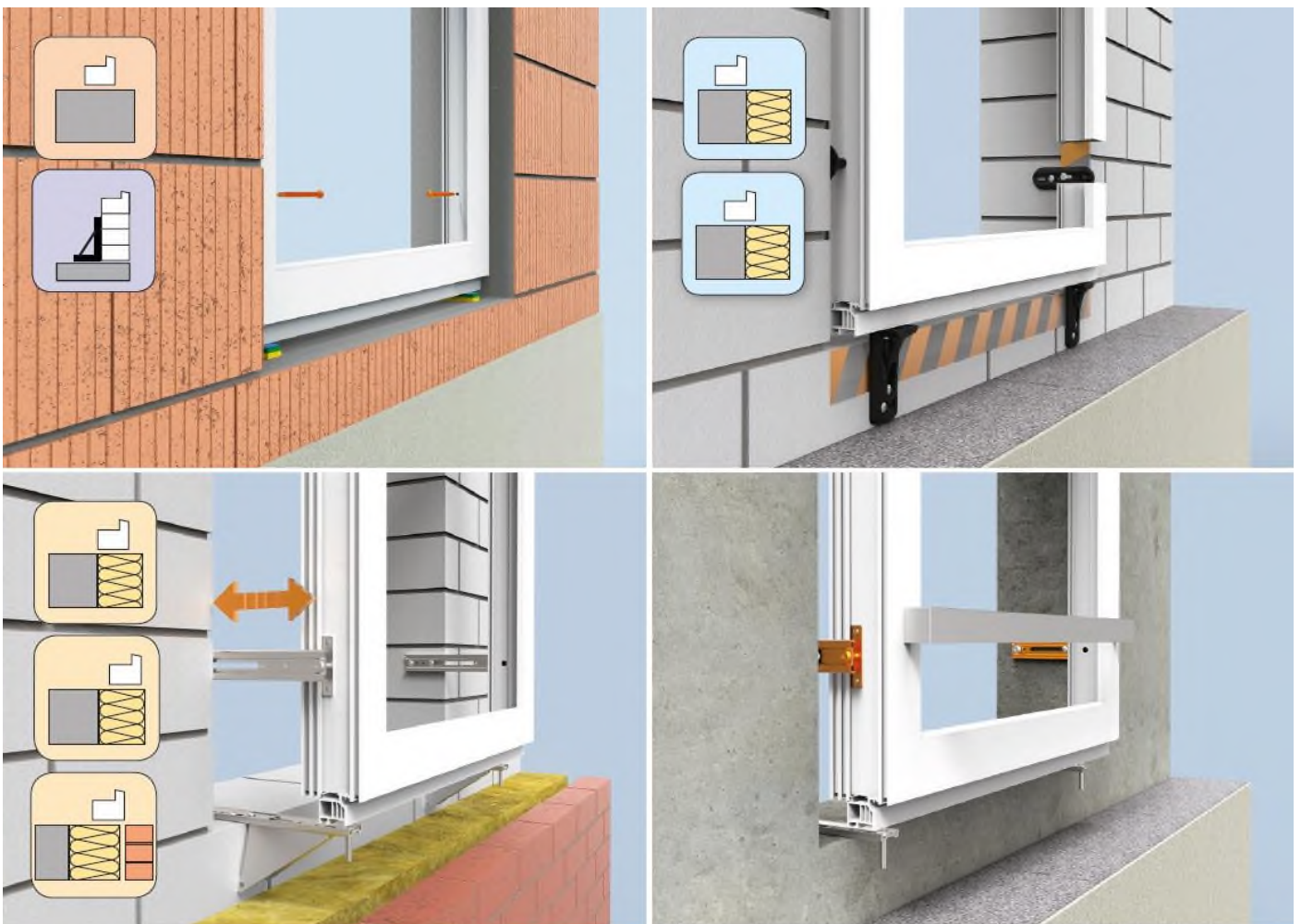


**LzM 2014**

Kogumiku versioon 1.04

# Aknakinnituste mõõtmine



## Kinnitustehnika asjatundja



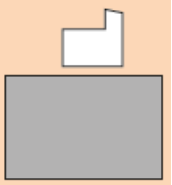
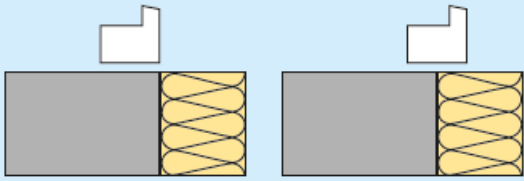
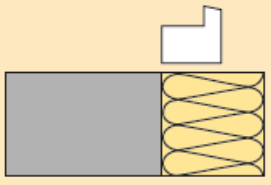





Oberurselis asuv SFS intec GmbH on spetsialiseerunud innovatiivsetele kinnituslahendustele. Šveitsi firma SFS intec AG, kelle enam kui 8000 töötajat üle kogu maailma loovad laialdase tehnoloogiapädevuse ja põhjalike rakenduslike teadmiste abil klientidele lisandväärtust, tütarettevõttena on meil üle 50 aasta kogemust kindlustustehnika vallas ning trendiloojale omased avarad teadmised tööstusharu kohta. Vastavalt meie juhtlausele „Turn ideas into reality“ (Muuda ideed tegelikkuseks) on meie eesmärk olla Teie spetsialist iga rakendusjuhtumi korral – tulevikku teedrajav, kvaliteedilt kõrgeväärtuslik ja suurepärase logistikaga. Oma tootearendus ja tootmine, nagu ka ülemaailmne võrgustik tagavad meie klientidele maksimaalse kasu ja oleme valmis arendama tootelahendusi käsitööna. Meie saavutuste spektri muudavad täielikuks esmaklassiline teenindus, tähtjast kindlalt kinnipidamine, head nõustamisteenused tootmise ja paigalduse vallas ning ka suur hulk ärilahendusi.

### Akende ehitus ja paigaldus

Aknatööstuses on SFS intec juba palju aastaid tuntud kui montaaži- ja lengikruvide asjatundja. Tellimusel valmistame eriosi ja kinnituslahendusi üldehituse tarbeks nii post- ja talafassaadide kui ka akende ning uste jaoks. Tänu meie innovaatilistele aknapaigaldussüsteemidele on meil hea maine kõige erinevamate paigalduskohtade ja ehituselementide kinnitustele esitatavate nõuete osas – samuti oleme tuntud kui usaldusväärne partner ja suure jõudlusega praktiliste lahenduste pakkuja. Kui küsimus on akende ja uste mehaanilises kinnitamises, siis oleme teie partner ning arvestame teie kogemustega ja lahendame plaanimise probleeme alates nõustamisest kuni teostuseni. Seejuures toetame teid oma suurepäraselt välja õpetatud ja koolitatud kaastöötajate abil.

**See dokument annab kasulikke juhiseid aknakinnituste statistiliseks mõõtmiseks ja toob välja SFS inteci kinnitussüsteemide jõudlusomadused, mida arvutustel vaja läheb. Need on määravad, et tulemuseks oleks kindel ja vastupidav paigaldus. Oma laia mitmel moel rakendatavate kinnitussüsteemide valikuga pakume igale paigaldusolukorrale sobiva ja vastupidava lahenduse.**

## Sobiv aknakinnitus igas paigaldusolukorras

Ühekihiline müüritis	isolatsiooniga müüritis SILS		Kahekihiline müüritis
avades	0–40 mm ava välisservas / üle välisserva		Seinast eenduv paigaldus
			
 FB kruvi	 JB-D/L-P plaat + JB-D/L-A nurgik		 JB-W/XL nurgik
 JB-A nurgik			 JB-D® siin + JB-DK konsool

Dokumendid on järgnevalt liigendatud rakendusolukordade järgi.

### Sisukord

Peatükk	Teema	Juhtum	Kirjeldus	Lk
1	Sissejuhatus		ift sertifikaat ehituskonstruksioonide ühendussüsteemide FB, JB-D/L ja JB-D jaoks	4
			Üldised juhised	5
		Standardjuhtum	Kinnituspunkti kindlaks tegemine	6
			Möötmise alusmaterjalid	7
		Erijuhtum 1	Nõuded töötajale ja kinnitusvahendi tootjale	8
			Staatiline möõtmine erijuhtumi 1 korral: ettepanek menetluseks	9
			Tarkvara staatiliseks möötmiseks erijuhtumi 1 korral	11
Punktkoormuste jaotus mitmele kinnitusele	12			
Erijuhtum 2	Ehitusmaterjalid, juhised ja definitsioonid	13		
	Kõrgendatud nõudmised aknapaigaldusele	14		
2	Akende paigaldamine avades		FB/FL kinnitite üldteave ja rakendamine	16
			FB töötlemisjuhised	17
			Süsteemi JB-W, JB-A üldteave ja rakendamine	18
		Erijuhtum 1	Paigaldus avas, jõud akna tasandil	19
			Paigaldus avas, jõud 90° nurga all akna tasandist	20
			Paigaldus avas, süsteemi FB/FL ehitusdetailide kontroll	22
		Erijuhtum 2	Süsteemi FB/FL sissemurdmistõkke kontroll	26
	Paigaldus avas – tarneprogramm	29		
3	Akende paigaldus ava välisservas / üle välisserva		Süsteemi JB-D/L üldteave ja rakendusala	32
		Erijuhtum 1	Paigaldus ava välisservas / üle välisserva, jõud akna tasandil	34
			Paigaldus ava välisservas / üle välisserva, jõud 90° nurga all akna tasandist	35
			Paigaldus ava välisservas / üle välisserva – süsteemi JB-D/L ehitusdetailide kontroll	37
		Erijuhtum 2	Süsteemi JB-D/L sissemurdmistõkke kontroll	40
			Paigaldus ava välisservas / üle välisserva – tarneprogramm	42
4	Akende monteerimine väljaspool seina		Süsteemi JB-D® üldteave ja rakendamine	44
			Süsteemi JB-W/XL üldteave ja rakendusala	46
		Erijuhtum 1	Seinast eenduv paigaldus, AK <sub>B</sub> kuni 50 mm, jõud akna tasandil	47
			Seinast eenduv paigaldus, AK <sub>B</sub> 50–100 mm, jõud akna tasandil	50
			Seinast eenduv paigaldus, AK <sub>B</sub> 100–150 mm, jõud akna tasandil	52
			Seinast eenduv paigaldus, AK <sub>B</sub> 150–200 mm, jõud akna tasandil	54
			Seinast eenduv paigaldus, AK <sub>B</sub> kuni 50 mm, jõud 90° nurga all akna tasandist	55
			Seinast eenduv paigaldus, AK <sub>B</sub> 10–200 mm, jõud 90° nurga all akna tasandist	57
			Arvutuslik tõend seinast eenduval paigaldusel süsteemiga JB-D®	58
			Seinast eenduv paigaldus – süsteemi JB-W/XL ehitusdetailide kontroll, AK <sub>B</sub> 50 mm	60
		Erijuhtum 2	Seinast eenduv paigaldus – süsteemi JB-D® ehitusdetailide kontroll, AK <sub>B</sub> 50 mm	61
			Seinast eenduv paigaldus – süsteemi JB-D® ehitusdetailide kontroll, AK <sub>B</sub> 150 mm	64
			Süsteemi JB-D® sissemurdmistõkke kontroll	65
			Seinast eenduv paigaldus – tarneprogramm	67

# Sertifikaat / Certificate

Sertifikaat nr / Certificate No.: 188-6021431-1-1



## Ehituskonstruksioonide ühendussüsteemid structure fitting systems

**Tooteperekonnad**  
product families

Kinnitussüsteem FB, JB-D/L, JB-D

**Rakendusala**  
field of application

**Akende ja välisuste kinnitussüsteem**  
fixing systems for windows and pedestrian doors

**Tootja**  
manufacturer

**SFS intec GmbH Construction**  
In den Schwarzwiesen 2, D 61440 Oberursel

**Tootmiskoht**  
production site

**SFS intec AG**  
Rosenbergsaustr. 10, CH 9435 Heerbrugg

Alusmaterjal(id) / Basis:

**ift sertifitseerimisprogramm**  
**ehituskonstruksioonide**  
**ühendussüsteemidele vastavalt**  
**ift juhisele MO-02**  
ift-certification scheme for hard  
ware for structure fitting systems  
according to the ift-guideline  
MO-02  
(QM 360)

Väljaanne/issue 2014



**Ehituskonstruksioonide**  
**ühendussüsteemid**  
structure fitting systems



**Kinnitussüsteemid**  
fixing systems

Selle sertifikaadiga kinnitatakse, et nimetatud ehitustoode vastab aluseks oleva ift-sertifitseerimisprogrammi kehtiva redaktsiooni nõuetele.

- ❖ Nimetatud ehitustoote tooteperekonna koostamine ja esialgne tüüpkatsetus akrediteeritud katseasutuse poolt vastavalt ift juhisele MO-02/1
- ❖ Tehase tootmiskontrolli sisseviimine ja käiguhoidmine tootja poolt
- ❖ Tootmiskoha ja tehase tootmiskontrolli esialgne inspeksioon ift-Q-Zert poolt
- ❖ Tehase ja tehase tootmiskontrolli pidev välisse ift-Q-Zert poolt

See sertifikaat väljastati esimest korda 26. oktoobril 2017 ja kehtis 3 aastat, tingimusel et vahepeal eespool mainitud tehnilise spetsifikatsiooni andmed ega tootmistingimused tehases ega tehase tootmiskontrollis oluliselt ei muutunud.

Sertifikaati võib paljundada ainult muutmata kujul. Kõigist muutustest sertifitseerimise eeldustes tuleb ift-Q-Zerti kohe kirjalikult teavitada koos nõutavate tõenditega.

Ettevõttel on õigus nimetatud ehitustoodet vastavalt ift tähistusreeglitele märgistada tähisega „ift sertifitseeritud“.

Sellel sertifikaadil on 1 lisa.

**ift Rosenheim**  
26. oktoober 2017

/Allkiri/  
**Christian Kehrer**  
**ift sertifitseerimis- ja**  
**järelevalveasutuse juhataja**  
Head of ift Certification and  
Surveillance Body

/Allkiri/  
**prof Ulrich Sieberath instituudi juhataja**  
Director of Institute

**Kehtib kuni /**  
Valid until:  
**Lepingu nr /**  
Contract No.

**25. oktoober 2020**  
**188 8002779**

Katsearuande nr /  
Test Report No.:

**13-003010-PR03** kuupäevast / dated **14.03.14**  
**14-004099-PR01** kuupäevast / dated **22.06.15**  
**14-004099-PR02** kuupäevast / dated **22.06.15**  
**14-004099-PR03** kuupäevast / dated **03.02.16**

This certificate attests that the building product mentioned fulfils the requirements of the underlying ift-certification scheme in its current Version.

- ❖ compilation of product families of the building product listed and initial type-testing by an accredited testing body as per ift-guideline MO-02/1
- ❖ implementation and maintenance of a factory production control by the manufacturer
- ❖ initial inspection of the production site and the factory production control by ift-Q-Zert
- ❖ continuous third-party control of the production site and the factory production control by ift-Q-Zert

This certificate was first issued on 26. October 2017 and will remain valid for 3 years, as long as neither the conditions laid down in the technical specification listed above nor the manufacturing conditions in the production site nor the factory production control itself are modified significantly.

The reproduction of the certificate without any change from the original is permitted. Any changes to the prerequisites applicable to certification shall be immediately communicated in writing to ift-Q-Zert accompanied by the necessary evidence.

The Company is authorized to affix the "ift-certified"-mark to the building product mentioned according to the ift-rules for use of the "ift-certified"-mark

This certificate contains 1 annex.

/Round seal: ift Rosenheim  
Akrediteeritud toote sertifitseerimise asutus/

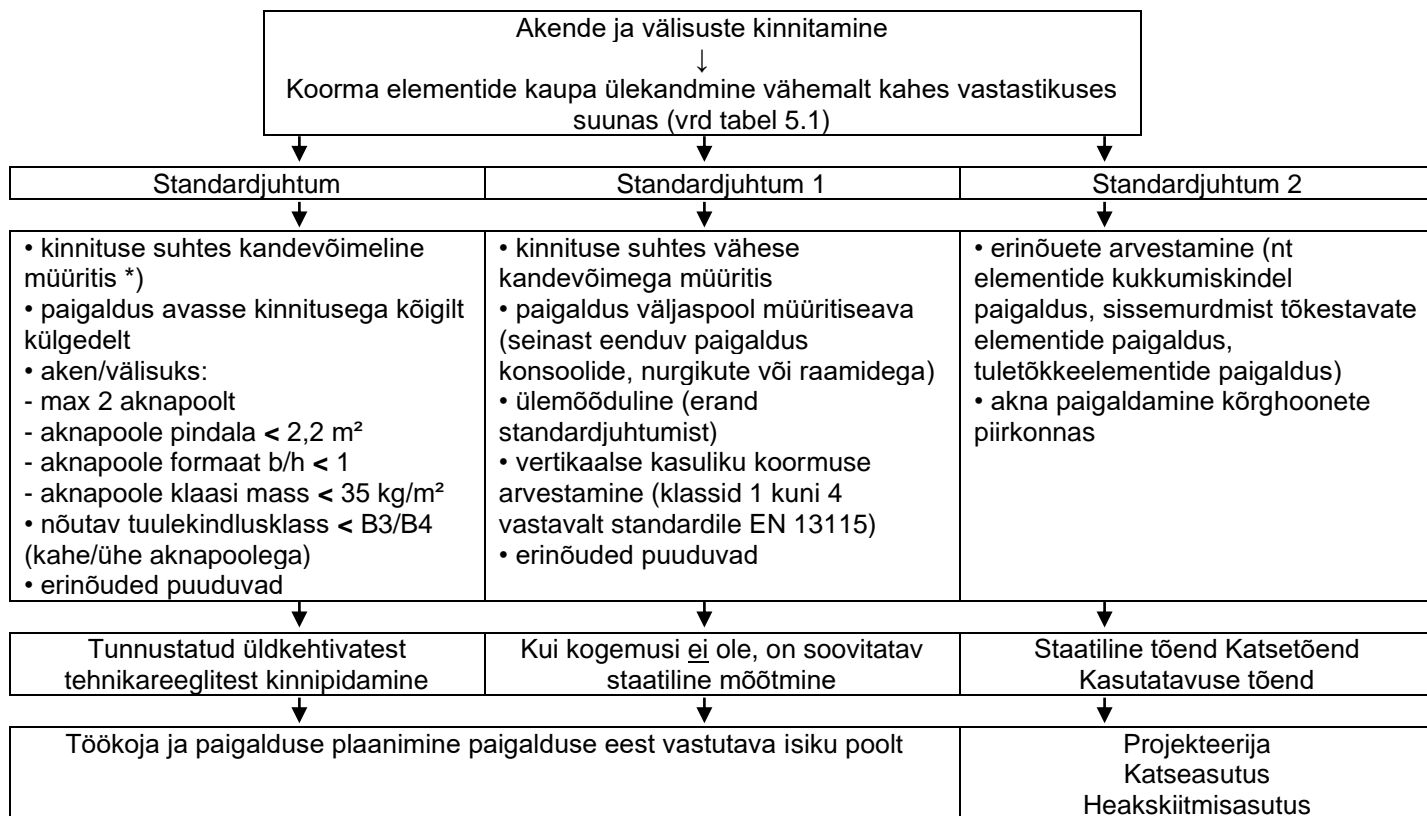


## Üldised juhised



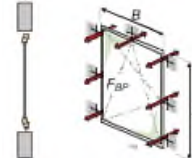
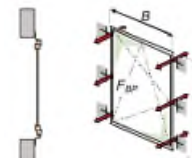

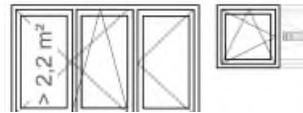
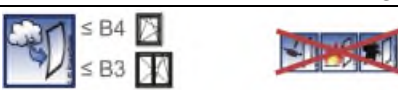
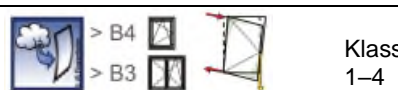

Aknale mõjuvad paigaldatud olekus erinevad koormused. Need koormused tekivad lisaks omamassile tuule, kasutusest tingitud mehaaniliste pingete ja ebatavaliste koormuste (nt sissemurdmiskatse) mõjul. Neid koormusi peab kinnitus pidevalt kandma üle kandvale ehituskonstruksioonile ja -pinnale. Akende jaoks tuleb seetõttu mõõtmisel kindlaks teha järgmised kriteeriumid:

- n **Struktuuri ohutus**
- n **Kasutusohutus**
- n **Vormimuutuste piiramine (kasutuskõlblikkus)**

Varem paigaldati kinnitused esmajoones tunnustatud tehnikareeglite (kande- ja distantsplokkide paigutus, kinnitusvahemaad jne) alusel. Ehitustehniliste muutuste (nii raskemad aknad, poorsed ja seega väiksema kandevõimega ehitusmaterjalid kui ka akna asendi nihutamine väljapoole) tõttu on täpsustamine hädavajalik. „Akende ja välisuste paigalduse plaanimise ning teostamise käsiraamat uusehitistele ja remonditöödele“, mida järgnevalt nimetatakse paigalduse käsiraamatuks, eristab erinevalt 2014. a märtsi väljaandest peatükis 5 „Kinnitamine ja koormuse ülekandmine“ kolme juhtumit:



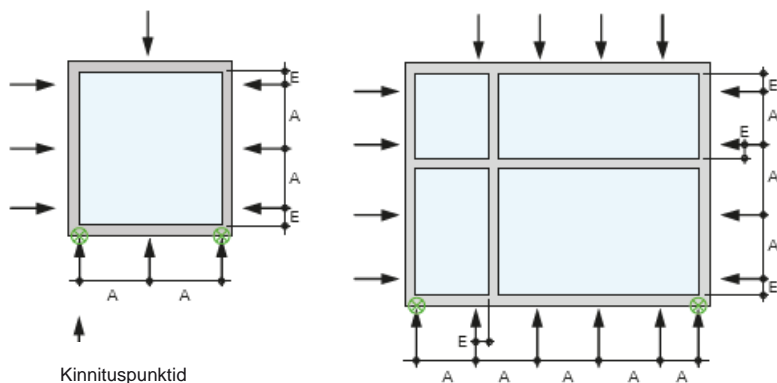
LzM-i ülevaattetabelis nimetatud kriteeriumite konkreetsemaks piiritlemiseks annab ift Rosenheim järgmised selgitused:

Standardjuhtum		Erijuhtum 1	
 <p>≥ C12/15      DFK ≥ 12      DFK ≥ 4</p>	Välissein	 <p>kõrge soojusisolatsiooniga filigraansed/täidetud tellised</p>	
 <p>Paigaldus avas Kinnitamine kõigilt külgedelt</p>	Paigaldusolukord	 <p>Seinast eenduv paigaldus Kinnitamine külgedelt</p>	
 <p><math>b/h \leq 1</math> püstine kuni ruudukujuline aknapoole formaat MIG ≤ 35 kg/m<sup>2</sup></p>	Aknakonstruktsioon	 <p><math>b/h &gt; 1</math> pikali aknapoole formaat MIG &gt; 35 kg/m<sup>2</sup></p>	
 <p>≤ B4 ≤ B3</p>	Jõudlusomadused	 <p>&gt; B4 &gt; B3</p> <p>Klass 1–4</p>	 <p>© ift Rosenheim</p>

Allikas: ift Rosenheim

## Kinnituspunkti kindlaks tegemine

Üldiselt tuleb kinni pidada järgmistest maksimumvahekaugustest:



### A Ankrü vahekaugus

- alumiiniumakendel max 800 mm
- puitakendel max 800 mm
- plastakendel max 700 mm

### E Kaugus sisenergast

#### Kaugus raami sisenergast

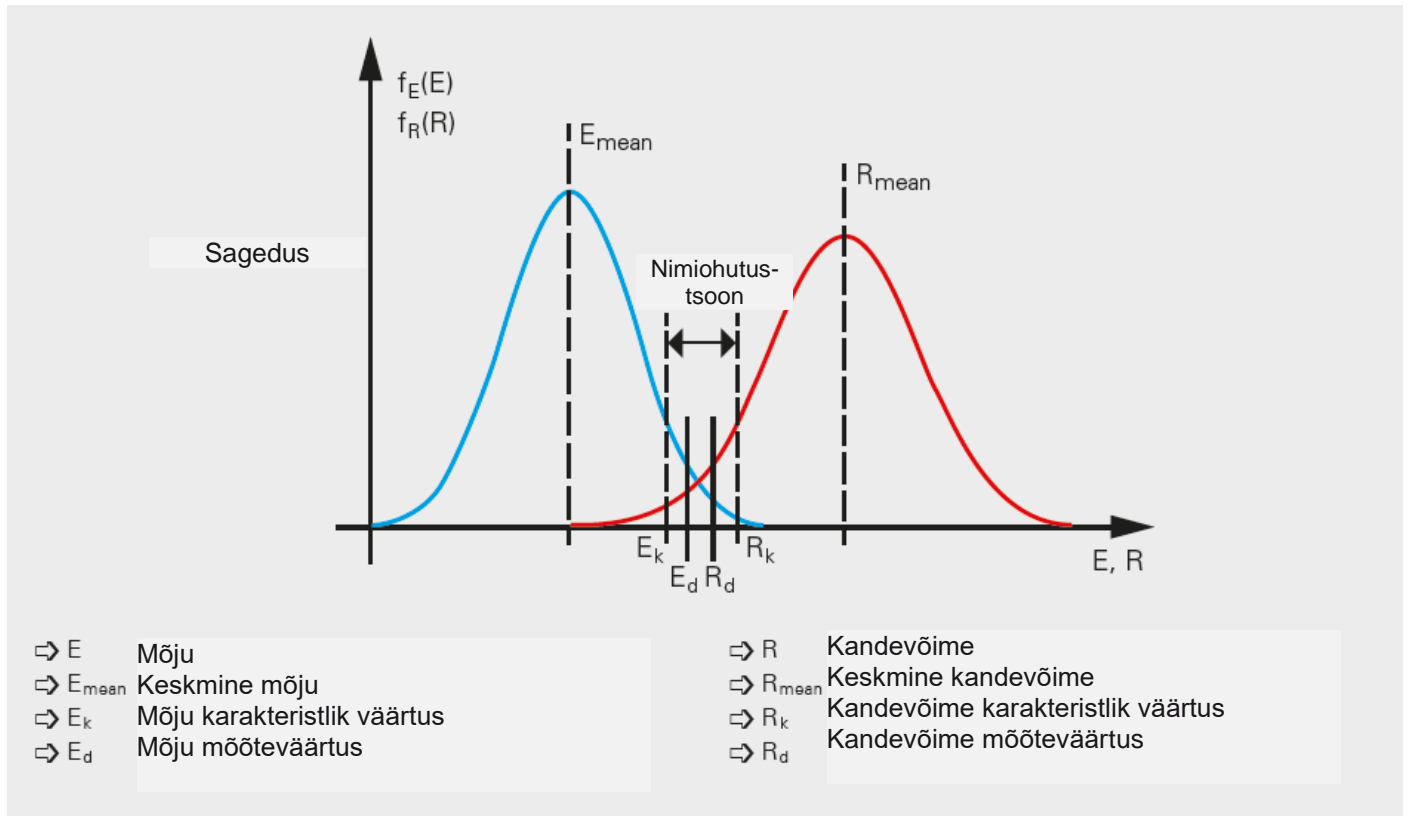
ning postidel ja taladel profiili siseküljest 100–150 mm

- ⊗ Täiendav kinnituspunkt koormuse ülekaneks akna tasapinnal eenduva paigalduse korral kandvast seinakonstruktsioonist eespool. Asendab kandeplokki. Külgiirakonnas sõltub avamisviisist.

## Mõõtmise alusmaterjalid

Mõõtmisel võrreldakse mõjuvaid jõude (mõjusid) ehitusdetaili või ühendusmaterjali kandevõimega.

Koefitsientide abil teguriteks jagades kantakse arvutus jaotusele, et tagada piisav kandevõime.

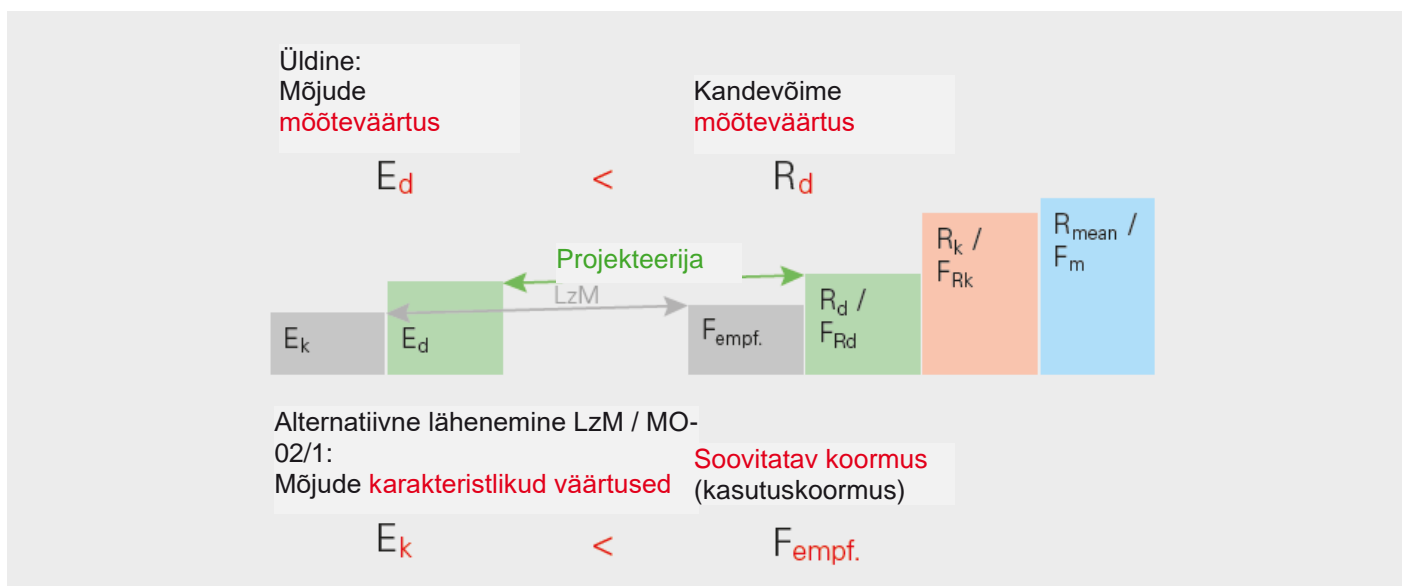


### Projekteerija menetlus

Tavaliselt koostab projekteerija oma dokumentatsiooni projekti tasandil, st mõjude ja kandevõime mõõteväärtustega (erijuhtum 2).

### Menetlus paigalduse käsiraamatu (LzM) järgi

Seevastu soovib LzM erijuhtumi 1 korral lihtsustatud viisi dokumentide koostamiseks tööd teostava ettevõtte poolt. Seejuures võrreldakse karakteristiklike jõude (mõjusid) kinnitussüsteemi soovitatavate koormustega (kasutuskoormus):



Selle põhjal dokumenteeritakse meie andmelehtedes nii mõõtekoormused kui ka soovituslikud koormused ja lastakse kasutajal valida, millisel tasemel ta dokumendid koostab.

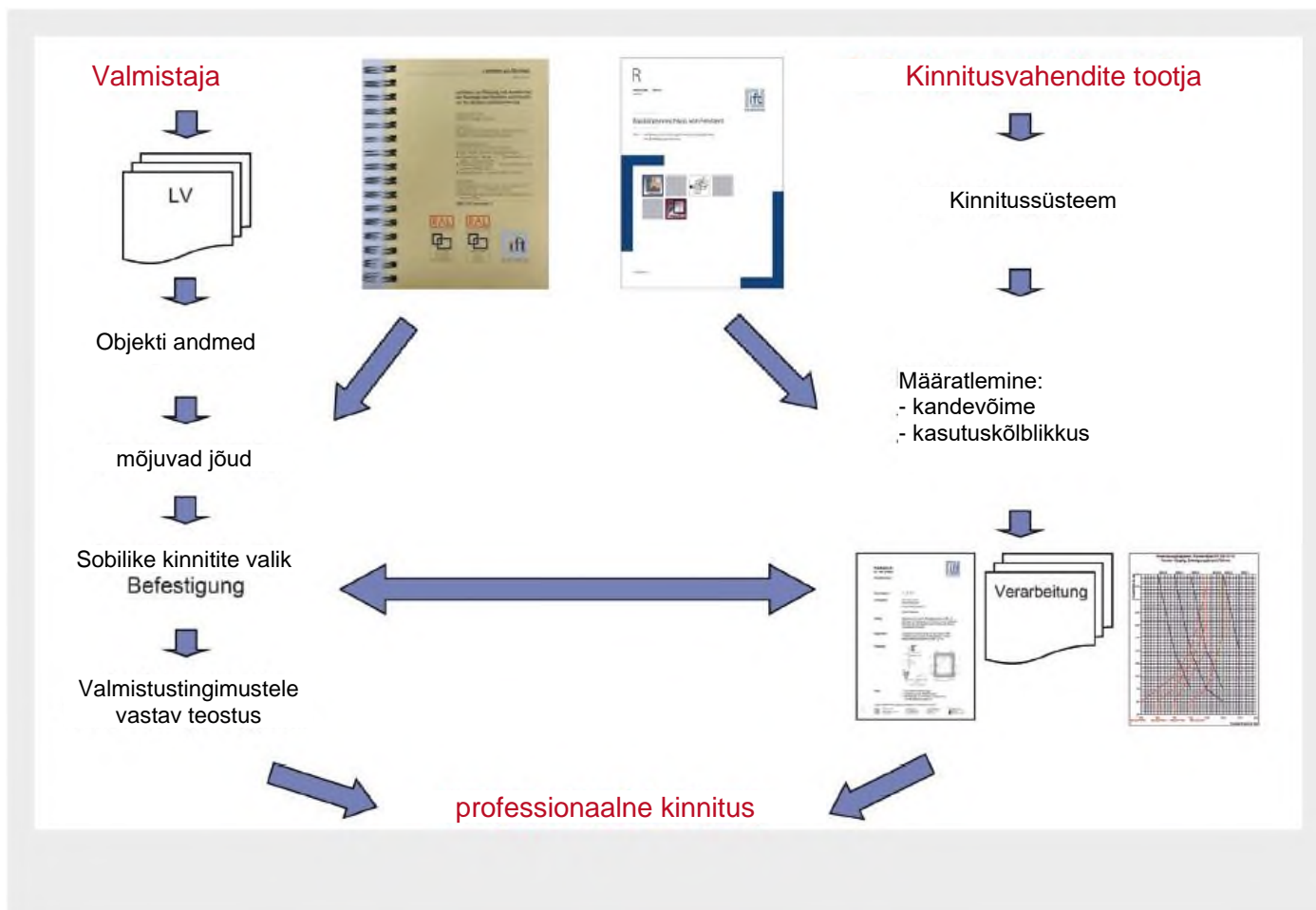
# Erijuhtum 1

## Nõuded töötajale ja kinnitusvahendi tootjale

Ülekaalukas osa rakendusi vastab erijuhtumile 1, mille puhul on nõutav LzM-ile vastava paigalduse korral **staatiline mõõtmine teostava ettevõtte poolt**. Kahtluste korral soovitame rakenduse kohandada erijuhtumile 1. SFS intec kui kinnitusvahendite tootja dokumenteerib erinevate kinnitussüsteemide vajalikud jõudlusväärtused.

Need on välja selgitatud ehitusdetailide katsetel funktsiooni ja vastupidavuse dokumenteerimiseks ning väikedetailide katsetel kandevõime määramiseks. Selle raamtingimused on defineeritud ift juhises MO-02/1 „Akende ühendamine ehitusstruktuuridega, osa 2: kinnitussüsteemide kasutuskõlblikkuse määramise menetlus“.

**Tööd teostav ettevõtte** (edaspidi ka „tootja“) vastutab asjatundliku plaanimise ja staatiliste mõõtmiste professionaalse elluviimise eest, nagu näitlikustab järgmine illustratsioon:



Hädavajalik koostöö tööd teostava ettevõtte ja kinnitusvahendite tootja vahel asjatundliku kinnituse plaanimisel ning teostamisel  
Allikas: ift Rosenheim



## Staatiline mõõtmine erijuhtumi 1 korral: ettepanek menetluseks

### Staatilise mõõtmise harilik kulg

Paigalduse käsiraamatule toetudes soovitame järgmiseid menetluse etappe.

1. Kinnituspunkti kindlaks tegemine
2. Mõjude määratlemine
  - 2.1. Omakaalu määratlemine
  - 2.2. Akna tasapinnal ja akna tasapinnaga täisnurga all olevate jõudude määratlemine
3. Määratletud jõudude kombineerimine
4. Sobiliku kinnitussüsteemi valik

Järgnevalt on toodud kõige olulisem teave ja mõningad selgitused eraldi etappide kohta. Lisateabe saamiseks vt paigalduse käsiraamatu ptk 5.1.2.

### 1. Kinnituspunkti kindlaks tegemine

Paigutus (nurga- ja vahekaugused) vastab peamiselt akna kinnitamise põhireeglitele (vt lk 5). Neid tuleb siiski kohandada rakendusjuhtumile vastavalt etteantud raamtingimustele ja nõudmistele.

### 2. Mõjude määratlemine

Tüüpilised mõjud, jagatuna mõlemale mõjusuunale, on:

- akna tasapinnal
  - omakaal (G)
  - vertikaalne kasulik koormus (P)
  - lisakoormused (rulookarp, ventilaator)
- akna tasapinnaga täisnurga all
  - 90° avatud aknapoole korral (G)
  - vertikaalne kasulik koormus 90° avatud aknapoole korral (P)
  - tuulekoormus (w)
  - horisontaalne kasulik koormus (q)

### 2.1. Omakaalu (G) määratlemine

Kui konkreetseid andmeid pole, saab ligikaudse määratlemise läbi viia järgmiste väärtustega:

Materjal		Kaal
Pehme puit (0,5 g/cm <sup>3</sup> )	IV 68	2,1 kg/m
	IV 78	2,7 kg/m
	IV 92	3,8 kg/m
Kõva puit (0,7 g/cm <sup>3</sup> )	IV 68	2,9 kg/m
	IV 78	3,8 kg/m
	IV 92	5,3 kg/m
Kõva PVC, ilma terasarmatuurita		2,0 kg/m
Kõva PVC, koos terasarmatuuriga		3,5 kg/m
Soojusisoleeritud alumiinium		2,5 kg/m
Klaas		2,5 kg/(mm * m <sup>2</sup> )

### 2.2. Akna tasapinnal ja akna tasapinnaga täisnurga all olevate jõudude määratlemine

#### Vertikaalne kasulik koormus (P)

Selleks tuleb avatud akna korral vastavalt standardi EN 13115 klassidele 1 kuni 4 arvestada 200, 400, 600 või 800 N. Kui pole teisiti kokku lepitud, siis soovitab ift Rosenheim üldiselt: klass 2 (400 N) eramajapidamistele ja klass 3 (600 N) avalikele hoonetele.

## Staatiline mõõtmine erijuhtumi 1 korral: ettepanek menetluseks

### Lisakoormused

Arvestada tuleb mõjukate lisakoormustega, eriti nendega, mis tekivad lisaseadmete või juurdeehitiste tõttu.

### Tuulekoormus ( $w$ )

Tuulekoormust määratletakse vastavalt standardile DIN EN 1991-1-4 ja NA-le ning seda tuleb planeerimisel arvestada. Kui pole esitatud erinõudmisi, siis saab määratlemisel kasutada standardi E DIN 18055 lisa A.

### Horizontaalne kasulik koormus ( $q$ )

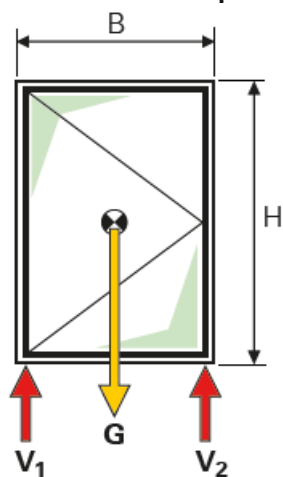
Sõltuvalt hoone kasutuskategooriast tuleb vajaduse korral arvestada täiendavaid, muutuvaid või ebaharilikke mõjusid. Koormuseid tuleb määratleda vastavalt standardile DIN EN 1991-1 (Eurocode 1) ja riiklikele lisadele (NA). Selleks peavad vastavad lisad olema projekti juures.

### 3. Määratletud jõudude kombineerimine

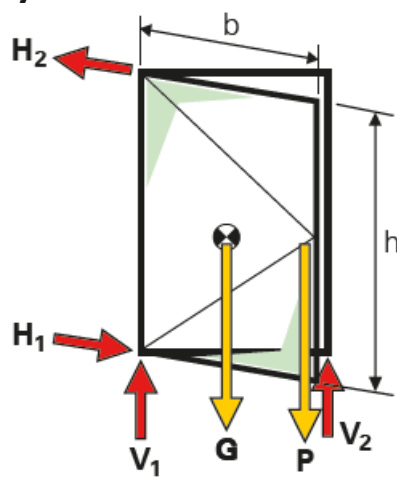
Mõjude põhjal saab määratleda kinnituspunktile mõjuvad jõud. Omakoormuse ja vertikaalse kasuliku koormuse mõjud peavad horisontaalses suunas olema ülekantud kõige ülemise ning kõige alumise hingede poolse kinnituspunkti kaudu. Muud koormused, iseäranis tuulekoormus, kantakse üle mitme või kõigi kinnituspunktide kaudu.

### Akna tasapinnal mõjuvad jõud

#### Omakaal: suletud aknapool

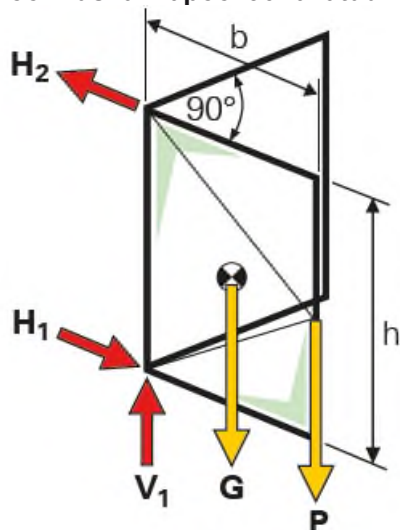


#### Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool

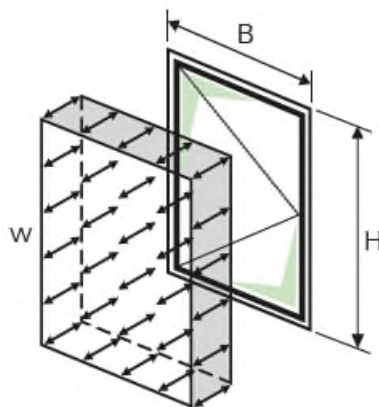


### Täisnurga all akna tasapinnale mõjuvad jõud

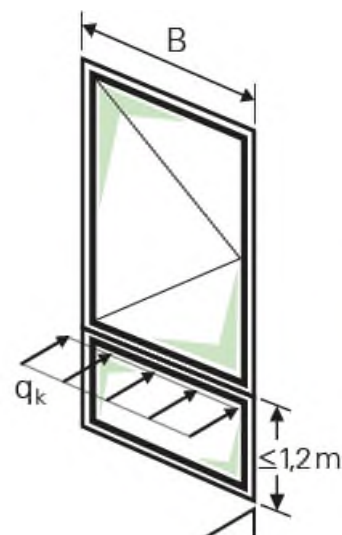
#### Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud



#### Tuulekoormus (surve + tõmme)



#### Horizontaalne kasulik koormus



## Staatiline mõõtmine erijuhtumi 1 korral: ettepanek menetluseks

### 4. Sobiliku kinnitussüsteemi valik

Alustingimus on kinnitussüsteemi valimine, mis suudab mõjuvaid jõude (liik, suund ja tugevus) vastu võtta. Tuleb tõestada, et valitud kinnitussüsteemil on igas kinnituspunktis piisav kandevõime, et avalduvatele mõjudele pidevalt vastu pidada:

- ühendustele aknaraamiga;
- kinnitussüsteemis;
- ankerdukes müüritise aluspinna külge.

Tabelid näitavad vastavalt raamimaterjalide ja aluspindade väärtuseid. Mõlemast asjaomasest väärtusest tuleb mõõdupuuks võtta väiksem.

Ohutusaspektide all on tingimata nõutav, et tõestus viidaks läbi õigete koefitsientidega (vt „Mõõtmise alused“). **Kui mõjusid käsitletakse vastavalt LzM-ile** (st kui nn karakteristiklike väärtuseid ei korrutata osaohutuse koefitsientidega läbi), **tuleb neid võrrelda tabelis toodud kasutuskoormustega ( $F_{empf.}$ ). Tõestus:**

Mõjude karakteristikud  
väärtused

$E_k$

<

Soovitav koormus  
(kasutuskoormus)

$F_{empf.}$

## Staatilise mõõtmise tarkvara erijuhtumi 1 korral

ift Rosenheim pakub ift-paigaldusplaani näol lihtsa veebipõhise abivahendi mõjude kiireks käsitlemiseks:

<http://www.befestigungsplaner.de>

Programm viib kõigepealt objektispetsiifiliste sisendandmete põhjal läbi juhtumieristuse (standardjuhtum – erijuhtum 1 – erijuhtum 2). Nii standardjuhtumi kui ka erijuhtumi 2 korral selgitatakse lühidalt nõutavat edasist tegutsemist.

Erijuhtumi 1 korral arvutatakse ja väljastatakse täiendavate sisendandmete põhjal reaktsioonijõud kinnituspunktidele.

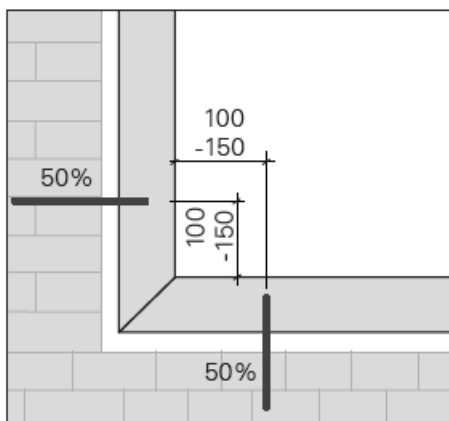
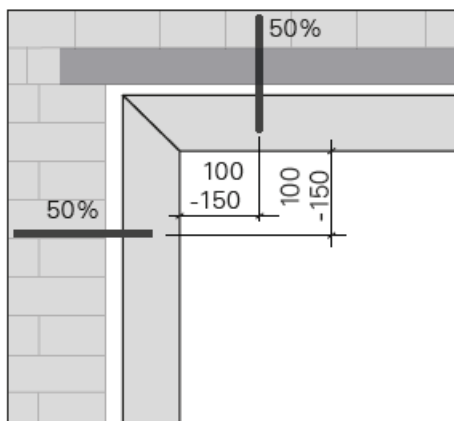
Nende tulemuste abil on võimalik koos tabelites toodud **kasutuskoormustega ( $F_{empf.}$ )** aknakinnituse staatilise mõõtmise raames tõestada kinnitusvahendi sobilikkust.

## Punktkoormuste jaotus mitmele kinnitile

Iseäranis hingede poolel võivad raamil esineda kõrged punktkoormused. Nende koormuste jagamiseks kahele kinnituspunktile on kaks põhimõttelist võimalust:

### 1) Kinnitus üle nurga

Kui kaks kinnituspunkti asuvad maksimaalse vahekaugusega 150 mm raami sisenurgast, saab koormuse jagada mõlemale võrdselt osakaaluga 50% ja 50%.



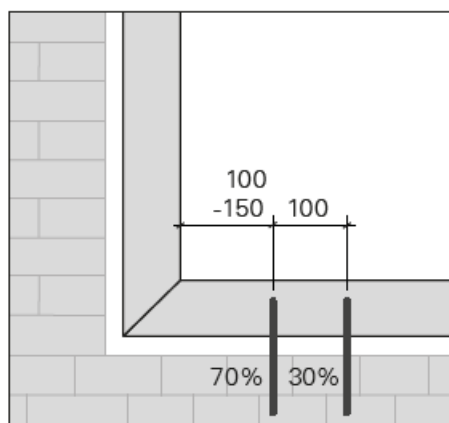
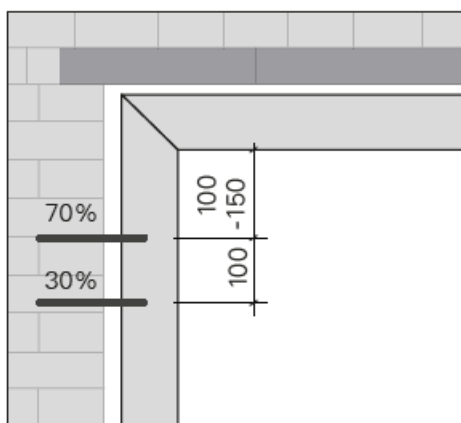
Kõik mõõtmed mm-tes

### 2) Kaks grupeeritud kinnituspunkti

Kahe grupeeritud kinnituspunkti puhul saab koormuse nii küljele kui ka alla paigutada suhtes 70% (kinnituspunkt raami nurga lähedal) ja 30%. See tagab võrreldes ainult ühele kinnituspunktile rakendamisega jõudluse kasvu 43%. Seejuures tuleb kinni pidada järgmistest vahekaugustest:

- Kaugus raami sisenurgast: max 150 mm
- Vahekaugus: 100 mm

Kinnituspunkt peab asuma kahes erinevas kivas.



Kõik mõõtmed mm-tes

Seda lähenemisviisi rakendatakse töid plaaniva ettevõtte vastutusel.

## Ehitusmaterjalid, juhised ja definitsioonid

### Üldist

Väärtused selgitatakse välja konkreetsete kividega tehtud katsetel vastavalt ift Rosenheimi juhendile MO-02/1 (2015. a juuni väljaanne) ja esitatud raamkaugustel.

### Betoon

Betooni väärtuseid selgitatakse välja silikaattellisega tehtud katsetel ja kinnitatakse etalonkatsetega. Tõestatud klass C20/25 vastab kõrgehitisel sobivale kvaliteedile.

### Silikaattellis

Väärtused leitakse tugevusklassi (FKL) 20 tellistega, osaliselt väikeses formaadis (tüüp 3DF, 240 x 175 x 113 mm) ja osaliselt XL-formaadis (tüüp 14 D F, 248 x 200 x 498 mm). Silikaattelliste puhul tuleb arvestada võimalike aukudega. Tõestatud tulemused kehtivad kruvide ankurduse korral aluspinnas kogu keerme pikkuses.

### Kärgtellis Poroton

Kõik katsed viiakse läbi ettevõtte Wienerberger kärgtellistega Poroton. Tõestatud väärtuseid saab kasutada teiste pakkujate telliste puhul, kui on kinnitatud nende samaväärsus (tugevusklass, seinatugevus ja augumuster). Ühise heakskiidu alusel on see nii ettevõtte Schlagmanni vastava nimega telliste puhul:

Andmelehe lühinimetus	Ettevõtte Wienerberger tootenimi	Ettevõtte Schlagmann tootenimi
Poroton-T	Poroton-HLZ-T	Planziegel-T
Poroton-T8	Poroton-Planziegel-T8	Planziegel-U8
Poroton-T8 + avatellis	Poroton-Planziegel-T8 + avatellis	Planziegel-U8 + pooltellis
Poroton-T8-P + avatellis	Poroton-T8-P + avatellis	Poroton-T8 + pooltellis
Poroton-T10	Poroton-Planziegel-T10	Planziegel-T10
Poroton-T12	Poroton-Planziegel-T12	Planziegel-T12

### Kärgtelliste Poroton krohvimine

Väärtused määratletakse vastavalt praktilistele olukordadele osaliselt krohviga ja osaliselt ilma, vt tabelilehtedel toodud juhiseid.

Krohvi tüüp: kergkrohvi tüüp 1

Survekindlusklass DIN EN 998-1 järgi: CS II (2,5–5 N/mm<sup>2</sup>)

Krohvi paksus: 10–12 mm hamba sügavusel

Ilma krohvita väärtusi võib kasutada ka krohviga rakendustel, kuna krohv tagab kõrgema kandevõime.

### Poorbetoon

Väärtused liigitatakse telliste kasutuse alusel ehituspraktiliselt tüüpilistesse vastupidavusklassidesse (PP).

### Kõrgendatud nõudmised aknapaigaldusele

Nii erinõudmisi kui ka akende ehitust kõrghoonetes tuleb läbi viia vastavalt erijuhtumile 2. Erinõudmised on näiteks

- sissemurdmist tõkestavate omadustega ehitusdetailid
- kukkumiskindlate omadustega ehitusdetailid
- põgenemis- ja paanikauksed
- tulekaitseelemendid

#### **sissemurdmist tõkestavate omadustega ehitusdetailid**

SFS inteci kinnitussüsteemide sissemurdmist tõkestavaid omadusi katsetatakse. Katsetulemused on välja toodud vastavates peatükkides.

#### **kukkumiskindlate omadustega ehitusdetailid**

Ehitusdetailide kukkumiskindlate kinnituste nõudmisi on kirjeldatud paigalduse käsiraamatu (LzM) peatükis 5.3. Keskkel kohal on elu ja tervise tagamine.

Kukkumiskindel kinnitamine õnnestub tänapäeval aina paremini vahetult aknaelemendil ja seega aknapaigalduse käigus. Ka kinniklaasitud aknaelemente tuleb vastavalt aknalaua kõrgusele kukkumiskindlalt kinnitada.

---

#### **Vastutusest lahtiütlemine**

Andmeid töödeldi katsetes ja/või arvutustes, need pole seetõttu siduvad ega väljenda garantiid ega kindlaid omadusi mitte spetsifitseeritud rakendustes.

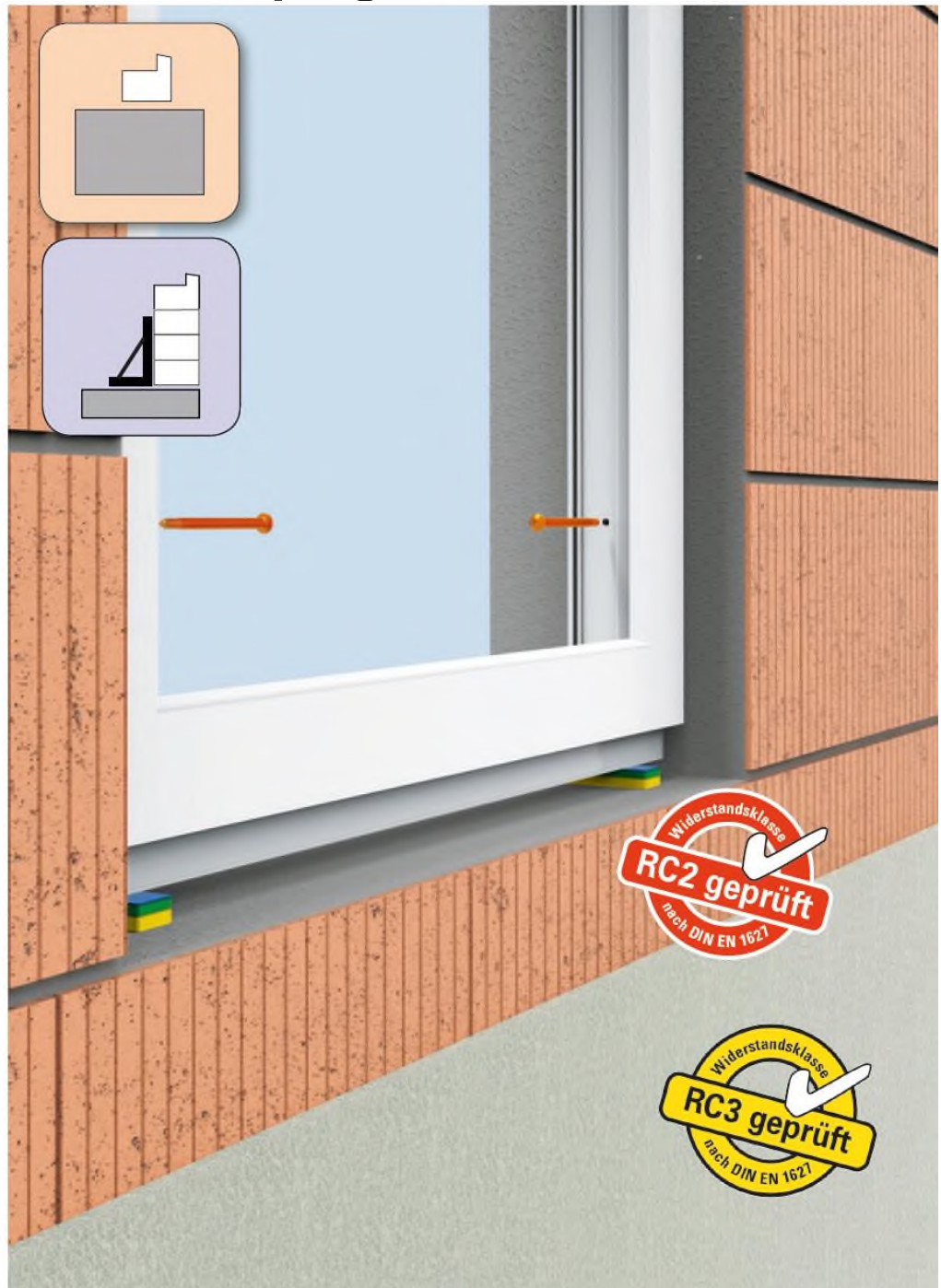
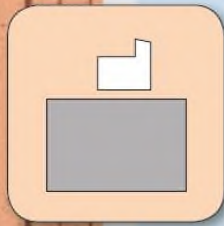
Enne täideviimist peab seetõttu vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja heaks kiitma. Rakendaja vastutab kehtivate kohalike või riiklike eeskirjade täitmise eest.

**LzM 2014**

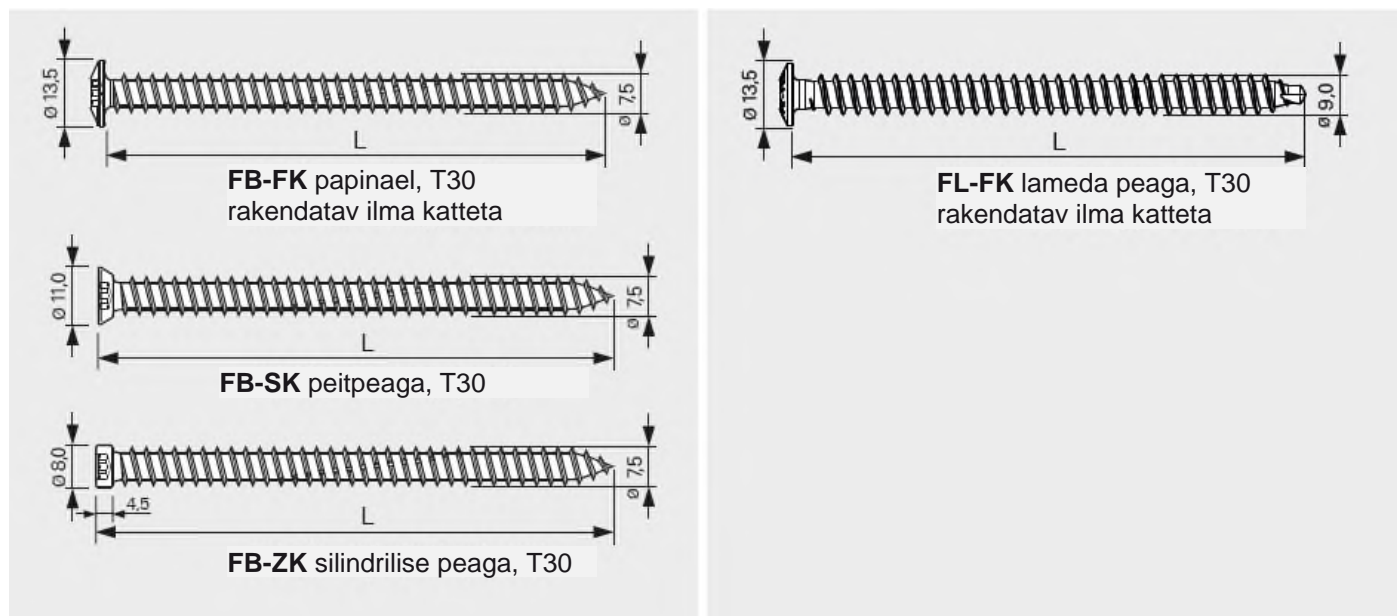
Mõõtmise alusmaterjal

# Akende paigaldamine avades

**FB  
FL  
JB-W  
JB-A**



## FB/FL kinniti



Materjal	Nitriiditud madalsüsinikteras
Pealispind	valgeks tsingitud
Kate	RAL-värvid (ainult FB-SK)
Pakend	50/100 tk pakk (vastavalt pikkusele)
Töötlus	elektriline või pneumokruvikeeraja Pöörete arv 700 p/min. Võimsus üle 500 W
Otsa kuju	Keermestatud ots
<b>Rakendusala</b>	Kinnitus erinevates aluspindades

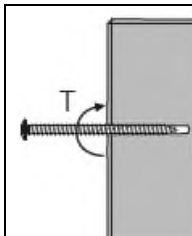
Materjal	Noolutatud madalsüsinikteras
Pealispind	HP eripealispind suuremaks korrosioonikaitseks
Kate	---
Pakend	50 tk pakk
Töötlus	elektriline või pneumokruvikeeraja Pöörete arv 700 p/min. Võimsus üle 500 W
Otsa kuju	Puurots
<b>Rakendusala</b>	Erikinniti poorbetoonile

## Kinnitite vormimis- ja ülepöördemomendid

### Raamtingimused

Ettepuurimise läbimõõt ja viis: sõltub aluspinnast, vt „Töötlemisjuhiseid“

Läbival paigaldusel pole need väärtused olulised, kuna kinnitus järgneb vahemikule. Vastavalt tõestatakse järgnevalt JB-W kinnituse väärtus FB-ga betoonis.

	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Sissekrüvimissügavus ET <sub>min</sub> [mm]
	Betoon	C 20/25	40

Piisava paigalduskindluse kindlakstegemiseks tuleb MO-02 kohaselt täita järgmised tingimused:

$$(T_u / T_{inst.})_{Rk} \geq 1,3$$

See tingimus täideti tõestatud rakendustes.

### Märkused

Tõestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

**Enne teostust peab vastutav projekterija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.**

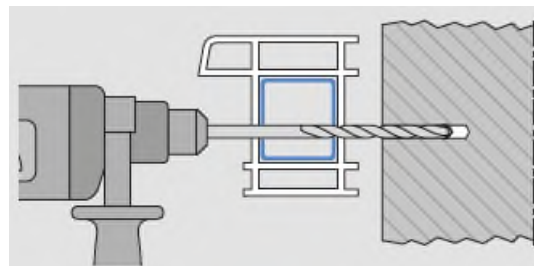


## FB/FL töötlusjuhendid

### Ettepuurimise Ø + sissepuurimissügavus erinevates aluspindades

Ava aluspind	Klass	Kinnitus	Puurimisaugu Ø, mm	Pöördpuurimine	Löökpuurimine
Betoon			6,0	–	x
Silikaattellis	≥ FKL 12	FB-7,5xL	6,0	–	x
Poroton	< FKL 12		5,5	x	–
	≥ FKL 12		5,0	x	–
Poorbetoon	PP2	FL-9xL	ilma ettepuurimiseta	–	–
	≥ PP4		5 mm *	x	–
Puit		FB-7,5xL	ilma ettepuurimiseta	–	–
			6,0	x	–
Teras			6,0	x	–

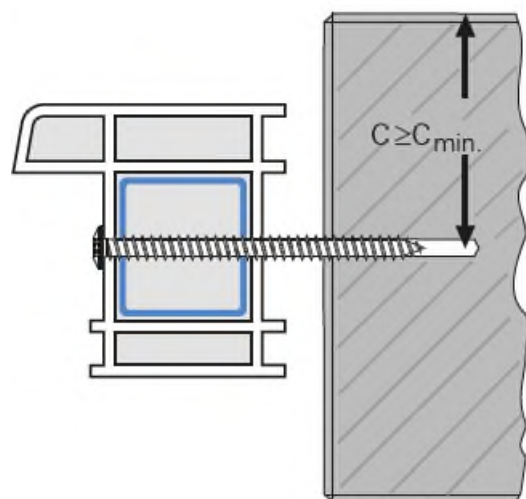
\* (min 50 mm sügav)



- Aknaraami sissepanek ja paigutamine
- Puurimine läbi ettepuuritud aknaraamide aluspinna
- Pidada silmas augu läbimõõtu ja sügavust!

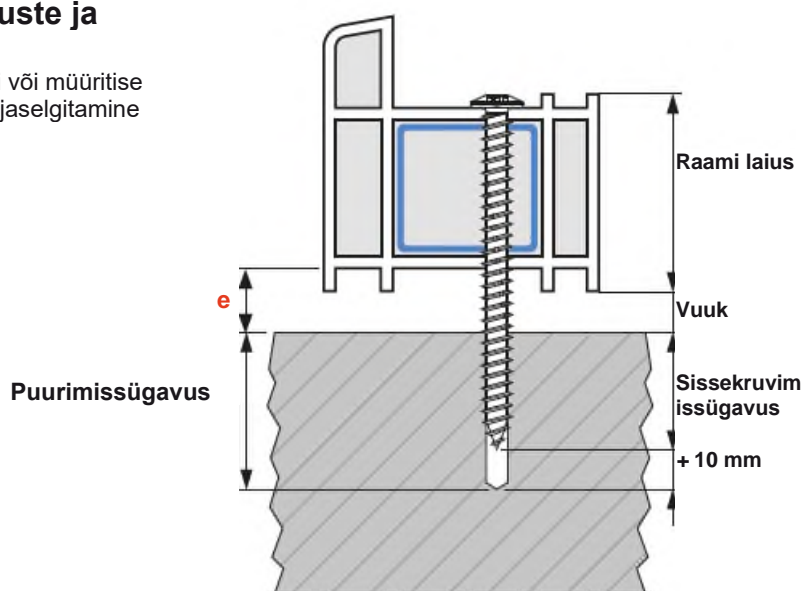
### Raamvahekaugused

Tunnustatud tehnikareeglina paneb LzM põhimõtteliselt kõigile aluspindadele ette **miinimumvahekauguse ava servast (cmin) 60 mm**. Iseäranis väikese kandevõimega aluspindadel, nagu kärgtellis, on nõutav kõrgendus, et saavutada kestvalt kandevõimeline ühendus. Konkreetne raamvahekaugus, millele on vastavalt aluspinnale jõudlusväärtused välja selgitatud, on tabelites toodud ja sellest tuleb kinni pidada.



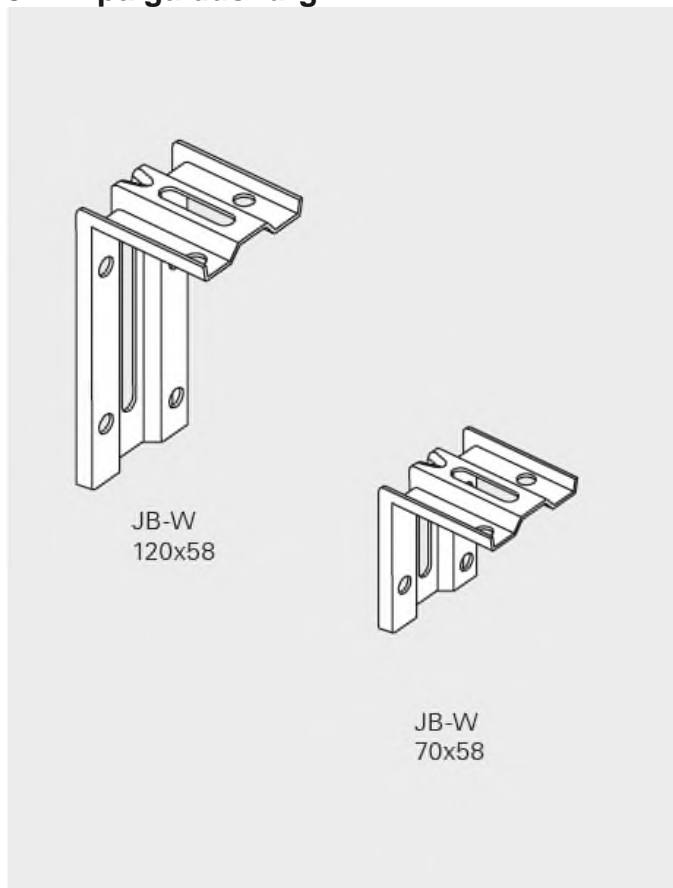
### Vabad kruvipikkused, õigete kinnituste pikkuste ja puurimissügavuse väljaselgitamine

Vaba kruvipikkus vastab vuugi laiusele lisaks võimalikule raami või müritise profiilile. Minimaalse kinnituse pikkuse ja puurimissügavuse väljaselgitamine vastavalt järgnevale joonisele:



**Raamilaius:** muutuv  
**Vuugilaius:** raamist avani 10–20 mm (tunde järgi)  
**Puurimissügavus:** sissekrüvimissügavus + 10 mm

### JB-W paigaldusnurgik

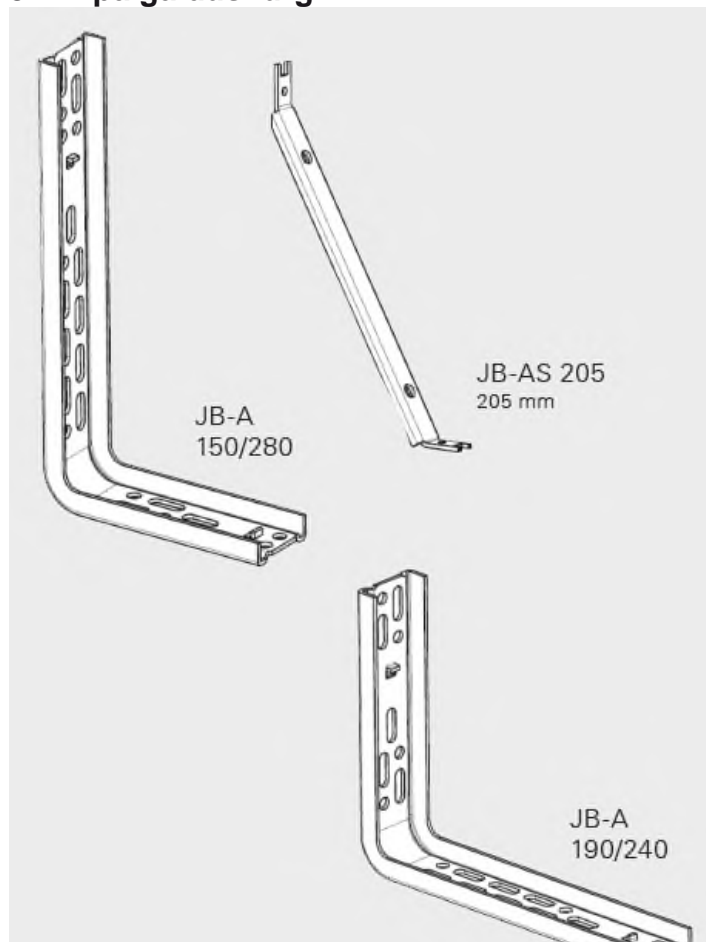


Materjal	Madalsüsinikteras S235
Pealispind	valgeks tsingitud
Materjali tugevus	1,5 mm
Laius:	55 mm
Nurgiku kõrgus	7 mm
Pakend	50 tk pakk

#### Rakendusala

Madalsüsinikterasest paigaldusnurgik aknaraami paigaldise kindlaks kinnituseks.

### JB-A paigaldusnurgik



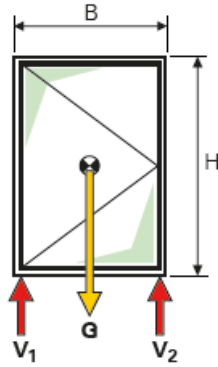
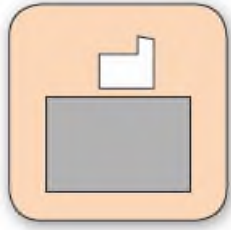
Materjal	Madalsüsinikteras S235
Pealispind	valgeks tsingitud
Materjali tugevus	2,5 mm
Nurgiku laius	47 mm
Nurgiku kõrgus	15 mm
Augumuster	Ø 8 mm
Pakend	25 tk pakk

#### Rakendusala

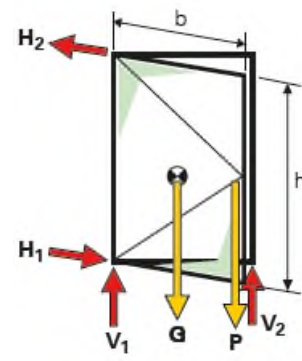
Madalsüsinikterasest paigaldusnurgik pörandani ulatuva aknaelemendi kindlaks koormuse ülekandeks.

## Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik kaal: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

## Kandevõime akna tasapinnal

Vaba krüvipikkus (e)  
Ettepuurimise läbimõõt ja viis  
Tugiklotsid

Profiliilaidenduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

## Kinnitus küljelt + ülalt

Aluspinnal FH1, FH2

Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Tõmme ja surve			
			Kasutuskoormus	Mõõtekoormus		
			F <sub>emp.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)		
			Minimaalne sissekrüvimissügavus ET <sub>min</sub> [mm]	Minimaalne raamvahekaugus c <sub>min</sub> [mm]		
Betoon	C 20/25	FB-7,5xL	40	60	0,85	1,19
Silikaattellis	FKL 12		40	60	0,51	0,71
	FKL 20		40	60	0,85	1,19
Poroton-T8	FKL 6		235	100	*	*
Poroton-T8-P	FKL 6		235	100	*	*
Poroton-T10	FKL 8		120/235	100	*	*
Poroton-T12	FKL 10	120/235	100	*	*	
Porbetoon	PP 2	FL-9xL	160	60	*	*
			160	100	*	*
	PP 4		160	60	1,63	2,28
Puit	≥ C24	FB-7,5xL	90	80	0,60	0,84
			40	40	2,48	3,48

\* Koormuse ülekande toimub õigete kandeklotside kaudu.

## Aknaraamides

Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Tõmme ja surve	
			Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
			F <sub>emp.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)
PVC, armeeritud U	1,5 mm	FB-7,5xL / FL-9xL	2,37	3,32
PVC, armeeritud 4-kt.	1,5 mm		3,96	5,54
PVC armeerimata*			1,43	2,01
Pehme puit**	400 kg/m <sup>3</sup>		2,49	3,48

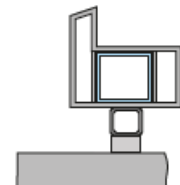
\* Profiilitüüp: Aluplast energeto® 8000

\*\* Nõutav sissekrüvimissügavus puitu: vähemalt 41 mm

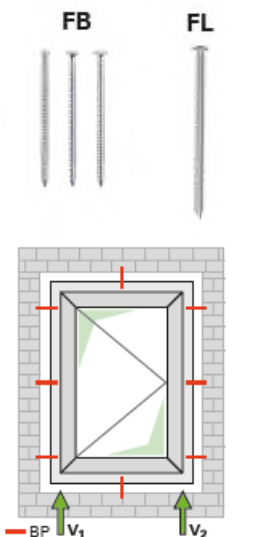
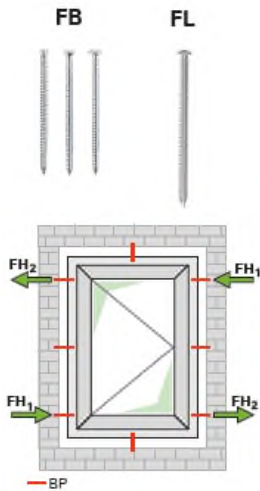
## Kinnitus all

## Kandeklotsid

Koormuse ülekande toimub õigete kandeklotside kaudu.



## Raamtingimused



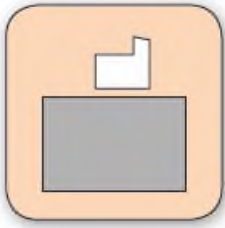
## Märkused

Katsetamine ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Läbiva kinnituse puhul peab järgnema raamiprofiili piisav tihendus. Betoon: väärtused on välja selgitatud silikaattellisega FKL 20 tehtud katsetes. Poroton: väärtused on välja selgitatud koos krohviga (välja arvatud avatellis).

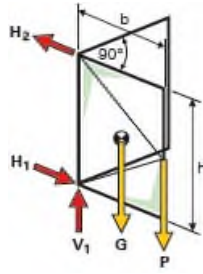
- Telliste tamija: Wienerberger

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



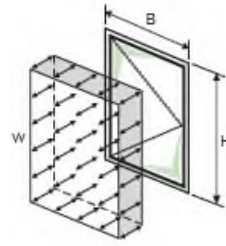
## Mõjud 90° all akna tasapinnast

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud

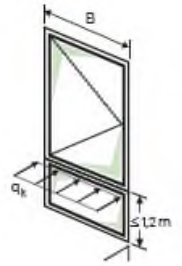


Mõjude väljaselgitamine toimub LzM pkt 5.1.2 järgi

Tuulekoormus (surve + tõmme)



Horisontaalne kasulik koormus



## Raamtingimused

## Kandevõime 90° all akna tasapinnast

Vaba krüvipikkus (e) Ettepuurimise läbimõõt ja viis  
Tugiklotsid

- kuni 20 mm (vuugi laius + võimalik profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- silikaattelliste, betooni ja poorbetooni > PP4 puhul saab klotsidest loobuda

- kõigi teiste aluspõhjade puhul tuleb tugiklotsid paigaldada

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

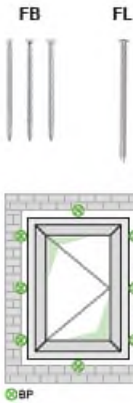
- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

Profiillaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

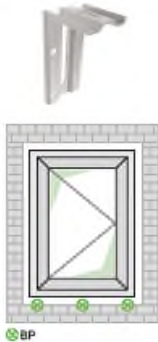
## Kinnitus kõigilt külgedelt

## Aknapaigalduskruvi tüüp FB-7,5xL / FL-9xL



Aluspinnal FH1, FH2				Külgkoormus			
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Minimaalne sissekrüvimissügavus ET <sub>min</sub> [mm]	Minimaalne raamvahekaugus c <sub>min</sub> [mm]	Kasutuskoormus	Mõõtekoormus	
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)	
Beton	C 20/25	FB-7,5xL	40	60	1,90	1,90	
	Silikaattellis		FKL 12	40	60	0,51	0,71
			FKL 20	40	60	1,90	1,90
	Poroton-T8		FKL 6	235	100	0,59	0,63
	Poroton-T8-P		FKL 6	235	100	0,38	0,38
	Poroton-T10		FKL 8	120	100	0,37	0,52
Poroton-T12	FKL 10	235	100	0,72	1,01		
		120	100	0,38	0,53		
	PP 2	FL-9xL	235	100	0,66	0,93	
			160	60	0,37	0,52	
Poorbetoon	PP 4	FL-9xL	160	100	0,48	0,60	
			160	60	0,75	0,77	
Puit	≥ C24	FB-7,5xL	90	80	0,56	0,78	
			40	40	0,95	0,95	

\* Profiilitüüp: Aluplast energeto® 8000



Aknaraamides				Tõmme ja surve	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Kinnitus	Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)
PVC, armeeritud U	1,5 mm	FB-7,5xL / FL-9xL		2,39	2,39
				2,60	2,60
PVC armeerimata*				1,39	1,39
Pehme puit**	400 kg/m <sup>3</sup>			2,31	2,31

## Kinnitus alt (põrandani ulatuv element) Aknapaigaldusnurgik Tüüp JB-W-120x58

Aluspinnas F <sub>BP</sub>				Külgkoormus	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Vähim raamivahekaugus c <sub>min</sub> [mm]	Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)
Betoon	C 20/25	2xFB-FK-7,5x42	60	*	*

\* JB-W või aknaraami viga

Aknaraamides				Külgkoormus	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Kinnitus	Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)
PVC, armeeritud U	1,5 mm	2xFB-FK-7,5x42		1,57	1,57
				1,54	1,54
Pehme puit	400 kg/m <sup>3</sup>			0,95	1,33

## Märkused

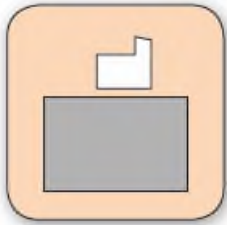
Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Läbiva kinnituse puhul allapoole peab järgnema raamiprofiili piisav tihendus.

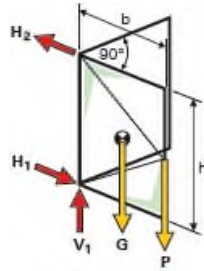
Poroton: väärtused selgitatud välja koos krohviga (välja arvatud avatellis)

– Telliste tarnija: Wienerberger

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

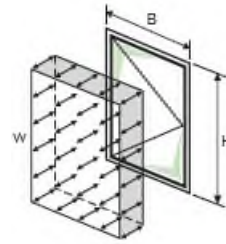
**Mõjud 90° all akna tasapinnast**

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud

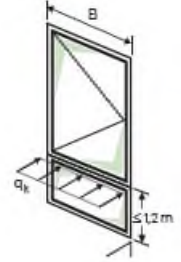


Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Tuulekoormus (surve + tõmme)



Horisontaalne kasulik koormus

**Raamtingimused****Kandevõime 90° all akna tasapinnast**

Nõutav max hälve  
Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiililaienduste ühendus

Ülemise serva nurgiku vahekaugus raamiga testitud profiililaiendustest

Sissepuurimissügavus tugede rakendamisel puitraamides

Vastavalt standardile DIN 18055: I/300 max 8 mm, kasutuskõlblikkuse põhjusel. Sellest tulenevad mõõteväärtused seoses aknalaiusega. Betoon: 6 mm, löökpuurimine  
PVC ja Tavapet: laiendused ja raamid: 6 mm, pöördpuurimine. Stadurlon: 5 mm, pöördpuurimine tuleb teha otse.  
Profiililaiendused peavad olema piisavalt kandevõimelised. PVC-profiilid peavad olema armeeritud kuni 20 mm.  
Veka Softline 82 x 100 mm (3x) armeeritud 1,5 mm, raamide laienduste kruvid 2x FB-7,5x132.  
Tavapan Tavapet 82 x 300 mm, raamide laienduste kruvid 2x FB-7,5x132.  
Stadur Stadurlon 82 x 300 mm, raamide laienduste kruvid 2x BS-4,8x300.  
Kõigi rakenduste puhul, välja arvatud 150 mm nurgiku kõrguse puhul, aknaraamini vähemalt 30 mm

**Tõestatud väärtused kehtivad nendes raamtingimustes**

Kinnitus alt (põrandani ulatuvad elemendid)		Aknapaigaldusnurgik			Tüüp JB-A (kõik variandid)					
Aluspinnal $F_{BP,d}$					Külgkoormus					
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	raamivahekaugus $c_{min}$ [mm]	Kasutuskooormus			Mõõtekoormus			
				alates aknalaiusest b (cm)			alates aknalaiusest b (cm)			
				≥120	≥180	≥240	≥120	≥180	≥240	
Betoon	C 20/25	2xFC-7,2x45	60	*	*	*	*	*	*	
Betoon	C 20/25	2xMMS+7,5x40	50	*	*	*	*	*	*	

\* Raamiprofiili või JB-A ühenduse vigi

Aknaraamides			Külgkoormus					
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus (igaüks 2 x)	Kasutuskooormus			Mõõtekoormus		
			$F_{emp}$ (kN)			$F_{Rd}$ (kN)		
			alates aknalaiusest b (cm)			alates aknalaiusest b (cm)		
			≥120	≥180	≥240	≥120	≥180	≥240
PVC armeeritud 4-kt. ja Stadurlon	1,5 mm	FB-FK-7,5x62	0,72	0,99	1,23	0,72	0,99	1,23
PVC armeeritud 4-kt. ja Tavapet	1,5 mm		0,42	0,42	0,42	0,47	0,59	0,59
PVC armeeritud 4-kt. ja PVC armeeritud	1,5 mm		0,61	0,85	1,05	0,61	0,85	1,05
Pehme puit Fi/Ta ja Stadurlon	400 kg/m <sup>3</sup>		0,72	0,99	1,23	0,72	0,99	1,23
Pehme puit Fi/Ta ja Tavapet	400 kg/m <sup>3</sup>		0,42	0,42	0,42	0,47	0,59	0,59
Pehme puit Fi/Ta ja PVC arm.	400 kg/m <sup>3</sup>		0,61	0,85	1,05	0,61	0,85	1,05

**Märkused**

Tõestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.  
Läbiva kinnituse puhul allapoole peab järgnema raamiprofiili piisav tihendus.  
Betooni väärtused selgitati välja silikaattellistega tehtud katsetes.  
**Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.**

**Katsearuanne**  
**Nr 14-004099-PR02**  
 (PB2-E03-020310-de-03)



**Kokkuvõte \*)**

Kokkuvõtte redaktsioon 14-004099-PR02 (PB 2-E03-020310-de-02)  
 03.07.2015

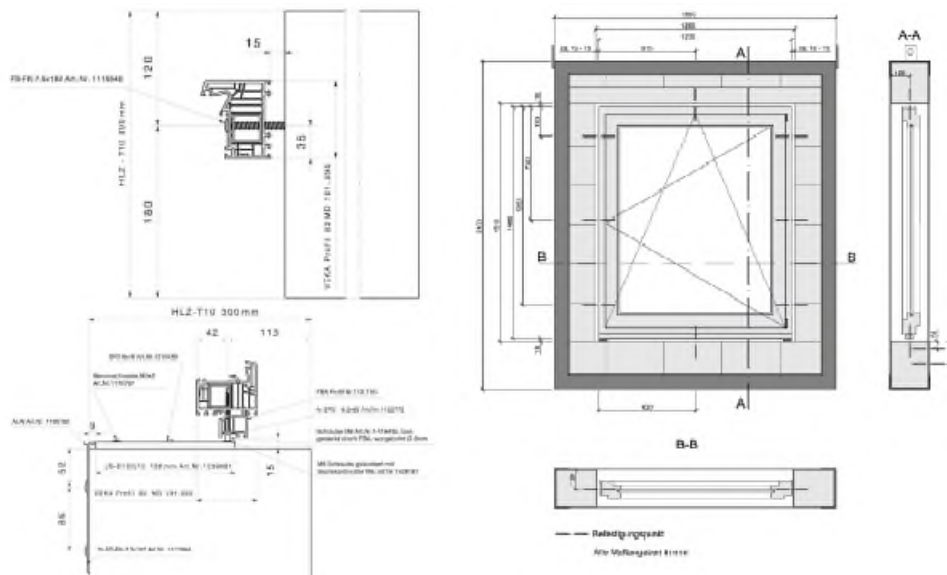
**Aruande kuupäev** 04.08.2015

**Tellija** SFS intec AG  
 Rosenbergsaustr. 10  
 9435 Heerbrugg

**Tellimus** Ehituskonstruksiooni kinnitussüsteemi hindamise ehitusdetailkatse

**Objekt** Tüüblita lamepea-aknaraamikruvi FB-FK-7,5x182 (külgmine) või FB-FK-7,5x112 (ülemine)  
 Kinnitusplaat JB-D100/10-188 mm hälvenurgikuga ALW all, kinnitatud müüritisele tüüblita lamepea-aknaraamikruvidega FB-FK-7,5x102  
 Plastaken mitmekambrilise PVC-profiili ja klaasi struktuuriga 5/12/5/12/5  
 Kärtellismüüritise tüüpi Wienerberger Poroton Plan-T10-30,0-10DF kindlusklassiga 8

**Katserajatis**



- Sisukord**
- 1 Läbiviidud koormuskatsed
  - 2 Ehitusdetailkatse avaldus
  - 3 ift katsedokumentide kasutamise tingimused ja juhendid

\*) See katsearuanne on kokkuvõtte katsearuandest nr 14-004099-PR02 (PB-E03-020310-de-01), avaldatud 22.06.2015

07-04/716 ift Rosenheim GmbH  
 Theodor-Gietl-Str. 7-9  
 D-83026 Rosenheim

Kontakt  
 Tel +49 8031 2610  
 Faks +49 8031 261  
 290  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Katsetamine ja kalibreerimine – EN ISO/IEC 17025  
 Inspektsioon – EN ISO/IEC 17020  
 Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC 17065  
 Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN ISO/IEC 17021



Lk 2/3

Katseraporti kokkuvõte 14-004099-PR02 (PB 2-E03-020310-de-03), avaldatud **04.08.2015**

Ettevõtte SFS intec AG, 9435 Heerbrugg,



## 1 Läbiviidud koormuskatsed

Ehitusdetailikatses uuriti plastakna kinnitust ehitusstruktuuri külge ettevõtte SFS intec AG tüüblita lamepeakruvide FB-FK-7,5x182 (küljelt ja ülevalt) ja kinnitusplaadi JB-D100/10-188 mm hälvenurgikuga ALW (all).

Kehtivate normide alusel viidi seejuures läbi järgmised koormuskatsed:

- käitumine täiendava koormuse kuni 800 N puhul avatud aknapoolega, tuginedes standardile DIN EN 14608,
- staatiline surve- ja tõmbekoormus  $\pm 2000$  Pa, tuginedes standardile DIN EN 12211,
- surve-tõmbekoormused  $\pm 1000$  Pa, tuginedes standardile DIN EN 12211,
- 10 äärmuslikku väliskliima temperatuuritingimust vaheldumisi talvise ja suvise kliimaga,
- simuleeritud kasutus 10 000 paigaldustegevusega vastavalt standardile DIN EN 1191,
- ohutuskatse + 3000 Pa vastavalt standardile DIN EN 12211,
- plaanimatu tegevuse simulatsioon pendelkatses vastavalt standardile DIN EN 13049 ja langemiskõrgusega 700 mm.

## 2 Ehitusdetailikatsed avaldus

Kokkuvõtlikult saab ift juhise MO-02/1 kehtiva redaktsiooni põhjal ehitusdetailikatses järelada, et kinnitussüsteem, mille moodustavad

- **tüüblita lamepea-aknaraamikruvid FB-FK-7,5x182, art nr 1115546**,  
☉ 7,5 mm x 182 mm külgmiseks kinnituseks,
- **tüüblita lamepea-aknaraamikruvid FB-FK-7,5x112, art nr 1117982**,  
☉ 7,5 mm x 112 mm kinnituseks alumises piirkonnas,
- **kinnitusplaat JB-D100/10-188 mm, art nr 1239881, hälvenurgik ALW, art nr 1195182, ja kontramutter (kuuskantmutter M8, art nr 1428181) tugevduseks**,  
alumise kinnituse,
- **tüüblita lamepeakruvid FB-FK-7,5x102, art nr 1117984**,  
☉ 7,5 mm x 102 mm hälvenurgiku kinnitamiseks allpool müüritise siseküljele,
- **isepuurivad aknakuivid SPC-5,5x65, art nr 1133778**, ☉ 5,5 mm x 65 mm,  
aknalaua ühendusprofiili krüvimiseks raami külge,  
on valge kuni 37,5 kg/m<sup>2</sup> klaasiga plastakna kinnitamiseks võrreldavas paigaldusolukorras ning raamtingimuste ja vuugilaiuste seisukohalt ühenduses tellistega Wienerberger Poroton Plan-T10-30,0-10DF kindlusklassiga 8 või suurema kindlusega müüritisega sobilik, tingimusel et need ei ületa katsetamisel rakendatud koormuseid.

Lk 3/3

Katseraporti kokkuvõte 14-004099-PR02 (PB 2-E03-020310-de-03), avaldatud **04.08.2015**  
Ettevõtte SFS intec AG, 9435 Heerbrugg,



Akende paigaldamisel tuleb kinnitusvahendite paigutuse ja vahemaade puhul arvestada reegleid, mis on näiteks avaldatud RAL akende ja majauste paigalduse käsiraamatus. Kinnitussüsteemi asjakohasel töötlemisel tuleb järgida ettevõtte SFS intec AG juhiseid.

### **3 ift katsedokumendi tingimused ja juhendid**

Juuresolevas ift teabelehes „ift katsedokumentide kasutamise tingimused ja juhised“ on kirja pandud katsearuannete kasutamise reeglid.

**ift** Rosenheim  
04.08.2015

*/Allkiri/*

Thomas Stefan, diplom.  
insener (FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ehitusdetaili katsetamine

*/Allkiri/*

Thomas Krichbaumer  
Katsetusinsener  
Ehitusdetaili katsetamine





## Tõend

Akna ja ehitusstruktuuri vahelise kinnitusvahendi/-süsteemi funktsionaalsuse ja vastupidavuse katsetamine uues seisukorras, samuti pärast lühiajalisi koormusi.

Katsearuanne  
nr 17-003382-PR07  
(PB-E03-020310-de-01)

### Tellija

SFS intec GmbH Construction  
In den Schwarzwiesen 2  
61440 Oberursel  
Saksamaa

### Toode Kirjeldus

Akna ja ehitusstruktuuri vaheline kinnitussüsteem  
Kinnituskruvid SFS FL-FK-T30 9 x 245 mm  
Nurgik 90 x 90 mm montaažikruvidega SFS FB-SK 7,5  
x 92 ja puurkruvidega 3,9 x 22

### Paigaldusolukord/raamtingimused

Müüritis materjalist Ytong Planblock NF-GT Festkl/Rohd  
2-0,35 (0,09)  
Kahe poolega pöörd-/pöördavatav plastist aknaga uks  
isekandva rulookarbiga, terasarmatuuriga raamides ja  
klaasi struktuuriga 4/12/4/12/4, paigaldatud keskselt  
müüritise avasse.  
Akna välismõõtmed: 1970 mm x 2606 mm (sh  
topeldamise profiil ja rulookarp)  
Kinnituste arv: ülevalt isekandev, all 3  
paigaldusnurgikut, külgedel kummalgi 5.  
Külgmine asendi kinnitus survekindla tagapolstriga iga  
külgmise kinnituse taga. Omakaalu koormuse  
ülekandmine alla kandeklotside kaudu.  
Asjakohane plastakende paigaldamine  
ehitusstruktuuri samaväärse teostusega, nagu  
eespool kirjeldatud.

### Rakendusvaldkond

### Eriomadused Tulemus



Ehitusdetailikitse hinnang vastavalt ift juhisele  
MO-02/1:2015-06, punkt 5.2

### Nõudmised täidetud \*)

Koormamine lisakaaluga (vertikaalne kasulik  
koormus): 600 N  
Tuulekoormused:  $P_1 \pm 800 \text{ Pa}$   
 $P_2 \pm 600 \text{ Pa}$   
 $P_3 \pm 1200 \text{ Pa}$   
Pendelkatse: langemiskõrgus 700 mm  
\*)Eraldi tulemusi vt jaotisest 4

ift Rosenheim  
28.11.2018

/Allkiri/

Thomas Stefan, diplom. insener (FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ehitusdetaili katsetamine /

/Allkiri/

Martin Heßler, diplom. insener (FH)  
Projektiinsener  
Ehitusdetaili katsetamine

### Alused:

ift juhis MO-02/1: 2015-06 akende  
ühendus ehitusstruktuuriga,  
Osa 2: Kinnitussüsteemi  
kasutuskõlblikkuse  
väljaselgitamise kord.

Katsearuanne nr 17-003382-  
PR04 (PB-E03-020310-de-01),  
avaldatud 02.10.2018

### Kirjeldus



### Rakendusjuhised

See katsearuanne tõendab  
eespool nimetatud omadusi.

### Kehtivus

Andmed ja tulemused kehtivad  
ainult katsetatud ning kirjeldatud  
katsekeha kohta.

### Avaldamisjuhised

Kehtib ift teabeleht „Reklaam ift  
katse dokumentidega“. Kaanelehte  
saab kasutada kokkuvõttena.

### Sisukord

Tõendus hõlmab kokku 35  
lehekülge



### Tõend

sissemurdmist tõkestavad omadused

**Katsearuanne**  
**nr 18-000504-PR01**  
(PB-A01-05-de-01)

Tellija SFS Intec GmbH Construction, In den Schwarzwiesen 2, 61440 Oberursel, Saksamaa

Toode sissemurdmist tõkestav kahepoolne aken

Kirjeldus kahepoolne pöörd-kald-avatav aken MACO Tronic suletuse kontrolliga

Välismõõtmed (l x k) 2090 x 1190 mm

(Raamide) materjal, süsteem PVC, VEKA Softline 82

Ründesuund sulgemispindala standardi EN 12519 järgi

Avamisviis kahepoolne, pöörd-/kald-avatav

Klaas Klass P5A standardi EN 356 järgi

Sulgurid MACO Multi i.S. sulgur, algse tellija poolt 28 sissemurdmist tõkestava lukustuse ja lukustatava aknakäepidemega Tresor Fenstergriffi sulgur

Paigaldamine Vastavalt algse tellija paigaldusjuhendile

Eriomadused -/-

Sissemurdmise tõkestus



RC 3

ift Rosenheim  
02.03.2018

/Allkiri/  
Konrad  
Querengässer,  
diplom. insener  
(FH)  
Katseasutuse  
juhataja  
Ohutustehnik

/Allkiri/  
Simon Stüer  
Katsetusinsener  
Ohutustehnik

### Alused

DIN EN 1627: 2011 ukسد, aknad, rippseinad, võrguelemendid ja lukustused – sissemurdmise tõkestamine – nõudmised ja klassifitseerimine  
DIN EN 1628:2011  
DIN EN 1629: 2011  
DIN EN 1630:2011

Katsearuanne nr 16-001530-PR02  
(PB-A01-05-de-01), avaldatud 28.04.2017

### Kirjeldus



### Rakendusjuhised

See katsearuanne tõendab sissemurdmist tõkestavate omadusi.

### Kehtivus

Nimetatud andmed ja tulemused kehtivad ainult katsetatud ning kirjeldatud katsekehade kohta. Sissemurdmise tõkestamise katse ei võimalda teha avaldusi konstruktsiooni muude jõudlus- ja kvaliteediomaduste kohta. Katsetatud lahendustest kõrvalekalduvalt on lubatud järgmised muudatused mõõtmetes: vahekaugus A +5% ja -20%, vahekaugus B +5% ja -30%, pindala +25%.

### Avaldamisjuhised

Kehtib ift teabeleht „ift tõendusdokumentide kasutamise tingimused ja juhised“. Kaanelehte saab kasutada kokkuvõttena.

### Sisukord

Tõend hõlmab kokku 33 lehekülge  
1 Objekt  
2 Läbiviimine  
3 Eraldi tulemused  
Lisa 1 (12 lehekülge)  
Lisa 2 (3 lehekülge)  
Lisa 3 (7 lehekülge)

Ve-Prü-2600-de  
01.06.2012

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel +49 8031 2610  
Faks +49 8031 261 290  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Katsetamine ja kalibreerimine – EN ISO/IEC 17025  
Inspeksioon – EN ISO/IEC 17020  
Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC 17065  
Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN ISO/IEC 17021



# ift tõend

## Klassifitseerimisaruanne



Number **18-002193-PR02 (NW-A01-05-de-04)**

Omanik

**SFS intec GmbH  
Construction  
In den Schwarzwiesen 2  
61440 Oberursel  
Saksamaa**

Alused: \*) EN 1627:2011-05 ja  
\*) vastavad riiklikud redaktsioonid  
(nt DIN EN)  
Katsearuanne: 18-002193-PR02  
PB-A01-05-de-02  
Asendab ift tõendit:  
18-002193-PR02 NW-A01-05-de-  
01, avaldatud 31.07.2018

Toode

**Aknad, pöörd- või pöörd-/kaldavatavad, maast-laeni aknad**

Kirjeldus

Süsteem **Kömmerling 88 Plus Reloaded**  
Tarnija kirjeldus: 2-poolne pöörd- või pöörd-/kaldavatav aken

Üksikasjad

Tootja **Heep Fenster GmbH, Hundsangen**; materjal **plast**; lähenemissuund:  
**sulgemispind EN 12519 järgi**; avamisviis:  
**pöörd-/kald-avatav**; paigaldus **vastavalt katsedokumentidele lisatud tootja  
paigaldusjuhisele**. Välismõõtmed (L x k) **1770 x 1220 mm**; aknapoolte arv 2;  
lukustus. Tootja  
**Mayer & Co. Beschläge GmbH, Salzburg**; süsteem **Maco  
Multi MatIC**; aknakäepide: **lukustatav aknakäepide**; sissemurdmist  
tõkestavaid lukustuspunkte 13; **TURVAKLAAS: klassi tõend: P4A vastavalt  
standardile EN 356**

### Kirjeldus



### Rakendusjuhised

Tulemused kehtivad standardi EN  
1627 lisas D määratletud  
laiendatud kasutusvaldkonnale.

### Kehtivus

Ajaliselt piiramata kasutamisel  
tuleb järgida nii alusmaterjalide  
vastupidavust kui ka toote  
sobilikkust.

### Avaldamisjuhised

Kehtib „ift katsedokumentide  
kasutamise teabeleht“.

Eriomadused

**Paigaldus raamiankruga SFS FB, FK-SK-ZK 07,5 x 132 mm, ilma  
survekindla tagapolsterduseta**

Tulemus

**Sissemurdmise tõkestamine standardi EN 1627:2011-05 järgi**



**klass: RC 2**

**ift Rosenheim**  
17.09.2018

*/Allkiri/*

Konrad Querengässer, diplom.  
insener (FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ohutustehnik

*/Allkiri/*

David Wolf  
Katsetusinsener  
Ohutustehnik

Isikukontroll



Ve-PB1-4172-de/  
(01.06.2018)

[www.ift-rosenheim.de/ifl-  
geprueft](http://www.ift-rosenheim.de/ifl-geprueft)  
ID: 96C-97BE9

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-  
9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel +49 8031 2610  
Faks +49 8031 261  
290

[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Katsetamine ja kalibreerimine – EN ISO/IEC 17025  
Inspeksioon – EN ISO/IEC 17020  
Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC 17065  
Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN ISO/IEC 17021



## ift tõend

## Klassifitseerimisaruanne



**Number** 18-002501-PR01 (NW-A01-05-de-03)

**Omanik** SFS intec GmbH  
Construction  
In den Schwarzwiesen 2  
61440 Oberursel  
Saksamaa

**Alusmaterjalid:** \*) EN  
1627:2011-05 ja  
\*) vastavad riiklikud redaktsioonid  
(nt DIN EN)

Katsearuanne: 18-002501-PR01  
PB-A01-05-de-01

**Toode** Plastaken, kahepoolne, vahepostita

**Kirjeldus** Tarnija kirjeldus: RC2 aken, kahepoolne, vahepostita

**Üksikasjad** Läheneemispoole sulgemispind vastavalt standardile EN 12519; avamisviis pöörd-/kald-avatav; paigaldus vastavalt lisatud tootja paigaldusjuhisele; välismõõtmed (L x K) **1970 x**

**2230 mm**; aknapoolte arv. 2; akna sulgurid: tootja **Mayer & Co. Beschläge GmbH, Salzburg**; süsteem **Maco Multi Matic 21 sissemurdmist tõkestava lukustuse ja lukustatava aknakäepidemega vastavalt standardile DIN EN 1627:2011, tabel B1**; raamiprofiil: süsteem **Veka Softline AD 76**; materjal polüvinüülkloriid (PVC)

**Kirjeldus****Rakendusjuhised**

Tulemused kehtivad standardi EN 1627 lisas D määratletud laiendatud kasutusvaldkonnale.

**Kehtivus**

Ajaliselt piiramata kasutamisel tuleb järgida nii alusmaterjalide vastupidavust kui ka toote sobilikkust.

**Eriomadused**

Paigaldus PP2-seina ruloorkarbi simulatsiooniga. Selles katsearuandes hinnatakse aknaelementi ainult standardi DIN EN 1627:2011 järgi. Müüritise hindamine polnud katseülesande objekt. PK1: külgmised kruvid FL-FK, 0 9 x 245 / ettevõtte SFS intec, alt: nurgik 90 x 90, kruvid müüritisse: 2 tk 7,5 x 185 mm, kruvid aluspinna profiili: 6 tk 3,8 x 22 mm  
PK2: plastist paigaldusplaadid JB-D/L-P / ettevõtte SFS intec, müüritisse kruvitud 1 tk SFS LBS 8 x 85 mm akna külge SFS FB-FK-T30 7,5 x 182 mm

**Avaldamisjuhised**

Kehtib „ift katsedokumentide kasutamise teabeleht“.

**Tulemus**

Sissemurdmise tõkestamine standardi EN 1627:2011-05 järgi



**Klass: RC2/RC2N**

ift Rosenheim  
19.09.2018

/Allkiri/  
Konrad Querengässer, diplom. insener  
(FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ohutustehnik

/Allkiri/  
David Wolf  
Katsetusinsener  
Ohutustehnik

Isikukontroll



Ve-PB1-4172-  
de/(01.08.2017)

[www.ift-rosenheim.de/ift-geprueft](http://www.ift-rosenheim.de/ift-geprueft)  
ID: 52C-EFE07

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim


Kontakt  
Tel +49 8031 2610  
Faks +49 8031 261  
290


[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)


Katsetamine ja kalibreerimine – EN ISO/IEC 17025  
Inspeksioon – EN ISO/IEC 17020  
Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC 17065  
Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN ISO/IEC 17021




## Paigaldus avasse – tarnijaprogramm

FB-7,5xL, lamepea tüüpi (FK)	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
	7,5 x 42	1117989	FB-FK-T30-7,5x42	100	T30
	7,5 x 62	1117987	FB-FK-T30-7,5x62		
	7,5 x 72	1115791	FB-FK-T30-7,5x72		
	7,5 x 82	1115795	FB-FK-T30-7,5x82		
	7,5 x 92	1117985	FB-FK-T30-7,5x92		
	7,5 x 102	1117984	FB-FK-T30-7,5x102		
	7,5 x 112	1117982	FB-FK-T30-7,5x112		
	7,5 x 122	1115797	FB-FK-T30-7,5x122		
	7,5 x 132	1089936	FB-FK-T30-7,5x132		
	7,5 x 152	1115545	FB-FK-T30-7,5x152		
	7,5 x 182	1115546	FB-FK-T30-7,5x182		
	7,5 x 212	1117981	FB-FK-T30-7,5x212		
	7,5 x 252	1322555	FB-FK-T30-7,5x252	50	
	7,5 x 300	1175443	FB-FK-T30-7,5x300		









FB-7,5xL, silinderpeaga tüüpi (ZK)	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
	7,5 x 42	533628	FB-ZK-T30-7,5x42	100	T30
	7,5 x 62	533630	FB-ZK-T30-7,5x62		
	7,5 x 72	533631	FB-ZK-T30-7,5x72		
	7,5 x 82	533633	FB-ZK-T30-7,5x82		
	7,5 x 92	533634	FB-ZK-T30-7,5x92		
	7,5 x 102	533635	FB-ZK-T30-7,5x102		
	7,5 x 112	533636	FB-ZK-T30-7,5x112		
	7,5 x 122	533637	FB-ZK-T30-7,5x122		
	7,5 x 132	533641	FB-ZK-T30-7,5x132		
	7,5 x 152	533647	FB-ZK-T30-7,5x152		
	7,5 x 182	533648	FB-ZK-T30-7,5x182		
	7,5 x 212	533649	FB-ZK-T30-7,5x212		
	7,5 x 252	1504218	FB-ZK-T30-7,5x252	50	
	7,5 x 300	1504217	FB-ZK-T30-7,5x300		

FB-7,5xL, peitpeaga (SK)	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
	7,5 x 42	713339	FB-SK-T30-7,5x42	100	T30
	7,5 x 62	713341	FB-SK-T30-7,5x62		
	7,5 x 72	713343	FB-SK-T30-7,5x72		
	7,5 x 82	713344	FB-SK-T30-7,5x82		
	7,5 x 92	713345	FB-SK-T30-7,5x92		

	7,5 x 102	713346	FB-SK-T30-7,5x102		
	7,5 x 112	713348	FB-SK-T30-7,5x112		
	7,5 x 122	713349	FB-SK-T30-7,5x122		
	7,5 x 132	713351	FB-SK-T30-7,5x132		
	7,5 x 152	713352	FB-SK-T30-7,5x152		
	7,5 x 182	713355	FB-SK-T30-7,5x182		
	7,5 x 212	713356	FB-SK-T30-7,5x212		
	7,5 x 252	1504216	FB-SK-T30-7,5x252	50	
	7,5 x 300	1107630	FB-SK-T30-7,5x300		

FB-SK katted	Värv	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik
	Valge RAL 9010	283394	CC-FB-9010	100
	Beež RAL 1015	633956	CC-FB-1015	
	Hall RAL 7035	935450	CC-FB-7035	
	Kastanipruun RAL 8014	633957	CC-FB-8014	
	Must RAL 9005	839147	CC-FB-9005	

## Paigaldus avasse – tarnijaprogramm

FL-9xL, lamepea (FK)	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-seadme lähenemine	
	9 x 245	1580711	FL-FK-T30-9x245	50	T30
	9 x 300	1580718	FL-FK-T30-9x300		
Multi-Monti-Plus-T	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähene mine
	75 x 40	1480040	MULTI-MONTI-PLUS-T-D15-75x40	100	T30
FC-D15	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-seadme lähenemine	
	72 x 45	924811	FC-D15^25-7,2x45	100	T25
Paigaldusnurgik JB-W	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	
	58 x 70	1179131	JB-W-70x58	50	
	58 x 120	1234784	JB-W-120x58	50	
Paigaldusnurgik JB-A	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	
	150/280	1548812	JB-A 150/280	25	
	190/240	1548789	JB-A 190/240	25	
	205 x 20	1548811	JB-AS (tugi)	25	

**LzM 2014**

Mõõtmise alusmaterjal

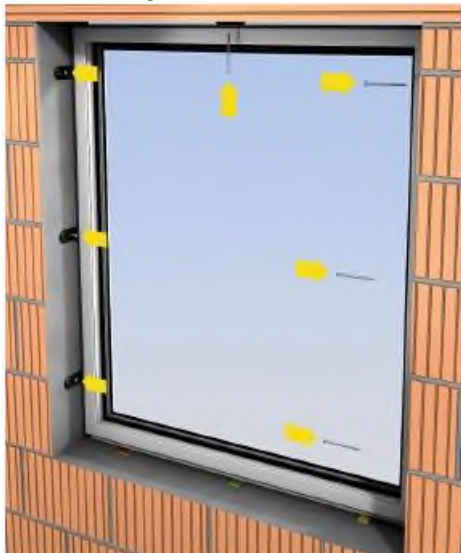
# Akende paigaldamine aknaava välisküljele / sellest eenduvalt

**JB-D/L**



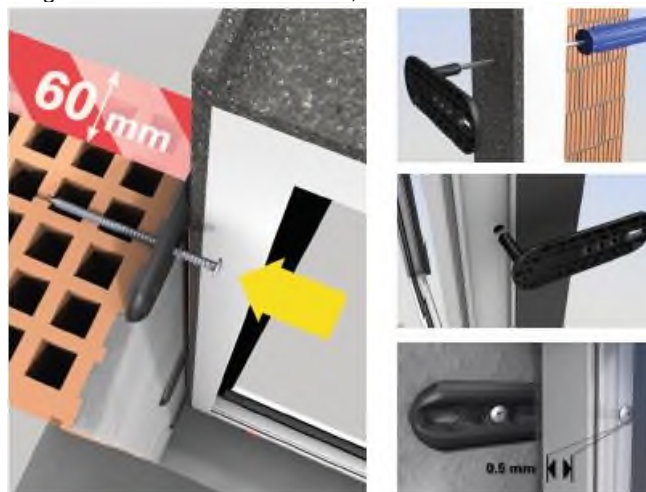


## JB-D/L-P plaat



## Rakendusala

Plastist paigaldusplaat akna paigaldamiseks küljelt + ülalt.  
Paigaldusolukord: siduvalt avani, kuni 40 mm eenduvalt.

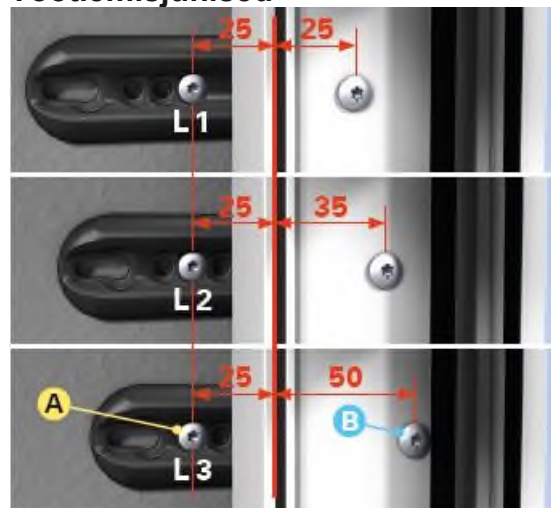


## Tootekirjeldus



- 1 kolm kinnitusauku L1 / L2 / L3: kinnitus nii raami ligi kui võimalik (sõltuvalt profiili tüübist)
- 2 auku tüübelkruidudele: Ø 10 mm (vajadusel)
- 3 piklikku auku kohandamiseks ja armeeringu tabamisel mööda minekuks
- 4 ümardatud vormi lihtsaks, kiireks ja probleemita tihendamiseks
- 5 tihvti (mitte kruvi!) läbibstab mitmeotstarbelise tihendi ilma seda kahjustamata

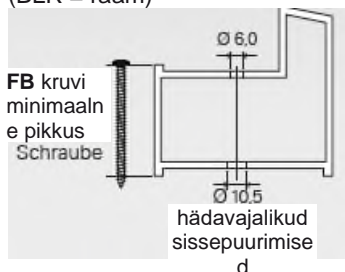
## Töötlemisjuhised



## Töötlemisjuhised

### B FB kruvide pikkused

Kinnitus BLR-is  
(BLR = raam)



<span style="float: right;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">A</span> FB kruvi  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">1</span> Kinnitus müritisse                 </span>			
Ettepuurimise Ø + sissepuurimissügavus erinevates aluspindades			
Ava – aluspind	Puurimisaugu Ø, mm	Pöördpuurimine	Löökpuurimine
Betoon	6,0	–	x
Silikaattellis	6,0	–	x
Puit	6,0	x	–
Poorbetoon	ilma ettepuurimiseta	–	–
Poroton < FKL12	5,5	x	–
Poroton ≥ FKL12	5,0	x	–
Teras	6,0	x	–

## JB-D/L-A nurgik



## Rakendusala

Plastist paigaldusnurgik akna kinnitamiseks **alt**. Paigaldusolukord: eenduv, kuni 40 mm üle ava väliskülje.



JB-D/L-A nurgiku kinnitamine FBA-profiilile – vastavalt paigaldusolukorrale



## Tootekirjeldus



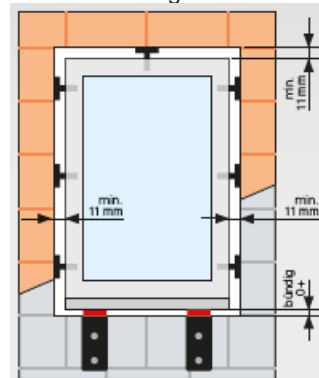
- 1 kinnitusauk kindlaks kinnituseks (telgkoormused)
- 2 auku tüübelkruididele: Ø 10 mm (vajadusel)
- 3 piklik auk kohandamiseks ja armatuuri tabamisel mööda minekuks
- 4 ümardatud vormi lihtsaks, kiireks ja probleemita tihendamiseks
- 5 kolm auku aknalaua profiili krüvimiseks

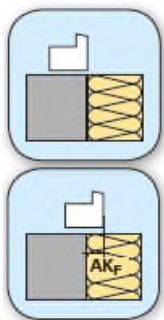
## Töötlemisjuhised

FB kruvi		Kinnitus müüritisse		①+③
Ettepuurimise Ø + sissepuurimissügavus erinevates aluspindades				
Ava – aluspind	Puurimisaugu Ø, mm	Pöördpuurimine	Löökpuurimine	
Betoon	6,0	–	X	
Silikaattellis	6,0	–	X	
Puit	6,0	X	–	
Poorbetoon	ilma ettepuurimiseta	–	–	
Poroton < FKL12	5,5	X	–	
Poroton > FKL12	5,0	X	–	
Teras	6,0	X	–	

## Mõõtmed

Soovitav vuugi laius 15 mm

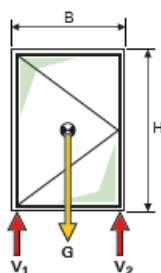


AK<sub>F</sub>: -40 mm

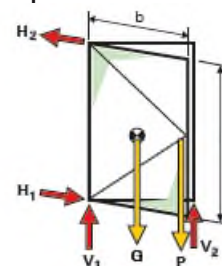
## Raamtingimused

## Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik kaal: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

## Kandevõime akna tasapinnal

Eendumine (AK<sub>F</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiililaienduste ja FBA

ühendamine

- Akna välisserva ava välisservast eendumine, max 40 mm

- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema staatiliselt raamiga ühendatud,

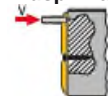
laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

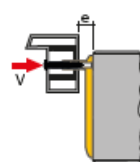
Müüritise kindlusklassid

Kinnitus küljelt + ülalt

Plaadi tüüp JB-D/L-P

Aluspinnal F<sub>H1</sub>, F<sub>H2</sub>

Koores üleandmine toimub üle plaadi ja müüritise vahelise kontaktpinna. Mõtuandev on aknaraami kandevõime.

Aknaraamis F<sub>H1</sub>, F<sub>H2</sub>

Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Surve	
			Kasutuskoormus F <sub>emp.</sub> (kN)	Mõõtekoormus F <sub>RD</sub> (kN)
PVC, armeeritud U	1,5 mm	FB-7,5xL	0,33	0,46
		JB-D/L-T30-FBxL	0,42	0,58
		FB-7,5xL	1,71	2,40
PVC, armeeritud 4-kt.	1,5 mm	JB-D/L-T30-FBxL	1,72	2,41
		FB-7,5xL	0,53	0,74
PVC armeerimata*		JB-D/L-T30-FBxL	0,56	0,78
		FB-7,5xL	0,62	0,87
Pehme puit **	400 kg/m <sup>3</sup>	FB-7,5xL	0,62	0,87

\* Profiilitüüp: Aluplast energeto® 8000

\*\* Nõutav sissekrumimissügavus puitu: vähemalt 3d = 22 mm

Kinnitus all Aluspinnas

F<sub>V</sub>

Akna asetsemisel äärel (akna välisserv on seotud müüritise välisservaga) võib koores üleandmine toimuda aval selleks ettenähtud kandeklotsi kaudu. Eenduvate akende puhul, kus FBA ulatub üle müüritise välispinna, kandub koores üle nurgikule JB-D/L-A.

Nurgiku tüüp JB-D/L-A

Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp (igaüks 2 x)	Surve	
			Kasutuskoormus F <sub>emp.</sub> (kN)	Mõõtekoormus F <sub>RD</sub> (kN)
Betoon	C 20/25	FB-7,5x62	1,57	2,07
Silikaattellis	FKL 12		0,94	1,32
Poroton-T	FKL 20	FB-FK-7,5x152	1,57	2,07
			0,98	1,37

## Märkused

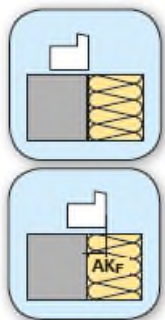
Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: – väärtused välja selgitatud katsetel silikaattellisega FKL 20

Poroton: – väärtused välja selgitatud koos krohviga

– Telliste tarnija: Wienerberger

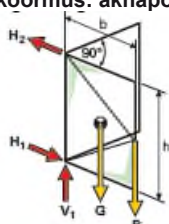
Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



**AKF: -40 mm**  
Raamtingimused

**Mõjud 90° all akna tasapinnast**

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud



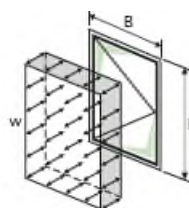
Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

**Kandevõime 90° all akna tasapinnast**

Eendumine (AK<sub>F</sub>)  
Vuugi laius (e)  
Ettepuurimise läbimõõt ja viis  
Profiililaienduste ja FBA ühendamine

Tuulekoormus (surve + tõmme)

Horizontaalne kasulik koormus

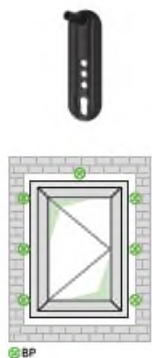


Müüritise kindlusklassid

**Kinnitus küljelt + ülalt**

- Akna välisserva ava välisservast eendumine, max 40 mm
- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)
- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“
- peavad olema staatiliselt raamiga ühendatud, laiendus peab olema armeeritud
- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

Plaadi tüüp **JB-D/L-P**



Aluspinnal FBP			Külgkoormus			
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Vähim raamivahekaugus c <sub>min</sub> (mm)	Kinnitus Tüüp	Kasutuskoormus		Mõõtekoormus
				F <sub>empf.</sub> (kN)	Tõmme/surve	F <sub>Rd</sub> (kN)
Betoon	C 20/25	75	FB-7,5x42	0,90		1,20
Silikaattellis	FKL 12	75	FB-7,5x62	0,54		0,75
	FKL 20	75		0,90		1,20
Poroton-T	FKL 12	75	FB-FK-7,5x122	0,72		1,01
Poroton-T8	FKL 6	100	FB-FK-7,5x182	0,75		1,04
Poroton-T10	FKL 8	100	FB-FK-7,5x122	1,01		1,20
Poroton-T12	FKL 10	100	FB-FK-7,5x182	0,96		0,96

Aknaraamides F <sub>BP</sub>				Külgkoormus	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus Tüüp	Kasutuskoormus		Mõõtekoormus
			F <sub>empf.</sub> (kN)	Tõmme/surve	F <sub>Rd</sub> (kN)
PVC, armeeritud U	1,5 mm	FB-7,5xL	0,64		0,78
			0,68		0,95
PVC, armeeritud 4-kt.	1,5 mm	JB-D/L-T30-FBxL	0,64		0,78
			0,67		0,93
PVC armeerimata*		FB-7,5xL	0,73		1,02
			0,65		0,91
Pehme puit **	400 kg/m <sup>3</sup>	FB-7,5xL	0,48		0,67

\* Profiilitüüp: Aluplast energeto® 8000

\*\* Nõutav sissekrumimissügavus puitu: vähemalt 3d = 22 mm

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

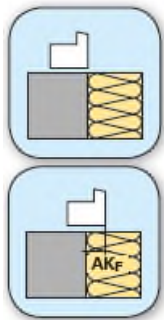
Betoon: – väärtused välja selgitatud katsetel silikaattellisega FKL 20

Poroton: – väärtused välja selgitatud koos krohviga

– Telliste tarnija: Wienerberger

**Märkused**

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

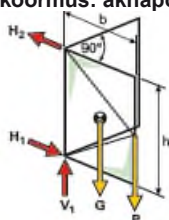


AK<sub>F</sub>:  
40 mm

Raamtingimused

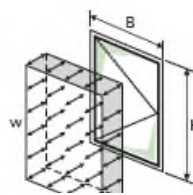
**Mõjud 90° all akna tasapinnast**

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Tuulekoormus (surve + tõmme)



Horisontaalne kasulik koormus



**Kandevõime 90° all akna tasapinnast**

Eendumine (AK<sub>F</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiililaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- Akna välisserva ava välisservast eendumine, max 40 mm

- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

**Kinnitus all**

Nurgiku tüüp JB-D/L-A

Aluspinnas F <sub>BP</sub>		Kinnitus				Külgkoormus	
	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>emp.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)		
	Betoon	C 20/25	FB-7,5x42	0,38	0,38		
	Silikaattellis	FKL 12	FB-7,5x62	0,38	0,38		
		FKL 20		0,38	0,38		
	Poroton-T	FKL 12	FB-FK-7,5x152	0,23	0,32		

Aknaühendusprofiilis (FBA)				Külgkoormus	
	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>emp.</sub> (kN)	Mõõtekoormus
	PVC, armeeritud U	1,5 mm	SPR3/25-5,5x63*	0,47	0,47
	PVC, armeeritud 4-kt.	1,5 mm		0,47	0,47
	PVC armeerimata**		SPR3/25-5,5x63	0,49	0,49
	Pehme puit	400 kg/m <sup>3</sup>	SPR3/25-5,5x43*	0,68	0,68

\* FBA krüvimine BLR külge SPC-5,5x55, max vahekaugus 60 cm

\*\* Profiilitüüp: Aluplast energeto® 8000

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: – väärtused välja selgitatud katsetel silikaattellisega FKL 20

Poroton: – väärtused välja selgitatud koos krohviga

– Telliste tarnija: Wienerberger

**Märkused**

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



## Katsearuanne

nr 13-003010-PR03 (PB-E03-20310-de-01)

Kokkuvõte \*)

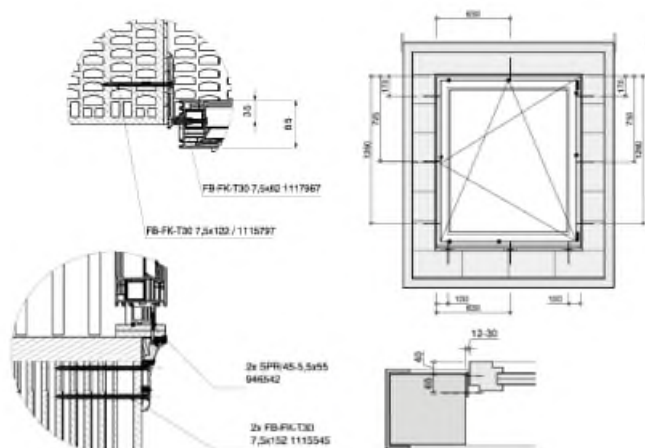
**Aruande kuupäev** 24. märts 2014

**Tellijä** SFS intec GmbH FasteningSystems  
In den Schwarzwiesen 2, 61440 Oberursel

**Tellimus** Ehitusdetailikats e kinnituskonsoolide ja paigaldusnurgikutega plastakna kinnitamiseks ehitusstruktuuri külge

**Objekt** Kinnituskonsool JB-D/L-P, paigaldusnurgik JB-D/L-A, FB-FK-T30 0 7,5 mm, tüüblita raamikruvi, mitmekambriisest PVC-profiilist plastaken terasarmatuuriga, tellismüüritise tüüp Plan-T 24,0-0,9

### Katserajatis



### Sisukord

- 1 Läviviidud koormuskatsed
- 2 Ehitusdetailikats e avaldus
- 3 ift katsedokumentide kasutamise tingimused ja juhendid

\*) See katsearuanne on kokkuvõte katsearuandest nr 13-003010-PR03 (PB-E03-020310-de-01), avaldatud 14. märtsil 2014

07-04/716

ift Rosenheim GmbH  
Tegevjuht  
dr Jochen Peichl,  
prof Ulrich Sieberath

Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Tel: +49 8031 261-0  
Faks: +49 8031 261-290  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Asukoht: 83026 Rosenheim  
AG Traunstein, HRB 14763

Sparkasse Rosenheim.  
IBAN:  
DE907115000000003822  
SWIFT-BIC:  
BYLADEM1ROS



Lk 2/3

Katsearuande kokkuvõte 13-003010-PR03 (PB-E03-020310-de-01), avaldatud 24. märtsil 2014  
Firma SFS intec GmbH, 61440 Oberursel



## 1 Läbiviidud koormuskatsed

Ehitusdetailikatsetel vaadeldi plastakna kinnitust ehitusstruktuuri külge ettevõtte SFS intec GmbH kinnituskonsoolidega JB-D/L-P ja paigaldusnurgikutega JB-D/L-A.

Kehtivate normide alusel viidi seejuures läbi järgmised koormuskatsed:

- käitumine täiendava koormuse kuni 800 N puhul avatud aknapoolega, tuginedes standardile DIN EN 14608,
- staatiline surve- ja tõmbekoormus  $\pm 2000$  Pa, tuginedes standardile DIN EN 12211,
- surve-tõmbekoormused  $\pm 1000$  Pa, tuginedes standardile DIN EN 12211,
- 10 äärmuslikku väliskliima temperatuuritingimust vaheldumisi talvise ja suvise kliimaga,
- simuleeritud kasutus 10 000 paigaldustegevusega vastavalt standardile DIN EN 1191,
- ohutuskatse + 3000 Pa vastavalt standardile DIN EN 12211,
- plaanimatu kasutamise simulatsioon pendelkatse abil, tuginedes standardile DIN EN 13049, langemiskõrgusega 300 mm, 700 mm ja 950 mm. Pendlilöögiks tugevdati süsteemi kahes astmes.

## 2 Ehitusdetailikatse avaldus

Kokkuvõtvalt võib ehitusdetailikatsest järeldada, et kinnitussüsteemi moodustavad:

- **kinnituskonsool JB-D/L-P**, PA6 klaaskiuga tugevdatud (külgedelt ja ülalt),
- **paigaldusnurgik JB-D/L-A**, PA6 klaaskiuga tugevdatud (alt),
- **tüüblita raamikruvi FB-FK-T30 7,5 x 152,  $\varnothing$  7,5 x 152 mm, keermega T30, pea  $\varnothing$  14 mm**, tsingitud teras (paigaldusnurgiku kinnitus müüritise küljes, all).
- **Tüüblita raamikruvi FB-FK-T30 7,5 x 122,  $\varnothing$  7,5 x 122 mm, keermega T30, pea  $\varnothing$  14 mm**, tsingitud teras (kinnituskonsooli kinnitamine müüritise külge, küljel).
- **Tüüblita raamikruvi FB-FK-T30 7,5 x 62,  $\varnothing$  7,5 x 62 mm, keermega T30, pea  $\varnothing$  14 mm**, tsingitud teras (kinnituskonsooli kinnitamine müüritisele ülalt ja kinnituskonsooli ning raami vaheline kinnitus (ainult küljel)).
- **Kruvi SPR/45-5,5x55,  $\varnothing$  5,5 x 55 m** (pilt 7), tsingitud teras (paigaldusnurgiku ja aknalaua ühendusprofiili vaheline kinnitus).

Lk 3/3

Katsearuande kokkuvõte 13-003010-PR03 (PB-E03-020310-de-01), avaldatud 24. märtsil 2014

Firma SFS intec GmbH, 61440 Oberursel



### **Modifitseeritud kinnitus pendelkatseks langemiskõrgusega 300 mm**

- Kinnitus, nagu eespool kirjeldatud

Lisaks **raamikruvi FB-FK-T30 7,5 x 62, ø 7,5 x 62 mm, keermega T30, pea ø 14 mm** (pilt 6), tsingitud teras (kinnituskonsooli ja raami vaheline ülemine kinnitus)

### **Modifitseeritud kinnitus pendelkatseks langemiskõrgusega 700 mm ja 950 mm**

- Külgmiline ja ülemine kinnitus kinnituskonsooli ning raami vahel **raamikruvidega FB-FK-T30 7,5 x 82, ø 7,5 x 82 mm, keermega T30, pea ø 14 mm** (pilt 5), tsingitud teras

valgete ja värviliste plastakende kinnitamiseks klaasiga kuni 30 kg/m<sup>2</sup> võrreldavas paigaldusolukorras või eendumise ja vuugi laiusega, ühenduses tellistega (Poroton-Hochlochziegel-Plan-T 24,0-0,9) või kõrgema kindlusega müüritisega on sobilik projektijärgse koormuse vastuvõtmiseks, kuni need ei ületa katsetamisel rakendatud koormuseid.

Akende paigaldamisel tuleb kinnitusvahendite paigutuse ja vahemaade puhul arvestada reegleid, mis on näiteks avaldatud RAL akende ja majauste paigalduse käsiraamatus. Kinnitussüsteemi asjakohaseks rakendamiseks tuleb järgida ettevõtte SFS intec GmbH kasutusmaterjale. Eenduva aknapaigalduse korral müüritisel ja sellest tuleneva ekstsentrilise survekoormuse puhul tuleb täiendavalt järgida müüritise mõõtmisreegleid (horisontaalse vuugi suhtes vertikaalsete tõmbepingete väljaarvamine).

### **3 ift katsedokumendi tingimused ja juhendid**

Juuresolevas ift teabelehes „ift katsedokumentide kasutamise tingimused ja juhised“ on kirjas katsearuannete kasutamise tingimused.

ift Rosenheim

24.03.2014

/Allkiri/

Wolfgang Jehl, dipl ins (FH)  
Kohusetäitja Katseasutuse juhataja  
Ehitusdetailid

/Allkiri/

Thomas Stefan, diplom. insener (FH)  
Katsetusinsener  
Ehitusdetaili katsetamine





Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH  
Zellescher Weg 24 · D1217 Dresden · Germany  
www.e-ph-dresden.de



akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)

# LÜHIARUANNE

**EH-16-11-07-02**

<b>Tellijaja:</b>	<b>SFSintecGmbH</b> In den Schwarzwiesen 2, 61440 Oberursel
<b>Tellimus:</b>	Kaheosalise plastakna (pöörd-kallutusavamine / pöördement kallutatava luugiga) sissemurdmise tõkestamise katsetamine, vastupidavusklass RC2 Paigaldussüsteemi „paigaldus ava välisküljele“ JB-D®/L-süsteemiga (SFS intec GmbH) katsetamine ja hindamine
<b>Tellimiskuupäev:</b>	20.03.2015
<b>Tellimuse nr:</b>	2614088
<b>Katseobjekt:</b>	plastaken, kahe poolega (pöörd-kallutusavamine/pöördavamine), luugiga (kallutusavamine), lükandaknaga, aknapool sissepoole avanev, vt <i>tootekirjeldus:</i> <b>„plastaken – 76 mm BT – TITAN – RC2“</b> (tehnilist kirjeldust vt lk 2)
<b>Katsetulemus:</b>	plastaken koos paigaldusteostusega JB-D®/L-süsteemiga vastab vastupidavusklassi RC2 (RC2 N) nõutele standardi DIN EN 1627 järgi.
<b>Katsete kuupäev:</b>	05.06.2014
<b>Väljastamiskuupäev:</b>	07.11.2016

/Allkiri/

Diplom. insener J. Gecks  
Labori juhataja töömaterjalide ja tootekatsete alal

Lühiaruanne sisaldab 2 lehekülge, 1 lisa. Väljavõteline paljundamine ei ole lubatud. Katsetulemused kehtivad ainult katsetatud aknaelementidele.

*Muudetud katsealuste objektide või ehitusdetailide suhtes, mis jäävad väljapoole katsearuandes lubatavat katsetulemuste ülekantavust, ei kohaldata katse- ja lühiaruannet.*

## Paigaldus ava välisservas / üle välisserva – süsteemi JB-D/L ehitusdetailikatse

Lk 2/2 lühiaruandest EH-16-11-07-02

### 1 Süsteemi kirjeldus

<i>Ehitusviis:</i>	plastaken, kahe poolega (pöörd-kallutusavamine/pöördavamine), lükandaknaga, luugiga (kallutusavamine), aknapool sissepoole avanev
<i>Profiilisüsteem:</i>	plast / ehitussügavus 76 mm / tihend
<i>Raam:</i>	välismõõtmed: 1488 x 1387 mm (l x k) tugevdatud terasarmatuuriga
<i>Aknapooled:</i>	aknapoole mõõdud (pöörd-kallutusavatav/pöördavatav): 680 x 1300 mm (l x k) aknapoole mõõdud (kallutusavatav): 1372 x 370 mm (l x k) tugevdatud terasarmatuuriga
<i>Ümbrisprofiil:</i>	profiil terasarmatuuriga
<i>Lükandaken/post:</i>	profiil terasarmatuuriga
<i>Vahe hingepoolel:</i>	kõigilt külgedelt: 12 ± 1 mm
<i>Klaas:</i>	turvaklaas (VSG): P4A standardi DIN EN 356 järgi klaasi struktuur 30 mm: 10 mm/P4A + 4 mm/Float, SZR: 16 mm
<i>Sulgemissüsteem:</i>	turvasulgur, tüüp: TITAN AF tihvtiga S-RS (SIEGENIA-AUBI KG) <i>pöörd-kallutamise/pöördelement:</i> 11 turvalukustust <i>kallutuselement:</i> 6 turvalukustust, 3 rihma
<i>Lähenemispool:</i>	sulgemispind / välimine pool
<i>Tootja/tarnija:</i>	SIEGENIA-AUBI KG, SFS intec GmbH

### 3 Katsekeha ja paigalduse hindamine

<i>Klassifitseerimine:</i>	Need plastaknad on sissemurdmist tõkestavad vastavalt standardile DIN EN 1627, vastupidavusklass RC2 (RC2 N).
<i>Paigalduse hindamine:</i>	Ühendus kahepoolse aknaelemendiga katsetatud paigaldusvariandiga „paigaldus ava välisküljel JB-D@/L-süsteemiga“ (väljaulatus: 40 mm) vastab reaalsele paigaldusolukorda arvestades vastupidavusklassi RC2 nõuetele. SFS-i kinnitussüsteem JB-D@/L on kohane RC2-plastakende paigaldamiseks ava välisservale nii „pinnaga ühetasa“ kui ka „väljaulatuva paigaldusega“, kusjuures väljaulatus on maksimaalselt 40 mm. See kehtib kõigi otseselt võrreldavate raamiprofiilide, sh terasarmatuuri korral. Sõltuvalt ehitismõõtmetest ja paigaldatavate aknaelementide kaalust ning rakenduspetsiifilistest staatilistest nõudmistest tuleb kinnitvahemikke vastavalt kohandada.
<i>Normi kirjeldused:</i>	Sissemurdmist tõkestav aken vastavalt standardile DIN EN 1627 - RC2 Sissemurdmist takistav aken vastavalt standardile DIN EN 1627 - RC2 N
<i>Katsearuanne:</i>	nr 2614088-03, 07.11.2016








Nende ehituselementide paigaldusjuhised on katse osa.  
(Paigaldusjuhised / 8 lk → lühiaruande EH-16-11-07-02 lisa)

/Allkiri/

Diplom. insener (FH) J. Beständig  
vastutav töötaja

Dresden, 07.11.2016

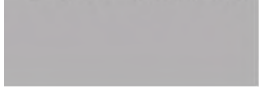
## Aknapaigaldus välisservas / üle välisserva – tarnijaprogramm

Süsteemi komponendid	Mõõtmed (mm)	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Kirjeldus
	130 x 45	1387530	JB-D/L-P	240	Plaat – küljele + üles
	119 x 50	1387564	JB-D/L-A	100	Nurgik – alla
	12 x 54	1508474	JB-D/L-T30-FBx12x54	100	Lengikruvi, aknaraami kinnitamine JB-D/L-P külge
	12 x 69	1508481	JB-D/L-T30-FBx12x69		
	12 x 84	1508475	JB-D/L-T30-FBx12x84		
	7,5 x 42	1117989	FB-FK-T30-7,5x42	100	a) JB-D/L-P ja JB-D/L-A kinnitamine müüritisse (pikkus vastavalt aluspinnale) b) Aknaraami kinnitamine JB-D/L-P tihvtiga
	7,5 x 62	1117987	FB-FK-T30-7,5x62		
	7,5 x 72	1115791	FB-FK-T30-7,5x72		
	7,5 x 82	1115795	FB-FK-T30-7,5x82		
	7,5 x 92	1117985	FB-FK-T30-7,5x92		
	7,5 x 102	1117984	FB-FK-T30-7,5x102		
	7,5 x 112	1117982	FB-FK-T30-7,5x112		
	7,5 x 122	1115797	FB-FK-T30-7,5x122		
	7,5 x 132	1089936	FB-FK-T30-7,5x132		
	7,5 x 152	1115545	FB-FK-T30-7,5x152		
	7,5 x 182	1115546	FB-FK-T30-7,5x182		
	7,5 x 212	1117981	FB-FK-T30-7,5x212		
	7,5 x 252	1322555	FB-FK-T30-7,5x252		
	7,5 x 300	1175443	FB-FK-T30-7,5x300		
	5,5 x 63	1374216	SPR3/45-D10/T30-5,5X63	100	J B - D/ L - A kinnitamine aknalaua ühendusprofiilile (all)
	5,5 x 43	1374217	SPR3/25-D10/T30-5,5X43	100	
	Pikkus 25 mm	24010	T30-25-HEX-1/4"-6kt	10	Otsik
	Pikkus 90 mm	654613	T30-90-HEX- 1/4"-6kt	10	Otsik

Mõõtmise alusmaterjal

# Akende monteerimine väljaspool seina

**JB-D®**  
**JB-DK**  
**JB-W/XL**



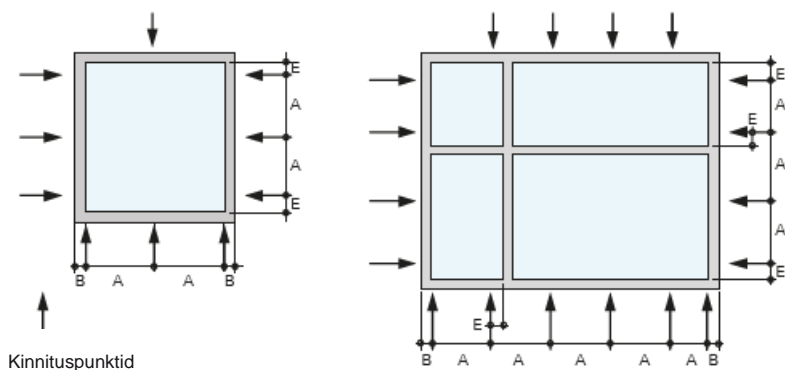
### JB-D® – aknapaigaldussüsteem paljude + plusspunktidega

Paigaldussüsteem JB-D® võimaldab projekteerida aknapaigaldust vastavalt RAL juhisteile ja maandada kindlalt kõik esinevad kasutuskoozumused. JB-D® süsteem on kolmes mõõtmes mugandatav ja tasandab seega ehitustolerantsid lihtsal viisil. Paigalduse tasapind on vabalt valitav, seda saab kohandada vastavalt isotermidele.



Ökonoomsus	Kõrgem kvaliteet	Ehitusfüüsika
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ täielik 3D-mugandatavus</li> <li>+ tavaliste ehitustolerantside lihtne tasandamine</li> <li>+ suurte, raskete akende lihtne, kiire ja kindel paigaldus</li> <li>+ süsteemne lahendus eendumiseks 10 kuni 200 mm</li> <li>+ suurenenud kandevõime ilma keerukate lisameetmeteta</li> <li>+ alumised konsoolid JB-DK saab eelnevalt ehitusstruktuurile paigaldada</li> <li>+ paigalduse vastupidavus lihtsustab hilisemaid täiendavaid töid ja vähendab kaebusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ kalkuleeritud koormuse vastuvõtt ja kindlustatud staatika (vt teabelehti)</li> <li>+ kindel, plaanitav aknapaigaldus</li> <li>+ kõigi kasutuskoozumuste maandamine</li> <li>+ kõikehõlmav terviksüsteem ühest kohast</li> <li>+ lihtne ja kindel paigaldus vastavalt RAL juhistele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ paigaldustasandit saab valida vastavalt isotermidele</li> <li>+ asjakohast tihendust ei takistata</li> <li>+ piisavalt ruumi isolatsiooni- ja tihendusmaterjalile</li> </ul>

## Kinnituspunktide kindlaks tegemine



**A JB-D® paigaldussiini vahekaugus** –  
alumiiniumakendel max 800 mm – puitakendel max  
800 mm – plastakendel max 700 mm

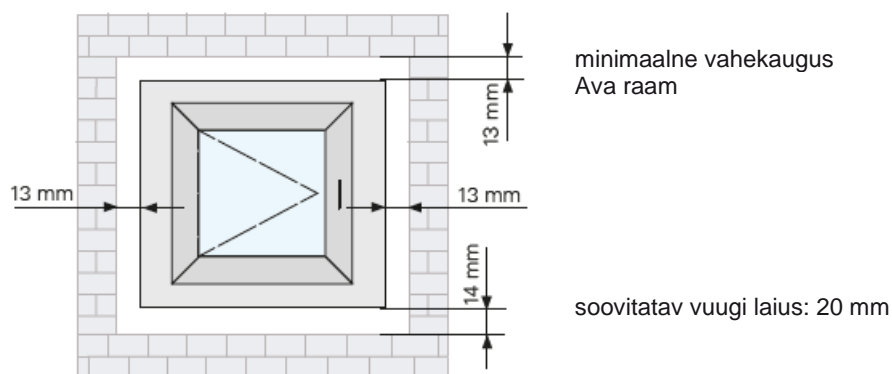
**B Vahekaugus välisnurgast** 50–70 mm raami  
välisnurgast

**E Kaugus sisenurgast**

Kaugus nii **raami sisenurgast** kui ka postide ja  
riivide juures profiili siseküljest 100 kuni 150 mm

Kinnituspunktid

## Mõõtmed

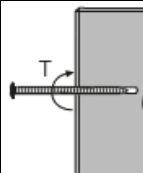


## Vormimis- ja ülepöördemomendid

### Raamtingimused

Ettepuurimise läbimõõt ja -viis Müüritise  
vastupidavusklassid

Sõltuvalt aluspinnast, vt „Töötlemisjuhiseid“, võib väärtuseid kasutada kõrgemate  
vastupidavusklasside korral

	Ehitusmaterjal	Tüüp/kl ass	Kinnituse tüüp
	Betoon	C 20/25	FC-7,2x45
Silikaattellis	FKL 20		
HLZ-T	FKL 12	FB-FK-7,5xL	
Poorbetoon	PP 6	IGR-8x61	

Piisava paigalduskindluse kindlakstegemiseks tuleb MO-02 kohaselt täita järgmised tingimused:  
 $(T_u / T_{inst.})_{Rk} \geq 1,3$

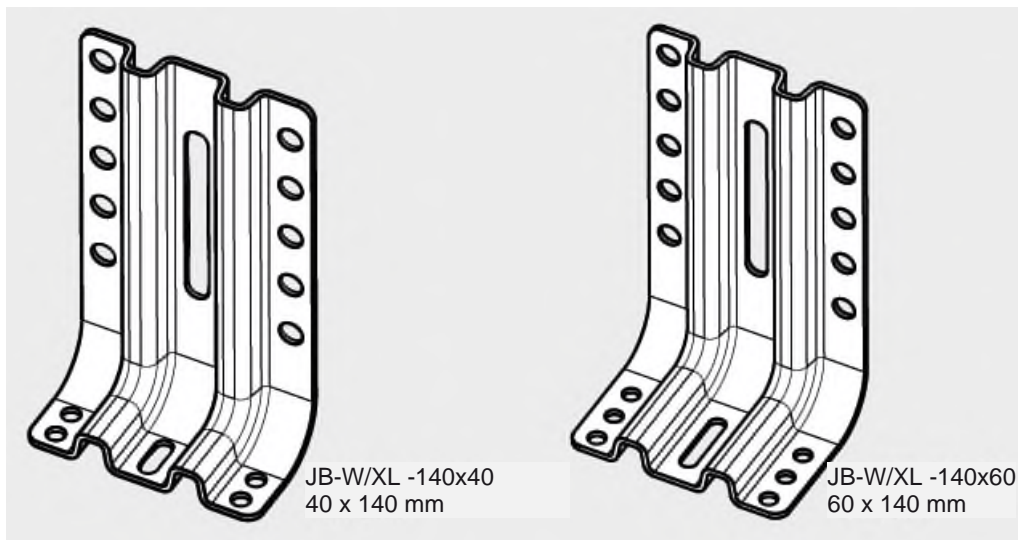
Nii oli see katsetatud rakenduses.

**Märkused** Tõestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

## Akende paigaldamine seinast eenduvalt – üldteave ja rakendusvaldkond

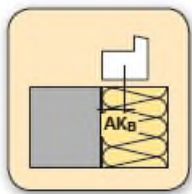
### JB-W/XL paigaldusnurgik



Materjal	Madalsüsinikteras S235
Pealispind	valgeks tsingitud
Materjali tugevus	2 mm
Nurgiku laius	80 mm
Nurgiku kõrgus	12 mm
Augumuster	Ø 8 / 6 mm
Pakend	50 tk pakk

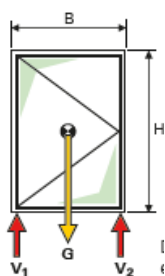
#### Rakendusala

Madalsüsinikterasest paigaldusnurgik seinast eenduvalt paigaldatud akende koormuse kindlaks ülekandeks.



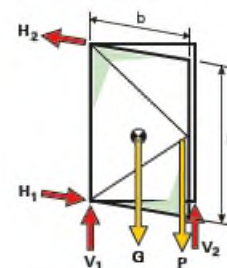
AK<sub>g</sub>:  
- 50 mm

Mõjud akna tasapinnal  
Omakaal: suletud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Omakaal ja kasulik koormus:  
minimaalselt avatud aknapool



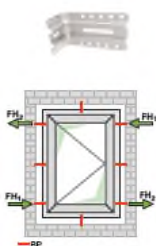
Raamtingimused

Kandevõime akna tasapinnal

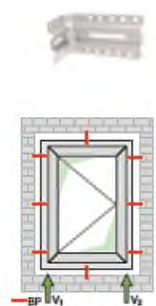
Endumine (AK<sub>B</sub>) Vuugi laius (e)  
Ettepuurimise läbimõõt ja viis  
Profiililaienduste ja FBA ühendus

- Jõuülekandepunkti ulatus (eeldus: raami keskel) üle ava välisserva
- kuni 20 mm (vuugi laius + üleulatuv profiili sügavus)
- 6 mm, lõõkpuurimine
- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud
- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

Müüritise kindlusklassid



Kinnitus küljelt + ülalt				Nurgiku tüüp JB-W/XL								
Aluspinnal F <sub>H2</sub>				Surve								
				AK <sub>B,ma</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]						
				30	50	30	50					
Kinnitus				Kasutuskoormus		Mõõtekoormus						
Tüüp (igaüks 2 x)				F <sub>empl.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)						
	Betoon	C 20/25	JB-W/XL -140x40	MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50	2,42	--	3,39	--				
			JB-W/XL -140x60						2,42	2,81	3,39	2,81
	Väike silikaattellis	FKL 12	JB-W/XL -140x40						1,46	--	2,04	--
			JB-W/XL -140x60						1,46	2,10	2,04	2,81
		FKL 20	JB-W/XL -140x40						2,42	--	3,39	--
			JB-W/XL -140x60						2,42	2,81	3,39	2,81
	Silikaattellis XL	FKL 20	JB-W/XL -140x40						2,42	--	3,39	--
			JB-W/XL -140x60						2,42	2,81	3,39	2,81
	Poorbetoon	PP 4	JB-W/XL -140x40						1,85	--	1,85	--
			JB-W/XL -140x60						1,85	1,99	1,85	1,99
	Puit	≥ C24	JB-W/XL -140x40						1,79	--	1,79	--
			JB-W/XL -140x60						1,79	1,65	1,79	1,65

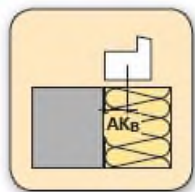


Kinnitus all				Nurgiku tüüp JB-W/XL								
Aluspinnas F <sub>V</sub>				Surve								
				AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]						
				30	50	30	50					
Kinnitus				Kasutuskoormus		Mõõtekoormus						
Tüüp (igaüks 2 x)				F <sub>empl.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)						
	Betoon	C 20/25	JB-W/XL -140x40	MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50	2,42	--	3,39	--				
			JB-W/XL -140x60						2,42	2,81	3,39	2,81
	Väike silikaattellis	FKL 12	JB-W/XL -140x40						1,46	--	2,04	--
			JB-W/XL -140x60						1,46	2,10	2,04	2,81
		FKL 20	JB-W/XL -140x40						2,42	--	3,39	--
			JB-W/XL -140x60						2,42	2,81	3,39	2,81
	Silikaattellis XL	FKL 20	JB-W/XL -140x40						2,42	--	3,39	--
			JB-W/XL -140x60						2,42	2,81	3,39	2,81
	Poorbetoon	PP 4	JB-W/XL -140x40						1,85	--	1,85	--
			JB-W/XL -140x60						1,85	1,99	1,85	1,99
	Puit	≥ C24	JB-W/XL -140x40						1,79	--	1,79	--
			JB-W/XL -140x60						1,79	1,65	1,79	1,65

Märkused

Toestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.  
Betooni väärtused selgitati välja silikaattelistega tehtud katsetes.  
Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

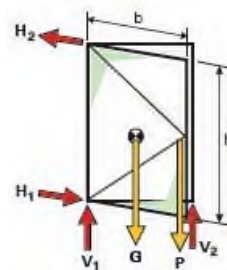
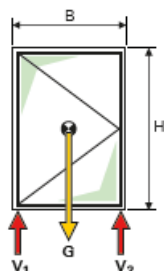




Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool

Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



AK<sub>B</sub>:  
50 mm

Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime akna tasapinnal

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillilaienduste ja FBA ühendamine

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

- kuni 20 mm (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

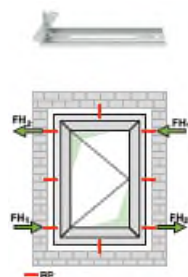
- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

Müüritise kindlusklassid

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

Raamtingimused



Kinnitus küljelt + ülalt					Siini tüüp JB-D®					
Aluspinnas F <sub>H1</sub> , F <sub>H2</sub>					Surve					
					AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]			
					30	50	30	50		
					Kasutuskoormus		Möötekoormus			
					F <sub>emp</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)			
v	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-D®	Kinnitus Tüüp (igaüks 2 x)	0,72	0,42	1,01	0,59		
									Betoon	C 20/25
v	Väike silikaattellis	FKL 12	JB-D50/5	FC-7,2x45	—	1,19	—	1,61		
					0,43	0,25	0,60	0,35		
					1,15	0,71	1,61	1,00		
			—		0,71	—	1,00			
			0,72		0,42	1,01	0,59			
			1,92		1,19	2,69	1,65			
		FKL 20	JB-D50/10	—	1,19	—	1,61			
								—	1,19	—
			Silikaattellis XL	FKL 20	JB-D50/5	FB-FK-7,5x102	0,59	0,36	0,83	0,51
							1,51	1,00	2,11	1,40
Poroton-T	FKL 12	JB-D50/10	—	—	0,90	—	1,26			
								—	0,90	—
Poorbetoon	PP 6	JB-D50/5	IGR-8x61	0,64	0,43	0,89	0,54			
				1,73	1,19	2,08	1,45			
				—	1,13	—	1,36			

Märkused

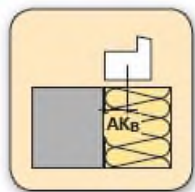
Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: – väärtused välja selgitatud katsetel silikaattellisega FKL 20

Poroton: – väärtused väljaselgitatud ilma krohvita

– Telliste tarnija: Wienerberger

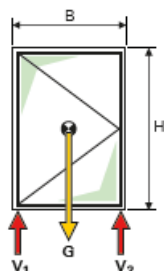
Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



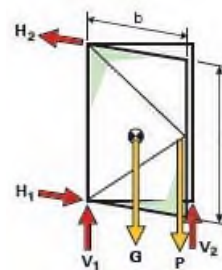
AK<sub>B</sub>:  
50 mm

Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime akna tasapinnal

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillilaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

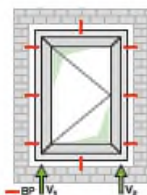
- kuni 20 mm (vuugi laius + üleulatuv profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

Raamtingimused



Kinnitus all				Konsooli tüüp JB-DK				
Aluspinnas F <sub>V1</sub> , F <sub>V2</sub>				Surve				
				AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]		
				30	50	30	50	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Kinnitus	Tüüp (igaüks 2 x)	Kasutuskooormus		Mõõtekoormus		
				Fempf.	(kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)		
Betoon	C 20/25	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	JB-DK50/5	0,72	0,42	1,01	0,59
				JB-DK50/10	1,92	1,19	2,69	1,65
				JB-DK100/10	—	1,19	—	1,61
				JB-DK100/10-AW75/27	—	1,61	—	2,26
Silikaat	FKL 12	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	JB-DK50/5	0,43	0,25	0,60	0,35
				JB-DK50/10	1,15	0,71	1,61	1,00
				JB-DK100/10	—	0,71	—	1,00
				JB-DK100/10-AW75/27	—	0,97	—	1,35
väike	FKL 20	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	JB-DK50/5	0,72	0,42	1,01	0,59
				JB-DK50/10	1,92	1,19	2,69	1,65
				JB-DK100/10	—	1,19	—	1,61
				JB-DK100/10-AW75/27	—	1,61	—	2,26
Silikaattellis XL	FKL 20	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	JB-DK50/5	0,72	0,42	1,01	0,59
				JB-DK50/10	1,92	1,19	2,69	1,65
				JB-DK100/10	—	1,19	—	1,61
				JB-DK100/10-AW75/27	—	1,61	—	2,26
Poroton-T 175	FKL 12	JB-DK50/10-ALW-17.5	FB-FK-7,5x102	1,44	0,90	2,02	1,19	
Poroton-T 240	FKL 12	JB-DK50/10-ALW-24.0	FB-FK-7,5x102	1,42	0,81	1,99	1,13	
Poorbetoon	PP 6	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	JB-DK50/5	0,64	0,43	0,89	0,54
				JB-DK50/10	1,73	1,19	2,08	1,45
				JB-DK100/10	—	1,13	—	1,36
				JB-DK100/10-AW75/27*	—	2,17	—	2,17

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

Märkused

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

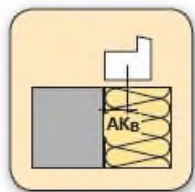
Betoon: – väärtused välja selgitatud katsetel silikaattellisega FKL 20

Poroton: – väärtused väljaselgitatud ilma krohvita

– Telliste tarnija: Wienerberger

– Kinnitus alt tuginurgikuga ALW müüritise siseküljele

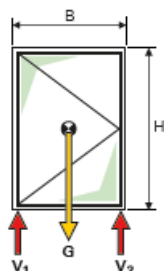
Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



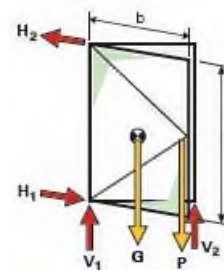
AK<sub>B</sub>:  
50–100 mm

Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime akna tasapinnal

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

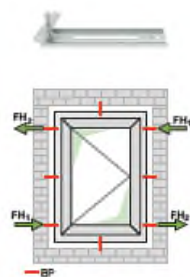
- kuni 20 mm (vuugi laius + üleulatuv profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

Raamtingimused



Kinnitus küljelt + ülalt					Siini tüüp JB-D®						
Aluspinnas F <sub>H1</sub> , F <sub>H2</sub>					Kinnitus	Surve					
						Kasutuskoormus			Mõõtekoormus		
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-D®	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>empf.</sub> (kN)	AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]		F <sub>Rd</sub> (kN)		
					70	80	100	70	80	100	
Betoon	C 20/25	JB-D100/10	FC-7,2x45	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50		
					1,62	0,90	—	1,62	0,90		
					—	0,50	—	—	0,50		
					—	0,90	—	—	0,90		
					0,63	0,44	0,35	0,88	0,62	0,50	
					—	0,57	0,39	—	0,80	0,55	
Väike silikaattellis	FKL 12	JB-D100/10	FC-7,2x45	—	0,36	—	—	—	0,50		
					—	0,36	—	—	0,50		
					—	0,66	—	—	0,92		
					0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50	
					—	0,95	0,66	—	1,33	0,74	
					—	—	0,50	—	—	0,50	
Silikaattellis XL	FKL 20	JB-D100/10	FC-7,2x45	—	—	—	—	—	1,28		
					—	—	1,09	—	—	1,28	
					0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50	
					—	1,62	0,90	—	1,62	0,90	
					—	—	0,50	—	—	0,50	
					—	—	0,90	—	—	0,90	
Poroton-T	FKL 12	JB-D100/10	FB-FK-7,5x102	—	0,63	—	0,46	0,88	—	0,50	
					—	1,17	0,51	—	1,17	0,72	
					—	—	0,47	—	—	0,47	
					—	—	0,98	—	—	0,98	
					—	0,64	0,36	—	0,64	0,36	
					—	0,97	0,61	—	0,98	0,66	
Poorbetoon	PP 6	JB-D100/10	IGR-8x61	—	—	—	0,83	—	—	0,84	

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

Märkused

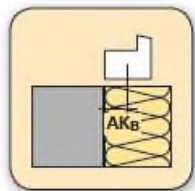
Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: väärtused välja selgitatud katsetes silikaattellisega XL FKL 20

Poroton: – väärtused väljaselgitatud ilma krohvita

– Telliste tarnija: Wienerberger

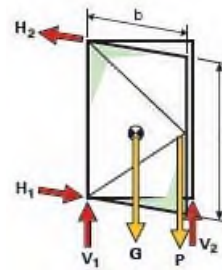
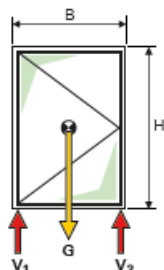
Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool

Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



AK<sub>B</sub>:  
50–100 mm

Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime akna tasapinnal

Raamtingimused

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

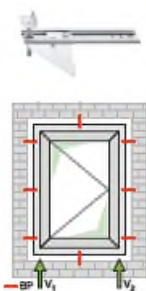
- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

- kuni 20 mm (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul



Kinnitus all				Konsooli tüüp JB-DK					
Aluspinnas F <sub>V1</sub> , F <sub>V2</sub>				Surve					
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]		
				70 80 100			70 80 100		
				Kinnitus		Kasutuskoormus		Mõõtekoormus	
				F <sub>emp.f.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)			
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>emp.f.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)			
Betoon	C 20/25	JB-DK100/10	FC-7,2x45	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50
		JB-DK100/10-AW75/27		—	1,62	0,96	—	1,62	0,96
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	3,64	—	—	3,64
Väike silikaattellis	FKL 12	JB-DK100/10	FC-7,2x45	0,63	0,44	0,35	0,88	0,62	0,50
		JB-DK100/10-AW75/27		—	0,55	0,38	—	0,77	0,53
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	0,82	—	—	1,14
	FKL 20	JB-DK100/10	FC-7,2x45	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50
		JB-DK100/10-AW75/27		—	0,92	0,63	—	1,19	0,88
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	1,36	—	—	1,90
Silikaattellis XL	FKL 20	JB-DK100/10	FC-7,2x45	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50
		JB-DK100/10-AW7 5/27		—	1,62	0,96	—	1,62	0,96
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	3,64	—	—	3,64
Poroton-T 175	FKL 12	JB-DK100/10-ALW-17.5	FB-FK-7,5x102	—	—	0,24	—	—	0,24
		JB-DK100/10-AW75-ALW-175*		—	0,72	0,53	—	0,96	0,53
		JB-DK100/10-ALW-24.0		—	—	0,25	—	—	0,25
Poroton-T 240	FKL 12	JB-DK100/10-AW75-ALW-24.0*	FB-FK-7,5x102	—	1,33	0,79	—	1,33	0,79
		JB-DK100/10-AW75-ALW-24.0*		—	0,64	0,36	—	0,64	0,36
		JB-DK100/10		—	0,73	0,52	—	0,88	0,72
Poorbetoon	PP 6	JB-DK100/10	IGR-8x61	—	—	1,17	—	—	1,41
		JB-DK100/10-AW75/27*		—	—	—	—	—	—
		JB-DK100-130/10-AW125/57*		—	—	—	—	—	—

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

Märkused

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

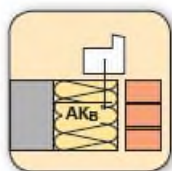
Betoon: väärtused välja selgitatud katsetes silikaattellisega XL FKL 20

Poroton: – väärtused väljaselgitatud ilma krohvita

– Telliste tarnija: Wienerberger

– Kinnitus alt tuginurgikuga ALW müüritise siseküljele

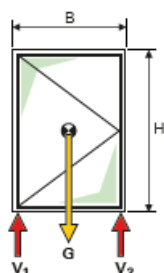
Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



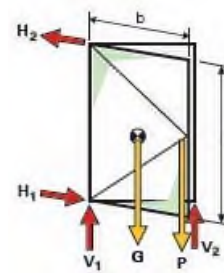
AKB:  
100–150 mm

Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime akna tasapinnal

Raamtingimused

Eendumine (AKB)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

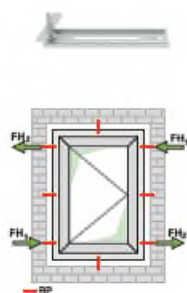
- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

- kuni 20 mm (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul



Kinnitus küljelt + ülalt					Siini tüüp JB-D®					
Aluspinnas F <sub>H1</sub> , F <sub>H2</sub>					Surve					
					AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]		
					120	130	150	120	130	150
					Kasutuskoormus			Möötekoormus		
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-D®	Tüüp (igaüks 2 x)	Kinnitus	F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
					Betoon	C 20/25	JB-D150/10 JB-D150/10-AW75 JB-D150/10B-AW125/37		FC-7,2x45	0,35
					—	0,68	0,49	—	0,68	0,49
					—	2,06	1,38	—	2,06	1,38
Väike silikaattellis	FKL 12	JB-D150/10		FC-7,2x45	0,30	—	—	0,35	—	—
		JB-D150/10-AW75			—	0,68	0,49	—	0,68	0,49
		JB-D150/10B-AW125/37			—	0,63	0,48	—	0,88	0,67
FKL 20	JB-D150/10		FC-7,2x45	0,35	—	—	0,35	—	—	
	JB-D150/10-AW75			—	0,68	0,49	—	0,68	0,49	
	JB-D150/10B-AW125/37			—	1,05	0,80	—	1,47	1,02	
Silikaattellis XL	FKL 20	JB-D150/10		FC-7,2x45	0,35	—	—	0,35	—	—
		JB-D150/10-AW75			—	0,68	0,49	—	0,68	0,49
		JB-D150/10B-AW125/37			—	2,06	1,38	—	2,06	1,38
Poroton-T	FKL 12	JB-D150/10		FB-FK-7,5x132	0,35	—	—	0,35	—	—
		JB-D150/10-AW75*			—	0,31	0,39	—	0,43	0,39
		JB-D150/10B-AW125/37*			—	0,72	0,47	—	0,97	0,65
Poorbetoon	PP 6	JB-D150/10-AW75*		IGR-8x61	—	0,41	0,36	—	0,41	0,36
		JB-D150/10B-AW125/37*			—	0,83	0,63	—	0,93	0,74

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

Märkused

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: väärtused välja selgitatud katsetes silikaattellisega XL FKL 20

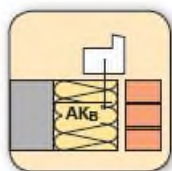
Poroton: – väärtused väljaselgitatud ilma krohvita

– Telliste tarnija: Wienerberger

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

# Seinast eenduv paigaldus Endumine 100–150 mm

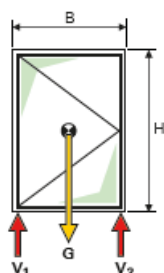
# Jõud akna tasapinnal



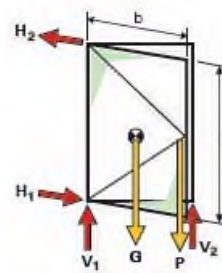
**AKB:**  
**100–150 mm**

## Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

## Kandevõime akna tasapinnal

Endumine (AKB)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

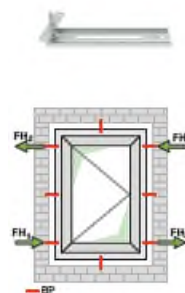
- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

## Raamtingimused



Kinnitus all				Konsooli tüüp JB-DK						
Aluspinnas	Fv1, Fv2	Kinnitus	Tüüp (igaüks 2 x)	Surve						
				AKB,max [mm]		AKB,max [mm]				
				120	130	150	120	130	150	
				Kasutuskooormus		Mõõtekoormus				
				F <sub>emp.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)				
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-DK								
Betoon	C 20/25	JB-DK100-130/10-AW125/57	FC-7,2x45	—	2,01	—	—	2,01	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		2,40	1,63	1,49	2,40	1,63	1,49	
Väike silikaattellis	FKL 12	JB-DK100-130/10-AW125/57		—	0,61	—	—	0,85	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		0,69	0,59	0,47	0,97	0,82	0,66	
	FKL 20	JB-DK100-130/10-AW125/57		—	1,01	—	—	1,42	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		1,16	0,98	0,79	1,62	1,17	1,10	
Silikaattellis XL	FKL 20	JB-DK100-130/10-AW125/57		—	2,01	—	—	2,01	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		2,40	1,63	1,49	2,40	1,63	1,49	
Poroton-T 175	FKL 12	JB-DK135-150/10-ALW-AW125-175*		FB-FK-7,5x132	—	0,53	0,53	—	0,68	0,53
Poorbetoon	PP 6	JB-DK100-130/10-AW125/57*		IGR-8x61	—	0,88	—	—	0,92	—
		JB-DK120-150/10-AW125/37*	0,87		0,81	0,50	1,11	0,87	0,58	

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

## Märkused

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: väärtused välja selgitatud katsetes silikaattellisega XL FKL 20

Poroton: – väärtused väljaselgitatud ilma krohvita

– Telliste tarnija: Wienerberger

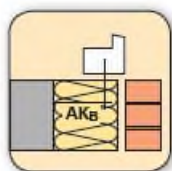
– Kinnitus alt tuginurgikuga ALW müüritise siseküljele

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

# Seinast eenduv paigaldus

# Eendumine 100–150 mm

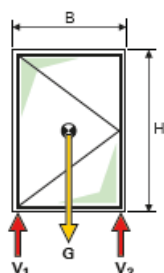
# Jõud akna tasapinnal



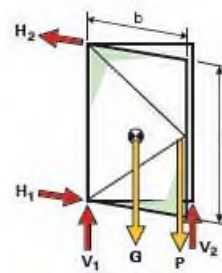
**AK<sub>B</sub>:**  
**100–150 mm**

## Mõjud akna tasapinnal

Omakaal: suletud aknapool



Omakaal ja kasulik koormus: minimaalselt avatud aknapool



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

## Kandevõime akna tasapinnal

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiillaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

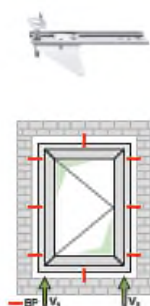
- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlusjuhised“

- peavad olema raamiprofiiliga staatiliselt ühendatud, laiendus peab olema armeeritud

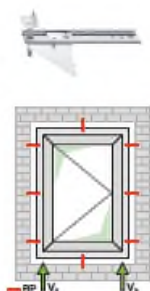
- väärtuseid saab kasutada kõrgemate kindlusklasside puhul

## Raamtingimused



Kinnitus küljelt + ülalt					Siini tüüp JB-D®					
Aluspinnas F <sub>H1</sub> , F <sub>H2</sub>					Surve					
					AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]		
					150	180	200	150	180	200
					Kasutuskoormus			Mõõtekoormus		
					F <sub>emp.f.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-D®	Tüüp (igaüks 2 x)						
	Betoon	C 20/25	JB-D20 0/10-AW125	FC-7,2x45	1,60	0,89	0,39	1,60	0,89	0,39
	Silikaattellis XL	FKL 20	JB-D200/10-AW125		1,60	0,89	0,39	1,60	0,89	0,39
	Poorbetoon 17 5	PP 6	JB-D200/10-AW125*		--	0,50	0,31	--	0,51	0,31
	Poorbetoon 240	PP 6	JB-D200/10-AW125*	IGR-8x61	0,62	--	--	0,67	--	--

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.



Kinnitus all					Konsooli tüüp JB-DK					
Aluspinnas F <sub>V1</sub> , F <sub>V2</sub>					Surve					
					AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]		
					150	180	200	150	180	200
					Kasutuskoormus			Mõõtekoormus		
					F <sub>emp.f.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)						
	Betoon	C 20/25	JB-DK200/10-AW175/57	FC-7,2x45	1,75	1,08	0,81	1,75	1,08	0,81
	Silikaattellis XL	FKL 20	JB-DK200/10-AW175/57		1,75	1,08	0,81	1,75	1,08	0,81
	Poorbetoon	PP 6	JB-DK200/10-AW175/57*		--	0,65	0,39	--	0,65	0,55
	Poorbetoon 240	PP 6	JB-DK200/10-AW175/57*	IGR-8x61	0,61	--	--	0,71	--	--

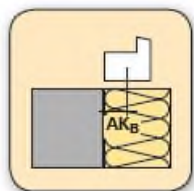
\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

## Märkused

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: - väärtused välja selgitatud katsetes silikaattellisega XL FKL 20

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

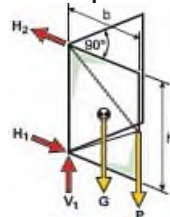


AK<sub>B</sub>:  
-50 mm

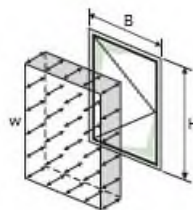
Raamtingimused

Mõjud akna tasapinnal

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud



Tuulekoormus (surve + tõmme)



Horizontaalne kasulik koormus



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime 90° all akna tasapinnast

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Kinnitus

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiililaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva
- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)
- krüvimisel tuleb arvestada armatuuriga
- sõltub aluspinnast, vt „Töötlemisjuhiseid“
- peavad olema staatiliselt ühendatud raamiprofiiliga, laiendus peab olema armeeritud
- väärtuseid võib kasutada kõrgemate kindlusklasside tarbeks



Kinnitus küljelt + ülalt				Nurgiku tüüp JB-W/XL		
Aluspinnas $\geq 2 F_{BP}$				Kinnitus	Külgkoormus	
					Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-W/XL	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)	
				Tõmme/surve	Tõmme/surve	
Betoon	C 20/25	JB-W/XL-140x40 JB-W/XL-140x60	MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50	1,23	1,72	
Väike silikaattellis	FKL 12			0,74	1,03	
	FKL 20			1,23	1,72	
Silikaattellis XL	FKL 20			1,23	1,72	
Poorbetoon	PP 4			1,12	1,57	
Puit	$\geq C24$		FB-FK-7,5x62	2,57	2,57	

Aknaraamides F <sub>BP</sub>				Külgkoormus		
				Kinnitus	Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp (igaüks 2 x)	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)	
				Tõmme/surve	Tõmme/surve	
PVC, armeeritud 4-kt.	1,5 mm	FB-FK-7,5x42	FB-FK-7,5x42	2,17	2,17	
PVC, armeeritud U	1,5 mm			1,35	1,35	
PVC armeerimata*				0,86	1,21	
Pehme puit	$\geq 400 \text{ kg/m}^3$			1,12	1,12	

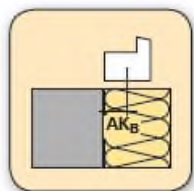
\*Profiil: Aluplast Energeto 8000

Märkused

Tõestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet. Betooni väärtused selgitati välja silikaattelistega tehtud katsetes.

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.



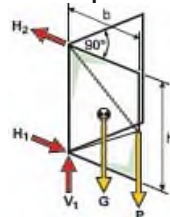


AK<sub>B</sub>:  
-50 mm

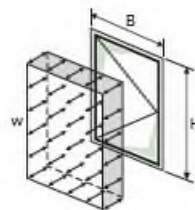
Raamtingimused

Mõjud akna tasapinnal

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud



Tuulekoormus (surve + tõmme)



Horisontaalne kasulik koormus



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

Kandevõime 90° all akna tasapinnast

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

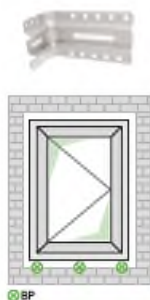
Kinnitus

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiililaienduste ja FBA ühendamine

Müüritise kindlusklassid

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva
- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)
- krüvimisel tuleb arvestada armatuuriga
- sõltub aluspinnast, vt „Töötlemisjuhiseid“
- peavad olema staatiliselt ühendatud raamiprofiiliga, laiendus peab olema armeeritud
- väärtuseid võib kasutada kõrgemate kindlusklasside tarbeks



Kinnitus all				Nurgiku tüüp JB-W/XL		
Aluspinnas F <sub>BP</sub>				Kinnitus	Külgkoormus	
					Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-W/XL	Tüüp (igaüks 2 x)	F <sub>emp.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
	Betoon	C 20/25	JB-W/XL-140x40 JB-W/XL-140x60	MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50  FB-FK-7,5x152 FB-FK-7,5x62	Tõmme/surve	Tõmme/surve
	Väike silikaattellis	FKL 12			1,23	1,72
		FKL 20			0,74	1,03
	Silikaattellis XL	FKL 20			1,23	1,72
Poorbetoon	PP 4	1,12			1,57	
Puit	≥ C24			2,57	2,57	

Aknaühendusprofiilis (FBA)				Külgkoormus		
Kinnitus				Tüüp (igaüks 2 x)	Kasutuskoormus	Mõõtekoormus
					F <sub>emp.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
	Ehitusmaterjal	Tüüp/klass		Tüüp (igaüks 2 x)	Tõmme/surve	Tõmme/surve
	PVC	1,5 mm		FB-FK-7,5x72	0,93	0,93
	PVC, armeeritud U	1,5 mm		SPC-5,5x55	0,88	0,88
	PVC armeerimata*			SPTR-6x80	0,91	0,91
	Pehme puit	≥ 400 kg/m <sup>3</sup>		VAP/34-6x40	1,12	1,12

\* Profiil: Aluplast Energeto 8000

Märkused

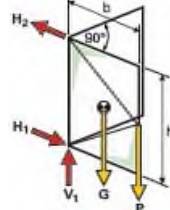
Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet. Betooni väärtused selgitati välja silikaattellistega tehtud katsetes.

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

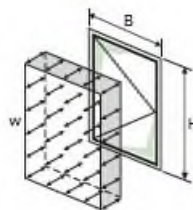


**Mõjud 90° all akna tasapinnast**

Omakaal ja vertikaalne kasulik koormus: aknapool 90° avatud



**Tuulekoormus (surve + tõmme)**



**Horisontaalne kasulik koormus**



Mõjude väljaselgitamine toimub LzM ptk 5.1.2 järgi

**AK<sub>B</sub>:**  
10–200 mm

Raamtingimused

**Kandevõime 90° all akna tasapinnast**

Eendumine (AK<sub>B</sub>)

Vuugi laius (e)

Kinnitus

Ettepuurimise läbimõõt ja viis

Profiililaienduste ja FBA ühendamine

- kinnituspunkti ulatus üle ava välisserva

- **kuni 20 mm** (vuugi laius + üleulatav profiili sügavus)

- krüvimisel tuleb arvestada armatuuriga

- sõltub aluspinnast, vt „Töötlemisjuhiseid“

- peavad olema staatiliselt ühendatud raamiprofiiliga, laiendus peab olema armeeritud

Müüritise kindlusklassid

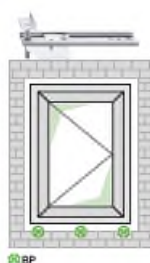
- väärtuseid võib kasutada kõrgemate kindlusklasside tarbeks



Kinnitus küljelt + ülalt				Siini tüüp JB-D®	
Aluspinnas F <sub>BP</sub>				Külgkoormus	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp (igaüks 2 x)	Kinnitus	Kasutuskoormus	Möötekoormus
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
				Tõmme/surve	Tõmme/surve
Betoon	C 20/25	JB-D®	FC-7,2x45	0,96	1,35
Väike silikaattellis	FKL 12			0,58	0,81
	FKL 20			0,96	1,35
Silikaattellis XL	FKL 20			0,96	1,35
Poroton-T	FKL 12			0,62	0,87
Poorbetoon	PP 6		IGR-8x61	0,62	0,87

\* Profiilitüüp: Aluplast energeto® 8000

Aknaraamides F <sub>BP</sub>				Külgkoormus	
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp (igaüks 2 x)	Kinnitus	Kasutuskoormus	Möötekoormus
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
				Tõmme/surve	Tõmme/surve
PVC, armeeritud U	1,5 mm	JB-D®	SP3/9 M3,9x16	2,90	2,90
PVC, armeeritud 4-kt.	1,5 mm			2,90	2,90
PVC armeerimata*				1,25	1,75
Pehme puit	400 kg/m		SPW/20 P4,2x30	0,91	1,27



Alumine kinnitus				Konsooli tüüp JB-DK				
Aluspinnas F <sub>BP</sub>				Külgkoormus				
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp JB-DK	Tüüp (igaüks 2 x)	Kinnitus	Kasutuskoormus		Möötekoormus	
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)	Tõmme/surve	Tõmme/surve
Betoon	C 20/25	JB-DK	FC-7,2x45	FC-7,2x45	0,78	1,09		
Väike silikaattellis	FKL 12				0,47	0,66		
	FKL 20				0,78	1,09		
Silikaattellis XL	FKL 20				0,78	1,09		
Poroton-T	FKL 12	JB-DK-ALW	FB-FK-7,5x132	0,85	0,46	1,19	0,52	
		JB-DK-AW-ALW		0,85	1,78	1,19	2,23	
Poorbetoon	PP 6	JB-DK		IGR-8x61	0,62		0,87	

\* Tuginurgik AW: sh klambri AWS kasutamine.

Aknahendusprofiilis (FBA)				Külgkoormus		
Ehitusmaterjal	Tüüp/klass	Tüüp HV	Tüüp (igaüks 2 x)	Kinnitus	Kasutuskoormus	Möötekoormus
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
				Tõmme/surve		Tõmme/surve
PVC	A	HVW	SPT/19 4,3x30*		0,58	0,68
Pehme puit	400 kg/m <sup>3</sup>	HVP	SPW/20 4,2x30		1,08	1,08

**Märkused**

Töestus ja analüüs järgisid MO-02/1 2015. a juuni väljaannet.

Betoon: - väärtused välja selgitatud katsetel silikaattellisega FKL 20

Poroton: - väärtused välja selgitatud ilma krovhita

- Telliste tarnija: Wienerberger

- Kinnitus alt tuginurgikuga ALW müüritise siseküljele

Tõmme/surve: kui on toodud vaid üks väärtus, siis vastab see katsete kahest väärtusest väiksemale.

Enne teostust peab vastutav projekteerija kõik arvutused üle kontrollima ja avaldama.

## Eenduva paigalduse arvutuslik tõestus süsteemiga JB-D®

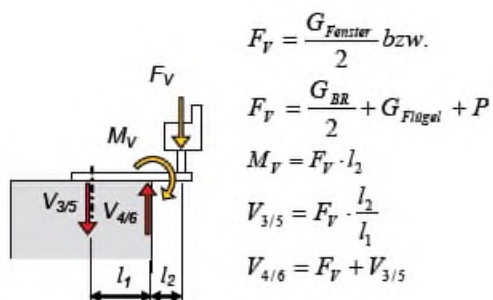
Tabeliväärtuste kasutamise alternatiivina saab JB-D® süsteemi abil eenduva paigalduse korral läbi viia ka järgnevatel raamtingimustel arvutusliku tõestuse:

- akna tasapinna kandevõime korral
- püstise kinnituse korral avas (mitte tuginurgiku kasutamisel kõrgtellismüüritisel)

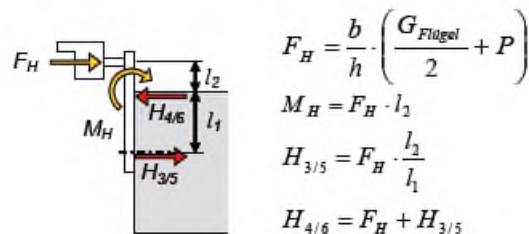
Selle kohta vt ka LzM-i ptk-d 5.1.2.1 ja 5.1.2.1.

Jõusuhted kujunevad seejuures järgmiselt:

vertikaalsed:



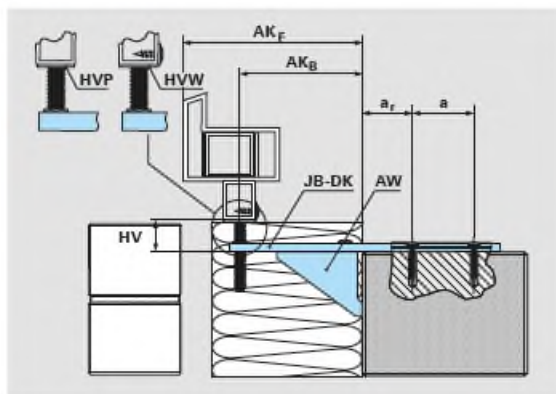
horisontaalsed:



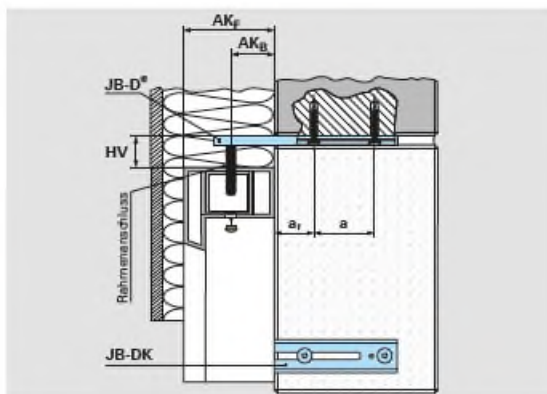
Allikas: Paigalduse käsiraamat (LzM), 2014. a märtsi väljaanne

$l_2$ : eendumine: kinnituspunkti ulatumine üle ava välisserva (= AK<sub>B</sub>)

$l_1$ : tagumise kinnituse kaugus aluspinnas (= a<sub>r</sub>+a)



Kinnitus alt JB-DK-ga



Kinnitus küljelt JB-D®-ga

## Arvutuskäik $l_1$ :

$$l_1 = t_{\text{Konsole}} - 22 \text{ mm} - t_2$$

küljelt/ülalt	alt	$t_{\text{Konsole}}$ mm	$l_1 + l_2$ mm	$AK_B = l_2$ [mm]					
				0	10	20	30	40	50
JB-D50	—	138	116	116	106	96	86	76	66
—	JB-DK50	138	116	—	106	96	86	76	66

küljelt/ülalt	alt	$t_{\text{Konsole}}$ mm	$l_1 + l_2$ mm	$AK_B = l_2$ [mm]					
				50	60	70	80	90	100
JB-D100	JB-DK100	188	166	116	106	96	86	76	66

küljelt/ülalt	alt	$t_{\text{Konsole}}$ mm	$l_1 + l_2$ mm	$AK_B = l_2$ [mm]					
				100	110	120	130	140	150
JB-D150	—	—	—	131	121	111	101	91	81
—	JB-DK100-130	253	231	131	121	111	101	—	—
—	JB-DK120-150	253	231	—	—	111	101	91	81

## Süsteemi JB-D® tunnusväärtused

			JB-DK50/5 JB-D50/5	JB-DK50 /10 JB-D50/10
Vastupidavus (voolavuspiir)	$F_y$	$N/m^2$	390	390
E-moodul (teras)	$\{B > 45$ $E < B\}$	$N/m^2$	210 000	210 000
Elastusmoodul	$W_y$	$mm^3$	48	104
Pinna inertsimoment	$I_y$	$mm^4$	124	586

## Töestuse haldus: siinid ja kinnitused

	Horisontaalsed	Vertikaalsed
<b>Pingetöestus</b>	$\sigma_{b,H,eff} = M_H / W_{JB-D}$	$\sigma_{b,V,eff} = M_V / W_{JB-DK}$
	Tingimus: $\sigma_{b,eff} < f_y$	
<b>Läbipainde töestus</b>	$f_{vor} = (F_H \cdot l_2^2 \cdot (l_1 + l_2)) / (3 \cdot E \cdot I_{JB-D})$	$f_{vor} = (F_V \cdot l_2^2 \cdot (l_1 + l_2)) / (3 \cdot E \cdot I_{JB-DK})$
	Tingimus: $f_{v,eff} < f_{max}$ .	
<b>Kinnitus väljatõmbamisel</b>	$H_{3/5} = F_H \cdot \frac{l_2}{l_1}$	$V_{3/5} = F_V \cdot \frac{l_2}{l_1}$
	Tingimus: $H_{eff} < F_{Bef}$ .	Tingimus: $V_{eff} < F_{Bef}$ .

Maksimaalne läbipaine  $f_{max}$ : soovitus vastavalt LzM: 3 mm

## Tõend

Akna ja ehituskonstruksiooni vahelise kinnitussüsteemi vuugi omaduste katse uuena ning pärast lühiajalisi simuleeritud koormamisi

Katsearuanne

nr 17-003254-PR01

(PB-E03-020310-de-03)



<b>Tellija</b>	SFS intec AG Rosenbergsaustr. 10, 9435 Heerbrugg, Šveits
<b>Toode</b>	Kinnitussüsteem akna ja ehituskonstruksiooni vahel eenduval paigaldusel
<b>Kirjeldus</b>	Kinnituskonsool JB-W/XL- 140x60 (lühiversioon JB-W/XL)
<b>Paigaldusolukord/raamtingimused</b>	Plastaken klaasi struktuuriga 4/12/4/12/4, materjaliks PVC-U, valge terasarmatuuriga raamid, aken on paigaldatud isolatsiooni tasapinnale, raami sisenukur on seotud müüritise välisservaga Raami mõõtmed: 1230 x 1480 mm Kinnituskonsoolide arv: ülal 1, all 3, kummalgi küljel 3 Külgmine asendikinnitus kinnituskonsooli kaudu Omakaalu koormuse ülekanne kinnituskonsoolide kaudu müüritisse Müüritis: silikaattellis Silka KS-R 8 DF survekindlusklassiga 12 ja teravate servadeta ava

### Rakendusvaldkond

Asjakohane plastakende paigaldamine ehitusstruktuuri samaväärsel teostusega, nagu eespool kirjeldatud.

### Eriomadused

-/-

### Tulemus



Ehitusdetailikatse hinnang vastavalt ift juhisele MO-02/1:2015-06, punkt 5.2

#### Nõudmised täidetud \*)

#### Koormamine lisamassiga

(vertikaalne kasulik koormus): **800 N**

Tuulekoormused:  **$P_1 \pm 2000 \text{ Pa}$**

**$P_2 \pm 1000 \text{ Pa}$**

**$P_3 \pm 3000 \text{ Pa}$**

**Pendelkatse: Langemiskõrgus 700 mm**

\*)Eraldi tulemusi vt jaotisest 4

**Alusmaterjalid:**  
ift juhise MO-02/1 : 2015-06  
Akende ühendus  
ehituskonstruksiooniga,  
Osa 2: väljaselgitamise  
menetlus  
kinnitussüsteemide  
kasutusõblikkus

Asendab katsearuannet nr  
17-003254-PR01 (PB-E03-  
020310-de-02), avaldatud  
01.03.2018

### Kirjeldus



**Rakendusjuhised**  
See katsearuanne tõendab  
eespool nimetatud omadusi.

**Kehtivus**  
Andmed ja tulemused  
kehtivad ainult katsetatud  
ning kirjeldatud katsekeha  
kohta.

**Avaldamisjuhised**  
Kehtib ift teabeleht „Reklaam  
ift katsedokumentidega”.  
Kaanelehte saab kasutada  
kokkuvõttena.

ift Rosenheim  
01.03.2018

/Allkiri/  
Thomas Stefan, diplom. insener  
(FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ehitusdetaili katsetamine

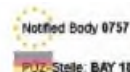
/Allkiri/  
Thomas Krichbaumer  
Katsetusinsener  
Ehitusdetaili katsetamine

**Sisukord**  
Tõend hõlmab kokku 35  
lehekülge.

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel +49 8031 2610  
Faks +49 8031 261 290  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Katsetamine ja kalibreerimine – EN  
ISO/IEC 17025  
Inspektsioon – EN ISO/IEC 17020  
Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC  
17065  
Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN  
ISO/IEC 17021



**Katsearuanne**  
nr 14-004099-PR01  
(PB2-E03-020310-de-01)

**Kokkuvõte \*)**

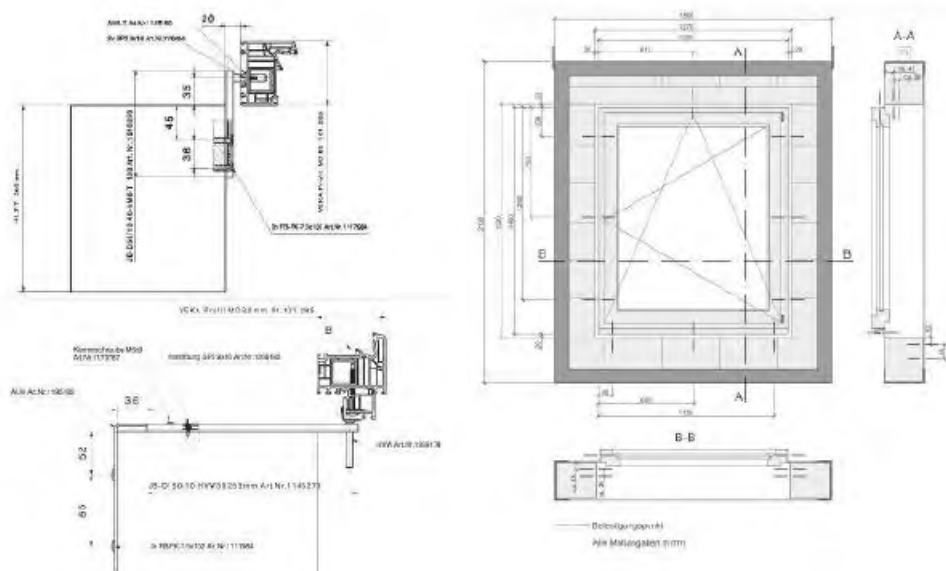
**Aruande kuupäev** 26.06.2015

**Tellija** SFS intec AG, Rosenbergsaustr. 10, 9435 Heerbrugg

**Tellimus** Ehitusdetailikitse ehitusstruktuurile eenduva paigalduse kinnitussüsteemi hindamiseks

**Objekt** Kinnitussiinid JB-D50/10 külgedel ja ülal, kinnitatud müüritisele tüüblita lamepeakruvidega FB-FK-7,5x102 (küljel) või FB-FK-7,5x62 (ülal)  
Kinnituskonsoolid JB-D150/10-HVW30 253 mm tuginurgikutega ALW all, kinnitatud müüritise tüüblita lamepeakruvidega FB-FK-7,5x102  
Plastaken mitmekambriilise PVC-profiili ja klaasi struktuuriga 5/12/5/12/5  
Kärgtellismüüritis Wienerberger Poroton Plan-T 24-0,09-12DF kindlusklassiga 12

**Katserajatis**



- Sisukord**
- 1 Läbiviidud koormuskatsed
  - 2 Ehitusdetailikitse avaldus
  - 3 ift katsedokumentide kasutamise tingimused ja juhendid

\*) See katsearuanne on kokkuvõtte katsearuandest nr 14-004099-PR01 (PB-E03-020310-de-01), avaldatud 22.06.2015

07-04/716

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel +49 8031 2610  
Faks +49 8031 261 290  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Katsetamine ja kalibreerimine – EN ISO/IEC 17025  
Inspeksioon – EN ISO/IEC 17020  
Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC 17065  
Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN ISO/IEC 17021





Lk 2/3

Katsearuanne 14-004099-PR01 (PB 2-E03-020310-de-01), avaldatud 26.06.2015

Ettevõtte SFS intec AG, 9435 Heerbrugg

## 1 Läbiviidud koormuskatsed

Ehitusdetailikatses uuriti plastakna eenduvat kinnitust ehitusstruktuuri külge ettevõtte SFS intec AG kinnitussiinidega JB-D50/10 (küljelt ja ülalt) ning kinnituskonsoolidega JB-D150/10-HVW30 (253 mm) koos tuginurgikutega ALW (alt). Kehtivate normide alusel viidi seejuures läbi järgmised koormuskatsed:

- käitumine täiendava koormuse kuni 800 N puhul avatud aknapoolega, tuginedes standardile DIN EN 14608,
- staatiline surve- ja tõmbekoormus  $\pm 2000$  Pa, tuginedes standardile DIN EN 12211,
- surve-tõmbekoormused  $\pm 1000$  Pa, tuginedes standardile DIN EN 12211,
- 10 äärmuslikku väliskliima temperatuuritingimust vaheldumisi talvise ja suvise kliimaga,
- simuleeritud kasutus 10 000 paigaldustegevusega vastavalt standardile DIN EN 1191,
- ohutuskatse  $\pm 3000$  Pa vastavalt standardile DIN EN 12211,
- plaanimatu kasutuse simuleerimine pendelkatsega vastavalt standardile DIN EN 13049, langemiskõrgusega 700 mm ja 950 mm. Kruvisid ega paigaldusnurgikuid katsete vahepeal ei vahetatud.

## 2 Ehitusdetailikatsed avaldus

Kokkuvõtlikult saab ift juhise MO-02/1 kehtiva redaktsiooni põhjal ehitusdetailikatsest järeldada, et kinnitussüsteem, mille moodustavad

- **kinnitussiinid JB-D50/10-40-AM8-T 138, art nr 1246396**, siini pikkus 138 mm kinnituseks külgedelt ja ülalt,
- **tüüblita lamepeakruvid FB-FK-7,5x102**,  $\varnothing 7,5 \times 102$  mm, kinnitussiinide külgmiseks kinnituseks müüritisele ning kinnituskonsoolide kinnituseks all müüritisele,
- **tüüblita lamepeakruvid FB-FK-7,5x62**,  $\varnothing 7,5 \times 62$  mm, kinnitussiini ülemiseks kinnitamiseks,
- **isepuurivad aknaehituskruvid SP3-3,9x16, art nr 776454**,  $\varnothing 3,9 \times 16$  mm, kinnitussiini kinnitamiseks raami külge,
- **kinnituskonsoolid JB-D150/10-HVW30 (253 mm), art nr 1145270, tuginurgikuga ALW, art nr 1195182**, kinnituseks alt,
- **kruvid SPT 4,3x30, art nr 1276057**,  $\varnothing 4,3 \times 30$  mm, kinnituskonsooli kinnitamiseks aknalaua ühendusprofiilile,
- **isepuurivad aknaehituskruvid SPC 5,5x65, art nr 1133778**,  $\varnothing 5,5 \times 65$  mm, aknalaua ühendusprofiili krüvimiseks raami külge,

on valge kuni 37,5 kg/m<sup>2</sup> klaasiga plastakna kinnitamiseks võrreldavas paigaldusolukorras ning eenduva paigalduse ja vuugi laiusega ühenduses tellistega Wienerberger Poroton Plan-T 24-0,09-12DF kindlusklassiga 12 või

Lk 3/3

Katsearuanne 14-004099-PR01 (PB 2-E03-020310-de-01), avaldatud 26.06.2015

Ettevõtte SFS intec AG, 9435 Heerbrugg



müüritisele sobilik, et võtta vastu plaanipäraselt eeldatud koormuseid, kuni need ei ületa katsetamisel rakendatud koormuseid.

Akende paigaldamisel tuleb kinnitusvahendite paigutuse ja vahemaade puhul arvestada reegleid, mis on näiteks avaldatud RAL akende ja majauste paigalduse käsiraamatus. Kinnitussüsteemi asjakohasel töötlemisel tuleb järgida ettevõtte SFS intec AG juhiseid. Eenduva aknapaigalduse korral müüritises ja sellest tuleneva ekstsentrilise survekoormuse puhul tuleb täiendavalt järgida müüritise mõõtmisreegleid (horisontaalse vuugi suhtes vertikaalsete tõmbepingete väljaarvamine).

### **3 ift katsedokumendi tingimused ja juhendid**

Juuresolevas ift teabelehes „ift katsedokumentide kasutamise tingimused ja juhised“ on kirja pandud katsearuannete kasutamise reeglid.

**ift** Rosenheim

26.06.2015

*/Allkiri/*

Thomas Stefan, diplom. insener (FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ehitusdetaili katsetamine

*/Allkiri/*

Thomas Krichbaumer  
Katsetusinsener  
Ehitusdetaili katsetamine







## Tõend

### Akna ja ehituskonstruksiooni vahelise kinnitussüsteemi vuugi omaduste katse uuenä ja pärast lühiajalisi simuleeritud koormamisi

Katsearuanne  
nr 14-004099-PR03  
(PB-E03-020310-de-02)

**Tellijä** SFS intec AG Rosenbergsaustr. 10, 9435 Heerbrugg, Šveits

**Toode** Kinnitussüsteem akna ja ehituskonstruksiooni vahel eenduval paigaldusel

**Kirjeldus** Kinnitussiinid JB-D150 või JB-DK150 klambrite ja/või siinidega või ilma  
Tüüblita kruvid FB-FK  
Tüübel SXRL

**Paigaldusolukord/ raamtingimused** Kärgtellismüüritis Wienerberger Poroton HLZ-Plan-T 17,5-0,9 survekindlusklassiga 12  
Plastaken klaasi struktuuriga 5/12/5/12/5, materjaliks PVC-U, valge terasarmatuuriga raamides, 145 mm eenduvalt paigaldatud  
Kinnituste arv: ülal 1, all 3, kummalgi küljel 3  
Nii omakaalu koormuse ülekandmine kui ka külmine asendi kinnitamine kinnitusvahendite abil  
Töötlemine vastavalt tellija juhistele

**Rakendusvaldkond** Asjakohane plastakende paigaldamine ehitusstruktuuri samaväärse teostusega, nagu eespool kirjeldatud.

### Eriomadused Tulemus



ift Rosenheim  
03.02.2016

-/  
Ehitusdetaili hindamine vastavalt ift juhisele MO-02/1:2015-06, punkt 5.2  
**Nõudmised täidetud \*)**  
\*)Eraldi tulemusi vt jaotisest 4

*/Allkiri/*  
Thomas Stefan, diplom.  
insener (FH)  
Katseasutuse juhataja  
Ehitusdetaili  
katsetamine

*/Allkiri/*  
Thomas Krichbaumer  
Katsetusinsener  
Ehitusdetaili  
katsetamine

**Alused:**  
ift juhis MO-02/1:  
2015-06 Akende  
ühendus  
ehitusstruktuuriga, osa  
2: Kinnitussüsteemi  
kasutuskõlblikkuse  
väljaselgitamise kord.

Asendab  
katsearuannet 14-  
004099-PR03 (PB-  
E03-020310-de-01),  
avaldatud 25.01.2016

### Kirjeldus



**Rakendusjuhised**  
See katsearuanne  
tõendab eespool  
nimetatud omadusi.

**Kehtivus**  
Andmed ja tulemused  
kehtivad ainult  
katsetatud ning  
kirjeldatud katsekeha  
kohta.

**Avaldamisjuhised**  
Kehtib ift teabeleht  
„Reklaam ift  
katse dokumentidega“.  
Kaanelehte saab  
kasutada  
kokkuvõttena.

**Sisukord**  
Tõend hõlmab kokku  
34 lehekülge.

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel +49 8031 2610  
Faks +49 8031 261 290  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Katsetamine ja kalibreerimine – EN  
ISO/IEC 17025  
Inspektsioon – EN ISO/IEC 17020  
Toodete sertifikaat – EN ISO/IEC  
17065  
Juhtimissüsteemi sertifikaat – EN  
ISO/IEC 17021





Entwicklungs- und Prüflabor  
Holztechnologie GmbH  
Zellescher Weg 24 · D-01217 Dresden  
www.eph-dresden.de

Akkreditiertes Prüflabor der Gesellschaft für Konformitätsbewertung DIN CERTCO  
Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11054-01-00

# LÜHIARUANNE

**EH-13-02-27-05**

<b>Tellija:</b>	<b>SFS intec GmbH, FasteningsSystems</b> In den Schwarzwiesen 2 61440 Oberursel
<b>Tellimus:</b>	Kaheosalise plastakna (pöörde-kallutusavamine / pöördeelement kallutusavatava luugiga) katsetamine sisseмурdmise tõkestamise seisukohalt vastavalt standardile DIN EN 1627ff (2011-09), vastupidavusklass RC2, * paigaldusvariandi „Eenduv paigaldus JB-D-süsteemiga“ katsetamine/hindamine (SFS Intec GmbH)
<b>Tellimiskuupäev:</b>	10.09.2012
<b>Tellimuse nr:</b>	262194
<b>Katseobjekt:</b>	plastaken, kahe poolega (pöörd-kallutusavamine/pöördavamine), luugiga (kallutusavamine), lükandaknaga, aknapool sissepoole avanev, vt <i>tootekirjeldus</i> : <b>„Kahepoolne plastaken – 70 mm BT – TITAN AF/iP -RC2/RS“</b>
<b>Katsetulemus:</b>	Plastaknad JB-D-süsteemi paigaldusteostusega vastavad vastupidavusklassile RC2 (RC2 N) standardi DIN EN 1627 järgi.
<b>Katsete kuupäev:</b>	04.09.2012
<b>Väljastamiskuupäev:</b>	27.02.2013

/Allkiri/  
dr-insener B. Devantier  
Labori valdkonnajuht  
Töömaterjalide ja toodete katsetamine

Lühiaruanne sisaldab 2 lehekülge, 1 lisa. Väljavõtteline paljundamine ei ole lubatud.  
Katsetulemused kehtivad ainult katsetatud aknaelementidele.

*Muudetud katsealuste objektide või ehitusdetailide suhtes, mis jäävad väljapoole katsearuandes lubatavat katsetulemuste ülekantavust, ei kohaldata katse- ja lühiaruannet.*

Lühiaruanne EH-13-02-27-05

Lk 2/2

**1 Katseobjekti lühikirjeldus**

<i>Ehitusviis:</i>	plastaken, kahepoolne (pöörd-kallutusavamine/pöördavamine), luugiga (kallutusavamin), lükandaknaga, pooled avanevad sissepoole
<i>Profiilisüsteem:</i>	Plast / ehitussügavus 70 mm / tihend
<i>Raam:</i>	välismõõtmed: 1486 x 1351 mm (l x k) Raamiprofiil terasarmatuuriga
<i>Lükandaken:</i>	profiil terasarmatuuriga
<i>Aknapooled:</i>	Aknapolee mõõtmed: 680 x 800 mm (l x k) (pöörd-kallutusavatavad + kallutusavatavad pooled) 1372 x 372 mm (l x k) (kallutusavatavad pooled) Raamiprofiil terasarmatuuriga
<i>Hinge kuju:</i>	tavahinged tihendiga / vahe hingepoleel, kõigilt külgedelt: 12 ± 1 mm
<i>Klaas:</i>	turvaklaas (VSG): P4A standardi DIN EN 356 järgi klaasi struktuur 30 mm: 10 mm/P4A + 4 mm/Float, SZR: 16 mm
<i>Sulgemissüsteem:</i>	tüüp: TITAN iP S-RS tihvtiga (SIEGENIA-AUBI KG) pöörd-kallutamise/pöördeelement: 11 turvalukustust kallutuselement: 6 turvalukustust / 3 rihma
<i>Lähenemispool:</i>	sulgemispind / välimine pool
<i>Tootja/tarnija:</i>	SIEGENIA-AUBI KG, SFS intec GmbH

**2 Katseobjekt ja paigalduse hindamine**

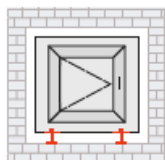
<i>Klassifitseerimine:</i>	Aknaelemendid on sissemurdmist tõkestavad vastavalt standardile DIN EN 1627, vastupidavusklass RC2 (RC2 N).
<i>Paigalduse hindamine:</i>	Ühenduses kahepoolse aknaelemendiga katsetatud paigaldusvariant „eenduv paigaldus JB-D-süsteemiga“ vastab vastupidavusklassi RC2 nõudmistele. Konsoolkinnitusüsteem, tüüp: JB-D (SFS intec GmbH) on kohane terasarmatuuriga (- > nelikanttoru) RC2-plastakende eenduvaks paigalduseks. Paigalduse teostamisel tuleb järgida tootja paigaldusjuhendit/paigalduskirjeldust ja süsteemijuhiseid.
<i>Normi kirjeldused:</i>	Sissemurdmist tõkestav aken vastavalt standardile DIN EN 1627 - RC2 Sissemurdmist takistav aken vastavalt standardile DIN EN 1627 - RC2 N
<i>Katsearuanne:</i>	nr 262194-05, 27.02.2013

Nende ehituselementide paigaldusjuhised on katse osa.  
(Paigaldusjuhend / 7 lehekülge → lühiaruande EH-13-02-27-05 lisa)

/Allkiri/  
Diplom. insener (FH) J.  
Beständig vastutav töötaja

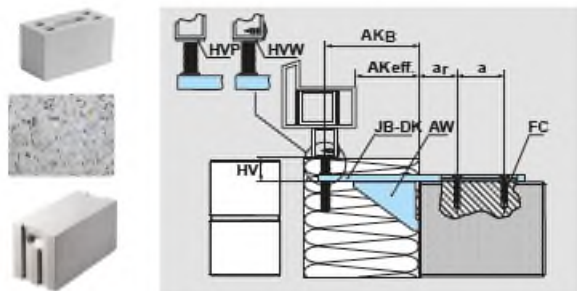
Dresden, 27.02.2013

## Eenduv paigaldus – tarnijaprogramm



## Konsoolide JB-DK ja nurgikute Winkel JB-W/XL eelnev paigaldus ehitusstruktuurile (eelnevalt ehituskohal, ilma aknata)

### Müüritis: Silikaattellis, betoon, poorbetoon PP 6

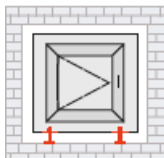


#### Mõõtmed ja kirjeldused

<b>AK<sub>B</sub></b>	max Kinnituspunkti eendus
<b>AK<sub>F</sub></b>	efektiivne eendus (sõltub profiili laiusest)
<b>HV</b>	Max kõrguse reguleerimine 30 mm
<b>A</b>	Min teljevahe 25 mm (kehtib SFS kinnitusele)
<b>Ar</b>	Min äärekaugus 30 mm (kehtib SFS kinnitusele)
<b>AW</b>	Tuginurgik
<b>HVW</b>	Kõrguse reguleerimisnurgik
<b>HVP</b>	Kõrguse reguleerimisplaat

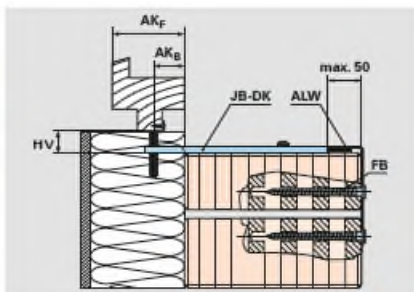
Konsoolid JB-DK / nurgik JB-W	AK <sub>B</sub>	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Kirjeldus/mõõtmed (mm)
	10–50	1172603	JB-DK50/5-HVW30	50	1,5/138
		1172604	JB-DK50/5-HVP30		
		1187876	JB-DK50/10-HVW30		2,5/138
		1187877	JB-DK50/10-HVP30		
	50–100	1172607	JB-DK100/10-HVW30	2,5/188	
		1172608	JB-DK100/10-HVP30		
		1246444	JB-DK100/10-AW75/27-HVW30		
		1246449	JB-DK100/10-AW75/27-HVP30		
		100–130	1246445	JB-DK100-130/10-AW125/57-HVW30	2,5/253
		1246450	JB-DK100-130/10-AW125/57-HVP30		
	120–150	1246446	JB-DK120-150/10-AW125/37-HVW30	2,5/312	
		1246451	JB-DK120-150/10-AW125/37-HVP30		
	150–200	1482102	JB-DK200/10-AW175/57-HVW30	25	2,5/312
		1482122	JB-DK200/10-AW175/57-HVP30		
	AW75 jaaks	1474891	JB-D-AWS75	PP 6 puhul	
	AW125 ja AW175 jaaks	1474892	JB-D-AWS125/175		
	- 30	1573530	JB-W/XL-140x40	50	40 x 140
	- 50	1573575	JB-W/XL-140x60	50	60 x 140

## Eenduv paigaldus – tarnijaprogramm



### Konsoolide JB-DK eelnev paigaldus ehitusstruktuuri all (eelnevalt ehitusplatsil, ilma aknata)

## Müüritis: Poroton



### Mõõtmed ja kirjeldused

AK <sub>B</sub>	max Kinnituspunkti eendus
AK <sub>F</sub>	efektiivne eendus (sõltub profiili lausest)
HV	Max kõrguse reguleerimine 30 mm
AW	Tuginurgik
ALW	Kärgtellismüüritise tuginurgik (HLZ)
HVW	Kõrguse reguleerimisnurgik
HVP	Kõrguse reguleerimisplaat

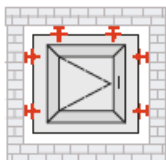
### Seina läbimõõt 17,5 cm

Konsoolid JB-DK	AK <sub>B</sub>	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Kirjeldus/mõõtmed (mm)
	10–50	1482104	JB-DK50/10-ALW-HVW30-175	25	2,5/188
		1482728	JB-DK50/10-ALW-HVP30-17.5		
	70–100	1482105	JB-DK100/10-ALW-HVW30-175		2,5/253
		1482729	JB-DK100/10-ALW-HVP30-175		
	80–100	1482106	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVW30-175		
		1482730	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVP30-175		
	135–150	1482107	JB-DK135-150/10-ALW-AW125-HVW30-17.5	2,5/312, sh klamber	
		1482741	JB-DK135-150/10-ALW-AW125-HVP30-17.5		

### Seina läbimõõt 24 cm

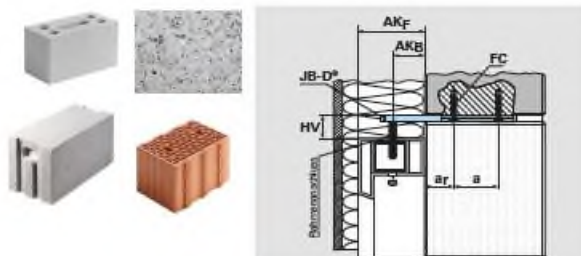
Konsoolid JB-DK	AK <sub>B</sub>	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Kirjeldus/mõõtmed (mm)
	10–50	1482109	JB-DK50/10-ALW-HVW30-24.0	25	2,5/253
		1482732	JB-DK50/10-ALW-HVP30-24.0		
	80–100	1482110	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVW30-24.0		2,5/312, sh klamber
		1482739	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVP30-24.0		

## Eenduv paigaldus – tarnijaprogramm














## Konsoolide JB-D® ja nurgikute JB-W/XL eelnev paigaldus ehitusstruktuuri küljele ning üles

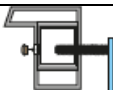

Müüritis: Silikaattelis, betoon, poorbetoon PP 6, Poroton



### Mõõtmised ja kirjeldused


AK <sub>B</sub>	max Kinnituspunkti eendus
AK <sub>F</sub>	efektiivne eendus (sõltub profiili laiusest)
HV	Max kõrguse reguleerimine 30 mm
a	Min teljevahet 25 mm (kehtib SFS kinnitusele)
a <sub>r</sub>	Min äärekaugus 30 mm (kehtib SFS kinnitusele)
AW	Tuginurgik
HV40	Kõrguse reguleerimiskruvi 40 mm 
HV60	Kõrguse reguleerimiskruvi 60 mm 

Konsoolid JB-D® / nurgikud JB-W	AK <sub>B</sub>	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Kirjeldus/mõõtmised (mm)
	10–50	1172634	JB-D50/5-40-AM8-T	50	1,5/138
		1172635	JB-D50/5-60-AM8-T		
1246396		JB-D50/10-40-AM8-T	2,5/138		
1246440		JB-D50/10-60-AM8-T			
	50–100	1246438	JB-D100/10-40-AM8-T		2,5/188
		1246441	JB-D100/10-60-AM8-T		
	80–100	1482088	JB-D100/10-AW75-40-AM8-T		2,5/188 ilma klambrita
		1482096	JB-D100/10-AW75-60-AM8-T		
	100–150	1249502	JB-D150/10-40-AM8-T	2,5/253	
		1249503	JB-D150/10-60-AM8-T		
1246439		JB-D150/10-AW75-40/8-AM8-T	2,5/253 ilma klambrita		
1246443		JB-D150/10-AW75-60/8-AM8-T			
	120–150	1482092	JB-D120-150/10B-AW125/37-40/8-AM8-T	2,5/253 ilma klambrita	
		1482099	JB-D120-150/10B-AW125/37-60/8-AM8-T		
	150–200	1482094	JB-D200/10-AW125-40/8-AM8-T	2,5/312	
		1482101	JB-D200/10-AW125-60/8-AM8-T		
	AW 75 jaoks	1474891	JB-D-AWS75	PP 6 ja Porotoni puhul	
	AW 125 jaoks	1474892	JB-D-AWS125		
	- 30	1573530	JB-W/XL-140x40	50	40 x 140
	- 50	1573575	JB-W/XL-140x60	50	60 x 140

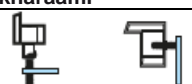

Raamipuuraugu kate d = 10,5 mm	CC-JB	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Värv
		846877	CC-JB/10,5 RAL 8011	100	pruun
		846879	CC-JB/10,5 RAL 9010	100	valge
		852078	CC-JB/SD RAL 9011 veekindel, ift katsetatud	5000	valge



## Eenduv paigaldus – tarnijaprogramm



Kinnitus betoonis ja siilikaattellises	FC / MULTI-MONTI	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		924811	FC-D15/T25-7,2x45	100	T25
		1480041	MULTI-MONTI-PLUS-T-D15-75X50	100	T30

Kinnitus Porotonis	FB-FK	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		1117989	FB-FK-T30-7,5x42	100	T30
		1117987	FB-FK-T30-7,5x62		
		1115791	FB-FK-T30-7,5x72		
		1115795	FB-FK-T30-7,5x82		
		1117985	FB-FK-T30-7,5x92		
		1117984	FB-FK-T30-7,5x102		
		1117982	FB-FK-T30-7,5x112		
		1115797	FB-FK-T30-7,5x122		
		1089936	FB-FK-T30-7,5x132		
		1115545	FB-FK-T30-7,5x152		
		1115546	FB-FK-T30-7,5x182		
		1117981	FB-FK-T30-7,5x212		
		1322555	FB-FK-T30-7,5x252		
1175443	FB-FK-T30-7,5x300				

Kinnitus poorbetoonis	IGR-FK	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		1407343	IGR-FK/T25-8X61-B	1000	T25

JB-DK kinnitamine FBA-sse / PVC-aknaraami	SPT	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		1083053	SPT/19-4,3x25	1000	H2
		909207	SPT/24-4,3x30		

JB-D® kinnitamine armeeritud PVC-aknaraami	SP	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		776454	SP3/9-M3,9x16	100	H2

JB-D® ja JB-DK kinnitamine puitaknaraami	SPW	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		1060996	SPW/11-25-P4,2x30	1000	PZ2
		1060997	SPW/30-P4,2x35		

FBA kinnitamine armeeritud PVC-aknaraami	SPC	Art. nr	Tellimiskood	VP-ühik	Lähenemine
		1133336	SPC4/33-5,5x45	100	T25
		1133777	SPC4/43-5,5x55		
		1133778	SPC4/33-5,5x46		
		1133779	SPC4/43-5,5x56		
		1133780	SPC4/33-5,5x47		





---

**Technical advice and sales service**



**VBH Estonia AS**  
Läike tee 12, 75312  
Harjumaa, Estonia  
T +372 640 1331 [www.vbh.ee](http://www.vbh.ee)  
E [info@vbh.ee](mailto:info@vbh.ee) [www.vbh24.ee](http://www.vbh24.ee)

**SIA „VBH Latvia“**  
Ulbrokas iela 23,  
Rīga, LV-1021  
T +371 67 381 890  
E [info@vbh.lv](mailto:info@vbh.lv) [www.vbh.lv](http://www.vbh.lv)



**Technical advice**

**SFS intec OY Eesti filiaal**  
Veerenni 53 A, 11313 Tallinn, Estonia  
T + 372 6610 600 [www.sfsintec.biz](http://www.sfsintec.biz)  
F + 372 6610 606 [www.idesigner.biz](http://www.idesigner.biz)  
E [ee.info@sfsintec.biz](mailto:ee.info@sfsintec.biz)