



# HOLD VARMEN

*med gamle aviser*



## Gjør Det Selv



LETT VANSKELIG

### VANSKELIGHETSGRAD:

Det arbeidet du kan gjøre i forkant selv er helt enkelt. Det som er litt utfordrende, tar fagfolkene seg av

### TIDSFORBRUK:

2 dager for et typisk loft på omkring 120 kvadratmeter

### PRIS:

Cirka 175 kroner per kvadratmeter, hvis du etterisolerer et loft med 20 cm cellulosegranulat. I tillegg kommer materialer til loftsluke og gangbro.

Cellulosegranulat tetter effektivt alle hull og sprekker. Kjeledress og hansker er ikke nødvendig. Det er nemlig ingen sjenerende fibre i granulatet.

Det er raskt og enkelt å etterisolere med cellulose. Du slipper mineralullens irriterende fibre – og du er ikke like avhengig av en tett dampsperre.

**H**eldigvis er det ikke alt som er like komplisert. Det kan sies mye bra om å etterisolere loftet med cellulosegranulat, men mer enn noe annet er det enkelt. I tillegg går det fort – og resultatet blir bra. Samtidig er det en fordel at du slipper irriterende fibre fra mineralull. En bakdel er at du må ha hjelp fra leverandøren til å klargjøre loftet ditt, og til å blåse inn granulatet.

Det viktigste er selvfølgelig at du etterisolerer loftet, og dermed sparer penger og hjelper miljøet. Her legger vi 200 mm isolasjon oppå eksisterende 100 mm. Utgiftene til arbeid og materialer er tjent inn på cirka fem år. Deretter har du overskudd år etter år – i tillegg til et bedre klima både inne og ute.

Samtidig er det slik at vi isolerer med cellulosegranulat, altså papir, i stedet for mineralull, som mange normalt ville valgt. Det er et spennende materiale. Ikke nytt, men likevel nytt for de fleste. Der cellulosegranulat skiller seg ut for alvor, er på dampsperran. Her er kravene til tetthet nemlig ikke like høye som når du isolerer med tradisjonelle isolasjonsmaterialer. Er du usikker på hvor tett dampsperran er, vil det derfor være en god idé å velge cellulosegranulat fremfor mineralull.



## En ny gangbro

Hvis du ikke vil bruke loftet til oppbevaring, kan du faktisk la den gamle gangbroen ligge, og la være å bygge en ny. I motsetning til mineralull, tåler cellulosegranulat nemlig fint å bli tråkket litt på en sjelden gang iblant. Du løsner og jevner bare ut isolasjonen når du forlater loftet igjen.

Her vil vi likevel gjerne kunne komme enkelt ut til litt lagringsplass. Derfor fjerner vi den gamle gangbroen og bygger en ny. Konstruksjonen er enkel: Vi skjærer stykker av 248 mm bjelker som vi fester på sperrefoten med lange skrårskruer. Deretter skrur vi fast 21 mm kryssfinér oppå dem.

### MATERIALER



**Cellulosegranulat** er behandlet med borsalter og aluminiumhydroksid. Disse saltene gjør granulatet nesten evigvarende og hindrer effektivt angrep av mugg og råte. Mus og andre pattedyr liker ikke å bo og bygge rede i cellulosegranulat. Det skyldes at dyrene sjeneres av de stoffene som er tilsatt. Saltene virker desinfiserende og tørker ut huden. Forsøk viser at mus ikke vil bo og føde unger i cellulosegranulat. Borsaltene virker også effektivt som gift på insekter og soppspor.



### 1 Først legges noen plater løst på sperrene, slik at vi kommer rundt.

De flyttes etter hvert som gangbroen og vindstopperne monteres. Et par bord på et par meters lengde er også gode å bevege seg rundt på.



### 2 Den gamle gangbroen løsnes med et brekkjern og fjernes, slik at det ikke blir problemer med å få isolasjonen på plass under den senere.



### 3 Bærestykkene (A) til gangbroen skjæres til og festes med lange skrårskruer, f.eks. 6 x 100 mm.

**TIPS:** Du kan også sette opp tilsvarende bærestykker der du vil legge ut plater til eventuell lagringsplass.



### 4 Platene (C) til gangbroen legges opp på bærestykkene (A) og skrur fast med 5 x 50 mm skruer. Du kan selv sagt også bruke bordene fra den gamle gangbroen. Men platen er enkel å bruke.

## Synker bare i starten

Når det legges ut cellulosegranulat, bør det være med litt overhøyde. Normalt vil det sette seg omkring 10 prosent. Men deretter trenger du ikke å være nervøs for at isolasjonen presses mer og mer sammen, og du slipper å etterisolere igjen om noen år. Cellulosegranulatet bærer uten problemer sin egen vekt, og bevarer isolasjonsevnen i årene fremover.



Celluloseisolasjon er utelukkende fremstilt av gamle aviser.

## Koster mindre energi

Det koster vesentlig mindre energi å fremstille en kubikkmeter cellulosegranulat enn en kubikkmeter mineralull, blant annet fordi den fremstilles ved gjenbruk av gamle aviser. Det betyr at energiregnskapet ser bedre ut for celluloseisolasjon enn for mineralull – men du skal ikke ha dårlig samvittighet for å bruke mineralull. Også mineralull vil typisk ha tjent inn energigjelden på få måneder. Derfor kan du ha god energisamvittighet uansett hvilken isolasjonstype du velger.



## DETTE HAR VI BRUKT

### Materialer (til cirka 120 kvm)

#### Cellulosegranulat:

- 50 poser à 17,5 kg

#### 48 x 248 mm sperrebjelker:

- 9 bærestykker (A) til gangbro à 60 cm

#### 21 mm gulvkryssfinér:

- 4 sider til tildekking (B) ved loftsluke
- 2 plater (C) til gangbroen à 61 x 244 cm

#### Dessuten:

- 6 x 100 mm skruer
- 5 x 50 mm skruer
- Klips til klipspistolen
- 40 vindstoppere (D)

#### Spesialverktøy

- Klipspistol
- Innblåsingsmaskin (leies)

Gangbroen bygges av kryssfinér. Det går raskt og er enkelt å arbeide med.



## Granulatet har høy brannmotstand

Cellulosegranulatet kan ikke brenne. Det er tilsatt impregneringssalter, som avgir væske når isolasjonen varmes opp. Kravene i konstruksjonen er generelt de samme som for mineralull, men fordi det fortsatt er snakk om et ganske uvanlig materiale, er det en god idé å få råd og veiledning hos produsenter eller andre eksperter før du isolerer med papir.



Selv en gassbrenner klarer ikke å antenne cellulosegranulatet.

## En god gammel nyhet

I Norge er cellulose forholdsvis nytt og særpreget, men isolasjon laget av papir har vært brukt i stor stil ute i verden i mange år. Vi må helt tilbake til 1892 for å finne det første patentet på isolasjon som ble laget ved å rive stykker gamle aviser – cirka tre tiår før de første forsøkene med mineralull tok form.

Cellulosegranulat leveres i hardt komprimerte pakker.





## Klargjør loftet

Før cellulosegranulatet kan blåses ut over den gamle isolasjonen, må loftet sikres slik at isolasjonen ikke bare renner vekk. Derfor setter vi opp kanter ved takfoten og rundt loftsluken.

Tetting mot takfoten kan gjøres med kryssfinér og lekter – men det er mye enklere å gjøre det med de vindstopperne i bølgepapp som vi bruker her. De brettes sammen som et trekkspill, og kan dekke forskjellige bredder, samtidig som ventilasjon sikres på oversiden.

Også rundt loftsluken må det bygges en kant som kan holde på granulatet.



**1** Ved loftsluken lager vi en ramme, som vil holde på isolasjonen. Det gjøres helt enkelt, vi skruer bare sammen fire stykker kryssfinér (B) med 4 x 40 mm skruer.



**2** Rammen skruer vi fast i gangbroen og sperrene. Den trenger ikke å være helt tett, men den skal være så solid at du kan støtte deg på den på vei opp på loftet.



**3** Vindstopperne (D) brettes det en hel bunke av med en gang. Det er allerede preget brette-merker i pappen, slik at den enkelt brettes som et trekkspill. Bitene fordeles deretter ved de sperrene vi tar fatt på å tette igjen mellom.



**4** Vindstopperne trykkes (D) ned bak eller mot den gamle isolasjonen, slik at den lukker noenlunde tett. Deretter festes de med klips. Klippspistol er til stor hjelp, den gjør det nemlig mulig å holde fast pappen mens du setter den fast.



**5** De siste sprekke stappes til med stumper av glassvatt fra den gamle isolasjonen. Særlig inne ved sperrene er det risiko for så store hull at de små papirstumpene kan gli feil vei – og at vinden vil redusere verdien av isolasjonen.

## Få råd og tilbud

Cellulosegranulat er ikke tilgjengelig som isolasjon i byggvarehusene. Du kan heller ikke få leid deg en innblåsingsmaskin som blåser granulatet inn på plass. Derfor må du ha profesjonell hjelp, hvis du ønsker å etterisolere loftet ditt med cellulosegranulat. Da er det en god idé å kontakte f.eks. Norsk Celluloseisolasjon ([www.isofiber.no](http://www.isofiber.no)) for å få råd og hjelp. De kan også fortelle hva du kan gjøre selv av forberedelser, før de kommer for å gjøre de siste grepene og blåser isolasjonen på plass.



Til mindre porsjoner kan det brukes en murerbalje og en blandevisp.

## Granulat med håndkraft

Er det et helt loft som skal isoleres, er det helt opplagt at innblåsingsmaskinen brukes til å sprøyte granulat inn på loftet. Det går fort, og det gir en optimal utnyttelse av isolasjonen.

Hvis det er mindre områder som skal isoleres eller repareres, er det også to andre metoder du kan bruke. Den ene er å "piske" papirullen med en blandevisp i en bormaskin. Det gir den beste utnyttelsen, men støver til gjengjeld voldsomt.

Er det veldig små områder som skal isoleres, kan du findele med hendene og akseptere en litt dårlig utnyttelse av cellulosegranulatet.

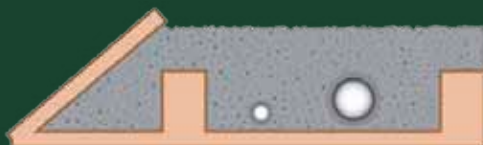
I stedet for at det tettes med kryssfinér og lekter ved sperrefoten, brukes det en spesialbrettet papp her. Den kan enkelt tilpasses mellom sperrene.



## Fordelen ved å bruke granulat

Tradisjonelt utføres isolering med matter og plater, men det kan faktisk være flere gode grunner til å velge granulat, hvis forholdene ellers tillater det. Den største fordelen er at

granulat pakker seg sammen rundt rør og skjevheter av seg selv, slik at du unngår lommer med luft. Ulempen er at det skal bygges et "kar" for å holde på den løse granulaten.



Med granulat er du så godt som sikker på at materialet lukker helt tett rundt rør og ved skjevheter.



Ulempen ved plater er at det er vanskelig å få isolasjonen helt tett rundt rør og vanskelig tilgjengelige steder.

## Fibrene isolerer i seg selv

Der mineralullens fibre består av glass og stein, består cellulosegranulatet av cellulosefibre, som i seg selv inneholder litt luft og er isolerende. Derfor isolerer hardt sammenpresset cellulosegranulat bedre enn hardt sammenpresset mineralull. I det store regnskapet er det likevel fortsatt den store mengden luft i den løse isolasjonen som er altavgjørende.



## Loftet isoleres

Nå er det verste faktisk gjort, og det gjenstår bare å fylle opp den "kassen" som er blitt bygget med vindstopperne og avskjermingen ved loftsluken med cellulosegranulat i et passende lag.

Det er en fordel å være to. Én til å fylle pakkene med komprimert granulat i maskinen på bakken, den andre til å føre slangen fra pumpemaskinen på loftet og fordele det løsnede materialet. Avklar med leverandøren før han kommer, om du skal hjelpe ham, eller om det er to som kommer til deg.



### VIKTIG

**Dampspærren** er ikke avgjørende når du isolerer med cellulose. Men kommer du over cirka 400 mm isolasjon på loftet, bør du få råd av en fagmann. Jo tykkere isolasjonslag, desto større er risikoen for at det kan oppstå fuktproblemer.



### TIPS

**Når du isolerer loftet**, bør du også undersøke om loftsluken er tilstrekkelig isolert. Er den ikke det, bør du etterisolere den også, og sikre at tetningslistene rundt den slutter helt tett.



**1 Komprimert cellulosegranulat fylles i maskinen**, slik at det hele tiden er noe å arbeide med. Det går å være bare en mann om jobben, men da blir det mye løping opp og ned fra loftet.



**2 Samtidig sprøytes fyllet ut** på loftet. Begynn lengst vekk fra loftsluken, ute under takfoten. Da har du best kontroll. Maskinen, og dermed mengden isolasjon, styres med en fjernbetjening på loftet.



**4 Granulatet fordeles med en vanlig rive**. Det renner på plass inn i alle fordypninger nesten av seg selv. Det lukker også godt ned i alle sprekker. Riven brukes til å fordele fyllet jevnt.



**5 Du kan fint bruke hendene** til å presse granulatet inn under gangbroen. Støvet sjenerer ikke, og du trenger ikke å være redd for kjemikaliene som er tilsatt cellulosegranulatet. Men en støvmaske er ikke til å unnvære.

## Støvet faller raskt

Når jobben er gjort, vil loftet ditt normalt være bedre å bevege seg rundt på, enn hvis det var isolert med den mer vanlige mineralullen. Det skyldes blant annet at støvet fra cellulosegranulat faller ned i løpet av noen få timer, mens tynne mineralullfibre kan sveve rundt i dagevis.

## Kan også brukes i hulrom

Det er opplagt å etterisolere et loft med cellulosegranulat. Men det finnes også flere bruksområder. For eksempel isolering av hulrom i både trevegger, murvegger og etasjeskiller. Dette er også arbeid som må utføres av profesjonelle. De kan også fortelle om det egner seg å bruke cellulosegranulat der du vil isolere.

Ved innblåsing har cellulose for øvrig en ganske interessant fordel: Det kan blåses inn gjennom hull på bare 16 mm, der mineralull normalt vil kreve at du løsner en stein i muren.

Du trenger ikke å vurdere isolasjonsevnen når du skal velge mellom cellulose, mineralull og polystyrenskum. I praksis er isolasjonsevnen deres stort sett den samme.



Ofte vil granulat kunne blåses inn i mellomrommet mellom steinene.



**3 Slangen brukes til å blåse på plass fyllet** og til å blåse det ned av sperrer og takplater. Med fjernbetjeningen settes maskinen til bare å pumpe luft. Dermed styres luftstrømmen ved å holde hånden foran slangen.



**6 Dybden på isolasjonen sjekkes jevnlig.** Sjekk også den totale dybden, for den gamle isolasjonen har ofte falt en del sammen. I tillegg til de opprinnelige 100 mm, legges det 220 mm her. Da er vi sikre på å nå opp til 300 mm.

Blant de merkbare fordelene ved cellulosegranulat, er at du slipper de kløende fibre fra mineral- og glassull.



## 4 fordeler ved papir

- 1 Kravene til en tett dampsperre i taket** er ikke like strenge for cellulosegranulat som for mineralull. Taket bør likevel være tett, slik at varmen ikke bare blåser opp gjennom isolasjonen. Men risikoen for fuktskader er langt mindre med cellulose enn med mineralull. Det betyr at du normalt kan etterisolere loftet med cellulosegranulat på et par dager, der du ellers hadde måtte regne med minst det dobbelte hvis du først skulle fjernet en utett dampsperre og etablert en ny.
- 2 Du trenger ikke å bygge en gangbro** hvis du ikke bruker loftet til oppbevaring. Isolasjonen kan fint tåle at du trækker på den en sjelden gang iblant, hvis du for eksempel er oppe for å rette på en antenne.
- 3 Det er bedre å arbeide i støvet fra cellulosegranulat** enn i støvet fra mineralull. Ingen av dem er farlige, men mineralullsfibre klør.
- 4 Du kan komme til på selv "umulige" steder.** Cellulosegranulat letter arbeidet enormt på de loftene der det er mange sperrer, rør og ledninger å komme rundt, eller der det er vanskelig å bære opp isolasjon gjennom små loftsluker. Når du har satt opp kanter, slik at granulatet ikke triller ned i rommene under og ut under taket, tar det toppen en dag å blåse ut isolasjon.

## Egne maskiner

Når du bestemmer deg for å etterisolere med cellulosegranulat, kommer leverandøren med granulat i blokker, og en innblåsingsmaskin. Maskinen deler opp blokkene til granulat og blåser det inn på loftet.

Maskinen utnytter celluloseisolasjonen mye bedre enn om den bare "piskes opp" med en blandevisp på bormaskinen. Blandevisp kan du bruke hvis du bare skal isolere mindre flater.

Selv om maskinen står på bakken, kan den styres med en fjernbetjening på loftet. Da er det enkelt å styre utblåsing av granulatet, både når det gjelder mengde og plassering.



Innblåsingsmaskinen gjør at det er både raskt og enkelt å blåse inn cellulosegranulat på loftet.

## Fordeler fukt

Grunnen til at celluloseisolasjon kan være en fordel i en konstruksjon uten tett dampsperre, er paradoksalt nok at fibre i celluloseisolasjonen kan suge opp litt av fukten.

Dette betyr nemlig at hvis det dannes kondens inne i isolasjonen, vil cellulosegranulatet fordele fukten og transportere den til overflaten, der den kan ventileres vekk. Mineralull kan ikke suge opp og avgi fukt på samme måte. Fukten vil derfor hope seg opp på det treverket som ligger inne i isolasjonen.