



Fig. 1b. Eksempel på skrått, luftet sedumtak. Foto: SINTEF Byggforsk



Fig. 1a. Eksempel på en sammensatt takflate som består av både skrått og flatt sedumtak. Foto: Bergknapp AS

# Unngå byggskader ved bygging av sedumtak

Det bygges stadig flere grønne tak i Norge. Erfaringer viser at omfanget av feil og skader er betydelige.

AV KNUT NORENG OG MARIUS KVALVIK, SINTEF BYGGFORSK

**D**ette kommer frem gjennom studier og feltundersøkelser som SINTEF Byggforsk har gjennomført sammen med sentrale aktører i bransjen. Det viktigste kriteriet for et velfungerende grønt tak er et friskt og tett vegetasjonsdekke som gir et tiltalende visuelt uttrykk. Når taket er planlagt, bygget og skjøttet godt, er sannsynligheten høy for at det fungerer bra, også med tanke på fordrøyning.

## Sedumtak

Rene sedumtak, som denne artikkelen omhandler, er en lett type grønne tak som har stadig flere utbyggere i Norge benytter. Sedum, på norsk bergknapp, er vannsamlende planter som åpner sine spalteåpninger bare om natta når fordampningen er minst. Dermed holder de på vannlageret over lengre tid enn de fleste andre vekster. Sedumtak utføres oftest som flate, kompakte tak, men også som skrå kompakte

tak eller luftede skråtak. Figur 2 viser prinsipiell oppbygning av et kompakt, flatt sedumtak. Det er viktig å ha et sjikt mellom vekstmediet og takbelegget som både skal holde på noe fuktighet, men som også drenerer bort overflødig vann fra taket. Sjiktet skal også beskytte takbelegget.

## Tak som fungerer etter planen

Målet med et grønt tak blir ikke alltid innfridd. I flere tilfeller har det vært nødvendig med betydelige utskiftninger og tilpasninger av planter de første årene på grunn av omfattende plantedød. I noen tilfeller oppstår vannlekkasjer, og en av årsakene er skader på den vanntette membranen under arbeidene på grunn av uforsiktighet eller for dårlig beskyttelse av membranen.

## Vekstmedium og planter

### Egnede sedumarter

På et tak vil lokalklimaet og vekstforhol-

dene være annerledes enn på bakkenivå, ofte med mer vind og uttørring, og noen ganger mer skygge. Det må derfor velges sedumarter som er tilpasset forholdene på stedet. Samtidig må man tilrettelegge for vekstforhold som gir nødvendig tilgang til næring, riktig mengde vann og oksygen. Egnede arter for tak er de som både kan tåle lengre perioder med tørke og lengre perioder med nedbør, og i noen tilfeller lokalt sterke vindforhold. I partier med mye skygge kan ugress fort bli en plage, særlig hvis dreneringen ikke fungerer. En bred artssammensetning gir sedumtaket en naturlig robusthet og øker sannsynligheten for et velfungerende tak.

### Vekstlag

Sedum har sin naturlige vokseplass direkte på berggrunn, og kan derfor også klare seg med svært små vekstlagtykkelser på tak. Vekstlaget består ofte av en blanding av mineralske og litt grove masser uten finstoff, og en mindre andel organisk materiale.

### Utlegging

Før montering av Sedum må taket være rent og ryddet for gjenstander som kan gi punktering av takbelegget. Sedumvegetasjonen på tak kan etableres ved legging

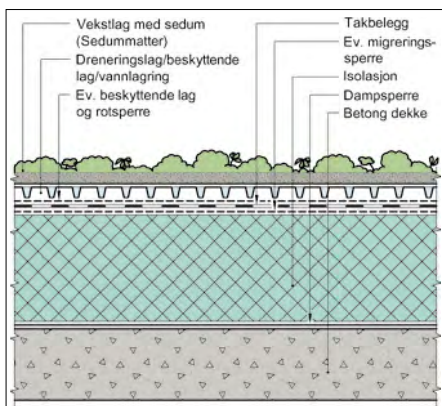


Fig. 2. Typisk oppbygning av flatt kompakt sedumtak, helning ca. 1:40. Ill.: Byggforskserien 544.823 Sedumtak



Fig. 3. Eksempel på inspeksjonskum for sluk i sedumtak. Brennbare materialer rundt sluk, nedløpsrør og parapet er utskiftet med ubrennbare materialer. Foto: SINTEF Byggforsk

av prefabrikkerte vegetasjonsmatter eller ved såing av plantedeler eller frø direkte på utlagt vekstmedium på voksestedet.

### Tiltak mot brannspredning

Sedumtak har god motstand mot antenning og brannspredning. Det er likevel viktig å oppfylle følgende betingelser:

- Sedum og vekstmedium har bestått flygebrannprøven.
- Vekstmediet har en tykkelse på minst 30 mm, har en definert mineralsammensetning og maks 20 prosent organisk materiale.
- Vegetasjon og vekstmedium stopper 500 mm før tilstøtende bygningsdeler, sluk og andre gjennomføringer, og er erstattet med en barriere av ubrennbare materialer som stein eller betongheller.
- Det er etablert brannbarrierer med mellomrom  $\leq 40$  m av 1 m brede felt der vekstmedium og vegetasjon erstattes med ubrennbare materialer.
- Det utføres årlig tilsyn som sikrer at barrieren(e) opprettholder sin funksjon, og er vedlikeholdt med vanning, klipping og fjerning av tørre plantedeler.

### Tiltak mot vindavblåsing

På vindutsatte steder har sedumtak vært utsatt for avblåsningsskader i rand- og hjørnesoner der suget fra vindkreftene er størst. Følgende anbefalinger gjelder for sikring mot vindavblåsning:

- minst 500 mm bredt belte av 50 mm tykt lag singel med diameter 16–32 mm, for vindsug mellom 3,75 kN/m<sup>2</sup> og 5 kN/m<sup>2</sup>.
- minst 500 mm bredt belte med 50 mm tykke betongheller, for vindsug  $\geq 5$  kN/m<sup>2</sup>. Dette er samtidig de to mest brukte metodene for å sikre mot brannspredning via parapet. Takbelegg på tak med sedumtak bør festes mekanisk.

### Avrenning

Fall for avrenning av sedumtak utføres som for vanlige kompakte tak, dvs. at flate

tak alltid utføres med følgende minste fall:

- Fall på selve takflatene  $\geq 1:40$
- Fall i renner  $\geq 1:60$

Sluk i sedumtak må ha inspeksjonskum for tilsyn og vedlikehold. For å hindre utvasking av finstoff fra vekstmediet som kan avleires i sluk eller nedløp, bør man bruke filtermasser rundt inspeksjonskummen (se fig. 3).

### Skjøtsel, drift og vedlikehold

Kostnadene til drift og vedlikehold av sedumtak er begrensede dersom det er valgt veldokumenterte løsninger, og dersom planter, vekstmedium og dreneringssystem er valgt spesielt med hensyn til klimaet på byggestedet. Sedumtak trenger likevel noe skjøtsel og vedlikehold hvert år:

- Kontroller en til to ganger årlig at ikke sluk er tettet igjen og at avrenningssystemet fungerer.
- Fjern søppel, løv og annet uønsket fra tak, renner og sluk.
- Unngå å bruke skarpe redskaper ved snøfjerning. La det være igjen et ca. 50 mm snølag over vegetasjonen.
- Sørg for at vekstmediet til enhver tid er dekket med ønsket vegetasjon. På åpne områder der vekstmediet ligger bart, kommer lett uønskede vekster inn og etablerer seg. Ugressluking blir i så fall mer arbeidskrevende enn nødvendig. ■

### Referanser

- Byggforskserien 525.207 *Kompakte tak*
- Byggforskserien 525.306 *Terrasser med beplantning på bærende betongdekker*
- Byggforskserien 544.823 *Sedumtak*

### Litteraturhenvisninger

- Prosjektrapport 104 *Grønne tak. Resultater fra et kunnskapsinnhentingsprosjekt*, SINTEF Byggforsk og UMB, 2012.
- TPF informerer 10, 2013 «Grønne tak».
- Takprodusentenes Forskningsgruppe [www.tpf-info.org](http://www.tpf-info.org)

## Unngå byggskader

Det er fullt mulig å redusere omfanget av byggskader og prosjekteringsfeil i Norge, og dermed oppnå økt kvalitet og produktivitet. Kunnskap og kommunikasjon er sentrale stikkord. Systematisk kunnskapsformidling og erfaringstilbakeføring, kan gi samfunnsøkonomiske besparelser i milliardklassen. SINTEF Byggforsk ønsker med artikkelserien Unngå byggskader å fokusere på temaene byggkvalitet, byggskader og byggeprosess. Artikkelsen vil formidle råd om hvordan man sikrer bruk av riktige løsninger, materialer og konstruksjoner med Byggforskseriens anvisninger som fundament.

### Byggforskserien – Byggenæringens kvalitetsnorm

Byggforskserien er en komplett kilde til byggetekniske løsninger, og inneholder tilrettelagte erfaringer og resultater fra SINTEF Byggforsk egen og byggenæringens praksis og forskning. Anvisningene tilfredsstiller funksjonskravene i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) – og er et sentralt verktøy for å sikre at norske bygninger utføres i samsvar med forskriftene. Se [bks.byggforsk.no](http://bks.byggforsk.no)

### Les mer

Lag hageanlegg – Fra støttemurer til trapper og belegningsstein, SINTEF akademisk forlag, 2009