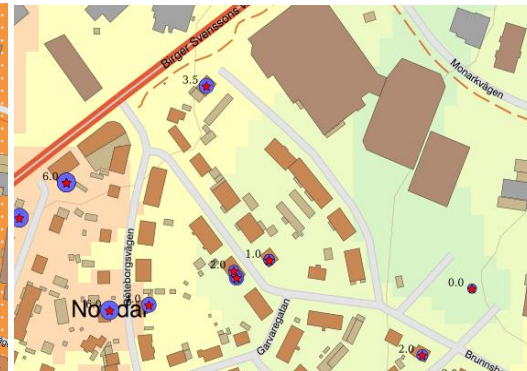
Området sluttar åt nordväst mellan +10 och +4,5.

Enligt uppgift hos Sveriges Geologiska institut (SGU) utgörs marken av svallsediment, grus. Området bedöms ha hög genomsläpplighet som skulle kunna ge bra möjligheter till infiltration. Jordlagret i området varierar dock och skattas till 1 till 3 meter.

Två brunnar är borrhade inom kvarteret Ekorren och i norr påträffades berg efter 3,5 meter medan berg påträffades redan efter 1 meter i söder.



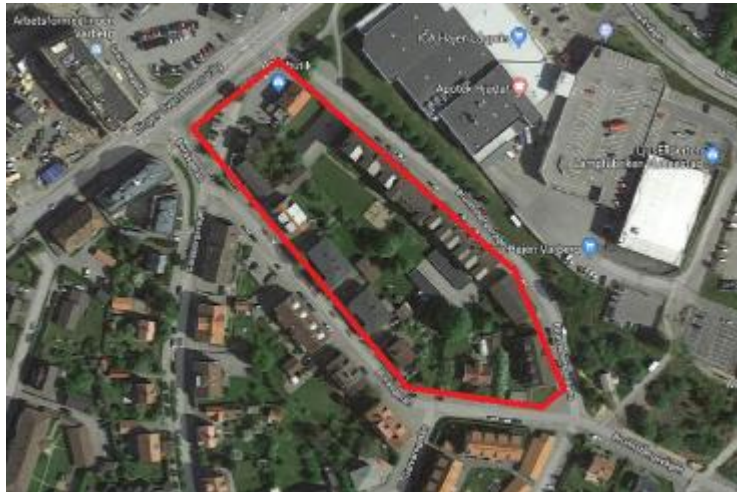
Jordartskarta hämtad från SGU 2019-08-16.



Jorddjup hämtad från SGU 2019-08-16.

## Geoteknisk undersökning

En översiktlig geoteknisk undersökning har utförts på uppdrag av Varbergs kommun, för kvarteret Ekorren.



Kartbild från rapport:

Kv. Ekorren, Varberg Översiktlig geoteknisk utredning för detaljplan

Daterad 2019-09-27 Sweco Civil AB Halmstad

Inom området utgörs jordlagren generellt överst av ett lager fyllnadsmaterial mestadels bestående av grus och sand men även silt och mulljord förekommer. Under fyllnadslagret följer sand med varierande inslag av grus och silt. Mot djupet övergår sanden till en sandmorän. Mäktigheten för respektive jordlager av fyllnadsmassor, sand och sandmorän varierar inom området. Djup till berg varierar inom området till mellan 0,8 och 4 meter och jordmäktigheten ökar generellt i nordvästlig riktning.

Två grundvattenrör installerades inom undersökningsområdet och där det har uppmätts en grundvattenyta på 0,89 respektive 2,07 m djup under markytan (2019-09-24) motsvarande en nivå på +5,2 och +2,7. Den ytligaste grundvattennivån uppmättes i den mellersta delen av området och den djupare i den norra delen.

# Vatten och avlopp

Kvarteret Ekorren ingår i ett antaget verksamhetsområde för vatten, spill och dagvatten.

Till samtliga fastigheter finns servisavsättningar för vatten, spillvatten och dagvatten. Serviserna bedöms kunna användas även efter kommande exploatering. Om fastighetsägaren begär förändring på sin servis och VA-huvudmannen bifaller ansökan är fastighetsägaren skyldig att bekosta arbetet enligt gällande VA-taxa.

## **Befintlig dagvattenhantering**

Kvarteret avgränsas av Birger Svenssons väg, Brunnsbergsvägen, Garvaregatan och Boråsgatan. Utmed dessa gator/vägar och runt kvarteret följer det en upphöjd trottoar. Samtliga gator är bomberade och de avvattnas genom flera rännstensbrunnar som finns utmed båda sidor av gatan/vägen.

I både Boråsgatan, Garvaregatan och Brunnsbergsvägen finns dagvattenledningar vartill dagvattnet från fastigheterna avrinner.

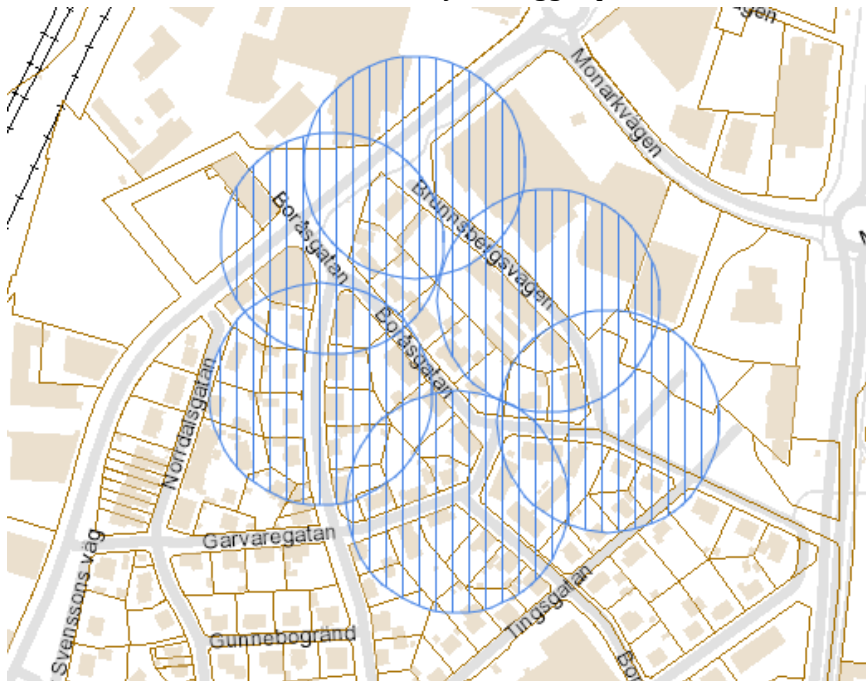
Fastigheterna utgörs till i snitt till ca 2/3 hårdgjorda ytor i form av infarter, parkeringsplatser med ytskikt av asfalt eller plattor samt takytor. 1/3 av respektive fastighetsarealen uppskattas till att vara grönytor.

Fastigheternas infarter och parkering synes ha avrinning mot gatan, utöver infarter vid Brunnsbergsvägen 4 och Boråsgatan 3 och 5. Här kan man tydligt observera att det finns lågpunkter inne på fastigheterna. Infarterna är försedda med rännstensbrunnar, men det finns ingen information om hur dessa brunnar är kopplade. Fastigheternas takavvattning sker till stuprör som går rakt ner i marken vid fasad och det är troligt att dessa är kopplade mot det kommunala dagvattennätet.

I grönområdet, det vill säga fastigheternas trädgårdar, varierar jorddjupet mellan 1 till 3 meter mellan söder och norr. Avrinningen sker i nordvästlig riktning. Det finns en mur i fastighetsgräns mellan trädgårdarna i nord-sydlig riktning som motverkar ytlig avrinning i östvästlig riktning.

## Brandvatten

Inom området kring kvarteret Ekorren finns sex brandposter som finns på ledningar med minsta dimension om 150. Trycket ligger på ca 5,7 bar i nordvästra brandposten.



Bilden visar täckning från de brandposter som redovisats i stycket, med en radie om 75 meter.

## Recipient

Dagvattensystemet som planområdets dagvatten avrinner till har utlopp i det s.k. Monarkdiket som är beläget i anslutning till Getteröns avloppsreningsverk. Diket rinner norrut och mynnar i Getteröns naturreservat vilket är ett skyddsvärt Natura 2000-område.

Länsstyrelsen har utarbetat miljö kvalitetsnormer för de vattenförekomsterna som är definierade inom vattenförvaltningsarbetet. Den vattenförekomst som Monarkdiket mynnar i klassas som en sjö och benämns SE633964-128450. Enligt den senaste statusklassningen bedöms den ekologiska statusen som måttlig. Status för näringsämnen expertbedöms till måttlig, bedömningens tillförlitlighet bedöms vara låg.

Vattenförekomsten utgör ett grunt, fågelrikt vattenområde inom Getteröns naturreservat. Det är saltvattenpåverkat men har av SMHI definierats som en sjö. Drygt 95 % av sötvattentillförseln kommer med Himleån som har en genomsnittlig halt av totalfosfor på cirka 67 µg P/l. Dessutom leds utsläppet från avloppsreningsverket i Varbergs centralort hit via ett dike.



Den kemiska ytvattenstatusen är klassats som Uppnår ej god. Kemisk status exklusive kvicksilver bedöms till "Ej klassad". Detta då inget av de ingående kemiska ämnena har bedömts som "God status" eller "Uppnår ej God status" efter 2010-05-01. Klassningar äldre än detta datum har inte använts vid denna nationella klassning då de inte har känts tillräckligt säkra.

Detaljplanens område om ca 1,2 ha ingår i ett totalt ca 533 ha stort avrinningsområde som utmynnar vid tre utsläppspunkter i ovan beskrivna vattenförekomst av dagvatten för VA-huvudmannen. Utav det 533 hektar (ha) avrinningsområdet avrinner ca 286 ha genom Monarkdiket.

## Höjdsättning, lågpunkter och skyfall

Höjdsättning av planområden är viktigt för att undvika lågpunkter och för att tillse att det finns möjlighet till avrinning från fastigheten vid exempelvis skyfall. Tomtmark bör generellt höjdsättas till en nivå högre än anslutande gatumark för att en tillfredsställande avledning av yt- och dränvatten ska kunna erhållas. Det bör även tillses att marken ges ordentlig lutning ut från byggnader i området. Höjdskillnaden mellan färdigt golv och marknivå vid förbindelsepunkt ska vara minst 0,3 meter. Enligt Svenskt Vattens publikation P105 föreslås höjdskillnaden uppgå till 0,5 meter.

Enligt Svenskt Vattens publikation P110 ansvarar kommunen för att återkomsttiden för marköversvämning med skador på byggnader som följd är åtminstone 100 år. Då det inte är möjligt att utforma ett ledningssystem för att omhänderta detta regn, måste dagvatten kunna avledas via gator och andra allmänna ytor när dagvattensystemets maxkapacitet överskrids vid extrem nederbörd. Om detta uppnås bör dagvattnet kunna avledas utan att byggnader skadas. Det är därför viktigt att se till att höjdsättningen inte skapar instängda områden.

Ekorren är ett befintligt bostadskvarter med en höjdsättning som inte är optimal. Ett par instängda områden har noterats, se bild vid sidan. Ifrån dessa ytor kommer dagvatten inte kunna avrinna ytledes vid de tillfällen ledningsnätet är överbelastat utan ansamlas inom dessa områden och kan potentiellt orsaka skada på de komplementbyggnader som ligger vid dessa lågpunkter.

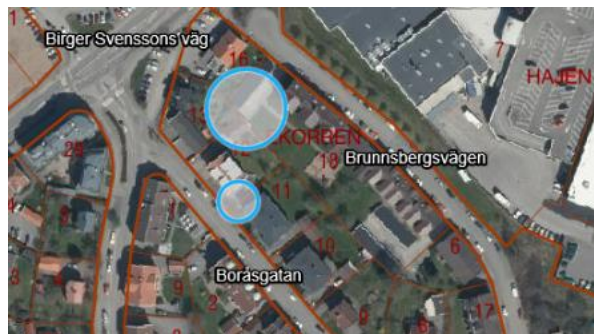




Bild från SCALGO Live

Flödesvägar och identifierade lågpunkter för ett 15 mm regn där 5 mm tagits upp av omgivande mark.

Byggnaderna och markförhållandena är befintliga varvid åtgärder för att reducera översvänningsriskerna är mycket begränsade. För att minska risken för att stora mängder dagvatten blir stående här bör mängden dagvatten som avleds genom lågpunkten begränsas. Det dagvatten som ändå når lågpunkten kan behöva pumpas.

För att säkra byggnader och fastigheter från skada bör höjdsättningen ses över när eventuell exploatering sker eller när andra markarbeten genomförs.

### **Källare/underjordiskt garage**

De gällande detaljplanerna tillåter källare. Källare och underjordiskt garage kommer vara tillåtet i den nya detaljplanen.

Utförande med källare bör undvikas, då det finns risk för översvämning med skador som följd. Problem med lösning av avloppsfrågan och behov av omfattande dränering med risk för hydrologisk påverkan/ändrade grundvattenförhållanden är andra faktorer som talar mot källare. Vid häftiga regn eller snösmältning kan den allmänna ledningen överbelastas och vatten tränga in i avloppsserviser och upp genom golvbrunnar förorsaka skada. Dagvatten kan också tränga in genom fönster eller nedfarter vid kraftiga regn och orsaka skada.

Vid nybyggnad måste bestämmelserna i Boverkets byggregler följas. Innebörden av dessa bestämmelser är att dräneringsvatten från byggnad inte får avledas till

avloppsledning, i vilken uppdämning kan förekomma. Uppdämning innebär att en ledning går full och att den fria vattenytan kan stiga i anslutande ledningar. Ställs från huvudmannen kravet att dräneringsvatten ska avledas till dagvattenledning, innebär detta i många fall att dräneringsvatten från byggnader, i första hand sådana med källare, inte kan avledas med självfall. Dagvattenledningar är nämligen normalt dimensionerade så att uppdämning i ledningarna förekommer vid häftigare regn. Den praktiska konsekvensen blir därför att vissa byggnader inte kan förses med källare eller att dräneringsvattnet och eventuellt dagvatten från garagedfarter måste pumpas till den eller avledas till LOD-anläggning.

Golvbrunnar i underjordiska garage ska anslutas till det allmänna spillvattennätet efter rening till exempel i godkänd oljeavskiljare. Om pumpning blir aktuellt beror på vilken höjd det befintliga spillvattennätet ligger på i förhållande till källargolvets nivå. Fastighetsägaren är ansvarig för att själv ombesörja och bekosta dessa åtgärder.

## Dagvattenhantering

### **Befintlig situation**

Idag är samtliga fastigheter inom kvarteret Ekorren ansluta till VA-huvudmannens tre vattentjänster, vatten, spillvatten och dagvatten.

Det finns inga uppgifter om att någon fördröjning genom av dagvatten sker, utan den beräknade dagvattenavrinningen antas ske till dagvattenledningsnätet.

### **Framtida dagvattenhantering**

Avrinningen från planområdet förväntas öka i framtiden, dels beroende på att det kommer tillåtas en större byggnadsarea i den nya planen och den framtida klimatförändringen och ökade nederbörds mängderna. Det är en förutsättning för detaljplanens genomförande är att dagvattenavrinningen från respektive fastighet fördröjs med 50% av flödet från ett tio årsregn med tio minuters varaktighet.

För att uppnå ställda krav på planens genomförande om fördröjning av dagvatten behöver fastighetsägarna anlägga fördröjningsmagasin, i bilaga 1 till PM Dagvatten Kvarteret Ekorren finns en sammanställning om minsta erforderliga magasinvolym. För de flesta fastigheterna varierar magasinet mellan 3 till 6 m<sup>3</sup>, utöver magasinet för Ekorren 18 som beräknats till 18 m<sup>2</sup>. Anledningen till den stora skillnaden är att Ekorren 18 till arealen är fyra gånger större mot övriga fastigheter.

## **Förutsättningar**

Kvarteret Ekorren är ett befintligt bostadskvarter med befintlig höjdsättning och det medför vissa utmaningar. Lågpunkterna inom området kan potentiellt orsaka olägenheter för fastighetsägaren. Det är viktigt att inte hårdgöra mer yta som kan bidra till en snabbare avrinning mot dessa lågpunkter.

För att säkra sina byggnader och sin fastighet från skada bör höjdsättningen ses över när eventuell exploatering sker eller när andra markarbeten genomförs. De geotekniska förutsättningarna är goda för att fördröja och omhänderta en del regn inom den egna fastigheten. Dock finns lågpunkter inom området som potentiellt kan orsaka olägenheter för fastighetsägare. Av den anledningen är det viktigt att man undviker att mer hårdgjord yta avleds mot dessa lågpunkter.

Med höjdsättning av fastigheten bör man tillse att regnvatten från byggnader och från hårdgjorda ytor, i första hand kan ledas till och utjämnas/fördröjas på grönytor inom kvartersmark. Marknivå för förbindelsepunkt utgör uppdämningsnivå för dagvatten. Detta innebär att byggnader och ledningar ska utföras så att det allmänna ledningsnätet för dagvatten, vid extrema situationer ska kunna fyllas upp till marknivå utan att det förorsakar skador inom fastigheten. Pumpning av dagvatten kan bli aktuellt.

Historiskt så har man genom åren avlett dagvatten snabbaste vägen till recipienten. Vanligtvis i rör, men i takt med klimatförändringarna som lett till intensivare regn så har tekniken förändrats och de flesta väljer att avleda sitt dagvatten i s.k. öppna system som är mer flexibla. I "Dagvattenanvisningarna för Falkenbergs och Varbergs kommuner" så påtalas vikten av att avsätta mark för att avledning och rening av dagvatten ska kunna ske med öppna lösningar.

## **Föroreningar**

Föroreningshalten i dagvattnet vid framtida förhållanden har klassats som måttlig, detta då situationsplanen för planområdet visar att markanvändningen till största del kommer att utgöras av bostadsbebyggelse med flerbostadshus, och det innebär att viss rening av dagvatten från området måste eftersträvas. Det finns flera olika sätt att tillämpa av fördröjning och därigenom viss infiltrering som gör att föroreningarna "fastnar" i de olika materiallagren alternativt fångas upp av växter. Exempel på enklare reningsåtgärder är översilning av gräsytor, diken, oljeavskiljare och filter i brunnar. Metoder för avskiljning exempelvis innefattar infiltration, sedimentation, nedbrytning, filtrering och växtupptag.

Dagvatten, som i sin definition är tillfälligt förekommande regn- och smältvatten som inte tränger ned i marken, utan som rinner från byggnader, gator, parkeringsplatser och

liknande hårdgjorda ytor via diken eller ledningar till en recipient, är alltid mer eller mindre förorenat. Mängden föroreningar som tillförs är svåra att förutspå eftersom de beror på val av byggnadsmaterial, takavvattningssystem, utformning och exempelvis graden av gödsling av grönytor. Dessutom varierar de över tid, i allmänhet så minskar föroreningstillskotten med de ytliga byggmaterialens tilltagande ålder. Även om de flesta föroreningarna uppkommer i trafikerade ytor så bidrar även byggnadsmaterial att förorena dagvatten, byggnadsmaterial bör av den orsaken väljas med omsorg. Det är viktigt att alla medverkar för att förhindra utsläpp av skadliga ämnen samt medverka till god vattenstatus i recipienten.

Utlopp av dagvattnet från planområdet sker i det s.k. Monarkdiket, som slutligen mynnar i en vattenförekomst som klassas som en sjö och ligger inom Getteröns naturreservat. Enligt dagvattenanvisningarna ska dagvatten från områden med flerfamiljshus inklusive gator genomgå rening innan det når känslig recipient. Brunnsbergsgatan ingår i planläggningen, men över denna dagvattenavledningen har fastighetsägarna ingen rådighet över, utan enbart det dagvatten som uppkommer och avleds inom den egna fastigheten. Då ingen rening av dagvatten sker idag inom kvarteret kan det fördröjningskrav av dagvatten, som ställs för genomförande av detaljplanen, gynna och bidra till att en bättre hantering och kvalitet av dagvattnet.

Miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten bedöms inte påverkas negativt av den förtätning som detaljplanen föreslår.

### **Förslag på möjliga åtgärder**

Dagvatten från tak kan avledas genom att använda stuprör med utkastare. För att avleda vattnet bort från huset kan hårdgjorda plattor användas. Det är även viktigt att ytan närmast huset är hårdgjord alternativt att en tät duk används för att inte huset tar skada vid nederbördstillfällen. Plattorna leder vattnet till genomsläppliga ytor så som exempelvis grus eller gräsytor. Att använda sig utav stuprörsutkastare med yttlig avledning är ett enkelt sätt att hantera dagvattnet lokalt. Åtgärden bidrar till en trögare avrinning samt fastläggning av partiklar i det översta jordlagret. För att säkerställa att inget vatten rinner mot fasaden bör marken luta 5 % bort från huset i ca tre meter, därefter bör lutningen vara 1-2 %.

Genomsläppliga material med eller utan armering kan med fördel användas för att minska andelen hårdgjord yta för parkeringar, gångvägar etcetera. Genom att hårdgöra en mindre andel ytor skapas en långsammare avrinning och möjlighet till viss infiltration. Armering av ytor med plast eller stenmaterial ger ett stabilt underlag samtidigt som man kan få variation i underlaget. För att undvika att vatten blir stående

när marken är mättad kan en dräneringsslang anläggas för att avleda överskottsvatten som leds till en brunn med sandfång innan inkoppling sker mot kommunalt ledningsnät.

Svackdike är ett enkelt och yteffektivt sätt att omhänderta dagvatten från exempelvis vägar är att samla upp dagvattnet i ett grunt dikessystem, men skulle även kunna användas för att avleda takvatten från fastigheten. Ett svackdike brukar normalt vara gräsbeklätt med flacka slänter och fungerar som kombinerad infiltrationsyta och öppet avledningssystem. Rening av dagvattnet sker genom översilning, sedimentation och växtupptag.

Ett mindre platskrävande alternativ till svackdiken är makadamfyllda diken. Ett makadamdike anläggs ofta genom att ett meterdjupt grävt dike fylls med makadam. Den fria volymen, d.v.s. magasinerings eller utjämningsvolymen i diket, utgörs av porvolymen i fyllnadsmassorna, vanligtvis ca 30–40%. Utflödet genom makadamdikena sker antingen genom att vattnet från magasinet perkolerar ut i omgivande marklager eller genom kontrollerad avtappning via ett anlagt dräneringssystem. Rening sker i första hand genom sedimentation och fastläggning. Makadamdiken kräver en måttlig skötselinsats. Igensättning sker på sikt vilket gör att materialet i anläggningen kommer att behöva bytas ut efter mellan ca 15–25 år beroende på de platsspecifika förutsättningarna. Även genomspolning av dränrör och rensning av brunnar kan behöva ske med jämna mellanrum.

Är det ont om plats kan underjordiska magasin anläggas för att fördröja och rena dagvatten anläggas under jord. Dagvatten tillförs magasinet under mark via definierade inlopp. Magasin kan anläggas antingen som perkolationsmagasin (makadam), kassett-, rör-, eller tunneltmagasin. Porositeten i makadammagasin brukar vara runt 30 %. Magasin av plastkassetter har en betydligt större porvolym än makadamfyllda magasin, rörmagasin kan ha upp emot 100 %. En fördel med perkolationsmagasin är att de även har en renande effekt. För att öka magasinets livslängd och förenkla underhållet kan de förses med någon typ av förfilter, så som ett rensbart sandfång. Sandfånget bör rensas regelbundet.

## Flödesberäkningar

Beräkningar för dagvattenflöden inom planområdet och respektive fastighet har gjorts enligt Svenskt Vattens publikationer P110 "Avledning av dag-, drän- och spillvatten", P104 "Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem" samt P105 "Hållbar dag- och dränvattenhantering".

### Dimensionerande dagvattenflöden

Vid beräkningar av dimensionerande flöden dagvattenflöden  $q_{dim\ dag}$  har rationella metoden använts enligt formeln nedan:

$$q_{dag\ dim} = A \times \varphi \times i(t_r) \times kf$$

$q_{dag\ dim}$	=	dimensionerande flöde, [l/s]
A	=	avrinningsområdet area, [ha]
$\varphi$	=	avrinningskoefficient, [-]
$i(t_r)$	=	Dimensionerande nederbördsintensitet, [l/s·ha]
$t_r$	=	regnets varaktighet, som i rationella metoden är lika med områdets koncentrationstid, $t_c$ [minuter]
kf	=	klimatfaktor

Rinntiden för avrinningsområdet beräknas till ca 10 minuter före och efter exploatering.

### Sammanställning av flödesberäkningar

Dimensionerande flöde har beräknats för varje enskild fastighets markyta inom planområdet. Viss dagvattenavrinning kan teoretiskt ske mellan fastigheterna i den större sammanhängande grönytan bakom byggnaderna i nordlig riktning. En översiktlig beräkning av de gräsytor som kan bidra med ett ökat dagvattenflöde har gjorts och den visar på att fastigheterna längst i norr bör utöka magasinsvolymen med ca 1m<sup>3</sup> för att ta höjd för den teoretiska avrinning som kan ske från de angränsande fastigheterna.

I tabellen nedan anges minsta erforderliga magasinsvolym som behövs för att fördröja ett tio års regn med tio minuters varaktighet inkl. klimatfaktor för varje fastighets markareal. Siffran inom parantes visar vilken magasinvolym som bör finnas för att inkludera ett eventuellt tillskott från angränsande fastigheter. Fastigheter i listan nedan märkta med \* bedöms inte behöva utöka magasinsvolymen då dessa fastigheter ligger högst belägna inom området.

**Tabell över minsta erforderliga magasinsvolym**

Fastighet	Nuvarande dagvattenavrinning l/s	Dagvattenavrinning efter exploatering inkl. klimatfaktor l/s	Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning l/s	Minsta erforderliga magasinsvolym m <sup>3</sup>
Ekorren 6	10	13	6,3	3*
Ekorren 8	8	14	7,1	3*
Ekorren 9	9	17	8,7	4*
Ekorren 10	10	16	8,1	4(5)
Ekorren 11	12	17	8,4	4(5)
Ekorren 12	13	21	10,3	5(6)
Ekorren 13	11	19	9,3	4(5)
Ekorren 16	14	23	11,3	5(6)
Ekorren 17	11	16	8,1	3*
Ekorren 18	53	75	37,6	18(19)
Totalt för hela planområdet	151 l/s	229 l/s	114,3 l/s	53(59)



**Ekorren 6****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,08

Innan exploatering	Ekorren 6		10 år		20 år		100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0270	0,9	0,024	227,9	5,5	286,6	7,0	488,7	11,9
Asfalt	0,0205	0,8	0,016	227,9	3,7	286,6	4,7	488,7	8,0
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0290	0,1	0,003	227,9	0,7	286,6	0,8	488,7	1,4
<b>Totalt</b>	<b>0,077</b>		<b>0,044</b>		<b>10</b>		<b>12</b>		<b>21</b>

Efter exploatering	Ekorren 6		10 år		20 år		100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0274	0,9	0,025	227,9	5,6	286,6	7,1	488,7	12,1
Asfalt	0,0205	0,8	0,016	227,9	3,7	286,6	4,7	488,7	8,0
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0286	0,1	0,003	227,9	0,7	286,6	0,8	488,7	1,4
<b>Totalt</b>	<b>0,077</b>		<b>0,044</b>		<b>10</b>		<b>13</b>		<b>21</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>13</b>		<b>16</b>		<b>27</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	10 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	13 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	6,3 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	3
---	-------	---	---

**Ekorren 8****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,09

Innan exploatering	Ekorren 8			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0200	0,9	0,018	227,9	4,1	286,6	5,2	488,7	8,8
Asfalt		0,8	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Marksten/plattor	0,0177	0,7	0,012	227,9	2,8	286,6	3,6	488,7	6,1
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0570	0,1	0,006	227,9	1,3	286,6	1,6	488,7	2,8
<b>Totalt</b>	<b>0,095</b>		<b>0,036</b>		<b>8</b>		<b>10</b>		<b>18</b>

Efter exploatering	Ekorren 8			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0374	0,9	0,034	227,9	7,7	286,6	9,6	488,7	16,4
Asfalt		0,8	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Marksten/plattor	0,0177	0,7	0,012	227,9	2,8	286,6	3,6	488,7	6,1
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0396	0,1	0,004	227,9	0,9	286,6	1,1	488,7	1,9
<b>Totalt</b>	<b>0,095</b>		<b>0,050</b>		<b>11</b>		<b>14</b>		<b>24</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>14</b>		<b>18</b>		<b>31</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	8 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	14 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	7,1 l/s

Tillåten avtappning l/s ha<sub>red</sub> 114,0      Minsta magasinvolym m<sup>3</sup> inkl. klimatfaktor 3

**Ekorren 9****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,11

Innan exploatering	Ekorren 9			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0130	0,9	0,012	227,9	2,7	286,6	3,4	488,7	5,7
Asfalt	0,0090	0,8	0,007	227,9	1,6	286,6	2,1	488,7	3,5
Marksten/plattor	0,0210	0,7	0,015	227,9	3,4	286,6	4,2	488,7	7,2
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0630	0,1	0,006	227,9	1,4	286,6	1,8	488,7	3,1
<b>Totalt</b>	<b>0,106</b>		<b>0,040</b>		<b>9</b>		<b>11</b>		<b>19</b>

Efter exploatering	Ekorren 9			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0395	0,9	0,036	227,9	8,1	286,6	10,2	488,7	17,4
Asfalt	0,0090	0,8	0,007	227,9	1,6	286,6	2,1	488,7	3,5
Marksten/plattor	0,0210	0,7	0,015	227,9	3,4	286,6	4,2	488,7	7,2
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0365	0,1	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,8
<b>Totalt</b>	<b>0,106</b>		<b>0,061</b>		<b>14</b>		<b>18</b>		<b>30</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>17</b>		<b>22</b>		<b>37</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	9 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	17 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	8,7 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	4
---	-------	---	---

**Ekorren 10****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,11

Innan exploatering	Ekorren 10			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0380	0,9	0,034	227,9	7,8	286,6	9,8	488,7	16,7
Asfalt	0,0045	0,8	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,8
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg	0,0235	0,2	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,7
Gräs	0,0460	0,1	0,005	227,9	1,0	286,6	1,3	488,7	2,2
<b>Totalt</b>	<b>0,112</b>		<b>0,046</b>		<b>10</b>		<b>13</b>		<b>22</b>

Efter exploatering	Ekorren 10			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0505	0,9	0,045	227,9	10,4	286,6	13,0	488,7	22,2
Asfalt	0,0045	0,8	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,8
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg	0,0235	0,2	0,005	227,9	1,1	286,6	1,3	488,7	2,3
Gräs	0,0335	0,1	0,003	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,6
<b>Totalt</b>	<b>0,112</b>		<b>0,057</b>		<b>13</b>		<b>16</b>		<b>28</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>16</b>		<b>20</b>		<b>35</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	10 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	16 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	8,1 l/s

Tillåten avtappning l/s ha<sub>red</sub> 114,0      Minsta magasinvolym m<sup>3</sup> inkl. klimatfaktor 4

**Ekorren 11****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,11

Innan exploatering	Ekorren 11			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0360	0,9	0,032	227,9	7,4	286,6	9,3	488,7	15,8
Asfalt	0,0155	0,8	0,012	227,9	2,8	286,6	3,6	488,7	6,1
Marksten/plattor	0,0045	0,7	0,003	227,9	0,7	286,6	0,9	488,7	1,5
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0505	0,1	0,005	227,9	1,2	286,6	1,4	488,7	2,5
<b>Totalt</b>	<b>0,107</b>		<b>0,053</b>		<b>12</b>		<b>15</b>		<b>26</b>

Efter exploatering	Ekorren 11			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0435	0,9	0,039	227,9	8,9	286,6	11,2	488,7	19,1
Asfalt	0,0155	0,8	0,012	227,9	2,8	286,6	3,6	488,7	6,1
Marksten/plattor	0,0045	0,7	0,003	227,9	0,7	286,6	0,9	488,7	1,5
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0430	0,1	0,004	227,9	1,0	286,6	1,2	488,7	2,1
<b>Totalt</b>	<b>0,107</b>		<b>0,059</b>		<b>13</b>		<b>17</b>		<b>29</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>17</b>		<b>21</b>		<b>36</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	12 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	17 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	8,4 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	4
---	-------	---	---

**Ekorren 12****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,10

Innan exploatering	Ekorren 12				10 år	20 år	100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0310	0,9	0,028	227,9	6,4	286,6	8,0	488,7	13,6
Asfalt	0,0080	0,8	0,006	227,9	1,5	286,6	1,8	488,7	3,1
Marksten/plattor	0,0250	0,7	0,018	227,9	4,0	286,6	5,0	488,7	8,6
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0360	0,1	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,8
<b>Totalt</b>	<b>0,100</b>		<b>0,055</b>		<b>13</b>		<b>16</b>		<b>27</b>

Efter exploatering	Ekorren 12				10 år	20 år	100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0525	0,9	0,047	227,9	10,8	286,6	13,5	488,7	23,1
Asfalt	0,0080	0,8	0,006	227,9	1,5	286,6	1,8	488,7	3,1
Marksten/plattor	0,0250	0,7	0,018	227,9	4,0	286,6	5,0	488,7	8,6
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0145	0,1	0,001	227,9	0,3	286,6	0,4	488,7	0,7
<b>Totalt</b>	<b>0,100</b>		<b>0,073</b>		<b>17</b>		<b>21</b>		<b>35</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>21</b>		<b>26</b>		<b>44</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	13 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	21 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	10,3 l/s

Tillåten avtappning l/s ha<sub>red</sub> 114,0      Minsta magasinvolym m<sup>3</sup> inkl. klimatfaktor 5

**Ekorren 13****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,09

Innan exploatering	Ekorren 13			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0290	0,9	0,026	227,9	5,9	286,6	7,5	488,7	12,8
Asfalt	0,0260	0,8	0,021	227,9	4,7	286,6	6,0	488,7	10,2
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0350	0,1	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,7
<b>Totalt</b>	<b>0,090</b>		<b>0,050</b>		<b>11</b>		<b>14</b>		<b>25</b>

Efter exploatering	Ekorren 13			10 år	20 år	100 år			
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0475	0,9	0,043	227,9	9,7	286,6	12,3	488,7	20,9
Asfalt	0,0260	0,8	0,021	227,9	4,7	286,6	6,0	488,7	10,2
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0165	0,1	0,002	227,9	0,4	286,6	0,5	488,7	0,8
<b>Totalt</b>	<b>0,090</b>		<b>0,065</b>		<b>15</b>		<b>19</b>		<b>32</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>19</b>		<b>23</b>		<b>40</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	11 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	19 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	9,3 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	4
---	-------	---	---

**Ekorren 16****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,10

Innan exploatering	Ekorren 16		10 år		20 år		100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0200	0,9	0,018	227,9	4,1	286,6	5,2	488,7	8,8
Asfalt	0,0502	0,8	0,040	227,9	9,2	286,6	11,5	488,7	19,6
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0325	0,1	0,003	227,9	0,7	286,6	0,9	488,7	1,6
<b>Totalt</b>	<b>0,103</b>		<b>0,061</b>		<b>14</b>		<b>18</b>		<b>30</b>

Efter exploatering	Ekorren 16		10 år		20 år		100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0770	0,9	0,069	227,9	15,8	286,6	19,9	488,7	33,9
Asfalt	0,0107	0,8	0,009	227,9	2,0	286,6	2,5	488,7	4,2
Marksten/plattor		0,7	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0150	0,1	0,002	227,9	0,3	286,6	0,4	488,7	0,7
<b>Totalt</b>	<b>0,103</b>		<b>0,079</b>		<b>18</b>		<b>23</b>		<b>39</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>23</b>		<b>28</b>		<b>48</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	14 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	23 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	11,3 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	5
---	-------	---	---



**Ekorren 17****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,09

Innan exploatering	Ekorren 17				10 år	20 år	100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0290	0,9	0,026	227,9	5,9	286,6	7,5	488,7	12,8
Asfalt	0,0227	0,8	0,018	227,9	4,1	286,6	5,2	488,7	8,9
Marksten/plattor	0,0035	0,7	0,002	227,9	0,6	286,6	0,7	488,7	1,2
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0360	0,1	0,004	227,9	0,8	286,6	1,0	488,7	1,8
Totalt	0,091		0,050		11		14		25

Efter exploatering	Ekorren 17				10 år	20 år	100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,0375	0,9	0,034	227,9	7,7	286,6	9,7	488,7	16,5
Asfalt	0,0227	0,8	0,018	227,9	4,1	286,6	5,2	488,7	8,9
Marksten/plattor	0,0035	0,7	0,002	227,9	0,6	286,6	0,7	488,7	1,2
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,0275	0,1	0,003	227,9	0,6	286,6	0,8	488,7	1,3
Totalt	0,091		0,057		13		16		28
Totalt med klimatfaktor					16		20		35

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	11 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	16 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	8,1 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	3
---	-------	---	---

**Ekorren 18****BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE  
FLÖDEN**

Del av plan (ha): 0,40

Innan exploatering	Ekorren 18		10 år		20 år		100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,1730	0,9	0,156	227,9	35,5	286,6	44,6	488,7	76,1
Asfalt	0,0694	0,8	0,056	227,9	12,7	286,6	15,9	488,7	27,1
Marksten/plattor	0,0100	0,7	0,007	227,9	1,6	286,6	2,0	488,7	3,4
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,1483	0,1	0,015	227,9	3,4	286,6	4,3	488,7	7,2
<b>Totalt</b>	<b>0,401</b>		<b>0,233</b>		<b>53</b>		<b>67</b>		<b>114</b>

Efter exploatering	Ekorren 18		10 år		20 år		100 år		
DELYTA	A, ha	$\varphi$	A <sub>red</sub> ha	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s	i <sub>Å</sub> , l/s ha	q <sub>dim</sub> , l/s
Tak	0,2120	0,9	0,191	227,9	43,5	286,6	54,7	488,7	93,2
Asfalt	0,0694	0,8	0,056	227,9	12,7	286,6	15,9	488,7	27,1
Marksten/plattor	0,0100	0,7	0,007	227,9	1,6	286,6	2,0	488,7	3,4
Grusväg		0,2	0,000	227,9	0,0	286,6	0,0	488,7	0,0
Gräs	0,1093	0,1	0,011	227,9	2,5	286,6	3,1	488,7	5,3
<b>Totalt</b>	<b>0,401</b>		<b>0,264</b>		<b>60</b>		<b>76</b>		<b>129</b>
<b>Totalt med klimatfaktor</b>					<b>75</b>		<b>95</b>		<b>161</b>

**Dimensionerande flöde ska utgå från ett 10 års regn med 10 minuters varaktighet.**

Dagvattnet som genereras inom fastigheten/planområdet ska fördröjas med 50%.

Dagvattenavrinning före exploatering	53 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering, inkl. klimatfaktor	75 l/s
Dagvattenavrinning efter exploatering och fördröjning	37,6 l/s

Tillåten avtappning l/s ha <sub>red</sub>	114,0	Minsta magasinvolym m <sup>3</sup> inkl. klimatfaktor	18
---	-------	---	----