

🇳🇴 **HUNTON TREFIBERISOLASJON™**



## Håndbok for energi- og miljøriktig byggisolering

HUNTON Trefiberisolasjon™ øker bokomforten samtidig som den bidrar til å forbedre energibalansen i huset. Trefiberisolasjon utmerker seg med gode fukthåndterende og varmelagrende egenskaper, og bidrar til et friskt og behagelig innneklima. Isolasjonen er enkel å bearbeide, er allergivennlig, behagelig og aldriingsbestandig – dette er et byggeprodukt som vil vare i generasjoner.



## Innhold:

Konstruksjonseksempler .....	3
Egenskaper for Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ og Trefiberisolasjon Plate™ .....	6
Produktdokumentasjon .....	11
Installasjon .....	14
HMS .....	18
Supplerende produkter .....	19



## Innledning

Denne håndboken handler om Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ og Hunton Trefiberisolasjon Plate™. Isolasjonens egenskaper og fordeler gjennomgås, og det fremgår hvorfor Hunton Trefiberisolasjon™ egner seg til bruk i Norden og i det nordiske klima. Du kan også lese om de mange bygningstekniske fordelene som Hunton Trefiberisolasjon™ har å by på. Blant annet viser vi konstruksjonseksempler for både nybygg og rehabilitering, samt at det dokumenteres isolasjonens tekniske spesifikasjoner og positive bidrag i et klima- og miljøperspektiv.

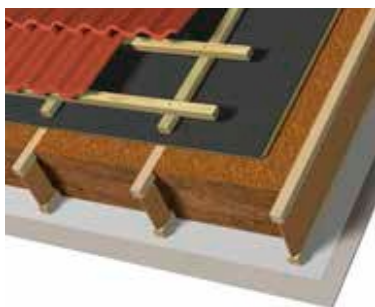
Hunton har et samarbeid med firmaet Norsk Trefiberisolering AS (NTI), som både forhandler og installerer Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™. Har du spørsmål om blåseisolasjon og utførelsen av dette, kan du kontakte NTI på tlf. 97 00 95 00, eller epost [info@trefiberisolering.no](mailto:info@trefiberisolering.no). NTI og selskapets ansatte har lang erfaring innen området, og er en godkjent byggmesterbedrift som har spesialisert seg på blåseisolering for både privat- og proffmarkedet. NTI svarer gjerne på tekniske henvendelser og prisforespørsler om Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™.

Generelle spørsmål om Hunton Trefiberisolasjon™?  
Henvend deg til [teknisk@hunton.no](mailto:teknisk@hunton.no) eller tlf. 61 13 47 00.



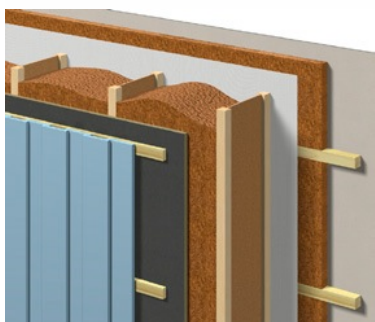
# Konstruksjonseksempler

Hunton Trefiberisolasjon Plate™ og Trefiberisolasjon Innblåst™ egner seg utmerket til bruk i vegg, tak, gulv og himling. På kaldt loft anbefales Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ til åpen blåsing.



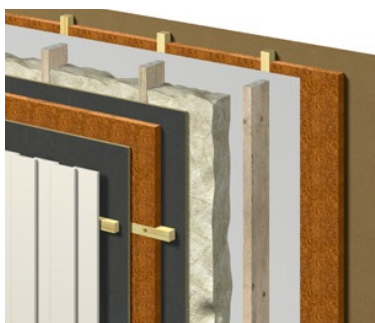
## Takkonstruksjon med følgende produkter, sett innefra:

- Hunton Fermacell® fibergips
- Hunton Intello Plus™ dampbrems
- Hunton I-bjelke og Hunton Trefiberisolasjon Plate™ eller Innblåst™
- Hunton Undertak™
- Sløyfer, lekter og takstein



## Veggkonstruksjon med følgende produkter, sett innefra:

- Hunton Fermacell® fibergips
- Hunton Trefiberisolasjon Plate™ (utforet installasjonssjikt)
- Hunton Intello Plus™ dampbrems
- Hunton I-bjelke og Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ eller Plate™
- Hunton Vindtett™
- Lekting og kledning



## Veggkonstruksjon rehabilitering, sett innefra:

- Innvendig kledning (ny)
- Hunton Trefiberisolasjon Plate™ (utforet installasjonssjikt, ny)
- Innvendig kledning (gammel)
- Bindingsverk med isolasjon av mineralull (gammel)
- Hunton Vindtett™ (gammel)
- Hunton Trefiberisolasjon Plate™ (utforet, ny)
- Hunton Vindtett™ (ny)
- Lekting og kledning (ny)

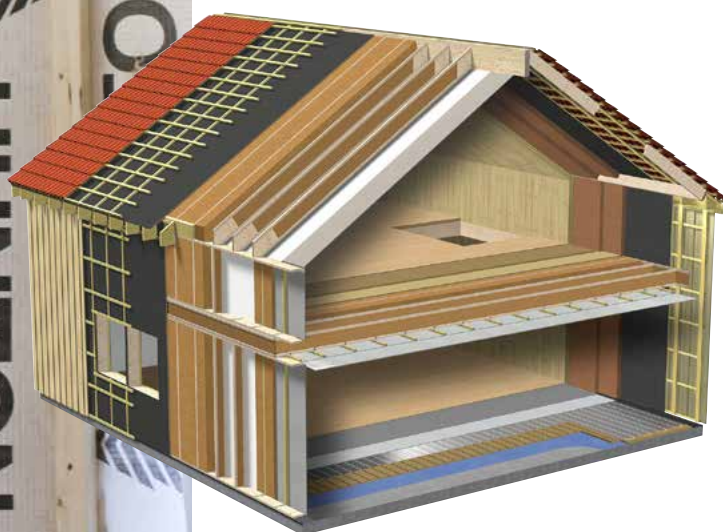


## Veggkonstruksjon rehabilitering, sett innefra:

- Innvendig kledning (gammel)
- Gammelt bindingsverk med etterisolert Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™
- Hunton Vindtett™ (gammel)
- Lekting og kledning (gammel)



Blåseisolering i nybygg gjennom Hunton Intello Plus™ dampbrems



**HUNTON Trefiberisolasjon™ er godkjent av SINTEF og kan blåses inn i vegg, gulv og tak i både nye og gamle bygg.**

# Egenskaper for Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ og Hunton Trefiberisolasjon Plate™

I 2012-2014 gjennomførte Hunton Fiber et prosjekt i samarbeid med SINTEF Byggforsk for å utrede om trefiberbasert isolasjon er egnet til bruk i nordiske klimatiske forhold. I den forbindelse ble en rekke positive egenskaper i forhold til brann, miljø og bygningsfysikk dokumentert. Trefiberisolasjon har fått SINTEF Teknisk Godkjenning, ETA (European Technical Approval) og SINTEF Produktsertifikat. Se [www.hunton.no](http://www.hunton.no) for mer info.

## Bygningsfysikk

### Fukt

Trefiberisolasjon har unike egenskaper når det gjelder fukt. Den kan ta opp, transportere og avgis fukt i mye større grad enn andre isolasjonstyper gitt at det er laget av trevirke som er et hygroskopisk materiale. Dette reduserer faren for kondens i konstruksjonen og relaterte byggeskader. I tillegg bidrar materialets fuktdynamikk til et jevnt og sunt innneklima.

SINTEF konkluderer med følgende etter omfattende testing:

- «Hunton Trefiberisolasjon™ klarer seg minst like bra som mineralull under de testede klimabelastningene.»
- «Hunton Trefiberisolasjon™ er *ikke* like avhengig av en tett innvendig dampspærre som mineralullisolasjon.»
- «Trefiberisolasjon Plate™ og Trefiberisolasjon Innblåst™ har antydning til lavere intern konveksjon enn mineralullen.»
- «Fuktbufferevnen til Hunton Trefiberisolasjon™ demper svingningene i relativ fuktighet fra klimabelastningene.»
- «Mineralullisolasjon som ikke tar opp fukt bruker lengre tid før uttørkingen begynner. Mye vann renner ned og fukter opp bunnsvillen betydelig mer enn ved bruk av Hunton Trefiberisolasjon™.»



## Varme

Både Hunton Trefiberisolasjon Plate™ og Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ har en varmeledningsevne  $\lambda$  på 0,038 W/mK (lambda). Denne verdien benyttes til å beregne en konstruksjons varmegjennomgangskoeffisient, også kalt U-verdi.  $\lambda$ -verdien bestemmes med et standardisert og statisk testopplegg i henhold til «NS-EN 12667 Byggematerialers og produkters termiske egenskaper - Bestemmelse av varmemotstand ved skjerm og uskjerm varmemotstand måler - Produkter med høy og middels varmemotstand». Denne standarden tar ikke høyde for flere viktige parametere i forhold til materialets (isolasjonens) realistiske bruk. For eksempel, vårt nordiske klima med varierende temperaturer fra døgn til døgn og gjennom året generelt.

Utover  $\lambda$ -verdien er det blant annet viktig med varmekapasitet og lav luftgjennomgang (konveksjon), da dette påvirker materialets totale isoleringsevne.

Det resulterer i at Hunton Trefiberisolasjon™ har en magasinerende effekt som gir stabile innnetemperaturer, kombinert med minimalt behov for tilførsel av energi til oppvarming eller nedkjøling. Tilsvarende effekt oppnås også i massivtrebygg og laftede konstruksjoner.

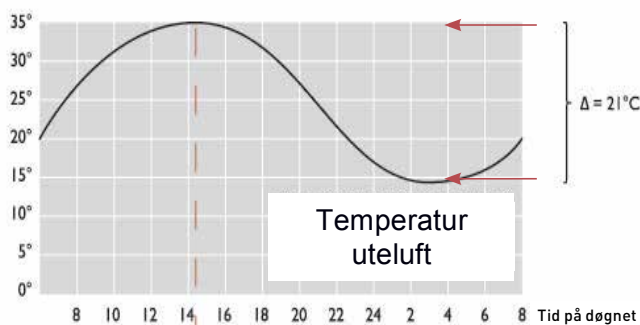
## Varmemotstand R

Tabellen nedenfor viser tykkelsene som skal til for å oppnå en bestemt varmemotstand R ( $\text{m}^2\text{K/W}$ ). Tabellen viser varmemotstanden for innblåst isolasjon i lukkede konstruksjoner. Verdiene gjelder kun trefiberisolasjonens bidrag til varmemotstanden og det er ikke tatt hensyn til andre konstruksjonsdeler.

Isolasjonstykkelse (mm)	100	120	140	150	160	180	200	220	240	250	260	280	300
Varmemotstand R [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]	2,63	3,16	3,68	3,95	4,21	4,74	5,26	5,79	6,32	6,58	6,84	7,37	7,89

### Varmekapasitet / amplitudedempning / faseforskyvning

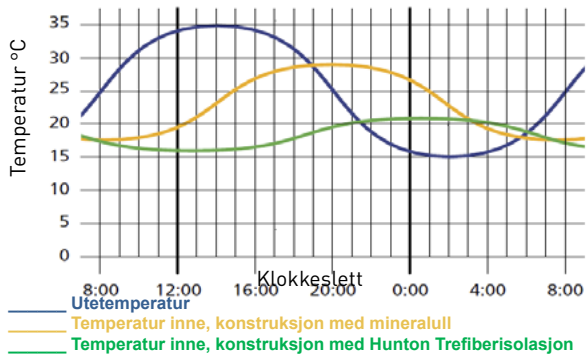
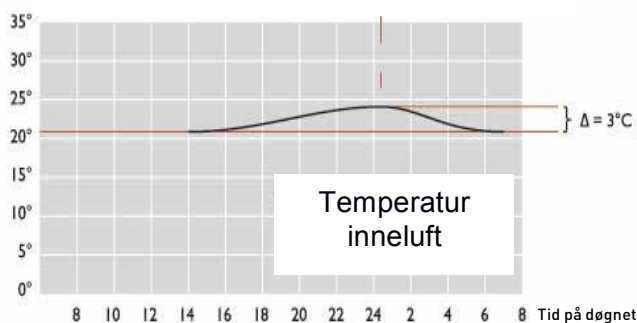
Spesifikk varmekapasitet er en materialkonstant som angir hvor mye energi som må tilføres én kilo av et bestemt materiale for å øke materialets temperatur med én Kelvin. Hunton Trefiberisolasjon™ har en varmekapasitet på 2100 J/(kg\*K). Dette er mye høyere enn for de fleste andre isolasjonsprodukter. Høy varmelagringskapasitet fører til en sterk amplitudedempning og en betydelig faseforskyvning. Illustrasjonene under forklarer prinsippet.



Amplitudedempning

$$\Delta 21^{\circ}\text{C} / \Delta 3^{\circ}\text{C} = 7$$

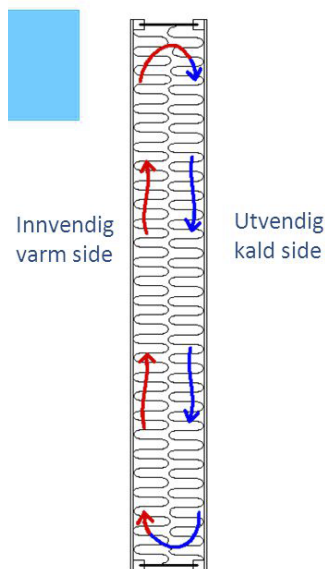
- - - - -10 timer faseforskyvning mellom maks. temperaturer



Mens utetemperaturen varierer mellom 35° og 14° (differanse på 21°C; for eksempel under takstein), øker innetemperaturen kun med 3°C. 21 delt på 3 gir en amplitudedempning på 7. Prinsippet virker for både kuldegrader og varme grader. Temperatursvingningene inne dempes dermed betraktelig mye bedre enn med andre isolasjonstyper.

Trefiberisolasjon gir således en mer stabil innetemperatur ved svingninger i natt- og dagtemperaturer på utsiden av bygget. Effekten trefiberisolasjon gir kan sammenlignes med det man opplever i tømmerhytter: Et lunt og jevnt inneklima og svalde sommerdager til tross for høye utetemperaturer. Klebersteinsovner som holder varmen lenge når de først er blitt varme er et ytterligere eksempel.





Konveksjon i veggkonstruksjon

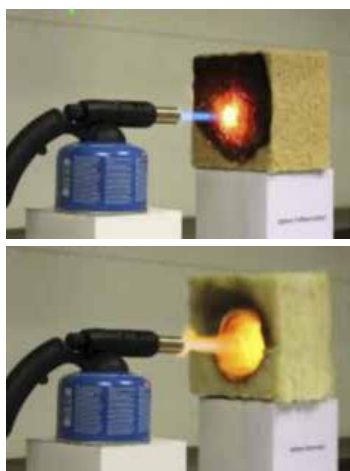
### Konveksjon

Luftstrømmen i isolasjon eller hulrom generelt kalles for naturlig konveksjon. Konveksjon skyldes at varm luft er lettere enn kald luft. Siden det er stillestående luft i isolasjonen som faktisk isolerer, fører konveksjon til økt varmetap. Trefiberisolasjon reduserer konveksjon og varmetap i konstruksjonene. Som SINTEF Byggforsk påpeker (Byggforskblad 573.344 Varmeisolasjonsmaterialer), har isolasjonsmaterialer av naturlig fiber betydelig lavere luftgjennomgang enn andre materialer som for eksempel lette mineralullmatter. Mindre luftsirkulasjon og lavere luftgjennomstrømning reduserer varmetapet og dermed energibehovet.

Vanligvis transporterer luftstrømmene betydelige mengder vanddamp. På grunn av temperaturgradienten i konstruksjonen vil denne vanddampen kondensere når duggpunktet nåes. Reduserer man konveksjonen og dermed luftstrømmen fører dette altså til redusert risiko for fuktrelaterte skader.

### Brann

Byggematerialer må tilfredstille bestemte branntekniske ytelsesnivåer. Euroklassene som benyttes for å fastsette krav til overflater på vegger og himlinger er A1, A2, B, C, D, E, F for brennbarhet og flammespredning. A1 representerer det strengeste ytelsesnivået. Hunton Trefiberisolasjon™ er impregnert med naturlige flammehemmere og tilfredsstillende Euroklasse E. Den kan brukes i brannklasse 1 og bygg til og med 3 etasjer. En standardisert veggkonstruksjon med både Hunton Trefiberisolasjon Plate™ og Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ er blitt testet og tilfredsstillende krav til brannmotstand REI 30 som kreves i denne brannklassen. For bruk i brannklasse 2 (3 og 4 etasjer) må brannspredningen i fasaden vurderes. Se [www.hunton.no](http://www.hunton.no) for mer info.



Trefiberisolasjon plate og vanlig mineralull isolasjon; reaksjon ved påvirkning av en enkel flamme, forkulling og smelting.

Bildene til venstre illustrer at standardiserte prøvemetoder ikke alltid gjenspeiler materialets motstand mot brann i praksis. Setter man en flamme fra en gassbrenner mot Trefiberisolasjon (klassifisert E) og en tilsvarende flamme mot isolasjon av mineralull (her klassifisert A2) viser det seg at trefiberisolasjonen forkuller seg på overflaten mens mineralullen smelter. Sistnevnte vil dermed under et brannforløp forsvinne (smelte bort), og eksponere andre konstruksjonsdeler mye tidligere for flammene enn det Trefiberisolasjon vil gjøre.

### Stabilitet

Både Hunton Trefiberisolasjon Plate™ og Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ har høy densitet og stivhet sammenlignet med andre isolasjonsprodukter. Dette gir Trefiberisolasjonen utmerket stabilitet. Hunton Trefiberisolasjon Plate™ klemmes mellom stendere/sperrere. Den sitter veldig godt og stabilt uten å miste klemmekraften eller formen over tid. Materialets stivhet gir montøren bra kontroll når det gjelder å unngå luftlommer i konstruksjonen.

For Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ gjelder det samme. På grunn av høy densitet i konstruksjonen og en ekstra stor friksjon mellom trefibrene dannes et sterkt tredimensjonalt nettverk. Dette bidrar til høy stabilitet og hindrer synk og setninger. Hunton kvalitets-sikrer disse egenskapene i fortløpende produksjonskontroll. Det testes mot synk og setninger ved mekanisk påkjenning og under varierende klimatiske forhold over tid i henhold til standard ISO / CD 18393.

### Miljø og bærekraft

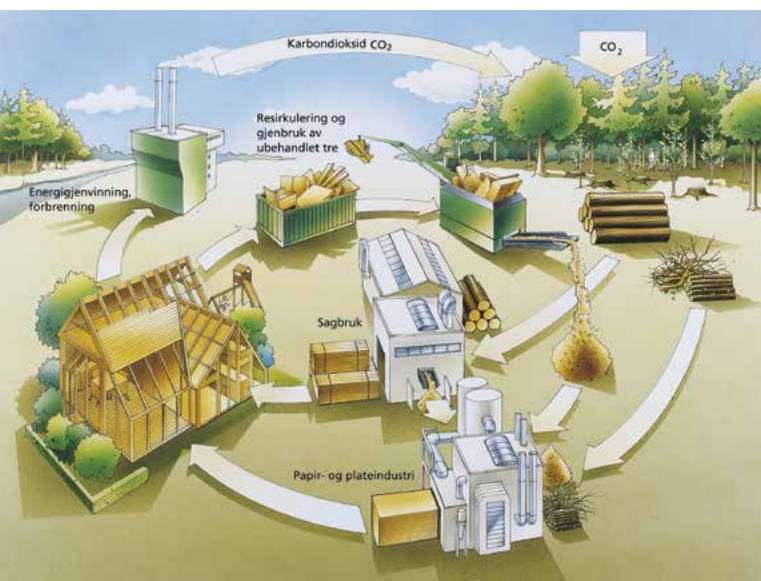
Et sunt hjem – også for miljøet og omverdenen. Hunton Trefiberisolasjon™ er laget av treflis. Dette er et overskuddsmateriale fra blant annet trelastproduksjon. Med andre ord, hadde ikke treflisen blitt brukt i produksjon av isolasjon hadde den for eksempel gått til forbrenning eller kanskje gått til spille. Vi har i mange år stilt krav til både oss selv og våre leverandører om at trevirket som råstoff skal komme fra skog som har gjenplantningsprogrammer. Hunton bruker derfor kun PEFC™ eller FSC-sertifiserte leverandører.

### Binding av CO<sub>2</sub>, lavt CO<sub>2</sub> fotavtrykk og lavt energiforbruk i produksjon

Bruk av Trefiberisolasjon reduserer utslipp av klimagasser til atmosfæren siden tremassen og annet treverk fungerer som et karbonlager. Gjennom fotosyntesen omdannes CO<sub>2</sub> til tre

og annen biomasse, og denne andelen CO<sub>2</sub> er en del av den naturlige karbonsyklusen. Når treet etter endt levetid biologisk brytes ned, går således CO<sub>2</sub> tilbake til jordens karbonsyklus. Ved å utnytte skogen til blant annet å produsere Trefiberisolasjon vil denne syklusen forlenges. I kombinasjon med at nye trær vokser opp i skogen oppnås en økt CO<sub>2</sub> magasinerings og dermed fjernes CO<sub>2</sub> fra atmosfæren.

Hunton har gjennomført LCA analyse for Trefiberisolasjon (Life Cycle Assessment). Den dokumenterer at Hunton Trefiberisolasjon har minimalt CO<sub>2</sub> fotavtrykk og minimalt forbruk av ikke fornybar energi under produksjon sammenlignet med andre tilgjengelige isolasjonsprodukter.



# Produktdokumentasjon

## **Innholdsstoffer i Hunton Trefiberisolasjon Plate™:**

- Trefiber av gran/furu, ca. 81 %
- Vann, ca. 6-8 %
- Ammoniumfosfat, ca. 6 % (funksjon: flammehemmer)
- Polyolefinfibere/ polyester, ca. 6 % (funksjon: binding i platen)

## **Innholdsstoffer i Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™:**

- Trefiber av gran/furu, ca. 85%
- Vann, ca. 6-8 %
- Ammoniumfosfat, ca. 6 % (funksjon: flammehemmer)
- Borsyre, ca. 1,8 % (funksjon: hindre mikrobiologisk vekst)

## **Produktdokumentasjon**

Hunton Trefiberisolasjon Plate™ og Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™ er vel dokumentert. Tilgjengelig informasjon er listet under.

### **Hunton Trefiberisolasjon Plate™**

- SINTEF Teknisk Godkjenning (nr. 20440)
- CE merking
- Ytelseserklæring (nr. 02-04-01)
- Sikkerhetsdatablad
- Svenske miljøordninger BVD, Basta og Sundahus (produktklasse B)
- Emisjonstest
- FDV
- Branntest ihht. NS-EN 13501-1 og 1365-1

### **Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™**

- ETA (Europeisk Teknisk Godkjenning)
- Sintef Teknisk Produktsertifikat (nr. 3119)
- CE merking
- Ytelseserklæring (nr. 02-04-02)
- Sikkerhetsdatablad
- LCA (life cycle assessment)
- Svenske miljøordninger BVD
- FDV
- Branntest ihht. NS-EN 13501-1 (isolasjon) og 1365-1

Kontakt Hunton for nærmere informasjon angående produktdokumentasjon

## Tekniske Spesifikasjoner

### Hunton Trefiberisolasjon Plate™

Egenskap	Prøvmingsmetode	Ytelse/verdi	Kontrollgrense	Enhet
Lengde Toleranse	NS-EN 822	-	1220 ± 2	mm %
Bredde Toleranse	NS-EN 822	-	565 ± 1,5	mm %
Tykkelse, toleranseklasse Toleranse	NS-EN 823	T3	T3 -4mm/+10% el. 10mm	Klasse Toleranse
Rettvinklethet	NS-EN 824	-	≤ 5	mm/m
Planhet	NS-EN 825	-	≤ 6	mm
Strekstyrke, vinkelrett til overflate	NS-EN 1607	TR 1	TR 1 ≥ 1,0	Klasse kPa
Vanndampmotstandsfaktor, $\mu$ , tørr / våt	NS-EN ISO 12086	- / -	≤ 1 / 2	-
Varmekonduktivitet, deklarerert, $\lambda_D$	NS-EN 12667	0,038	≤ 0,038	W/mK
Luftstrømningsmotstand	NS-EN 29053	AFr 5	AFr 5 5	Klasse kPa*s/m <sup>2</sup>
Egenskaper ved brannpåvirkning	NS-EN 13501-1	E	-	Klasse
Densitet	-	50	-	[kg/m <sup>3</sup> ]
Spesifikk varmekapasitet c	-	2100	-	[J/(kg*K)]
Strømningsmotstand	EN 29053	≥ 5	-	[(kPa * s)/m <sup>2</sup> ]
EAK / AVV-kode	-	030105 / 170201	-	-
Termisk motstand RD 50/100/200mm tykkelse	EN 12939	1,32 / 2,63 / 5,26		[(m <sup>2</sup> *K)/W]

Dimensjon (mm)			Antall pr. pall	Vekt pr. pall (kg)	m <sup>2</sup> pr. pall
Tykkelse	Bredde	Lengde			
50	565	1220	90	186	62,0
100	565	1220	48	170	33,0
200	565	1220	24	170	16,5

Andre dimensjoner på forespørsel



### Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™

Vesentlige egenskaper	Ytelse	Standard
Brannklasse	Klasse E	EN 15101:2013
Transmisjon av impulsstøy (for gulv)	AFr5	EN 15101:2013
Luftbåren støyisolasjon	AFr5	EN 15101:2013
Termisk motstand og konduktivitet (Lambda)	0,038 [W/(m*K)]	EN 15101:2013
Tykkelsesklasse	T3	EN 15101:2013
Vanndampmotstand	1-2	NS-EN ISO 12086
Varmekapasitet	2100 [J/kg*K]	

Format:	Pakker, à 15kg
Pakker/kg pr. pall:	21stk / 315kg
Pallestørrelse:	ca. 0,8 x 1,2 x 2,55m (l x b x h)

### Anbefalte densiteter

Åpne loft og bjelkelag	ca. 32 Kg/m <sup>3</sup>
Etasjeskillere og lukkede bjelkelag	ca. 32- 38 Kg/m <sup>3</sup>
Tak under 45 grader	ca. 35- 42 Kg/m <sup>3</sup>
Tak over 45 grader og yttervegg	ca. 38- 45 Kg/m <sup>3</sup>



# Installasjon



Hunton håndsag til trefiberisolasjon plate



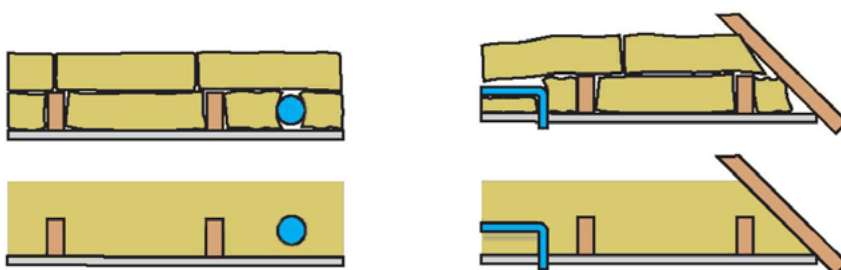
## Hunton Trefiberisolasjon Plate™

Trefiberisolasjon plate™ installeres på samme måte som andre typer isolasjon. Platene skal overskjæres og klemmes mellom taksperrer / bindingsverk. Platene kan tilpasses på mange ulike måter. Det kan brukes håndsirkelsag (Hunton har spesielle sagblader i sortimentet), gjerdesag samt Hunton kniv / Hunton håndsag som er spesielt tilpasset formålet. Hunton låner også ut sag og stativ til større prosjekter. Utstyret gjør det lett å skjære alle dimensjoner og vinkler.



### Hunton Trefiberisolasjon Innblåst™

Innblåsing av Hunton Trefiberisolasjon™ er en rask og effektiv isoleringsløsning for både rehabilitering og nybygg. Ved at arbeidet utføres av Norsk Trefiberisolering (NTI) ([www.trefiberisolering.no](http://www.trefiberisolering.no)) kan tømmerne spare verdifull arbeidstid. På et åpent loft kan man blåseisolere mellom 1000 og 2000 m<sup>2</sup> pr. dag avhengig av tykkelse. Dette er opp til 10 ganger raskere en håndisolering. For øvrig reduseres logistikk rundt og på byggeplassen, og man unngår plasskrevende lagring av isolasjon og ikke minst svinn og deponering av overskudd som spesialavfall. En av de største fordelene er at sluttresultatet gir en tettere og jevnere isolering i alle krinkler og kroker i konstruksjonene. Dette reduserer faren for kuldebroer og andre byggeskader.



*Illustrerer forskjellen mellom håndisolering med isolasjonsmatter og blåseisolering. Spesielt rundt krevende detaljer som bjelkelag, sperrer og installasjoner muliggjør blåsemetoden en jevn og trygg isolering uten hulrom.*



### Åpen blåsing

En av de mest vanlige metodene for blåseisolering, er åpen blåsing på loft eller andre åpne bjelkelags- og himlingskonstruksjoner. Da fylles isolasjonen løst ut mellom og oppå bjelkene. Det anbefales å isolere med en tykkelse som minimum tilsvarer myndighetenes minstekrav for nybygg. Denne tykkelsen er angitt til 35 cm iht. TEK10 (Teknisk forskrift).



*Eksempel loft, før og etter blåsing.*



### **Blåseisolering i lukket konstruksjon**

Hunton Trefiberisolasjon egner seg godt til isolering i lukkede konstruksjoner slik som f.eks. bjelkelag, himling, yttervegger og skrå- eller flate yttertak. I lukkede konstruksjoner komprimeres isolasjonen med en densitet (tetthet) på inntil 45 kg pr. m<sup>3</sup>, avhengig av konstruksjonstype. F.eks. er det forskjell på vertikale og horisontale bygningsdeler.

Ved isolering fra utside blir isolasjonen fortrinnsvis blåst inn gjennom endene, eller i hull isolatøren borer i f.eks. vegg- eller takplaten, eller gjennom ytterkledning ved etterisolering. Alle hull blir plugget og forseglet før byggearbeidene fortsettes.

Ved etterisolering av eldre hus er det viktig at det er en luftespalte mellom kledning og det hulrommet isolasjon blir blåst inn i og skal fylle. Dette for å hindre at isolasjonen legger seg helt ut mot kledningen, som normalt er malt med flere strøk diffusjonstett maling. Luftespalten skal sikre at både kledning og resten av veggen får tørke ut etter fuktige perioder.

I nybygg blåses isolasjonen i yttervegg inn gjennom dampbrems eller lignende fra innsiden hvor isolatøren stikker hull som forsegles igjen etter utført arbeid. Det er hensiktsmessig å isolere før plater eller panel monteres da dette er mest effektivt.

### **På byggeplass - sjekkliste kunde**

Blåseentreprenøren Norsk Trefiberisolering (NTI) anbefaler at etterfølgingen på sjekklisten gjennomgås før jobben utføres. Ivaretagelse av punktene sikrer en rask og smidig isoleringsjobb som alle parter blir fornøyd med.

- Er det ok fremkommelighet med lastebil til bygget?  
Bilene er inntil 10m lang, 4m bred, og 3.8m høy.
- Er det benyttet en innvendig duk/ dampbrems som er armert og tåler belastningen?  
Hunton Intello Plus™ dampbrems anbefales.
- Er duk/ dampbrems på innside av ytterkonstruksjon klemt med lekter?  
48x48mm anbefales.
- Er utvendig Vindsperreplate på vegg godt festet med spiker eller skuer?  
19mm Hunton Vindtett™ anbefales. Tynne plater på mindre enn 12 mm anbefalles ikke.
- Er klemlakter montert på utvendig Vindsperreplate?  
Minimum 23mm tykkelse anbefales.
- Er det benyttet plater eller sutaksbord på utvendig tak?  
Hunton Undertak™ anbefales til dette, tynne dukprodukter på rull anbefalles ikke.
- Er det etablert en kant rundt loftsluken og andre åpninger for å hindre isolasjon i å falle ned trappen/ stigen til loftet?
- Er det sikret god lufting langs takfoten ved isolering av loft (raftepapp eller annen lufting) – eventuelt om yttertaket er diffusjonsåpent? Vi anbefaler Hunton Undertak™ 18mm.

Denne listen er ikke uttømmende, da det kan være ytterligere eller andre punkter for spesielle isoleringsoppdrag. I så tilfelle vil NTI orientere om dette i forkant av levering.



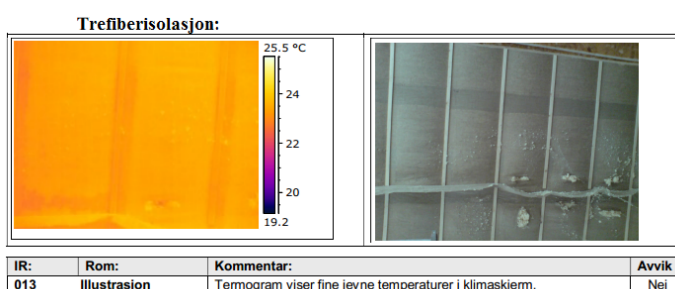
## Densitet

Ytelsen av innblåst isolasjon er avhengig av riktig densitet. Dette for å unngå synk og setninger i isolasjonsmaterialet, samt oppnå en lav varmeledningsevne kombinert med høy varmemotstand.

Densiteten er avhengig av hvor mye materiale som blåses inn i konstruksjonene og fagfolkene i Norsk Trefiberisolering (NTI) har mange års erfaring med å blåse riktig mengde og densitet. Slik oppnås et best mulig resultat med en isolasjon som fungerer optimalt. Anbefalte densiteter fremkommer på side 13 i denne håndboken.

## Kontroll under og etter isolering

NTI benytter flere forskjellige metoder for å kontrollere sin egen utførelse før, under og etter isoleringen finner sted. En eller flere av metodene benyttes avhengig av det spesifikke behov ved hvert enkelt prosjekt, og sikrer dermed god kontroll på blåseisoleringen.



*Termografering av innblåst Trefiberisolasjon.*

En metode for kontroll er termografering både før og etter blåseisolering. Dette blottlegger alle deler av konstruksjonene og alle hulrom. NTI er stor tilhenger av termografering av alle nye og gamle bygg hvor det har vært utført arbeid i ytterkonstruksjonene. Dette gjelder både generelt arbeid med utvendig vindtetting, og arbeid med håndisolering eller blåseisolering.

En annen metode for kontroll av isoleringen er at NTI alltid holder telling over hvor mye isolasjon som medgår under utførelse av blåseisoleringen. Dette sammenlignes fortløpende med de mengdene som har blitt forhåndsregnet for det arealet som isoleres. På denne måten har man en ekstra metode for å sikre at riktig mengde isolasjon er fylt inn i alle hulrom.

Enda en metode er å ta fysiske stikkprøver ved hjelp av en spesialhylse med tilhørende vekt som måler densitet for den aktuelle konstruksjonen.

# HMS

## Lagring

Hunton Trefiberisolasjon skal lagres tørt og generelt beskyttes mot nedbør. Fukttinnholdet før monteringen skal ikke overstige ca. 10% (vektprosent vann). Emballasjen skal først fjernes når pallen står trygt på jevn og fast grunn.

## Bruk av verneutstyr

Hunton Trefiberisolasjon™ irriterer hverken hud, øyne eller åndedrettsveiene og er helt ufarlig under vanlig bruk. Vi anbefaler allikevel å bruke verneutstyr som briller og støvmaske ved varig arbeid med materialet. Dette i samsvar med anbefalinger som gjelder generelt for håndtering, saging og sliping av tre ellers.



# Supplerende produkter



Hunton Intello Plus™

## Bruksområder

Hunton Intello Plus™ benyttes som dampbrems og erstatter dampsperrer (plastfolie) i alle typer isolerte og diffusjonsåpne tak-, bjelkelag- og veggkonstruksjoner.

Dampbremsen sørger også for at byggfukt kan tørke innover i rommet og vil dermed gi en raskere uttørring av uønsket overskuddsfuktighet. Spesielt egnet for bruk på hytter og fritidsboliger som står uoppvarmet i lengre perioder.



Hunton Tescon Vana™

## Bruksområde

### Innendørs

Lufttett forsegling av dampbrems og dampsperrer samt lufttetting av trebaserte plater.

### Utendørs

Varig lufttett forsegling med en svært klebesterk og aldriingsbestandig spesieltape for omlegg, detaljer og tilslutninger på duk, folier, gips, tre og trefiberbaserte plater. Kan benyttes på tak, vegg og generelt ellers i bygningskonstruksjonen.



## Boring og tetting av hull for innblåst

### Trefiberisolasjon

Hullene som isolasjonen blåses inn gjennom bores først ut med en diameter som tilpasses etter behov, og normalt varierer fra 50 mm til 120 mm. Deretter forsegles hullene med korkplugg.

Korkpluggene er overmalbar, og sørger for en tett og varig forsegling da de er koniske og således klemmer godt når de bankes inn i huller. Hunton Tescon Vana™ tape kan også benyttes som forsegling, og da spesielt når det er blitt blåseisolert fra innsiden av konstruksjonen, gjennom Hunton Intello Plus™ dampbrems.



# 5 fordeler med Hunton Trefiberisolasjon™



## Dobbel varmelagringskapasitet™

Ved å velge Hunton Trefiberisolasjon™ får du et produkt med unik varmelagringskapasitet. Trefiberisolasjonens termiske masse gjør at den fungerer som et varmebatteri som lades opp og avgir varmen over tid. Dette vil gi deg stabile innetemperaturer – på sommeren blir ikke boligen like fort overopphetet og på vinteren blir ikke boligen like fort kald. Du vil merke forskjellen!



## 10 ganger større evne til å transportere fukt!

Hunton Trefiberisolasjon™ vil oppta og avgir fuktighet (hygroskopisk) i takt med fuktighetsendringer i omgivelsene. Dette gir stabile konstruksjonsegenskaper, som tåler det tøffe norske klima med store variasjoner i luftfuktighet. Trefiberisolasjon har markedets beste evne til å transportere og avgir fukt ut av konstruksjonen.



## God brannbeskyttelse

Hunton Trefiberisolasjon™ hverken smelter eller brenner, da treverkets naturlige egenskaper gjør at isolasjonen forkuller seg ved brann og dermed beskytter konstruksjonen fra flammene. I tillegg er isolasjonen tilsatt en naturlig brannhemmer bestående av ammoniumfosfat, som ytterligere forsterker forkullingsprosessen ved å oppta oksygenet rundt isolasjonen når en eventuell flamme treffer.



## Sunt inneklima

Hunton Trefiberisolasjon™ er dimensjons- og formstabil enten om du benytter deg av plater eller blåseisolasjon. Grunnet trefiberens naturlige evne til å redusere luftbevegelser i isolasjonen, gir den god tetting rundt vinduer og stenderverk. Blåsevarianten vil også kunne fylle ut og tette igjen der annen isolasjon ikke vil nå frem. Med færre kuldebroer unngår du et kaldt og trekkfullt hus og du oppnår høy bo-komfort, et sunnere innemiljø og lavere strømrøgning. I tillegg er Hunton Trefiberisolasjon™ et naturlig produkt som ikke gir ubehag på hud eller i luftveier. Hverken under montering eller i ettertid for beboerne.



## Lyddempende

Hunton Trefiberisolasjon™ har utmerkede egenskaper som lyddempende materiale. Trefiberisolasjonen har myke fiber, og består også av mer masse (kg) pr. m<sup>3</sup> enn andre typer isolasjon. Dette gjør at trefiberisolasjonen absorberer og demper lyd veldig godt.

\* SINTEF konkluderer med følgende: «Hunton Trefiberisolasjon™ er ikke like avhengig av en tett innvendig dampspærre som mineralullisolasjon.»



**HUNTON Trefiberisolasjon™ er godkjent av SINTEF og kan blåses inn i vegg, gulv og tak i både nye og gamle bygg.**

