



PAIGALDUSJUHEND

Akende ja rõduuste paigaldamine hoonetele
SWS Soudal Window Systemiga,
teostamise ja tööde vastuvõtmise tingimused

1. Paigaldusjuhendi vormiline alus

Soudal Sp.z o.o., 05-152 Czosnów, Gdanski tn 7 tellimus Poola Ehitusinstituudile Instytut Techniki Budlowanej registrinumbriga 0665/12/Z00NK.

2. Paigaldusjuhendi sisulised alused

- (1) PVC-st, alumiiniumist, puidust või puit-alumiiniumist akende ja rõduuste kolmetasandilise paigaldamise dokumentatsioon
- (2) Ehitustööde teostamise ja vastuvõtmise tehnilised tingimused.

3. Paigaldusjuhendi sisu ja eesmärk

Koostatud juhend sisaldab ehitistele akende ja rõduuste kolmetasandilise paigaldamise läbiviimise ja tööde vastuvõtmise tehnilisi tingimusi. Juhend on mõeldud aknatehastele, viimistlus- ja paigaldusettevõtetele, projekteerijatele ning ehitusjärelevalvele.

Eestis ei ole akende ja uste kolmetasandilise paigaldamise kohta – peale tootjate ja oma süsteemiga ettevõtete poolt eraldi välja antud materjalide –üksikasjalike paigaldamisreeglitega juhendit, mis arvestaks üldisi tehnilisi nõudmisi ning läbiviimise ja vastuvõtmise tingimusi.

Juhend hõlmab plast-, alumiinium- ja puit-alumiiniumakende paigaldamist. Selle juhendi kasutamine võimaldab vältida vigu, mis tekivad vahel teadmiste puudumisest akende kolmetasandilise paigaldamise kohta.

Juhendis käsitletakse paigaldamise üldisi reegleid, kuid on ka üksikasjalikke seletusi kolmetasandilise paigalduse kohta. Juhendis on toodud üldised joonised (skeemid) akna aknaavasse paigutamise põhimõtete ning kinnitamise ja tihendamise kohta, mõnel juhul (aknalaua kinnitamine, rõduukse alumise põikpuu viimistlus, akna liitmiskompleks) on üksikasjalikud lahendused näidatud vastavates projektdokumentides.

Juhend

4.1. Üldised märkused

Aknad ja rõduuksed peavad olema paigaldatud välisseina nii, et oleks tagatud nende kestev ohutu ja takistusteta kasutamine. Õige paigaldus on nende nõuete täitmisel väga oluline. Paigalduse vead halvendavad kasutusomadusi, vähendavad tihedust, tugevust, vastupidavust, soojapidavust ja heliisolatsiooni.

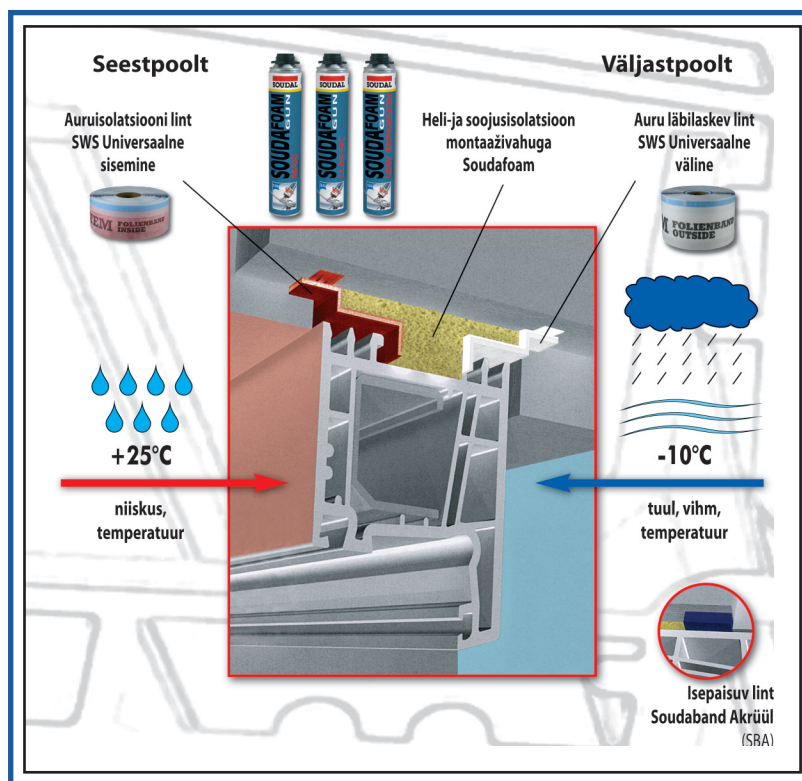
Korrektse paigalduse eelduseks on aknaploki nõuetekohane seinasse paigutamine, kinnitamine ja tihendamine.

4.2. Aknaploki ülesanded

Aknaplokk täidab järgmisi ülesandeid:

- * eraldab ehitise sisemuse välistest kliimatilistest tingimustest;
- * tagab soojapidavuse;
- * tagab heliisolatsiooni;
- * tagab turvalisuse;
- * laseb ruumi valgust;
- * edastab talle langeva koormuse hoone seinale.

Näide:



4.3. Akende ja rõduuste kinnitamine

4.3.1. Avasse paigutamine

Aknad/rõduksed ¹ peavad paiknema avas nii, et ei tekiks külmasildu, millega kaasneb niiskuse kondenseerumine lengi siseküljele – joonis 1.

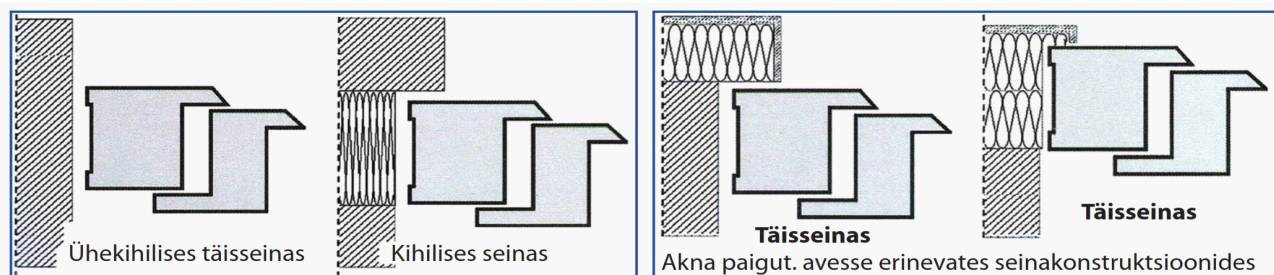
Akende paigutamisel tuleb järgida üldisi reegleid, st:

- ühekihilises seinas – seinaristlõike keskjoonel;
- mitmekihilises, seestpoolt soojustatud seinas – soojusisolatsiooniga samal joonel;
- välissoojustusega seinas – seinavälisserva pool soojustuskihi lähedal või soojusisolatsiooniga samal joonel.

4.3.2. Avasse paigutamine

Enne akna avasse paigaldamist tuleb veenduda:

- kas lengi ja aknaava vahele jääv vuuk on sobiva laiusega tihendusmaterjalide paigaldamiseks;
- kas on olemas kohad rihtimiskiiludele ja tugiklotsidele.



Joonis 1 Akende paigutamine eendiga ja eendita seintesse

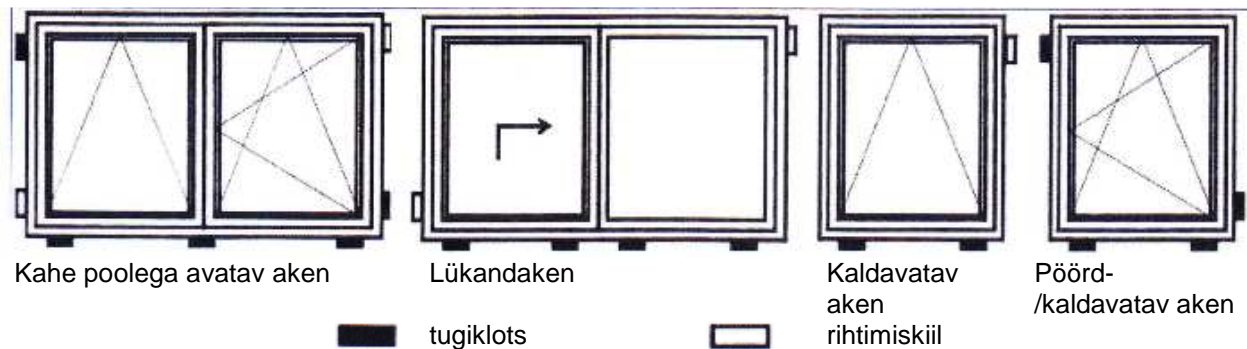
Juhul kui ava on eendiga, on soovitatav paigutada aken nii, et eend kataks lengi külgsuud ja silluse mitte rohkem kui poole lengi laiuses.

¹ Edaspidi kasutatakse kirjelduses määratlust „aken“.

Lengi alumise põikpuu toetamiseks kasutatakse puidust klotse või prusse, kiile, terasest nurgikuid jms.

Tugiklotsid peavad olema valmistatud kõvast impregneeritud puidust või plastist (PVC). Akna paigaldamisel ja aknaavasse paigutamisel kasutatakse tugiklotse ja rihtimiskiilusid. Klotside asetus on näidatud joonisel nr 2.

Vuukide minimaalsed laiused on toodud tabelis1.



Joonis 2 Tugiklotside ja rihtimiskiilude asetus

Minimaalsed vuugi laiused lengi ja aknaava külgede vahel – tabel 1							
Konstruktsiooni tüüp	Eendita ava				Eendiga ava		
	Elementide pikkus (m)						
Profilli tüüp	kuni 1,5	kuni 2,5	kuni 3,5	kuni 4,5	kuni 2,5	kuni 3,5	kuni 4,5
	Vuugi min laius – b (mm)				Vuugi min laius – t (mm)		
PVC valge	10	15	20	25	10	10	15
PVC värviline	15	20	25	30	10	15	20
Alumiinium	10	10	15	20	10	10	15
Puit	10	10	15	20	10	10	15

Tugiklotsid ja rihtimiskiilud peavad olema asetatud nii, et oleks arvestatud akna konstruktsiooniosade võimalikku deformeerumist temperatuuri mõjul.

Kui aken kinnitada ainult tüüblite ja kruvide / klambrite abil tugiklotse kasutamata, ei saavutata piisavat tugevust talle mõjuvate koormuste kandmiseks.

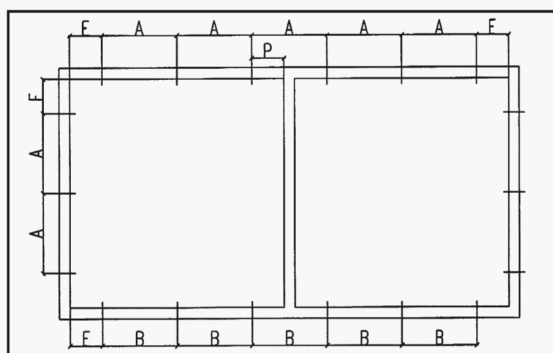
Rihtimiskiilud on ette nähtud akna asukoha rihtimiseks avas, lengi kinnitamisel tuleb need eemaldada; tugiklotse ei tule eemaldada.

Akna paigaldamisel avasse on lubatud hälbed vertikaal- ja horisontaaltasapinnal kuni 3,0 meetri pikkusele elemendile kuni 1,5 mm.

Suuremate mõõtmetega elementidele lubatud kõrvalekalded ei tohi mõjutada nende funktsionaalsust.

4.3.3. Akna kinnitamine avasse

Kinnitamine peab olema tehtud nii, et eeldatavad välised koormused oleksid ühenduste kaudu üle kantud hoone konstruktsioonile ja säiliks akende funktsionaalsus. Kinnitada tuleb vastavalt joonisele 3.



Joonis 3 Kinnituspunktide asetus

A – kinnituspunktid sammuga maksimaalselt 700 mm

B – kinnituspunktid künnisel sammuga maksimaalselt 700 mm

E – akna lengi siseküljest sammuga minimaalselt 150 mm

P – lengi vahepuu äärest sammuga minimaalselt 150 mm

4.3.4. Akna avasse kinnitamise elemendid

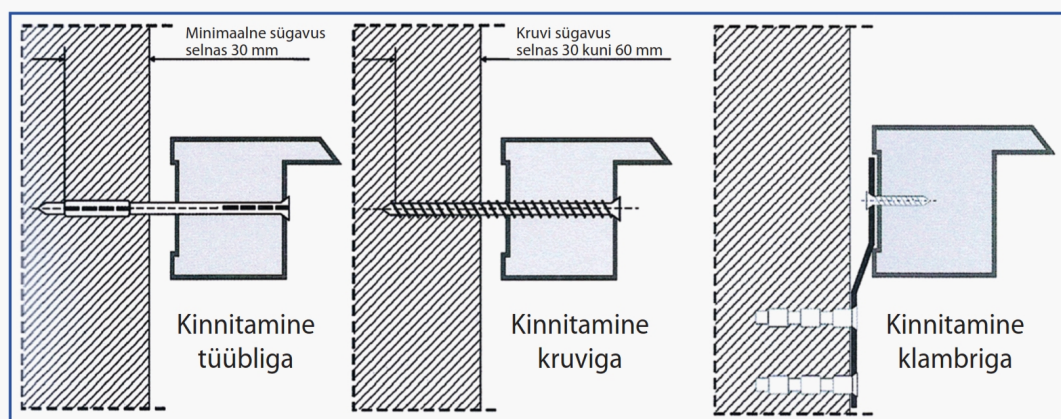
Sõltuvalt seina tüübist (monoliitne, kihiline) ja kinnitusviisist kasutatakse eri kinnitusvahendeid (tüübleid, kruvisid, klambreid/ankruid).

Märkus: polüuretaanvahtu ja mis tahes muid isolatsioonimaterjale ei loeta tugevustehniliselt kinnitiks, vaid vuugi tihendus- ja soojustusmaterjaliks.

Tüübleid kasutatakse betoonist, tellistest, väikeplohist, naturaalsest kivist jms laotud seintes.

Kruvisid kasutatakse lengide kinnitamiseks betoonist, tellistest, gaasbetoonist, puidust jms ehitatud seintes.

Ehitusankruid/klambreid kasutatakse juhul, kui tüübli kasutamine on lengi asukoha tõttu raskendatud, näiteks alumiste kinnituste puhul (alumise põikpuu) mitmekihilistes seintes jms.



Joonis 4 Kinnitusviisid

4.4. Akna ja seina vahe tihendamine ja isoleerimine

Aknaava ja lengi vahelise vuugi tihendamise eesmärk on selle kaitsmine niiskuse eest, nii väljastpoolt tuleva sademevee kui ruumist väljuvast siseõhust koguneva niiskuse eest.

Tihendamisel tuleb jälgida, et:

- materjalid sobiksid omavahel keemiliselt;
- aluspinnad oleksid puhastatud ja krunditud.

Nõuded niiskust ja õhuvahetust arvestades.

Tihendusmaterjal paigutatakse kolme tasandina: sisemine, keskmine, välimine kiht. Sisemiseks tasandiks on aurutõkkematerjalid: näiteks erinevat tüüpi lindid (kiust,alumiiniumist), tuule- ja aurutõkkekilid.

Keskmise tasandi moodustab täitevaht (polüuretaanvaht), mineraalsed isolatsioonimaterjalid (näiteks mineraalvill) või isepaisuvad lindid, tihendid, vuuginöörid. Välimiseks tasandiks on impregneeritud isepaisuv lint või lamineeritud auru läbilaskev lint.

4.4.1. Tihendamine seestpoolt

Aknaava ja lengi vahelise vuugi seestpoolt tihendamise eesmärk on takistada veeauru tungimist ruumist akna ja hoone seina vahelisse vuuki ning ennetada sellega veearu kondenseerumist akna ja aknaava vahele. Tihendus peab olema stabiilne ega tohi keemiliselt reageerida teiste kasutatud materjalidega.

Peamine reegel akna ja seina vahelise liitekohaga tihendamisel on:

„Seestpoolt tihedam kui väljastpoolt“.

Selle reegli järgimine võimaldab veeauru difusiooni ühendustest väliskeskkonda.

4.4.2. Soojusisolatsioonikiht

Lengi ja seina vaheline vuuk peab olema ühtlaselt täidetud soojusisolatsioonimaterjaliga. Isolatsioonimaterjaliks võib olla polüuretaanvaht, kivivill või muud materjalid (klaasvill).

Liitekohas kasutatav polüuretaanvaht ei tohi keemiliselt reageerida teiste kasutatavate ainetega. Polüuretaanvahtusid tuleb kasutada vastavalt tootja juhiste, puudutagu see siis paigalduskeskkonna temperatuuri või pindade puhtust vuugi tihendamisel.

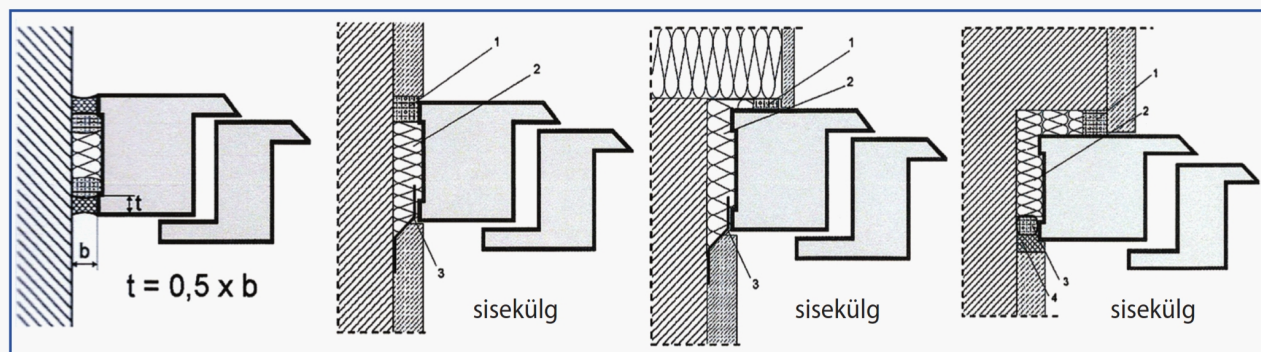
Vahu pihustamisel tuleb pöörata tähelepanu vuugi korrektsele täitmisele, leng ei tohi deformeeruda.

4.4.3. Tihendamine välisküljelt

Lengi ja ava vahe tuleb tihendada nii, et vihmavesi ei saaks tungida akna ja seina vahelisse vuuki, kuid samal ajal tuleb säilitada auru läbilaskmisvõime ühendusest. Selleks kasutatakse kas auru läbilaskvat linti, sobivaid mastikseid vms.

4.4.4. Tihendamine siseküljelt

Tihendamiseks seestpoolt kasutatakse kas aurutõkkelinti või sobivat hermeetikut, milline tagaks aurumitteläbilaskva ühenduse.



Joonis 6 Tihendus – impregneeritud isepaisuv lint või auru läbilaskev lint, 2 – polüuretaanvaht või mineraalvill, 3 – aurutõkkekile või -lint

Nimetatud tooted ei tohi reageerida teiste kasutatavate materjalidega ja nende omadused ei tohi temperatuuri mõjul muutuda.

Elastset mastiksit tihendamisel kasutades tuleb juhendada reeglist, et tihendatava vuugi sügavus **t** on soovitatavalt pool vuugi **b** laiusest, kuid mitte vähem kui 6 mm.

Seda suhet näitab joonis 6.

5. PAIGALDUSTÖÖDE VASTUVÕTMINE

5.1. Ehitustööde vastuvõtmine enne paigaldamise alustamist

Akende paigaldamine võib alata alles pärast märgade tööde lõpetamist (krohvimine, betoneerimine). See puudutab kõiki liiki aknaid, nii alumiinium-, puit- kui plastaknaid. Akende paigaldamine enne märgade tööde lõpetamist on võimalik, kui ruumides on täidetud ettenähtud tingimused temperatuuri ja niiskuse kontrolli osas. Välissoojustusega seinte puhul tuleb aknad ja rõduksed paigaldada enne soojustuse paigaldamist.

Aknaid paigaldama asudes tuleb enne seda kontrollida:

- aknaava mõõtmeid;
- ava liiki (eendiga või ilma);
- seinte horisontaalsust ja vertikaalsust;
- aknaava viimistluse seisukorda;
- aknalaua ja veepleki asendit.

5.2. Vastuvõtmine enne paigaldamist

Enne paigaldamist tuleb kontrollida:

- Projektdokumentatsioonile ja sertifikaatidele vastavust;
- lepingule, projektile, hoone tehnilisele dokumentatsioonile vastavust;
- vastuvõtmist ja kasutamist puudutavaid dokumente (kui on nõutav toote toimivusdeklaratsioon, sertifikaadid).

5.3. Vastuvõtmine pärast paigaldamist

Pärast paigaldamist tuleb veenduda tööde õiges teostuses:

- lengi alumine põikpuu on toetatud;
- aken on kogu ava ulatuses mehaaniliselt kinnitatud (on jälgitud mehaaniliste kinnituste sammu);
- soojusisolatsioon on paigaldatud akna ja ava vahelisse vuuki kogu ulatuses (ka lengi alumise põikpuu alla);
- vuuk on seest ja väljast tihendatud

- aknalaud ja -plekk on paigaldatud.

5.4. Tööde vastuvõtmine pärast paigaldamist

Enne viimistlustööde alustamist tuleb kontrollida akende ja rõduuste paigalduse õigsust ja funktsionaalsust, täidetud peavad olema järgmised nõuded:

- hälbed vertikaal- ja horisontaalsuunal (kuni 3,0 meetri pikkune element) ei tohi ületada 1,5 mm/m;
- lengi ja aknaraami diagonaalpikkused ei tohi erineda üle 2 mm, kui element on

- kuni 2 m pikk, ning üle 3 mm, kui element on pikem kui 2 m;
- akna avamisel ja sulgemisel ei ole mingeid takistusi;
- akna avamiseks/sulgemiseks ei ole vaja tarvitada ettenähtust suuremat jõudu;
- suletud aken peab liibuma ühtlaselt ja tihedalt vastu lengi.

Kolmetasandilise paigaldamise üksikasjalikud reeglid

Aluspinna ettevalmistamine

Aluspind tasandatakse mördiga, stabiliseeritakse krundiga, näiteks: DEEP PRIMER WBPR-21P. Samamoodi stabiliseeritakse poorset, tolmust ja mittenakkuvat pinda. Kruntimine aitab parandada hilisemat lintide naket aluspinnaga niiskete pindade korral.



Aluspinna tasandamine

Aurutökkelindid

Eksituste vältimiseks on aurutökkelint punast värvi.

SWS Folieband Inside. Lindi alumisel küljel on butüüliriba lindi aluspinna külge liimimiseks ja kahepoolne liimiriba võimaldab lindi kinnitada aknakarbi külge mõlemalt poolt. Lindi võib aknakarbi külge liimida nii enne kui pärast selle avasse paigutamist. Ebaühtlase seinapinna korral on soovitatav lint liimida pinnale kasutades Fix All-i.

SWS EXTRA Inside kogu laiuses butüüliga kaetud. Lint on ette nähtud akende ja uste paigaldamiseks passiivehituses. Lint on kaetud butüülikihiga kogu laiuses, see parandab lindi nakkuvust.

Krohvivõrguga SWS Inside. Lint on ette nähtud akende ja uste paigaldamiseks nende väljavahetamisel vanemates tellishoonetes. Lint kinnitatakse analoogselt tavaliste lintidega. Krohvivõrk on mõeldud vuugi tihendamiseks tsemendist ja lubjast krohviseguga, mis lihtsustab viimistlustöid.

Tagatud tiheda ühenduse saamiseks on soovitatav kõik lindid seinale alati liimida Fix All-i abil.

Auru läbilaskvad lindid

Eksituste vältimiseks on auru läbilaskev lint valget värvi.

SWS Folieband Outside. Lindi alumisel küljel on butüüliriba lindi aluspinna külge liimimiseks ja kahepoolne liimiriba võimaldab lindi kinnitada aknalengi külge mõlemalt poolt. Lindi võib lengi külge liimida nii enne selle avasse paigutamist ja polüuretaanvahu laskmist kui ka pärast avasse paigutamist. Ebaühtlase seinapinna korral on soovitatav lint liimida pinnale kasutades Fix All-i.

Isepaisuv lint SOUDABAND ACRYL. Linti kasutatakse akende paigaldamiseks eendiga seintesse. Lindi paksus tuleb valida vastavalt vuugi laiusele – lint võib paisuda kuni 33% oma nominaalsuurusest. Linti võib liimida lengile kogu sisekülje ulatuses või ava (eendi) külge. Linti on võimalik liimida pärast akna paigaldamist eendi vuuki. Lint paigaldatakse vuuki spaatli abil, eemaldamata liimikihilt katet. Kate eemaldatakse liimikihilt pärast vuuki asetamist. Lint on saadaval erinevates laiustes vastavalt raamide ja eendite laiusele.

Lintide liimimine akendele

Eemaldage (rebige) valge kate, et paljastuks liimiriba, ja liimige lint katkematult mööda lengi. Nurkades jätke umbes 4 cm varu, nn „kõrvad“, liimige lindid kokku liimiribaga. Lindi nurkade lõikamine on lubatud tingimusel, et lintide ühenduskohal kasutatakse liimi Vapourseal või Fix All.

Akende paigaldamine

Pärast lintide külgekleepimist paigutatakse leng aknaavasse, järgmiseks looditakse ja rihitakse see paika rihtimiskiilude ja tugiklotside abil, mis on valmistatud tugevast impregneeritud puidust või plastikust.

Leng kinnitatakse metallklambrite, tüüblite, kruvide (spax-tüüpi) või konsoolide abil.



Auru läbilaskva lindi kleepimine

Eemaldage (rebige) valge kate, et paljastuks butüüliriba, ja liimige lint krunditud, puhtale ja kuivale seinapinnale aknaavas. Tõmmake kergelt kilet, suruge butüüliriba kummist

rulliga, et ühendus oleks tihe. Ebaühtlase seinapinna korral on soovitatav lint liimida pinnale kasutades Fix All-i.

Auru läbilaskvat linti tuleb kaitsta välistingimuste eest. Kui lint kleebiti juba paigaldatud aknale, tuleb seda kaitsta kohe.



Polüuretaanvahu pihustamine

Lengi ja aknaava vaheline tühimik tuleb täita tervenisti polüuretaanvahuga, kompenseerimaks raamide liikumist temperatuuride vaheldumise, niiskuse, hoone paisumise ja kokkutõmbumise tõttu.

SOUDAFOAMi polüuretaanvahtusid iseloomustab korrapärane poorne struktuur, head heliisolatsiooniomadused, minimaalne veeimavus, madal soojusjuhtivuse koefitsient, võimalus kiirelt töödelda.

Sõltuvalt akna tüübist ja selle kasutuskohast (seinatüübist) kasutatakse järgmisi vahtusid:

- FLEXIFOAM – superelastne vaht, kompenseerib nihked ja vuugi mõõtmete muutused -75% kuni +45% ulatuses, on kõrgete heliisolatsiooniomadustega (mürasummutus: 60 dB). Kasutada kindlasti suurte mõõtmetega akende korral, metallkonstruktsioonides kasutamisel, suure välismüra korral, palkmajades – kõikjal, kus vajalik ühenduse eriti kõrge kvaliteet ja vastupidavus ühenduse liikuvusele ning kõrgendatud heliisolatsiooni omadused.
- SOUDAFOAM MAXI – suure saagisega montaaživaht
- SOUDAFOAM LOW EXPANSION – vähese paisuvusega, kõrgete heliisolatsiooniomadustega (mürasummutus: 58dB), kasutatakse mitmekambriliste PVC-akende isoleerimiseks
- SOUDAFOAM GUN PROFESSIONAL

Vuuk täidetakse vahuga osaliselt (vaht paisub) nii, et ühe kihi paksus ei ületaks 3 cm. Enne vahu pihustamist tuleb aluspinda niisutada.

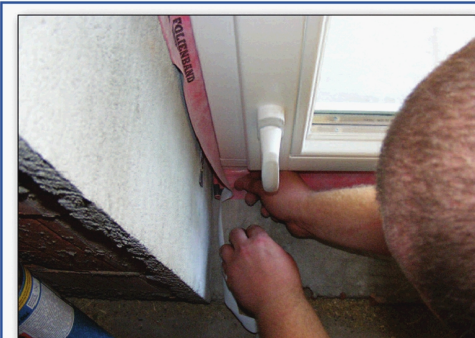


Auru läbilaskva lindi
kleepimine avasse

Pärast vahu kõvenemist tuleb üleliigsed osad terava lõikevahendiga eemaldada, tehes seda ettevaatlikult, et mitte vigastada linte. Mitte mingil juhul ei tohi vahtu rebida ega põletada – see kahjustab vahu struktuuri ning halvendab mehaanilisi ja isolatsiooniomadusi.

Aurutõkkelindi kleepimine

Aurutõkkelinti (punane) kaitseb vuugis asuvat polüuretaanvahtu sinna niiskuse ja vee tungimise eest. Eemaldage (rebige) valge kate, et paljastuks butüüliriba, ja liimige lint krunditud, puhtale ja kuivale müüripinnale aknaavas. Tõmmake kergelt kilet, suruge butüüliriba kummist rulliga, et ühendus oleks tihe. Lint peab nakkuma aluspinnale külge kogu laiuses, soovitatav on lint liimida pinnale Vapourseali või Fix All-i abil.



Lindi kleepimine nurgas

Soudal AS

Haraka 5, Tallinn 11311

Telefon +372 655 1851, fax +372 655 29 70, infotelefon +372 540 048 50

www.soudal.ee, www.soeakensws.ee, info@soudal.ee