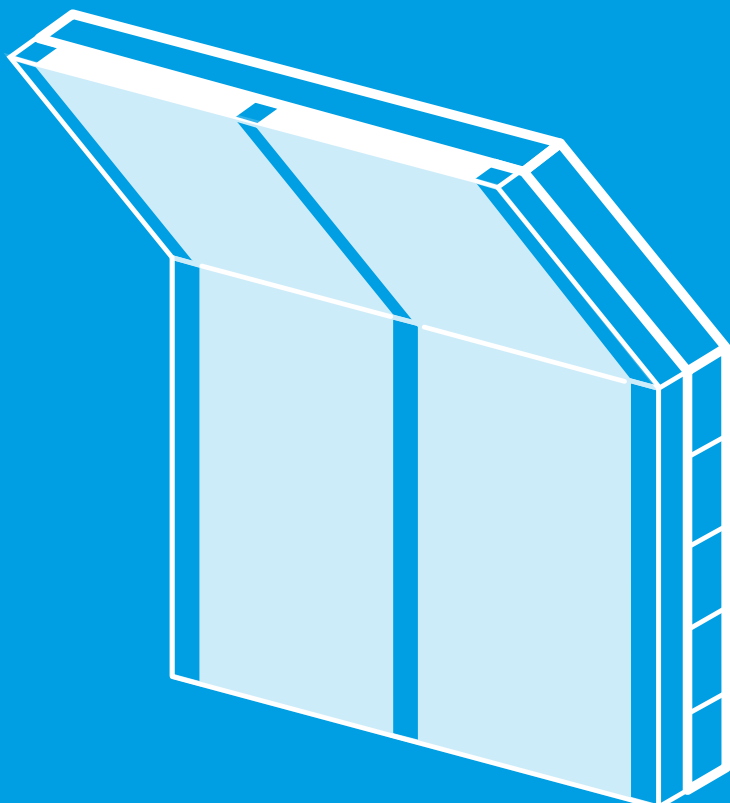


# SUPAFILFRAME

ASENNUSOHJE VINOON KATTOON



**KNAUF**INSULATION  
*it's time to save energy*

**SUPAFIL**<sup>®</sup>

1. Tarkista aina ensin eristettävä rakenne. Tarkista tuulensuoja, sekä höyrynsulku ja tuulenohjaimet tarvittaessa.
2. Tarkistuksen perusteella laaditaan toimenpidelista. Urakoitsija voi tehdä myös tarjouksen töiden tekemisestä.
3. Supafil Frame -puhallusvillalla eristettävän vinon katon ulkosivun on oltava ehjä eikä siinä saa olla suuria rakoja tai aukkoja.
4. Laske eristettävän alan tilavuus, jotta voit arvioida materiaalin menekin. Korjaa laskelmaa rankojen, putkien ja ilmanvaihdon osalta, sillä ne vaikuttavat määrään.

Asenna ensin Supafil Frame -kangas. Se muodostaa ontton tilan, joka täytetään puhallusvillalla. Kankaan tarkoituksena on päästää ulos ilmaa, joka puhalletaan rakenteeseen samalla kuin puhallusvilla. Näin eriste jakaantuu ihanteellisesti ja eristystulos on paras mahdollinen.

- a. Levitä Supafil Frame -kangas auki. Aloita asennus ylhäältä ja kiinnitä kangas useaan kattoristikoon. Levitä kangas sen jälkeen siten, että se kiristyy ja on samassa linjassa kattoristikoiden kanssa.
  - b. Kangas on helpointa kiinnittää nitojalla kattoristikoihin (niittien välinen etäisyys korkeintaan 10 mm). Jos nitit eivät ole tarpeeksi tiukasti kiinni, puhallusvilla voi joutua kankaan ja rankojen väliin asennuksen aikana.
  - c. Leikkaa ylimääräinen kangas pois.
5. Supafil Frame voidaan asentaa myös vinoon kattoon suoraan höyrynsulun taakse. Tämä asennustapa on kuitenkin erityisen vaativa. Knaf Insulation suosittelee, että asennuksessa käytetään Supafil Frame -kangasta, jotta materiaali levittyä mahdollisimman hyvin ja saavutetaan paras mahdollinen eristystulos.

## 6. Koneen säätö ennen Supafil Frame -irtovillan asennusta.

- a. Puhallusvilla asennetaan suljettuihin rakenteisiin (0 – 90 astetta) alla olevan taulukon mukaisella tiheydellä.

Rakenne	Tiheys	Lämmönjohtavuus $\lambda_{\eta}$
Vinokatto 0-25°	19 kg / m <sup>3</sup>	0,038 W/(mK)
Vinokatto 0-90°	23 kg / m <sup>3</sup>	0,036 W/(mK)
Vinokatto 0-90°	26 kg / m <sup>3</sup>	0,034 W/(mK)
Vinokatto 0-90°	30 kg / m <sup>3</sup>	0,033 W/(mK)

- b. Irtovillan valmistuksessa tarkkaillaan jatkuvasti materiaalin laatua luomalla todellisuutta vastaavia olosuhteita ja vaihtelemalla koneiden säätöjä. Näin varmistetaan, että saavutetaan toivottu tiheys ja lämmönjohtavuus.
- c. Asentajan vastuulla on varmistaa Supafil Frame eristeen tiheys ja tehdä säädöt puhallusvillakoneeseen tarvittaessa.
- d. Kun Supafil Frame asennetaan vinoon kattoon, suositellaan käytettäväksi 3" letkua, jos asennuksessa käytetään Supafil Frame -kangasta. Jos asennus tehdään rakennusmuoviin, suositellaan, ettei letkun halkaisija olisi suurempi kuin 3-4".
- e. Suositeltu virtausnopeus asennettaessa vinoon kattoon on 4-6 kg / minuutti sen mukaan, tehdäänkö asennus kankaan avulla vai höyrynsulkuun.

## Tiheyden laskeminen

Tiheyteen vaikuttavat sekä asennuksen nopeus että ilmavirtaus. Ne on säädettävä ennen työn aloittamista. Lopullista tiheyttä ja koneen säätöjä on helppo valvoa noudattamalla jotain seuraavista testausmenetelmistä.

## Säkkimenetelmä

- Asennuksen lopullisen tiheyden mittaamiseen tarvitaan

- Juuttikankainen säkki
  - Ajanotkello
  - Käsivaaka
- Punnitse tyhjä säkki.
  - Asenna koneeseen vähintään yksi säkki, Supafil Framea, ja käytä konetta minuutin ajan.
  - Tarkista, että letku on ulkona ja niin suorassa kuin mahdollista. Se ei saa olla kiertynyt kasaan.
  - Puhalla mahdollista vanhaa materiaalia ulos koneen pohjasta ja letkusta minuutin ajan.
  - Tyhjennä letku puhaltamalla pelkkää ilmaa.
  - Käynnistä kone ja ajanotkello samanaikaisesti. Puhalla säkissä olevaa materiaalia esim. 60 sekunnin ajan koneen suunnitelluilla säädöillä sekä asennuksessa käytettävällä letkulla.
  - Kun aika on kulunut, tyhjennä letku säkkiin puhaltamalla ainoastaan ilmaa.
  - Punnitse säkki materiaaleineen. Vähennä painosta säkin paino. Tuloksena on virtausnopeus (kg/min).

## 7. Supafil Framen asentaminen vinoon kattoon

- Käytä aina suojavarusteita, kun käsittelet Supafil Framea. Knauf Insulation suosittelee suojahaalaria, hengityssuojainta, käsineitä ja suojalaseja.
- Kun tiheydentarkastus on suoritettu, tee koneen säätöihin tarvittavat muutokset. Jos tiheys on liian alhainen, lisää koneen ilmanpainetta. Jos tiheys on liian korkea, vähennä koneen ilmanpainetta. Myös syötöllä, kierrosluvulla ja vaihteilla voi olla suuri vaikutus.

- Asentaja määrää lopullisen asennustiheyden säätämällä virtausta ja asennuksen nopeutta, kunnes koko haluttu alue on asennettu.
- Tarkista, että letku on ulkona ja niin suorassa kuin mahdollista. Se ei saa olla kiertynyt kasaan.
- Knauf Insulation suosittelee, että lasket, kuinka kauan aikaa suunnilleen kuluu siihen, että seinä rakenteen alue saadaan täytettyä toivotulla tiheydellä. Laskentaesimerkki:

### 1. Kun tiedät virtausnopeuden:

Tee virtausnopeustesti yllä kuvatun mukaisesti virtauksen määrittämiseksi.

Esimerkki, kun säkissä olevan materiaalin paino on 4,0 kg:

$$\text{Asennusnopeus} = 4 \text{ kg/min} \quad (\text{nettopaino puhallettu 60 sekunnissa})$$

### 2. Laske testialueen tilavuus:

Suosittelava testialue on kahden rangan välissä räystäästä katonharjaan tai kahden poikittaisen rangan välissä:

$$2,50 \text{ m (korkeus)} \times 0,55 \text{ m (leveys)} \times 0,20 \text{ m (syvyys)} = 0,275 \text{ m}^3$$

### 3. Laske asennusaika testialueelle:

Asennetun materiaalin tavoitepaino, kun tiheys on 23 kg/m<sup>3</sup>:

$$\begin{aligned} \text{Tiheys} &= \frac{\text{Paino}}{\text{Tilavuus}} & 23 \text{ kg/m}^3 &= \frac{\text{Tavoitepaino}}{0,275 \text{ m}^3} \\ \text{Tavoitepaino} &= 23 \text{ kg/m}^3 \times 0,275 \text{ m}^3 &= & 6,33 \text{ kg} \end{aligned}$$

Kun asennetaan 6,33 kg ja virtausnopeus on 4 kg / min, asennusaika on:

$$\text{Asennusaika} = \frac{\text{Tavoitepaino}}{\text{Virtausnopeus}} = \frac{6,33 \text{ kg}}{4,0 \text{ kg / min}}$$

Asennusaika: 1 minuuttia 35 sekuntia

**f.** Kun asennus tehdään Supafil Frame -kankaan avulla

- Tee terävällä veitsellä rasti Supafil Frame -kankaaseen suunnilleen keskelle eristettävää aluetta. Täytä alueen alaosa molemmista nurkista siirtämällä putkea sivulle. Kun puolet asennusajasta on kulunut, siirrä putki ylöspäin ja jatka asennusta ylänurkasta.
- Asennus voidaan suorittaa myös kahden samalle alueelle tehdyn asennusreiän avulla.
- Kun asennusaika on kulunut ja koko alue on täytetty, vedä putki varovasti pois. Pinnan viimeistä tasoittelua varten putkea voidaan vetää ylös ja alas Supafil Frame -kankaan ulkosivulla. Jos jossakin kohdassa on pullistumia, materiaalia voidaan myös hieman tasoitella.
- Jos asennuksen jälkeen huomataan, että jokin alue ei ole täysin eristetty, voidaan aina tehdä uusi reikä ja lisätä materiaalia.
- Ennen kuin asennusta jatketaan, on tehtävä tiheydentarkastus. Katso seuraava kappale 8.
- Täytä sen jälkeen koko alue, kunnes koko katto on eristetty. Tämän jälkeen höyrynsulkumuovi tai kalvo asennetaan valmistajan ohjeiden mukaan. Supafil Frame -kangasta ei tarvitse poistaa.

**g.** Kun asennus tehdään höyrynsulun taakse

- Tee terävällä veitsellä rasti höyrynsulkuun suunnilleen keskelle eristettävää aluetta. Tee reikä myös ylempään eristettävälle alueelle, jotta ilma poistuu helpommin. Ala täyttää alueen alaosa molemmista nurkista siirtämällä putkea sivulle. Kun puolet asennusajasta on kulunut, siirrä putki

ylempään reikään ja jatka asennusta ylänurkasta. Ennen kuin jatkat asennusta, paikkaa alempi reikä tarkoitukseen sopivalla teipillä.

- Kun asennusaika on kulunut ja koko alue on täytetty, paikkaa myös ylempi reikä kulutusta kestäväällä teipillä.
- Vaihtoehtoisesti asennus voidaan suorittaa 3-4" letkulla katonharjassa olevan reiän kautta, jolloin letkua kuljetetaan alueella koko reitti räystääseen asti ja sen jälkeen takaisin katonharjaan. Asennuksessa tarvittava reikä korjataan tarkoitukseen sopivalla teipillä.
- Pinnan viimeistä tasoittelua varten putkea voidaan vetää ylös ja alas höyrynsulkukerroksen päällä. Jos jossakin kohdassa on pullistumia, materiaalia voidaan myös hieman tasoitella.
- Jos asennuksen jälkeen huomataan, että jokin alue ei ole täysin eristetty, voidaan aina tehdä reikä ja lisätä materiaalia.
- Ennen kuin asennusta jatketaan, on tehtävä tiheydentarkastus. Katso seuraava kappale 8.
- Täytä sen jälkeen koko alue, kunnes koko katto on eristetty.

## **8. Tiheydentarkastus**

- a.** Kun ensimmäinen alue on eristetty, suoritetaan tiheydentarkastus. Sillä varmistetaan, että on saavutettu toivottu eristystaso.
- b.** Leikkaa Supafil Frame -kangasta tai höyrynsulkukerrosta siten, että alueelta voidaan oittaa pala Supafil Frame -puhallusvillaa. Kätevä ja helppo tapa on käyttää pyöreää putkea, jonka halkaisija on vähintään Ø100 mm. Putki ruvataan puhallusvillan läpi seinän pohjaan ja poistetaan. Halkaisija, joka

on korkeintaan  $\varnothing 400$  mm, on vielä käyttökelpoinen tähän tarkoitukseen. Knauf Insulationilta voi ostaa lisäosana sarjan, johon kuuluu vaaka ja putki.

### 1. Laske asennettu tilavuus: Esimerkki!

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

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

### 2. Punnitse seinästä pois otettu eriste

Punnitse pyöreä putki välittömästi vaak'alla. Muista vähentää putken nettopaino.

Esimerkki, kun asennetun irtovillan paino = 0,35 kg

### 3. Laske asennettu tiheys

Asennetun materiaalin asennettu tiheys:

$$\text{Tiheys} = \frac{\text{Paino}}{\text{Tilavuus}} = \frac{0,035\text{kg}}{0,0015\text{m}^3} = 23,33\text{kg/m}^3$$

- c. Jos halutaan tehdä tarkempi tiheydentarkastus, tarvitaan useampia koekappaleita. Silloin saattaa olla tarpeen puhaltaa useita osia ja punnita asennettu materiaali. Tämä voi olla tarpeen, kun kone otetaan käyttöön ensimmäistä kertaa ja sen säädöt on tehtävä oikein.
- d. Lisäksi suositellaan, että asennuksen aikana tehdään tiheydentarkastus lopullisen tuloksen varmistamiseksi.
- e. Tiheydentarkastuksen jälkeen uusi Supafil Frame -kangas, rakennusmuovi tai kalvo asennetaan paikoilleen ja puhallusvilla asennetaan uudelleen normaalisti.
- f. Kun kaikki alueet on eristetty, lasketaan käytetyt säkit ja arvioidaan kokonaistilavuus:

### 1. Laske koko eristetty tilavuus

$$\begin{aligned} \text{Seinän koko tilavuus} &= 10 \text{ m (leveys)} \\ &\times 2,5 \text{ m (korkeus)} \times 0,2 \text{ m (syvyys)} = \\ &5 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

### 2. Laske asennetun materiaalin kokonaispaino

$$\begin{aligned} \text{Käytetyt säkit} \times \text{paino/pakkaus} &= 8 \\ \text{pakkausta} \times 15,5 \text{ kg} &= 124 \text{ kg} \end{aligned}$$

### 3. Laske asennettu kokonaistiheys

$$\text{Tiheys} = \frac{\text{Paino}}{\text{Tilavuus}} = \frac{124\text{kg}}{5\text{m}^3} = 24,8\text{kg/m}^3$$

- g. Jos tarvitset lisätietoja materiaalin menekistä, katso lisätietoja tuotekortista tai suoritusasointoimuksista.

## 9. Asennuksen jälkeen

- a. Kun asennus on saatu valmiiksi ja toivottu tiheys on saavutettu, siivoa yli jääneet materiaalit, korjaa ja tyhjennä pakkaukset sekä ulkoa että sisältä.
- b. Kun lopullinen tiheys on saavutettu, täytä Knauf Insulationin asennuspöytäkirjan tarvittavat tiedot ja anna se talon omistajalle / pääurakoitsijalle.

## Väärä asennustapa

- ✗ Asennusnopeus on korkea
- ✗ Asennustiheyttä ei ole tarkistettu
- ✗ Käytetään väärän kokoista asennusputkea
- ✗ Asennuksessa käytetään rikkinäistä ja vuotavaa asennusputkea
- ✗ Oletetaan, että erilaiset ja erimerkkiset puhallusvillat voidaan asentaa samalla tavalla
- ✗ Oletetaan, että koneen säädöt tuottavat aina oikean tiheyden
- ✗ Oletetaan, että oma kokemus on riittävä, kun käsitellään uusia materiaaleja ja sovelluksia
- ✗ Ei huomioida valmistajan neuvoja ja ohjeita

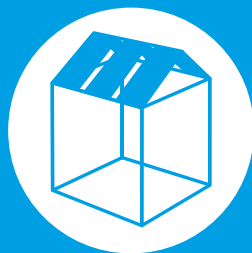
## Oikea asennustapa

- ✓ Asennetaan virtausnopeudella 4–6 kg / minuutti
- ✓ Asennustiheyttä tarkkaillaan säännöllisesti
- ✓ Käytetään asennusputkea, jonka halkaisija on vähintään 63 mm
- ✓ Tarkastetaan varusteet ja vaihdetaan vuotavat ja rikkinäiset osat
- ✓ Kysytään valmistajalta tietoja tämän puhallusvillasta ja siitä, miten asennus tehdään parhaiten
- ✓ Kone säädetään aina ennen asennustyön aloittamista; sekä rakenne että ulkoiset olosuhteet vaikuttavat lopulliseen tiheyteen
- ✓ Otetaan yhteyttä Knaufl Insulationiin, jos on kysyttävää materiaaleista tai tietyistä rakenteista

# RUNSAASTIETUJA

## Supafil Frame tuo lisäarvoa

Supafil Frame on räätälöity järjestelmä, joka eristää lämpöä ja ääntä erittäin tehokkaasti. Asentaminen sujuu nopeasti, siististi ja kustannustehokkaasti. Supafil Frame ei sisällä lisättyjä väri- eikä sidosaineita. Se on saanut parhaan mahdollisen sisäilman laadusta myönnettävän Eurofins Gold -sertifikaatin.



### Erinomainen lämpöeristys

Supafil Frame eristää lämpöä erittäin tehokkaasti.



### Nopea asentaa

Asennus on nopeata ja häiriöitä aiheutuu mahdollisimman vähän.



### Se eristää ääntä erittäin tehokkaasti

Eristys vaimentaa ääntä niin tehokkaasti, että vain harvat materiaalit yltyvät samaan.



### Siisti asennus

Asennusprosessi on kuiva. Siivottavaa ja käsiteltävää jätettä muodostuu vain vähän.



### Palamaton: Euroclass A1

Supafil Frame har on saanut parhaan mahdollisen Euroclass A1 -paloluoka, eli se luokitellaan palamattomaksi



### Kustannustehokas

Energiansäästö voidaan saada aikaan nopeammin kuin vaihtoehtoisia ratkaisuja käytettäessä.



### Paras mahdollinen sisäilman laatu

Eurofins Gold on saanut sisäilman laatusertifioinnin. Tuotteella on lisäksi M1-päästöluokitus



### Ympäristön kannalta kestäviä etuja

Supafil Frame kuormittaa ympäristöä vain vähän. Se on valmistettu kierrätetystä lasista. Sitä ei mene hukkaan asennettaessa.

**Knauf Insulation Oy**  
Gårdatorget 1  
412 50 Göteborg  
Ruotsi

**Puhv:** 0800 14 66 22

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

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

KINE2918MAN-V1115

**KNAUF**INSULATION  
*it's time to save energy*

**SUPAFIL®**