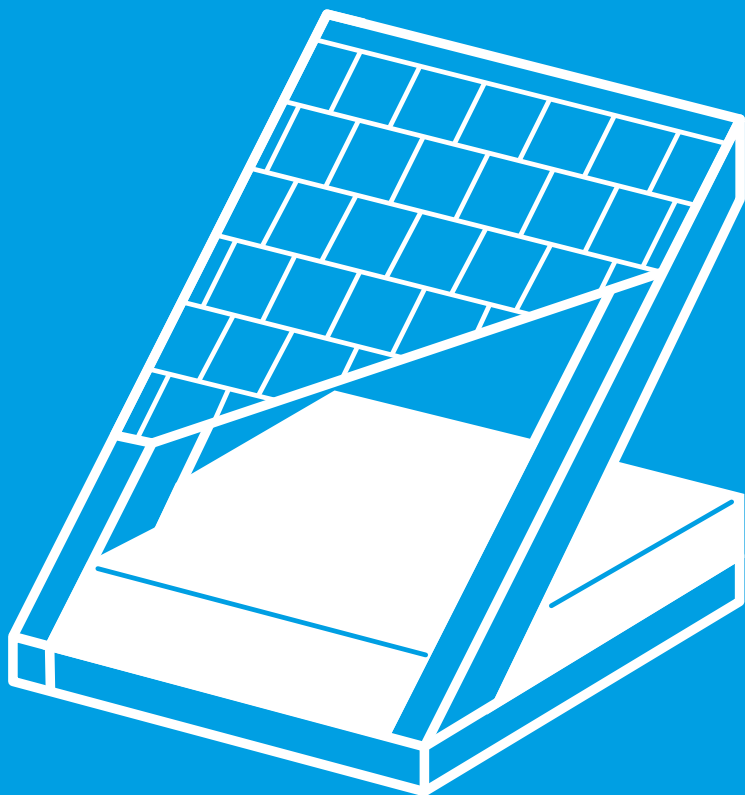


INSTALLASJONSMANUAL

SUPAFILLOFT

PÅÅBENTLOFTSBJELKELAG



KNAUFINSULATION
it's time to save energy

SUPAFIL[®]

1. Løsullentrepenøren besikter alltid området som skal isoleres på forhånd. Når det er et loft som skal tilleggisoleres, foretas en vurdering av hvilke forberedende tiltak som må treffes for å sikre at loftsbjelkelaget er tett, at takfotventilasjonen er tilfredsstillende, og den eksisterende isolasjonens stand.
2. I visse tilfeller må den eksisterende isolasjonen fjernes, enten fordi den er i for dårlig stand eller fordi det mangler et lufttett sjikt under isolasjonen. Også vindavleder må installeres for å gi en luftspalte som takfotventilasjonen kan føres gjennom uten at isolasjonen blir berørt.
3. Når besiktigelsen er utført, gir løsullentrepenøren en handlingsliste til huseieren. Entreprenøren kan også gi huseieren et anbud på utføring av arbeidet.
4. Beregn volumet av området som skal isoleres for å kunne foreta en vurdering av materialbehovet. Korriger beregningen for takstoler og rørinstallasjoner som påvirker det installerte volumet. Beregningen forenkles ved å anvende en digital avstandsmåler.
5. Bestemt dybden på isolasjonen ut fra hvilken U-verdi som skal oppnås for konstruksjonen. Merk av ønsket høyde på synlige steder slik som takbjelker og stendere for enkelt å kunne gjøre installasjonslaget jevnt.
6. Hvis det finnes skorsteiner, kaminrør eller andre kanaler med høy temperatur, bør disse isoleres med brannisolering før løsull installeres. Det bør også installeres gangveier 50 mm over planlagt isoleringshøyde, og dersom det finnes en luftspalte må det bygges en kant rundt denne som er 50 mm høyere enn planlagt isoleringshøyde.
7. Når det dreier seg om et skjevt loftsbjelkelag, bør densiteten økes dersom

hellingen er mellom 15 og 30°. Mellom 20 og 30° bør man også installere rashinder hver meter, noe som enklest utføres av herdet isoleringsskive som festes i bjelkelaget.

8. Innstilling av maskinen før installasjon av Supafil Loft løsull.

- a. Løsull installeres på åpne loftsbjelkelag (0 – 30°) i overensstemmelse med følgende minste densitet for å oppnå ønsket isolasjonsverdi.

Konstruksjon	Densitet	Varmeledningsevne λ_{10}
Loft 0 - 15°	15 kg / m ³	0,042 W/(mK)
Loft 15 - 30°	18 kg / m ³	0,040 W/(mK)

- b. Under produksjon av løsull kontrolleres kvaliteten på materialet kontinuerlig ved å gjenspeile virkelige forhold og maskininnstillinger for å sikre at ønsket densitet og varmeledningsevne skal kunne oppnås.
- c. Ved installasjon av Supafil Loft på åpne loftsbjelkelag påvirkes densiteten i den lukkede konstruksjonen av maskininnstillingene. Dette styres i stor grad av installatøren.
- d. Ved installasjon av Supafil Loft på åpne loftsbjelkelag anbefales det å benytte en diameter på slangen på ca. 3-4". Benytt alltid PU-slange.
- e. Anbefalt strømningshastighet for installasjon er 8-10 kg/minutt.
- f. Før hver jobb må en densitetskontroll utføres på arbeidsstedet. En riktig utført densitetskontroll gir informasjon som letter innstillingen av løsullmaskinen. Densiteten påvirkes ikke bare av luftstrømmingen i maskinen, men også av ytre omstendigheter som temperatur og luftfuktighet. Se bilag 1..

- g. Etter utført densitetskontroll foretas nødvendige endringer i maskinens installasjoner. Dersom densiteten er for lav, må lufttrykket i maskinen økes. Hvis densiteten er for høy, må lufttrykket i maskinen reduseres.
- h. Den installerte sluttensiteten bestemmes av installatøren og ved at han styrer strømningsmengden og hastigheten på installasjonen til hele det ønskede faget er installert.
- i. Sørg for at hele slangen er trukket ut og ligger så rett som mulig. Den skal ikke utsettes for brudd/knekk. Anbefalt lengde på slangen er 40-100 m.

Testmetoder – densitetskontroll

Installasjonshastigheten og luftstrømmen påvirker densiteten. Disse bør stilles inn før arbeidet påbegynnes. Det er enkelt å kontrollere sluttensiteten og maskinens innstillinger ved å følge en av testmetodene nedenfor.

A. Test – boksmetoden EN 14064

- Installer Supafil Loft i en testboks som du har målt volumet på før installasjon.
- Bruk om mulig samme lokale som der installasjonen skal foregå, samt samme lengde og diameter på slangen.
- Legg minst én sekk med Supafil Loft i maskinen og kjør materialet rundt i 1 minutt.
- Sørg for at hele slangen er trukket ut og ligger så rett som mulig. Den skal ikke utsettes for brudd/knekk.
- Når maskinen settes i gang, skal slangen være rettet utenfor boksen. Når strømmingen fra slangen er stabil, skal testboksen fylles rolig og metodisk ved at installatøren står ca. 2 meter fra boksens kant og holder slangen i 1,2 meters høyde.

- Når testboksen er fylt, skal alt materiale som stikker høyere enn kanten på boksen, fjernes forsiktig.
- Vei materialet som er installert i testboksen (kg).
- Regn ut densiteten:
 1. Testboksens volum = lengde x bredde x høyde (m³).
 2. Korrigert volum = 0,95 x testboksens volum.
 3. Densitet i kilo per kubikkmeter (kg/m³) = Korrigert volum/vekt.

Eksempel:

Installert tykkelse: 0.36 m (testboksens dybde)

Testboksvolum: 0.5 m x 0.5 m x 0.36 m = 0.09 m³

Korrigert volum: 0.95 x 0.09 = 0.086 m³

Testboksens vekt: 1.11 kg

$$\frac{\text{Vekt}}{\text{Korrigert volum}} = \frac{1.11 \text{ kg}}{0.086 \text{ m}^3} = 12.91 \text{ kg / m}^3$$

Densitet på 12,91 kg/m³ er akseptabelt ettersom det er mer enn 12 kg.

B. Test rør – metoden

- Bruk om mulig samme lokale som der installasjonen skal foregå, samt samme lengde og diameter på slangen.

- Legg minst én sekk med Supafil Loft i maskinen og kjør materialet rundt i 1 minutt.
- Sørg for at hele slangen er trukket ut og ligger så rett som mulig. Den skal ikke utsettes for brudd/knekk.
- Mål ut et testområde på ca. 1 m x 1 m. Når maskinen settes i gang, skal slangen være rettet utenfor testområdet. Når strømmingen fra slangen er stabil, skal testområdet fylles rolig og metodisk ved at installatøren står på ca. 2 meters avstand og holder slangen i 1,2 meters høyde. Blås isoleringen til ønsket høyde.

1. Mål isoleringstykkelsen midt på testområdet ved å bruke en pinne med en plate. Legg ned platen og trykk ned pinnen helt til den treffer bunnen.
2. Ta opp pinnen slik at du har et fast grep om pinnen på samme nivå som platen.
3. Mål avstanden mellom enden på pinnen og nivået for platen. Dette tilsvarer isolasjonens tykkelse ved målepunktet.
4. For å finne vekten av det installerte materialet brukes et rør med en anbefalt diameter på 200-400 mm. Trykk dette ned midt i måleområdet, og løft det deretter opp med isolasjonen så intakt som mulig inne i røret.
5. Eksempel! Beregning av volum i et rør på 400 mm, høyde 400 mm.
 - a. $\pi \times r^2 \times h = V$

$$b. \pi \times 0,200^2 \times 0,400 = 0,050 \text{ m}^3$$

6. Vei isoleringen som tas ut av røret
- a. Ta ut isoleringen og vei. Alternativt veies det sirkulære røret direkte på en vekt. Husk å trekke fra rørets nettovekt.

$$b. \text{Eksempel: vekt av installert løssull} = 0,62 \text{ kg}$$

7. Utregning av installert densitet:

- a. Installert densitet for det installerte materialet:

b. Densitet:

$$\frac{\text{Vekt}}{\text{Volum}} = \frac{0,62 \text{ kg}}{0,050 \text{ m}^3} = 12,4 \text{ kg} / \text{m}^3$$

C. Sekk-metoden

- For å måle installasjonens sluttensitet trenger du:
 - En sekk i jutevev
 - En stoppeklokke
 - En håndholdt vekt
- Vei sekkens tomvekt.
- Legg minst én sekk med Supafil Loft i maskinen og kjør materialet rundt i 1 minutt.
- Sørg for at hele slangen er trukket ut og ligger så rett som mulig. Den skal ikke utsettes for brudd/knekk.
- Begynn med å blåse ut eventuelt gammelt materiale som måtte ligge på bunnen av maskinen samt i slangen – under 1 minutt.
- Tøm slangen ved kun å blåse luft.
- Start maskinen og stoppeklokken samtidig. Blås materialet i sekken i f.eks. 60 sekunder med de tenkte innstillingene på maskinen og med slangen som skal brukes ved installasjonen.

- Når tiden er ute, tømmer du slangen i sekken ved kun å blåse luft.
- Vei sekken med materialet. Trekk fra sekkens vekt. Resultatet er strømningshastigheten (kg/min).
- Kontroller at sluttensiteten holder seg innenfor rammene ved å multiplisere det totale tidsforbruket for installasjonen med strømningshastigheten. Divider deretter resultatet (massen) med installert volum, og resultatet er den installerte densiteten.

9. Installasjon av Supafil Loft på åpent loftsbjelkelag

- a. Bruk alltid beskyttelsesutstyr når du håndterer Supafil Loft. Knauf Insulation anbefaler beskyttende kjeledress, ansiktsmaske, hansker og vernebriller.
- b. Utfør alltid en densitetskontroll før installasjonen påbegynnes og også under installasjonen. Knauf Insulation anbefaler én kontroll for hver påbegynte time.

10. Densitetskontroll

- a. Når hele loftsbjelkelaget er isolert, telles alle brukte pakker og det totale volumet anslås:

1. Utregning av totalt isolert volum:

Totalt volum for bjelkelaget = 10 m (lengde) x 7 m (høyde) x 0,5 m (tykkelse) = 35 m³

2. Utregning av total vekt for det installerte materialet

Brukte pakker x vekt per pakke = 30 pakker x 17,6 kg = 528 kg

3. Utregning av total installert densitet:

Densitet

$$\frac{\text{Vægt}}{\text{Volum}} = \frac{528 \text{ kg}}{35 \text{ m}^3} = 15,1 \text{ kg / m}^3$$

- b. For ytterligere veiledning vedrørende materialforbruk viser vi til produktdatablad, emballasjen eller DoP.

11. Etter installasjon

- a. Når installasjonen er ferdig og ønsket densitet oppnådd, må overskytende materiale og tomme pakker ryddes bort, både ute og inne.
- b. Når sluttensiteten er beregnet, utfylles Knauf Insulations installasjonsprotokoll med alle relevante data, og protokollen gis til huseier/hovedentreprenør.

Feil installasjon

- ✗ Bruk av høy installasjonshastighet
- ✗ Hoppe over densitetskontrollene
- ✗ Bruk av for stort installasjonsrør
- ✗ Installere med mangelfulle og lekkе installasjonsrør
- ✗ Gå ut fra at alle typer og merker av løsull kan installeres på samme måte
- ✗ Gå ut fra at maskinens innstillinger alltid gir riktig densitet
- ✗ Gå ut fra at din erfaring er tilstrekkelig ved nye materialer og applikasjoner
- ✗ Aldri la produsenten gi gode råd og tips
- ✗ Ikke sjekk av utført arbeid internt

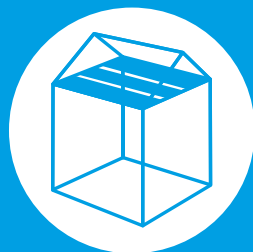
Riktig installasjon

- ✓ Installer 4-6 kg/minutt
- ✓ Foreta regelmessige densitetskontroller
- ✓ Bruk et installasjonsrør på minst 63 mm
- ✓ Gå gjennom installasjonsutstyret og bytt ut lekkе og slitte deler
- ✓ Be produsenten om informasjon om deres løsull og om hvordan installasjon i skråtak utføres optimalt
- ✓ Innstill maskinen før hver installasjonsjobb; både konstruksjonen og ytre omstendigheter påvirker sluttdensiteten
- ✓ Ta kontakt med Knauf Insulation dersom du har spørsmål om materialer eller bestemte konstruksjoner
- ✓ lltid etterkontroller arbeidet og overlever eget skjema på dette

MASSEVISAVFORDELER

Supafil Loft gir merverdi

Supafil Loft er et skreddersydd system som gir svært god varmeisolerings og utmerket lydisolering. Installering av isolasjonen i Loftsområdet er rask, ren og kostnadseffektiv. Supafil Loft inneholder verken tilsatte fargestoffer eller bindemidler, og har blitt tildelt høyest mulige Eurofins Gold-sertifikat for inneluftkvalitet.



Utmerket varmeisolerings

Supafil Loft har svært gode varmeisolerende egenskaper.



Rask installasjon

Minimalt med avbrudd og støy for beboere i eiendommen.



Svært god lydisolering

Isoleringen har lydempende egenskaper som overgår av få materialer.



Ren installasjon

Installeringen er en tørr prosess med minimal mengde spill og avfall som må ryddes opp og tas hånd om.



Ikke brennbart – Euroklasse A1

Supafil Loft har beste brannklasse og klassifiseres som ikke-brennbart, Euroklasse A1.



Kostnadseffektivitet

Energisparingen kan genereres raskere enn med alternative løsninger.



Høyest mulige inneluftkvalitet

Eurofins Gold-sertifikat for inneluftkvalitet.



Miljømessig bærekraftighet

Lav miljøbelastning. Supafil Loft er fremstilt av resirkulert glass, og installeres uten spill.

Knauf Insulation AS

Gårdatorget 1
412 50 Göteborg
Sverige

Tlf.: 800 40 6 40

E-post: info.no@knaufinsulation.com

www.knaufinsulation.no

KINE2923MAN-V1115

KNAUFINSULATION
it's time to save energy

SUPAFIL®