

BILAGA 1 - DAGVATTENÅTGÄRDER

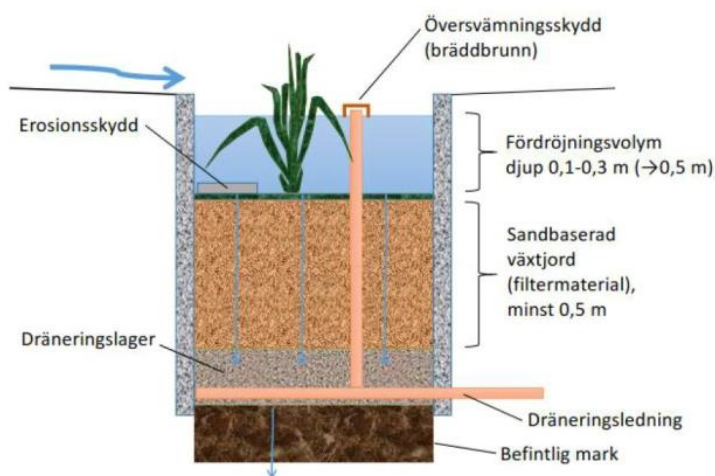
1.1 GENERELL BESKRIVNING AV DAGVATTENLÖSNINGAR

Nedan presenteras generella beskrivningar av dagvattenlösningar som föreslås användas på allmän platsmark och på kvartersmark i planområdet.

1.1.1 Växtbäddar

Växtbäddar, även kallade biofilter eller regnbädd, är en plats- och reningseffektiv metod för att omhänderta dagvatten. Växtbäddar bidrar med fördröjning och rening av dagvatten. De är vegetationsbeklädda markbäddar med fördröjnings- och översvämningsszon där dagvatten tillåts infiltrera och fördröjas samt renas (Figur 1). Där växtbäddar kombineras med skelettjordar inom utredningsområdet ersätts dräneringslagret i växtbädden med en skelettjordskonstruktion.

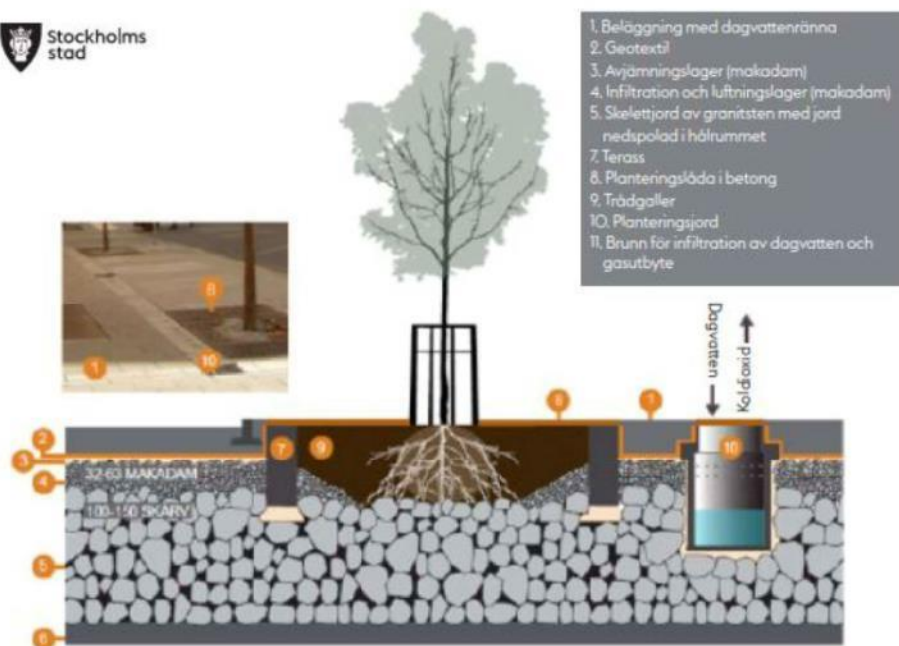
Målet med växtbäddar är att efterlikna naturens förlopp och att med hjälp av fysisk, kemisk och biologisk aktivitet omhänderta och rena dagvatten. Genom att låta dagvatten ledas ut över vegetationsbeklädda ytor upptas framförallt fosfor och kväve av växterna. Men de bidrar även med avskiljning av partikulär bundna föroreningar. Beroende på omgivande mark- och grundvattenförhållanden kan dagvatten sedan infiltrera ned i underliggande mark, eller via dräneringsledning. För att inte hindra vatten från att nå växtbädden är det viktigt att tänka på placering av växtbädden, samt att de inte anläggas kantsten utan något inlopp.



Figur 1. Principskiss för nedsänkt växtbädd med fördröjningsvolym ovanpå växtbädden.

1.1.2 Skelettjordar

Skelettjordar används ofta vid etablering av träd inom hårdgjorda ytor i gatumiljöer (Figur 2 och Figur 3). Skelettjordens syfte är att skapa en luftig och tålig miljö för att skydda trädets rötter och låta det växa, men kan också utvidgas och dimensioneras för att fungera som en dagvattenanläggning. Skelettjordar gör jorden mindre kompakt då det består av grov fraktion av krossad sten vilket har en positiv effekt på trädens välmående. Som dagvattenanläggning bidrar skelettjordar med både flödesutjämning och rening. Rening sker genom fastläggning av partiklar på stenarna och under växtsäsong bidrar träden till rening genom att ta upp näringsämnen från dagvattnet via rötterna.



Figur 2. Principskiss för skelettjord.



Figur 3. Träd planerade i skelettjord på Erik DahlbergsAllén med anslutande rännstensbrunn (Bildkälla: Stockholm Vatten och Avfall)

1.1.3 Gröna tak

Ett effektivt sätt att minska dagvattenavrinningen från ytor med hög andel bebyggelse är att byta ut konventionella tak till gröna tak (Figur 4). Gröna tak kategoriseras som intensiva eller extensiva beroende på dess marksubstratdjup och växtlighet. Extensiva gröna tak har ett mindre marksubstratdjup än de intensiva gröna taken som har ett djupare substratdjup och trädgårdsliknande växtlighet. Tunna extensiva gröna tak (3–6 cm substratdjup) klarar av att fördröja cirka 5 mm nederbörd. Extensiva gröna tak med ett substratdjup på 8–15 cm klarar att magasinera cirka 20 mm nederbörd vilket är i linje med riktlinjer från Stockholm stads åtgärdsnivå. Det är viktigt att notera att gröna tak generellt inte har en stor renande effekt i sig, men att fördröjningen markant kan öka

effektiviteten av reningsanläggningar nedströms då de sprider ut flödet över en längre period. Gröna tak kan även bli en källa av näringsämnen om de gödglas i för stor grad.

Foto WRS



Foto WRS



Exempel på vegetationsklädda tak i olika skala. Till vänster en takträdgård med vegetation i olika nivåer, till höger ett extensivt grönt tak med en tunn matta av torktåliga växter.

Figur 4. Exempelbilder gröna tak (Bildkälla: Stockholm Vatten och Avfall).

1.1.4 Infiltration i gräsyta

Grönytor kan användas för att fördröja, rena och avleda dagvatten (Figur 5). Vattnet leds från hårdgjord yta till gröna ytor, där det kan infiltrera ner i marken och renas. Reningsgrad och magasineringkapacitet bestäms av infiltrationshastighet och djup på poröst lager. Grönytorerna kan reducera mängden metallföroreningar och näringsämnen i dagvattnet. Vattnet bör rinna ut över grönytan på bred front och det är därför bäst om det inte finns någon kantsten mellan den hårdgjorda ytan och grönytan. Grönytan är mest effektiv om gräsväxten är tät och om ytlagret är genomsläppligt. Om genomsläppligheten på ytan är låg kan slitage uppstå och dessutom krävs större ytor.

Takvatten leds till grönyta med utkastare. För att undvika slitage på gräset kan vattnet ledas ut över grönytan med rännalsplattor eller till en grusad yta. Marken kring huset måste luta bort från byggnaden för att undvika skador och utkastaren måste vara minst 20 cm lång för att förhindra vattenstänk på fasaden.

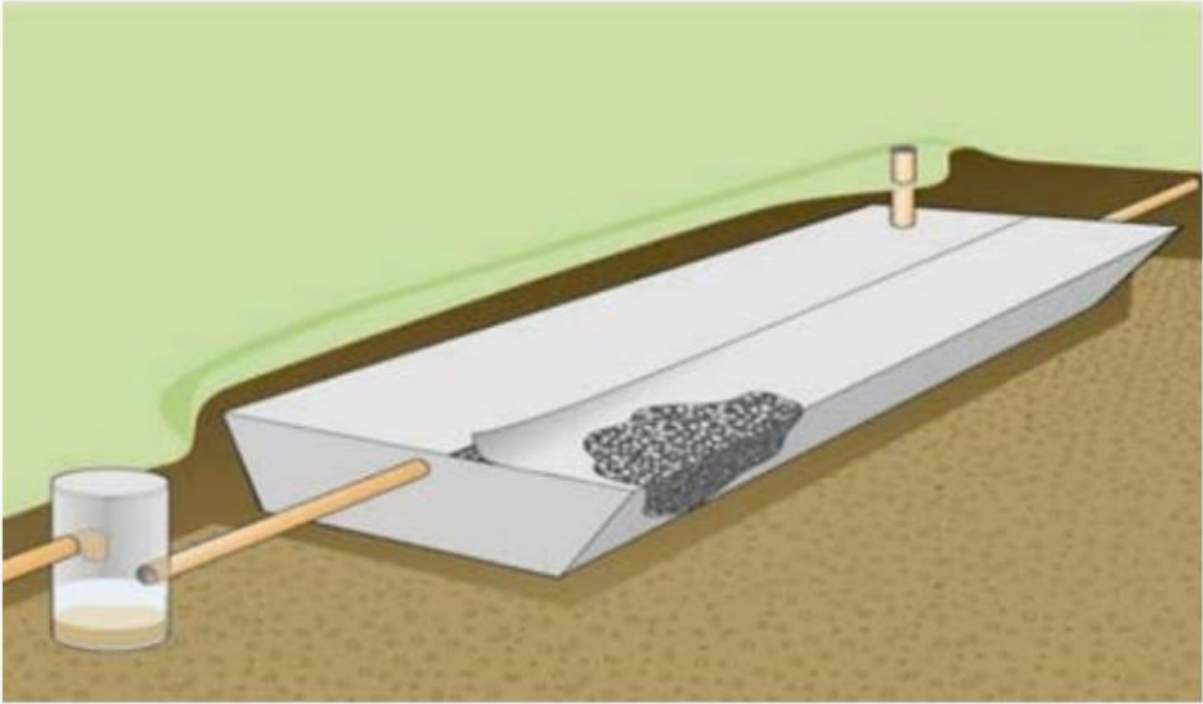
Om grönytan ligger lägre än omkringliggande mark tillåts vatten stå på ytan tillfälligt vid intensiva regn. Volymen över markytan fungerar då som ett ytterligare utjämningsmagasin.



Figur 5. Exempelbilder infiltration i gräsytor. Bildkälla: Stockholm Vatten och Avfall.

1.1.5 Makadammagasin

Makadammagasin är underjordiska magasin som kan bidra med fördröjning och rening av dagvatten, se exempel i Figur 6. Ett makadammagasinens hålrumsvolym bedöms uppgå till cirka 30 %. Magasinen kan placeras under parkeringsytor eller grönytor och tar liten markyta i anspråk. Rening erhålles främst genom att partikelbundna föroreningar sedimenterar. Magasinen kräver underhåll i form av regelbunden rensning av sandfång vid inloppet och skötsel av filter på utloppssidan där sådana finns.



Figur 6. Ett exempel på makadammagasin. Illustration: Uponor. (Stockholm Vatten och Avfall, 2016a)