

Gröna Tak – från problem till möjlighet

❖ Anläggning av gröna tak involverar flera olika tekniska kompetenser. Det speglas inte minst av att både AMA Hus och Anläggning måste användas för att projektera ett grönt tak.

TEXT: ANNA PETTERSSON SKOG, JONATAN MALMBERG, TOBIAS EMILSSON, DAN HAUBO

Gränsen mellan AMA Hus och Anläggning går vid tätskiktet. Även om isolering kommer till ovan tätskiktet ska detta beskrivas enligt AMA Anläggning 13 (se faktaruta).

Husarkitekter och konstruktörer sätter ofta villkoren för det som landskapsarkitekter förväntas åstadkomma. Det är viktigt att villkoren för det gröna taket är fastlagda redan tidigt i projektet så att konstruktionen kan stödja den vegetation som efterfrågas. Om det finns målkonflikter är det också viktigt att dessa identifieras tidigt i projektet så att alla har samma syn på vad som ska åstadkommas och vad som är möjligt under givna förhållanden.

I Sverige är det vanligaste gröna taket ett sedumtak. Innergårdsplanteringar på bjälklag är också vanligt förekommande då många innergårdar är underbyggda av garage. För sedumtak finns redan flera färdiga tekniska system för olika behov. För mäktigare gröna tak på till exempel garagebjälklag skapas lösningar från fall till fall och i princip kan man använda riktlinjer i kapitlet DCL – Överbyggnader för vegetationsytor.

Det speciella med gröna takanläggningar är att vegetationens kontakt med grundvattnet är bruten och att hela vattenförsörjningen vilar på inkommande regn eller bevattning, detta gör den extra utsatt och ställer höga krav på uppbyggnad och skötsel. Alla typer av gröna tak behöver ett tätskikt och någon form av dränering medan växtval och övrig uppbyggnad skiljer sig mycket mellan vilka typer av biotoper som önskas. Det är framförallt jorddjupet som styr vilken vegetation som kan stödjas vilket i

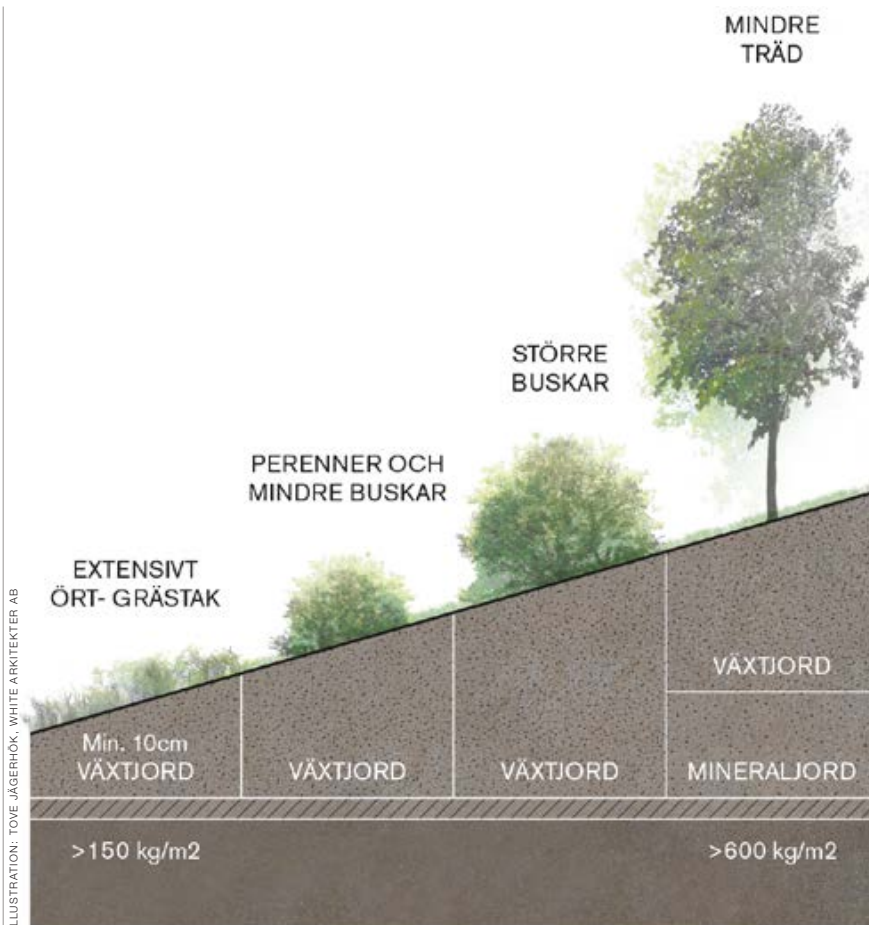


ILLUSTRATION: TOVE JÄGERHÖK, WHITE ARKITEKTER AB

Olika vegetationstyper kräver olika överbyggnadsdjup vilket i sin tur ger olika belastning på bjälklaget.

sin tur ställer olika krav på bärande konstruktioner.

BETYDELSEN AV ÖVERBYGGNADENS MÄKTIGHET

För att hålla nere belastningen på bjälklaget är det inte ovanligt att man prutar på överbyggnadens mäktighet. Konsekvensen av detta kan bli ett system som inte stödjer vegetationen, utan ger en plantering med syrebrist. Vedartade träd och buskar och många perenner är särskilt

känsliga för syrebrist och gränsen anses gå vid 10 volymprocent luftinnehåll. Syrebristen uppstår om överbyggnaden är för grund i förhållande till jordarten, då bildas det inte ett tillräckligt vattenavförande tryck som kan driva av vatten och tillåta luft att tränga in. Syrebristen uppstår främst under hösten då nederbördsmängden överskrider avdunstningen. Under sommaren är ett tunt grönt tak i stället torrare och mer vattenkrävande än ett mäktigare tak. Ett sätt att minska både

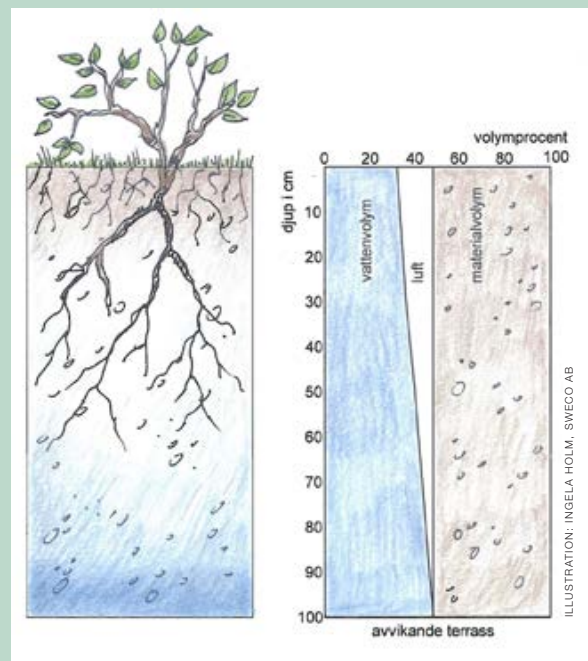
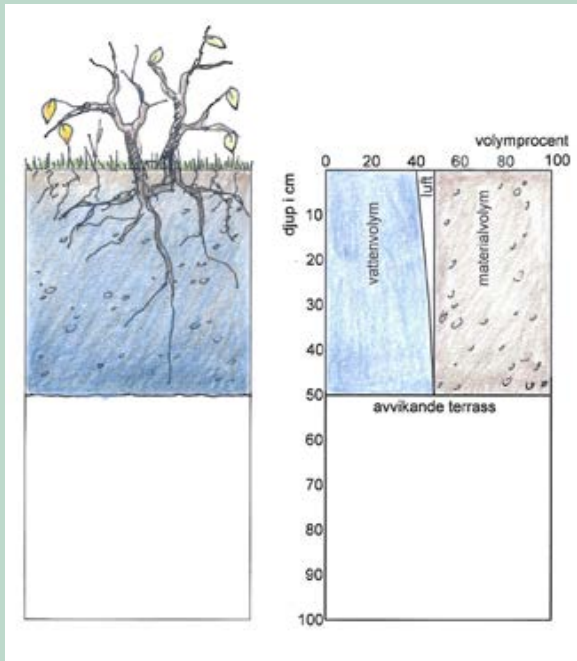


ILLUSTRATION: INGELA HOLM, SWECO AB

Illustration av hur vatten fördelar sig i en grund respektive djup växtbädd med en vanlig växtjord, Jord A enligt AMA Anläggning 13. I den grunda växtbädden är luftinnehållet mindre än 10 procent redan i ytan, vilket är för lite luft för de flesta växter.



Estetiska och sociala värden kan vara svåra att prissätta.



FOTO: PETER DEZSENYI, DEEP FOREST

Försäljningen av dessa lägenheter i Budapest tog fart tack vare att en innergård anlades på garagets bjälklag.



FOTO: JONATAN MALMBERG, SCANDINAVIAN GREEN ROOF INSTITUTE

Exempel på grönt tak med ört, moss- och sedumvegetation. Substratets innehåll och dess djup (6–15) är varierat över hela takytan för att öka artrikedomen.



FOTO: ANNA PETTERSSON SKOG, SWECO



FOTO: ANNA PETTERSSON SKOG, SWECO

Exempel på ett tak med stor biologisk mångfald i Basel, Schweiz, där man fraktat upp 60 m³ ved på taket för att skapa en värdefull biotop för insekter.

► last och behovet av överbyggnadsdjup är att tillsätta pimpsten till jorden. Pimpsten gör att ett grundare överbyggnadsdjup kan användas utan att det blir problem med syrebrist för vegetationen, den gör också jorden lättare samtidigt som materialet håller en relativt större mängd vatten. Att konstruera bjälklagsjordar är en avvägning mellan att uppnå tillräckligt vattenmagasin för de torra sommarmånaderna samtidigt som man har tillräckligt poröst material som kan dränera ut överskottsvatten efter stora regn och där växterna får tillräckligt med syre.

VÄRDE VS KOSTNADER FÖR GRÖNA TAK

Att bygga gröna tak är oftast dyrare än lösningar utan vegetation. Det finns dock många fördelar. Till exempel kan man använda taket för att ta tillvara en skyddad biotop som försvinner vid exploatering. Detta ger poäng enligt flera av de grönytefaktormodeller som används i Sverige liksom i miljöklassningar. Gröna tak reducerar avrinningen, ger en avkylande effekt och skyddar tätskiktet från åldrande. Dessutom tillför det estetiska och sociala värden som kan vara svåra att prissätta.

Gröna tak kan anläggas för dessa olika kvaliteter och aspekter, men det är viktigt att man har en någotsånär klar bild över det primära målet med anläggningen, det vill säga om det anläggs för biologisk mångfald, energiproduktion eller rekreation.

En innergård på ett garagebjälklag i Budapest rustades upp för 0,4 miljoner euro. Ägaren till huset är mycket nöjd då han efter att detta tak färdigställdes fick alla sina nyrenoverade lägenheter i de två intilliggande husen helt utsålda. Tidigare hade lägenhetsförsäljningen gått trögt. Taket är anlagt av Peter Dezsényi på företaget Deep Forest.

ORKIDÉTAKE I ZÜRICH

Ett vattenverk i Zürich är täckt med ett orkidétak. Taket är mer än 100 år gammalt och har ännu inte läckt. Det består av 5 cm gruslager för dränering samt



FOTO: JONATAN MALMBERG, SCANDINAVIAN GREEN ROOF INSTITUTE

På taket till vattenverket i Zürich blommar 40 000 orkidéer per säsong.



FOTO: JONATAN MALMBERG, SCANDINAVIAN GREEN ROOF INSTITUTE

Grönt tak med solceller.

15–20 cm lättlera ovanpå gruslagret, och bidrar till en substantiell nedkylning av anläggningen. Taket är bombemat ut mot kanterna där överskottsvatten tas om hand i rännor och det dränerande gruslagret har idag en mycket begränsad dränerande funktion. Taket torkar inte ut någon gång under säsongen då nederbörden är 1 300 mm per år och avrinningen trög. Biodiversiteten är hög och man har identifierat 175 olika arter varav nio orkidéarter. Man kan få se 40 000 blommande orkidéer under säsongen! Substratdjupet påverkar i det här fallet biodiversiteten negativt. Om man ökar djupet till 30 cm blir det för näringsrikt vilket leder till att gräs tar över och artrikedomen minskar. Man klipper taket med en slätterbalk någon gång mellan augusti och november varje år. Klippet används för nyetablering på nya gröna tak genom att det får ligga som ett mulchlager som får froa av sig.

GRÖNA TAK

I KOMBINATION MED SOLCELLER

Gröna tak kan med fördel kombineras med solceller eftersom det ökar effekten med 4–8 procent hos solcellerna på grund av att vegetationen leder till lägre temperatur. Genom att variera substratdjupet kan man styra hur hög vegetationen blir. Man kan låta området 20–30 cm framför solpanelen få lite grundare substrat så att vegetationen blir låg och inte skymmer solcellerna, medan man kan ha lite tjockare substrat bakom solcellerna, vilket låter vegetationen växa upp lite mer och bidra till en större avkylande effekt.

För tak med substratdjup med 8 cm eller mer fungerar det gröna taket som ballast för panelerna vilket gör att systemet minskar behovet av genomföringar genom tätskikt. Dessa system har blivit vanliga på kontinenten efter en kombination av statliga stöd för lokal energiproduktion och krav på miljöanpassning av byggnader. Behovet av ballast för panelerna har gjort att man i vissa fall använt

Vinnovaprojekt

VINNOVA är Sveriges innovationsmyndighet. Dess uppgift är att främja hållbar tillväxt genom att förbättra förutsättningarna för innovation och att finansiera behovsmotiverad forskning. Varje år investeras cirka 2,7 miljarder kronor i olika insatser.

Ett Vinnovaprojekt kallat Kvalitetssäkrade systemlösningar för gröna anläggningar/tak på betongbjälklag med nolltolerans mot läckage syftar till att ta fram riktlinjer – guidelines – för olika typer av gröna tak och är just nu i full gång med sitt arbete. Projektets mål är att ha färdiga guidelines hösten 2016. Guidelines kommer att innehålla uppgifter om alla ingående delar i det gröna taket från bjälklag till vegetation. Ett tjugotal projektparter med olika kompetens från bjälklag till vegetation är inblandade.

Om du har frågor angående projektet kan du kontakta koordinatör Ylva Edwards på CBI, ylva.edwards@cbi.se.



Nya BSAB-koder för gröna tak

I samband med upparbetningen av AMA 2010 till AMA 2013 tillkom några koder för att underlätta beskrivningen av gröna tak:

Under **CEF.13 Dränerande lager på byggnadskonstruktion** tillkom **CEF.134 Dränerande lager av mattor o d på byggnadskonstruktion**.

Under **DBG.213 Dränerande lager av skivor för vegetationsyta** tillkom **DBG.2132 Dränerande lager av skivor för vegetationsyta på byggnadskonstruktion**.

Under **DDB.1 Sådd och torvläggning** tillkom **DDB.14 Spridning av sticklingar m m**.

Under **DHB.3 Skötsel av vegetationsytor m m under garantitiden** tillkom **DHB.34 Skötsel av sedumytor m m under garantitiden** och **DHB.35 Skötsel av vegetationsytor på bjälklag under garantitiden**.

För att kunna beskriva rotskydd skapades koderna **DBJ LAGER AV PLASTFILM** och **DBJ.1 Skyddslager av plastfilm**.

I RA finns också några nya koder:

DBF Lager av skivor av mineralull kan man använda för att beskriva fukt- och vattenhållande skivor av de olika typer som finns på marknaden

DDD.8 Färdigställandeskötsel av diverse vegetationsytor, kan användas för att ange skötselinstruktioner för vegetationsytor på bjälklag.

Befintlig kod: **DDC.24 Skydd av vegetationsyta mot uttorkning, ogräs m m** har fått kompletterande text gällande vegetation på bjälklag.

något tyngre material jämfört med pimpsten. Ett populärt alternativ är återvunnet tegelkross blandat med lite organiskt material som torkar ut på sommaren. Det lägre vattenmagasinet hos tegelkrossen gör att man inte behöver klippa detta tak utan det klarar sig med en ansning

närmast solcellerna. En gång per år gör man en större översyn för att rycka bort slyskott som lyckats etablera sig. Genom att ha sensorer som känner av solcellernas effektivitet får man direkt indikation om solcellerna skuggas. Då ansar man de plantor som skuggas. ■