Foto WRS



Foto WRS



Exempel på nedsänkta växtbäddar i gatumiljö. I dessa anläggningar leds dagvattnet in i växtbädden via öppningar i kantstenen. Det finns ett flertal andra möjligheter.

Nedsänkt växtbädd

Nedsänkta växtbäddar, också benämnda regnbäddar eller dagvattenbiofilter, är planteringsytor som kan fördröja och rena dagvatten. Benämningen nedsänkt växtbädd kommer av att planteringen är nedsänkt i anläggningen, vilket skapar en ytlig fördröjningsvolym (se principskiss). Reningen uppstår när dagvattnet passerar växtbäddens filtrerande material. Växtligheten bidrar både till rening och till att upprätthålla infiltrationskapaciteten. Växtbäddarna kan användas i många olika miljöer, exempelvis på bostadsgårdar och i anslutning till gator och parkeringsytor.

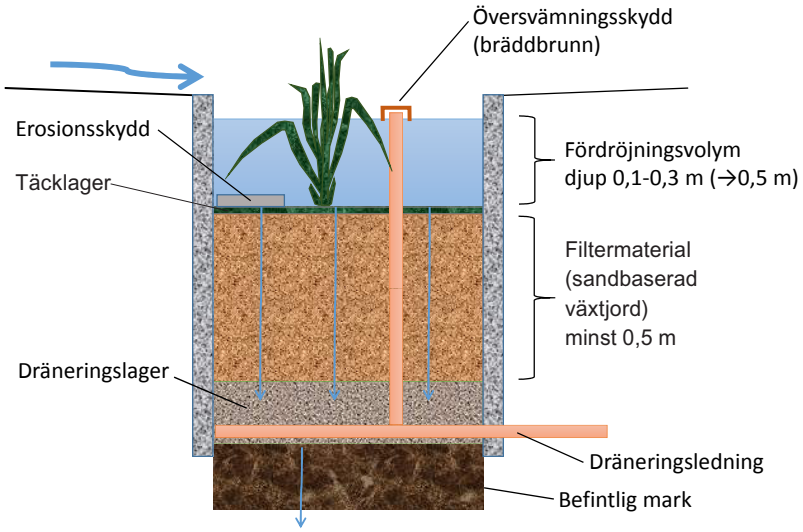

Illustration WRS

Principskiss för nedsänkt växtbädd med fördröjningsvolym ovanpå bädden. Växtbädden kan dräneras till underliggande mark genom perkolation, eller via dräneringsledning till dagvattennätet.

Var?

På kvartersmark, till exempel bostadsgårdar och parkeringsytor.

Fördelar

+ Ger både flödesutjämning och hög rening av dagvatten.
+ Kan utformas för att avskilja oljerester.
+ Håller dagvatten ytligt.
+ Dagvattnet nyttiggörs.
+ Kan bidra med grönska och biologisk mångfald.
+ Estetiskt tilltalade.

Att tänka på

– Kräver utrymme på markytan.
– Visst bevattningsbehov.
– Vid högt grundvattentryck. krävs en tät konstruktion.

Utformning

Nedsänkta växtbäddar kan utformas på många olika sätt. Det går att hitta lösningar som passar platser av olika karaktär. Nedsänkta växtbäddar kan placeras på plan mark, i sluttning, nedanför gatubrunnar och i anslutning till vägar. Minsta anläggningsdjup är cirka en meter. Anläggningar som tar emot vatten från stuprör kan utformas som upphöjda konstruktioner utmed fasader.

Dagvatten kan ledas till bädden genom ytavrinning på bred front, utmed en eller flera sidor, via kantstödsöppning eller via ledning eller brunn. Öppningar i kantstöd bör vara minst 500 mm breda för att inloppet inte ska sätta igen. Ytan utanför behöver ha en tydlig anvisning (nedsänkning) så att vatten styrs in i kantstödsöppningen. Det bör finnas en sedimentationslåda/ett sandfång och erosionsskydd vid bäddens inlopp.

Nivåskillnaden mellan inloppet och själva växtbädden skapar ett ytligt magasin där dagvatten tillfälligt kan bli stående ovan bädden innan det infiltrerar. Vanligtvis utformas den ytliga fördröjningsvolymen med ett maximalt djup på 20 centimeter. Den kan också göras djupare och då är det viktigt att beakta säkerhetsaspekter.

Det måste även finnas möjlighet att avleda flöden som är högre än det dimensionerande, till ledningsnätet, förbi anläggningen eller till ett öppet förstärkningslager under växtbädden. Bräddning kan ske via en bräddbrunn som anläggs i nivå med maximal planerad vattenyta i fördröjningsmagasinet.

Val av filter- och växtmaterial

Växtbädden anläggs med ett filtermaterial som bör vara makadam- eller sandbaserat. Detta för att en tillräcklig infiltrationskapacitet ska kunna upprätthållas. Rekommenderad infiltrationskapacitet är 50–300 mm per timme. Filterdjupet ska vara minst 500 mm.

Filtermaterialet ska innehålla en låg andel finmaterial (silt eller ler) eftersom finmaterial som sköljs ut kan vara en källa till urlakning av fosfor. Filtermaterial bestående av anläggningsjord eller kompost (vilket ofta används i växtbäddar) rekommenderas inte då dessa filtertyper riskera att laka ut näringsämnen.

Vegetation som förekommer naturligt i miljöer med varierande grundvattennivå är generellt sett lämpade för växtbäddar. Det kan till exempel vara olika starr- och gräsarter, fleråriga örter och buskar. Det är bra att välja växter med växtdelar som kan stå kvar under vintern. Vinterståndare skapar håligheter om växtbädden istäcks. Det förbättrar gasutbyte och infiltrationskapacitet.

Växtligheten bidrar delvis med rening, men har som huvudsaklig funktion att upprätthålla infiltrationskapaciteten. Vid val av växtmaterial bör man ta hänsyn till om platsen kommer att utsättas för vägsalt. Generellt sett klarar system och växtlighet att utsättas för dagvatten med vägsalt. Är det troligt att halterna blir höga bör salttåliga växter väljas.

För att minska avdunstning, erosion och ogräs kan ett cirka fem centimeter ytligt täcklager av makadam, till exempel 8–11 mm, läggas ovanpå filtermaterialet (se principskiss).

Nedsänkta växtbäddar kan ha en tät eller en öppen botten. Föroreningsbelastningen och/eller infiltrationskapaciteten i underliggande mark avgör. För anläggningar med tät botten behöver det finnas en dränering med anslutning till dagvattennätet.

Dimensionering

Kapaciteten för att ta emot ytavrinnande dagvatten styrs av fördröjningsvolymen ovanpå växtbädden och bäddens infiltrationskapacitet. Rekommendationen är att hela den dimensionerande regnvolymen ska rymmas i fördröjningsvolymen (se principskiss). Med rätt filtermaterial och tillräcklig infiltrationskapacitet minskar ytbehovet eftersom en del av den dimensionerande nederbörden kan infiltrera redan när regnet pågår.

Ytbehov

5–10 procent av hårdgjord avrinningsyta.

Minsta anläggningsdjup

Cirka 1 meter.

Foto WRS



Växtbäddar i gatumiljö.

Foto WRS



I centrum av växtbädden finns en bräddbrunn.

Foto Edge



Inlopp till växtbädd med sandfångskar.

En tumregel är att bäddens yta minst ska motsvara fem procent av aktuell avrinningsyta. Ytliga och säkra avvattningsvägar behövs för att ta hand om flöden från extrem nederbörd.

*Mer fakta om dimensionering i **dimensioneringstabellen***

Reningsförmåga

Nedsänkta växtbäddar kan fånga upp merparten av de partikelbundna föroreningarna och också avskilja lösta föroreningar genom den rening som uppstår när vattnet passerar bäddens filtermaterial. Förmågan att avskilja partikelbundna föroreningar ligger i intervallet 60 till över 95 procent. Avskiljningen av lösta metallföroreningar fungerar bäst för zink och kadmium, men sämre för bly och koppar. Vägsalt har visat sig försämra reningen av lösta metaller.

Forskning visar att sandbaserade filtermaterial med vegetation fungerar väl för rening av både totalfosfor och metaller. Tillsats av kalk till filtermaterialet har visat sig gynna både reningen av fosfor och lösta metaller och kan även minska den negativa effekten av vägsalt. God effekt har erhållits vid inblandning av tio procent kalk i filtersanden.

Att växtligheten bidrar med metallrening beror inte i första hand på växternas upptag, utan främst på att vegetationen gynnar indirekta reningsprocesser. Växtrötterna motverkar igensättning och bidrar på så sätt till att upprätthålla infiltrationskapaciteten. En väl utvecklad vegetation reducerar också risken för erosion. Ett felaktigt växtval kan däremot ge upphov till kanalbildning i växtbädden.

Reduktionen av kväve är begränsad, men ökar om det finns en vattenmättad zon i anläggningen. Växtbäddarna kan även avskilja organiska miljögifter och smittämnen (exempelvis från djurspillning). Ett vegetationsskikt och ett tunnare lager matjord har visat sig gynna reningen av organiska föroreningar avsevärt.

*Mer fakta om rening (totalhalter och lösta föroreningar) i **reningstabellen***

Vinterdrift

Reningen av suspenderade partiklar och metaller fungerar även på vintern, trots lägre temperaturer. Rening av fosfor och kväve försämras. Inlopp och bräddfunktion måste utformas så att riskerna för att de ska sätta igen/frysa vid låga temperaturer minimeras. För att upprätthålla infiltrationskapaciteten i områden med kallt klimat rekommenderas ett grövre filtermaterial eftersom en god infiltrationskapacitet förebygger frysrisk i själva växtbädden. Vinterväghållning kan leda till höjda salthalter i bädden vilket gör att reningen av metaller försämras.

Mervärden

Växtbäddar bidrar med grönska och estetiska värden i stadsmiljön. Har de öppen botten bidrar de också till att en naturlig vattenbalans kan upprätthållas (genom perkolation från bäddens botten till grundvattnet). Regnvattnet nyttiggörs och avrinningen minskar också till viss del genom växternas vattenupptag och transpiration. Växtbäddar kan även användas för att öka trafiksäkerheten (se bildexempel). Vid användning av biokol kan en kolsänka skapas, men det är viktigt att använda certifierad biokol som inte leder till växtnäringsläckage.

Risker/säkerhet

Växtbäddarna behöver utformas och placeras så att de inte utgör en risk eller försvårar framkomligheten. Anläggningen bör förses med en lätt upphöjd kant eller ett lägre staket mot gångbana för att lättare kunna upptäckas av personer

Foto WRS



Växtbädd vid gata och parkeringsyta.

Foto Rasmus Elleby



Växtbädd vid Strandbodgatan i Uppsala.

Foto WRS



Denna växtbädd tar hand om takdagvatten som leds dit via husets stuprör.

med synnedsättning och för att undvika fallolyckor. Utformningen behöver ske i dialog med väghållaren för att säkerställa att staket/räcke inte kommer att skadas av plogmaskiner vid vintervägh̊allning.

För anläggningar som har en öppen botten är det viktigt att ta hänsyn till dagvattnets föroreningsinnehåll i relation till grundvattens känslighet, eventuella underliggande markföroreningar, behov av att upprätthålla grundvattennivå och underliggande marks infiltrationskapacitet.

Drift och underhåll

Regelbunden bevattning krävs när växtbädden etableras. Återkommande kontroll av hur växtligheten utvecklas kan sedan behövas under ett till två år. Döda växtdelar och ogräs ska tas bort. Det kan bli nödvändigt att göra kompletterande planteringar. Gödsling ska minimeras, både under och efter etableringsskedet. Dagvattnets innehåll av näringsämnen kan vara fullt tillräckligt för att fylla växternas behov.

Det löpande underhållet innefattar skräpplockning, ogräsrensning/växtskötsel samt inspektion och rensning av inlopp och bräddavlopp. Om det finns ett sandfång före inloppet till växtbädden behöver inlopp och bräddavlopp inte rensas lika ofta. Däremot behöver sandfånget tömmas regelbundet.

Som regel ackumuleras föroreningar som metaller och organiska föroreningar huvudsakligen i växtbäddens översta lager. Behovet av att byta ut ytlagret styrs normalt inte av den ackumulerade föroreningshalten, utan av att ytlagret efterhand sätter igen. Genomsläppligheten kan återställas genom att ytlagret luckras eller tas bort. Den senare åtgärden reducerar risken för att de föroreningar som bundits i ytan frisätts genom nedbrytning av organiskt material. Borttaget material bör provtas så att det kan klassificeras och omhändertas på ett korrekt sätt. Vid långvarig torka kan växtbädden behöva stödbevattnas.

Kostnad

Anläggningskostnaden för en nedsänkt växtbädd är jämförbar med kostnaden för att anlägga magasin under mark. Kostnaden påverkas i stor utsträckning av platsens förutsättningar och aktuella gestaltningsambitioner. Skötselkostnaderna är jämförbara med kostnaderna för att sköta en robust plantering med fleråriga växter.