



Multi-Komforta
Māja

ISOVER tvaika izolācijas sistēma
aizsardzībai pret mitrumu

ISOVER

Ievads

Modernai dzīvojamai apbūvei nepieciešams nodrošināt daudz vairāk nekā tikai patvērumu – tai jānodrošina augsti dzīves kvalitātes un vispārējas drošības standarti. Tā kā augstie energo efektivitātes standarti tagad kļūst par normu, ģimenēm pašlaik nepieciešama komfortabla iekštelpu temperatūra visos gadalaikos un pirmšķirīga akustiskā izolācija gan no iekšpuses, gan no ārpuses ģenerētajiem trokšņiem. Vienādi svarīgas problēmas ir ugunsdrošība un īpašuma ilgmūžība un, protams, iekšējā gaisa kvalitāte.

Lai ķerties pie šiem izaicinājumiem, ISOVER izstrādāja un pilnveidoja *Multi-Komforta Māja* koncepciju, lai nodrošinātu labāko risinājumu kombināciju un apmierinātu mūsdienu dzīves prasības.



ISOVER Multi-Komforta Māja...

- pamatota uz pasīvas mājas koncepciju, kas rada bioklimatisku dizainu;
- ir ilgtspējīga un tiek ņemti vērā ekoloģiskie, ekonomiskie un sociālie faktori;
- piedāvā optimālu termisko komfortu un ar to saistītos enerģijas ietaupījumus;
- piedāvā teicamu akustisko un vizuālo komfortu, lielisku iekšējā gaisa kvalitāti un ugunsdrošību;
- dod iespēju ēkas iekšējā un ārējā dizaina projektēšanai bez ierobežojumiem

... un veido ISOVER stratēģijas pamatprincipu ilgtspējīgai ēku attīstībai.

Satura rādītājs

IEVADS	2
KĀPĒC TVAIKA IZOLĀCIJA IR SVARĪGA?	4
ĒKAS BLĪVUMA MĒRĪŠANA	8
AIZSARDZĪBA PRET MITRUMU – BŪTISKA JEBKURAI ĒKAI	10
VARIO – INTELIĢENTĀ TVAIKA IZOLĀCIJAS MEMBRĀNA, KAS PIELĀGOJAS JEBKURAM GADALAIKAM	12
ISOVER – KOORDINĒTI TVAIKA IZOLĀCIJAS RISINĀJUMI	16
ĒKAS BLĪVUMS – MEZGLOS NOTEICOŠIE IR RISINĀJUMI	20
IZSTRĀDĀJUMI TVAIKA UN VĒJA IZOLĀCIJAI	28

Gaisa kvalitāte ēkas iekšpusē tās iemītniekiem ir svarīga komforta sastāvdaļa mūsdienās. Optimālas gaisa kvalitātes sasniegšanai nepieciešama regulējama iekšējā gaisa ventilācijas sistēma. Visbiežāk ventilācija nav kombinēta ar siltuma rekuperāciju no izplūdes gaisa, bet ir tipiskā, īsā un neregulārā ventilācija caur uz brīdi atvērtiem logiem vai durvīm.

Efektīvu regulējamu iekšējā gaisa ventilāciju var sasniegt tikai tad, ja ēkas apvalks ir blīvs. Neblīvā ēka gaiss plūst caur plaisām un atklātiem konstruktīvajiem savienojumiem, bet tas ir nekontrolēts process un lielā mērā ir atkarīgs no vēja virziena un dominējošajiem laika apstākļiem. Vitāli svarīgi esošās ēkas restaurācijas vai jaunas ēkas celtniecības laikā ir tas, lai ēkas iekšējais apvalks būtu gaisa necaurlaidīgs: šī ISOVER brošūra ir izstrādāta, lai dotu pareizas sistēmas, risinājumus un padomus, kā arī palīdzētu veikt darbus pareizi.

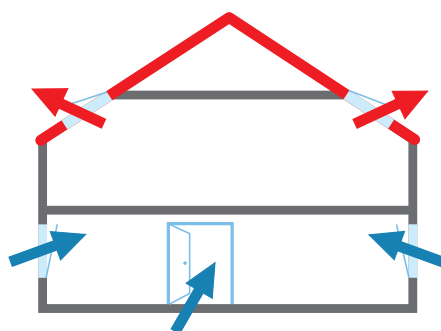
Svarīga terminoloģija

Blīva konstrukcija nepieļauj gaisa izplūšanu ārā no ēkas un uzlabo ēkas izolācijas apvalka viengabalainību. Gaisa necaurlaidīga membrāna tiek uzstādīta ēkas norobežojošās konstrukcijas siltajā pusē un darbojas kā ūdens tvaiku plūsmas izolācija. Tipisks risinājums: ISOVER VARIO KM vai VARIO KM Duplex UV tvaika izolācijas membrānas un sistēmas komponentes.

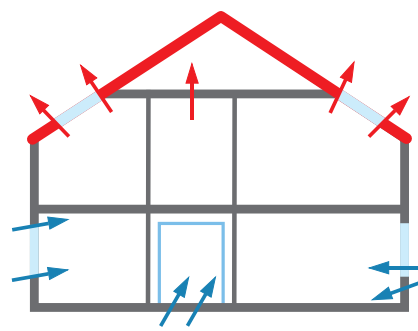
Vēja necaurlaidīga konstrukcija nepieļauj gaisa ieplūšanu ēkā no ārpuses. Vēja necaurlaidīga membrāna tiek uzstādīta konstrukcijas ārējā daļā un pasargā to no atdzišanas un mitruma. Tipisks risinājums: ISOVER DP, ISOVER RKL 31.

Kāpēc tvaika izolācija ir svarīga?

Tikai tad, kad konstrukcija ir blīva, silto gaisu iespējams saglabāt ēkas iekšpusē un auksto gaisu ēkas ārpusē. Nepatīkamu caurvēju izslēgšana nozīmē augstāku dzīvošanas komfortu un paaugstinātu enerģijas efektivitāti, kas savukārt pazemina apkures izdevumus. Turklāt, tvaika izolācija aizsargā ēkas konstrukcijas pret bojājumiem, palīdzot saglabāt tās izskatu un pagarinot ēkas kalpošanas laiku.



Kontrolēta ventilācija caur logiem un durvīm blīvā ēkā.



Nekontrolēta gaisa apmaiņa caur plaisām un spraugām neblīvā ēkā.

Enerģijas efektivitāte

Paaugstinātas enerģijas efektivitātes tendence radīja ēku konstrukcijas, kas ir termiski un ekonomiski optimizētas, līdzīgi tām, kas definētas pasīvas ēkas standartā. Ēkas siltuma izolācijas viengabalība var samazināt pārvades siltuma zudumus, t.i., siltuma zudumus caur ēkas apvalku, kas ir desmitā daļa no tradicionālās ēkas siltuma zudumiem. Būtisks solis palielinātas enerģijas efektivitātes virzienā ir svaigā gaisa padeves optimizācija caur regulējamu iekšējā gaisa

ventilāciju, kas ir kombinēta kopā ar siltuma rekuperāciju no izplūdes gaisa. Tam nepieciešams, lai ēkas apvalks būtu blīvs, lai nenotiktu nekontrolēta un nevēlama gaisa apmaiņa starp savienojumiem un plaisām.

No 1998. gada līdz 2002. gadam enerģijas izmaksas gandrīz divkāršojās un, neskatoties uz iespējamām īstermiņa svārstībām, ilgtermiņa prognozē tiek minēta tālāka enerģijas cenu palielināšanās, padeves pārtraukumi un nestabilitāte.

Dažādu ēku standartu apkures vajadzību salīdzinājums

veca, nerestaurēta ēka	apm. 300 kWh/m ² a
caurmēra ēka (pēc 1980. gada)	apm. 100 kWh/m ² a
zemas enerģijas ēka	apm. 50 kWh/m ² a
ISOVER Multi-Komforta Māja (pasīvā ēka)	≤ 15 kWh/m ² a
nekontrolētas noplūdes zudumi	≤ 20 kWh/m ² a

Palielinātai ēku siltuma izolācijas kvalitātei un ēkas blīvumam ir svarīga loma nākotnē. Nekontrolētai un nevēlamai gaisa plūsmai var būt acīmredzama ietekme uz apkures nepieciešamību, kas var pieaugt līdz pat 20 kWh/m²a (kilovatstundas uz kvadrātmētru gadā). Salīdzinājumā ISOVER Multi-Komforta Māja (pasīvas mājas standarts) apkurei ir nepieciešami ne vairāk kā 15 kWh/m²a.

Termiskais komforts

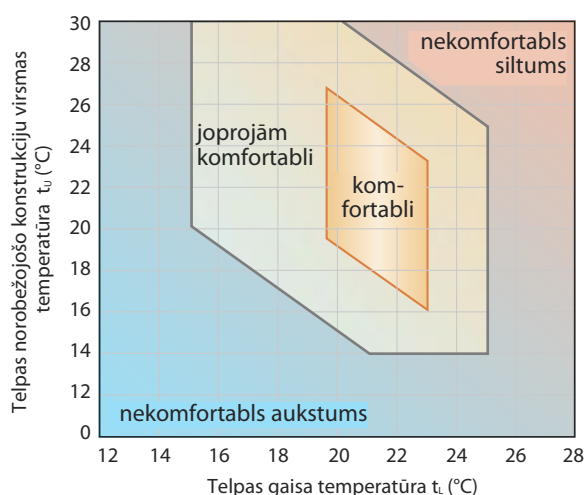
Tā kā mēs pavadām arvien vairāk laika iekštelpās, tad komfortabls iekšējais klimats kļūst arvien svarīgāks. Vairs nav pietiekami aizsargāties pret aukstumu vai karstumu. Ģimenes šodien vēlas pastāvīgu, komfortablu dzīvošanas vidi un svaigu gaisu visu gadu. Tas savukārt rada stingrākas prasības ēkas projekta un konstrukcijas kvalitātei. Turklāt, ja ir adekvāta siltumizolācija, arī ēkas apvalkam ir jābūt blīvam, lai nepieļautu nekontrolētu gaisa plūsmu iekšā un ārā no ēkas. Neblīvumi, plaisas un savienojumi var pastāvīgi radīt nekomfortablu caurvēju.

Daudzi faktori ietekmē mūsu dzīves komforta sajūtu, bet vissvarīgākie ir:

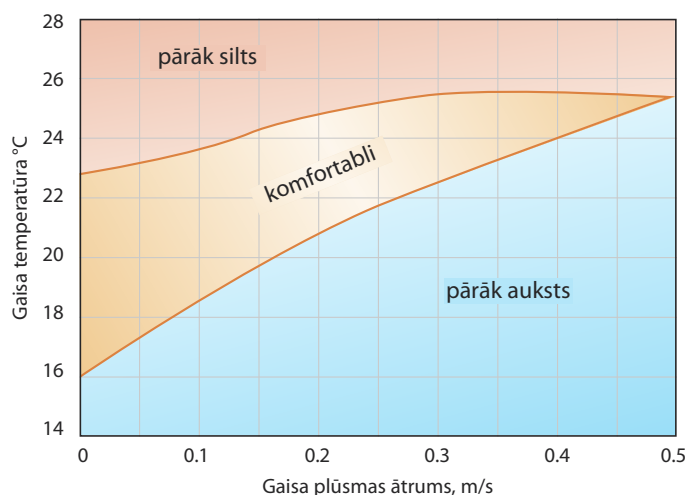
- telpas gaisa temperatūra un relatīvais mitrums;
- dažādu telpu norobežojošo konstrukciju (grīdas, sienu, griestu) virsmas temperatūra;
- gaisa kustība un kustības ātrums telpā;
- starpība starp iekšējo un ārējo temperatūru.

Pat temperatūras starpība starp gaisu telpā un apkārt esošajām grīdas, sienas, griestu un loga virsmām var radīt caurvēju un nevēlamu gaisa plūsmu – jo mazāka ir temperatūras starpība, jo lielāka ir komforta sajūta un mājīgums telpā.

Vesela cilvēka ķermeņa temperatūra ir apmēram 37°C. Personas individuālā komforta sajūta ir atkarīga no telpas temperatūras, veicamās aktivitātes un apģērba. Gaisa temperatūra, kas ir apmēram 22°C, parasti tiek uztverta kā komfortabla sēdošas dzīves zonās, turpretim fizisku vingrinājumu zonās "komfortablas" sajūtas rada gaisa temperatūra no 16 līdz 19°C.



Termiskais komforts, kas saistīts ar telpas temperatūru un telpas norobežojošo konstrukciju (grīda, sienas, logi, griesti) virsmas temperatūru.



Dzīvošanas komforts, kas saistīts ar gaisa plūsmas ātrumu un gaisa temperatūru.

Ēkas būvkonstrukciju aizsardzība

Nelabvēlīgās gaisa noplūdes ir potenciāls ēkas bojājumu cēlonis. Kad mitrs, silts gaiss plūst no telpas iekšpuses caur spraugām un plaisām uz ēkas aukstākām zonām, tā saturošie ūdens tvaiki var kondensēties pārvēršoties ūdenī. Šī kondensācija nodrošina ideālu vidi pelējumam un citām sēnītēm. Atkarībā no noplūdes izvietojuma un lieluma ietekmētais materiāls var tikt bojāts. Turklāt, mitrums iesūcas izolācijas materiālā, kā rezultātā izolācijas spēja var tikt samazināta līdz pat sešām reizēm salīdzinot ar sausu materiālu. Siltumizolācijas spējas samazināšanās rada tālāku mitruma uzkrāšanos konstrukcijā, izraisot ķēdes reakciju, kas vienmēr rada smagus konstrukciju bojājumus. Gaisa necaurlaidīgs ēkas apvalks, kas ir bez noplūdēm, traucē šo procesu un palīdz nodrošināt ēkas norobežojošo konstrukciju kalpošanas perioda pagarināšanu.



Ar pelējuma sēnīti inficētas jumta sijas

Plaši izplatītais mīts: "Elpojošā ēka"

"Elpojošas ēkas" mīts diemžēl vēl ir plaši izplatīts starp cilvēkiem, kuri nav pazīstami ar norobežojošo konstrukciju konstruēšanas pamatiem. Siltumfizika un praktiskā pieredze sen ir parādījuši šo maldīgo secinājumu smagās sekas. Gaisa apmaiņa starp iekšpusi un ārpusi, caur ēkas gaisa necaurlaidīgajiem elementiem – sienām, grīdām un griestiem – vienkārši nevar nodrošināt adekvātu svaigā gaisa padevi un telpas tāpēc nepieciešams

papildus vēdināt. Mitruma līdzsvars parasti rodas pirmo 8–14 mm attālumā no iekšējās ēkas apdares. Process īpaši novērojams apmetumā, ģipškartona plāksnēs un koka apšuvumā, kas izskaidro, kāpēc materiāli ilgi tiek atzīti par labākiem lietošanai iekštelpās.

Pienācīga ventilācija

Vislabākais risinājums ir kontrolēta telpas gaisa ventilācija. Ja tas nav pieejams, tad telpas ir jāvēdina atverot logus un durvis. Tas parasti vislabāk izdarāms izmantojot pilnīgas ventilācijas tehnoloģiju, kad logi un durvis tiek pilnīgi atvērtas uz dažām minūtēm ar intervāliem dienas laikā. Tas nodrošina to, ka mitruma piesūcinātais iekšpuses gaiss tiek aizstāts ar skābekli bagātu ārējo gaisu.

Darbu kvalitāte ir vēl svarīgāka nekā rūpīga plānošana

Maksimālai enerģijas efektivitātei un regulējamai telpas ventilācijai nepieciešama ne tikai rūpīga plānošana, bet arī kvalificēts izpildījums un stingra kvalitātes kontrole. Ļoti svarīgi ir plānot dažādus uzdevumus tā, lai rūpīgi uzstādītais gaisa necaurlaidīgs slānis netiktu bojāts sekojošā darba rezultātā.

Mūsu dārgākais resurss – veselība

Kad gaiss no ārpuses ieplūst ēkā, tas var ienest līdzīgas vielas, kas ir potenciāli kaitīgas veselībai, piemēram, ziedputekšņus un pelējuma sēnīšu sporas. Pat pašā ēkā izmantotie materiāli, piemēram, koksnes atsepiņi, var radīt risku. Šīs vielas un materiāli var izraisīt alerģiju un radīt potenciālu vai reālu risku ēkas iemītnieku veselībai.

Cilvēka aktivitātes noslēgtās telpās rada oglekļa dioksīda un mitruma koncentrācijas palielināšanos un skābekļa koncentrācijas samazināšanos. Kontrolēta ēkas ventilācija ir vitāli svarīga, lai nodrošinātu adekvātu, ar skābekli bagātu, svaigā gaisa padevi. Lielais pētījumu skaits parādīja, ka to nevar vienkārši sasniegt ar sporādiskas vai vājas ventilācijas palīdzību, it īpaši aukstāko mēnešu laikā, kad ārējā temperatūra ir zema un logi tiek turēti noslēgti. Rezultāts ir slikts, sasmacis gaiss un augsta kaitīgo vielu koncentrācija.

Teicamas gaisa kvalitātes nodrošināšanai ēkās nepieciešams ārējo norobežojošo konstrukciju augsta līmeņa blīvums un kontrolēta ventilācijas kombinācija, lai nodrošinātu svaiga, ar skābekli bagāta gaisa pastāvīgu padevi. Gaiss ir jālaiž cauri filtram, lai atdalītu putekļus, ziedputekšņus un citas kaitīgas vielas, ievērojami uzlabojot dzīves kvalitāti cilvēkiem, kuri cieš no alerģijām.

Nezaudējiet gaisu!

Mūsu vajadzība pēc svaiga gaisa nedrīkst tikt nenovērtēta. Skābeklis ir vis svarīgākā izdzīvošanas viela, un mēs varam bez tā dzīvot ļoti īsu laiku sprīdi. Medicīnas un veselības eksperti iesaka svaigā gaisa padevi 30 m³ uz personu stundā. Šie skaitļi pamatojas uz 0,15% vai 1500 ppm (miljonās daļas) maksimālo CO₂ koncentrāciju. Lai uzturētu šādu telpas klimatu, nepieciešams augsts profilaktisks svaigā gaisa apmaiņas rādītājs.



Ēkas blīvuma mērīšana

Degošas sveces vizualizē gaisa plūsmu.



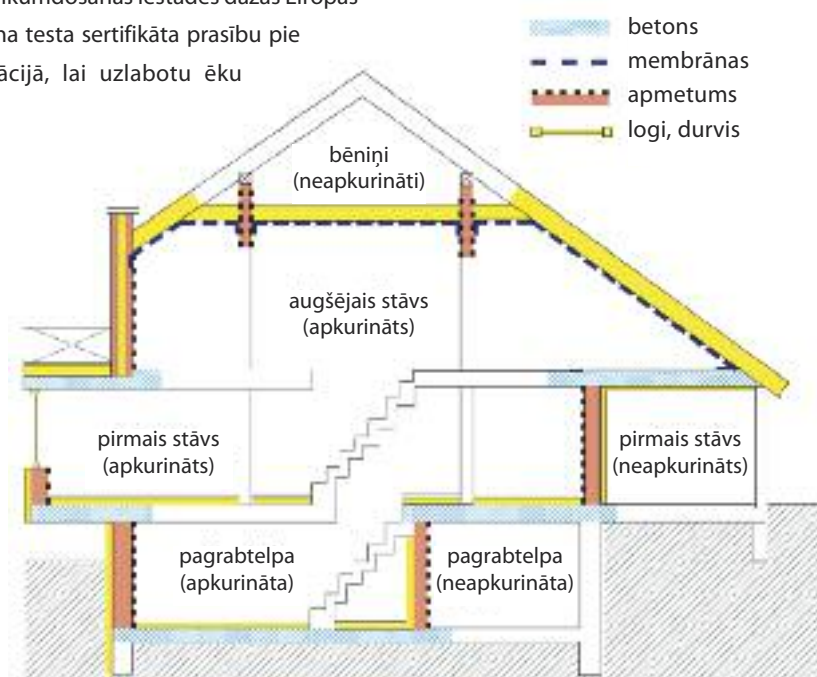
Daudzas vājās vietas ēkas būvkonstrukcijās, piemēram, plaisas, spraugas vai caurumus, ir viegli saskatīt. Acīmredzams caurvējš ir arī viegli pamanāms nespeciālistam, izmantojot samitrinātu pirkstu vai izvietojot degošas tējas sveces. Tomēr, lai identificētu un pozicionētu visas problemātiskās zonas, nepieciešama daudz sarežģītāka pieeja, izmantojot spiediena jeb - „Blower Door” testu.

Blīvuma pārbaude

Tagad ēkas blīvuma pārbaude tiek iekļauta kā standarta kvalitātes pārbaudes metode energo efektīvām ēkām. Vieglām koka karkasa ēkām vai restaurācijas projektiem šī pārbaude tiek veikta pirms dekoratīvās apdares darbiem, lai nodrošinātu iespējamu vājo vietu izlabošanu. Tomēr smagām mūra konstrukcijām piemēram, ķieģeļu vai bloku mūrī, betonam vai akmens, testēšana tiek veikta pēc ēkas apmetuma pabeigšanas. Lai nodrošinātu adekvātu precizitāti un lai maksimāli tuvināti modelētu reālos apstākļus, mērījumi tiek veikti dažādos spiedienos.

Ēkas blīvuma pārbaudes procedūra ir kļuvusi par pasīvas mājas sertificēšanas standarta daļu. Turklāt, plānošanas un celtniecības likumdošanas iestādes dažās Eiropas valstīs ir iekļāvušas spiediena testa sertifikāta prasību pie ēkas nodošanas ekspluatācijā, lai uzlabotu ēku kvalitāti un apdari.

Ēkas elementi un konstrukcijas, kas nodrošina ēkas blīvumu: membrānas, apmetumi, betons, logi un durvis.

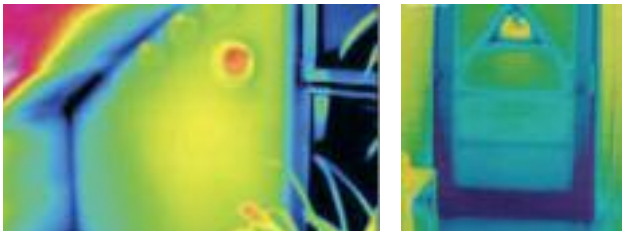


Blīvuma pārbaudes procedūra

Pēc logu un durvju aizvēršanas ventilators rada 50 Pa spiediena starpību starp ēkas iekšpusi un ārpusi un tad nosaka plūsmas ātrumu, kas nepieciešams, lai uzturētu šo spiediena starpību.

Durvju gaislaide konstatē ēkas hermētiskumu. Gaisa tilpums, kas 1 stundas laikā nepieciešams, lai uzturētu ēkā 50 Pa spiedienu, norāda gaisa noplūdes lielumu, caur savienojumiem un plaisām ēkas struktūrā. Šis gaisa noplūdes lielums (tilpums) norāda uz (ne)hermētiskuma pakāpi.

Tomēr, sarežģītos gadījumos, it īpaši ēkas pārbaudes gadījumā pirms intensīvas restaurācijas, dažreiz ir lietderīgi kombinēt blīvuma pārbaudi kopā ar termogrāfiju, jo pēdējā metode tieši norāda uz noplūdes zonām.



Prasības ēkas blīvumam

n_{50} norāda ēkas blīvumu skaitļos un norāda, cik bieži atbilstošās ēkas gaisa tilpums tiek apmainīts stundā, ja spiediena starpība ir 50 Pa.

Ēkām, kurām nav nekādas ventilācijas sistēmas, n_{50} nedrīkst pārsniegt 3,0; ēkām, kurām ir ventilācijas sistēma, ne vairāk kā 1,0 un ISOVER Multi-Komforta Māja, mazāk nekā 0,6. Skaitlis 0,6, nozīmē, ka maksimāli 60% no visas ēkas gaisa tilpuma var izplūst stundas laikā – tomēr, kārtīgi izpildot visus darbus, to var samazināt līdz pat 0,3.

Aizsardzība pret mitrumu konstrukcijās – būtiska jebkurai ēkai

Viens no galvenajiem iemesliem gaisa neaurlaidīgu konstrukciju veidošanai ir nesošo konstrukciju aizsardzība pret mitrumu. Ēkās cilvēki, dzīvnieki un augi nepārtraukti izdala mitrumu. Aukstākajos gada mēnešos, kad ēkas iekšējā temperatūra ir augstāka nekā ārpusē, šis mitrums tiek izspiests ārpusē kopā ar silto gaisu caur savienojumiem un plaisām, un kondensējas ēkas nesošās struktūras iekšpusē. Šī nekontrolētā mitruma kondensēšanās vienādi bojā gan mūra, gan vieglās koka karkasa konstrukcijas, no kā var izvairīties tikai padarot ēkas apvalku blīvu.

Cik mitrs ir gaiss?

Ūdens tvaiku daudzums gaisā ir atkarīgs no temperatūras. Jo siltāks ir gaiss, jo vairāk ūdens tvaikus tas satur. Piemēram, 30°C temperatūrā ūdens tvaiku saturs ir apmēram 30 g/m³, turpretim 0°C temperatūrā tas ir tikai 5 g/m³ un -10°C temperatūrā – ne vairāk kā 2 g/m³. 10 m² telpā 30°C temperatūrā ar 2,5 m augstiem griestiem gaisā ir apmēram 750 g ūdens tvaiku.

Mūra sienu konstrukcijās, ar ārējo siltumizolāciju, iekšējais apmetums, logi un durvis veido gaisa neaurlaidīgu (blīvu) slāni. Gaisa neaurlaidīgajam slānim ir jābūt struktūras iekšējā, siltajā pusē vai siltuma izolācijas materiāls kļūst mitrs, radot nesošās konstrukcijas bojājumu draudus. ISOVER VARIO izstrādājumi atbilst visām gaisa neaurlaidīgā slāņa standartu un kvalitātes prasībām, līdz ar to palīdz nodrošināt Jūsu īpašuma ilgmūžību.

Vieglajās koka konstrukcijās ir svarīgi, lai konstrukcijas ārējā virsma būtu aizsargāta pret vēja iedarbību, bet iekšējā virsma būtu gaisa neaurlaidīga. Pilnīgai izturībai pret vēja iedarbību ir ieteicama ISOVER RKL grupas pretvēja izolācija. Iekšējai gaisa neaurlaidībai izmanto ISOVER VARIO KM, kas uzstādīta izmantojot atbilstošas lēntas, līmes, kā arī pārējos VARIO hermetizējošos izstrādājumus.

Prasības gaisa neaurlaidīgajiem materiāliem

Parasti materiāli, tādi kā kas folija, kartons, kokskaidu plāksne un apmetums, kas tiek izmantoti, lai izveidotu līdzēnas virsmas, ir gaisa neaurlaidīgi. Visiem izmantotajiem materiāliem ir jābūt saderīgiem un izvēlētiem tā, lai tie strādātu kopā, kas ir īpaši svarīgi griestu membrānu un hermetizējošo līmlentu gadījumā. Svarīga ir arī UV un mitruma izturība, kā arī membrānu stiepes izturība. Tā kā aukstos reģionos gaisa neaurlaidīgais slānis veidots ēkas konstrukcijas siltajā pusē, tad izmantotiem materiāliem ir jābūt arī kā ūdens tvaika pretestības membrānai.

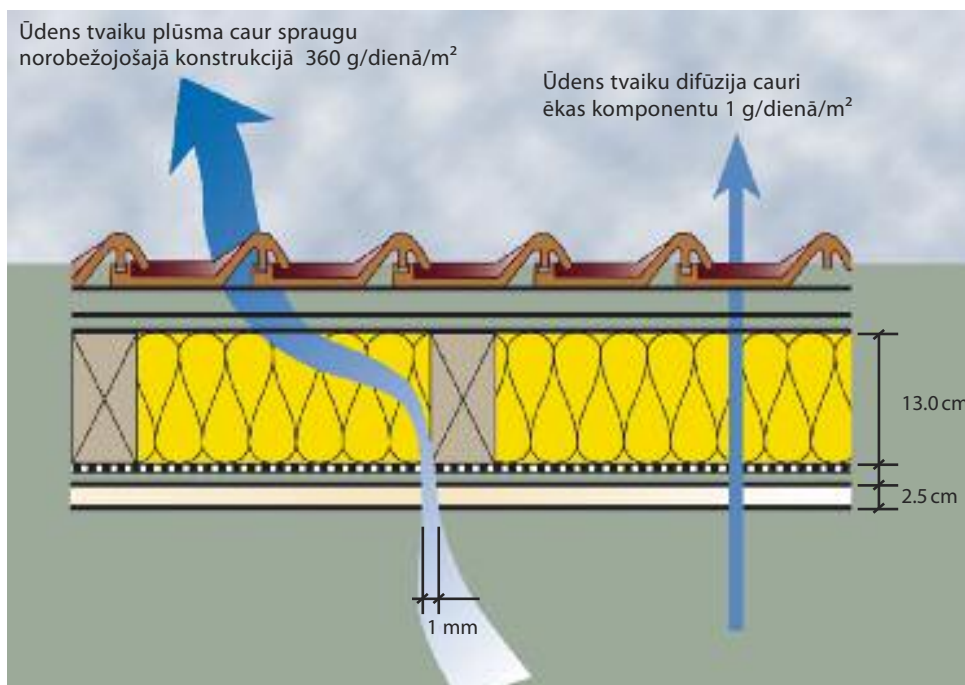
ISOVER VARIO KM Duplex UV

Daudzfunkcionālās VARIO KM Duplex UV klimata membrāna ir unikāla teicamas gaisa necaurlaidības nodrošināšanai, kas kombinēta ar aizsardzību pret mitrumu. VARIO ir augstas kvalitātes izstrādājums, kas automātiski pielāgojas klimata apstākļu izmaiņām. VARIO ne tikai uzlabo iemītnieku dzīvošanas komfortu, bet tās unikālā klimata membrānas uzbūve aizsargā ēkas konstrukciju pret mitruma izraisītajiem bojājumiem. Turklāt, VARIO KM Duplex UV ir ārkārtīgi izturīga un tai ir uzdrukāti uzstādīšanas praktiskie norādījumi un atzīmes, kas atvieglo uzstādīšanu.

Gandrīz 15 gadu praktiskā pieredze ir pierādījusi VARIO izstrādājumu vērtību, kas tagad tiek izmantoti visā pasaulē, lai aizsargātu neskaitāmas ēkas pret mitrumu. Membrānas kopā ar rūpīgi salāgotām līmlentēm un hermetizēšanas līdzekļiem, nodrošina garantētu ilgtermiņa aizsardzību.

Neliels cēlonis – liels efekts

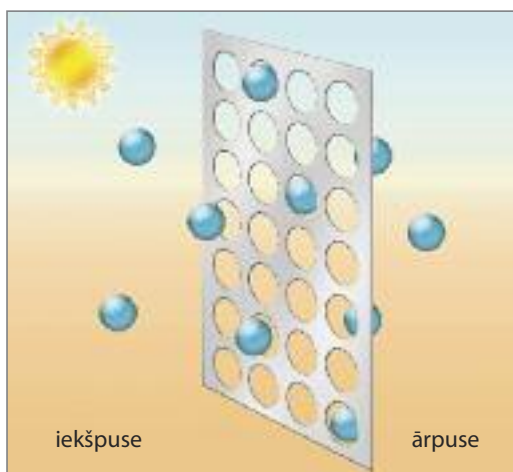
Ziemas mēnešos tikai 1 mm plata sprauga var radīt līdz pat 360 g/m² mitruma iekļūšanu konstrukcijā. VARIO sistēmas komponentu pareiza un rūpīga uzstādīšana var nepieļaut šo bojājumu potenciālo avotu.



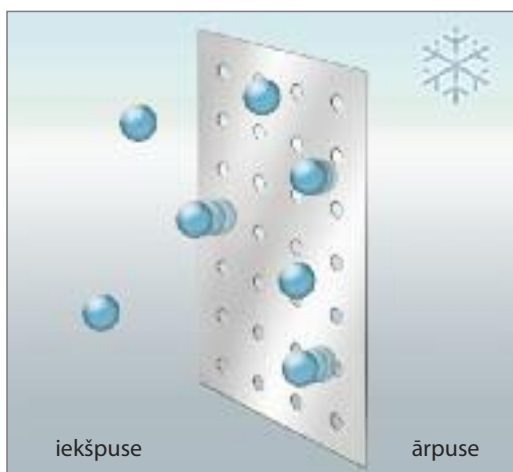
Kamēr 1 g ūdens dienā difūzijas ceļā var izplūst cauri tvaika izolācijai, tikai 1 mm plata, necīga, atklāta sprauga var palielināt šo skaitli līdz pat 360 g ūdens dienā.

VARIO – inteligentā tvaika izolācija, kas pielāgojas jebkuram gadalaikam

Neatkarīgi, vai ir silts vai auksts, mitrs vai sauss, inteligentā VARIO sistēma pielāgojas dominējošiem klimatiskajiem apstākļiem. Ideāls visām koka un mūra konstrukcijām. VARIO sistēma bloķē mitruma difūziju struktūrā no ēkas iekšpuses auksto ziemas mēnešu laikā, turpretim vasarā VARIO KM Duplex UV membrāna ļauj iekļuvušajam mitrumam difundēt atpakaļ ēkas iekšpusē. Tas ļauj mitrajiem ēkas konstrukcijas elementiem izžūt vasaras mēnešos un palikt sausiem, nepieļaujot pelējuma veidošanos un citus, ar mitrumu saistītos bojājumus ēkas struktūrai. Tikai visu membrānas pārklājuma vietu rūpīga nolīmēšana un savienojumu vietu noblīvēšana ap visiem caurejošiem elementiem, piemēram, dūmvadiem, cauruļvadiem, elektro kabeliem un komunikācijām ar atbilstošu VARIO izstrādājumu palīdzību, pilnībā izpilda VARIO sistēmas prasības.



Vasara: Vasaras mēnešos augstais mitrums un temperatūra izmaina molekulāro struktūru, samazinot VARIO KM Duplex UV difūzijas pretestību līdz relatīvā gaisa slāņa difūzijas pretestībai, kas ir vienāda ar 0,3 m (VARIO KM Duplex UV). Mitrums, kas iesūcies struktūrā, tagad var izdalīties, nepieļaujot ēkas bojāšanu.



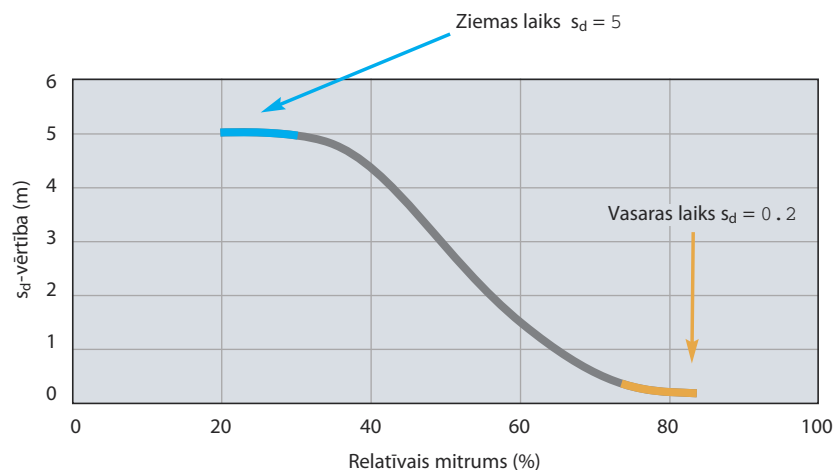
Ziema: Relatīvi zemajā mitrumā, kas rodas gada aukstākajos mēnešos, membrānas molekulārā struktūra izmainās, lai palielinātu VARIO KM Duplex UV membrānas difūzijas pretestību līdz relatīvā gaisa slāņa difūzijas pretestībai, kas ir vienāda ar 5 m. Tas nepieļauj telpas mitruma iesūkšanos struktūrā.

VARIO – unikālā mainīgā difūzijas pretestība

Tradicionālajām tvaika izolācijas membrānām, atkarībā no to specifikācijām, ir difūzijas pretestība, kas paliek statiska neatkarīgi no klimatiskajiem apstākļiem. Atšķirībā no VARIO klimata membrānām, kas pielāgojas dominējošam mitrumam un temperatūrai, tradicionālās membrānas funkcionē tikai kā ūdens tvaiku apturētājs. Mitrums, kas tiek saistīts vai iesūcas ēkas struktūrā, nevar izdalīties. Tas var radīt konstrukcijas bojājumus.

VARIO KM Duplex UV membrāna pielāgojas apkārtējai temperatūrai un mitrumam. Zemā temperatūrā un mitrumā, kā tas notiek ziemā, molekulas membrānā satūvinās un pārtrauc ūdens tvaika difūziju, līdz ar to darbojoties kā tvaika izolācija. Augstākā temperatūrā un mitrumā, kā tas notiek vasarā, molekulas pārvietojas savrup, atverot VARIO klimata membrānu un ļaujot saistītajam mitrumam iekļūt telpā, no kuras tas tiek izventilēts.

Šī pielāgošanās spēja ir VARIO klimata membrānu unikāla spēja. Gada siltākajos mēnešos VARIO ļauj izdalīties 25 reizes lielākam mitruma daudzumam no ēkas struktūras iekšpusē nekā ziemas mēnešos.



VARIO klimata membrānu difūzijas pretestība ir atkarīga no vidējā mitruma konstrukcijā un mainās no 5 m ziemā līdz 0,2 m vasarā.

VARIO – draudzīgs apkārtējai videi un drošs pret smakām

VARIO KM Duplex UV membrāna tiek ražota no īpaša, pārtikas produktiem droša poliamīda. Tā ir apkārtējai videi draudzīga, otrreizēji pārstrādājama un aizsargā pret aromātiem. Aromāta drošas VARIO membrānas neļauj vecas koksnes aizsardzības līdzekļu smakām iesūkties dzīvojamā telpā – aizsargājot pret lindānam un polihlorbifeniliem līdzīgu vielu iedarbību, kas tagad ir aizliegtas, taču pagātnē tika izmantotas koksnes aizsardzībai.

VARIO nepieļauj dārgus ēku bojājumus

Mitrums var radīt nopietnus bojājumus visu veidu konstrukcijām. Tas notiek daudz biežāk nekā varētu domāt. Piemēram, konstrukcijās bieži tiek izmantota mitra koksne. Ja iekšējai virsmai ir ūdens tvaiku necaurlaidīga virsma, un ūdens tvaika izolācijas membrāna tiek uzstādīta arī uz ārējās virsmas, tad jebkāds mitrums, kas iekļuvis konstrukcijā, nevar izžūt. Tas savukārt var radīt nopietnus bojājumus konstrukcijai, ieskaitot koksnes trūdēšanu un nopietnu pelējuma sēnītes invāziju. Mitrumam nav kur palikt – tas nevar difundēt ēkas iekšpusē vai uz ārpusi svaigā gaisā.

Ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānas sistēmu un sistēmas sastāvdaļām ir iespējams nepieļaut šo problēmu. Tomēr, darbs ir iepriekš detalizēti un rūpīgi jāplāno, kā arī jāveic ļoti rūpīgi, izmantojot augsti kvalificētu darbaspēku.

Ēkas bojājumi izmaksā dārgi!

Lai noņemtu un nomainītu 150 m² jumta segumu, kas bojāts mitruma dēļ, tas var izmaksāt līdz pat 20000 eiro. Vienreizēja investīcija VARIO sistēmā maksās apmēram par 500 eiro vairāk nekā tradicionālā tvaika izolācijas sistēma no PE materiāla. Izdevīgums ir acīmredzams: apsveriet sekas un būs acīmredzams, ka VARIO sistēma atmaksājas.



Bojājums izmantojot mitru koksni kopā ar tradicionālu tvaika izolāciju.

VARIO – arī jumtu restaurācijai no ārpuses

VARIO ir daudzas priekšrocības, kad mansarda bēniņi ir jau pārbūvēti un apdzīvoti, bet renovācija jāveic no ārpuses. Atšķirībā no tradicionālajām tvaika izolācijas membrānām, VARIO KM Duplex UV membrānu var uzklāt pāri un starp spāru latām, kas ļauj izžūt jumta struktūrā esošajam mitrumam.

VARIO sistēmas priekšrocības

Renovācijai

- mitrums izzūst uz iekšu caur elpojošu membrānu;
- aizsardzība pret koksnes aizsardzības līdzekļu iedarbību, piemēram, lindānu un polihlorbifeniliem;
- iespējams uzstādīt pāri jumta spārēm.

Jaunām ēkām

- mitri konstrukciju materiāli var ātri, droši un uz ēkas iekšpusi izzūt VARIO efekta dēļ;
- koksne iegūst ilgstošu aizsardzību pret pelējumu un mitrumu;
- nav nekādas nepieciešamības pēc ķīmiskajiem aizsardzības līdzekļiem;
- vasarā nav kondensāta radīti bojājumi;
- ātra žūšana, pat tad, ja jumts tek.

Svarīgi tvaika izolācijas rādītāji

Difūzijas ekvivalents gaisa slāņa biezums, s_d

Tas apraksta konstrukcijas materiālu tvaika pretestību mitrumam norādot to ekvivalentajā gaisa slāņa biezumā. Skaitlis tiek aprēķināts kā materiāla ūdens tvaiku pretestība reiz materiāla biezums:

$$\text{Difūzijai ekvivalents gaisa slāņa biezums } s_d \text{ (m)} = \\ \text{ūdens tvaiku pretestības koeficients } \mu \times \text{materiāla biezums } d \text{ (m)}$$

Parasti materiāliem tiek izmantota konstanta ēkas materiāla difūzijas pretestība, izņemot VARIO KM Duplex UV klimata membrānu. Tai ir mainīga s_d vērtība atkarībā no mitruma un temperatūras struktūras abās pusēs. Tas nodrošina augstu aizsardzību pret mitrumu un ēkas strukturālu bojājumu.

Ūdens tvaiku difūzijas pretestības koeficients, μ

Tas apraksta, cik reizes materiāla difūzijas pretestība ir lielāka salīdzinot ar tāda paša biezuma gaisa slāni tādā pašā temperatūrā. Gaisam ūdens tvaiku difūzijas pretestība ir $\mu = 1$.

ISOVER – koordinēti tvaika izolācijas risinājumi attiecībā uz gaisa necaurlaidību un aizsardzību pret kondensātu

VARIO KM Duplex UV

Īpaša tvaika izolācijas plēve, neausta, laminēta klimata membrāna hermetizācijai un kondensāta aizsardzībai vieglās karkasa un mūra konstrukcijās.

VARIO TighTec

Izturīgu, gaisa necaurlaidīgu savienojumu vienkāršai uzstādīšanai pie savienojumiem stūros.

VARIO Manžetes

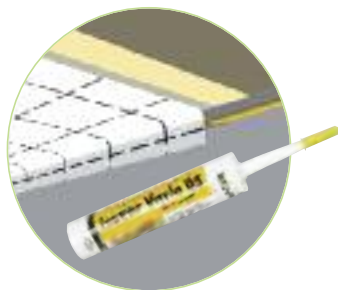
Izturīgu, gaisa necaurlaidīgu savienojumu izveidošanai visiem komunikāciju diametriem VARIO KM / VARIO KM Duplex UV membrānās.

VARIO Cokola Lenta

EPDM – Porainās gumijas cokola blīv gumija koka karkasa konstrukcijām.

ISOVER KH, ISOVER SK-C

Izturīgs blīvējamais materiāls, piemēram, apakšējā vainaga vai mūrlatas noblīvēšanai. Logu rāmju blīvējamais materiāls koka karkasa un mūra konstrukcijās.



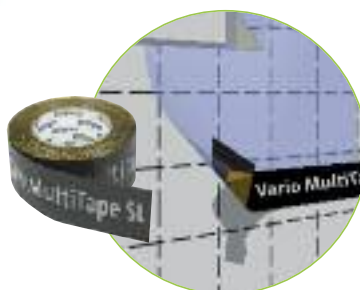
VARIO DS

Izturīga, elastīga hermetizācijas lime, ērtās kasetēs vai praktiskās tūbiņās.



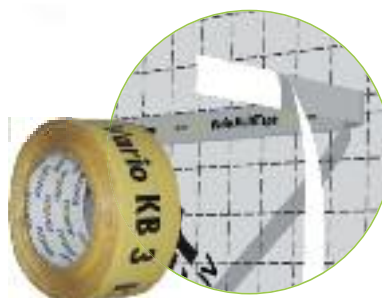
VARIO ProTape

Izturīga, elastīga, pašlīmējoša divpusējā lenta rullī, hermētisku un gaisa necaurlaidīgu savienojumu izveidošanai.



VARIO MultiTape SL

Vienpusēja elastīga līmēnte ar vidū šķeltu atdalošo strēmeli



VARIO KB3

Vienpusēja līmēnte VARIO KM / VARIO KM Duplex UV pārļaidumu salīmēšanai.



ISOVER RKL-31

Pretvēja izolācijas plāksnes, lieto sienas un jumtu konstrukcijas papildizolācijai un aizsardzībai pret vēju.



VARIO – Mitruma kontrole jaunām un restaurētām konstrukcijām,
perfektām līdz vissīkākajām detaļām

Perfekti salāgoti – VARIO sistēmas komponenti

Klimata membrāna	Īpašības	Pielietojumi
VARIO KM Duplex UV	Īpaša tvaika izolācijas membrāna, neausta, armēta, ar mainīgu difūzijas pretestības sd vērtību no 0,3 m līdz 5,0 m. Augsta izturība un viegli ieklājama pēc uzdrukātā marķējuma.	Izolācijas materiāla noblīvēšanai visās ēkas konstrukcijās (grīdās, sienās un jumtos). Izcila aizsardzība pret mitrumu jaunām un renovētām mūra vai koka karkasa ēkām.
Līmējošie un hermetizējošie izstrādājumi	Īpašības	Pielietojumi
VARIO KB3	Vienpusēja, ļoti elastīga līmēte.	Visu tvaika izolācijas savienojumu noblīvēšanai ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānu, kā arī pretvēja aizsardzības pārlaidumu salīmēšanai.
VARIO DS	Izturīga elastīga hermetizācijas līme kasetē vai tūbiņā.	Perfektu tvaika izolācijas un gaisa necaurlaidīgu savienojumu izveidošanai ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānu.
VARIO ProTape	Izturīga elastīga hermetizācijas lenta rullī, kuru par 50% ātrāk pielietot, salīdzinot ar VARIO DS.	
VARIO MultiTape SL	Elastīga līmēte ar šķeltu atdalošo strēmeli.	Izturīgiem hermētiskiem savienojumiem ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānu ap jumta logiem, cauruļvadiem, jumta atverēm un membrānas pārlaidumos.
VARIO TightTec	Elastīga stūru līmēte 200 × 400 mm un 120 × 400 mm mezglu elementi.	Gaisa necaurlaidīgiem savienojumiem visu tipu stūriem, piemēram, ārējās sienās, logos, durvis un iekšējos stūros.
VARIO Manžetes (STOS)	Elastīgas pašlīmējošas manžetes, 195 × 195 mm un 285 × 285 mm.	Hermētiskai tvaika izolācijas izveidei, jebkura veida komunikāciju un izolācijas krustpunktos, koka karkasa ēkās, VARIO KM Duplex UV tvaika izolācijā.
ISOVER SK-C	Elastīga minerālvate, dažādos platumos ar stiklašķiedras pārklājumu.	Blīvējamais materiāls apakšējam vainagam vai mūrlatai, kā arī logu blīvējamais materiāls.
ISOVER RKL 31	Pretvēja izolācijas plāksnes. Viena puse pārklāta ar stiklašķiedras pārklājumu. Garajās malās gropes tapas savienojums.	Izmanto jumtu un sienu papildu izolācijai, un kā pretvēja materiālu.

Trīs soļi uz ēkas blīvumu



VARIO KM Duplex UV klimata membrāna tiek uzstādīta uz šķērskarkasa konstrukcijas pēc siltumizolācijas iestrādes. Ar metāla karkasu klimata membrāna tiek pielīmēta pie metāla statņiem.



Membrānas šuves tiek pārklātas par apmēram 10 cm un, izmantojot līmlentes VARIO KB3 palīdzību, nolīmētas.



Lai izveidotu gaisa necaurlaidīgus savienojumus ar grīdām, griestiem, sienām vai dūmvadiem, tie tiek hermetizēti ar līmi VARIO DS vai līmlenti VARIO ProTape. Līmlente VARIO MultiTape SL tiek izmantota igtspējīgiem savienojumiem ar jumta logiem, cauruļvadiem un jumta lūkām u.tml.

Padoms

Ieteicams, lai elektroinstalācijas vadi un kabeļi tiktu likti telpas iekšpusē, virs tvaika izolācijas. Ja tas nav iespējams, tad caurejošos vadus nepieciešams hermetizēt ar VARIO Manžetēm.



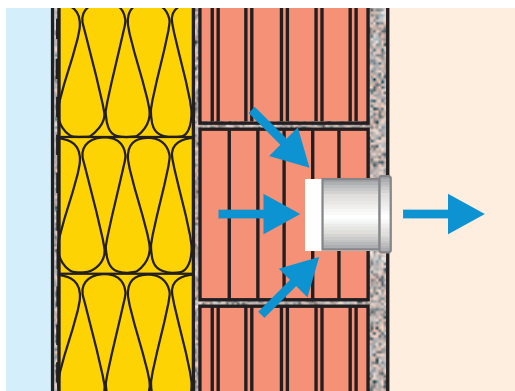
Ēkas blīvums – mezglos noteicošie ir risinājumi

Principā, ar rūpīgas apdares palīdzību, ir viegli izgatavot gaisa necaurlaidīgu ēkas apvalku, pamatojoties uz drošu plānošanu. Blīvu konstrukciju specifikācijā ir jāietver pilnīga detalizēta informācija par hermetizējošajiem slāņiem un dažādiem nepieciešamajiem ēkas komponentiem, īpašu uzmanību pievēršot robežvietām starp dažādiem materiāliem.

Ēkas blīvums mūra konstrukcijās

Mūra konstrukcijās drošu ēkas blīvumu var sasniegt pareizi pielietojot nepārtrauktu iekšējo apmetumu. Īpaši svarīgi noblīvēt visus potenciālos gaisa noplūdes ceļus – pārseguma siju un mūra savienojuma vietas un šķirbas starp blokiem. Turklāt, logu un durvju ailes ārējā sienā nepieciešams apmest un sienas apmest pilnībā no grīdas līdz griestiem.

Īpaši svarīgi būt piesardzīgam vietās, kur tiek savienoti dažādi materiāli, piemēram, frontona sienas un kalta akmens apšuvums. Visas virsmas nepieciešams apmest, ietverot kanālus un padziļinājumus gāzes cauruļvadam vai drošinātāju kārbām u.tml. Nobeidzot, būtu jāaizpilda kanālus elektrotīkla vadiem ar javu, lai sienā nepieļautu gaisa plūsmas.



Elektriskās rozetes kārba tiek iemūrēta apmetumā, nepieļaujot gaisa plūsmas.

Noplūde

Tiek atšķirtas konstruktīvās noplūdes, t.i., noplūdes savienojumos starp ārējām sienām un jumtu vai caur perimetra savienojumiem logos un durvīs un tā saucamajām komunikāciju noplūdēm, kas var rasties pie galvenajām instalācijām, dūmvadiem un iekšējām atverēm.



ISOVER SK-C ir ideāls risinājums ilgtspējīgai gaisa necaurlaidīgu savienojumu nodrošināšanai starp mūri un mūrlatu. Minerālvates lenta ar stiklašķiedras pārklājumu ir elastīga un var tikt blīvi formēta, lai pielāgotos nelīdzenumiem savienojumā, un blīvējums būtu gaisa necaurlaidīgs.



ISOVER SK-C ir arī izmantojams loga un durvju rāmja noblīvēšanai ailē. Minerālvates loksnes ir pietiekami elastīga un ir viegli formējama, lai tā perfekti pielāgotos nelīdzenumiem savienojumā.



ISOVER SK-C tiek izveidots iegriezums, lai būtu ērtāk izvietot stiprinājuma vietās, nodrošinot to, ka rāmīs ir pilnībā noizolēts.

Iekšējās izolācijas tvaika izolācija

Iekšējā izolācija nodrošina ātru un efektīvu dzīvošanas komforta palielināšanos, it īpaši daudzdzīvokļu mājās. Šī tipa izolācijai ir priekšrocība, ka uzstādīšanas process ir sauss, un to var veikt iemītnieki. ISOVER šim pielietojumam ir izstrādājusi OPTIMA sistēmu. Tā apvieno viegli pielāgojamu metāla karkasu ar augsta līmeņa siltuma izolāciju un VARIO tvaika izolācijas sistēmu.



Pirms VARIO KM Duplex UV uzstādīšanas tiek uzstādīti un pie grīdas, sienas un griestiem fiksēti metāla statņi.



Tiek veidots ISOVER VARIO pārklājums 10 – 15 cm un savienojuma vieta noblīvēta izmantojot VARIO KB3 vai VARIO MultiTape SL. Savienojumi ar sienu un grīdu tiek izveidoti izmantojot VARIO DS, padarot struktūru gaisa necaurlaidīgu.



Kabeļu caurejošie kanāli tiek padarīti gaisa necaurlaidīgi ar VARIO MultiTape SL palīdzību. Ideāls risinājums dažādu citu instalāciju hermētizācijai ir arī VARIO Manžetes.

Tvaika izolācija vieglās karkasa konstrukcijās

Vieglajās koka konstrukcijās gaisa necaurlaidīgs slānis tiek nodrošināts ar membrānas palīdzību, kas uzstādīta ēkas apvalka iekšpusē. ISOVER VARIO KM Duplex UV ir ideāli pielāgota šim mērķim, jo tā ir ne tikai tvaika izolācijas, lai nepieļautu mitruma problēmas aukstā laikā, bet arī ļauj struktūrai izžūt siltāku mēnešu laikā. VARIO sistēma piedāvā uzticamu veikspēju, garantē izolācijas materiāla optimālu efektivitāti un nodrošina ēkas ilgmūžīgumu.

Ļoti svarīgi, ja tiek plānota un uzstādīta VARIO KM Duplex UV membrāna, ir pievērst īpašu uzmanību visiem projekta aspektiem. Membrānas pārlaidumi un saduras vietas ir jānolīmē ar īpašu līmēšanas palīdzību, piemēram, VARIO KB3 vai MultiTape SL; un savienojumiem ar apkārtesošajiem ēkas komponentiem nepieciešams blīvējums izmantojot VARIO DS. Saprātīgi ir ūdens cauruļvadu un elektroinstalāciju izvietot atsevišķā izolācijas slānī.

Profesionāls darba izpildījums ir tikpat svarīgs kā rūpīgs projekts un konstrukciju detalizēta plānošana. Ļoti svarīgi ir strādāt organizētā izpildāmo uzdevumu secībā, lai rūpīgi uzstādītais tvaika izolācijas slānis netiktu sabojāts veicot turpmākos darbus.

Visplašāk sastopamā problēma tvaika izolācijā ir savienojumi un caurejošas komunikācijas, piemēram, kontaktligzdas un elektrības kabeļi; sienas, grīdas, griestu, starpsienu un jumta savienojumi; savienojumi ap logu un durvju rāmjiem; dūmvadi un dūmvadu savienojumi un visi punkti, kur saskaras dažādi materiāli.

ISOVER ir risinājums visām šīm problēmām:

Detaļa	ISOVER risinājums
Elektroinstalācijas	VARIO Manžete un VARIO MultiTape
Dūmvadi	VARIO DS lime un VARIO ProTape
Savienojumi starp ārējo sienu un griestiem	VARIO DS lime, VARIO ProTape un VARIO MultiTape SL
Savienojumi starp ārējo sienu un grīdu	ISOVER SK-C blīvējama materiāls, VARIO DS lime un VARIO ProTape
Savienojumi starp ārējo sienu un jumtu	ISOVER SK-C blīvējums, VARIO DS lime un VARIO ProTape
Savienojumi frontona sienā	VARIO DS lime un VARIO ProTape
Savienojumi jumta kāpņu telpā	VARIO DS lime un VARIO ProTape
Caurejošas ventilācijas šahtas	Manžetes un VARIO MultiTape SL
Logu un durvju rāmju noblīvēšana	VARIO FS2 savienojumu apdare un VARIO MultiTape SL
Logu un durvju stūri	ISOVER SK-C blīvējums un VARIO MultiTape SL
Tvaika izolācijas pārlaiduma vietas iekštelpās	VARIO KB3, VARIO MultiTape SL un VARIO Silverfast
Daļēji pārkraidumi materiālos ārpus telpām	VARIO MultiTape SL

Bēniņu pārbūve – tvaika izolācija detaļās

Visas parastās tvaika izolācijas problēmas vieglās vai koka karkasa konstrukcijās pastāvīgi tiek konstatētas bēniņu vai mansarda pārbūves gadījumos. Bēniņu vai mansarda pārveidošanai augstas dzīvojamās kvalitātes dzīvojamās telpās ne tikai nepieciešama izcila siltumizolācija, bet arī kārtīgi izplānots un uzstādīts tvaika izolācijas slānis.



VARIO KM tiek klāta virs divu slāņu siltuma izolācijas, kas uzstādīta starp dubulto šķerskarkasu ar 3 cm izlieci.



VARIO KM Duplex UV ir īpaši laminēta, neausta membrāna, kas ir ārkārtīgi izturīga pret plišanu. Šim nolūkam tiek uzklāta virs izolācijas bez izlieces. Uzstādīšanu padara vieglāku punktotie norādošie marķējumi.

Ar metāla karkasa apakškonstrukciju palīdzību VARIO KM Duplex UV tiek fiksētas ar VARIO DS vai VARIO ProTape palīdzību. Koka karkasa gadījumā VARIO KM Duplex UV tiek skavota tieši pie koka karkasa.



VARIO KM Duplex UV membrānas slāņi tiek daļēji pārklāti ar 10 – 15 cm pārslaidumu un salīmēti ar VARIO KB3, VARIO MultiTape SL.

Hermetizēšanas savienojumi



VARIO ProTape ir pašlīmējoša hermetizācijas lenta. Blīvēšanas darbi ir divreiz ātrāki nekā izmantojot līmi no kasetes. Tas tiek izmantots, lai izveidotu ilgstošus, gaisa necaurlaidīgus savienojumus starp VARIO KM Duplex UV klimata membrānām un pārējiem ēkas komponentiem.



VARIO DS ir izturīga, elastīga un lipīga hermetizācijas lime, kasetē vai tūbiņā, kas ir ideāls risinājums lietošanai kopā ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānu. Tas tiek izmantots, lai izveidotu ilgstošus, gaisa necaurlaidīgus blīvējumus ar sienām, griestiem vai dūmvadiem.



VARIO MultiTape SL ir elastīga lentā, kurai ir šķelta atdalošā papīra kārtā, kas atvieglo darbu vietās, kur ir apgrūtināta pieklūšana.

VARIO MultiTape SL tiek izmantota, lai izveidotu gaisa necaurlaidīgus savienojumus ap caurejošiem elementiem un savienojumiem, piemēram, ap logiem un pārseguma sijām.

Gaisa necaurlaidīgu savienojumu pamatne

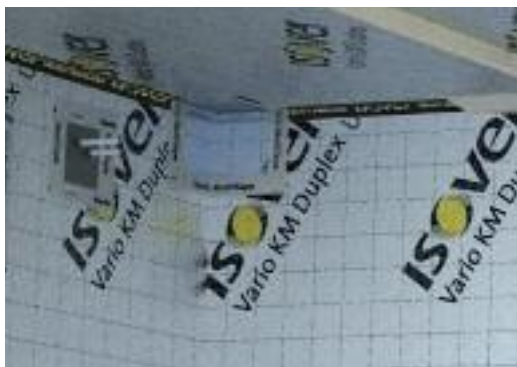
Neatkarīgi no blīvēšanas darba tipa vai ietvertajiem materiāliem, pamatnei ir jābūt bez putekļiem, sausai, tīrai no taukvielām un stabilai, lai panāktu perfektu gaisa necaurlaidīgu savienojumu. Ātrs iepriekšējs izmēģinājums bieži var ietaupīt daudz laika un materiāla, nepasliktinot drošību.



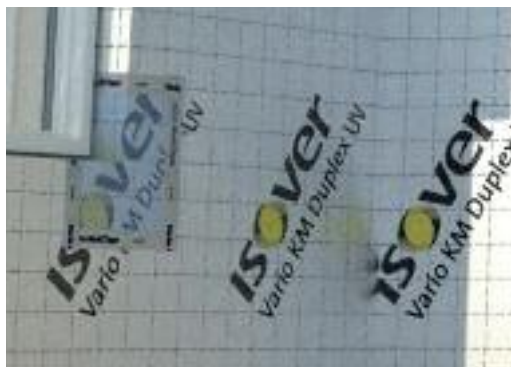
Caurejošas komunikācijas un stūri



Dažas no vissvarīgākajām vietām, kur nepieciešama gaisa necaurlaidīga konstrukcija, ir caurejošas komunikācijas un kabeli. ISOVER VARIO Manžetes ir īpaši izstrādātas šim mērķim. Tās tiek uzstādītas uz caurejošā elementa un noblīvētas ar VARIO MultiTape SL palīdzību.



VARIO TightTec I



VARIO TightTec X

VARIO TightTec I un VARIO TightTec X ir īpaši izstrādātas mezglu savienojumu hermetizācijai pie iekšējiem un ārējiem stūriem. Profiliem ir punktētas līnijas vieglākai salocīšanai, padarot iespējamu pielāgošanu jebkuram stūrim. Gaisa necaurlaidīgs savienojums ar VARIO KM Duplex UV tiek panāks salīmējot savienojuma vietu ar VARIO MultiTape SL palīdzību.

Produkti tvaika un vēja izolācijai

VARIO KM Duplex UV

Īpaša tvaika izolācijas plēve, neausta, laminēta klimata membrāna hermetizācijai un kondensāta aizsardzībai koka karkasa un mūra konstrukcijās (grīdām, sienām, jumtiem).

Mainīga ūdens tvaiku difūzija (0,3 m – 5 m). Ietver praktiskus uzstādīšanas norādījumus (līniju marķējuma veidā).

garums – platums	iepakošanas vienība
40 m – 1,5 m	60 m ² /rullis



VARIO MK

Tvaiku difūzijas palēninātāja membrāna aizsardzībai pret mitrumu visos konstrukcijas komponentos (grīdas, sienas, jumts) gan vieglās, gan cietās konstrukcijās.

Mitruma mainīgās s_d no 0,2 m līdz 5 m.

garums – platums	iepakošanas vienība
60 m – 2 m	120 m ² /rullis
30 m – 2 m	60 m ² /rullis
15 m – 2 m	30 m ² /rullis



VARIO KB3

Vienpusēja, ļoti elastīga līmēte ūdens tvaiku un gaisa necaurlaidīgu blīvējumu izveidošanai visos savienojumos ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānu.

garums – platums	iepakošanas vienība
50 m – 60 mm	5 rullīši = 250 m



VARIO DS

Izturīga, elastīga hermetizācijas līme, ērtās kasetēs vai praktiskās tūbiņās.

Tiek izmantots gaisa necaurlaidīgu savienojumu izveidošanai starp VARIO KM Duplex UV klimata membrānu un grīdu, griestiem un sienām, kā arī membrānu pārklājumu līmēšanai.

iepakošanas tips	apjoms	iepakošanas vienība
kasetne	310 ml	12 gab.



VARIO ProTape

Izturīga elastīga, pašlīmējoša lenta rulli, hermētisku un gaisa necaurlaidīgu savienojumu izveidošanai starp VARIO KM Duplex UV klimata membrānu un grīdu, griestiem vai sienām, kā arī membrānu pārklājumu līmēšanai.

garums – platums	iepakošanas vienība
10 m – 25 mm	5 rullīši = 50 m



VARIO MultiTape SL

Elastīga līmējoša ar šķeltu atdalošo strēmeli. Izturīgiem hermētiskiem savienojumiem ar VARIO KM Duplex UV klimata membrānu ap jumta logiem, cauruļvadiem, jumta atverēm un membrānas pārlaidumos. Šķelta atdalošā strēmele atvieglo uzstādīšanu stūros un grūti pieejamās vietās.

garums – platums	iepakošanas vienība
25 m – 60 mm	10 rullīši = 250 m



VARIO TightTec

VARIO TightTec ir viegls veids, lai izgatavotu gaisa necaurlaidīgus savienojumus sienām, visu tipu stūriem, piemēram, ārējās sienās, logos, durvīs un iekšējos stūros. To viegli locīt un izdrukātie norādījumi atvieglo uzstādīšanu stūros. Savienojumi ar klimata membrānām tiek salīmēti ar VARIO MutiTape SL palīdzību.

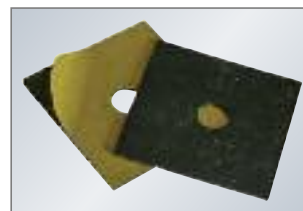
izstrādājums	gabariiti	iepakošanas vienība
TightTec X	200 x 400 mm	60 gab.
TightTec X	120 x 400 mm	60 gab.
TightTec I	200 x 400 mm	60 gab.



VARIO Manžetes

Ilgmūžīgas EPDM porainās gumijas manžetes, kas izgatavotas dažādu komunikāciju ieplūdes gaisa vadu noblīvēšanai. Piecas dažāda lieluma manžetes ar apaļu izgriezumam no 50-200 mm, kā arī aklā manžete caurejošu strāvas vadu noblīvēšanai.

iepakojuma vienība
2 gab.



ISOVER SK-C

Mikstā izolācijas lente ar stiklašķiedras pārklājumu. Parasti lieto konstrukciju savienojumu vietu hermetizāšanai, baļķu starpu, logu un durvju rāmju un citu vietu noblīvēšanai.

garums – platums – biezums	iepakojuma vienība
14000 mm – 90 mm – 20 cm	10 rullīši = 140 m garums
14000 mm – 115 mm – 20 cm	10 rullīši = 140 m garums
14000 mm – 140 mm – 20 cm	8 rullīši = 112 m garums



VARIO Cokola Lenta

EPDM – Porainā gumija pamatu cokola daļas noblīvēšanai koka karkasa konstrukcijām.

garums – platums – biezums	iepakojuma vienība
25 m – 100 mm – 10 mm	1 rullis
25 m – 150 mm – 10 mm	1 rullis
25 m – 170 mm – 10 mm	1 rullis
25 m – 200 mm – 10 mm	1 rullis



ISOVER RKL-31

Pretvēja izolācijas paneli, kuru viena puse pārklāta ar stiklašķiedru. Garajās malās – gropes-tapas savienojums. Lieto sienas un jumtu konstrukciju papildizolācijai un aizsardzībai pret vēju.

garums – platums	iepakojuma vienība
1800 mm – 1200 mm	15,12 m ² /paka



Saint-Gobain Celtniecības Produkti
Daugavgrīvas iela 83,
Rīga, LV-1030

www.isover.lv

