



**Tvaika membrānas:** Uzdrūkatas paliginlijas un šabloni būtiski atvieglo materiāla precīzu piegriešanu.



**Limlente:** Ar elastīgu limlentes sloksni arī tādu problemātisku vietu kā caurules izvadu iespējams labi noblīvēt.

Pārbaudē mēs siltinājām gan starp spārēm, gan arī zem tām. Tas ir "lielais risinājums". Praksē tas bieži vien ir vajadzīgs gadījumos, kad spārēm nav pietiekama dziļuma. Tomēr lai bēniņos būtu patikami silti, otrs siltumizolācijas slānis zem spārēm ir nepieciešams.

**Padoms:** Pievērsiet uzmanību dažādajām siltuma vadītspējām. Labākos rādītājus piedāvā Isover un Ūrsa ražotie siltumizolācijas materiāli. Salīdzinājumā ar Thermo-kaņepēm siltumenerģijas zudumi pie tāda paša materiāla biezuma ir par vienu piekto mazāki.

Nevar siltināt bez hermetizēšanas. Agrāk daži būvnieki siltumizolācijas slāni nosedza ar plāksnēm - un gatavs. Šāda būvniecības pieeja ir bīstama. Caur rozetēm un malu pieslēgumiem gaiss no mājās caur siltumizolācijas slāni izplūst ārā.

FOTOS: C. L. BERGMANN

Ar silto gaisu kopā aizplūst arī gaisa mitrums. Šis mitrums ziemā kondensējas aukstajā siltumizolācijas slānī. Tā rezultāts var būt smagi bojājumi ēkas konstrukcijās.

Tādēļ obligāta ir papildus gaisa hermetizācijas sistēma: bez spraugām salīmetai tvaika membrānai jānodrošina gaisa izpūšanu ārā vai iepūšanu iekšā. Mēs iepirkām astoneš šādas sistēmas - gan membrānas, gan arī tām paredzētās limlentes un līmes masas. Iestrādes procesā sevi pirmkārt jau pierādīja lietotajam draudzīgi izgatavotie produkti. Piemēram Isover, proclima un Siga markējumi uz membrānām atviegloja precīzu un ātru piegriešanu.

Vissvarīgākie savienotāji ir limlentes. Daži ražotāji vienu limlenti piedāvā visam - daudz-funkcionālās limlentes. Citi savukārt piedāvā speciālas limlentes dažādām vajadzībām. Mūsu pārbaude parādīja, ka tā nebūt nav priekšrocība. Gluži pretēji: Amatiermeistaram

pārāk daudzveidīgs sortiments var būt mulsinošs. Praktiski iestrādāt ir nedaudz elastīgās limlentes. Tās pielāgojas nevienmērīgām virsmām. Gariem taisniem savienojumiem to elastīgums palieku arī nelielas virziena korekcijas, gadījumā, ja sākumā limlenti sanācis pielīmēt nedaudz šķībi. Tas ietaupa bakstīšanos ar gabaliņu sastīķēšanu.

Kad vētra satricina Līmes materiāliem ir jābūt noturīgiem arī vasarā, kad karstums sakrājas zem jumta vai ja vētras brāzmas rada sava iedarbību. Limju sāķeres pārbaudēs vislabākos rādītājus uzrādīja Isover, Proclima un Rockwool. Ampack gadījumā gluži pretēji var veidoties neblīvas vietas: praktiskajā testā limlente Ampacoll XT jau isi pēc pielīmēšanas atdalījās no Resano membrānas. Tas attiecās uz posmiem, kur iestrādes procesā pārbaudes dalībniekiem limlenti neizdevās stipri piespiest pie membrānas. Limju sāķeres pārbaudes laboratorijā minētā limlente izturēja vismaz līdz apmierinošam rezultātam. Problemātiskās vietas labāk līpa Ampack Butilkaučuka limlente BK535.

Lielākajai daļai limlentēm problemātiskās ir koks. Šeit vislabāk sacietē līmes masas no kārtīdžiem. Tomēr arī tās nav visu varošas. Pie kļēģeļa vai pie ielgbetona ļoti labi turējās tikai Proclima.

Mēs gan nevarējām pārbaudīt cik droši šie savienojumi ir ilgstoša laikā. **Padoms:** Kritiskās vietas, kā piemēram sienu pieslēgumos profesionāļiem un amatieriem drošības labad vajadzētu piestiprināt papildus pressplāksni (skatīt skici).

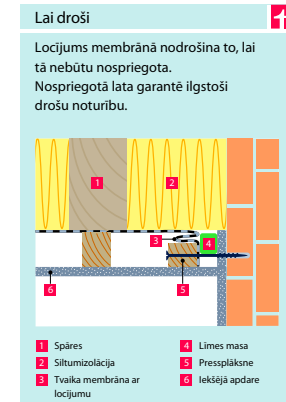
Slikti informēti Mūsu tests parāda: pareizi siltināt un blīvēt nav vienkārši. Ļoti svarīgi bija labi iestrādes un montāžas norādījumi. Tomēr bieži vien mums bez panākumiem nācās meklēt jebkādu noderīgu informāciju vai pievienotu instrukciju.

**Padoms:** Pirms Jūs kā amatieris vai būvnieks sākat kādu siltināšanas projektu, izlūgtiet sevi. Izmantojiet ražotāju piedāvāto informāciju, kas ir daudz labāka. Zvaniet arī droši uz viņu norādītajiem informācijas tālruniem. Tur bieži vien siltināšanas profesionāļi Jums sniegs detalizētu palīdzību.

Labāk ir nokontrolēt Vienalga kurš siltina profesionālis vai amatieris - kļūdas var ieviesties vienmēr. Ļoti ieteicams ir pārbaudīt gaisa blīvuma rezultātu mājā, vislabākais ar "Blower-Doot-Testu" Tas darbojas šādi: Jaudīgs ventilators rada pār - vai zemspiedienu. Kā rezultātā labi var atrast gaisa noplūdes. Labākais laiks tam: tiklīdz viss ir hermetiski noslēgts un līmes dažas dienas ir pažuvisas. bet noteikti pirms iekšējās apdares. Pretējā gadījumā tā nosēgs gan mazas kļūdas, gan arī ļoti rupjas un grūti labojamas kļūdas.

test	Gaisa hermetizācijas sistēmas:					
	Proclima		Siga	Knauf Insulation	Isover	Ampack
Pārbaudītas membrānas	Tvaika membrāna Intello plus (235 Euro/75 m <sup>2</sup> )		Tvaika membrāna Majpell 5 (173 Euro/75 m <sup>2</sup> )	Easy Dampfbremsbahn (180 Euro/75 m <sup>2</sup> )	Klimata membrāna Vario KM Duplex UV (150 Euro/60 m <sup>2</sup> )	Tvaika plēve Ampatex Resano <sup>6)</sup> (263 Euro/75 m <sup>2</sup> )
Pārbaudītas limlentes membrānu salīmēšanai	Tesco VanA Allround-limlente (27,60 Euro/30 m)		Sicrall (34 Euro/40 m)	Easy Universal-limlente (23,80 Euro/25 m)	Vario KB 1 (28 Euro /40 m) un Vario MultiTape (20 Euro/25 m)	Akriļa limlente Ampacoll XT (22,50 Euro/25 m)
Pārbaudītas limlentes problemātiskām vietām kā pieslēgumiem pie norobežojošām konstrukcijām vai izvadiem (piem., ventilācijas caurule)	Tesco VanA Allround-limlente (cenu skatīt augstāk)		Rissan (26,40 Euro/25 m) un Corvum 30/30 (39 Euro/25 m)	Easy Universal-limlente (cenu skatīt augstāk)	Vario MultiTape (cenu skatīt augstāk) un Vario MultiTape SL (21,30 Euro/ 25 m)	Ampacoll FE (48 Euro/25 m) un BK 535 (butilkaučuks, 20,20 Euro/5 m)
Pārbaudītas hermetizācijas līmes masas	Pieslēguma līme Orcon F (7,95 Euro)		Līme Primur (11 Euro)	Easy Universal-blīvlīme (9,85 Euro)	Līme-blīvmasa Vario DoubleFit (8,80 Euro)	Malu līme Ampacoll RA (10,30 Euro)
Cena par 100 m <sup>2</sup> platības Euro apt. <sup>1)</sup>	630		590	555	485	765
PAROCĪGUMS	labi(2,4)		labi(2,5)	apmierinoši(2,6)	apmierinoši(2,6)	apmierinoši(2,6)
Membrānas piegriešana un iestrāde	2		2	3	2	3
Limlentu pielīmēšana pie membrānu pārl.	2		3	2	3/2 <sup>4)</sup>	2
Limlentu pielīmēšana problemātiskās vietās	2		2/2	3	3/3	3/22 <sup>5)</sup>
Līmes masu iestrāde	3		3	2	2	3
NEBLĪVU VIETU RAŠANĀS RISKS	labi(2,1)		apmierinoši(2,9)	labi(2,1)	labi(2,5)	pietiekami (3,6)
IESTRĀDES PADOMI	gut(2,2)		apmierinoši(2,7)	apmierinoši(3,4)	pietiekami (4,4)	pietiekami (4,3)
LĪMES SĀĶĒRES PĀRBAUDES <sup>2)</sup>	ļoti labi (1,5)		labi(1,9)	labi(2,3)	ļoti labi (1,5)	labi(2,5)
Limlente pie membrānas (savienojumu vietas)	1		1	1	1 <sup>7)</sup>	3
Limlente pie PVC	1		1/1	2	2/1 <sup>8)</sup>	2/2
Līmes masa pie koka	1		2	2	1	2
TEHNISKĀS PAZĪMES						
Ūdens tvaika caurlaidības rādītājs tvaika membrānām m (sD-vērtība) <sup>3)</sup>	0,25 - >10 (mainīga mitruma)		5	2	0,3 - 5 (mainīga mitruma)	0,9 - 6 (mainīga mitruma)
Pārbauzu rezultātu novērtējuma skala: 1 = Ļoti labi (0,5-1,5). 2 = Labi (1,6-2,5). 3 = Apmierinoši (2,6-3,5). 4 = Pietiekami (3,6-4,5). 5 = Nepietiekami (4,6-5,5). Secība sadalīta pēc parocīguma. Pie vienāda novērtējuma secība turpinās pēc nebīvu vietu rašanās riska.	1) Aprēķinās 100 m <sup>2</sup> laukuma: iesk. tvaika membrānu, 10 līmes masu kārtīdžus, 60 m limlentes membrānu savienojumiem un viens nullis limlente problemātiskām vietām. 2) Laboratoriskās pārbaudes uz stiepes slodzēm.		3) sD-vērtība saskaņā ar ražotāja info: augsta ūdens tvaika caurlaidības spēja norāda uz to, ka šī membrāna ir relatīvi ūdens tvaiku neaurlaidoša. Pretēji zema vērtība norāda uz to, ka šī membrāna atsevišķās ūdens molekulas difūzijas ceļā izlaiž caur sevi. Mainīga mitruma membrānas piedāvā priekšrocības siltumizolācijas slāni kaut kādā veidā ir nokļūvis ūdens, var vieglāk iztīrīt - arī mansarda virzienā. Šī membrānu īpašība ir atkarīga no gaisa mitruma. Kā piemēram, ja ūdens siltumizolācijā ir nokļūvis ziemā, pavasarī tas nāc par atkal iztīrīt.		4) Ar Vario KB1 apmierinoši, ar Vario MultiTape labi 5) Ar Ampacoll FE apmierinoši, ar BK 535 ļoti labi. 6) Saskaņā ar ražotāju uzdrūkātāis markējums mainīts 7) pārbaudīts tika Vario KB1. 8) Ar Vario MultiTape labi, ar Vario MultiTape SL ļoti labi.	

	Rockwool	Ūrsa	Tesa
Tvaika membrāna Intello Rockfol climate (229 Euro/75 m <sup>2</sup> )		Tvaika membrāna Seco Pro 2 (135 Euro/75 m <sup>2</sup> )	Tvaika membrāna Isofix 1 (88 Euro/45 m <sup>2</sup> )
Rockfol KB1 (18,90 Euro/30 m)		Seco Pro KP (28 Euro/40 m)	Isofix 2 (26 Euro/25 m)
Rockfol KB 2 (24,90 Euro/30 m)		Seco Pro KA (24 Euro/25 m)	Isofix 2 (cena augstāk)
Līmes masa Rockfol DK (8,50 Euro)		Līmviela Seco Pro DKS (8,90 Euro)	Blīvlīme Isofix 3 (11,50 Euro)
610		440	485
apmierinoši(2,7)		apmierinoši(2,7)	apmierinoši(3,1)
3		3	3
2		2	4
2		3	4
3		3	3
apmierinoši(2,9)		apmierinoši(3,0)	apmierinoši(2,6)
pietiekami (4,4)		apmierinoši(3,0)	labi(1,8)
ļoti labi (1,5)		labi(2,2)	labi(2,0)
1		2	3
1		1	2
1		2	1
0,25 - >10 (mainīga mitruma)		2	2
4) Ar Vario KB1 apmierinoši, ar Vario MultiTape labi 5) Ar Ampacoll FE apmierinoši, ar BK 535 ļoti labi. 6) Saskaņā ar ražotāju uzdrūkātāis markējums mainīts 7) pārbaudīts tika Vario KB1. 8) Ar Vario MultiTape labi, ar Vario MultiTape SL ļoti labi.			



**Līmes masa:** Pieslēgumiem pie balkņiem vai sānu sienām piemērota līme no kārtīdžiem.