

Ta hand om dagvattnet

Råd vid planering
och byggande
av flerbostadhus



HUDDINGE
KOMMUN

Omslagsbild: Öppet dike som leder ett delflöde från en bäck igenom ett bostadsområde för gestaltning. Här ansluter även det "rena" dagvattnet från bostadsområdet. Gångbroar för passage och tillgänglighet. Zurich, Schweiz.
Foto: Dagvattengruppen Sweco.

Denna broschyr är från 2014 och produceras av miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen i Huddinge kommun.

Vem riktar sig denna broschyr till?

Broschyren riktar sig till byggherrar, förvaltare, fastighetsägare samt konsulter i samband med planering och byggande av flerbostadshus. De i broschyren beskrivna metoderna för att ta hand om och fördröja dagvattnet kan även användas vid planering av till exempel skolgårdar samt inom befintlig bebyggelse. Exempel på hur man tar hand om dagvatten inom småhusområden ges i broschyren "Så tar du hand om ditt dagvatten – råd till småhusägare".

Vad är dagvatten?

Dagvatten är regn- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor som tak och vägar eller genomsläpplig mark. Dagvattnet rinner vidare via diken eller ledningar till recipienten som kan vara grundvatten, vattendrag, sjö, våtmark eller kustvatten.



En vattentrappa inbjuder till lek. Vattnets slingrande lopp i trappan syresätter vattnet.

Foto: Zsuzsanna Füzes

Varför är det viktigt att arbeta med dagvatten?

Dagvatten är en betydande källa till förorening av sjöar och vattendrag. EU:s vattendirektiv innebär långtgående krav för flera av Huddinges sjöar som innebär att god status ska uppnås senast 2021. Vattenkvaliteten får inte heller försämrats. Ytterligare ett skäl är att arbeta för att bevara vattnets naturliga kretslopp och återföra vatten till marken istället för att leda bort vattnet direkt via en ledning till vattendrag eller sjö. En annan viktig faktor är att utforma dagvattensystem som kan fungera vid dagens och framtidens normala nederbörd, men även planera och utforma ny bebyggelse för att klara mer extrem nederbörd så att översvämningar och fuktskador undviks i byggnader och anläggningar.

I Huddinge tar vi hand om dagvattnet lokalt

Det är viktigt att dagvattnet omhändertas på ett sådant sätt att den egna fastigheten eller andras fastigheter inte påverkas. Dagvatten får inte heller avledas till gata.

Inom kommunen eftersträvas bland annat att:

- Minimera uppkomsten av dagvatten.
- Hantera dagvattnet inom det område där det bildas.
- Infiltrera dagvattnet, och om det inte går, utjämna dagvattenflödet.
- Undvika att avleda vattnet.
- Vid exploatering inte öka flödes- och föroreningsbelastningen på vattenområden nedströms jämfört med före exploateringen.
- Använda dagvattnet som en pedagogisk, rekreativ och estetisk resurs samt gynna den biologiska mångfalden.
- Använda så kallade öppna dagvattenlösningar i stället för slutna system.

Fördelar med att ta hand om dagvattnet lokalt

- Grundvattenbalansen förbättras jämfört med slutna system och risken för sättningar i byggnader och markanläggningar minskar.
- Flödesvariationerna minskar och skapar bättre marginal i dagvatten-systemen, vilket leder till minskad risk för översvämningar i källare och lågt belägna områden.
- Vattnet fördröjs/renas vid källan i stället för att föroreningar via dagvattnet sprids i ett större vattensystem.
- Synligt vatten kan ge de boende positiva upplevelser av vattenmiljön, ge rikare växt- och djurliv samt höja värdet på fastigheten.
- Oftast billigare att anlägga än slutna system.

Flottsbrobadet, Huddinge. Foto: Maja Brand.



Hur planera för dagvatten när du ska bygga?

Planera tidigt för dagvattnet och ha en helhetssyn

Det är viktigt att dagvattenfrågan hanteras tidigt när ny bebyggelse planeras för att skapa bra förutsättningar för dagvattenhantering och för att förutse eventuella problem. Utgångspunkten för dagvattenhanteringen från ett kvarter/område bör vara hela avrinningsområdet (vattnets väg genom landskapet), där ett kvarter är en betydelsefull pusselbit.

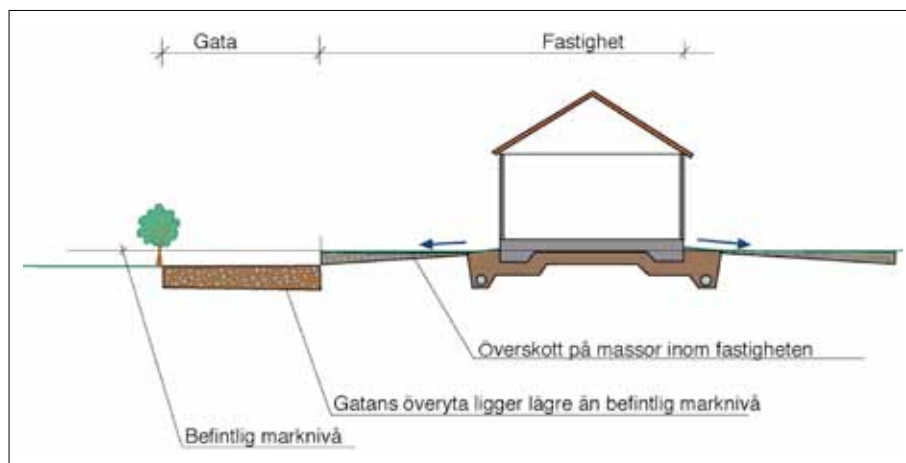
Vad är viktigt att tänka på?

Exempel på frågor som behöver belysas tidigt är avrinningsvägar för dagvattnet, hur undviks områden som är mindre lämpliga att bebygga ur dagvattensynpunkt, vilka lösningar är möjliga och bra på platsen, hur skapas utrymme för dessa lösningar, hur kan dagvattnet användas som en positiv resurs i stadsbyggandet? Detta är frågor som bevakas av kommunen, men det är bra att exploatören också funderar kring dessa frågor.

Förutsättningar att ta hand om dagvattnet påverkar områdets struktur och dess gestaltning. För att få en fungerande dagvattenhantering måste tillräckliga utrymmen för fördröjning, infiltration och rening finnas. Det är också viktigt att höjdsättningen av det nya området sker på ett sätt som underlättar för att ta hand om dagvattnet. Hus, gator och mark höjdsätts så att marken lutar bort från huset och så att anslutna ytor kan avledas med självfall (se figur nedan). Lågpunkter utnyttjas för dagvattenanläggningar.

Undvik ökad föroreningsbelastning nedströms

Kommunens dagvattenstrategi har som målsättning att nya exploateringar inte ska öka föroreningsbelastningen på nedströms liggande vattendrag och sjöar. Detta är en målsättning som kräver en hållbar dagvattenhantering. Det krävs att lokala åtgärder vidtas på kvartersmark i kombination med kommunens åtgärder på allmänna ytor. Dagvatten som uppstår inom ett flerbostadsområde är inte mycket förorenat. Det räcker oftast att undvika dess uppkomst och för det som uppstår kan naturliga steg som ger fördröjning och infiltration ge den rening som krävs, se exempel på metoder i denna broschyr.



Gemensam höjdsättning av fastighet och gata där gatans överyta har förlagts lägre än befintlig marknivå. Överskott på massor kan utnyttjas för uppfyllnad av byggnad. Källa: Svenskt Vatten.

Dagvatten – en gestaltungsfråga

Dagvattenplanering ska ingå som en del i gestaltningen av området. Det kan därför vara värt att tidigt kontakta en sakkunnig i ämnet. Det är vidare viktigt att frågor om anläggningens funktion samt gestaltning behandlas integrerat, i samarbete mellan dagvattenkonsulter, planerare och arkitekter.

Dagvattenanläggningarna bör anpassas till stadsmiljön och möjligheten att utnyttja dem för park- och rekreationsändamål tas till vara. Genom att synliggöra dagvattnet kan det ge boende positiva upplevelser av vattenmiljön samtidigt som förståelse för det naturliga kretsloppet skapas.

Dagvattenanläggningens utformning är viktig för att skapa attraktiva vattenmiljöer.

Augustenborg.
Foto Anette Björlin.



Beredskap för flöden

Åtgärder som vidtas inne på den egna fastigheten hjälper till stor del till att minska flödestopparna längre nedströms samt minskar risken för översvämningar både inom den egna tomten och på annans mark. Inom område med allmän dagvattenanläggning dimensioneras den gemensamma dagvattenanläggningen i form av exempelvis diken/dagvattenkanaler, ledningar och dammar med mera för att klara en normal nederbörd enligt branschpraxis. För mer extrem nederbörd räcker inte den allmänna anläggningen till utan för detta krävs en höjdsättning och bebyggelsestruktur som möjliggör en alternativ avrinningsväg. För fastigheter är det av stor vikt att studera eventuella instängda områden inom fastigheten samt vilken väg dagvatten kommer att lämna fastigheten och nå allmänna sekundära avrinningsvägar på marken vid extrem nederbörd.

Anslutning (nivå och plats)

Planeringen av kvartersmarken måste göras i samspel med närområdets dagvattenhantering på allmänna ytor samt med andra omgivande ytor. En dialog måste föras tidigt med kommunen och VA-huvudmannen om var och hur en anslutning kommer att kunna erhållas. Även vilken grad av fördröjning som förväntas åstadkommas på kvartersmarken är av intresse för huvudmannen.

Exempel på metoder att ta hand om och fördröja dagvatten på tomt/kvartersmark

Minska andelen hårdgjord yta

Ett bra sätt att minska mängden dagvatten som rinner av från marken är att använda olika typer av genomsläppliga ytor. Exempel på genomsläppliga material är grus, singel, hålsten av betong, marksten med genomsläppliga fogar och rasterplattor. Parkeringsytor för bil samt cykel inom bostadsområden kan med fördel utföras med grus, gräsarmerad betong eller rasterplattor. Rasterplattor och betonghålsten är däremot mindre lämpligt att använda på mer hårdtrafikerade ytor. Gångar och uteplatser kan förslagsvis anläggas med singel, plattor eller marksten. För samtliga material gäller att underliggande lager bör utföras av grovt material för att kunna ge god infiltration.



Genomsläpplig beläggning i form av grusad parkeringsyta. Så kallade permeabla ytor bidrar till en minskad avrinning genom infiltration. När vattnet infiltreras sker även en rening då föroreningar fastläggs i marken. Överskottsvattnet avrinner ytligt till dagvattenrännan. Silverdal, Stockholm. Foton: Dagvattengruppen Sweco.



Parkeringsyta i form av betongplattor med genomsläppliga fogar där vattnet kan infiltrera. Augustenborg. Foto: Anette Björlin.



Gångväg med gräsarmerad betonghålsten. Landstingsparken, Stockholm. Foto: Annika Blomquist.



Grönt tak på garage. Eskadern, Jönköping. Foto: Veg Tech AB.

Gröna tak

Ibland räcker tomtytan inte till för att ta hand om allt vatten eller så saknas det lämplig mark att infiltrera i. Genom att anlägga gröna tak på byggnader kan den totala mängden dagvatten vid normal nederbörd minskas. Taken byggs då upp i flera lager med dränering och ett tätt material närmast taken. Ovanpå detta läggs ett växtlager. Gröna tak har fler fördelar än att bara minska dagvattenmängden. Vegetationstäcket utgörs ofta av torktåliga fetbladsväxter (sedum) som ger en blomning. Sedumtaken skapar nya områden för växter samt fåglar, insekter, fjärilar etc. och främjar på så sätt den biologiska mångfalden. Taken skyddar även byggnader från solstrålning under sommaren och isolerar när det är kallt.

Öppna dagvattenlösningar

Med öppna dagvattenlösningar avses olika anläggningar för omhändertagande, fördröjning och magasinering av dagvatten i helt eller delvis öppet system och som till skillnad från slutna system, i regel är synligt under avrinningsförloppet. I dessa anläggningar försöker man efterlikna naturens sätt att ta hand om nederbördsvattnet genom till exempel infiltration till underliggande mark och grundvatten, trög avrinning samt fördröjning. En öppen och trög dagvattenavledning jämnar både ut flödestopparna i systemet och minskar föroreningsbelastningen. På nästkommande sidor följer en rad förslag på olika former av så kallade öppna dagvattenlösningar.

Stuprörsutkastare

Dagvatten från tak kan avledas genom att använda stuprör med utkastare och rännalsplattor (en utkastare är böjen i slutet på stupröret som leder ut vattnet på tomten). Från rännan får vattnet rinna ut över lämpliga gräsytor och/eller planteringar på tomten där det infiltrerar. Där rännan slutar måste gräset skyddas mot erosion med, till exempel, grovt grus.

Rännan av plattor bör vara tillräckligt lång för att inte belasta byggnadens dräneringssystem. Marken ska luta ut från huset så att huset inte riskerar att få fuktskador. Om det inte går att infiltrera regnvatten i gräsytor eller planteringar kan det ledas bort direkt till ett hålrumsmagasin under mark, till exempel, en ”stenkista”.



Stuprörsutkastare och rännalsplattor med erosionsskydd som leder ut vattnet på gräsmattan. Stensången Huddinge. Foto: Annika Blomquist.

Infiltration på gräsytor

Ett enkelt och kostnadseffektivt sätt att fördröja dagvattnet är att låta vattnet infiltrera i tomtens grönytor eller andra genomsläppliga ytor som exempelvis grus. Denna hantering ger även en renande effekt då föroreningar, såsom kväve och fosfor, i dagvattnet fastläggs i marken och tas upp av växtlighet samtidigt som det bidrar med att upprätthålla grundvattennivån.

För att kunna hantera takvattnet på tomtmark behövs både en tillräcklig yta och ett infiltrationsvänligt material. En tumregel för hur stor yta som behövs för att ett normalstort regn ska kunna tas upp av marken är mellan 1–2 gånger den hårdgjorda ytan, till exempel takets yta. Även mindre ytor kan användas vid normalstora regn men då måste man säkerställa att vattnet vid stora regn kan rinna förbi ytan och avledas utan risk för översvämning. En enkel åtgärd är att låta gångar och körytor luta mot gräsytor och inte förse dessa med tät kant (mur, kantsten och dylikt). Om det behövs kan kanten förses med insläpp.

Återskapad bäck som varit kulverterad. Här ansluter även det rena dagvattnet från bostadsområdet. Anlagda trappor ökar tillgängligheten och närheten till vattnet.
Foto: Dagvattengruppen Sweco.



Diken och bäckar

Öppna diken kan vara ett positivt inslag i miljön och har förutom en flödesutjämning även en sedimentterande effekt som får till följd att dagvattnet renas från diverse föroreningar. Vid planering av nya bebyggelseområden bör man alltid undersöka om det finns några diken, bäckar eller andra vattendrag i området som kan utnyttjas för avledning av dagvattnet. Det kan också i äldre tider ha funnits något öppet dike i området som eventuellt kan återskapas.

Svackdiken

Inom bostadsområden kan det ibland vara lämpligt att samla upp det dagvatten som inte infiltreras, i ett grunt dikessystem så kallat svackdike. Dessa brukar vara gräsbeklädda, men kan även bestå av grusfyllning och fungerar både som infiltrationsyta och transportyta för vatten från tomtmark samt i vissa fall gatuytor. Svackdiken medför fördröjning och rening av dagvattnet samt ger ökad grundvattenbildning. Att luta hårdgjorda ytor, exempelvis parkeringsyta, mot svackdiken kan ge en god dagvattenhantering.

Fördelar med svackdiken är att de är relativt billiga att anlägga och sköta samt har bättre kapacitet jämfört med exempelvis ledningsdragning. En nackdel kan vara att de är relativt ytkrävande.

Svackdike med grusfyllning i botten. Ledningen som mynnar i diket är en stuprörsutkastare med erosionsskydd runt.
Augustenborg.
Foto: Dagvattengruppen Sweco.



Dagvattenkanal

Öppna kanaler för avledning av dagvatten kan ge ett trevligt och spännande inslag i mer stadslika bostadsmiljöer, samtidigt som de synliggör och skapar förståelse för dagvatten. Från en kanal avgår även vatten till luften genom avdunstning. Dagvattenkanaler kan anläggas i områden med hög grundvattentyta där diken inte fungerar eller där utrymmet för till exempel svackdiken är för litet. Kanalerna är för det mesta utförda av något hårdgjort material, till exempel, betong.

En sak som ska tas i beräkning när öppna kanaler planeras är att detta kan medföra ett större skötselbehov än traditionellt ledningssystem. Detta eftersom öppna kanaler lätt blir en samlingspunkt för skräp, vilket medför ett underhållsbehov för trevnadens skull. Beroende på grundvattennivå så kommer kanalen enbart att hålla vatten vid nederbörd, vilket ska beaktas av landskapsarkitekten.



**Uppsamlingskanal för
gårdsvatten i Augustenborg.**
Foto: Dagvattengruppen Sweco.



**Dagvattenränna. Rännans
utformning är viktig för att
skapa levande vattenmiljöer.
Augustenborg. Foto:**
Dagvattengruppen Sweco.



Nedsänkt växtbädd. Till växtbädden avvattnas takvatten som leds ner i växtbädden genom stuprör. Överskottsvatten bräddas via utsläpp i kantsten och ut på gatan. Portland, USA.
Foto: Dagvattengruppen, Sweco.



Nedsänkta växtbäddar och regngårdar

Nedsänkta växtbäddar utformas som nedsänkta lådor där vegetation i form av träd, örter och gräs planteras. Växtbäddens övre del är i marknivå eller strax under, så att ytligt avrinnande dagvatten från till exempel tomt, parkering eller gatumark kan ledas in i växtbädden. Även takvatten via stuprör kan ledas in ytligt till växtbädden. Regngårdar är uppbyggda på samma sätt som växtbäddar men begreppet ”regngård” brukar användas vid en större anläggning.

Flera växtbäddar kan kopplas samman via övertäckta eller öppna dagvattenrännor. På så vis tillåts vattnet svämma över från växtbädd till växtbädd innan eventuell anslutning till allmänt dagvattensystem. Dessa bör utformas så att de kan stå torra i de fall ingen nederbörd faller.

Växtbäddar som angränsar till gata eller p-yta bör byggas upp med nedsänkningar i kantsten medan angränsningen mot gård och gångbana kan utföras utan kantsten så att dagvatten får rinna över på bred front.

Syftet med växtbäddarna är att fördröja, rena och eventuellt infiltrera dagvatten.



En mindre kanal i ett flerbostadsområde avvattnar och avleder vatten från kvartersmark. Kanalen kantas av upphöjda samt nedsänkta växtbäddar. Tätt anlagda gångbroar förbinder respektive uteplats med den allmänna marken. Portland, USA. Foto: Dagvattengruppen, Sweco.

Regngård. Genom att anlägga regngårdar mellan parkeringsyta och körbanan och luta de hårdgjorda ytorna in mot regngården så omhändertags och renas det ytvavrinnande vattnet. Från parkeringen leds vatten in i regngården på bred front då kantstenen är i nivå med asfalten. Vatten från körbanan leds in i regngården via släpp i kantstenen (se bild f.g. sida). Portland, USA. Foto: Dagvattengruppen Sweco.

Skelettjord med träd

Skelettjordar anläggs ofta i syfte att fördröja dagvatten från vägar och parkeringsytor i kombination med trädplantering. Så länge dagvattentillgången är tillräcklig för trädets tillväxt kan det även användas inom kvartersmark. Utöver viss kvittblivning av dagvattnet via trädets vattenförbrukning sker även rening genom sedimentation av dagvattnets partikelinnehåll. Med skelettjord (en blandning av jord och makadam) skapas bättre växtförutsättningar för trädets rotsystem genom en extra tillväxtzon.

Träd planterade i skelettjord, första vårens blomning respektive ett år efter plantering. Kocksgatan på Södermalm i Stockholm.
Foto: Björn Emrén.



Planteringar på bjälklag

Ett sätt att få in grönyta i mer stadslika miljöer är att anlägga planteringar på bjälklag, till exempel, ovanpå underjordiska parkeringsgarage eller som gröna tak. Att anlägga växtlighet på ett gårdsbjälklag kräver kunskap om både växtteknik och byggnadsteknik. För att vegetationen ska kunna trivas i en bjälklagsplantering är uppbyggnaden och dess vattenhållande förmåga avgörande.



Grön gård ovanpå garage uppbyggd med Veg Techs system. Luxområdet, Lilla Essingen, Stockholm.

Foto: Veg Tech AB.



Takträdgård med planteringsbäddar, sedumytor och en liten damm.

Foto: Veg Tech AB.



Amfiteater på skolgård som fungerar som samlingsplats, vattenlekplats och dagvattenfördröjningsplats. Amfiteatern fylls med regn vid rikligare nederbörd som sakta tränger ner genom grusbotten. **Augustenborg.**

Foto: Anette Björlin.

Fördröjningsmagasin

Dessa magasin används för att fördröja dagvattenflödet och indelas nedan i öppna respektive underjordiska fördröjningsmagasin. Grundprincipen för fördröjningsmagasin är att de har ett mindre utlopp än inlopp, varför vattnet däms upp och magasineras i anläggningen. När regnet avtar sker successivt en avtappning till dess att magasinet är tomt.

Öppna fördröjningsmagasin

Öppna fördröjningsmagasin kallas också för torra dammar och anläggs lokalt eller längre ned i avrinningsområdet. Fördröjningsmagasinen kan antingen utgöras av en hårdgjord bottenyta eller av dränerande material som gräs eller grus. Eftersom det sällan kommer att stå vatten i dessa typer av anläggningar är det lämpligt att samutnyttja ytor. En grönyta eller lekyta kan utformas så att den vid kraftiga regn tillåts översvämmas och utnyttjas som fördröjningsyta.



Anläggning av dagvattenkassetter för fördröjning och eventuellt infiltration av dagvatten. Brista, Märsta. Foto: Dagvattengruppen Sweco.

Underjordiska fördröjningsmagasin, perkolationsmagasin

Ett underjordiskt fördröjningsmagasin kan anläggas i marken genom att jord schaktas bort och ersätts med sten, makadam eller något grovkornigt material. Magasinen kan konstrueras till att enbart fördröja dagvattnet eller till att också fungera som ett perkolationsmagasin beroende på om vatten kan perkolera till underliggande mark. Vattnet fördelas ut i magasinet via dräneringsledning eller perkolationsbrunnar. En fördel med de underjordiska magasinen är att de inte kräver så mycket plats ovan mark. Dessa magasin kan vara ett alternativ där möjligheten till infiltration av dagvatten är begränsad eller utrymme för öppna fördröjningsmagasin saknas.

Fördröjningsmagasin kan byggas upp av så kallade dagvattenkassetter. Fördelen med dessa, jämfört med konventionella makadammagasin, är att de har en större kapacitet att lagra vatten.

Perkolation: vattnets nedträngande genom marken till grundvattnet.

Dammar med permanent vattenyta

En möjlighet att bromsa upp dagvattenflödet från tomtmark är att anlägga en lokal damm med vattenspegel. Dammen utformas oftast även för att avskilja föroreningar som dagvattnet för med sig. Dammen dimensioneras med den uppehållstid som vattnet behöver för att få en god rening. En öppen damm i ett bostadsområde kan bli ett attraktivt inslag i boendemiljön och ge de boende positiva vattenupplevelser, samtidigt som områdets biologi kan främjas. Hur dammen ska utformas beror på i vilken omgivning den anläggs samt vilket dess syfte är. Nackdelen med dammar är att de är platskrävande.

Damm i ett bostadsområde
med mer naturlig utformning.
Dagvattendammar kan vara både
vackra och funktionella.

Foto: Dagvattengruppen Sweco.





Foto: Marcel Mooij.

Skötsel

För att funktionen och livslängden på samtliga nämnda dagvattenåtgärder inte ska försämrats behöver anläggningarna underhållas och skötas på ett bra sätt. Detta görs bäst genom att upprätta en drift- och skötselplan.

Säkerhet och tillgänglighet

Vid planering och utformning av öppna dagvattenanläggningar måste man se till att dessa inte utgör en säkerhetsrisk för boende i området. Hänsyn måste även tas till kraven på tillgänglighet.

Möjlighet till bräddning

För att undvika översvämning vid riklig nederbörd från en dagvattenanläggning kan anläggningen behöva förses med bräddavlopp till dike eller dagvattenledning.

Mer information om dagvatten

Nybyggnad

För information om hantering av dagvatten vid nybyggnad, kontakta bygglovsavdelningen i Huddinge kommun via e-post: bygglov@huddinge.se

Övriga frågor om dagvatten

För övriga frågor, kontakta Servicecenter MSB telefon 08-535 366 00, eller via e-post: msb.kundtjanst@huddinge.se
Besöksadress: Sjödalsvägen 29

Huddinges dagvattenstrategi

Huddinge dagvattenstrategi finns på www.huddinge.se/dagvatten



**HUDDINGE
KOMMUN**

