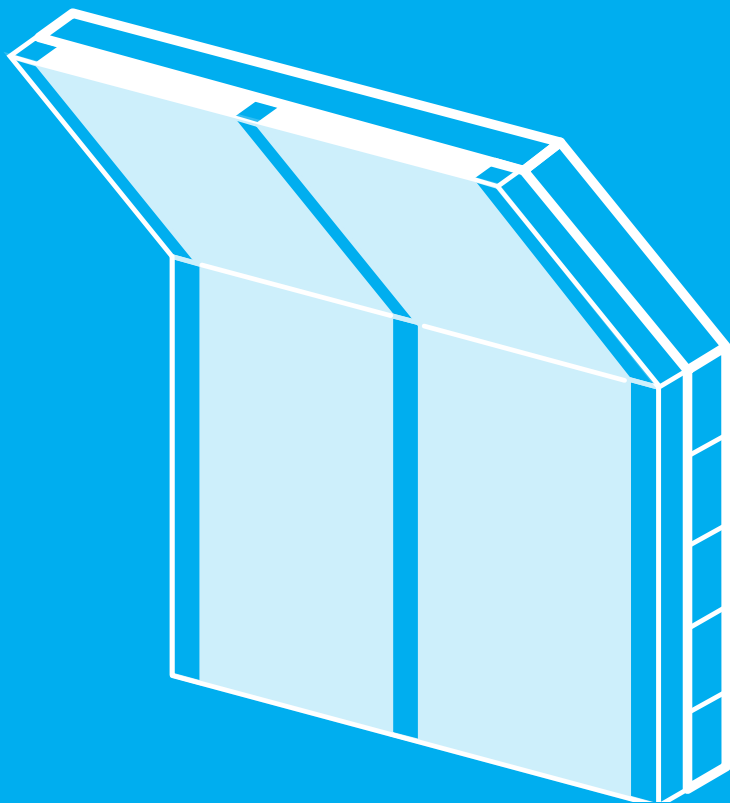


# INSTALLATIONSVEJLEDNING FORSUPAFILFRAME I SKRÅTAG



**KNAUF**INSULATION

**SUPAFIL**<sup>®</sup>

1. Løsuldsentreprenører foretager altid en indledende inspektion af den konstruktion, der skal isoleres. Afhængig af hvilken konstruktion, der skal isoleres, kontrolleres luftisoleringlaget, tagfodsventilationen, samt hvordan det udvendige lag ser ud.
2. Når inspektionen er udført, afleverer løsuldsentreprenøren en handlingsliste til boligejeren. De kan også give boligejeren et tilbud på det arbejde, der skal udføres.
3. I et skråtag, som skal isoleres med Supafil Frame-løsulld, er det vigtigt, at det udvendige lag er intakt uden større huller eller åbninger.
4. Man beregner rumfanget af det rum, der skal isoleres, med henblik på at udarbejde et skøn over materialeforbruget. Man korrigerer beregningen for stolper, rør og ventilation, som har indflydelse på det installerede rumfang.

Man monterer Supafil Frame-dugen, som danner det hulrum, der senere skal udfyldes med løsulld. Dugen er til for at slippe den luft ud, som blæses ind i konstruktionen sammen med løsulden. Den giver en optimal fordeling af løsulden og muliggør det bedste isoleringsresultat.

- a. Man udruller et lag Supafil Frame-dug. Start installationen oppefra, og fastgør dugen til flere tagspær. Stræk derefter dugen ud, så den bliver udspændt og på linje med tagspærerne.
  - b. Denne fastgøres nemmest til tagspærerne med en hæftepistol (max afstand mellem hæfteklammerne: 10 mm). Hvis hæfteklammerne ikke sættes tilstrækkeligt tæt, risikerer man, at der kommer løsulld ind mellem dug og stolpe under installationen.
  - c. Overflødig dug skæres bort.
5. Supafil Frame kan også installeres i skråtag direkte mod byggeplasten eller den diffusionsåbne membran. Dette kræver dog ekstremt præcist håndværk.

Knauf Insulation anbefaler imidlertid installation med Supafil Frame-dug for at opnå en optimal fordeling af materialet og dermed det bedste isoleringsresultat.

## 6. Indstilling af maskinen til installation af Supafil Frame-løsulld.

- a. Løsulden skal installeres i lukkede konstruktioner (0 – 90°) i overensstemmelse med følgende mindste densitet, hvis man vil opnå den ønskede isoleringsværdi.

Konstruktion	Densitet	Varmeledningsevne $\lambda_0$
Taghældning 0-25°	19 kg / m <sup>3</sup>	0,038 W/(mK)
Taghældning 0-90°	26 kg / m <sup>3</sup>	0,034 W/(mK)
Taghældning 0-90°	30 kg / m <sup>3</sup>	0,033 W/(mK)

- b. Under produktionen af løsulden kontrolleres kvaliteten af materialet kontinuerligt ved at genskabe realistiske forhold og maskinindstillinger, for at sikre, at den ønskede densitet og varmeledningsevne kan opnås.
- c. Ved installation af Supafil Frame i lukkede konstruktioner påvirkes densiteten i den endelige konstruktion af maskinindstillingerne. Dette styres i vidt omfang af installatøren.
- d. Ved installation af Supafil Frame i skråtag anbefales 3" slange afhængigt af, om man installerer gennem Supafil Frame-dugen. Sker installation mod byggeplast, anbefales det, at man anvender en større diameter på slangen end 3-4".
- e. Den anbefalede flowhastighed til installation i et skråtag er 4-6 kg/minut, afhængigt af om installationen sker mod dug eller mod byggeplast.

## Densitetsberegning

Installationshastigheden samt lufflowet påvirker densiteten. Disse værdier bør indstilles, inden arbejdet påbegyndes. Det er nemt at kontrollere den endelige densitet og maskinens indstillinger ved at følge en af nedenstående testmetoder.

### Sækkemetoden

- Til måling af installationens endelige densitet kræves følgende:
  - En sæk af jutelærred
  - Et tidstagningsur
  - En håndvægt
- Vej den tomme sæk.
- Ilæg mindst én sæk med Supafil Frame i maskinen, og køр materialet rundt i 1 minut.
- Sørg for, at hele slangen er trukket ud og ligger så lige som muligt; den må ikke være snoet.
- Begynd at udblæse evt. gammelt materiale, som måtte ligge på bunden af maskinen og i slangen, i under 1 minut.
- Tøm slangen ved at kun at blæse luft.
- Start maskinen og tidstagningsuret samtidigt. Blæs materialet i sækken i fx 60 sekunder med de ønskede indstillinger på maskinen og med den slange, der skal anvendes ved installationen.
- Når tiden er udløbet, tømmer man slangen i sækken ved kun at blæse luft.
- Vej sækken med materialet. Reducér vægten med sækkens vægt; resultatet er flowhastigheden (kg/min).

## 7. Installation af Supafil Frame i skråtag

- a. Anvend altid personlige værnemidler, når du arbejder med Supafil Frame. Knauf Insulation anbefaler beskyttende overalls, ansigtsmaske, handsker og beskyttelsesbriller.
- b. Efter udført densitetskontrol foretager man de nødvendige ændringer i maskinens indstillinger. Hvis densiteten er for lav, øger man lufftrykket i maskinen. Hvis densiteten er for høj, reducerer man lufftrykket i maskinen. Også variable som materialetilførsel, omdrejningstal og gear kan have stor indflydelse.
- c. Den endelige installerede densitet bestemmes af installatøren og ved, at han/hun styrer flowet og hastigheden af installationen, indtil hele det ønskede fag er installeret.
- d. Sørg for, at hele slangen er trukket ud og ligger så lige som muligt; den må ikke være snoet.
- e. Knauf Insulation anbefaler, at man beregner den omtrentlige tid, det tager at fylde et fag i vægkonstruktionen med den ønskede densitet. Se nedenstående beregningseksempel:

### 1. Når man kender flowhastigheden:

Udfør flowhastighedstests som beskrevet ovenstående for at bestemme flowet.

Eksempel: Hvis vægten af materialet i sækken er 4,0 kg:

Installationshastighed = 4 kg/min  
(netto vægt blæst i 60 sekunder)

### 2. Beregn rumfanget af testområdet:

Et anbefalet testområde ligger mellem to stolper og fra tagfod til tagryg, eller mellem to tværgående lofts bjælker:

2,50 m (højde) x 0,55 m (bredde) x 0,20 m (dybde) = 0,275 m<sup>3</sup>.

### 3. Beregn installationstiden for testområdet:

Målvægten for det installerede materiale, når densiteten er 23 kg/m<sup>3</sup>, er:

$$\text{Densitet} = \frac{\text{Vægt}}{\text{Rumfang}} \quad 23\text{kg/m}^3 = \frac{\text{Målvægt}}{0,275 \text{ m}^3}$$

$$\text{Målvægt} = 23\text{kg/m}^3 \times 0,275 \text{ m}^3 = 6,33\text{kg}$$

Installationstiden for at installere 6,33 kg ved flowhastigheden 4 kg/min er:

$$\text{Installationstiden} = \frac{\text{Målvægten}}{\text{Flowhastighed}} = \frac{6,33 \text{ kg}}{4,0 \text{ kg/min}}$$

Installationstiden: 1 minut 35 sekunder

#### f. Ved installation gennem Supafil Framedug

- Lav et kryds med en skarp kniv i Supafil Framedugen, ca. på midten af det isolerede fag. Begynd med at fylde den nederste del af faget i begge hjørner ved at flytte røret sidelæns. Når halvdelen af installationstiden er gået, flytter man røret opad og fortsætter installationen af de øvrige hjørner.
  - Installationen kan også udføres gennem to installationshuller i samme fag.
  - Når installationstiden er gået, og hele faget er fyldt, trækker man forsigtigt røret ud. For at foretage en sidste udglatning af overfladen kan man trække røret op og ned på ydersiden af Supafil Framedugen, og hvis der findes udbulinger, kan man til en vis grad klappe materialet sammen.
  - Hvis man efter installationen kan se, at et område ikke er blevet helt fyldt med løsul, kan man altid lave et hul og påfylde mere materiale.
- Inden installationen fortsættes, bør der udføres en densitetskontrol. Se følgende afsnit, 8.
  - Fyld derefter alle fag, til hele taget er isoleret. Herefter skal der installeres byggeplast eller membran i overensstemmelse med producentens anbefalinger. Det er ikke nødvendigt at fjerne Supafil Framedugen.
- #### g. Ved installation gennem byggeplast eller membran
- Lav et kryds med en skarp kniv i byggeplasten eller membranen, ca. på midten af det isolerede fag. Lav også et hul længere oppe i faget for at lette evakueringen af luft. Begynd med at fylde den nederste del af faget i begge hjørner ved at flytte røret sidelæns. Når halvdelen af installationstiden er gået, flytter man røret op til det øverste hul og fortsætter installationen af de øvrige hjørner. Inden installationen fortsættes, tætnes man det nederste hul med ældningsbestandig tape.
  - Når installationstiden er gået, og hele faget er fyldt, tætnes man det øverste hul med ældningsbestandig tape.
  - Alternativt kan installationen udføres med 3-4" slange gennem et hul i tagryggen, hvor slangen føres ind i faget hele vejen ned til tagfoden og derefter arbejder sig op til tagryggen. Når faget er fyldt, skal hullet tætnes med ældningsbestandig tape.
  - For at foretage en sidste udglatning af overfladen kan man trække røret op og ned på ydersiden af byggeplasten eller membranen, og hvis der findes udbulinger, kan man til en vis grad klappe materialet sammen.
  - Hvis man efter installationen kan se, at et område ikke er blevet helt fyldt med løsul, kan man altid lave et hul og påfylde mere materiale.

- Inden installationen fortsættes, bør der udføres en densitetskontrol. Se følgende afsnit, 8.
- Fyld derefter alle fag, til hele taget er isoleret.

## 8. Densitetskontrol

- Når det første fag er isoleret, bør der udføres en densitetskontrol for at sikre, at den ønskede isoleringsværdi er opnået.
- Supafil Frame-dugen, -byggeplasten eller -membranen skæres op, så der kan tages et stykke Supafil Frame-løsuldstud ud af faget. En nem og enkel måde er at anvende et cirkulært rør med en diameter på mindst Ø100 mm. Røret skrues gennem løsulden til vægtykkelsens bund, og fjernes. Diameter helt op til Ø 400 mm er praktisk anvendelig. Komplet sæt med vægt og rør kan købes hos Knauf Insulation som tilbehør.

### 1. Beregn det installerede rumfang: Eksempel!

$$\pi \times r^2 \times h = V$$

$$\pi \times 0,050^2 \times 0,200 = 0,0015 \text{ m}^3$$

### 2. Vej den isolering, der tages ud af væggen

Vej det cirkulære rør direkte på en vægt; husk at fratælle rørets nettovægt.

Eksempel: Vægt af installeret løsuldstud = 0,35 kg

### 3. Beregn den installerede densitet:

Installeret densitet af det installerede materiale:

$$\text{Densitet} = \frac{\text{Vægt}}{\text{VRumfang}} = \frac{0,035\text{kg}}{0,0015\text{m}^3} = 23,33\text{kg/m}^3$$

- For at udføre en mere nøjagtig densitetskontrol kræves et større antal prøver. Det kan da være nødvendigt

at blæse flere sektioner og veje det installerede materiale. Dette kan være nødvendigt, når man fra starten anvender en maskine og er nødt til at indstille denne.

- Det anbefales, at man udfører endnu en densitetskontrol under installationen for at garantere det endelige resultat.
- Efter densitetskontrol monteres en ny Supafil Frame-dug, -byggeplast eller -membran, og løsulden geninstalleres på normal vis.
- Når alle fag er isolerede, skal alle brugte emballager tælles sammen og det totale rumfang estimeres:

### 1. Beregn det totale installerede rumfang

$$\text{Væggens totale rumfang} = 10 \text{ m (længde)} \times 2,5 \text{ m (højde)} \times 0,2 \text{ m (tykkelse)} = 5 \text{ m}^3$$

### 2. Beregn den totale vægt af det installerede materiale

$$\text{Brugte emballager} \times \text{vægt pr. emballage} =$$

$$8 \text{ emballager} \times 15,5 \text{ kg} = 124 \text{ kg}$$

### 3. Beregn den totale installerede densitet

$$\text{Densitet} = \frac{\text{Vægt}}{\text{Rumfang}} = \frac{124\text{kg}}{5\text{m}^3} = 24,8\text{kg/m}^3$$

- For yderligere vejledning vedr. materialeforbrug: Se teknisk datablad eller ydeevneerklæring.

## 9. Efter installation

- Når installationen er færdig, og den ønskede densitet er nået, fjerner man overskydende materiale, dug og tomme emballager, både inde og ude.
- Når den endelige densitet er beregnet, bedes man venligst udfylde Knauf Insulation's installationsprotokol med alle relevante data og aflevere denne til boligvejeren/hovedentreprenøren.

## Forkert installation

- ✗ Anvend høj installationshastighed
- ✗ Undlad densitetskontrollerne
- ✗ Brug for stort installationsrør
- ✗ Installér med defekte og utætte installationsrør
- ✗ Gå ud fra, at alle typer og mærker af løsuld kan installeres på samme måde
- ✗ Gå ud fra, at maskinens indstillinger altid giver den rigtige densitet
- ✗ Gå ud fra, at din erfaring er tilstrækkelig ved nye materialer og anvendelser
- ✗ Ignorer altid gode råd og tips fra producenten

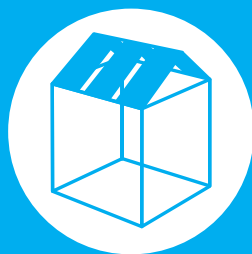
## Rigtig installation

- ✓ Installér 4-6 kg/minut
- ✓ Foretag densitetskontroller med jævne mellemrum
- ✓ Anvend mindst et 63 mm installationsrør
- ✓ Gennemgå installationsudstyret, og udskift utætte og defekte dele
- ✓ Indhent information fra producenten om dennes specifikke løsuld, og om hvordan installation i skråtag udføres optimalt
- ✓ Indstil maskinen inden hvert installationsjob; både konstruktionen og ydre omstændigheder påvirker den endelige densitet
- ✓ Kontakt Knauf Insulation, hvis du har spørgsmål om materialer eller specifikke konstruktioner

# MASSERAFFORDELE

## Supafil Frame giver merværdi

Supafil Frame er et skræddarsyet system som resulterer i særdeles god varmeisolering og fortrinlig lydisolering. Montering isoleringen på loftsrummet er hurtig, ren og omkostningseffektiv. Supafil Frame indeholder hverken tilsatte farvestoffer eller bindemidler og er blevet belønnet med det højeste mulige Eurofins Gold-certificeret til indendørs luftkvalitet.



### Fortrinlig varmeisolering

Supafil Frame har særdeles gode varmeisolerende egenskaber.



### Hurtig montering

Minimal afbrydelse og rod for beboerne i ejendommen



### Særdeles god lydisolering

Isoleringen har lydundertrykkende egenskaber, som kun overgås af få materialer.



### Ren montering

Monteringen er en tør proces med minimalt spild og affald, der skal ryddes op og bortskaffes.



### Ikke-brændbart – Euroclass A1

Supafil Frame har den bedst mulige brandklasse og er klassificeret som ikke-brændbart Euroclass A1.



### Omkostningseffektiv

Energibesparelsen kan realiseres hurtigere end med alternative løsninger.



### Eurofins Gold-certificeret til indendørs luftkvalitet.

Eurofins Gold-certificeret til indendørs luftkvalitet.



### Miljømæssigt bæredygtigt

Lav miljøbelastning; Supafil Frame er fremstillet af genbrugsglas og monteres uden spild.

**KNAUF**INSULATION

**SUPAFIL**<sup>®</sup>

**Knauf Insulation A/S**

Gårdatorget 1  
412 50 Göteborg  
Sverige

**Tel: 72 44 12 00**

**Email:** [info.dk@knaufinsulation.com](mailto:info.dk@knaufinsulation.com)

**[www.knaufinsulation.dk](http://www.knaufinsulation.dk)**

KINE2914MAN-V0719

***KNAUF*INSULATION**

**SUPAFIL<sup>®</sup>**