

## OSA 3 – AKNAD JA UKSED

Välja töötatud koostöös Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liidu avatäidete tooterühmaga

### SISUKORD

3.1. KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON .....	2
3.2. ÜLDNÕUDED .....	3
3.3. AKNAD.....	3
3.4. UKSED.....	5
3.5. AKENDE JA USTE VEEPLEKID .....	6
3.6. TABELID 3.1. JA 3.2.....	7

Käesolev versioon:  
juuni 2017

Esmane versioon:  
märts 2011

### 3.1. KASUTATAV ALUSDOKUMEN- TATSIOON

Juhul, kui antud juhendi nõuded ja alusdokumentatsiooni nõuded on vastuolus, tuleb järgida rangemaid nõudeid.

Ehitise projekteerimisel ja ehitamisel lähtutakse eelkõige ehitusseadustikust ja selle alamaktidest. Lisaks õiguaktidele lähtutakse Eesti algupärastest, üle võetud ja harmoneeritud standarditest. Nende puudumisel rahvusvaheliselt levinud või mõne teise EL liikmesriigi standarditest ja valdkonnas välja kujunenud heast ehitus-ja projekteerimistavast.

Ehitusprojekti staadiumite ja mahu määratlemisel lähtutakse eelkõige standardisarjadest:

EVS 932 „Ehitusprojekt”

Avatäidetele esitatavad akustilised nõuded on kirjeldatud standardis:

EVS 842 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“

### 3.2. ÜLDNÕUDED

Aknad ja välisüksed peavad vastama standardi EVS-EN 14351-1 „Aknad ja uksead. Tootestandard, toimivusomadused. Osa 1: Aknad ja välisüksed, millele ei esitata tulepüsivus- ja/või suitsutõkestusnõudeid“ nõuetele. Avatäitide omadused peavad olema määratud selles standardis viidatud katsemeetodite kohaselt ning liigitatud selles standardis esitatud liigitusmeetodite kohaselt. Tooted peavad olema varustatud CE-märgisega. Tuletõkkeavatäited peavad vastama Eesti riiklikele normidele.

#### Paigaldamine ja liitekohad

Avatäited tuleb paigaldada nõuetele vastavalt, kindlustades sealjuures ka toodete jätkuva nõuetekohasuse. Erilist tähelepanu tuleb pöörata avatäite ja seda ümbritseva konstruktsiooni liitekohade nõuetele vastavusele ja sobivusele. Liitekohade mõõtmised, avatäite kinnitus ümbritseva konstruktsiooni külge, liitekohade isoleerimine külma ning niiskuse eest peavad tagama avatäite pikaajalise kvaliteedi ning sobivad tingimused ruumis. Liitekoht peab olema ruumi poolt aurutihe (aurutõke), väljastpoolt veetihe (tuuletõke + veetõke) ning tagama piisava soojapidavuse, heliisolatsiooni ja tuleohutuse. Sealjuures ei tohi liitekohade materjalid takistada avatäite raami liikumist ja raam ei tohi mõjutada liitekohade tihendite korrektset töötamist.

#### Üldnõuded ehitiste klaasosadele

Ehitiste klaasosad, näiteks klaasseinad ja –uksed, aknad, valguskatused, tuleb kavandada ja teostada nii, et materjali omadustest johtuvad ohud on võetud arvesse. Klaaskonstruktsioon projekteeritakse ja klaasi tüüp valitakse selliselt, et selle purunemine ei too endaga kaasa kukkumiohu teket ning klaasi purunemisel tekkivad killud ei tekita vigastusi. Samad nõuded kehtivad kõigi valgust läbi laskvate ehituskonstruktsioonide kohta.

Klaasingu pind ja kinnitused peavad taluma asjakohaseid koormusi, vajadusel tuleb kasutada purunemiskindlust lisavaid materjale või lisandeid (tarvikuid).

#### Turvaklaasi kasutamine

Purunemiskoormusi taluvana ehk turvaklaasina kasutatakse karastatud ja/või lamineeritud klaasi. Kui karastatud klaasi purunemine ja pragunemine võib põhjustada kukkumisohtu – näiteks rõdupiirded – kasu-

tatakse lamineeritud klaasi või lamineeritud ja karastatud klaasi kombinatsioon. Kukkumise eest võib kaitsta ka sobiva kaitsekonstruktsiooniga.

Karastatud turvaklaasi võib kasutada muudes kasutuskohtades peale eespool mainitud kukkumisohtude seonduvate kohtade. Suurema paindetugevuse tõttu on selle kasutamine seotud kõrgemate tugevusnõuetega või juhtudega, kus tegemist korduvate dünaamiliste ja termiliste koormustega. Sellised kohad on näiteks uksead, teisaldatavad vaheseinad, aknad ning välisseina ja valguskatuse klaasitud. Valguskatuste klaasitud, mis asuvad põrandapinnast rohkem kui 5m kõrgusel, peab sisemine klaas olema lamineeritud klaas või karastatud lamineeritud klaas.

Mitteeluhoonetes kasutamiseks mõeldud ruumide uste puhul kasutatakse turvaklaasi juhul, kui klaasingu alumise serva kõrgus põrandapinnast on väiksem kui 1500 mm. Turvaklaasi kasutatakse ka nende uste piirnevates akendes ja klaasseinades juhul, kui raami- või seinosa ukseava ümber on väiksem kui 300 mm.

Mitteeluhoonetes kasutamiseks mõeldud ruumide akende ja klaasseinte puhul kasutatakse turvaklaasi juhul, kui klaasingu alumise serva kõrgus põrandapinnast on väiksem kui 700 mm.

#### Rõdude klaaspiirded

Rõdude klaaspiirded peavad vastama piirte üldistele nõuetele. Rõduklaasid (piirde kohal olev klaasosa) tehakse karastatud klaasist (vajadusel lamineeritud klaasist).

#### Markeerimine

Siseaknad, klaasseinad ja –uksed, millesse on oht sisse joosta või vastu põrgata, tuleb tähistada selliselt, et nad oleksid kergesti märgatavad.

Käiguteega piirnevad horisontaalselt jagamata selged ja läbipaistvad klaaspinnad on soovitatav klaasi tugevusest sõltumata tähistada 900-1500 mm kõrgusele püsivalt paigaldatud märgistega.

#### Andurid

Avatäidetel peavad juba tehases olema paigaldatud avatavale aknaraami osale süvistatavad herkonandurid nii valvetsüsteemi kui ka hooneautomaatika kliimajuhtimise tarbeks.

### 3.3. AKNAD

#### Valikukriteeriumid

- Soojusjuhtivus
- Vastupanu tuulekoormusele
- Õhuläbilaskvus
- Veepidavus
- Heliisolatsioon
- Vastupidavus (korduvale avamisele/sulgemisele)
- Päikesefaktor
- Turvaklass

### Kohustuslikult deklareeritavad omadused

Akende puhul tuleb kohustuslikult deklareerida vähemalt tabelis 3.1 toodud omadused ning aknad peavad nende omaduste osas vastama vähemalt selles tabelis toodud miinimumnõuetele.

Klaaspindade (sh rippfassaadide) puhul peab klaasinsugus kasutatava klaaspaketi  $U_g \leq 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Lõuna- ja läänepoolsetel külgedel peab välise varjestuse puudusemül kasutama päikesefaktorit  $g \leq 0,3$ .

Akende veepidavus peab vastama standardi EVS-EN 12208 „Aknad ja uksed. Veepidavus. Klassifikatsioon“ A või B klassile. Kui toode on liigitatud B-klassi, peab olema avatäide varustatud ülaosas vee-nina või varikatusena.

Vastupidavuse aluseks on akende korduva avamise-sulgemise katsetulemused vastavalt standardile EVS-EN 1191 „Windows and doors - Resistance to repeated opening and closing - Test method“ ja liigitus vastavalt standardile EVS-EN 12400 „Aknad ja välisüksed. Mehaaniline vastupidavus. Nõuded ja liigitus“.

### Müra tasemed ja indeksid

Klaaspaketi õhumüra isolatsioonile on esitatav miinimumnõue  $R_w = 30 \text{ dB}$ , juhul kui avatäite mürapidavusele tulenevad nõuded välismüra olemasolust (eelkõige asuastatud punktides).

Projekteeritava hoone paiknemisel tiheda liiklusega tänava ääres peab akna klaaspaketi õhumüra isolatsiooniindeks olema vähemalt  $R_w + C_{tr} = 30 \text{ dB}$ .

Projekteeritava hoone paiknemisel tiheda liiklusega tänava ääres peab akna õhumüra isolatsiooniindeks olema vähemalt 38 dB

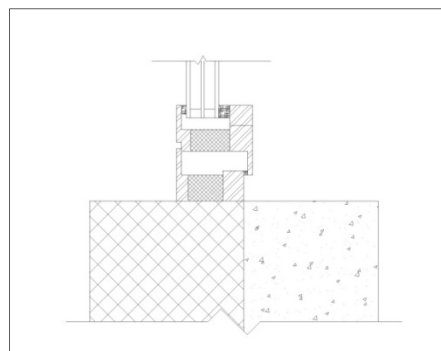
### Avatavus

Õpperuumides peab vähemalt 1/3 ja tööruumides igal korrusel vähemalt 1/10 akende pinnast olema tuulutamiseks avatav. Avatavad aknad tuleb paigutada üksteisest võimalikult kaugemale.

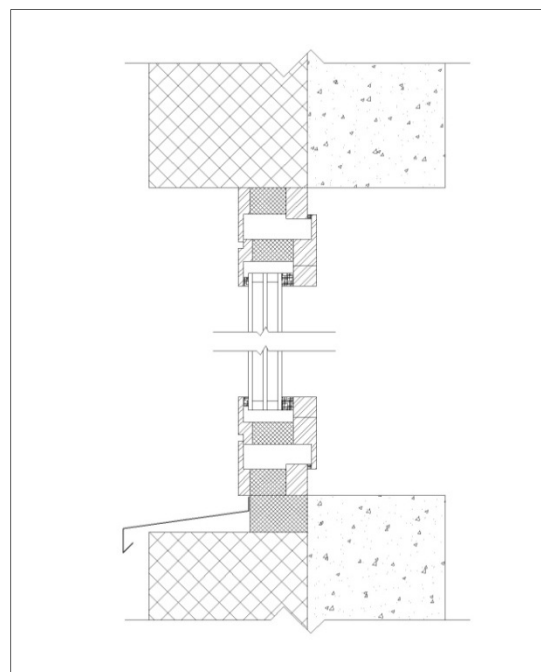
Õhutusakende pindala peab moodustama vähemalt 1/50 ruumi põrandapinnast. Akende avatavus peab olema piiratud.

### Paiknemine

Joonkülmassilla minimeerimiseks peavad aknad paiknema soojustuskihis vastavalt joonistele 3.1. „Avatäide paiknemine soojustuse kihis (horisontaallõige)“ ja 3.2. „Avatäide paiknemine soojustuse kihis (vertikaallõige)“. Joonised on illustratiivsed.



Joonis 3.1. – Avatäide paiknemine soojustuse kihis (horisontaallõige)



Joonis 3.2. – Avatäide paiknemine soojustuse kihis (vertikaallõige)

Pikkade lintakende projekteerimisel ja paigaldamisel tuleb arvestada PVC- ja alumiiniumraamide joonpaisumisteguriga – selle kompenseerimiseks tuleb ehitada vahepostid

### Aknalauad

Aknalaudade valmistamiseks kasutatav materjal peab olema vastupidav ja tugeva viimistluspinnaga.

Niiskuskindlast puitlaastplaadist valmistatud aknalauad peavad olema vähemalt 22 mm paksused.

Juhul, kui akna all asuv kütteradiaator on kaetud aknalauaga, mis takistab efektiivset õhutsirkulatsiooni, tuleb aknalauda paigaldada siirderestid, mille suurus määratakse vastavate arvutustega projekteerija poolt.

### Rekonstrueerimine ja renoveerimine

Vanade puitakende restaureerimisel tuleb arvestada nende tihendamisega. Tihendamiseks tuleb kasutada sissefreesitavaid tihendeid, kui see on tehniliselt võimalik ja kultuuriväärtuslikust seisukohast lubatav.

## 3.4. UKSED

### Valikukriteeriumid

- Vastupidavus (korduva avamise/sulgemisele)
- Soojusjuhtivus
- Vastupanu tuulekoormusele
- Õhuläbilaskvus
- Veepidavus
- Heliisolatsioon
- Invanõuded
- Ruumi nõuded (duširuumid, leiliruumid, tehnilised ruumid jne)
- Turvaklass

### Kohustuslikult deklareeritavad omadused

Uste puhul tuleb toote pakkujal kohustuslikult deklareerida vähemalt tabelis 3.2 toodud omadused ning ukseid peavad nende omaduste osas vastama vähemalt selles tabelis toodud miinimumnõuetele.

Uste veepidavus peab vastama standardi EVS-EN 12208 A või B klassile. Kui toode on liigitatud B-klassi, peab olema avatäide varustatud ülaosas veevõrk või varikatusega

Vastupidavuse aluseks on uste korduva avamise-sulgemise katsetulemused vastavalt standardile EVS-EN 1191 ja liigitus vastavalt standardile EVS-EN 12400.

### Heliisolatsioon

Uste õhumüra isolatsioon peab vastama ruumi otstarbele (RKAS „Ruumikaardid“ ja standard EVS 842

„Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“), kuid peab olema minimaalselt  $R_w = 30$  dB, juhul kui avatäide mürapidavusele esitatakse nõudeid. Klaasvaheseina ja selles paikneva ukse klaasingu summaarne minimaalne heliisolatsioon  $R_w = 30$  dB, juhul kui avatäide mürapidavusele esitatakse nõudeid.

### Mõõdud

- Ühelehelise tavaukse soovitatav minimaalne valgusava peab olema 900 x 2050 mm, keldrikorrustel või tehnilistel ustel, pealmaakorrustel valgusava kõrgus minimaalselt 1950 mm;
- Kahepoolse tavaukse soovitatav minimaalne valgusava peab olema vähemalt 1300 mm, millest 900 mm on aktiivse käiguukse valgusava;
- Avatäide projekteerimisel peab arvesse võtma inimeste erivajadusi ja kasutusmugavust ning ruumidesse paigutatava tehnika suurust ja hooldevajadust.

### Nõuded tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäide-tele ja sulustele

Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäide ning suluste osas tuleb järgida EVS 871 nõudeid.

### Nõuded sissemurdmiskindlusele

Avatäide sissemurdmiskindluse nõuete tagamiseks tuleb järgida standardi EVS-EN 1627 „Uksed, aknad, rippfassaadid, võred ja luugid. Sissemurdmiskindlus. Nõuded ja liigitus“ nõudeid.

### Materjalid, tihendid, sulgumine ja lukustus

Uste konstruktsioon, kattematerjalid ja viimistlus (sh sulused, hinged, ukselehed, läved, varvaslauad ja lengid) peavad olema vastupidavad.

Käepidemed peavad vastama ühiskondlikes hoonetes ette nähtud käepidemete vastupidavusstandarditele (EVS-EN 1906 „Akna- ja uksetarvikud. Ukselengid ja -nupud. Nõuded ja katsemeetodid“).

Projekteerimisel tuleb ette näha lukustusprojekti koostamine, mille üks osa on lukustuse sarjastustabel.

Kõikides ühte projektitervikusse kuuluvates hoonetes tuleb kasutada sama luku tootjat ja ühtselt sarjastatud lukustust ja/või kaardisüsteemi. Lukustusprojekti näidata ära avamise liblikad, evakuatsioonitee lukustuse turvakuplid, ukse sulgurid, paanikapoomid jms. Lukustusprojekti ja uste spetsifikatsioonis tuleb arvestada ukseautomaatika, uste elektriliste lahtiheid-

missüsteemide, turvasüsteemide ja läbipääsusüsteemide paigaldamise vajadusega. Uste spetsifikatsioon peab sisaldama elektrilise lukustuse tüüpi (solenoid- või mootorlukk). Hoone välisperimeetris on elektriliste vasturaudade kasutamine keelatud.

Lukud peavad vastama EN12209 töökindlus klass C, turvalisus klass 3, võtmetuvastus klass B, südamikud EN1303 töökindlus klass 5, turvalisuse klass 3.

Automaatsed sulgurid peavad vastama ukse tüübile ja kaalule.

Märgades ruumides (pesuruumid, duširuumid, vms) tuleb kasutada niiskuskindlaid uksi, nt alumiiniumist või roostevabast terasest uksed (ja lävepakud). Puituste, sh niiskuskindlate puituste kasutamine nendes ruumides ei ole lubatud.

Uksed peavad olema varustatud tihendite ja avanemise piirajatega, mis võimalusel kinnitatakse põrandale külge. Koolide puhul tuleb tagada uste vandaliikindlus, sh ette näha tugevdatud varvaslaud (min kõrgus 300 mm).

### Lävepakud

Lävepaku vajadus lähtub ruumi akustilistest, tulepüüvuse, märgade ruumide vms nõuetest. Puitustele paigaldatakse vastupidavast materjalist (nt tammest) lävepakud, teras- ja alumiiniumustel kasutada alumiiniumist, plastist, roostevabast või kuumtsingitud terasest lävepakke.

Ruumides, kus ei ole heliisolatsiooninõudeid ja põrandamaterjalide üleminekuid, lävepakke ei paigaldata. Kui lävepakku ei saa ära jätta, paigaldatakse automaatlavi.

Lävepaku minimaalne kõrgus on 5 mm, maksimaalne kõrgus 25 mm. Kõrgus põrandast peab olema minimaalne ja arvestama evakuatsioonitee ja invanõudeid.

Niisketes ja märgades ruumides tuleb kasutada roostevabast terasest või alumiiniumist lävepakke.

Lävepakk ei tohi takistada ratastooliga liikumist.

### Rekonstrueerimine ja renoveerimine

Vanade avatäited (sh uste) restaureerimisel tuleb arvestada nende tihendamise. Tihendamiseks tuleb võimalusel kasutada sissefreesitavaid tihendeid.

### Paiknemine

Uksed jt avatäited peavad paiknema soojustuskihis vastavalt joonistele 3.1. „Avatäitede paiknemine soojustuskihis (horisontaallõige)“ ja 3.2. „Avatäitede paiknemine soojustuskihis (vertikaallõige)“. Joonised on illustratiivsed. Avatäitede kavandamisel ja paigaldamisel tuleb tagada paigalduse auru ja tuuletihedus näiteks teipimise teel.

## 3.5. AKENDE JA USTE VEEPLEKID

### Nõuded

Aken- ja uste juures kasutatavad veeplekid peavad vastama juhendteatmike RT 80-11202-et ja RT 80-10817 nõuetele. Veeplekid peavad olema valtsitud, keelatud on ülekatte või põkkvuugiga teostus. Teraspleki kasutamise puhul on selle paksus vähemalt 0,5 mm.

### 3.6. TABELID 3.1. JA 3.2

Parameeter	Standard	Klass				
		A1	A2	A3	A4	A5
Õhuläbilaskvus	EVS-EN 12207	klass 1	klass 1	klass 4	klass 4	klass 4
Veepidavus	EVS-EN 12208	1A	2A	7A	7A	7A
Vastupanu tuulekoormusele	EVS-EN 12210	C1	C1	C2	C3	C3
Soojusjuhtivus $U_w$ (puit, puitalu-miinium ja plast)	EVS-EN ISO 10077-1; EVS-EN ISO 12567-1	-	1,8	1	1	1
Soojusjuhtivus $U_w$ (alumiinium)	EVS-EN ISO 10077-1; EVS-EN ISO 12567-1	-	1,8	1,1	1,1	1,1

Tabel 3.1. – Nõuded akendele

#### Klasside selgitused

- A1, U1 - Mitteköetav ruum. Ruumi näited: hoone ainult ajutiselt köetavate ruumidega, mitteköetav tuulekoda
- A2, U2 - Ajutiselt köetav hoone ja hoone mille baas-temperatuur  $<10^{\circ}\text{C}$ . Ruumi näited: köetav ladu, tuulekoda, tööstushall ja suvemaja
- A3, U3 - Pidevalt köetav ruum või eramu. Ruumi näited: eramaja, korrusmaja kuni 8 korrust
- A4, U4 - Pidevalt köetav ruum või kõrghoone. Ruumi näide: korrusmaja korrused alates 9. korrusest
- A5, U5 - Pidevalt köetav ruum või avalik hoone. Ruumi näide: büroo- ja ärihoone, avalik hoone

Parameeter	Standard	Klass				
		U1	U2	U3	U4	U5
Õhuläbilaskvus	EVS-EN 12207	klass 1	klass 1	klass 2	klass 2	klass 1
Veepidavus	EVS-EN 12208	1A	1A	2A	3A	2A
Vastupanu tuulekoormusele	EVS-EN 12210	C1	C1	C1	C2	C1
Soojusjuhtivus $U_d$	EVS-EN ISO 10077-1; EVS-EN ISO 12567-1	-	2	1,1	1,1	1,1

Tabel 3.2. – Nõuded ustele

#### Märkused

- Akende soojusjuhtivuse nõuded kehtivad standardmõõtmetega tüüpaknale  $1230 \times 1480$  mm
- Uste soojusjuhtivuse nõuded kehtivad standardmõõtmetega tüüpaksele  $1230 \times 2180$  mm
- Siintoodud on miinimumnõuded, objektide puhul tuleb alati lähtuda konkreetsetest projekteerimistingimustest
- Soojusjuhtivuse puhul on tegemist lubatud maksimumväärtusega, kõikidel teistel juhtudel lubatud miinimumväärtusega
- Uksaknad (rõduksed) vastavalt akende parameetritele
- Akende alla kuuluvad aknad seinas, mitte klaasfassaadis
- Miinimumnõuded ei kehti automaatustele, pendelustele, karussellustele, lükandustele (va üksaknad) jms erilahendustele
- Miinimumnõuded ei kehti tuletõkke avatäidetele