

Systemlösningar för gröna anläggningar/tak – steg 2

I en tidigare artikel i Bygg & teknik (4/14) berättade vi om ett initieringsprojekt som genomförts under 2013 inom Vinnovas utlysning Utmaningsdriven innovation – Hållbara städer. I initieringssteget ingick bland annat att ta fram en ny ansökan om ett betydligt mer omfattande samverkansprojekt på samma tema för perioden maj 2014 till augusti 2016. Ansökan beviljades till vår stora glädje av Vinnova och vi arbetar nu för fullt med de utmaningar vi åtagit oss att försöka lösa. Projektet koordineras av CBI Betonginstitutet och har en hemsida under www.greenroof.nu.

Vårt projekt handlar enkelt uttryckt om att kvalitetssäkra systemlösningar för gröna anläggningar/tak på betongbjälklag med nolltolerans mot läckage. Detta är en samhällsutmaning eftersom man i allt större omfattning idag beställer/ställer krav på hela miljöstadsdelar med gröna lösningar. Detta görs inte bara för att det är trendigt, tjustigt och attraktivt utan för att det blir mer och mer nödvändigt för en hållbar samhällsutveckling i staden där ekosystemtjänster får en allt viktigare roll i stadsplaneringen. Omkring år 2036 kommer 80 procent av världens befolkning att bo i städer. Stockholm, Malmö

och Göteborg tillsammans med universitetsstäderna kommer att utgöra långt över 80 procent av Sverige. Detta kräver bland annat mer gröna anläggningar i staden.

Dessa gröna anläggningar kan förstärka en rad ekosystemtjänster genom att:

- bidra till bättre dagvattenhantering,
- förbättra närheten till rekreativmiljöer,
- öka den biologiska mångfalden,
- ge temperaturdämpande effekter,
- ge energibesparingar,
- sänka bullret,
- ge renare luft.

Dessutom mår vi så mycket bättre med grönska omkring oss i staden.

Men det saknas en hel del kunskap om både installation och skötsel, och konsekvenserna kan därför bli förödande, menar vi inom projektet, främst vad gäller intensiva tak och risken för läckage i dessa. Det behövs specifikationer, guidelines, standarder, certifieringssystem och avsevärt mycket bättre samarbete mellan olika parter i arbetsprocessen.

I projektet ingår en rad arbetspaket med koppling till olika delar av anläggningssuppbyggnaden och arbetsprocessen, från idé till drift och underhåll av färdig installation. Bildmässigt går vi från ett nuläge med problem och osäkerhet till ett önskeläge som ska kunna karaktäriseras av trygghet, inspiration samt lyckade resultat och affärer. Vägen dit via samverkansprojektet kan mycket förenklat beskrivas som i *figuren här intill*. Detta tänker vi oss rör både beställare, fastighetsägare/-förvaltare, projektörer samt tillverkare och entreprenörer. Nuläget har kartlagts i initieringsprojektet genom

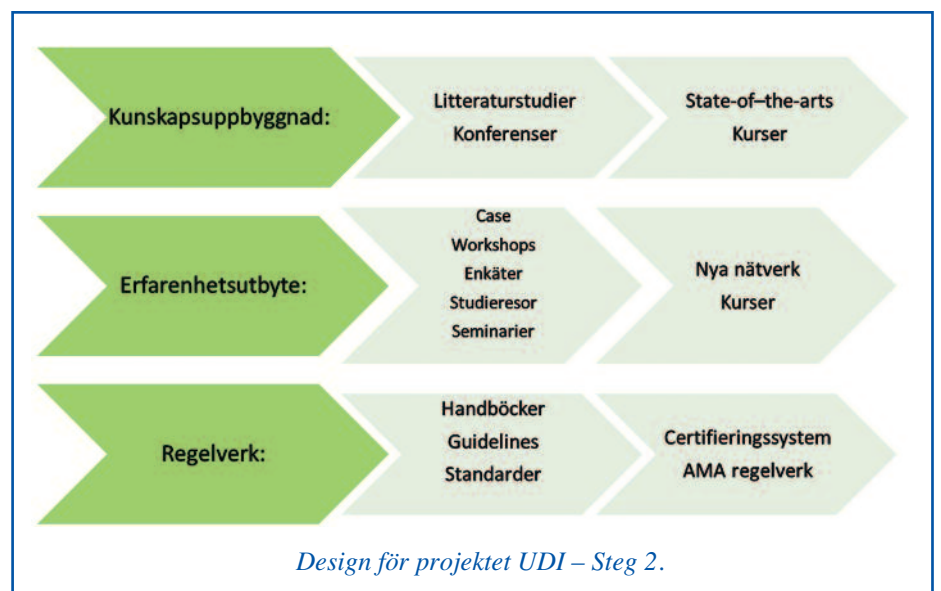
bland annat litteraturstudier och workshop. Nulägesanalysen fördjupas ytterligare i detta steg genom en omfattande enkät samt workshops. Arbetsgrupperna samarbetar löpande under samverkansprojektets gång.

Arbetspaket om betong, tätskikt och isolering

Syftet med arbetspaketet är att göra en mer ingående inventering av problem, behov och innovation vad gäller betongbjälklag, tätskikt och värmeisolering. Arbetsgruppen ska vidare ge input om guidelines och standarder för dessa olika materialområden samt leverera en sammanställning över i första hand livscykelanalysdata som finns tillgänglig. En första arbetsbeskrivning är under utarbetande med bland annat beskrivningar av material och system för nyproduktion och renovering av gröna tak med hänsyn taget till både extensiva och intensiva gröna installationer. Här ingår även rekommendationer för hur man behandlar betongytor och hur man installerar tätskikt och isolering. Rotskyddsproblematiken ingår både i detta arbetspaket och i arbetspaketet om överbyggnad som beskrivs i nästa avsnitt.

Produktvalsguide för val av produkter/system, detaljskisser för kritiska detaljer, kravnivåer för material samt checklistor för installation och täthetskontroll ingår också, liksom till exempel rekommendationer om hur man ska skydda tätskikt under byggtiden.

Arbetet leds av *Hans Månsson* som är teknisk chef på Icopal. I gruppen ingår även CBI Betonginstitutet, SP Sveriges





Exempel på brister vid installation av isolering som del i en grön takanläggning.

Tekniska Forskningsinstitut och en lång rad representanter från näringslivet.

Arbetspaket om överbyggnad

Syftet med arbetspaketet är även här att göra en mer ingående inventering av problem, behov och innovation vad gäller överbyggnad, det vill säga växtbädd, dränering och vegetation. Det finns sedan mer än 30 år tyska genomarbetade standarder och guidelines för installation av gröna tak men det är främst under de senaste 15 åren som forskningen verkligen tagit fart. Lokalt anpassad kunskap gällande framförallt vegetationsanvändning och växtmedium/substrat har tagits fram för olika klimatzoner. Inom arbetspaketet om överbyggnad kommer vi utvärdera den mest relevanta litteraturen för att ta fram en väl underbyggd kunskapsbas för extensiva och intensiva gröna tak för svenska förhållanden.

Arbetsgruppen ska vidare inventera och utvärdera existerande guidelines och standarder vad gäller överbyggnaden för olika typer av gröna anläggningar. Resultaten kommer användas i de svenska guidelines som projektet tar fram. Syftet är att specificera krav på överbyggnaden för att få den prestanda som eftersträvas vad gäller skötsel och vegetation. Målet är att skapa förutsättningar för intressanta, ekologiskt värdefulla, uthålliga och vackra

bjälklagssystem där skötselinsatser hålls på en rimlig nivå. Inom arbetspaketet kommer man också genomföra workshops för att få in kunskap från företag och andra intresserade av grön teknik.

Frågor som behandlas är till exempel:

- krav på överbyggnaden för att stödja olika vegetationstyper,
- överbyggnadens uppbyggnad och betydelsen för skötselinsatser, till exempel bevattning,

- avrinning från gröna tak med olika typer av överbyggnader,
- laster hos olika typer av överbyggnader och krav på bjälklagets bärlighet,
- förankring av vegetation samt vindlast,
- dränerings- och avvattningssystem.

Inventering av olika växtbäddar ingår liksom en översiktlig inventering av tillgängliga livscykelanalysdata för aktuella material och system.



Takanläggning vid Augustenborgs botaniska takträdgård i Malmö.

Två workshops har inplane-
rats under mars/april 2015, den
ena i Malmö och den andra i
Stockholm.

Arbetet leds av *Anna Pet-
tersson Skog* som är hortonom
på Sweco. Bland övriga i grup-
pen finns representanter från
Sveriges lantbruksuniversitet
(SLU), White arkitekter, SGRI
Gröna Takinstitutet och SP.

Arbetspaket om arbetsprocessen

Här avses arbetsprocessen från
idé, utredning, projektering och
entreprenad fram till drift och
underhåll.

Gruppen står också för de
tre verkliga case som ingår i
projektet och som bland annat kommer
att videodokumenteras. Ett av dessa är
Greenhouse i Malmö.

Arbetet leds av *Ingmarie Ahlberg* som
är miljöchef på Exploateringskontoret i
Stockholm. Representanter från fastighets-
bolag såsom Stockholmshem och Malmös
kommunala bostadsbolag (MKB) finns
med bland övriga i gruppen.

Arbetspaket om standarder, guidelines och certifiering

Metod för kvalitetssäkrad kravformule-
ring tas fram i arbetsgruppen. Denna byg-



*Nyproduktion – Greenhouse – Malmös kommunala
bostadsbolag (MKB). Greenhouse ingår som case i projektet.*

ger på att kvalitén, i respektive process,
säkerställs genom att arbetet löpande do-
kumenteras, kommuniceras, kontrolleras
och verifieras med hjälp av kvalitetssty-
rande rutiner och tillhörande checklistor.
Arbetet resulterar i en övergripande gui-
deline.

Arbetet leds av *Carl-Magnus Capener*
som är forskare i byggnadsfysik på SP.

Arbetspaket om problemanalys och kunskapsinventering

Inom arbetspaketet ges inledningsvis en
bakgrund till projektet och definieras pro-

jektets avgränsningar. En enkät
har tagits fram för att närmare
identifiera problem, behov och
innovativa utvecklingsmöjlig-
heter kopplat till beställaren,
projektering och utförande. En-
käten följs av intervjuer. Enkät
och intervjuer genomförs i nära
samarbete med övriga arbets-
grupper. En state of the art tas
fram och samverkan sker med
andra ”gröna projekt”. Exem-
pel på ett sådant inom Vinnova
UDI-Steg 1 är projektet ”För-
nyelse av urbana industriområ-
den med energi- och krets-
loppsanpassade byggnadsinte-
grerade växtsystem” med
koppling till Högdalen. Projek-
tet koordineras av SP.

Vårt projekt har bland annat presente-
rats på konferensen Sustainable City
2014 i Siena och vid Jurmala Riga på
konferensen CBSS-Baltic 21 climate &
energy session. ■