

Paigaldusjoonised

Tselluvill "Werro Wool" on Eestis valmistatud keskkonnasõbralik soojustusmaterjal, millel on väga head soojustusomadused. See sobib suurepäraselt nii uute kui ka renoveeritavate hoonete soojustamiseks. Energiatõhusate hoonete ehitajad üle maailma eelistavad tselluvilla tagamaks hea soojapidavus ning madalad küttekulud. Meie poolt sertifitseeritud paigalduspartnerid soojustavad põrandad, seinad, kaldlaed ja laepealsed, omades oskusi ja vajalikku tehnikat. Väikesed kogused on võimalik paigaldada ka ise. Võtke meiega ühendust, et saaksime pakkuda Teie ehitisele parima lahenduse!



Eesti toode



Niiskust reguleeriv



Keskkonnasõbralik



Soojapidav



Hingav



Kahjurivaba



Tule levikut takistav



Allergiavaba



Soodne



Müra summutav

PAIGALDUSJONISED

Tselluvillaga "Werro Wool" soojustatakse nii horisontaalpinnad (katusealune, vahelagi, põrand) kui ka vertikaalpinnad (seinad, kaldlagi). Vertikaalpinnad soojustatakse kas kuiv- või märgpaigaldusmeetodil.

Kuna paigaldamiseks kasutatakse puistevillamasinat, siis saavad soojustatud ka eriti tülikad või raskendatud ligipääsuga kohad.

Kuivpaigaldus

● Avatud kuivpaigaldus

Kasutatakse tselluvilla paigaldamisel laepealsetele. Materjali tihedus sõltub soojustuskihi paksusest - mida kõrgem kiht pinnaühikule asetatakse, seda suurem on 1 m³ kaal (vt. tabel 1).

NB! Avatud kuivpaigalduse korral on võtmetähtsusega vajumisteguri arvestamine ehk paigaldaja peab kliendile müüma jäävkihi paksuse järgi arvestatud kuupmeetrite hulga.

Paigaldus teostatakse puistevillamasinaga, kuid väiksemas koguses on võimalik tööd teostada käsitsi. Vajalik oskuste tase rendimasinaga isepaigaldajale on madal-keskmine.

TABEL 1
Avatud pinnad

Jäävkihi kõrgus	Algselt puistatav kõrgus	Materjalikulu 1 m ³ kohta
380 mm	450 mm	35,5 kg
310 mm	350 mm	33 kg
270 mm	300 mm	31 kg
250 mm	280 mm	30 kg
180 mm	210 mm	28 kg

NB! Tuulduva põranda 160 - 350 mm jäävkihi korral on füüsilise tihendamise paigaldamisel materjalikulu 45 - 50 kg/m³.

● Suletud kuivpaigaldus.

Kasutatakse tselluvilla paigaldamisel kaldlagedele ja seintesse (vajadusel ka vahelaed ja põrandad). Tegemist on valmishitatud kinnise karkassi täitmisega. Materjalikulu 1 m³ kohta on suurem kui avatud paigalduse korral. Samuti kehtib seos: mida paksem on kiht, seda suurem on materjalikulu. Vertikaalpindadel (kaldlagi, sein) on raskusjõu mõju kõige suurem (vt. tabelid 2 ja 3).

Vajumisrisk maandatakse paigaldaja poolt materjalitiheduse viimisega tasemele, kus vajumine on välistatud. Paigaldaja tagab tulemuse kui konstruktsioon on rajatud tema nõuannete järgi või karkassi sisepinnad on visuaalselt nähtavad.

Paigaldus teostatakse puistevillamasinaga. Vajalik oskuste tase rendimasinaga isepaigaldajale on keskmine-kõrge.

TABEL 2
Suletud pinnad:
kaldlaed (45° kalde juures)

Jäävkihi kõrgus	Materjalikulu 1 m ³ kohta
350 mm	53 kg
280 mm	48 kg
230 mm	45 kg
210 mm	44 kg
150 mm	42 kg

TABEL 3
Suletud pinnad: seinad

Jäävkihi kõrgus	Materjalikulu 1 m ³ kohta
365 mm	70 kg
330 mm	67 kg
300 mm	65 kg
230 mm	62 kg
200 mm	60 kg
150 mm	58 kg

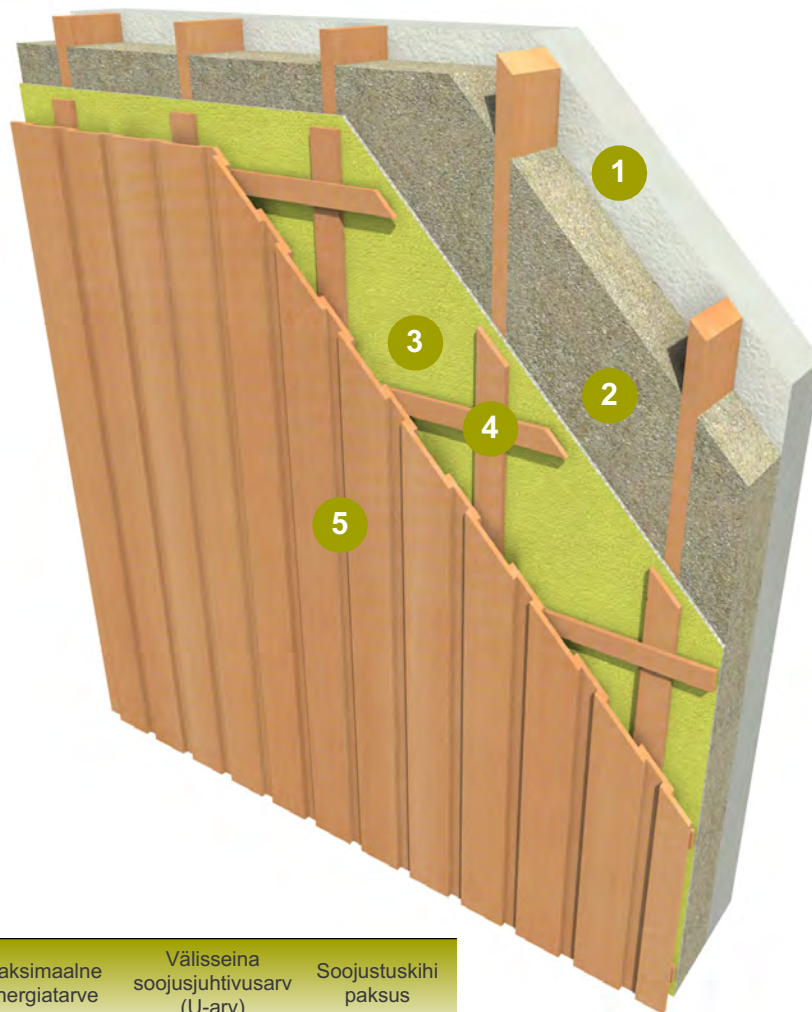
Märgpaigaldus

Kasutatakse tselluvilla paigaldamisel seintesse. Märgpaigaldusel lisatakse villale 2-3%-line vee ja liimi segu, mis aitab sellel avatud karkassile nakkuda. Kuivamine enne villakihi kinniktmist on vajalik suurema niiskuse väljakuivamiseks, kuid periood sõltub ilmastikuoludest konkreetsel objektil. Märgpaigalduse järel freesitakse roovitusest eenduv kiht maha, mida kasutatakse uuesti seinajaoks või teiste avatud pindade soojustamiseks.

Niiske villa taaskasutamisel avatud pindadel on selle vajumine suurem kuna materjal on raskem. Märgpaigaldusel on keskmine materjalikulu 35-38 kg/m³ kohta ning maksimaalne kihi paksus sellise paigaldusviisi korral on 250 mm.

Paigaldus teostatakse puistevillamasinaga ning lisavarustusega. Vajalik professionaalne kogemus.

UUS VÕI REKONSTRUEERITAV VÄLISSEIN



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Välisseina soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	$\leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,1 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	330 mm
A	$\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,12 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	260 mm
B	$\leq 130 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,15 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	200 mm
C	$\leq 150 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,22 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	110 mm

Kortereelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Välisseina soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	$\leq 100 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,1 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	330 mm
A	$\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,15 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	200 mm
B	$\leq 130 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,18 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	150 mm
C	$\leq 150 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 0,25 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$	90 mm

* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

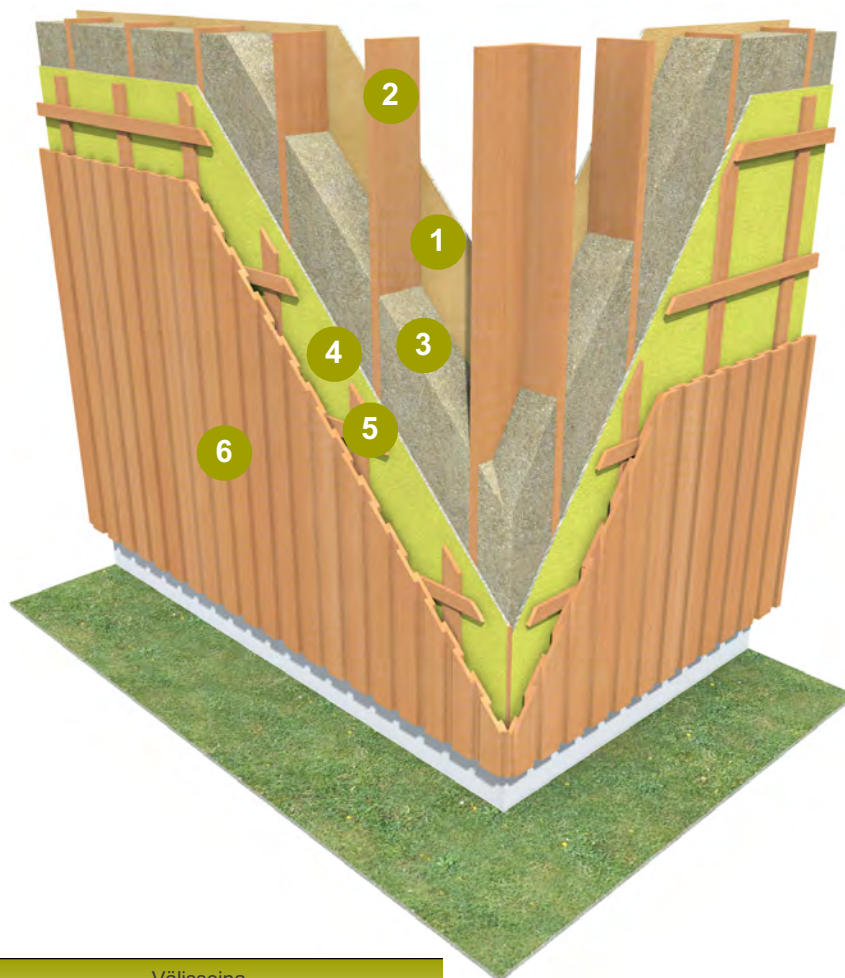
** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem $\leq 75 \%$ soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Välisseina konstruktsioon, eelduslikult kergkruus-plokkidest müüritis, 200 mm
- 2 Tselluvill vertikaalsete puitprusside vahel *
- 3 Tuuletõkkeplaat
- 4 Roovlatid, paigaldusviis vastavalt laudise tüübile
- 5 Puitlaudis

* Tselluvilla paigaldatakse kas märg- või kuivpuiste meetodil

PUITKARKASS VÄLISSEIN



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Välisseina soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 50 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	365 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,12 W/m ² K	300 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	230 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,22 W/m ² K	150 mm

Kortereelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Välisseina soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 100 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	365 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	230 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,18 W/m ² K	190 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,25 W/m ² K	130 mm

* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

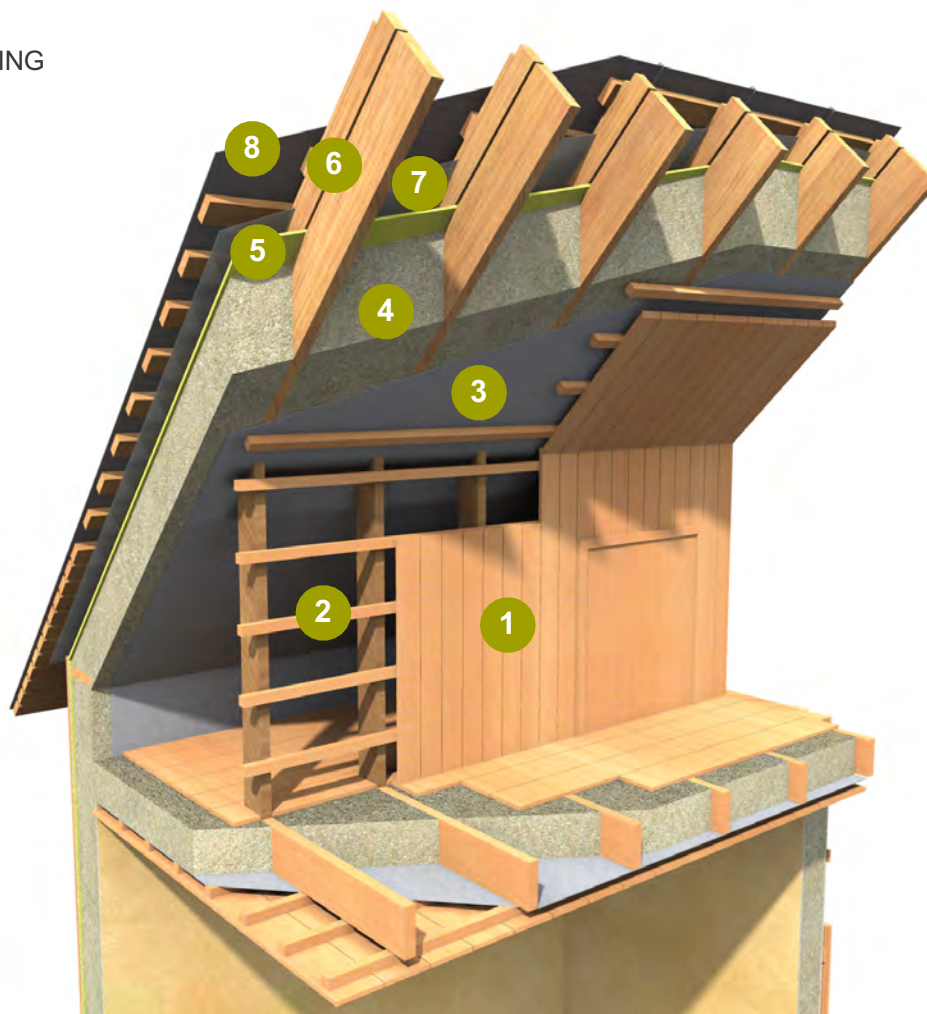
** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem ≤ 75 % soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Siseviimistluskihid (laudis, kipsplaadid vms)
- 2 Seinakandev puitkarkass
- 3 Tselluvill vertikaalsete puitprusside vahel *
- 4 Tuuletõkkeplaat
- 5 Roovlatid, paigaldusviis vastavalt laudise tüübile
- 6 Puitlaudis

* Tselluvilla paigaldatakse kas märg- või kuivpuiste meetodil.

KÖETAV PÖÖNING



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Katuse soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 50 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,12 W/m ² K	280 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	210 mm

Korterelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Katuse soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 100 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,14 W/m ² K	230 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,2 W/m ² K	150 mm

* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem ≤ 75 % soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Siseviimistluskihid (laudis, kipsplaadid vms)
- 2 Roovlatid
- 3 Armeeritud ehituspaber
- 4 Tselluvill, paigaldatud kuivpuiste meetodil
- 5 Tuuletõkkeplaat
- 6 Sarikad ja roovlatid
- 7 Aluskate
- 8 Katusekate

MITTEKÖETAV PÖÖNING



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Vahelae soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 50 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,12 W/m ² K	310 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	240 mm

Korterelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Vahelae soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 100 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,14 W/m ² K	260 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,2 W/m ² K	180 mm

* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

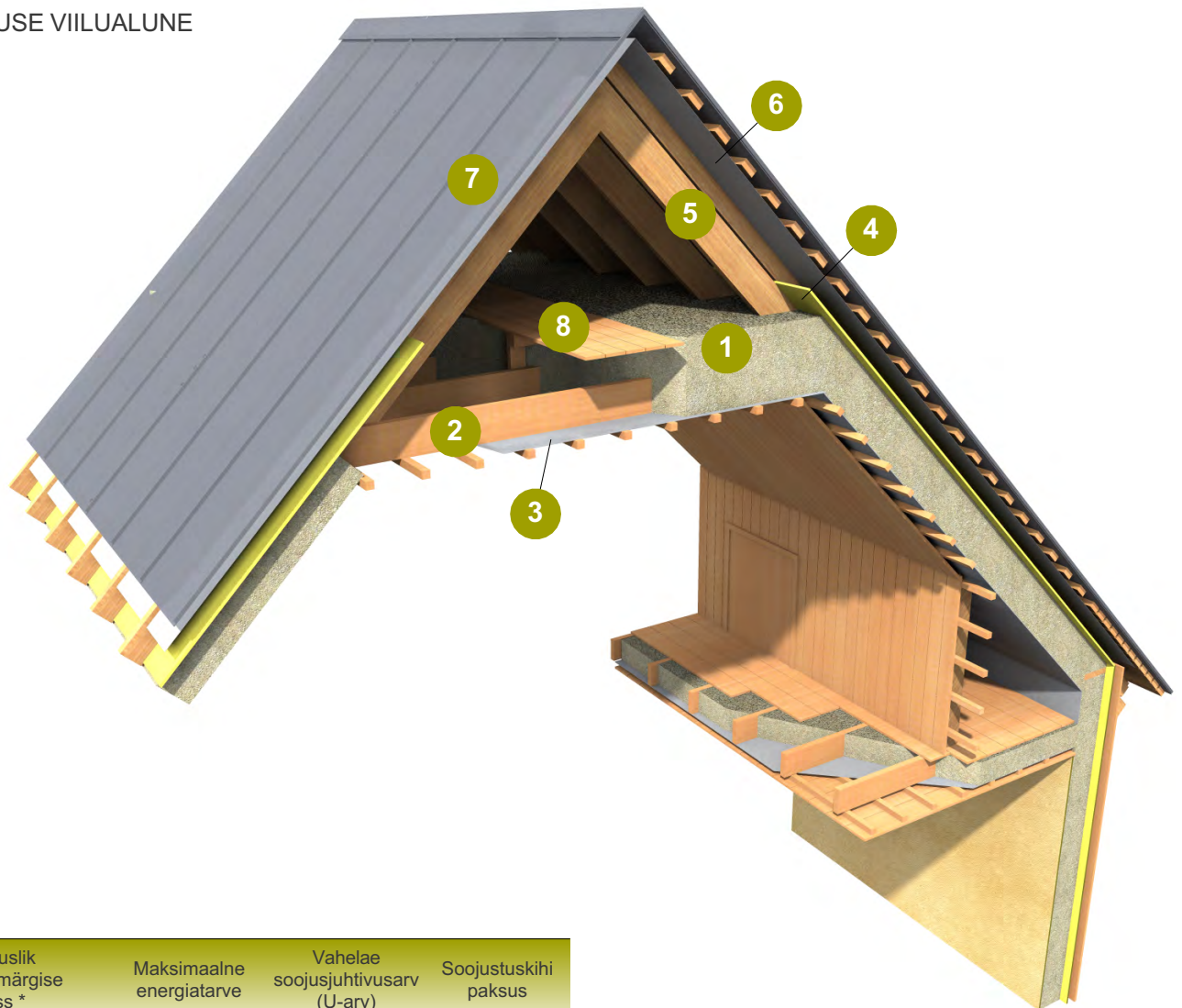
** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem ≤ 75 % soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Tselluvill kuivpuistena *
- 2 Lae kandetalad
- 3 Armeeritud ehituspaber
- 4 Puitlatid ja laudvooder või kipsplaadid
- 5 Tuuletõkkeplaat, paigaldada vähemalt 150 mm puistevilla pealispinnast kõrgemale
- 6 Katuse aluskate
- 7 Sarikad ja roovlatid
- 8 Katusekate
- 9 Korstna ümber tulekindla mineraalvilla vooderduks 100 mm
- 10 Käigutee tselluvillapuistega ühel tasapinnal

* Kuivpuistena horisontaalpinna paigaldades arvestada soojustuse vajumisega 15 - 19 % (oleneb soojustuskihi paksusest). Vajumisvaruga kiht teostada lk. 2 tabelis 1 toodud materjalikuluga.

KATUSE VIILUALUNE



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Vahelae soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 50 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,12 W/m ² K	310 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	240 mm

Korterelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Vahelae soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 100 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,14 W/m ² K	260 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,2 W/m ² K	180 mm

* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

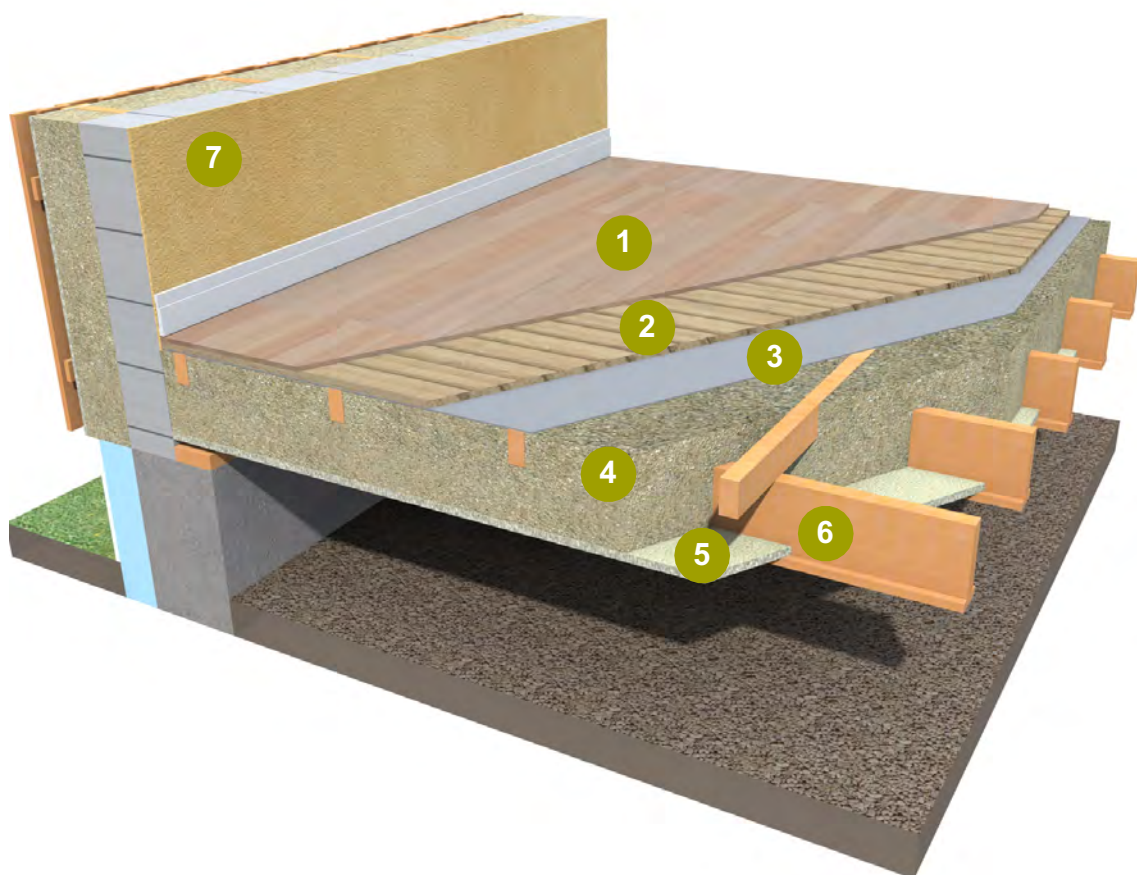
** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem ≤ 75 % soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Tselluvill kuivpuistena *
- 2 Katuse pennid
- 3 Armeeritud ehituspaber
- 4 Tuuletõkkeplaat, paigaldada vähemalt 150 mm puistevilla pealispinnast kõrgemale
- 5 Sarikad
- 6 Katuse aluskate
- 7 Katusekate
- 8 Käigutee tselluvillapuistega ühel tasapinnal

* Kuivpuistena horisontaalpinna paigaldades arvestada soojustuse vajumisega 15 - 19 % (oleneb soojustuskihi paksusest)

TUULUTATAV PÕRAND



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Põranda soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 50 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,12 W/m ² K	290 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	220 mm

Korterelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Põranda soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 100 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	350 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,14 W/m ² K	240 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,2 W/m ² K	160 mm

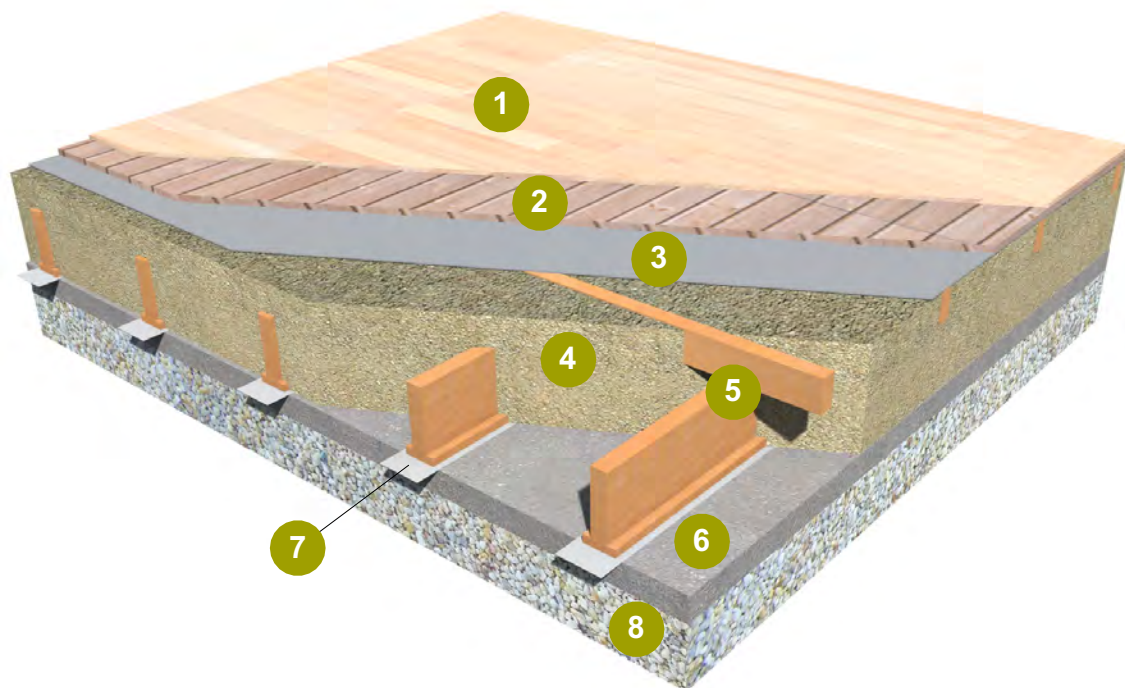
* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem ≤ 75 % soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Põranda viimistlus
- 2 Must laudis
- 3 Ehituspaber
- 4 Tselluvill soojustus, paigaldatud kuivpuistena
- 5 Koormustkandev tuuletõkke mineraalvilliplaat
- 6 Põranda kandepressid
- 7 Soojustatud välissein

PÕRAND BETOONALUSEL



Väikeelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Põranda soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 50 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,12 W/m ² K	310 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,15 W/m ² K	250 mm

Kortereelamu

Eelduslik energiamärgise klass *	Maksimaalne energiatarve	Põranda soojusjuhtivusarv (U-arv)	Soojustuskihi paksus
Liginullenergiahoone **	≤ 100 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
A	≤ 120 kWh/(m ² a)	≤ 0,1 W/m ² K	380 mm
B	≤ 130 kWh/(m ² a)	≤ 0,14 W/m ² K	270 mm
C	≤ 150 kWh/(m ² a)	≤ 0,2 W/m ² K	180 mm

* Energiamärgis sõltub hoone komplekssest soojustamise ja tehnosüsteemide lahendusest, mis täpsustatakse alati projektiga.

** Liginullenergiahoone eelduseks on:

- sundventilatsioonisüsteem ≤ 75 % soojustagastusega,
- hoone keskmine õhulekkearv $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$,
- kõrge energiasaldusega kütusega kütteallikas,
- külmasillavabad konstruktsioonid

- 1 Põranda viimistlus
- 2 Must laudis
- 3 Ehituspaber
- 4 Tselluvill soojustus, paigaldatud kuivpuistena
- 5 Puitprussid
- 6 Raudbetoonplaat
- 7 Hüdroisolatsioon
- 8 Tihendatud killustikalus

FOTOD MÄRGPAIGALDUSEST



Foto 1 - Märgpaigalduseks ette valmistatud vana palksein.

Foto 2 - Karkassivahede täitmine märgpuiste meetodil

Foto 3 - Tselluvilla märgpuistega täidetud sein enne freesimist

Foto 4 - Tselluvilla märgpuiste freesimine

Foto 5 - Tselluvilla märgpuiste meetodil soojustatud ja freesitud välissein, millele võib paigaldada tuuletõkkeplaadi ja viimistluskihid. Võimalusel lasta tselluvilla kihil enne järgnevate kihtide paigaldamist kuivada, kui seda ilmaolud objektile lubavad.



Analoogne konstruktsioonitüüp tervikuna



FOTOD AVATUD KUIVPAIGALDUSEST (VAHELAE TÄITMINE)

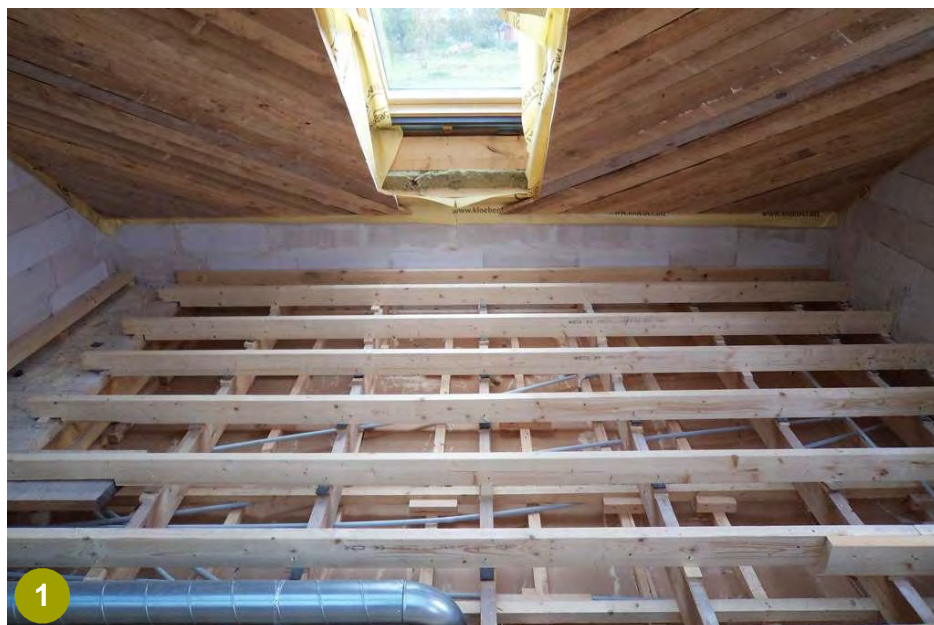


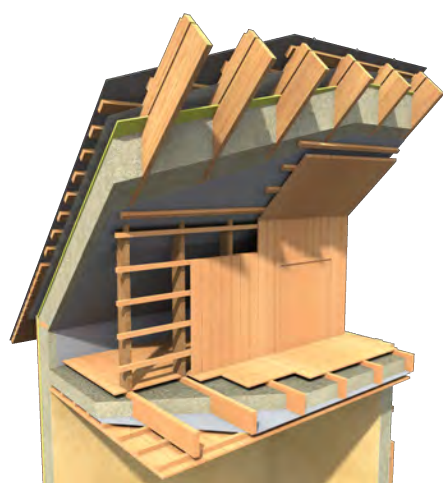
Foto 1 - Kuivpaigalduseks ette valmistatud vahelagi

Foto 2 - Konstruktsiooni täitmine avatud kuivpuiste meetodil

Foto 3 - Kuivpuistega täidetud vahelagi enne pinna tasandamist

Foto 4 - Tselluvilla kuivpuiste pinna tasandamine

Foto 5 - Tselluvilla kuivpuiste meetodil soojustatud ja tasandatud vahelagi, millele võib paigaldada järgnevad konstruktsiooniosad.



Analoogne konstruktsioonitüüp tervikuna



WERRO  WOOL

Tsooru mnt 31, Antsla, Võrumaa 66404

E-mail: info@tselluvill.ee

www.tselluvill.ee

Käesolevas juhendis esitatud konstruktsioonid on skemaatilised ning on kasutamiseks informatiivsel eesmärgil. Iga objekti puhul on vaja anda lahendused eraldi projektiga, mis arvestab nii uue, kui ka olemasoleva hoone eripäradega.



Käesolevas juhendis esitatud jooniste, tabelite, fotode ja kujunduselementide intellektuaalne omand kuulub WERROWOOL OÜ-le ning nende edasine kasutamine on lubatud ainult WERROWOOL OÜ kirjalikul nõusolekul.



Juhendmaterjali aitas koostada Innopolis Insenerid OÜ