

FAKTAARK
M-627 | 2016



Sedumbasert vegetasjon på et grønt tak. Foto: Hans Martin Hanslin, Nibio

Vegetasjon til grønne tak

Grønne tak er tak helt eller delvis dekket med vegetasjon. Slike tak kan tjene ulike formål som fordrøying av avrenning fra nedbør og bidrag til grøntstrukturen i en by med estetikk og biologisk mangfold som habitat for ulike dyr og planter. Hvordan de grønne takene fyller disse ulike funksjonene er avhengig av vegetasjonen og dens egenskaper.

Hva er spesielt med grønne tak?

Forholdene på et grønt tak skiller seg vesentlig fra forholdene på bakkenivå. Dette har stor betydning for hvilken vegetasjon en kan bruke. Mer vind og innstråling gir større temperatursvingninger og raskere uttørking på takene. Samtidig er vekstmassene som brukes oftest grove, med lite finstoff, et stort porevolum og begrenset evne til å lagre vann og næringsstoffer sammenlignet med naturlige jordmasser. Til sammen gir dette mer variabel vanntilgang for vegetasjonen. Forholdene varierer også etter hvor i landet taket ligger. Det er særlig forskjeller i nedbør og temperatur som har betydning for vegetasjonen på grønne tak. Nedbørfattige og varme områder gir andre utfordringer enn våte og kjølige områder, både når det gjelder sommer og vinterforhold.

Ulike typer grønne tak

Grønne tak kan deles inn i ekstensive, semi-intensive og intensive tak etter hvordan vekstmediet er bygd opp og hvor mye stell de krever. Disse typene gir muligheter for etablering av forskjellig vegetasjon. Ekstensive tak er vanlige da de er billige og lette (3-10 cm tykke) med en enkel vegetasjon som klarer seg selv uten vanning og med bare begrenset skjøtsel. Semi-intensive tak legger til rette for mer krevende vegetasjon

med noe tykkere vekstmasser (10-20 cm) der en må følge opp med vanning i tørre perioder. Intensive tak som takhager og prydtak har tykke vekstmasser (20 cm og mer) og krever regelmessig oppfølging med vanning og annet stell. Lette tak er godt egnet for retrofitting på eksisterende bygg, mens mer intensive tak stiller større krav til konstruksjonen og bæreevnen.

Her har vi fokus på ekstensive tak da det med unntak av torvtak, er det mest vanlige og også den type tak der kravene til vegetasjonen er størst. De tradisjonelle grasdekte torvtakene og de mer moderne grastakene basert på kompostblandinger kan også bidra både til tilbakeholding av vann og økosystemtjenester. Disse takene har andre egenskaper enn moderne grønne tak og må betraktes som semi-intensive tak. Bruken byr også på en del utfordringer knyttet til klimanøytale løsninger, avrenning av næringsstoffer og vinteroverlevelse.

Vegetasjon på ekstensive tak

Vegetasjonsmatter med arter fra bergknappfamilien, såkalte sedummatter, er nærmest enerådende på moderne grønne tak i Norge. Det brukes ferdigproduserte matter fra norske eller utenlandske produsenter. Disse leveres som matter med vegetasjonen rotet i et tynt lag med forsterkede vekstmasser. Etablering fra pluggplanter og fragmenter er også mulig. Fordelen med bergknapp er at vegetasjon er robust og overle-

ver lenger perioder med tørke og samtidig tåler en del vind og nedbør. En utfordring er at fuktige vinterforhold kan gi stor utgang hvis dreneringen er for dårlig. Uttørking tidlig vår ved frost i mediet og vind og sol ser også ut til å være et problem for noen av artene.

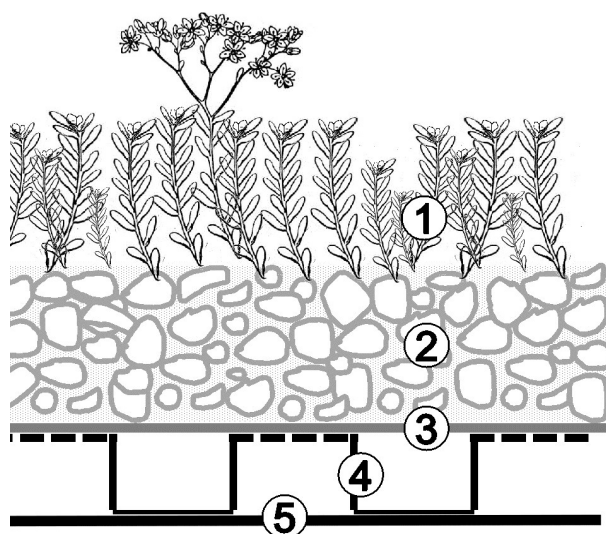
Det er flere bergknapparter i mattene ved levering. Leverandørene oppgir mellom 3 og 7 ulike arter, ofte med flere sorter per art og en blanding av lave og noen mer høyvokste arter. Sammensetningen vil endres over tid og tilpasses lokale forhold etter hvert som arter ikke tåler miljøforholdene eller konkurreres ut. Artsantallet kan derfor gå vesentlig ned. I prinsippet kan arter fra bakkenivå etablere seg naturlig på takene. Det skjer i en viss grad særlig med vindspredte og i hovedsak uønskede arter som bjørk og geitrams. Det kan også følge med frø av ugras ved levering av mattene som ulike arter arve og tunrapp. I fuktige år kan disse bli dominerende. De dør ved første skikkelige tørke, men setter ofte store mengder frø og kan komme tilbake fra frøbanken.

Bergknapparter

Fordelen med bergknappvegetasjonen er at den tåler lengre tørkeperioder. De er sukkulenter og halvsukkulenter med noe opplagret vann i stengler og blader. Selv om de blir noe redusert av tørke kommer de tilbake når tørkeperioden er over. Det er allikevel forskjeller i hvor mye de tåler både av sommer og vinterforhold. Derfor er det en fordel at mattene inneholder flere arter. Dette sprer risiko slik at noen av artene kan overleve og tette hull etter utgang/skader.

Den store *Sedum* slekten er nå delt opp i flere slekter, slik at de bergknappartene som er aktuelle for norske grønne tak nå er i slektene *Hylotelephium*, *Phedimus*, og *Sedum*. Disse har forskjellig vekstform. *Sedum* artene er lavvokste vintergrønne, mens arter fra de to andre slektene er vesentlig større, opp til 20-30 cm høye. *Phedimus* setter nye skudd på høsten og overvintrer som disse eller bladløse stengler. *Hylotelephium* overvintrer med underjordiske knopper eller unge lave skudd.

Noen av bergknappartene som brukes på grønne tak har stor risiko for etablering i sårbare økosystem der de fortrenger truede stedegne arter. Dette gjelder spesielt sibirbergknapp og gravbergknapp som sprer seg på grunnlendt kalkmark. Begge disse er svartelistet i flere kommuner rundt Oslofjorden og nordover mot Mjøsa, men kan brukes på grønne tak etter innvilget søknad om tillatelse. For grønne tak bør en søke løsninger uten arter som har en svært høy økologisk risiko. Disse artene blir i tillegg svært dominerende på mange grønne tak og konkurrerer ut de lavere *Sedum* artene.



Den naturlige utbredelsen for bergknappartene gir en god indikasjon på hvor de vil være godt egnet på grønne tak. På Sør- og Østlandet er det flere aktuelle arter, mens det langs vestlandskysten og nordover blir gradvis færre aktuelle norske arter. Vi forventer at opprinnelsen på vegetasjonen (proveniensen) har stor betydning for hvordan den fungerer på takene, men dette er ikke godt nok dokumentert enda. Det er et paradoks at de fremmede artene sibirbergknapp, gravbergknapp og gullbergknapp (østeuropeiske og nordasiatiske arter) ser ut til å klare seg bedre under vanskelige vinterforhold enn mange av de norske artene. Dette kan skyldes at materialet som brukes av de norske artene, er av mer sørlige provenienser, eller at artene er mindre egnet på grønne tak.

Annen vegetasjon på ekstensive tak

I tillegg til bergknappartene, er det en del små-

FAKTA

Ofte brukte bergknapparter på grønne tak

Norske

Bitterbergknapp (*Sedum acre*)

Hvitbergknapp (*Sedum album*)

Kystbergknapp (*Sedum anglicum*)

Broddbergknapp (*Sedum rupestre*)

Innførte

Gråbergknapp (*Sedum hispanicum*)

Lydisk bergknapp (*Sedum lydium*)

Kantbergknapp (*Sedum sexangulare*)

Høstbergknapp (*Hylotelephium ewersii*)

Sibirbergknapp (*Phedimus hybridus*)

Gullbergknapp (*Phedimus kamschaticus*)

Gravbergknapp (*Phedimus spurius*)

vokste tørketolerante arter i norsk flora som kan egne seg på ekstensive tak, spesielt i de kaldere og mer fuktige delene av landet. Uten unntak vil disse artene kreve et tykkere substrat (minimum 10 cm) med noe større evne til å holde på vann enn *Sedum*. Foreløpig er disse artene for lite testet ut og har dermed en større risiko for utgang. Mulighet for vanning hvis det kommer en lengre tørkeperiode er derfor en fordel.

Det er også mye utenlandsk plantemateriale som vil fungere på grønne tak, bare en passer på å ikke bruke arter som kan spre seg i naturen. Utvalget av arter og sortsmateriale er stort, noe som gjør det enklere å øke pryddverdien og leveransen av f.eks. pollinerings-tjenester gjennom sesongen. Foreløpig er det for lite kunnskap om hvordan ulike arter fungerer på tak over tid, spesielt under varierende forhold langs kysten.

I Europa ser en stadig mer av det en kan kalle *habitat* eller *biotoptak*. Her er vannhåndteringen underordnet og taket designes for å fungere som et levested for bestemte arter. En utvikling i denne retningen kommer nok også etter hvert til Norge. På større tak kan dette lett kombineres med bruk av grønne tak til vannhåndtering. Vi har allerede et fokus på å bruke takene som en ressurs for pollinatorer i byene. Dette kan



Foto: Arne Sæbø, Nibio

utvikles videre.

Stell av grønne tak

Alle grønne tak krever oppfølging med gjødsling og lusing. Ekstensive grønne tak har vekstmasser som hverken holder på mye vann eller frigir mye næringsstoffer. I store deler av landet forventes en utlekking av det lille som er av næringsstoffer gjennom høst og vinter. Takene må derfor gjødsles for å opprettholde plantekvaliteten. Leverandørene anbefaler en lett regelmessig gjødsling med langtidsvirkende gjødselslag, f.eks. hvert eller annenhver vår (rundt 5 g N per m²). Ved stor utgang eller dårlig kvalitet på vegetasjonen tidlig om våren kan det i tillegg brukes mindre mengder lettere tilgjengelig mineralgjødsel på deler av taket for å reparere skadene.

I store deler av landet, særlig langs Vestlandet og nordover, vil det være perioder med fuktige forhold som er gunstig for etablering av ugras som vil overleve og sette frø på taket. Det er viktig å lu-

ke ut uønskede arter for å unngå at det settes frø og for at de ikke skal skygge ut bergknappartene. Problemet med ugras er størst på lave tak, der store mengder av vindspredte arter kan etablere seg. Ugrasproblemet ser ut til å være størst på tak med tykkere vekstmasser og nederst på skrånende tak der det er mer fuktig enn lenger oppe.

Kunnskaputvikling

Det foregår noe forsknings og utviklingsarbeid i Norge basert på prosjekter fra Forskningsrådet og oppfølging av takene som ble etablert i *Fremtidens Byer* prosjektet. Dette arbeidet tar tid, men vil bidra med kunnskap for å utvikle mer robuste løsninger som tar hensyn til de store klimagradientene og de ulike formålene med grønne tak.



Foto: Arne Sæbø, Nibio



Forsøkestak på Helsefyr i Oslo, etablert i *Fremtidens Byer* prosjektet (øverst t.v.)

Bitterbergknapp og litt hvitbergknapp i blanding (øverst t.h.)

Vegetasjonsmatten og vekstmassene ligger på en duk som hviler på dreneringslaget. I dreneringslaget er det små kopper som holder på vann som plantene kan utnytte (midten t.h.)

Bitterbergknapp, hvitbergknapp, kystbergknapp, broddbergknapp og kantbergknapp (nederst t.h.)

Alle foto denne side: Hans M Hanslin, Nibio



LES MER

Hanslin HM, Johannessen BG. 2015. Erfaringer med grønne tak i 7 norske byer i perioden 2014-2015. Nibio rapport 40-2015

Noreng K. m.fl. 2012. Grønne tak - Resultater fra et kunnskapsinnhentingsprosjekt. Prosjektrapport nr 104 - 2012: SINTEF Byggeforsk

Norsk Standard 2015. Grønne tak - Planlegging, prosjektering, utførelse, skjøtsel og drift - Ekstensive tak. NS 3840:2015