

TA HAND OM DITT DAGVATTEN!



**Information och exempel för lokalt omhändertagande
av dagvatten–LOD**

VAR RÄDD OM VÄRMDÖS VATTEN!

Vatten är en av Värmdös viktigaste tillgångar, och vi lever i en unik miljö med tillgång till både sötvattenområden och havsmiljö, som vi alla bör värna om för vår egen och våra barns njutnings skull.

Över vår kommun faller det cirka 650 mm regn varje år. Det betyder att varje kvadratmeter på din tomt får ta emot 650 liter regnvatten under året. Under naturliga förhållanden tas regn- och smältvatten upp av växter och organismer samtidigt som det renas när det långsamt rinner genom markens olika lager ner till grundvattnet. I bebyggda områden med mycket takytor, asfalterade vägar och andra hårdgjorda ytor, kan inte vattnet tränga igenom det översta marklagret. Vattnet rinner istället snabbt av på markytan där det samtidigt riskerar att förorenas av oönskade ämnen som framförallt kommer från trafik, förbränning och byggnadsmaterial. Detta vatten som är förorenat av både näringsämnen, tungmetaller och organiska ämnen spelar en stor roll i nedsmutsningen av våra vattendrag, sjöar och kustvatten.

Problem för fastighetsägare med traditionell dagvattenhantering

Av tradition har man alltid strävat efter att leda bort dagvatten från bebyggda områden så snabbt som möjligt via rörledningar som ansluts direkt till kommunens avloppsnät. För fastighetsägare kan detta snabba sätt att avleda dagvatten i olyckliga fall leda till olägenheter i fastigheten. **Exempel på detta är:**

- Fuktproblem i källaren. Kan till exempel bero på att stuprör från äldre fastigheter ofta går ned i marken via järnrör. Dessa rör kommer med tiden att rosta sönder varvid vatten kan läcka ut.
- Upptryckning av vatten ur golvbrunnar i källaren. Fastighetens stuprör kan vid kraftiga regn bli helt fyllda vilket gör att man får övertryck i det interna ledningssystemet.



Figur 1: Bild över Farstaviken i Gustavsbergs centrum

LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN - LOD

En lösning till dagens dagvattenproblem är att använda metoder för så kallat lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Lokalt omhändertagande innebär att regnet tas om hand så nära uppkomstkällan som möjligt och får där ökade möjligheter att infiltrera, avdunsta och renas. Som följd av denna metod att hantera dagvatten minskar mängden förorenat dagvatten, samtidigt som vattenflöden bromsas upp vid stora nederbörds mängder. Sjöar, vattendrag kust och hav skonas därav från förorening samtidigt som fastighetsägare kan besparas kostnader som annars uppstår för att bygga dagvattenledningsnät eller för att sanera byggnader vid eventuella översvämningar.



Figur 2: Översvämning vid regn

Fördelar med LOD:

- Lokal dagvattenhantering renar och utjämnar dagvattenflödet, vilket skapar bättre förutsättningar för vattenlevande organismer och minskar risken för uppdämningar vid kraftiga regn.
- Risken för fukt- eller översvämningsproblem i källare och husgrunder minskar.
- Minskad vattentillförsel till reningsverken via ett kombinerat ledningsnät ger bättre och effektivare rening av avloppsvatten.
- Mängden näringsämnen och föroreningar till sjöar, vattendrag och kustvatten minskar.
- Beroende på markens beskaffenhet kan sättningar i marken undvikas.

Tekniska anordningar

LOD kan användas på enskilda fastigheter, eller för flera fastigheter tillsammans. Utredningar gjorda i Sverige visar att man med enkla medel kan ta hand om en stor del dagvatten lokalt inne på tomten. Det är dock viktigt att kontrollera att de lokala förutsättningarna är de rätta.

I detta dokument ges exempel på hur man kan anordna lokalt omhändertagande av dagvatten inom befintlig bebyggelse. **De tekniska lösningar som tas upp är:**

- Infiltration av takdagvatten på gräsyta
- Infiltration av takdagvatten i stenkistor
- Användning av genomsläppliga beläggningar
- Infiltration av avrinningen från hårdgjorda markytor

INFILTRATION AV TAKDAGVATTEN PÅ GRÄSYTA

Den enklaste formen av LOD är att föra ut takvattnet på tomten via stuprörsutkastare. Huvuddelen av vattenupptagningen sker i vegetationszonen ovanpå marklagren och en del förs vidare ned i de undre jordlagren och förs ut från tomten via grundvattnet. Att det mesta av vattnet tas upp i de övre jordlagren innebär att denna metod med infiltrering på gräsyta kan användas även då de undre jordlagren är täta. Då detta är fallet bör dock en ganska stor gräsyta användas för infiltration.

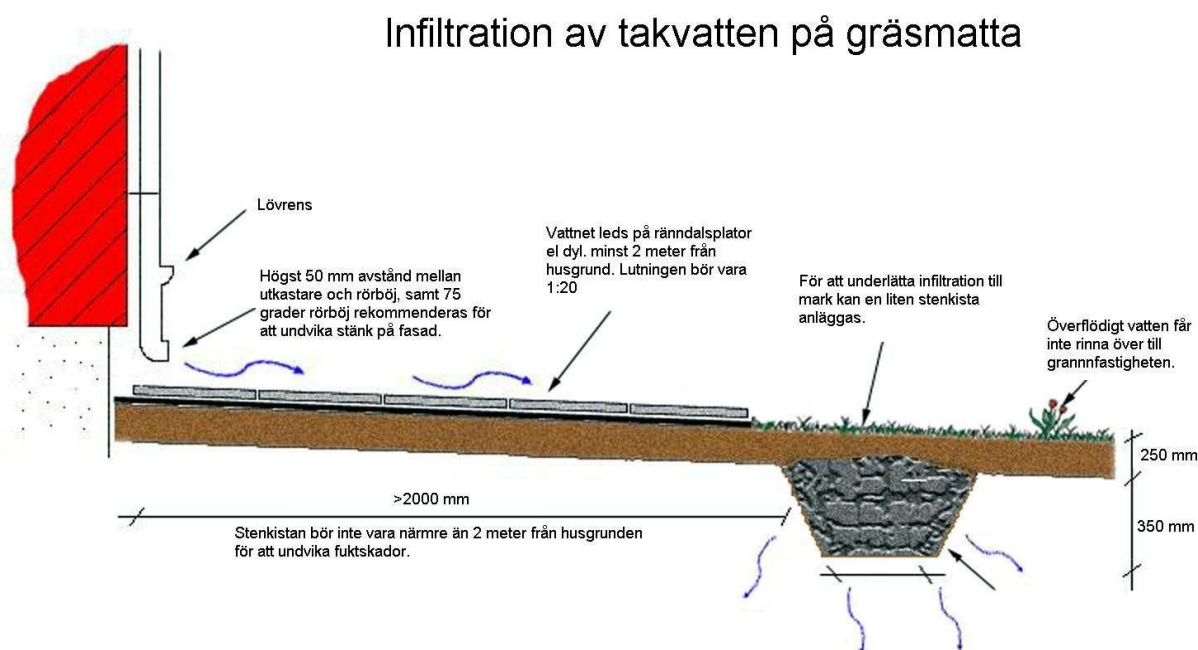


Figur 3: Infiltration av takdagvatten på tomtmark.



Figur 4: Detalj av stuprörsutkastare och rännalsplattor.

Viktigt att tänka på vid infiltration på gräsyta är att åtgärder vidtas för att kunna ta hand om överskottsvatten som inte infiltrerar, till exempel vid större nederbördsmängder. Överskottsvattnet får inte rinna in på grannfastigheter och man bör undvika att vatten blir stående i lågpunkter under längre tid. Exempel på kompletterande åtgärder till infiltrationen, är att leda överskottsvattnet till en liten stenkista varifrån det lättare kan infiltrera ut i jordlagren (se skiss nedan) eller bortledande av överskottsvatten via klen dimensionerade ledningar till dike, eller dagvattenledningsnät.



Figur 5: Exempelskiss över infiltration av takdagvatten på gräsyta

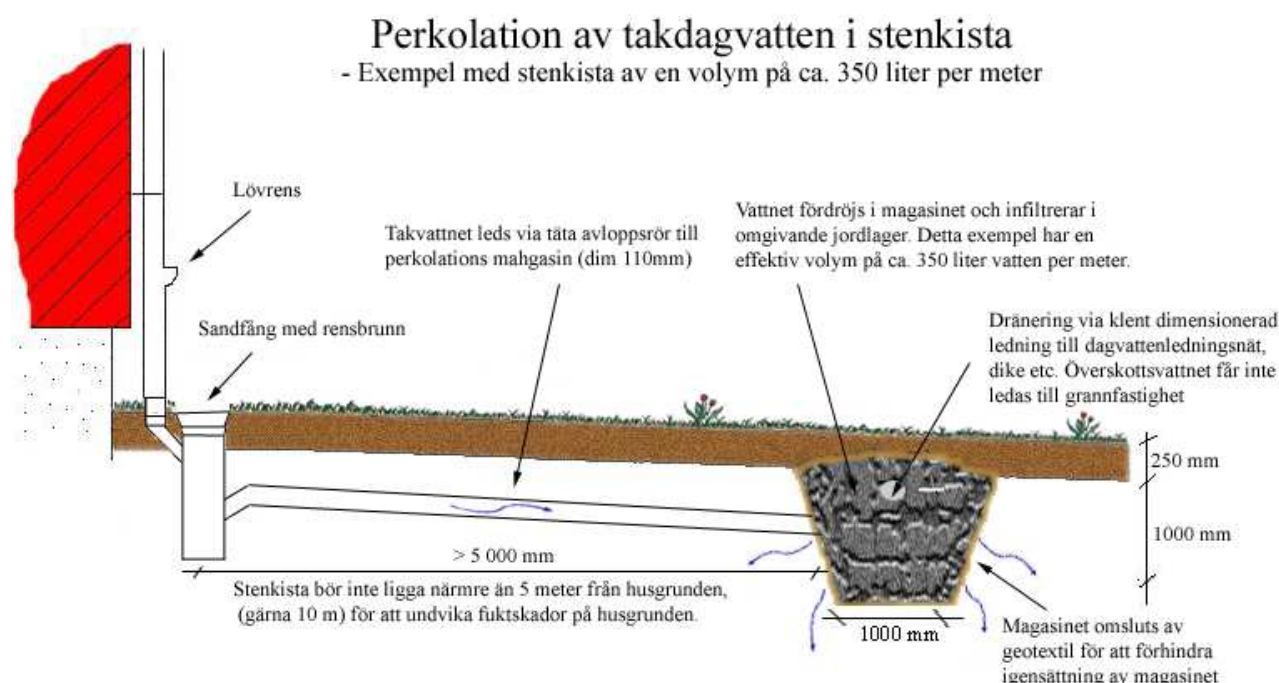
INFILTRATION AV TAKDAGVATTEN I STENKISTOR

Om infiltrationsmöjligheten på tomtytan är begränsad kan en enkel stenkista, även kallat perkolationsmagasin anläggas dit takdagvattnet leds direkt via stupröret, för att ta hand om takdagvattnet.

Stenkistan är en grop i marken om cirka 1,5 m³ (beroende på takets yta), som till cirka 1 m³ är fylld med makadam 16-32 mm eller 8-16 mm. För att omgivande jord inte ska tränga in i makadamlagret, ska den vara helt omgiven av geotextil. Stenkistan täcks över med jord och kan gärna ligga under t ex gräsmattan. Stenkistan ska ligga minst 5 m eterfrån husgrunden för att undvika att vatten hamnar vid husgrunden.

Att använda sig av stenkista (perkolationsmagasin) är mycket vanligt. **Denna lösning har dock en del begränsningar som man bör vara uppmärksam på:**

- Jordlagren är på vissa platser är täta vilket gör att infiltrationen från stenkistan blir ganska begränsad. Magasinet ska därför förses med dräneringsmöjlighet till dagvattenledning eller dike för att avleda överskottsvatten.
- Grundvattennivån har avgörande betydelse för om det är möjligt att använda stenkista. För att få avsedd effekt måste högsta uppmätta grundvattennivå ligga under botten på magasinet.
- Eftersom dagvattnet innehåller en del föroreningar får man räkna med att stenkistorna med tiden sätter igen. Vattnet bör därför passera ett sandfång innan det leds vidare till magasinet. Vid normal skötsel räknar man med en livslängd på några decennier. Därefter bör utfyllnadsmaterialet bytas ut. Man bör för säkerhets skull alltid förse stenkistan med en avtappningsledning



Figur 6: Exempelskiss över perkolation av dagvatten i stenkista

Dimensionering av stenkista

Det är viktigt att påpeka att det inte är praktiskt genomförbart att dimensionera stenkistor så att dessa klarar av de mest extrema nederbördstillfällena. Detta är normalt i VA-sammanhang. Inget allmänt system är dimensionerat för att klara av alla nederbördssituationer. Vid sådana enstaka tillfällen, till exempel vid enstaka åskskurar på sommaren, får man räkna med att systemet inte klarar av att magasinera/infiltrera allt dagvatten. Regnvattnet kommer då att svämma över i hängrännorna under en kort tid.

Tre faktorer avgör hur stort magasinet bör göras:

- Nederbörds mängden
- Avrinningsytornas storlek och karaktär
- Markens genomsläpplighet

En grov tumregel är att anpassa magasinvolymen så att det klarar av att ta emot/infiltrera cirka 10 mm nederbörd under relativt kort tid. För takytor innebär detta cirka 9 liter avrinning per kvadratmeter takyta. Ett tak om 100 m² ger cirka 900 liter dagvatten vid ett sådant regntillfälle. Asfalterade ytor ger något mindre avrinning, cirka 8 l per kvadratmeter. Är magasinet placerat i en genomsläpplig jordart som exempelvis sandig jord dränerar vattnet ut relativt snabbt i omgivande mark. Den magasinvolym som då erfordras är cirka 500-600 liter. Är magasinet däremot placerat i en tätare jordart som exempelvis en lerig morän kan upp till 900 l behövas.

De volymer som avses ovan är effektiva volymer, det vill säga den ”våta” volymen i magasinet. Den effektiva volymen för ett stenfyllt magasin är cirka 30–40 procent. För ett magasin i modern plastkonstruktion är den effektiva volymen cirka 95 procent. Vid en given effektiv volym tar därför ett stenfyllt magasin tre gånger större total volym i anspråk än en konstruktion i plast.

FÖRHÅLLANDEN DÄR INFILTRATION INTE REKOMMENDERAS:

- Grundvattenytan är mindre än 1,25 meter under infiltrationsytan.
- Infiltrationsytan ligger på kompakt jordlager till exempel lera eller berg (infiltrationskapaciteten vid vattenmättnad är mindre än 0,75 cm/h)
- Det är inte lämpligt att infiltrera kraftigt förorenat dagvatten som till exempel spolvatten från industrilokaler och dagvatten från bildemontering etc.

GENOMSLÄPPLIGA BELÄGGNINGAR

Inom varje bebyggd tomt finns hårdgjorda markytor som inte släpper igenom något regnvatten, till exempel betongytor, asfaltytor eller motsvarande. När tillfälle ges bör man försöka ersätta den täta ytan med något vattengenomsläppligt beläggningmaterial. Som exempel kan nämnas grus, gles stenbeläggning, gräsarmeringssten av betong, eller genomsläpplig asfalt. Figur 7 och 8 visar exempel på genomsläppliga beläggningar på parkeringsplatser.



Figur 7 Parkeringsyta som stabiliserats med rasternät av polyetylenplast.



Figur 8 Parkeringsyta med hålsten av betong.

INFILTRATION FRÅN HÅRDGJORDA YTOR

Om det finns möjlighet bör man justera lutningen på de hårdgjorda ytor som finns på tomten så att dagvattnet kan rinna ut över någon angränsande beväxt yta där vattnet kan infiltrera i marken. Givetvis får avrinningen då inte hindras av kantstenar.

Större hårdgjorda ytor, till exempel parkeringsplatser, kan kompletteras med dränerande partier av makadam eller gräsarmeringssten där vattnet lättare infiltreras, samtidigt som risken för erosion minskas.



Figur 9 Infiltration av dagvatten till svackdike.

Avledning av överskottsvatten från dessa ytor sker företrädevis via så kallade svackdiken, i vilka vattnet har möjlighet att infiltrera samtidigt som avledning sker. Figur 9 visar ett exempel på hur vatten kan ledas ut över en grönyta genom att gatan sluttar mot en gräsyta och hur överskottsvatten sedan kan avledas med hjälp av ett svackdike.

UPPSAMLING AV REGNVATTEN I VATTENTUNNA

En gammal beprövad metod för att ta hand om dagvatten från hustak, är att samla upp detta i regnvattentunnor. Det finns idag färdiga regnvattentunnor att köpa på byggmarknader men man kan förstås också anordna tunnorna själv.

En regnvattentunna fylls relativt snabbt. För att inte riskera att få fuktskador på huskonstruktionen när tunnan blir full bör man anordna ett bräddavlopp på högre nivå. Det bräddade vattnet avleds via rännalsplattor eller genom en slang till någon lämplig infiltrationsyta. För tömning av regnvattentunnan mellan två regn anordnas ett utlopp nära botten. Genom att ansluta en trädgårdsslang till utloppet kan det uppsamlade regnvattnet utnyttjas för bevattning. Exempel visas i figur 10.



Figur 10: Uppsamling av takdagvatten i regntunnor

MER INFORMATION

För mer information om innehållet i denna skrift och din fastighets möjligheter att ta hand om regnvattnet lokalt är ni välkommen att ringa till VA- och avfallsavdelningen. Telefonnummer och adress finns på baksidan av denna informationsskrift. För mer information om dimensionering och utformning av anläggningar för lokalt omhändertagande av dagvatten inne på tomtmark hänvisas till skriften ”Lokalt omhändertagande av dagvatten–LOD”, utgiven av Svenska Vatten och Avloppsverksföreningen (VAV).

Lästips

- *Dagvattenpolicy för Värmdö kommun.*
VA- och avfallsenheten, Värmdö kommun, (2012).
Finns att ladda ner på Värmdö kommuns hemsida, varmdo.se
- *Hållbar dag- och dränvattenhantering, Råd vid planering och utformning*
Svenskt vatten P105. (2011).
- *En långsiktig hållbar dagvattenhantering, Planering och exempel*
Pether Stahre, Svenskt vatten. (2004).
- *Lokalt omhändertagande av dagvatten – LOD, anvisningar och kommentarer.*
Svenska vatten- och avloppsverksföreningen, VAV P46 (1983)

Bildförteckning

Bild 1:	Bild över Farstaviken i Gustavsbergs centrum	2
Bild 2:	Översvämning vid regn	3
Bild 3:	Infiltration av takdagvatten på tomtmark	4
Bild 4:	Detalj av stuprörsutkastare och rännalsplattor	4
Bild 5:	Exempelskiss över infiltration av takdagvatten på gräsyta	4
Bild 6:	Exempelskiss över perkolation av dagvatten i stenkista	5
Bild 7:	Parkeringsyta som stabiliserats med rasternät av polyetylenplast	7
Bild 8:	Parkeringsyta med bålsten av betong	7
Bild 9:	Infiltration av dagvatten till svackdike	8
Bild 10:	Uppsamling av takdagvatten i regntunnor	9

(bild nr. 3, 4, 5, 7, 9, 10 är tagna ur; Stahre 2004)

För mer information

Värmdö kommun
VA- och avfallsavdelningen
Samhällsbyggnadskontoret 134
81 Gustavsberg
Telefon: 08-570 470 00
varmdo.se