

Puittoodete arengusuunad tootja vaatevinklist: aknad-uksed, trepid



Juhan Viise, Aru Grupp AS

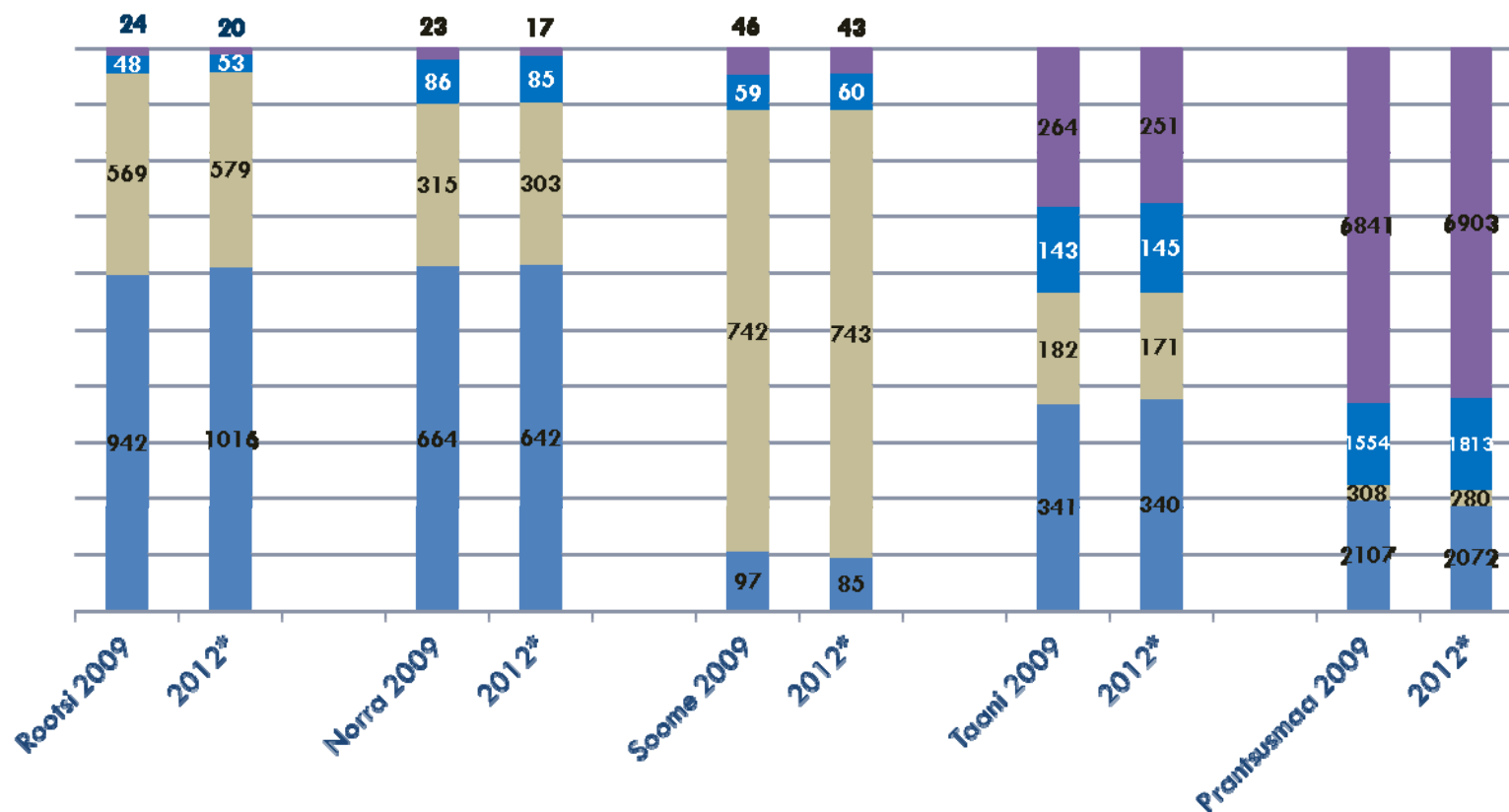
AKNAD - UKSED



Üldine turuülevaade 2009 (*proгноos 2012)

Tootegrupid 1 000 ühikutes

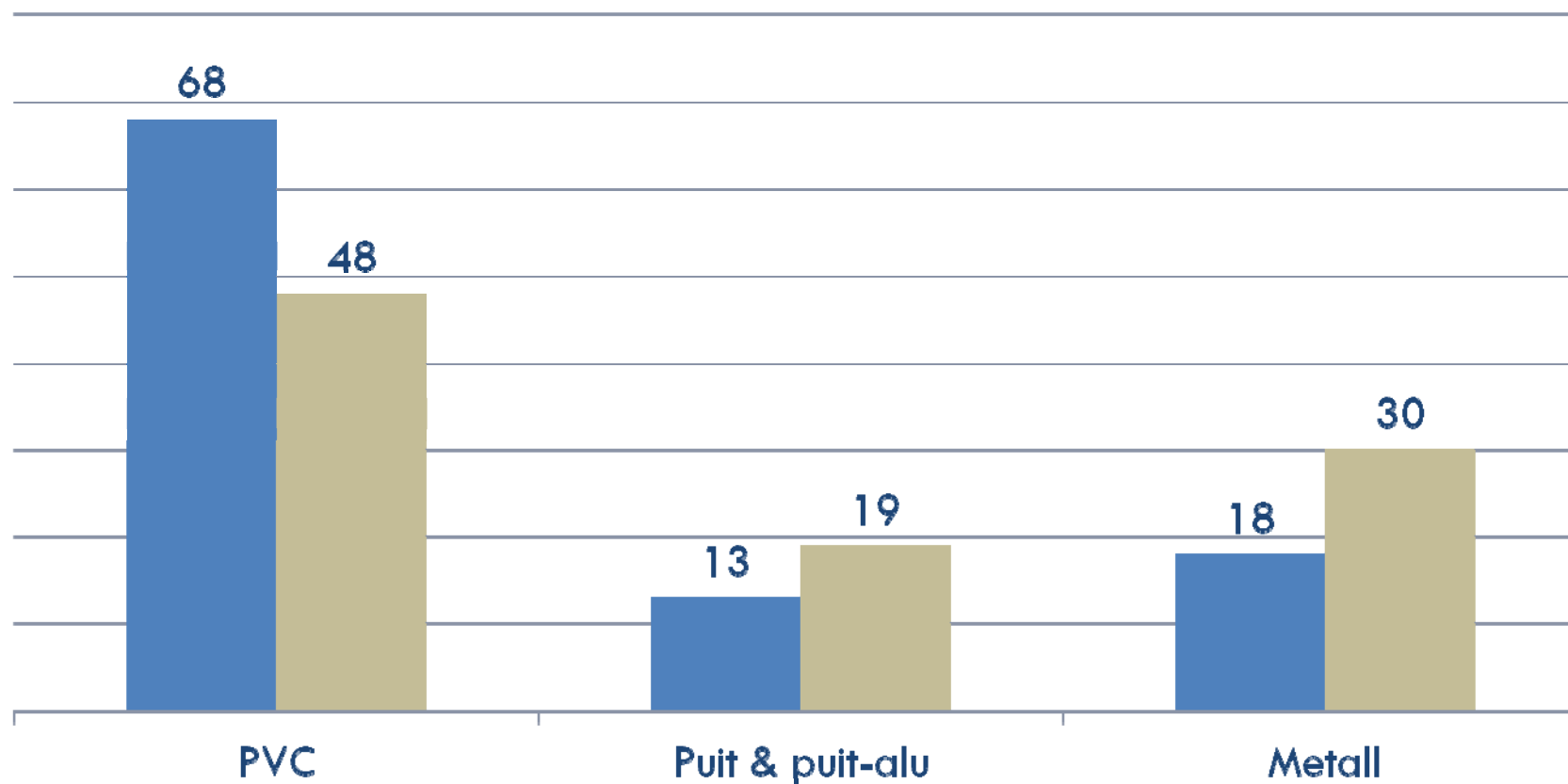
■ Puit ■ Puit-alu ■ Metall ■ PVC



Suurbritannia turuülevaade 2010

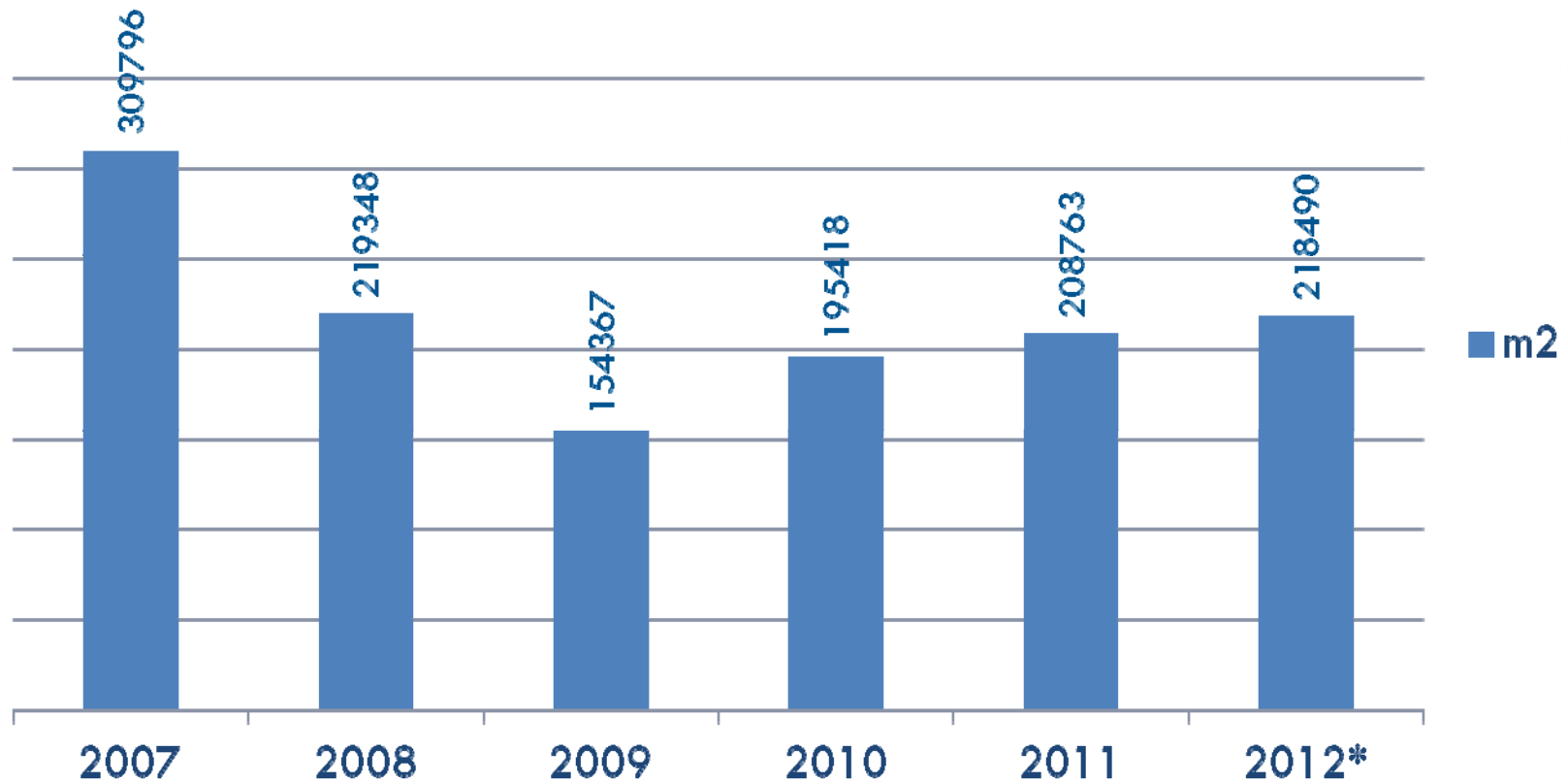
8,42 miljonit toodet
väärtuses £3,04 miljardit

■ Kogus % ■ Väärtus %



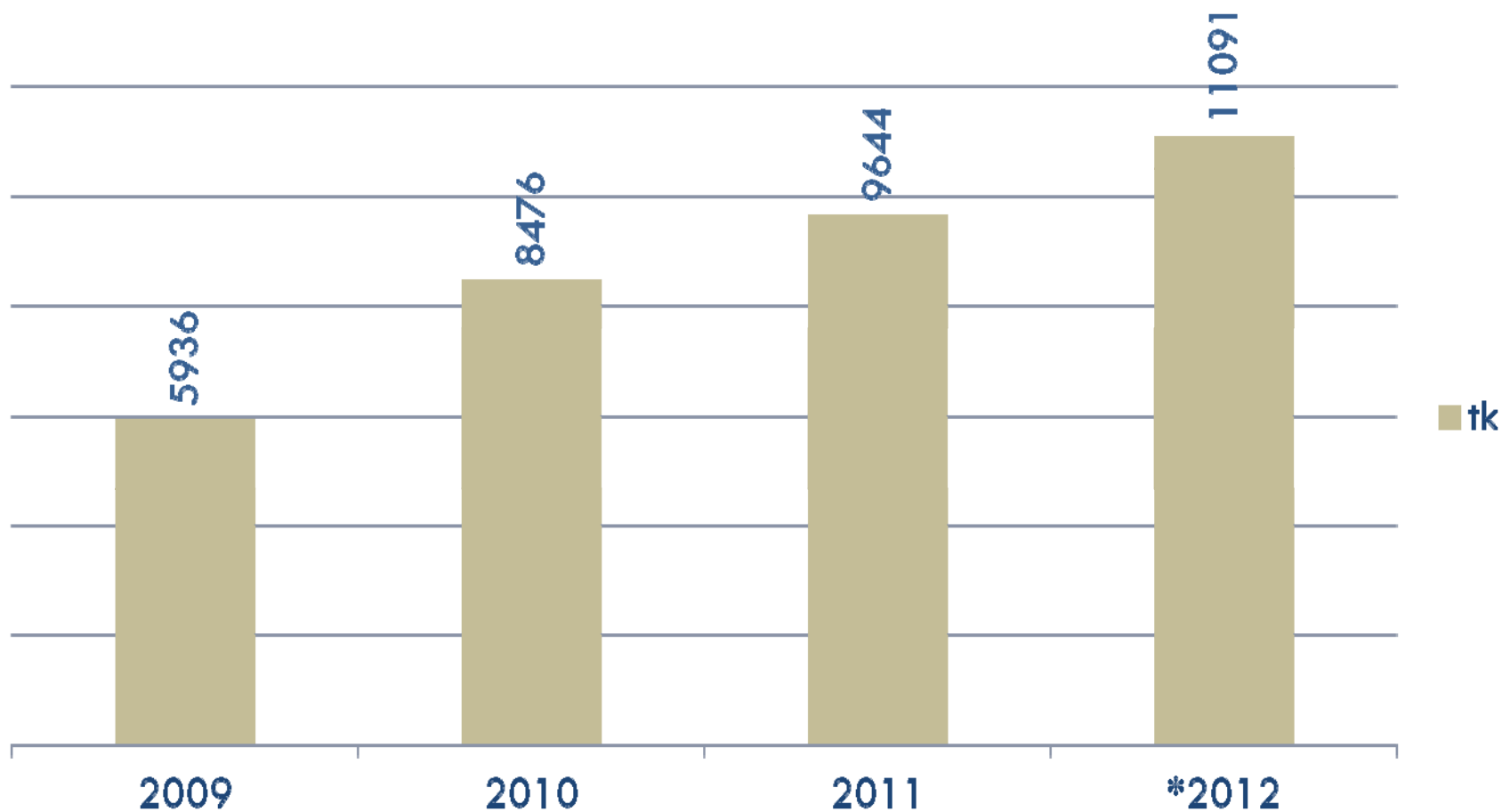
Eesti turuülevaade 2007-2011 (*proгноос 2012)

Puit ja puit-alu akende müük ruutmeetrites**



Aru Grupp ülevaade 2007-2011 (*proгноос 2012)

Toodetud aknad ja välisused tükkides



Mis määrab ostuotsuse?

- Traditsioon (avanemistüübid, materjalid)



- Hind

€

£

¥

\$





- Puit ja puit-alumiinium avatäidete ostja teeb võimalustele vastavalt teadlikke valikuid.
- Avatäited kannavad järjest olulisemat osa hoone kui terviku kontseptsioonist (TARK MAJA / TARK AKEN)

Akende-uste tootearenduse suunda määravad hoone mõjufaktorid

- Energiaväärtused
- Disain
- Ventilatsioon
- Turvalisus (ohutus kasutajale, kaitse sissetungimise vastu)
- Müranõuded
- Kasutusmugavus
- Ökoloogilised taotlused
- Eelarve vastavus soovitud tulemuse saavutamiseks



Mõjufaktor - hoone energiaväärtused

**Vastuolu: rohkem valgust, avatust –
väiksem energiakulu**

Mõisted

U-väärtus – soojusläbilaskvuskoeffitsient, mis määrab ära soojuskaod läbi 1 m² suuruse ehitusmaterjali pinna, kui sise- ja välistemperatuuride erinevus on 1K.

SF – päikesefaktor – päikeseenergia koguläbivuse summa lainepikkustel 300-2500 nm (Faktor G).

LT – valguse läbivus – klaasi läbiva nähtava (380-780 nm) valguse hulk (%).

S – selektiivsustegur – väljendab valguse läbivuse (LT) suhet kogu energia läbivusse (SF). Selektiivsustegur on oluline päikesekaitseklaaside valikul, kui soovitakse maksimaalset valguse läbivust samaaegselt minimaalse päikeseenergia koguläbivusega.

Õhuläbilaskvus – tegur, mis näitab õhuleket (m³/h) toote 1 m² kohta tunnis 600 Pa õhusurve juures.

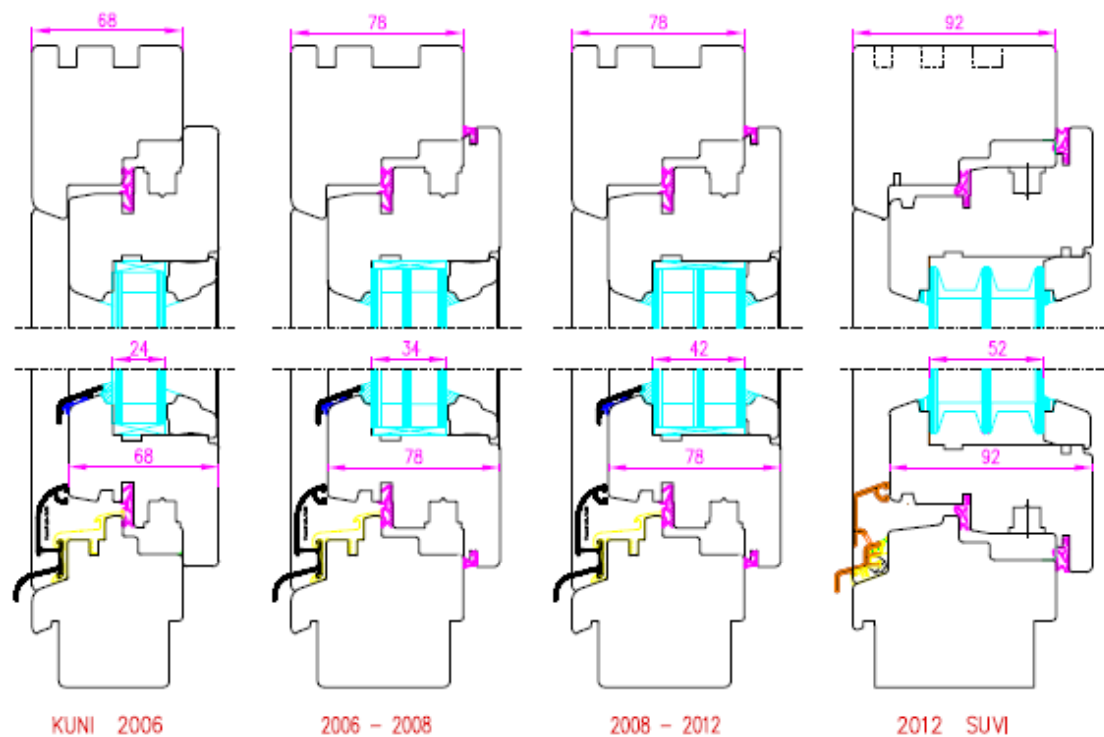
Tulemuse määravad:

* Akna konstruktsioon

* Klaasivalik



Akna konstruktsioon



Klaas U =

1,1

0,77

0,56

0,47

Aken 1230x1480 U=

1,4

1,1

0,93

0,77



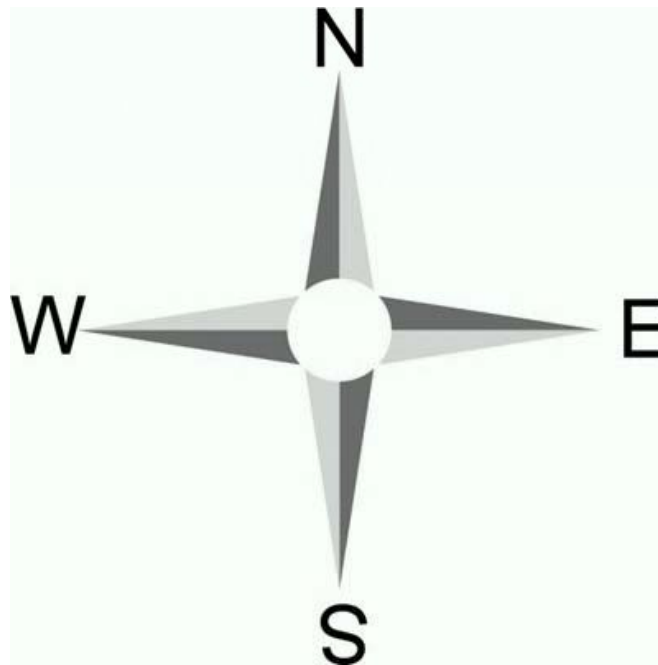
Mõjufaktor - hoone energiaväärtused

Klaasivalik

Klaaspakett	U	LT %	SF %	S _{tegur} (LT/SF)
2k4/16/4	2.7	82	78	1.05
3k4One+4PLX+One-20/20 Ar	0.47	57	37	1.54
3k6Cool-Lite Extreme/16Ar/4/16Ar/4Planitherm ONE	0.5	48	23	2.09



Hoone erinevates fassaadides erinevad lahendused



- Projektipõhised lahendused

Aknad ja välisüksed muutumas avatäidetest hoone fassaadielementideks.



Mõjufaktor – hoone disain

- Enam tulevad kasutusele tooted:

Suured lükanduksed

Fassaadisüsteemid

Katuseaknad



Mõjufaktor – hoone disain

Akende mõõdud suurenevad, töötatakse lahendustega, kus tuleb arvestada nii toote, tootmise, transpordi kui paigalduse piirväärtusi.



- Eeldab põhjalikku eeltööd tellija kui tootja poolt.
- Vajab piisaval hulgal tehnoloogide ressursi.
- Kaasneb lahenduse kõrgem hind, pikem tarnaeeg.
- Suurenevad koostöö riskid.



Mõjufaktor – hoone disain

Tellija – projekteerija – tootja hea meeskonnatöö tulemusel
suurepärane tulemus



- Väga õhutihedad avatäited

Standardi EN-12207 järgi on parim tase avatäidete õhuläbilaskvusklass 4: õhuleke $10 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ (600 Pa juures).
Head puitavatäited leke: $5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ (600 Pa juures).

- Ventilatsioonipiludega avatäited



- Isikuturvalisus

- Lapselukud

- Lamineeritud klaasid

- Termiliselt karastatud klaasid

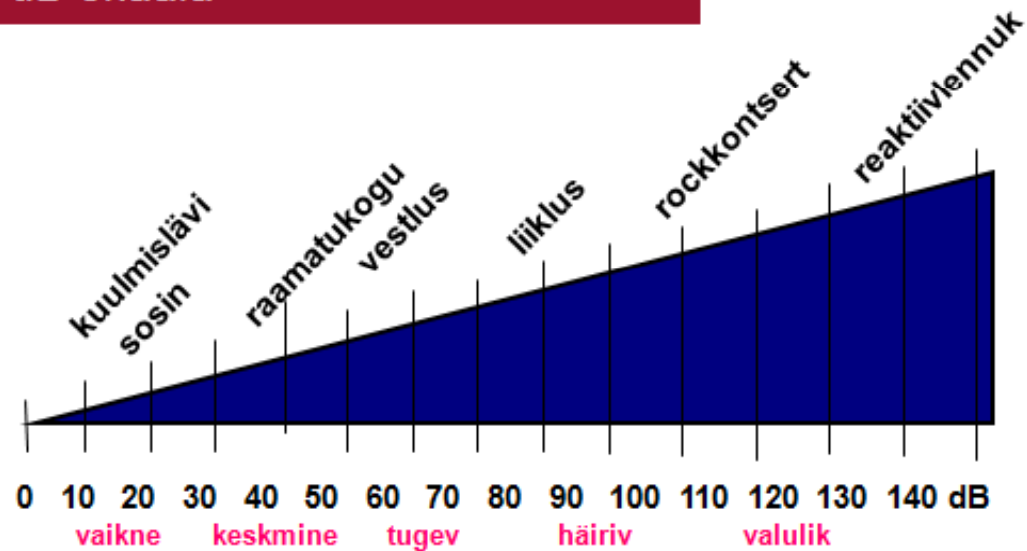
- Löögikindlad lahendused

- Turvasulused, lukud



Mõjufaktor – müranõuded

dB-skaala



2

GLASSOLUTIONS

Kahekihiline pakett, 24 mm (2k4+4-16)

$R_w=32$ dB

Kolmekihiline pakett, 36 mm (3k4+4+4-12/12)

$R_w=34$ dB

Kahekihiline pakett, 42 mm (2k44.2 Silence+66.2Silence-20)

$R_w=49$ dB

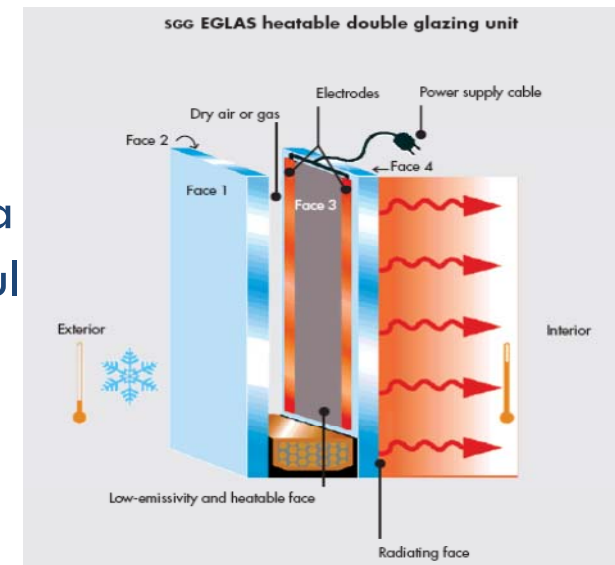
Köetavate klaaspakettidega aknad

Seina U-väärtus vahemikus 0,150,25

Heade akende U-väärtus vahemikus 0,8 ... 1,2

Tavalise klaaspaketiga akende läheduses tekib madalatel välistemperatuuridel külmatunne.

- Klaaspakett köetava sise- või välisklaasiga
- Klaaspakett kahe köetava klaasiga (nt. ujul või jää sulatamiseks)



Mõjufaktor – kasutusmugavus

Isepuhastuvate klaasipindadega aknad-uksed

Topelttoime

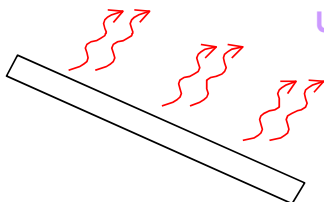
1) fotokatalüüs

UV-kiirgus

- Vallandab orgaanilise mustuse (rasvad, õli, ...), mis ladestunud klaasi pinnale, lagundamise
- Vähendab mineraalse mustuse nakkuvust (tolm, liiv...) klaasi pinnaga
- Muudab klaasi pinna hüdrofiilseks



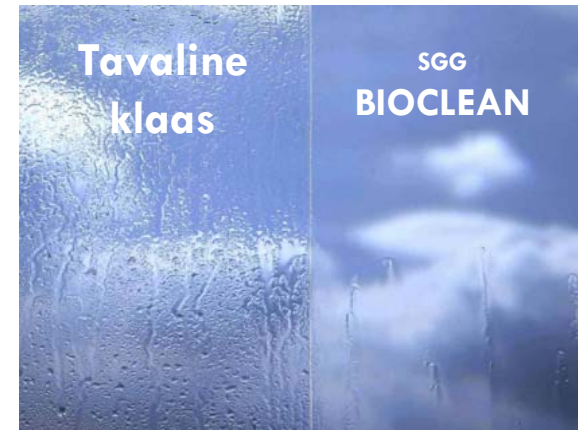
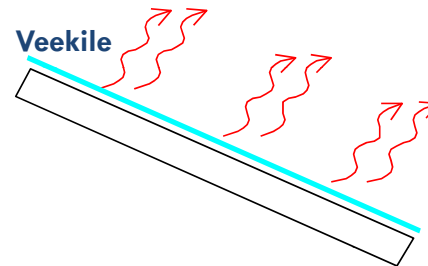
UV kiirgus



2) hüdrofiilsus

Vee toime (näit. vihm):

- Moodustab klaasi pinnale ühtlase kihi



- Elektrilised avanemised
 - Akendel
 - Lükandustel
 - Elektrilised lukud välisustele



Mõjufaktor – ökoloogilised taotlused

- Puidu kasutamine akna-uksematerjalina aktiveerumas.
- Ökoloogilised erinõuded
 - FSC (Forest Stewardship Council) = Chain of Custody

Eriti aktuaalne teema Suurbritannias



**Märk
vastutustundlikust
metsandusest**

- Raha otsustab
- Materjalide valik
 - Puit
 - Kattealumiinium
 - Furnituur
- Toodete arenedes toimub järjest enam valikute diferentseerumine sõltuvalt eesmärgist ja investeringuvõimalustest.



Projekteerimine – müük – paigaldus - hooldus

- Pädeva informeerituse vajadus nii ahelas tellija – projekteerija – ehitaja kui müüjate poolel.
- Erinevate tootjate pakkumiste ja tehniliste lahenduste tõlgendamine vastavalt tegelikule sisule.
- Hinnakujundus keerulisem – projektipõhised lahendused.
- Paigaldustööde osatähtsuse tõus seoses erilahenduste ning karmistuvate nõuetega.
- Garantiiaja liikumine 2 aastalt 5 aastale seab täpsema käsitluse alla nii toote omadused kui ekspluatatsioonitingimused.



Kokkuvõtteks

- Puit ja puit-alumiinium aknad-uksed järjekindlas arengus
- Hästi valitud avatäited annavad olulist lisaväärtust hoonele
- Ostjatel suureneb valikuvõimalus, kasvab vajadus teadmiste järgi
- Mõistlik on usaldada asjatundjaid.





Puidust trepid

- **Võib jagada 3 kategooriasse:**
 - Klassikalised eksklusiivlahendused
 - Kaasaegsed metalli ja klaasiga kombineeritud lahendused
 - Lihtsad traditsioonilised lahendused



Jätkusuutlik trepitootmine omab:

- Kogemustega spetsialiste
- Erinevaid lahendusi võimaldavat tarkvara
- CNC töötlemisseadmeid



Klassikalised eksklusiivlahendused



- Turumaht väike
- Vajalik projekteerimis- läbirääkimisaeg prognoosimatu
- Kvaliteedinõuded reeglina väga kõrged
- Tootmisriskid kõrged
- Toote kättesaadavus muutub keerulisemaks
- Toote hind tõusvas trendis
- Kohati asendatakse betoonlahendusega

Kaasaegsed kombineeritud lahendused



Lihtsad traditsioonilised lahendused

- Turumaht prognoositav
- Lähteülesande koostamine reeglina kiire ning täpne
- Tootmisriskid optimeeritud
- Kvaliteet ühtlane
- Toote hind stabiilne või kerges langustrendis
- Tarneajad reeglina lühikesed



Ekstreemselt odavad lahendid Hollandis

- Hollandi turul tarbiti 2010.a. 50 000 treppi.
- Üldine trend: keeruliste ja kallite treppide tootjad pigem keerulises majandusolukorras.



Aru Grupp ülevaade 2011

- Kokku toodetud treppe 1449 tk
- Eksport 1138 tk
- Eestis 311 tk



Kokkuvõtteks

- Trepitootmine liigub süvenevalt hinnadiferentseerumise suunas.
- Toote hind ning tarneaeg ja lahendi keerukuse korrelatsioon muutub täpsemaks.
- Arhitektid / disainerid saavad mõjutada:
 - **objekti hinda** tehes optimaalseid valikuid ning mitte jättes trepi tellimist ehitaja või lõpptarbija hooleks;
 - **trep'i hinda** tehes järjekindlalt koostööd konkreetse tootjaga.
- Majandustingimuste hetkeseis ja lähiperspektiiv suunavad trepitootmise arengut ökonoomsemate lahenduste suunas.



Täna kuulamast



Kontaktid:

Juhan Viise

Aru Grupp AS

juhan.viise@arugrupp.ee

Telefon 32 95640

www.arugrupp.ee

