



**KÄSIKIRJA PUUKUITUERISTEELLÄ ERISTÄMISEEN**

# HUNTON NATIVO® PUUKUITUERISTE

Hunton Nativo® Puukuitueriste sopii uudisrakennus- ja kunnostuskohteisiin. Se valmistetaan käyttäen pääraaka-aineena Norjan kuusimetsistä saatavaa puuhaketta. Eriste on kestävä, se on helppo asentaa ja sitä on miellyttävä työstää.



Hunton on yksi Pohjoismaiden  
johtavista puupohjaisten  
rakennusmateriaalien valmistajista.  
Me suojaamme kotisi kylmää,  
tuulta ja ääntä vastaan.

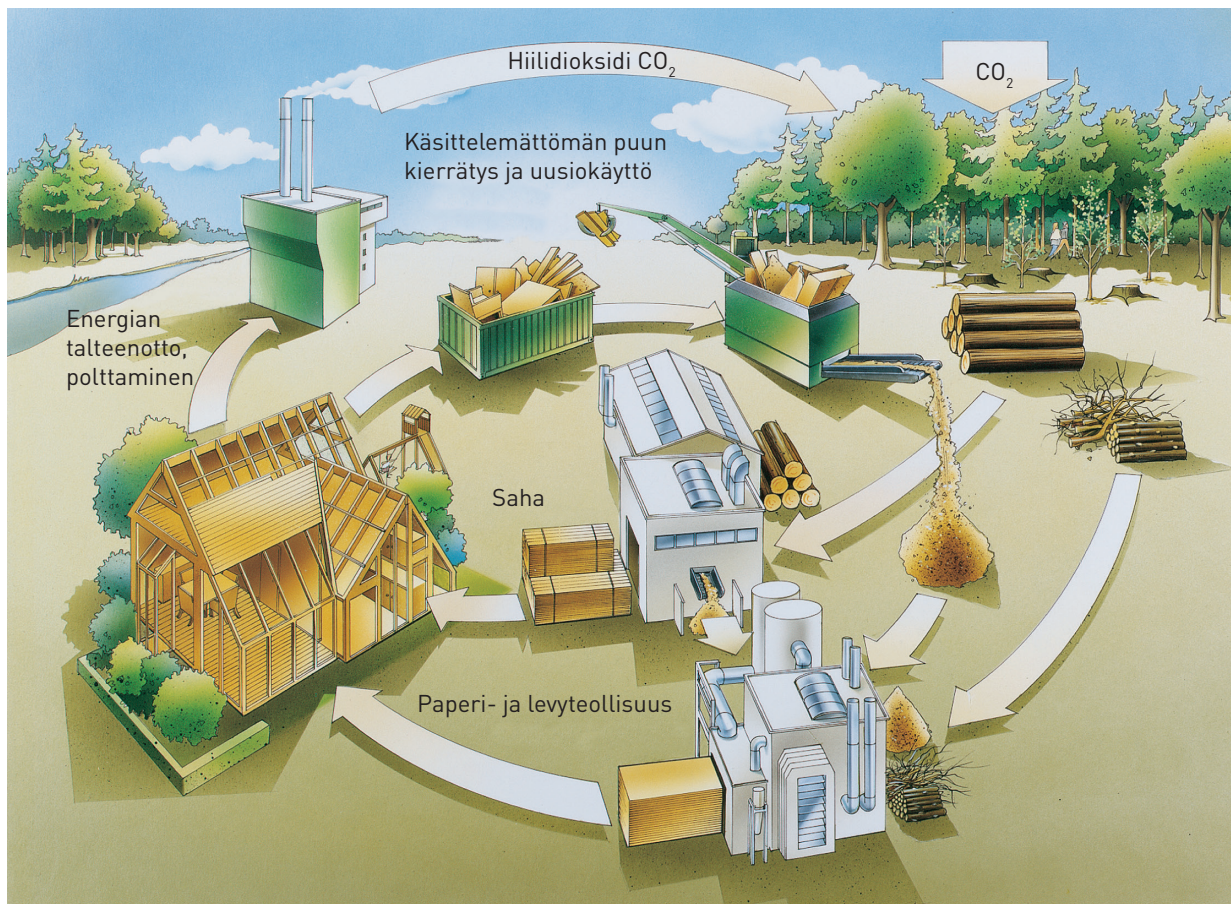


# Puuhakkeesta puukuitueristeeksi

Puuhake on Huntonin tärkein raaka-aine. Käyttämämme hake on peräisin Norjan Innlandetin alueen kuusimetsistä, jossa puut ovat saaneet kasvaa suuriksi ja vahvoiksi.

Kuusitukit toimitetaan sahoille, jotka hyödyntävät koko puun niin hyvin kuin mahdollista. Suurimmasta osasta puuta tehdään puutavaraa ja loppuosa päätyy hakkeeksi, sahanpuruksi ja höylälastuksi. Tämän hakkeen kuidutamme puukuiduksi läheisellä tehtaallamme Gjøvikissä, ja valmistamme puukuidusta rakennusmateriaaleja, kuten puukuitueristettä. Tuotteemme tärkein materiaali on siis tehtaan lähellä tuotettu, uusiutuva raaka-aine.

Puu on uusiutuva materiaali, jonka käyttöala kasvaa nopeasti. Puun käyttö auttaa yhteiskuntaa pienentämään hiilijalanjälkeään. Kaikki käyttämämme puuhake on peräisin PEFC™-sertifioiduista metsistä. Se tarkoittaa, että metsiä hoidetaan kestäväällä tavalla tiukkoja määräyksiä noudattaen ja että metsälle on laadittu metsänuudistussuunnitelma. Näin luonnon kiertokulku jatkuu.



Fotosynteesissä osa ilmakehän hiilidioksidista (CO<sub>2</sub>) muuntuu puuksi ja muuksi biomassaksi. Tästä hiilidioksidista tulee osa hiilen luonnollista kiertokulkua. Kun puu lahoaa elinkaarensa lopussa, hiilidioksidi palaa takaisin maapallon hiilikiertoon. Puupohjaisia rakennusmateriaaleja käyttämällä tätä kiertokulkua voidaan ajallisesti pidentää. Kun metsissä tämän lisäksi kasvaa uusia puita, hiilen varastointi lisääntyy ja hiilidioksidia poistuu ilmakehästä.

# Nativo Puukuitueristeen ominaisuudet

## Dokumentoitu palonkestävyys - REI90

Hunton Nativo® puukuitueriste on saavuttanut REI90-palonkestävyyden testissä, joka suoritettiin RISE Fire Researchin toimesta Trondheimissa. RISE testasi Huntonin puukuitueristeellä eristetyn ulkoseinärakenteen. Seinä rakennettiin käyttäen puuverhousa, Hunton tuulensuojalevyä, Nativo puukuitueristettä, diffuusioavointa höyrynsulkua ja kipsilevyä seinän sisäpuolella. Ulkoseinä altistettiin palokuormitukselle ulkopuolelta.

Nativo puukuitueristeeseen on lisätty palonsuoja-ainetta, ja eriste vastaa Euroluokan E vaatimuksia.

## Erittäin hyvä kyky eristää ääntä

Nativo Puukuitueristeen tiheys on korkea, mikä vaikuttaa positiivisesti sen kykyyn eristää ääntä. SINTEF on Huntonin toimeksiannosta testannut erilaisia rakenneratkaisuja, joissa eristeenä on käytetty Nativo puukuitueristettä. Asuntojen välisille seinille on Suomessa asetettu erityiset äänentasomääräykset. Ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten ääniympäristölle on asetettu pienin sallittu äänitasoeroluku, joka on huoneistojen välisille seinille 55 dB (796/2017, 4 §). Testitulokset osoittivat, että Nativo puukuitueristeellä eristetty seinä saavuttaa 64 dB:n (Rw) äänitasoeroluvun. Näin ollen Nativo ylittää asetuksen vaatimukset isolla marginaalilla. Olemme myös tehneet kenttämittauksia, jotka saavuttavat saman tuloksen. Tämä koskee sekä Nativo levyeristettä että puhalluseristettä.



Katso esimerkkejä rakenneratkaisuista erikseen määritetyillä U-arvoilla, palonkestävyydellä ja ääneneristävyydellä täältä.

## Hygroskooppiset ominaisuudet

Puu on hygroskooppinen materiaali. Se tarkoittaa, että puu sitoo ja luovuttaa kosteutta sitä mukaa, kun ilman suhteellinen kosteus muuttuu.

Puukuitueristettä voidaan käyttää sekä tiiviin että hengittävän höyrynsulun kanssa. Tiiviin höyrynsulun sijaan hengittävä höyrynsulkukangas huolehtii siitä, että kosteus pääsee kuivumaan rakenteen sisältä. Tämä edistää ei-toivotun kosteuden nopeampaa kuivumista. Siksi voidaan todeta, että puukuitueriste, yhdistettynä hengittävään höyrynsulkuun, edistää rakenteen hengittävyyttä.

Hunton SD10™ on höyryjarru, joka korvaa höyrynsulkumuovin diffuusioavoimissa ja eristetyissä katoissa, onteloissa ja seinärakenteissa. Suosittelemme SD10 Höyryjarrun käyttöä ympäri vuoden jatkuvasti lämmitetyissä taloissa ja mökeissä.



## Lämpö

Sekä Nativo puukuitueristelevyjen että Nativo puhalluseristeen lämmönjohtokyky on  $\lambda$  0,038 W/ mK (lambda). Tämän arvon avulla lasketaan rakennuksen lämmönläpäisykerroin eli U-arvo.  $\lambda$ -arvo määritetään standardoidulla ja staattisella testiohjelmalla «NS-EN 12667 Rakennusmateriaalien ja tuotteiden lämpötekniset ominaisuudet. Lämpövastuksen määrittäminen kuumalevy- ja lämpövirtalevylaitteella. Tuotteet, joilla on korkea tai suhteellisen korkea lämmönvastus.»

### Lämpövastus $R_D$

Alla olevassa taulukossa esitetään paksuudet, joita tietyn lämpövastuksen  $R_D$  (m<sup>2</sup>K/W) saavuttaminen edellyttää. Taulukosta käy ilmi lämpövastus suljetuissa rakenteissa. Arvot koskevat vain puukuitueristeen vaikutusta lämpövastukselle, eikä muita rakenneosia ole otettu huomioon.

Nimellispaksuus (mm)	Lämpövastus $R_D$	Nimellispaksuus (mm)	Lämpövastus $R_D$
45	1,15	145	3,80
48	1,25	148	3,85
50	1,30	150	3,95
60	1,55	160	4,20
70	1,80	170	4,45
80	2,10	180	4,70
95	2,50	195	5,10
98	2,55	198	5,20
100	2,60	200	5,25
120	3,15	220	5,75

## Stabiliteetti

Nativo Puukuitueristeessä sekä eristelevyjen että puhalluseristeen tiheys ja jäykkyys ovat korkeita muihin eristeisiin verrattuna. Sen vuoksi puukuitueristeen stabiliteetti on erinomainen. Nativo puukuitueristelevy puristetaan runkotalppien/kattotuolien väliin. Se pysyy erittäin vakaasti paikallaan eikä sen puristuskyky tai muoto muutu ajan kuluessa. Materiaalin jäykkyys auttaa asentajaa välttämään ilmataskut rakenteessa. Tutustu myös Hunton Nativo levyeristeen asennusoppaaseen.

Sama koskee Nativo Puukuitueristettä puhalluseristeenä. Erityisen suuri kitka puukuitujen välillä muodostaa vahvan kolmiulotteisen verkon. Tämä parantaa stabiliteettia ja vähentää painumista. Huntonin laadunvarmistus takaa nämä ominaisuudet tuotannon jatkuvalla valvonnalla. Painumista testataan mekaanisella rasiustestillä erilaisissa ilmastoissa eri pituisina ajanjaksoina standardin EN 15101 mukaan.

# Nativo Puukuitueristeen käyttöalueet

Nativo Puukuitueristettä voidaan käyttää lämpöeristeenä alapohjassa, seinissä, välipohjassa ja yläpohjassa, jossa on kantava puu- tai teräsrakenne.

Nativo Puukuitueriste täyttää paloluokan P3 rakennuksille asetetut ennakkovaatimukset, kun rakennuksessa on enintään kaksi asuinkerrosta. Kun tuotetta käytetään muihin paloluokkiin kuuluvissa rakennuksissa, paloturvallisuus on dokumentoitava ja analysoitava suunnittelun yhteydessä tapauskohtaisesti.

Tuote soveltuu käyttäväksi yhtäläisesti niin uudisrakennuskohteissa kuin remonttikohteissa, mukaan lukien elementtirakentamisen.

Tutustu myös Hunton Rakenteiden yleiskatsaus -oppaaseen, josta löytyy esimerkkejä dokumentoiduista palonkestävyydestä REI45, REI60 ja REI90.



*Seinän kunnostus Nativo Puukuitueristeellä ja Hunton Tuulensuojalevyllä.*

# Terveys, ympäristö ja turvallisuus

## Sisäilma

Nativo Puukuitueristeestä ei irtoa partikkeleita, kaasuja tai säteilyä, jolla olisi haitallisia vaikutuksia sisäilmaan tai asukkaiden terveyteen.

## Ympäristö

Nativo Puukuitueristeestä, sekä eristelevyistä että puhalluseristeestä, on laadittu standardin EN 15804 mukainen ympäristöseloste (EPD). Täydellinen ympäristöseloste nro NEPD-2287-1041.

## Jätteenkäsittely

Hunton Nativo puukuitueristelevyt luetaan puujätteeksi ja ne voidaan toimittaa kierrätystä varten lähimmälle jätteenkäsittelyasemalle tai hyväksytylle jätteen vastaanottopisteelle.

## Henkilönsuojainten käyttö

Nativo Puukuitueriste ei ärsytä ihoa, silmiä tai hengitysteitä, ja eriste on täysin vaaraton normaalissa käytössä. Tämän ansiosta voit eristää ilman suojakäsineitä. Suosittelemme kuitenkin henkilönsuojainten kuten suojalasien ja pölysuojaimen käyttöä materiaalin pitkäaikaisen käytön yhteydessä. Noudata yleisiä puun käsittelyä, sahaamista ja hiomista koskevia suosituksia.

## Varastointi

Nativo Puukuitueriste on suojattava kuljetuksen ja varastoinnin ajan pakkausmuovilla, joka suojaa tuotetta kosteudelta. Tuotteen kosteus ei saa ylittää ennen asennusta n. 10 % (veden painoprosentti). Pakkausmuovin saa poistaa vasta, kun kuormalava on tasaisella ja kiinteällä alustalla.



Jarno Paloniemi, E. Paloniemi Oy

# Tuoteasiakirjat

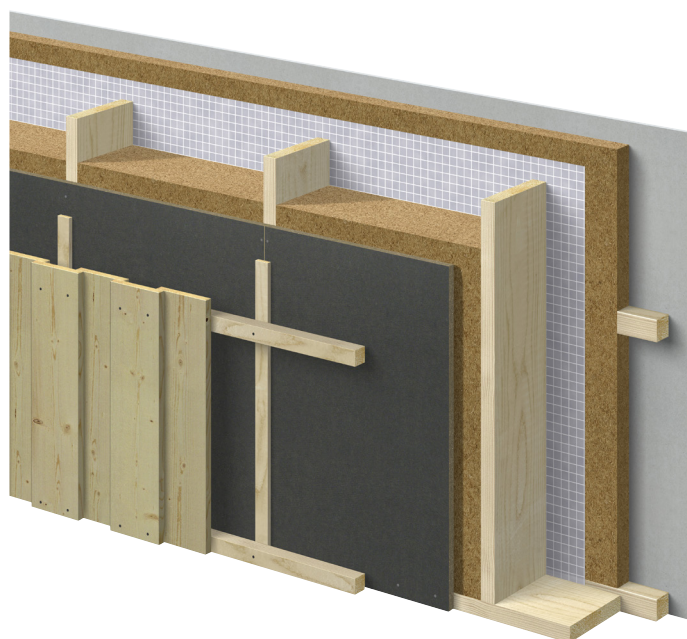
Hunton Nativo® Puukuitueriste sekä levyeristeenä että puhalluseristeenä ovat huolellisesti dokumentoituja tuotteita. Saatavissa olevat tiedot on lueteltu alla.

Hunton Nativo® Puukuitueriste, levyeriste	Hunton Nativo® Puukuitueriste, puhalluseriste
<ul style="list-style-type: none"><li>• SINTEF tekninen hyväksyntä (nro 20440)</li><li>• CE-merkintä</li><li>• Suoritustasoilmoitus (nro 01-06-01)</li><li>• Käyttöturvallisuustiedote</li><li>• Ruotsalaiset ympäristöohjelmat BVD, Basta og Sundahus (tuoteluokka A)</li><li>• Päästötesti</li><li>• FDV</li><li>• Palotestaus NS-EN 13501-1 ja 1365-1 mukaan</li><li>• EPD -2287-1041-NO</li><li>• PEFC™-sertifikaatti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SINTEF, tekninen tuotesertifikaatti (nro 3397)</li><li>• Käyttöturvallisuustiedote</li><li>• Ruotsalaiset ympäristöohjelmat BVD</li><li>• FDV</li><li>• Palotestaus NS-EN 13501-1 (eriste) ja 1365-1 mukaan</li><li>• EPD -2287-1041-NO</li><li>• PEFC™-sertifikaatti</li></ul>

Tutustu tuotedokumentaatioon osoitteessa [hunton.fi](http://hunton.fi)

## Nativo Puukuitueriste osana Huntonin seinäratkaisua

Nativo Puukuitueriste sisältyy Hunton Seinä -kokonaisratkaisuun. Ratkaisu on yksinkertainen ja tehokas tapa rakentaa seinä. Ratkaisu koostuu Fermacell® kuitukipsilevystä tai vastaavasta rakennuslevystä, Hunton I-palkista (ei myytävänä Suomessa) tai lujuusluokitellusta runkopuutavarasta, Hunton SD10 Höyryjarrusta, Nativo® Puukuitueristeestä ja Hunton Tuulensuojalevystä.



# Tekniset tiedot



## Hunton Nativo® puukuitueristelevy

Ominaisuus	Valvontaraja	Yksikkö	Luokitus	Testausmenetelmä
Pituus	nimellinen pituus + / - 2 %	mm	-	NS-EN 822
Leveys	nimellinen leveys + / - 1,5 %	mm	-	NS-EN 822
Paksuus	nimellinen paksuus -5 mm / + 15 % tai enintään + 15 mm	mm	T2	NS-EN 823
Vetolujuus, suorakulmaien pinta	≥ 1	kPa	TR 1	NS-EN 1607
Vesihöyrynvastus, $\mu$ , kuiva / märkä	5 / 3	-	-	NS-EN 12086
Lämmönjohtokyky, $\lambda$ D	0,038	W / m * K	-	NS-EN 12667
Määritetty lämpö- kapasiteetti	2000	J / Kg * K	-	-
Virtavastus	6	kPa * s / m <sup>2</sup>	-	NS-EN 29053
Ominaisuudet koskien palon/tulen vaikutusta	-	-	E	EN-NS 13501
Tiheys, nimellinen	50	Kg / m <sup>3</sup>	-	-
EAK / AVV-koodi	-	-	030105 / 17021	-

Tuote	Tuote- numero	Dimensio			Pkt/lava	m <sup>2</sup> /pkt	m <sup>2</sup> /lava
		Paksuus	Leveys	Pituus			
Nativo® Puukuitueriste	9934	100	565	870	12	1,966	23,59
Nativo® Puukuitueriste	9914	30	565	1220	10	11,02	110,23
Nativo® Puukuitueriste	9907	45	565	1220	10	6,893	68,93
Nativo® Puukuitueriste	9900	50	565	1220	10	6,204	62,04
Nativo® Puukuitueriste	9908	70	565	1220	10	4,825	48,25
Nativo® Puukuitueriste	9909	95	565	1220	10	3,447	34,47
Nativo® Puukuitueriste	9901	100	565	1220	12	2,757	33,09
Nativo® Puukuitueriste	9904	120	565	1220	10	2,757	22,57
Nativo® Puukuitueriste	9905	145	565	1220	8	2,757	22,06
Nativo® Puukuitueriste	9902	150	565	1220	10	2,068	20,68
Nativo® Puukuitueriste	9910	170	565	1220	14	1,378	19,30
Nativo® Puukuitueriste	9913	195	565	1220	12	1,378	16,54
Nativo® Puukuitueriste	9903	200	565	1220	12	1,378	16,54

## Hunton Nativo® puhallettu puukuitueriste

Perusominaisuudet	Suoritus/luokka	Standardi
Paloluokka	Luokka E	EN 15101:2013
Ilmavirran vastus (lattia)	5kPa*s/m <sup>2</sup>	EN 15101:2013
Ilman äänieristys	5kPa*s/m <sup>2</sup>	EN 15101:2013
Terminen vastus ja johtokyky (Lambda)	0,038 [W/(m*K)]	EN 15101:2013
Paksuusluokka	T3	EN 15101:2013
Vesihöyryvastus	1-2	NS-EN ISO 12086
Lämpökapasiteetti	2000 [J/kg*K]	

Tuote	Tuote-numero	Pkt/lava	Paino /lava (kg)
Nativo® Puhalluseriste 15kg	9990	21 pkt/lava	315
Kuormalavan koko	90 x 120 x 255 cm (leveys x syvyys x korkeus)		

Suositteluja tiheyksiä	
Suora yläpohja	n. 30 kg/m <sup>3</sup>
Alapohja	n. 32 – 38 kg/m <sup>3</sup>
Katto alle 45 astetta (vino ontelo)	n. 35 – 42 kg/m <sup>3</sup>
Katto yli 45 astetta ja ulkoseinä (seinä)	n. 38 – 45 kg/m <sup>3</sup>



# Eristäminen Hunton Nativo puukuitueristelevyillä

Nativo puukuitueristelevyt asennetaan samalla tavoin kuin muun tyyppiset levyeristeet. Eristelevyt leikataan ja puristetaan kattotuolien/runkotolppien väliin. Levyjä voidaan työstää monin tavoin. Sopivia työkaluja ovat hampaan villasaha, pyörösaha, pöytäsiirkkeli tai vannesaha. Huntonin oma käsisaha/veitsi sopii erityisen hyvin tähän tarkoitukseen. Työkaluilla puukuitulevyt on helppo leikata sopivan kokoiseksi ja muotoiseksi.

## Suosittellemme:

### Hunton käsisaha puukuitueristelevyille

Aaltoilevan hammastuksensa ansiosta Hunton käsisaha sopii erittäin hyvin puukuitueristeeseen, mineraalivillan, kivivillan, EPS:n ja XPS:n vaivattomaan sahaamiseen. Pitkän teränsä ansiosta eristesaha sahaa paksunkin eristeen läpi suuremmin kuin esimerkiksi veitset.



Sahassa on kaksikomponenttikädensija ja aaltoileva 22" 550 mm pitkä terä, jossa on ruosteelta suojaava pinnoite. Sahaa voidaan teroittaa kuten tavallista veistä hiomakivellä, hiontapuikolla ja muilla tavanomaisilla teroitusvälineillä.

### Nativo eristeveitsi

Eristeveisteen on kehitetty erityismuotoiltu hammastus, jonka ansiosta se läpäisee helposti Nativo Puukuitueristelevyn.



### Nativo leikkauspöytä

Hunton Nativo leikkauspöydällä puukuitueristeiden leikkaaminen muotoonsa on helppoa. Pöytä on kokoon-taitettava ja erityisesti kehitetty tarkkuuden ja helpon eristämisen varmistamiseksi.



# Puhalluseriste uudisrakentamis- ja lisäeristämiskohteissa



Puhalluserakka Hunton Nativo Puhalluseristeellä on nopea ja tehokas tapa eristää kaikenlaisia rakennuksia. Nativo Puhalluseriste säästää ammattilaisten arvokasta työaikaa. Esimerkiksi avointa yläpohjaa voidaan puhalttaa jopa 1000 m<sup>2</sup> päivässä. Tämä on noin kaksi kertaa nopeampaa kuin käsin eristäminen eristelevyllä.

- Puhalluseristeellä saa saumattoman eristyksen ilman liitoksia ja limityksiä. Sillä saavutetaan myös vähemmän konvektiota rakenteissa.
- Puhalluseriste sopii sekä remontointiin, uudisrakennuksiin että elementtien eristämiseen talotehtaalla.
- Nopeampaa kuin eristäminen käsin.
- Tiivistyy erittäin hyvin rungon läpivientien ympärille.
- Ei hävikkiä työmaalla.
- Kustannustehokas lämmöneriste.



Huntonin valtuuttamia puhalluserakkoita löytyy ympäri Suomen. Lue lisää verkkosivuiltamme.

## Oheistuotteet



### Hunton SD10 Höryjarru

#### – Diffuusiooavoin höryjarru

- Sopii kaikille rakenne- ja eristetyypeille
- Sopii erityisen hyvin käytettäväksi yhdessä puukuitu- tai sellueristeen kanssa.
- Ihanteellinen suoja ei-toivottua kosteutta vastaan.
- Sd-arvo 10 m. Voidaan käyttää märkätiloissa SINTEF Byggforsk 527.204 ja Norjan rakennusteollisuuden märkätilojen standardin mukaisesti.
- Hyvä suoja kondensaatiota vastaan sekä kesällä että talvella.
- Verkkovahvistettu, hyvä repäisylujuus. Kestää kovaa käsittelyä, helppo niitata.
- Suosittelemme SD10 Höryjarrun käyttöä ympäri vuoden jatkuvasti lämmitetyissä taloissa ja mökeissä.



### Hunton SD10 Teippi

#### – Paperipohjainen tiivistysteippi höryjarru- ja höyrynsulkukankaan ilmatiivistämiseen sisäkätöissä

- Sopii erinomaisesti pitkäikäiseen tiivistämiseen sisäpuolelta.
- Helppo työstää ja voidaan repiä käsin.
- Helposti poistettava teipin suojapaperi.
- Erittäin hyvin aikaa kestävä (100 vuoden testi).

### Huntonin sertifioidut puhallusurakoitsijat

Huntonilla on ympäri Suomea sertifioituja puhallusurakoitsijoita, jotka puhaltavat Nativo Puukuitueristettä sekä uudisrakennuksiin että remonttikohteisiin. He tekevät urakoita niin yksityisillä rakennustyömailla kuin erilaisissa teollisuusrakentamisen kohteissa.

Lue lisää osoitteesta [hunton.fi](http://hunton.fi).



# Miksi kannattaa valita Hunton Nativo® Puukuitueriste?



## Uusiutuva raaka-aine, joka sitoo hiiltä

Nativo® puukuitueriste on puukuitupohjainen eriste, jonka pääraaka-aineena on PEFC-sertifioitu ja hiiltä sitova norjalainen kuusihake.



## Mittatarkka ja muodonpitävä

Sekä levy- että puhalluseriste ovat mitta- ja muotovakaita ja eristävät hyvin myös ikkunoiden ja runkorakenteiden ympärillä.



## Ääntä eristävä

Pehmeiden kuitujen ja korkean tiheyden ansiosta, puukuitueriste eristää ja absorboi ääntä erityisen hyvin.



## Miellyttävää eristämistä ilman kutinaa

Nativo Puukuitueriste ei aiheuta ikävää tunnetta iholla tai hengitysteissä asennusvaiheessa eikä sen jälkeen.



## Hygroσκοoppiset ominaisuudet

Puukuitueriste sitoo ja luovuttaa kosteutta sitä mukaa, kun ilman suhteellinen kosteus muuttuu. Tämä ominaisuus tukee "hengittävän" rakenteen muodostumista.



## Dokumentoitu palonkestävyys

Eristeellä on dokumentoidusti hyvä palonkestävyys, joka on testattu eri palotesteissä akkreditoituissa palolaboratorioissa.



# HUNTON