

Cement Board

AQUAPANEL®

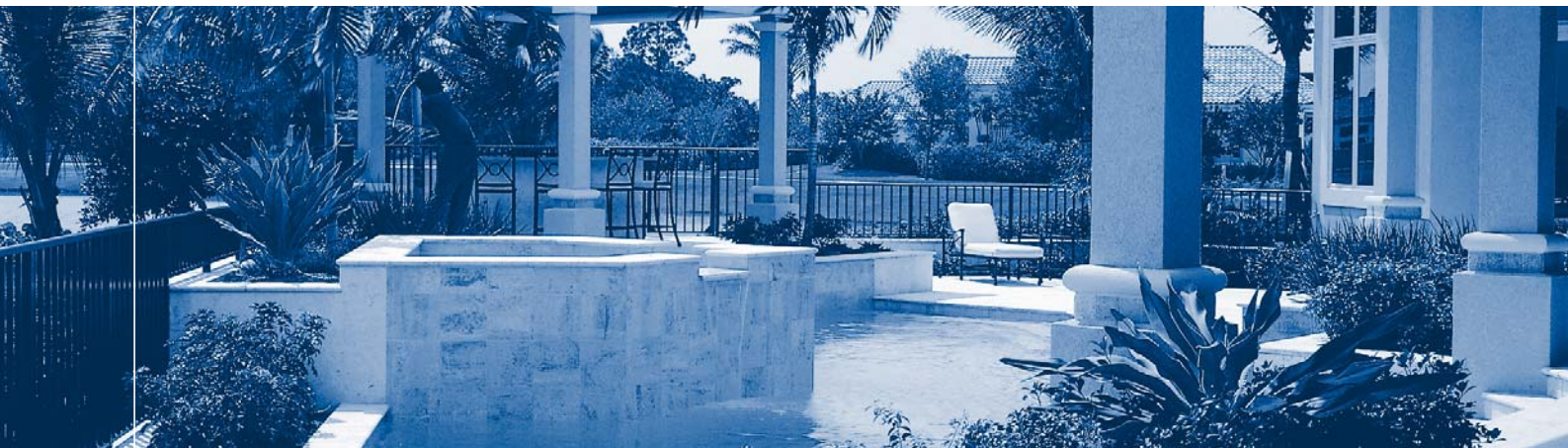


*Ehitus on meie tugevus*

## Fassaadisüsteemid



# AQUAPANEL® Ceme



AQUAPANEL® Cement Board tsementplaatide tehnoloogia pani aluse uutele hoonete projekteerimis- ja ehitusstandarditele kogu Euroopas.

Knauf USG Systems poolt loodud AQUAPANEL® Cement Board tsementplaatide süsteem annab arhitektidele ja edasimüüjatele võrreldes traditsioonilise, telliseid ja plokkide kasutatava meetodiga väga ökonoomse alternatiivse ehitusmeetodi. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaate on võimalik kasutada erinevate välisseinte ja välislagede rajamisel, fassaadide renoveerimisel ning erinevate välis- ja eriprojektide rakendustes.

AQUAPANEL® Cement Board tsementplaat on väga vastupidav ehitusmaterjal, tagades tugeva ja kuiva aluse, mis võib vastu pidada tuule, vihma ja lume ülimalt kahjustavale mõjule.

AQUAPANEL® Cement Board tsementplaat on suurepäraseks aluspinnaks erinevate krohvide pealekandmiseks. Seda on võimalik kasutada ventileeritava fasaadikattena või ka otse kinnitada kergfassaadi aluskarkassi külge.

Lisaks plaatidele ja standardsetele abimaterjalidele kuuluvad AQUAPANEL® Cement Board tsementplaadi süsteemi ka dekoratiivkrohv AQAUPANEL®.

## AQUAPANEL® Cement Board Outdoor eelised:

### Täielik välisseina ülesehitus ja viimistlus

- Oluliselt täiustatud tehnoloogiaga tsementplaat
- Veekindel – ei paisu ega murene
- Niiskus- ja ilmastikukindel
- Kontrollitud külmatsüklite arvuga
- Stabiilne ja pikaajaline portlandtsement-konstruktsioon
- Painutatav
- Löögikindel
- Ohutu ja hügieeniline materjal
- Ei põle

- EasyEdge™ – löögikindlam pikiserv
- Kuivalt paigaldus tagab kogu tarindi lühema kuivamisaja
- Lühem paigaldamisaeg ja väiksemad töökulud

### Täielik süsteem

- Saadaval erinevates mõõtudes
- Vastab Euroopa standarditele
- Laialdane müügiärgne üle-euroopaline teenindusvõrk
- Tõestatud täielik süsteem ühelt tarnijalt

### Paigaldamise eelised

- Ei vaja aeganõudvaid paigaldamismeetodeid ja spetsiaalseid töövahendeid
- Ideaalne kiireks ja lihtsaks paigaldamiseks

# Cement Board Outdoor



## Fassaadisüsteemid



### Knauf USG Systems tsementplaadid on tehnoloogia esirinnas

Knauf USG Systems poolt loodud AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaatide süsteem võimaldab saavutada erinevate hoonete rajamisel suurepäraseid tulemusi. Knauf USG Systems on Knauf ja USG ühisettevõtte, kes mõlemad on juhtivad sise- ja väliskergkonstruktsioonide jaoks ehitusmaterjalide tootjad.

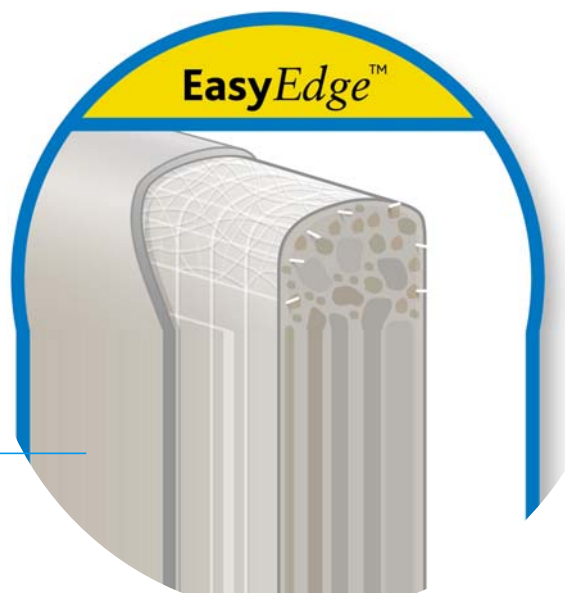
Euroopa juhtivamaid tsementplaatide tootja Knauf USG Systems on pühendunud innovatiivsete ehitusmaterjalide väljatöötamisele. AQUAPANEL® Cement Board tsementplaat kasutatakse kogu Euroopas hoonete siseviimistluses, välisseinte ja põrandate katmisel ning see on ehitusasjatundjate esimeseks tsementplaatide valikuks.

Käesoleva väljaande eesmärgiks on tutvustada üksikasjalikult tsementplaat AQUAPANEL® Cement Board Outdoor selleks, et tagada Teile kõikide välisrakenduste korral suurepärase lõpptulemus.

## Sisukord

Sissejuhatus	2
Tootevalik	4
Töötlemine ja paigaldamine	10
Plaatkatte otsekinnitussüsteem	12
Ventileeritav süsteem	14
Viimistlus	17
Pinnakatted	18
Lagede paigaldus	19
Stabiilsus ja tugevus	21
Niiskuskaitse	22
Tulekaitse	23
Konstruktsioonilahendused	24
Materjalide vajadus	42
Tehnilised andmed ja sertifikaadid	45
Tarindite omadused	46
Töökirjeldused ja pakkumistabelid	47

*The EasyEdge™ tugev ja sirge pikiserv on vastupidavuse suurendamiseks kaetud võrkkangast kattekibiga. EasyEdge™ tagab vunkide lihtsa täitmise vuugitäitega ja katmise armeerimiskangaga.*



ntplaadid



## Heakskiidetud abimaterjalid



### AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsemendiplaat

Portlandsemendist ja täiteainest tsemendiplaadid, mille pealis- ja aluspind on kaetud klaasvõrk kangast kattekihiga. Otsad on täiskantlõikega ja plaadi pikiservad on tugevdatud ning viimistletud. (EasyEdge™).

Paksus: 12,5 mm  
Laius: 900 mm  
Pikkus: 1200, 2400, 1250, 2500 mm  
Kaal: umbes 16 kg/m<sup>2</sup>  
Pakend:  
Pikkus 1200, 1250 mm:  
50 plaati alusel  
Pikkus 2400, 2500 mm:  
25 plaati alusel



### AQUAPANEL® Maxi Screw SN 39 AQUAPANEL® Maxi Screw SN 25 AQUAPANEL® Maxi Screw SN 55

AQUAPANEL® Maxi Screw SN kruvi on spetsiaalselt välja töötatud AQUAPANEL® Cement Board tsemendiplaatide kinnitamiseks puit- või metallkarkassile (metalli paksus 0,6 kuni 0,7 mm). Kruvid on terava otsikuga ja ristpeaga. Kruvid on kaetud spetsiaalse roostekindla kattega, mis annab kruvidele 500-tunnise korrosioonikindluse soolaudu testis.

AQUAPANEL® Maxi Screw SN 39 kruvid sobivad plaatide ühes või kahes kihis kinnitamiseks metallkarkassile või ühes kihis kinnitamiseks puitkarkassile.  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 25 kruvid sobivad plaatide ühes kihis kinnitamiseks metallkarkassile.  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 55 kruvid sobivad plaatide kinnitamiseks kahes kihis puitkarkassile või plaatide kinnitamiseks kuni kolmes kihis metallkarkassile.

**Kulu:**  
15 tükki/m<sup>2</sup>, karkassipostide sammul 600/625 mm  
**Pakend:**  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 39:  
500 tükki/pakis  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 25:  
1000 tükki /pakis  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 55:  
250 tükki/pakis



### AQUAPANEL® Maxi Screw SB 39 kruvi AQUAPANEL® Maxi Screw SB 25 kruvi

AQUAPANEL® Maxi Screw SB kruvid on spetsiaalselt välja töötatud plaatide AQUAPANEL® Cement Board kinnitamiseks metallkarkassile metalli paksusega 0,8 kuni 2 mm. Kruvid on puurotsaga ja ristpeaga. Kruvid on kaetud spetsiaalse roostekindla kattega, mis annab kruvidele 500-tunnise korrosioonikindluse soolaudu testis.

AQUAPANEL® Maxi Screw SB 39 kruvid sobivad plaatide ühes või kahes kihis kinnitamiseks.

AQUAPANEL® Maxi Screw SB 25 kruvid sobivad plaatide ühes kihis kinnitamiseks.

**Kulu:**  
15 tükki/m<sup>2</sup>, karkassipostide sammul 600/625 mm  
**Pakend:**  
AQUAPANEL® Maxi Screw SB 39:  
250 tükki/pakis  
AQUAPANEL® Maxi Screw SB 25:  
250 tükki/pakis



### AQUAPANEL® Rustproof Screw SN 40 kruvi

AQUAPANEL® roostekindlad kruvid SN 40 on spetsiaalselt välja töötatud plaatide AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitamiseks puidust aluskarkassile. Kruvi pikkus on 40 mm. Kruvid on valmistatud roostevabast terasest.

**Kulu:**  
15 tk./m<sup>2</sup>, karkassipostide sammul 600/625mm  
**Pakend:**  
AQUAPANEL® roostekindlad kruvid SN 40:  
250 tükki/pakis



### AQUAPANEL® Joint Filler – grey vuugitäitepahtel - hall

AQUAPANEL® vuugitäitepahtel (hall) on tsemendist valmistatud vuugitäitepahtel plaatidevaheliste vuukide täitmiseks ja vuugikatteliini AQUAPANEL® Tape (10cm) kinnitamiseks.

**Kulu:**  
Ca 0,7 kg/ m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
10 kg kotid

# itud abimaterialid



## **AQUAPANEL® Tape (10 cm) - vuugikattelint**

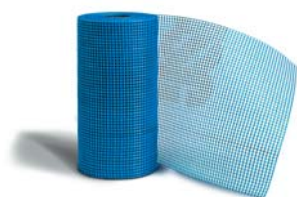
AQUAPANEL® Tape vuugikattelint on leelisekindla kattega klaaskiust valmistatud 10 cm laiune võrkliint, mida kasutatakse plaadivuukide katmiseks. Liint surutakse vuugitäitepahtli AQUAPANEL® Joint Filler – grey sisse.

### **Kulu:**

umbes 2,1 m/m<sup>2</sup>

### **Pakend:**

50 m pikkused ja 10 cm laiused rullid.



## **AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape - armeerimisliint**

AQUAPANEL®armeerimisliint on 33 cm laiune klaaskiud-armeerimisvõrgust lõigatud liint. AQUAPANEL® armeerimisliinti kasutatakse vuugikattelindi asemel

plaadivuukide tugevdamiseks pindadel, kus armeerimisega AQUAPANEL® Exterior Basecoat pind viimistletakse värviga. Liint surutakse AQUAPANEL® Joint Filler – grey sisse.

### **Kulu:**

umbes 2,1 m/m<sup>2</sup>

### **Pakend:**

50 m pikkused ja 33 cm laiused rullid.



## **AQUAPANEL® Exterior Basecoat armeerimisseg**

Armeerimisega on valmistatud portlandtsemendist ning sünteetilisest vaigust. Armeerimisega AQUAPANEL® Exterior Basecoat kasutatakse koos armeerimisvõrguga tsementplaatidele AQUAPANEL® Cement Board Outdoor pinnatugevduskatte tegemiseks.

### **Kulu:**

umbes 7,8 kg/m<sup>2</sup>

Kihi minimaalne paksus 5 mm

### **Pakend:**

25 kg/kotis



## **AQUAPANEL® Betocoat Acrylic Polymer Compound - polümeerseg**

AQUAPANEL® Betocoat on akrüülpolümeeri seg. Lisades portlandtsementi, saab sellest valmistada armeerimisega.

### **Kulu:**

Armeerimisega saamiseks segada portlandtsemendiga mahuvahekorras 1:1. Betocoat kulu on umbes 3,6 kg/m<sup>2</sup>, kihi minimaalne paksus 5 mm

### **Pakend:**

15 kg ämber



## **AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh - fassaadiarmeerimisvõrk**

AQUAPANEL® fassaadiarmeerimisvõrk on valmistatud klaaskiust ja seda kasutatakse koos armeerimisega AQUAPANEL® Exterior Basecoat plaatkatte pinna tugevdamiseks.

### **Kulu:**

1,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

### **Pakend:**

50 m pikkused ja 100 cm laiused rullid



## AQUAPANEL® Exterior Primer - krunt viimistluskrohvide aluspinnale

AQUAPANEL® Primer on valge kasutamiskvalm valge polümeerne dispersioon armeerimisseguga kaetud pindade kruntimiseks enne AQUAPANEL® viimistluskrohvide pealekandmist. Pärast kuivamist muutub see valgeks ning vähendab aluspinna imamisvõimet.

**Kulu:**  
umbes 100-150 g/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
15 kg ämber



## AQUAPANEL® Exterior Silicon Synthetic Resin Plaster – white valge silikoonkrohv

AQUAPANEL® välispindade sünteetiline silikoonkrohv on valge värvi pastataoline viimistluskrohv (osakeste suurus maksimaalselt 2 mm), mis kantakse armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat viimistletud ja AQUAPANEL® Exterior Primer'iga krunditud pinna peale. Viimistluskrohv on vetthülgav, veeauru difusioon  $sd > 0,1$  m.

**Kulu:**  
3,1 kg/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
25 kg ämber

Märkus: AQUAPANEL® valge silikoonkrohv on tarnitav ka toonituna.



## AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white - valge dispersioonkrohv

AQUAPANEL® valge dispersioonkrohv on pastataoline viimistluskrohv (osakeste suurus maksimaalselt 2 mm), mis kantakse armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat viimistletud ja AQUAPANEL® Exterior Primer'iga krunditud pinna peale. Viimistluskrohv on vetthülgav, veeauru difusioon  $sd > 0,1$  m.

**Kulu:**  
3,1 kg/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
25 kg ämber

Märkus: AQUAPANEL® valge dispersioonkrohv on tarnitav ka toonituna.



## AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ (plaatkatte otsekinnitussüsteemi jaoks)

AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ on spetsiaalne niiskuskindel peenekiline krepp-paber. Antud niiskuskaitsepaber on fassaadi pinnalt tuleva niiskuse takistajaks ning võimaldab veeauru liikumist seest väljapoole. Tänu oma struktuurile vastab niiskuskaitsepaber AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™

optimaalselt plaatidega AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ja sobib plaatkatte kergfassaadile otsekinnitusega tarindisüsteemi jaoks. Niiskuskaitsepaber AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ paigaldatakse soojustusmaterjali peale enne plaatkatte paigaldust.

**Kulu:**  
1,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
75 m pikkused ja 150 cm laiused rullid

## Lagede jaoks:

### Heakskiidetud abimaterjalid



#### AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaat

Portlandsemendist ja täiteainest tsementplaadid, mille pealis- ja aluspind on kaetud klaasvõrk kangast kattekihiga. Otsad on täiskantlõikega ning paneeli pikiservad on tugevdatud ning viimistletud. (EasyEdge™).

Paksus: 12,5 mm  
Laius: 900 mm  
Pikkus: 1200, 2400, 1250, 2500 mm  
Kaal: umbes 16 kg/m<sup>2</sup>  
Pakend:  
Pikkus 1200, 1250 mm:  
50 plaati alusel  
Pikkus 2400, 2500 mm:  
25 plaati alusel



#### AQUAPANEL® Maxi Screw SN 39 AQUAPANEL® Maxi Screw SN 25 AQUAPANEL® Maxi Screw SN 55

AQUAPANEL® Maxi Screw SN kruvi on spetsiaalselt välja töötatud AQUAPANEL® Cement Board tsementplaatide kinnitamiseks puit- või metallraamistikule (metalli paksus 0,6 kuni 0,7 mm). Kruvid on terava otsikuga ja ristpeaga. Kruvid on kaetud spetsiaalse roostekindla kattega, mis annab kruvidele 500-tunnise korrosioonikindluse soolaudu testis.

AQUAPANEL® Maxi Screw SN 39 kruvid sobivad plaatide ühes või kahes kihis kinnitamiseks metallkarkassile või ühes kihis kinnitamiseks puitkarkassile.  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 25 kruvid sobivad plaatide ühes kihis kinnitamiseks metallkarkassile.  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 55 kruvid sobivad plaatide kinnitamiseks kahes kihis puitkarkassile või plaatide kinnitamiseks kuni kolmes kihis metallkarkassile.

**Kulu:**  
15 tükki/m<sup>2</sup>, karkassipostide sammul 600/625 mm  
**Pakend:**  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 39:  
500 tükki/pakis  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 25:  
1000 tükki /pakis  
AQUAPANEL® Maxi Screw SN 55:  
250 tükki/pakis



#### AQUAPANEL® Maxi Screw SB 39 kruvi AQUAPANEL® Maxi Screw SB 25 kruvi

AQUAPANEL® Maxi Screw SB kruvid on spetsiaalselt välja töötatud plaatide AQUAPANEL® Cement Board kinnitamiseks metallkarkassile metalli paksusega 0,8 kuni 2 mm. Kruvid on puurotsaga ja ristpeaga. Kruvid on kaetud spetsiaalse roostekindla kattega, mis annab kruvidele 500-tunnise korrosioonikindluse soolaudu testis.

AQUAPANEL® Maxi Screw SB 39 kruvid sobivad plaatide ühes või kahes kihis kinnitamiseks.

AQUAPANEL® Maxi Screw SB 25 kruvid sobivad plaatide ühes kihis kinnitamiseks.

**Kulu:**  
15 tükki/m<sup>2</sup>, karkassipostide sammul 600/625 mm  
**Pakend:**  
AQUAPANEL® Maxi Screw SB 39:  
250 tükki/pakis  
AQUAPANEL® Maxi Screw SB 25:  
250 tükki/pakis



#### AQUAPANEL® Rustproofed Screw SN 40 kruvi

AQUAPANEL® roostekindlad kruvid SN 40 on spetsiaalselt välja töötatud plaatide AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitamiseks puidust aluskarkassile. Kruvi pikkus on 40 mm. Kruvid on valmistatud roostevabast terasest.

**Kulu:**  
15 tk./m<sup>2</sup>, karkassipostide sammul 600/625mm  
**Pakend:**  
AQUAPANEL® roostekindlad kruvid SN 40:  
250 tükki/pakis



#### AQUAPANEL® Joint Filler – grey vuugitäitepahtel - hall

AQUAPANEL® vuugitäitepahtel (hall) on tsemendist valmistatud vuugitäitepahtel plaatidevaheliste vuukide täitmiseks ja vuugikatteliini AQUAPANEL® Tape (10cm) kinnitamiseks.

**Kulu:**  
Ca 0,7 kg/ m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
10 kg kotid



## AQUAPANEL® Tape (10 cm) - vuugikattelint

AQUAPANEL® Tape vuugikattelint on leelisekindla kattega klaaskiust valmistatud 10 cm laiune võrkliint, mida kasutatakse plaadivuukide katmiseks. Lint surutakse vuugitäitepahtli AQUAPANEL® Joint Filler – grey sisse.

**Kulu:**  
umbes 2,1 m/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
50 m pikkused ja 10 cm laiused rullid.



## AQUAPANEL® Interior Primer - sisetööde krunt

AQUAPANEL® sisetööde krunt on lahustivaba vesidispersioon tsementplaatide AQUAPANEL® Cement Board kruntimiseks. See tagab valge vuugi- ja pinnapahtli AQUAPANEL® Joint Filler and Skim maksimaalse nakkuvuse aluspinnaga.

**Kulu:**  
Umbes 40 - 60 g/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
15 kg ämber  
2,5 kg ämber



## AQUAPANEL® Joint Filler and Skim Coating – white - valge vuugi- ja pinnapahtel

AQUAPANEL® valge vuugi- ja pinnapahtel on valget värvi tsementialusel materjal tsementplaatidest AQUAPANEL® Cement Board pinna katmiseks. Vuugi- ja pinnapahtlisse surutakse fassaadiarmeermisvõrk AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh.

**Kulu:**  
umbes 3,5 kg/m<sup>2</sup>,  
kihi paksus 4 mm  
**Pakend:** 10 kg/kott



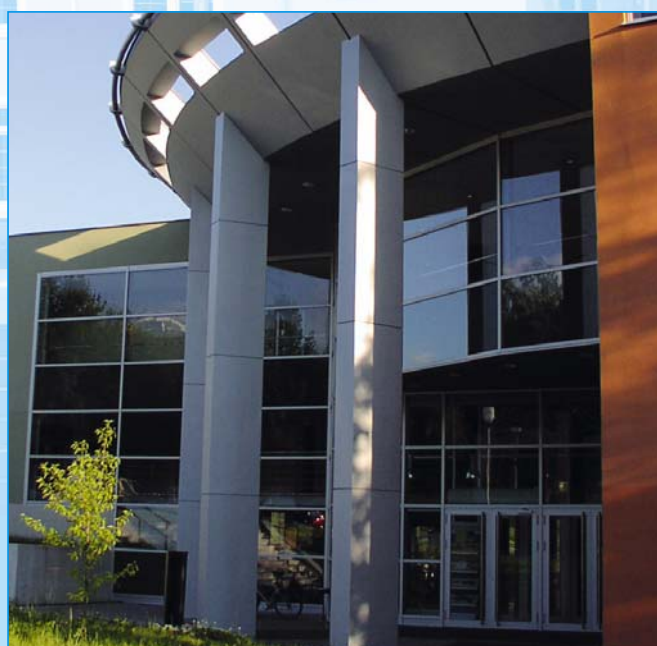
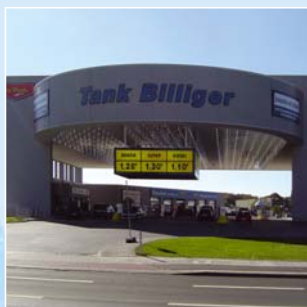
## AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh - fassaadiarmeermisvõrk

AQUAPANEL® fassaadiarmeermisvõrk on valmistatud klaaskiust ja seda kasutatakse koos armeermisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat plaatkatte pinna tugevdamiseks.

**Kulu:**  
1,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
**Pakend:**  
50 m pikkused ja 100 cm laiused rullid



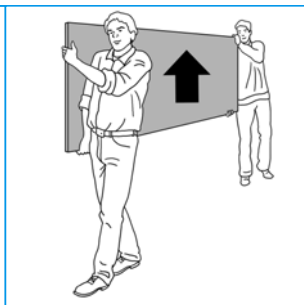
# *Ideaalne väliskeskkonnas*



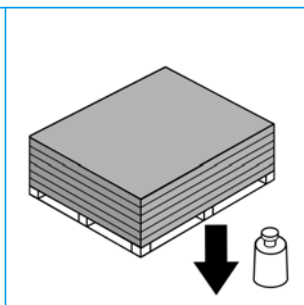
# Töötlemine ja paigaldamine

## Transportimine ja ladustamine

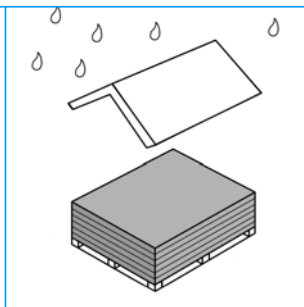
Plaate tuleb kanda alati püstises asendis või kasutada plaadirollerit. Alusel olevate plaatide teisaldamiseks kasutage kahveltõstukit. Plaatide mahalaadimisel vältige nurkade ja servade vigastamist!



Veenduda, et aluspind oleks piisavalt tugev plaatidega aluse paigaldamiseks. Üks kaubaalus AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaat kaalub umbes 870 kg (8,7 kN).

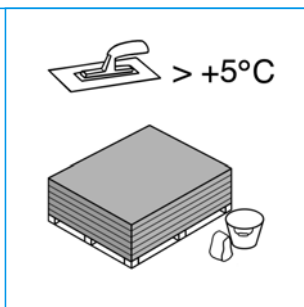


Kaitsta AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaate enne paigaldamist niiskuse ja ilmastikutingimuste mõju eest. Märjaksaanud plaadid tuleb enne paigaldamist tasasel pinnal mõlemalt poolt kuivatada.



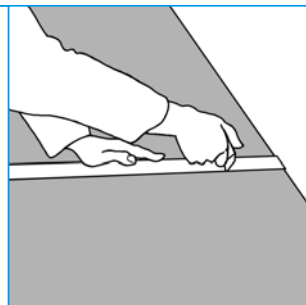
## Paigaldamine

Enne paigaldamist tuleb lasta plaatidel ühtlustuda keskkonna temperatuuri ja niiskusega. Välisõhu ja aluspinna temperatuur ei tohi olla madalam kui +5°C. Hoiduge aluskrundi või viimistlusmaterjalide pealekandmisest, kui temperatuur on madalam kui +5°C.

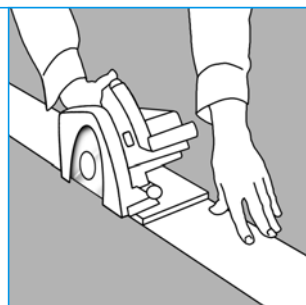


## Plaatide lõikamine

Märkida plaadi pinnale pliatsi ja joonlaua abil soovitud suurus. Lõigake kangas plaadi pinna poolt noaga läbi. Murdke plaat piki lõikejälge pooleks ning seejärel lõigake noaga läbi alumise poole kangas.

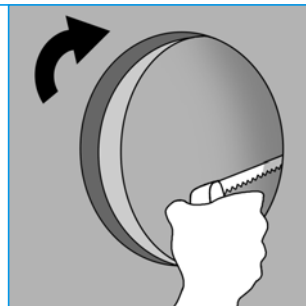


Nurgakujuliste lõigete tegemiseks kasutage tolmuemaldajaga elektrilist ketas- või tikksaagi. Soovitame kasutada kõvasulam- või teemanthammastega lõikeketaid.



## Avauste lõikamine

Juhtmestiku või torude avauste tegemiseks kasutage freesi või tikksaagi. Torule sobiva avause suurus peab olema ligikaudu 10 mm suurem kui toru läbimõõt. Ülejäänud avaus sulgege sobiva äärise, tihendusmaterjali või tihendusribaga.



# Paigaldusjuhend

## Kinnitamine kruvidega

Kinnitage plaadid AQUAPANEL® Cement Board Outdoor aluskarkassile kruvidega AQUAPANEL® Maxi.

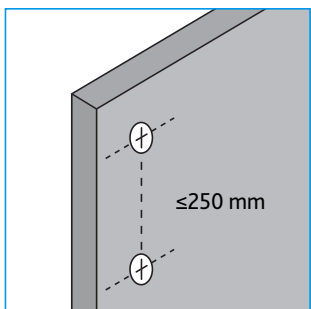
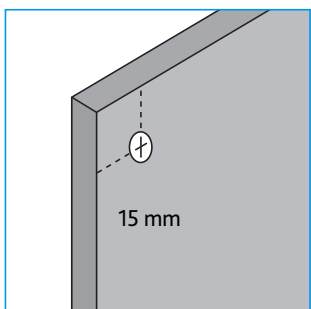
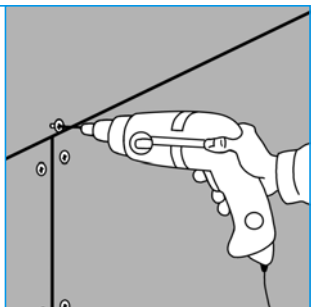
Plaatide kinnitamiseks puidust aluskarkassile kasutage AQUAPANEL® roostevabu kruve. Kõigepealt kinnitage kruvid tsementplaatide keskossa; seejärel liikuge servade ja nurkade suunas. Paigaldamise ajal veenduge, et tsementplaadid toetuksid aluskarkassile.

Kruvidevaheline kaugus  $\leq 250$  mm.

Kaugus plaadi servast  $\geq 15$  mm.

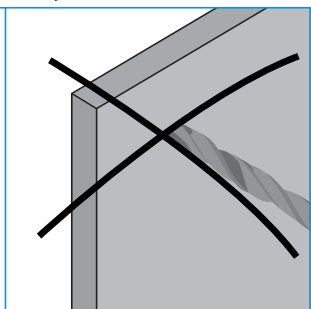
Ärge keerake kruve üle.

Märkus: Jätke plaatide vahele 3-5 mm suurune vuuk.



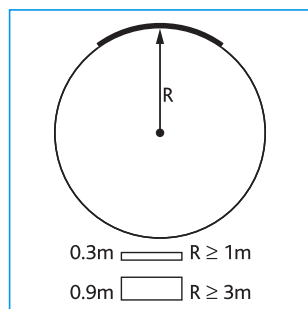
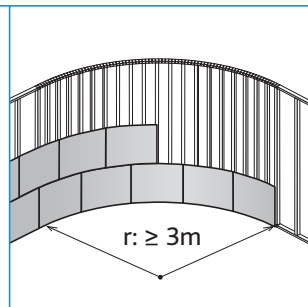
## Ettepuurimist ei ole vaja teostada

Kruvide sissekeeramise kohad on tähistatud plaatide pinnal ristikestega.



## Kumerad seina- ja fassaadipinnad

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaadid sobivad ideaalselt võlvide ja kaarseinte rajamiseks. Enne paigaldamist tuleb tsementplaadid ette kumeraks painutada. Painutamise ajal tekkivad väikesed praod, mis ei mõjuta tsementplaadi omadusi. Paigaldage aluskarkass. Väikeste raadiuste korral soovitatakse paigaldada lisaposte ja -tugesid. Post- või kandeprofiilide vahekaugus võib olla maksimaalselt 300/312,5 mm. Plaatide AQUAPANEL® Cement Board ettepainutamise raadius määrata konstruktsiooni kumeruse kaudu. Väiksemate raadiuste jaoks tuleb vähendada painutatava plaadi laiust.



Painutuse raadius  $\geq 3$  m

Plaatidest: 1200/2400/1250/2500 x 900 mm

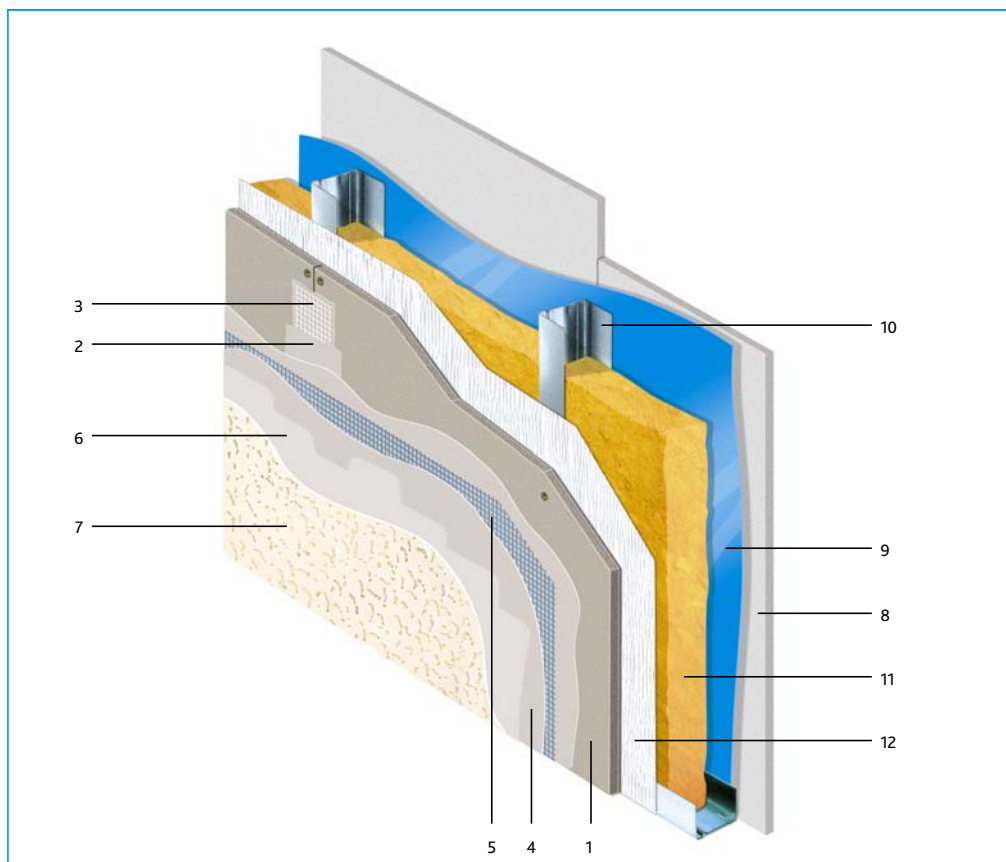
Painutuse raadius 1 m kuni 3 m

Plaadiribast\*: 1200/2400/1250/2500 x 300 mm

\* Plaat laiusega 900 mm lõigata kolmeks.

# Plaatkatte otsekinnitussüsteem

## Ülevaade



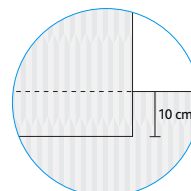
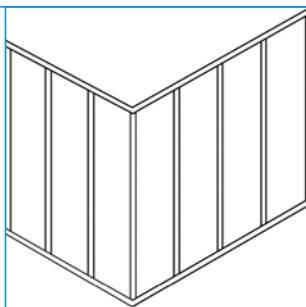
### Selgitus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® vuugipahtel - hall
- 3 AQUAPANEL® vuugikattelint (10 cm)
- 4 AQUAPANEL® armeerimisseg
- 5 AQUAPANEL® fassaadi armeerimisvõrk
- 6 AQUAPANEL® krohvialune krunt
- 7 AQUAPANEL® silikoonkrohv (valge) või AQUAPANEL® dispersioonkrohv (valge)
- 8 kipsplaat Knauf
- 9 aurutõke
- 10 aluskarkass
- 11 soojustusmaterjal
- 12 AQUAPANEL® niiskustõkkepaber

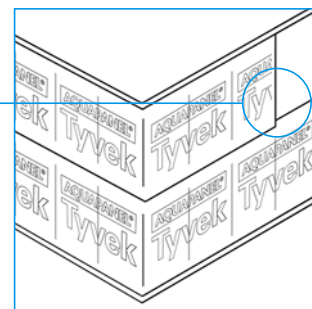
## Paigaldus – plaatkatte otsekinnitussüsteem

### 1. Aluskonstruktsiooni valik

Metall- või puitkarkass tuleb projekteerida vastavalt konstruktsiooni tugevusnõudele. Karkassipostide maksimaalne samm võib olla 600/625 mm.

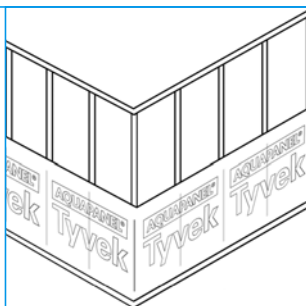


AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ pinnal on servast 10 cm kaugusel vastav tähistus.



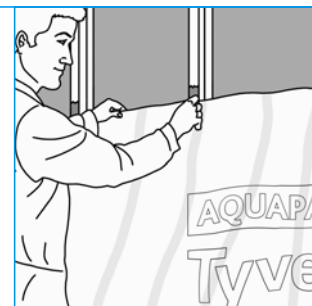
### 2. Niiskustõkkepaberi AQUAPANEL® Tyvek®

**StuccoWrap™ paigaldamine**  
2.1 Antud liiki tarindilahenduses tuleb tsementplaadi taha paigaldada veekindel kiht. Kasutage veekindla kihina niiskustõkkepaberit AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™. Alustage selle paigaldamist seina alumisest servast ning paigaldage niiskustõkkepaber ülekattega.



Järgige paigaldamisel, et kõik horisontaalsed ja vertikaalsed jätkukohad oleksid vähemalt 10 cm laiuse ülekattega.

2.2 Kinnitage niiskustõkkepaber kleepteibi või liimi abil karkassi külge ning paigaldage seejärel plaadid AQUAPANEL® Cement Board Outdoor.

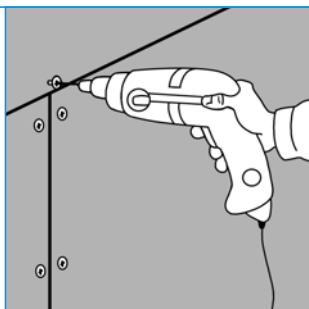




### 3. Plaatide kinnitamine kruvidega

Tsementplaadid AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitatakse metall- või puitkarkassi külge kruvidega AQUAPANEL® Maxi. Puitkarkassi külge kinnitada roostevabast metallist fassaadikruvidega AQUAPANEL®. Alustage kinnitamist kruvidega tsementplaadi keskosast; seejärel liikuge otste ja nurkade poole. Paigaldamisel jälgige, et tsementplaat toetuks kõikjal aluskarkassile.

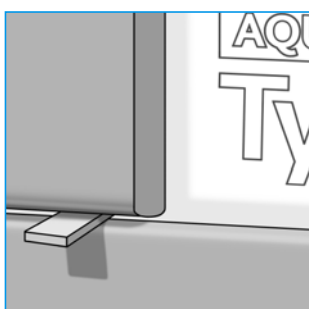
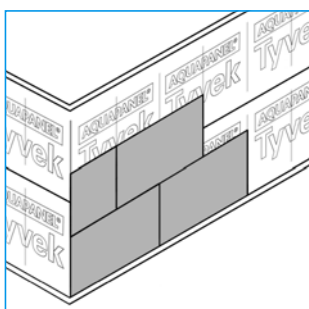
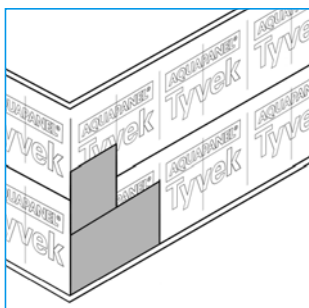
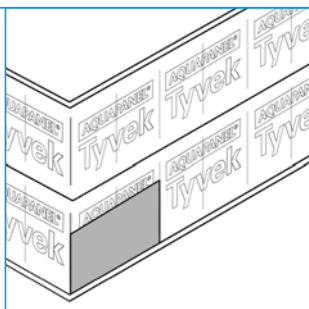
Vältige kruvide ülekeeramist.



Kruvide vahekaugus  $\leq 250$  mm.  
Kruvide kaugus plaadi servast  $\geq 15$  mm.

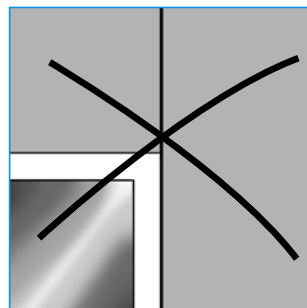
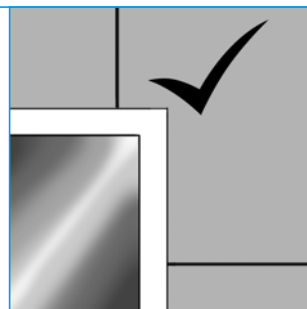
### 4. Plaatide paigaldamine

4.1 Asetage tsementplaat AQUAPANEL® Cement Board Outdoor horisontaalselt nii, et ka plaadi otsad toetuvad aluskarkassile. Jätke materjalitüki abil plaatide vahele 3-5 mm suurune vuuk. Iga järgneva plaadirea plaadid paigaldage nii, et plaatidevahelised vertikaalvuugid oleksid alumiste suhtes ühe karkassiposti võrra nihkes.



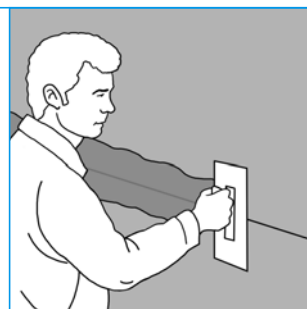
### 4.2 Tsementplaatide

paigaldamiseks aknaava ümber tehke plaatidesse vajalikud sisselõiked. Vältige paigaldamisel plaadivuukide jätkumist avakülgede joonel, kuna see põhjustab pragunemist ja ebatihedust.

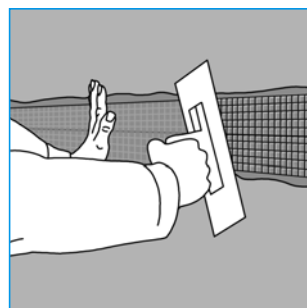


### 5. Vuukide viimistlus

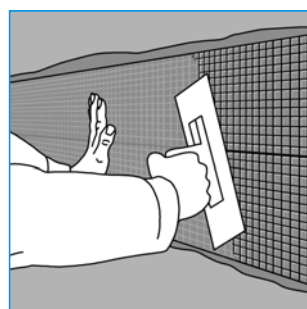
5.1 Ilmastikumõjude eest kaitsmiseks tuleb kohe pärast tsementplaatide paigaldamist plaatkatte vuugikohad täita ja katta halli vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey.



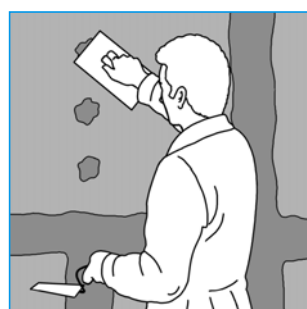
5.2A Suruge vuugipahtli sisse vuukide kohale vuugikattelint AQUAPANEL® Tape (10 cm).



5.2B Juhul kui kasutate armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat lõppviimistluseks värvkatet, kasutage vuugikattelindina 33 cm laiust armeerimisvõrgust linti AQUAPANEL®.

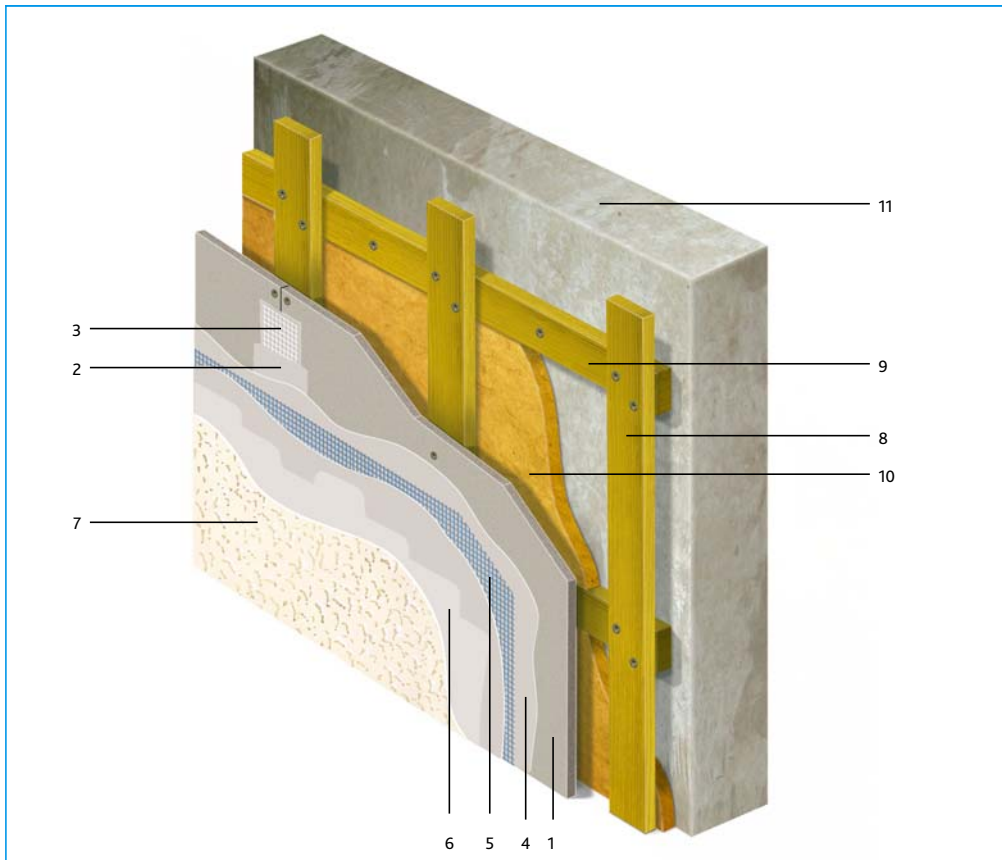


5.3 Täitke ka kruvipeade kohad halli vuugipahtliga AQUAPANEL®. Teave pealispinna viimistluse kohta asub lk. 17.



# Ventileeritav süsteem

## Ülevaade



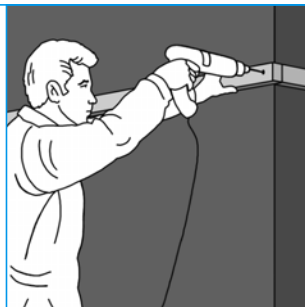
### Selgitus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® vuugipahtel - hall
- 3 AQUAPANEL® vuugikattelint (10 cm)
- 4 AQUAPANEL® armeerimisseg
- 5 AQUAPANEL® fassaadi armeerimisvõrk
- 6 AQUAPANEL® krohvialune krunt
- 7 AQUAPANEL® silikoonkrohv (valge) või AQUAPANEL® dispersioonkrohv (valge)
- 8 vertikaallatid
- 9 horisontaallatid
- 10 isolatsioonimaterjal
- 11 kandev sein

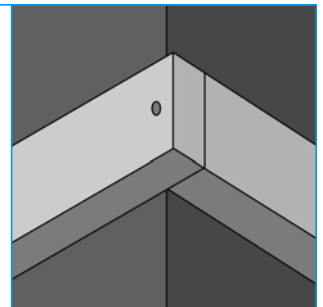
## Paigaldus - ventileeritav süsteem

### 1. Paigaldus puitroovidele

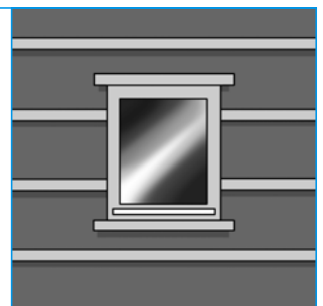
1.1 Kinnitage puidust horisontaalsed roovlatid sobivate kinnitusvahenditega ja vajaliku tihedusega aluspinna külge. Lattide minimaalne ristlõige peab olema 24 x 60 mm. Konstruktsiooni soojusisolatsiooni parandamiseks võib täita roovidevahelise ruumi veekindla soojus-isolatsioonimaterjaliga.



1.2 Ühendage roovid seina nurgakohtades üle vastasasuva roovlati otsa.

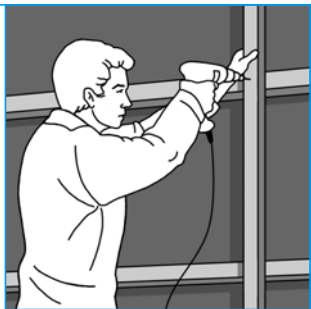


1.3 Horisontaallatid tuleb viia kokku avakohtadega (näiteks akende ümber). Hoone avade kohale ja alla tuleb alati paigaldada lisaröövid.

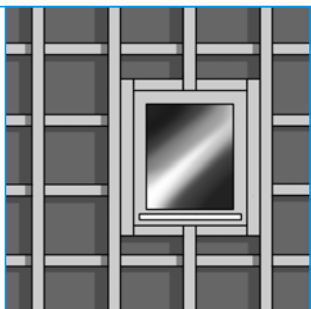


## 2. Lattide kinnitamine

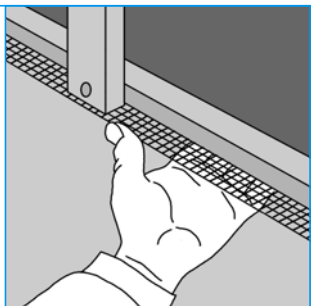
2.1 Pärast horisontaallattide kinnitamist paigaldage vertikaallattid sammuga 600 mm. Selleks, et tagada piisavalt kinnituspinda ja eriti plaatidevahelised vuugid, kasutage puitlatte, mille ristlõige on vähemalt 24 x 80 mm.



2.2 Ümbritsege avaküljed lisaks vertikaallattidele ka horisontaalselt.



2.3 Kinnitage konstruktsiooni ülemisse ja alumisse serva ventilatsioonivõrk. Ventilatsioonivõrk takistab kahjurite, putukate ja väikeste loomade sissepääsu tuulutusvahesse.



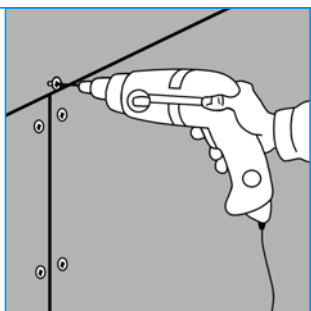
## 3. AQUAPANEL®

### Cement Board Outdoor paigaldamine

Plaatide kinnitamine kruvidega:

#### 3.1 Tsementplaadid

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitatakse metallaluskarkassi külge kruvidega AQUAPANEL® Maxi. Kinnitage tsementplaadid puitraamistiku külge AQUAPANEL® roostekindlate kruvidega. Alustage kruvidega kinnitamist tsementplaadi keskosast, seejärel liikuge otste ja nurkade suunas. Paigaldamisel jälgige, et plaat toetuks aluskarkassile.



Kruvide vahekaugus  $\leq 250$  mm.  
Kruvide kaugus plaadi servast  $\geq 15$  mm.

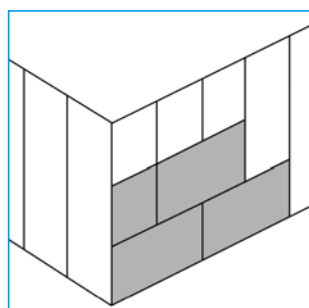
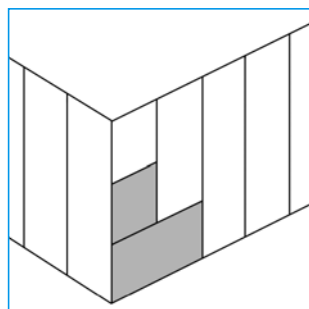
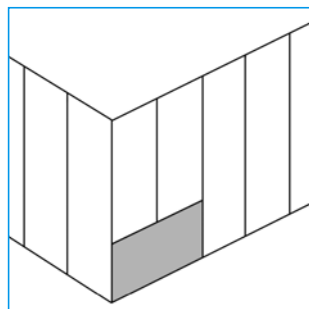
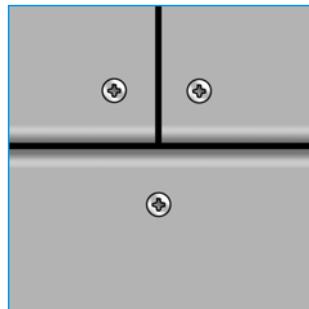
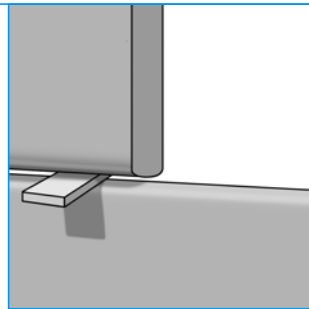
Tsementplaatide paigaldamine:

#### 3.2 Paigutage AQUAPANEL®

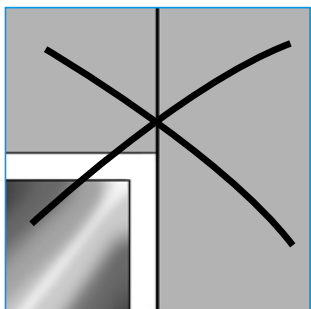
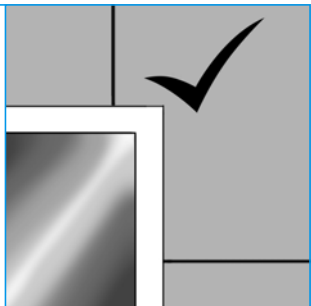
Cement Board Outdoor

horisontaalselt aluskarkassile.

Jätke materjalitüki abil plaatide vahele 3-5 cm suurune vahe. Iga järgneva plaadirea plaadid paigaldage nii, et plaatidevahelised vertikaalvuugid oleksid alumiste suhtes vähemalt ühe karkassiposti võrra nihkes.

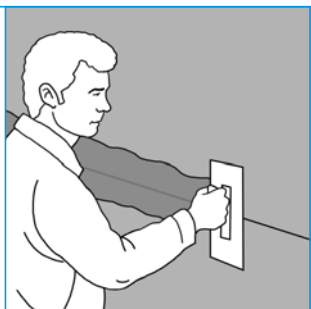


3.3 Tsementplaatide paigaldamiseks aknaava ümber tehke plaatidesse vajalikud sisselõiked. Vältige paigaldamisel plaadivuukide jätkumist avakülgede joonel, kuna see põhjustab pragunemist ja ebatihedust.

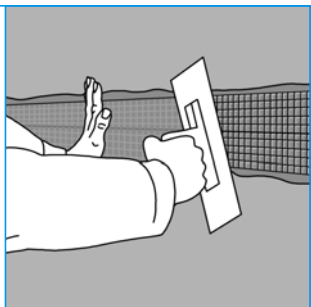


#### 4. Vuukide viimistlus

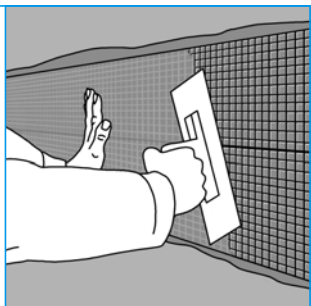
4.1 Ilmastikumõjude eest kaitsmiseks tuleb kohe pärast tsementplaatide paigaldamist plaatkatte vuugid täita ja katta ca 10 cm laiuselt halli vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey.



4.2A Suruge vuukide kohale vuugipahtli sisse vuugikattelint AQUAPANEL® Tape (10 cm) .

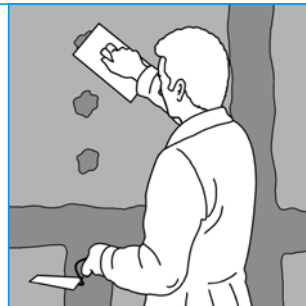


4.2B Juhul kui kasutate armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat lõppviimistluseks värvkatet, kasutage vuugikattelindina 33 cm laiust armeerimisvõrgust linti AQUAPANEL®.



4.3 Täitke ka kruvipeade kohad halli vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey.

Teave pealispinna viimistluse kohta asub lk. 17.

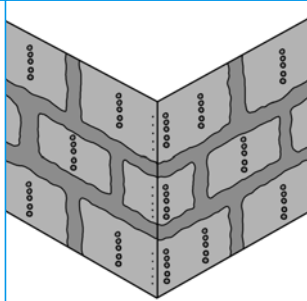




# Viimistlus

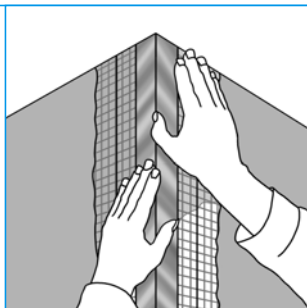
Tsementplaadid AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on kasutatavad krohvikandvate fassaadikatteplaatidena. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plaate võib paigaldada fassaadile nii

Selles viimistlusjärgus on vuugid kaetud halli vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey ja vuugilindiga AQUAPANEL® Tape (10 cm). Samuti on kaetud kruvide kohad vuugipahtliga AQUAPANEL®.



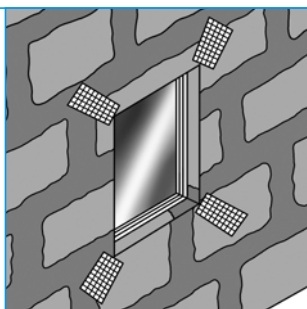
## Välisnurgade tugevdamine

Välisnurgad armeeritakse, selleks kantakse nurga piirkonda armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat ja selle sisse kinnitatakse nurgakaitse.



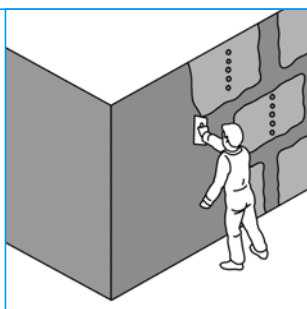
## Akna- ja ukseavad

Tugevdage akna- ja ukseavade nurgakohad täiendavalt 50 x 30 cm suuruste armeerimisvõrgust AQUAPANEL® lõigatud tükkidega (vt. Joonist).



## Armeerimisseguga pealekandmine

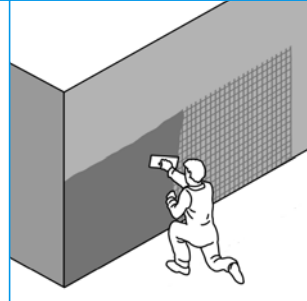
Katke kogu sein armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat. Kandke segu pinnale käsitsi või masinaga (masina soovitus: krohvipump PFT G4 or G5, rootor/staator D4-3, 50%-ilise võimsusega, veevajadus 200 l/h). Alternatiivse variandina võib armeerimisseguna kasutada AQUAPANEL® Betocoat'i.



otsekinnitatava kui ka ventileeritava fassaadikattena, mis viimistletakse õhekrohviga. Eriti sobilik on AQUAPANEL® krohvisüsteem.

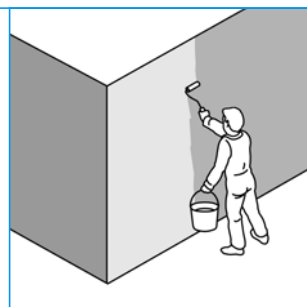
## Armeerimiskangaga katmine

Suruge armeerimisseguga sisse fassaadi armeerimisvõrk AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh kogu pinna ulatuses. Tugevdusvõrk peab jääma segu sisse umbes kolmandikuni segukihi paksusest. Armeerimisvõrguga tugevdatud kihi paksus peaks olema 5-7 mm. Enne kruntimist laske armeerimiskihil kuivada, arvestades kuivamise ajaks 1 ööpäev 1 mm kihi paksuse kohta.



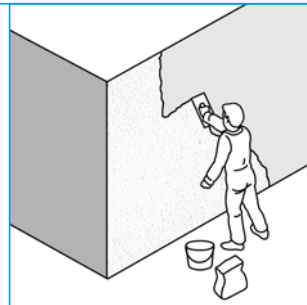
## Aluspinna kruntimine

Kandke armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat kaetud pinna peale krunt AQUAPANEL® Exterior Primer. Toonitud viimistluskrohvi kasutamise korral ühitage krundi AQUAPANEL® Exterior Primer värvus toonimisepasta abil viimistluskrohvi värviga. Kruntimise ja viimistluskrohvi pealekandmise vahele peab jääma 24 tundi. Krunt peab täielikult ära kuivama.

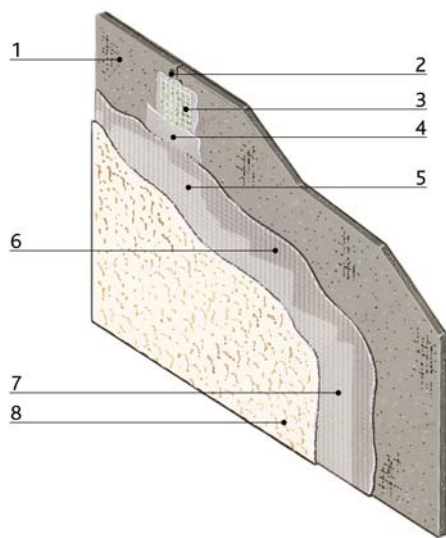


## Viimistluskrohvi pealekandmine

Kandke valge silikoonkrohv AQUAPANEL® Exterior Silicon Synthetic Resin Plaster – white või valge dispersioonkrohv AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white krunditud pinnale. Peale kanda saab käsitsi või masinaga. (masina soovitus: krohvipump nr PFT-Swing või N2V). Veenduge, et krohvisegu oleks korralikult segatud. Viimistluskrohv kantakse peale tera jämeduse paksuselt ja seejärel struktureeritakse.



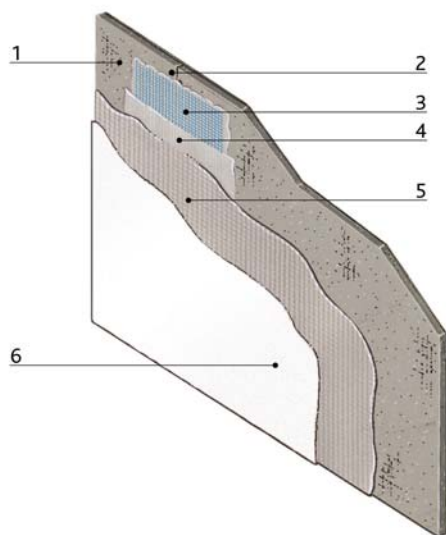
# Pinnakatted



## Tekstuurviiimistlusega välispinnad

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® Maxi / AQUAPANEL® roostevaba kruvi
- 3 AQUAPANEL® vuugilint (10cm)
- 4 AQUAPANEL® vuugipahtel - hall
- 5 AQUAPANEL® armeerimisseggu
- 6 AQUAPANEL® armeerimisvõrk
- 7 AQUAPANEL® krohvalune krunt
- 8 AQUAPANEL® silikoonkrohv - valge  
või AQUAPANEL® dispersioonkrohv - valge

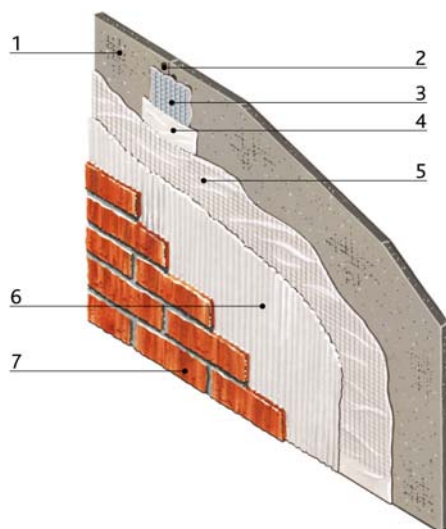
Silikoonkrohve AQUAPANEL® Exterior Silicon Synthetic Resin Plaster – white või dispersioonkrohve AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white - saab tarnida ka toonituna erinevates värvitoonides. (värvi valguspeegeldusvõime  $H \geq 40\%$ ).



## Värvitud välispinnad

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® Maxi / AQUAPANEL® roostevaba kruvi
- 3 AQUAPANEL® armeerimisvõrk (33 cm)
- 4 AQUAPANEL® vuugipahtel - hall
- 5 AQUAPANEL® armeerimisseggu koos AQUAPANEL® armeerimisvõrguga
- 6 Värvikate

Märkus: Värvisüsteemi kasutamisel järgige tootja soovitusi. Täpseks värvi valimiseks valige värvi valguspeegeldusvõime  $H \geq 40\%$ .



## Telliskiviviiimistlusega välispinnad

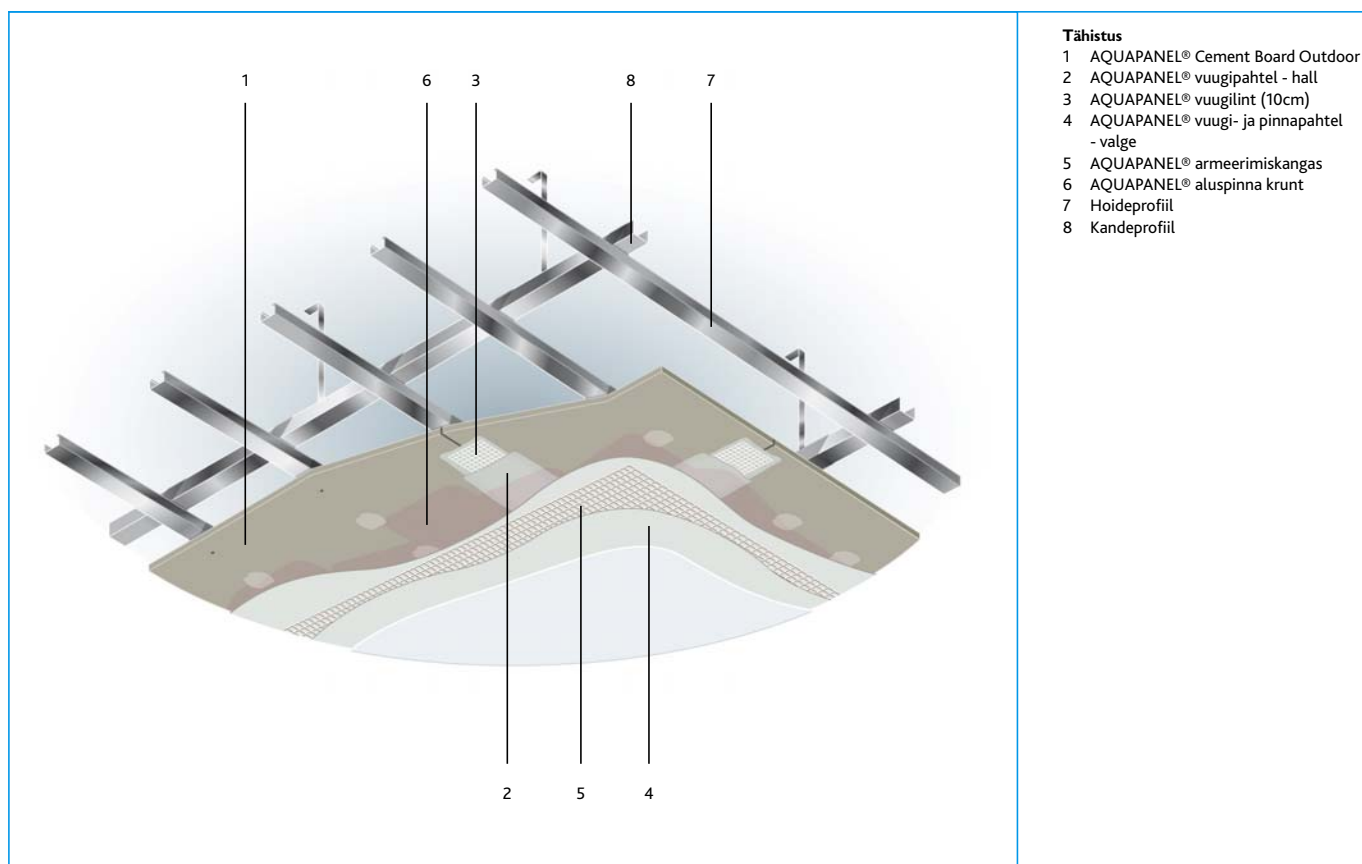
- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® Maxi / AQUAPANEL® roostevaba kruvi
- 3 AQUAPANEL® vuugilint (10cm)
- 4 AQUAPANEL® vuugipahtel - hall
- 5 AQUAPANEL® armeerimisseggu koos AQUAPANEL® armeerimisvõrguga
- 6 Elastne plaatimisseggu
- 7 Plaattellis

Plaattelliste paigaldamine teostage külmumisohu puudumise korral. Valige plaattelliste tootja soovituse kohane tsementaluspinna sobiv plaatimisliim.

Märkus: Plaattelliste kasutamisel on nende maksimaalseks lubatud kaaluks koos plaadiliimiga 40 kg ruutmeetri kohta. Maksimaalne plaatide suurus võib olla 33 x 33 (cm). Suuremate mõõtude korral võtke eelnevalt ühendust Knauf USG Systems esindajaga.

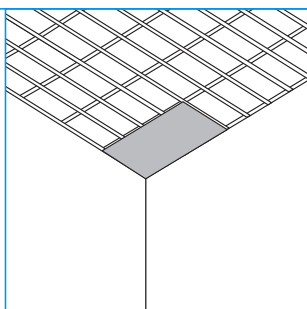
# Lagede paigaldus

## Ülevaade

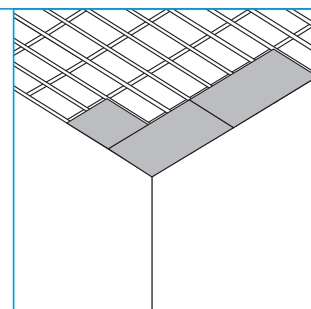


## Lagede paigaldus

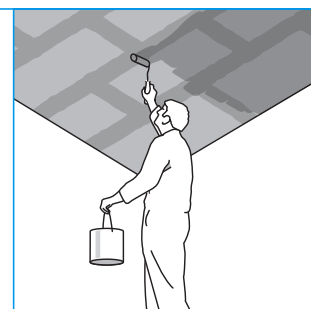
Joondage esimene tsement-plaat AQUAPANEL® Cement Board Outdoor hoideprofiiliga hoolikalt risti. Kinnitage plaat aluskarkassi külge kruvidega AQUAPANEL® Maxi (kruvide kulu 25 tk/m<sup>2</sup>). Hoideprofiilide teljevahe võib olla maksimaalselt 300/312,5 mm. Puidust aluskarkassi külge kinnitage tsementpaneelid AQUAPANEL® roostevabade kruvide abil.



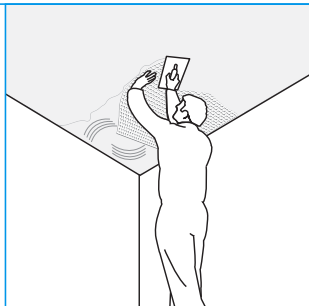
Jätke plaatide vahele 3-5 mm laiune vuuk. Veenduge, et kõik vuugid asuvad vaheldumisi. Ristuvad vuugid ei ole lubatud. Pärast paigaldamist täitke vuugid halli vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey ning suruge vuugipahtlisse vuugilint AQUAPANEL® Tape (10 cm). Täitke vuugipahtliga ka kõik kruvipeade kohad.



Katke kogu pind krundiga AQUAPANEL® Interior Primer (lahjendatuna krunt/vesi 1:2)



Kandke plaatkatte pinnale 4 mm paksuse kihina valge vuugi-ja pinnapahtel AQUAPANEL® Joint Filler and Skim Coating – white. Suruge armeerimisvõrk AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh kogu pinna ulatuses valge vuugi-ja pinnapahtli AQUAPANEL® Joint Filler and Skim Coating – white sisse umbes kolmandikuni segukihi paksusest.



#### **Aluskonstruksioon:**

Laekonstruksiooni riputus tuleb teha survekindel ning vajadusel tagada konstruktiivsed lahendused pragude tekke vältimiseks. Noonius- või U-riputid kinnitada kandva lae külge aluspinna materjaliga sobivate kinnitusvahendite abil ning kinnitada vajaliku tihedusega. Kasutage ehitusreeglitele vastavaid kinnitusvahendeid.

#### **Paisumisvuugid:**

Lae pinda tuleb vajaduse korral teha paisumisvuugid. Paisumisvuugid on vajalikud vähemalt iga 15 meetri järel, seega saab vuugivaba pind olla maksimaalselt 15x15 m. Keerulise kujuga laepindade, näiteks kitsenevate kohtadega laepindade korral, peavad paisumisvuugid olema lae laiuse üleminekukohtades ja vajadusel ka tihedamalt.



# Stabiilsus ja konstruktsioon

## Stabiilsus

Lisaks omakaalule on välisfassaadid ja -laed sõltuvalt oma kõrgusest ning ehitise geomeetriast otseselt mõjutatavad ka tuule poolt. Aluskarkassi ristlõigete moodud peavad vastama tuule poolt tekitatavatele survele ja imemisjõule. Teatud juhtudel peab arvestama ka lume- ja jääkoormustega. Aluskarkassi iga üksiku elemendi kasutatavust peab tehniliselt tõendama. Aluskarkassi kasutussobivust näitab maksimaalne läbipaine suurus  $f=l/500$ . Tarindikomponentide kindluse hindamisel arvestage normidega ja standarditega.

## Materjali valimine ja korrosioonikaitse

Välisfassaadid ja -laed on projekteeritud ilmastikukindlaks. Sõltuvalt niiskuskooormusest valida sobiv aluskarkassi materjal. Aluskarkass võib olla puidust või metallist. Metallist aluskarkassi korral peab arvestama korrosioonikaitse vajalikkusega. Erinevate materjalide kasutamise korral kontrollida igal konkreetsel juhul nende vastastikust sobivust. Külmgalvaniseeritud metallkarkassile ja stantsitud detailidele esitatavad nõuded on standardis EN 13964. Niiskuskooormuse ning sellest tuleneva korrosioonikaitse klassi määrab projekteerija.

## Ankurdamine, kinnitamine ja ühendamine

Fassaadile mõjuvast tuulest, lumest, jääst ning lisaraskustest põhjustatud koormused kanduvad aluskarkassi, selle ankrite, kinnituste ja ühendusdetailide kaudu üle ehitise kandekonstruktsioonile. Mainitud ehitusdetailid täidavad järgmisi funktsioone.

### • Ankru:

Ehitusdetailid, mis kinnitavad aluskarkassi mehaaniliselt ehitise pinna külge.

### • Kinnitusvahendid:

Metallist ehitusdetailid, mis kinnitavad plaatkatte mehaaniliselt aluskonstruktsiooni külge.

### • Ühenduselemendid:

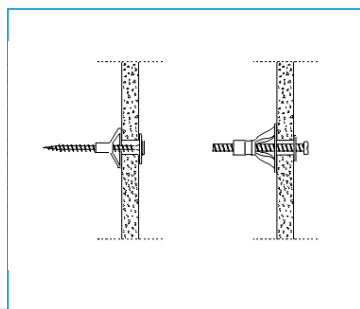
Metallist ehitusdetailid, mis ühendavad aluskarkassi elemente üksteisega.

## Fassaadidele ja lagedele mõjuvad lisakoormused

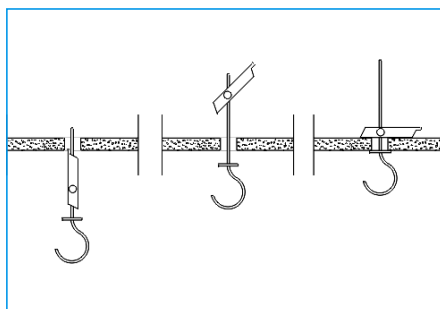
Fassaadidele ja lagedele mõjuvad lisakoormused, mille põhjustavad näiteks reklaamid, päikesevarjud jne. tuleb kinnitada läbi AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plaatkatte otse ehitise kandekonstruktsioonide külge vajaliku kinnitustugevusega. Kerged elemendid, nagu näiteks ornamendid, kaunistused ja valgustid, võib kinnitada vähemalt kahe tüübi abil AQUAPANEL® Cement Board Outdoor külge. Tüüblitevaheline kaugus peab olema vähemalt 75 mm. Seinla plaatkatte külge kinnitatava elemendi kaal võib olla maksimaalselt 25 kg. Lae plaatkatte külge kinnitatava elemendi kaal võib olla maksimaalselt 10 kg. Mõlema konstruktsiooni korral on mõeldud üksikute elementide kaalu, mitte pinnakoormust.

## Tüübi kandevõime (kg) tõmbe- ja löikejõule

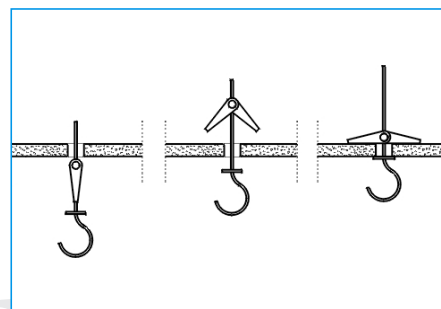
Plaatkatte paksus mm	Plasttüübel Ø 8 või Ø 10 mm	Metallist plaaditüübel M5 või M6 kruvi
1 x 12.5	25 kg	30 kg
2 x 12.5	40 kg	50 kg



Metallist plaaditüübel



Kaldtüübel



Vedruklapptüübel

# Niiskuskaitse

## Niiskuskaitse tsementplaatidega AQUAPANEL® Cement Board Outdoor

Niiskus põhjustab ehitistele kõige suuremaid kahjustusi. Vesi tungib konstruktsiooni erinevatest allikatest:

- Seisev ja voolav vesi
- Kapillaarniiskus
- Kondensvesi
- Kõrge suhteline õhuniiskus

Ehituse paljudes konstruktsioonides on niiskuskindlus ehitise vastupidavuse ja kvaliteedi seisukohast olulise tähtsusega.

Vastupidavus sademetele on eriti oluline fassaadikonstruktsioonide korral.

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on kõikide ilmastikutingimuste suhtes täielikult vastupidav. Lisaks ehituslikele omadustele omab AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ka järgmisi fassaadikatematerjalile vajalikke niiskuskaitselisi omadusi:

- Veekindlus ja materjali stabiilsus
- Hallituskindlus
- Veeauru läbilaskvus optimaalse ruumikeskkonna saavutamiseks.

Seetõttu on AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ideaalseks ehitusmaterjaliks välispindade katmisel, mida on tõestanud paljud katsetused ja testid:



## AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaatide veekindlust iseloomustavad omadused

Plaadi paksus	Kaal	Tihedus kuivalt	Veeauru difusiooniindeks	$S_d$	Soojusjuhtivus
12.5 mm	16 kg/m <sup>2</sup>	1150 kg/m <sup>3</sup>	$\mu = 19$	0.2375 m	0.36 W/mK

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on veekindel. Veega kokku puutumisel AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kuju muutub väga vähe, tarindisüsteemi seisukohast mitteoluliselt. Samuti ei muutu tsementplaadi struktuur ega ka tugevusomadused.

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on hallituskindel ning seetõttu võib seda kasutada väga niisketes kohtades. Seda kinnitas heakskiidu otsuses nr. 3001-57 Rosenheimi Ehitusbioloogia Instituut.

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on väga hea veeauru läbilaskvuse omadusega (difusiooniindeks  $\mu = 19$ ). Seetõttu on kindel, et fassaadikattel ei ole veeauru takistavat omadust, mis on ehitusfüüsikaliselt optimaalne välispinna omadus, mida kinnitas heakskiidu otsuses nr. 3001-56 Rosenheimi Ehitusbioloogia Instituut.



*Kaitse niiskuse eest*

# Tulekaitse

## Tuleohutuse oluliseks eesmärgiks on inimeste ja vara kaitsmine tule eest.

Ennetatav tulekaitse peab vastama alljärgnevale planeerimis- ja ehitusnõuetele:

- Tuleriski vähendamiseks kasutage võimalikult vähe tuleohtlike materjale.
- Tulekahju korral peavad hoones olevad inimesed saama hoonest ohutult lahkuda.
- Konstruktsioon peab jääma stabiilseks suhteliselt pika aja jooksul ning ära hoidma tule või suitsu levimise teistesse hoonetesse või teistesse ruumidesse.

Tulenevalt nimetatud nõuetest on vajalik uurida ehitusmaterjalide ja ehitustarindite käitumist tulekahju ajal ning nende tulekaitsevõimet. Igale ehitusmaterjalile on sõltuvalt nende käitumisest tulekahju ajal omistatud ehitusmaterjali klassifikatsioon. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kuulub klassi "mittepõlev" ning kuulub standardi EN 13501 järgi ehitusmaterjali klassi A1.

Tsementpaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor valmistatud ehituskonstruktsioonide käitumist tulekahju ajal on kontrollitud paljude tulekatsetega.

Enne Euroopa Liidu moodustamist teostati ehitusmaterjalide katsetusi vastavalt riiklikele nõuetele, näiteks Saksamaal vastavalt standardile DIN 4102. Antud juhendis on kirjeldatud ehituskonstruktsioone, mille käitumist tulekahju ajal on kontrollitud standardi DIN 4102 järgi.

Euroopa standarditele vastavaid mittekandvate tarindite tulekatsetusi teostati standardi EN 1364 järgi ning kandvate tarindite tulekatsetusi teostati standardi EN 1365 järgi, kusjuures mõlemal korral järgiti ka standardit EN 1363.

Katsetatud AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaadist ehituskonstruktsioonide tulekindluse aeg pikenes kuni 30 minutini ning näitas iga komponendi täpset tulekindluse klassifikatsiooni. Sõltuvalt klassifikatsiooni tähistusest on võimalik tuvastada kas katsetused teostati vastavalt rahvuslikule DIN 4102 standardile või vastavalt Euroopa standardile. Saksamaa standard kasutab tähistust F või mittekandvate välisseinte korral kasutatakse eritähistust W. Euroopa standard kasutab erinevat tähistust. Toimimiskriteeriumi kirjeldamise kõige olulisemad tähistused on esitatud alljärgnevalt koos nende tähendusega.

Alljärgnevas tabelis on esitatud tulepüsivusklasside jaotus vastavalt DIN ja EN standarditele.

### Tulepüsivuse klassifikatsioonide võrdlus

#### Ehitiste tulepüsivusklasside jaotus vastavalt standarditele DIN 4102 ja EN

Ehitise eesmärk	Kandev konstruktsioon		Mittekandev sisesein	Mittekandev välissein	Ripplagi iseseisvalt
	ruumieraldusnõudeta	ruumieraldusnõudega			
Tuld takistav	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i → o) ja EI 30 (i ← o)	EI 30 (a ↔ b)
	[F 30]	[F 30]	[F 30]	[W 30]	[F 30 mõlemalt poolt]
	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i → o) ja EI 60 (i ← o)	EI 60 (a ↔ b)
	[F 60]	[F 60]	[F 60]	[W 60]	[F 60 mõlemalt poolt]
Tulekindel	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i → o) ja EI 90 (i ← o)	EI 90 (a ↔ b)
	[R 90]	[R 90]	[F 90]	[W 90]	[F 90 mõlemalt poolt]
Tulekindel 120 minutit	R 120	REI 120	-	-	-
	[R 120]	[F 120]	-	-	-
Tulemüür	-	REI-M 90	EI-M 90	-	-

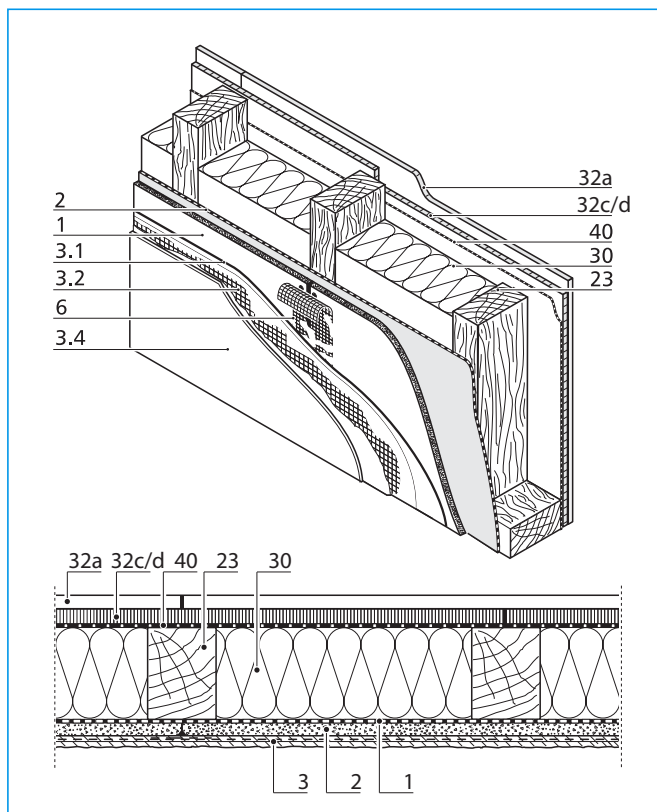
Testimise ja klassifitseerimise tohib läbi viia ainult ühelt poolt. Sõltuvalt läbiviidavast testist/testidest kirjeldatakse klassifikatsiooni alljärgnevalt  
i → o, kui klassifikatsiooni suund on seestpoolt väljapoole;  
i ← o, kui klassifikatsiooni suund on väljastpoolt sissepoole;  
i ↔ o, kui klassifikatsiooni suund on seestpoolt väljapoole ja väljastpoolt sissepoole.

Vastavalt EN standarditele kirjeldatakse tulekindlust vastavalt alljärgnevale kriteeriumidele:

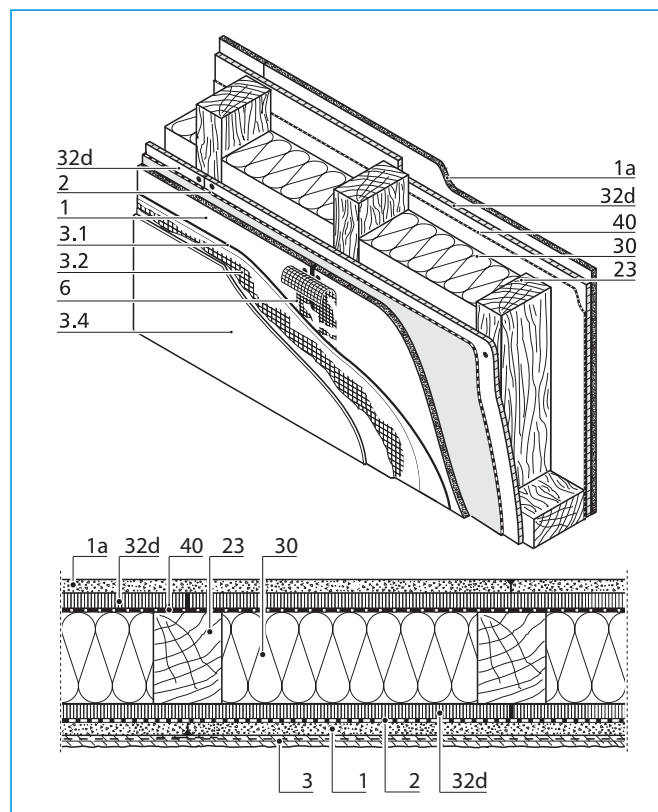
Lühendid	Kriteerium
R (Résistance)	kandevõime säilimine
E (Etanchéité)	ruumieralduse säilimine
I (Isolation)	soojaisolatsioonivõime (tulele)
W (Kiirgus)	kiirguskaitseline omadus
M (Mehaaniline)	seinte löögikoormuse talumine
i → 0	klassifitseeritud tulepüsivusklasside suund
i ← 0	
i ↔ 0 (in-out)	

# Plaatkatte otsekinnitus puitkarkassile

## Tulepüsivusklassita mittekandvad välisseinad ja EI 30 / F 30-B välisseinad



Välissein ilma tulepüsivusklassita



Välissein EI 30 / F 30-B

## Konstruksioon

### Puidust aluskarkassiga välissein

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on kinnitatud AQUAPANEL® roostevabade kruvide abil, niiskustõkkepaber AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™, puidust aluskarkass koos isolatsioonimaterjaliga.

Vajadusel aurutõke või tuuletõkkekiht, sisemine plaatkatte kipsplaatidest Knauf A (GKB) või OSB plaatidest või kipskiudplaatidest Knauf Vidiwall.

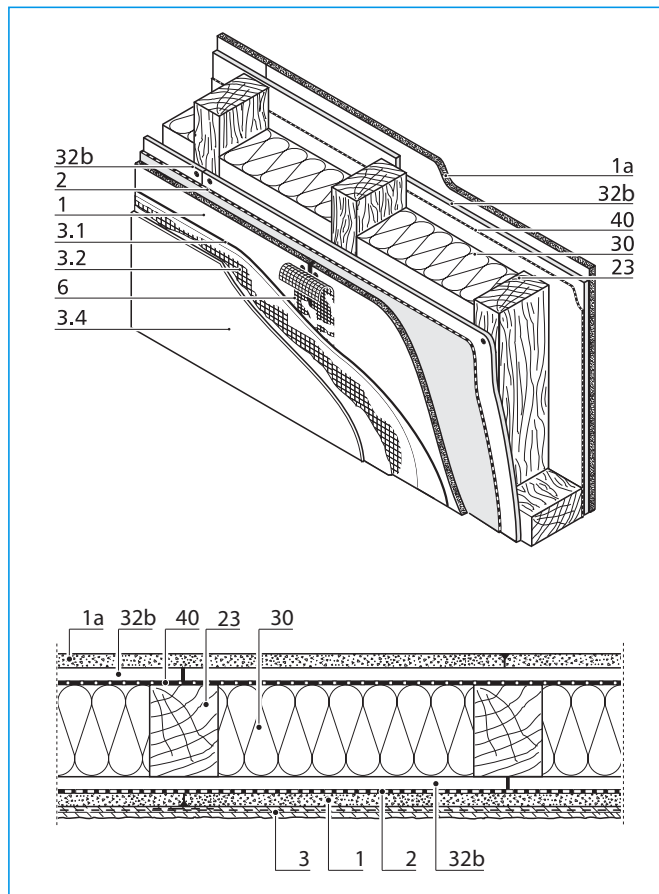
### Välissein EI 30 (F 30-B):

- Välimine plaatkatte plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor, mille all on niiskustõkkepaber AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ ja 15 mm OSB plaat
- Kinnitatud AQUAPANEL® roostevabade kruvidega
- Puitalusarkass 70 / 140 mm,
- Tselluvill 140 mm, 60 kg/m<sup>3</sup> (näiteks Isofloc)
- Vajadusel aurutõke või tuuletõke
- Sisemine plaatkatte plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Indoor, mille all on 15 mm OSB plaat
- Tulekindluse aeg F30-B vastavalt sertifikaadile P - 3065 / 0559 -MPA Braunschweig.

Tuuletõkkekiht tuleb projekteerida vastavalt konstruktsioonile esitatavatele nõuetele.



## Kandev välissein REI 90 / F 90-B ja ehitistevaheline eraldussein



Välissein REI 90 (F 90-B)

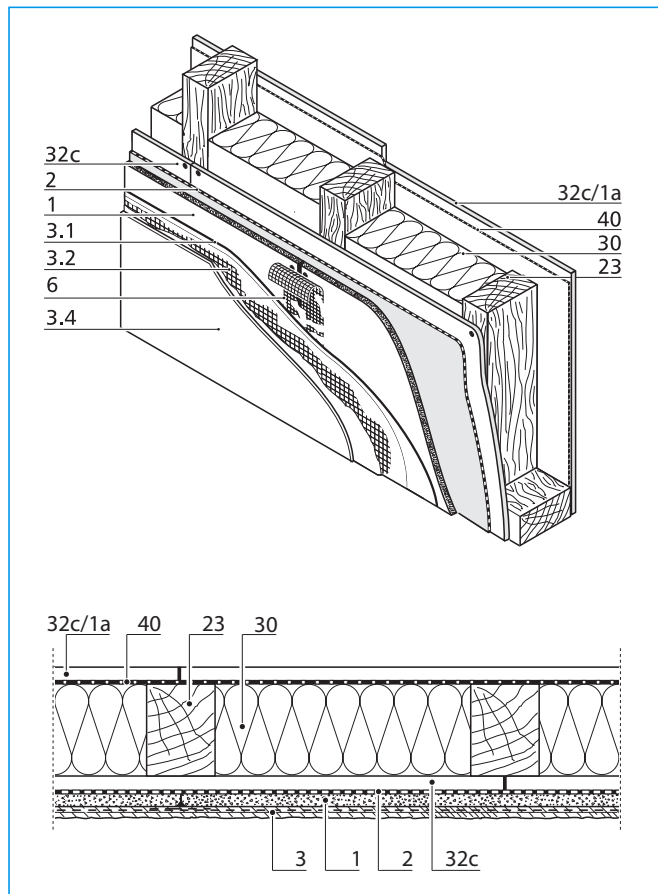
### Konstruksiooni näited

#### Välissein REI 90 (F 90-B):

- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tuleτόkke kipsplaadi nt Knauf DF (GKF) 12,5 mm peal. Tuleτόkkekipsplaadi ja karkassi vahel on niiskustόkkepaber AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
- Kinnitatud sobivate 4,5 x 80 mm fassaadikruvidega
- Vajadusel aurutόke vόi őhukindel kiht
- Sisemine plaatkate plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Indoor ja tuleτόkkekipsplaatidest, nt Knauf DF (GKF) 12,5 mm
- Tuleτόkkeklass REI 90 (F90-B) vastavalt sertifikaadile P - 3059 / 0499 MPA Braunschweig.

#### Tāhistus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 1a AQUAPANEL® Cement Board Indoor
- 2 AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
- 3 AQUAPANEL® krohvισüsteem
- 3.1 AQUAPANEL® armeerimisseg
- 3.2 AQUAPANEL® armeerimiskangas
- 3.3 AQUAPANEL® aluspinna krunt
- 3.4 AQUAPANEL® silikoonkrohv – valge vόi AQUAPANEL® dispersioonkrohv – valge



Ehitistevaheline eraldussein REI 30 (F 30-B) seestpoolt REI 90 (F 90-B) vāljast

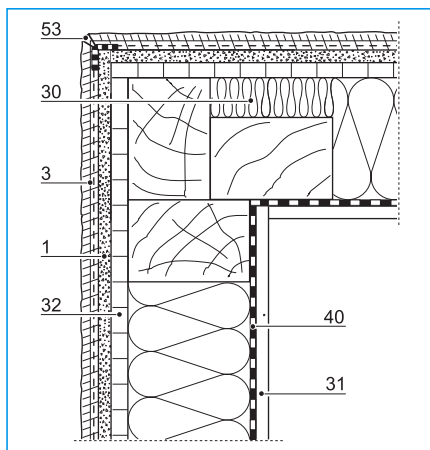
#### Ehitistevaheline eraldussein

- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plaatkate koos niiskustόkkepaberiga AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ kipskiudplaadi 15 mm, nāiteks Knauf Vidiwall, peal
- Kinnitatud sobivate BTI kruvidega 5 x 70 mm, tūūp: SPS Drilltec ES 5,0 x 70 TX 25, vāliseks kasutamiseks
- Puidust aluskarkass 60 / 120 mm,
- 120 mm paksune mineraalvillast isolatsioon, 40 kg/m<sup>3</sup>
- Vajadusel aurutόke vόi őhukindel kiht
- Kipskiudplaatidest sisemine plaatkate ≥ 12,5 mm, nāiteks Knauf Vidiwall, vόi AQUAPANEL® Cement Board Indoor tsementplaat, 12,5 mm
- Tulekindluse aeg REI 30 (F 30-B) seestpoolt / REI 90 (F 90-B) vāljast vastavalt sertifikaadile P - 3500/6453 - MPA Braunschweig

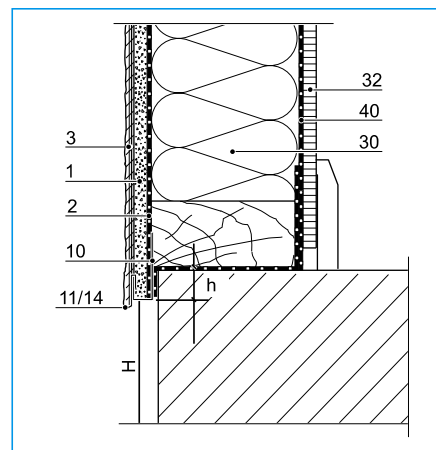
- 6 AQUAPANEL® vuugipahtel - hall ja AQUAPANEL® vuugilint (10 cm)
- 23 Vālisseinapuitkarkass
- 30 Soojustusmaterjal
- 32a Kipsplaat Knauf A (GKB)
- 32b Tuleτόkkekipsplaat Knauf DF (GKF)
- 32c Knauf Vidiwall (kipskiudplaat)
- 32d OSB plaat
- 40 Aurutόke

# Plaatkatte otsekinnitus puitkarkassile

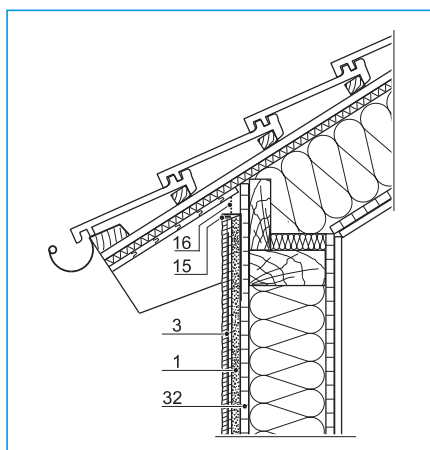
## Sõlmede lahendused ja konstruktsiooni näited



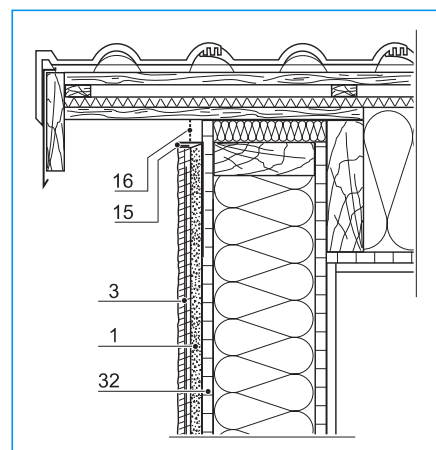
Välisnurk



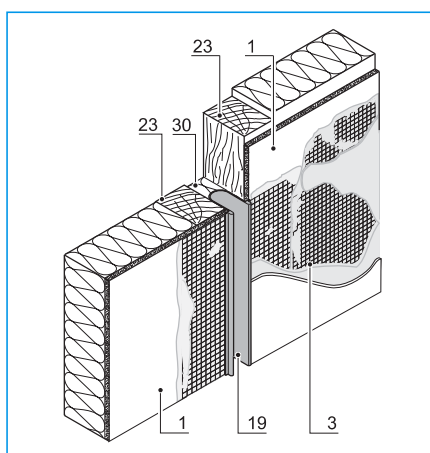
Ühendus sokliga



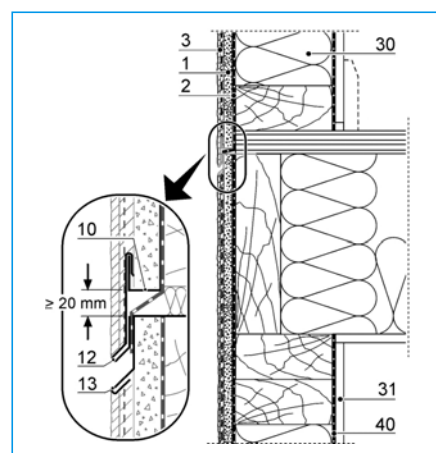
Ühendus räästaga



Ühendus katusega maja viiluosas

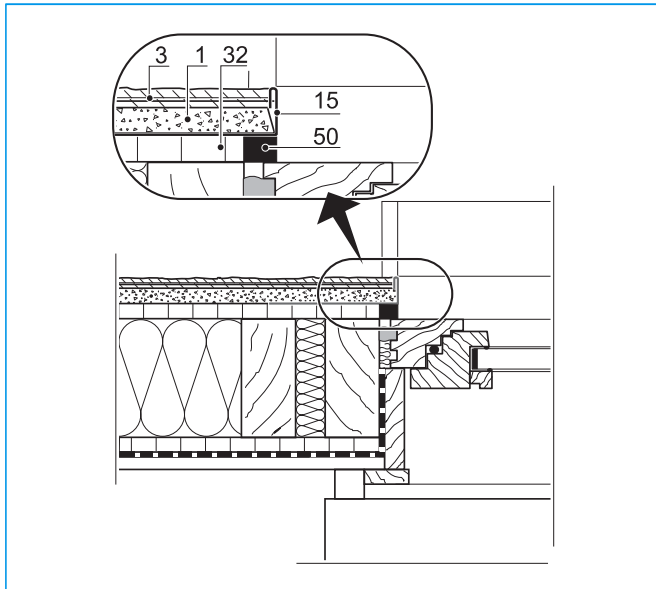


Vertikaalne paisumisvuuk



Horisontaalne paisumisvuuk (korruse vahelae kõrgusel)

## Sõlmade lahendused ja konstruktsiooni näited

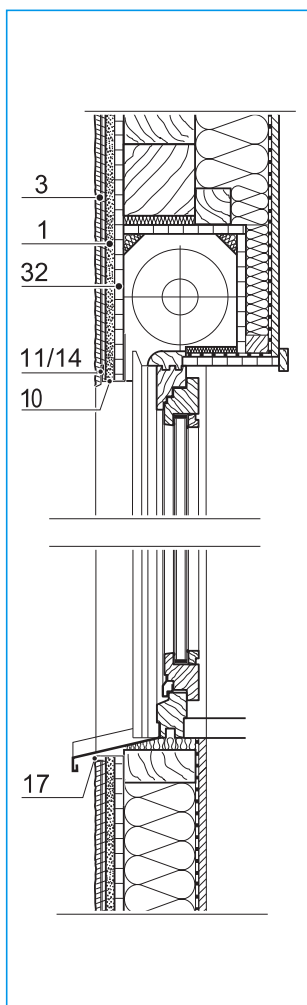


Fassaadikate aknaava kõrval

### Märkus:

Kõik joonised on esitatud ainult illustratiivsetel eesmärkidel.

Kui seina konstruktsioon erineb esitatud näitest, kasutage vastava pinnakattega konstruktsiooni.



Fassaadikate aknaava all ja kohal

### Tähistus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
- 3 AQUAPANEL® krohvisüsteem
- 10 Profiil, nt Protector 9408
- 11 Profiil, nt Protector 9124, 6 mm
- 12 Profiil, nt Protector 9182
- 13 Profiil, nt Protector 9181, 6 mm
- 14 Profiil, nt Protector 9121, 10 mm
- 15 Otsaprofiil
- 16 Ventilatsiooniprofiil
- 17 Katteprofiil
- 19 Vuugiprofiil
- 23 Välisseina puitkarkass
- 30 Soojustusmaterjal, nt Knauf Insulation või Heraklith
- 31 Kipsplaat Knauf nt GKB, 12,5 mm
- 32 Tugevduskiht
- 40 Aurutõke

50 Elastne vuugitäide

53 Nurgaprofiil, nt Protector 9103

H Pritsmevee kõrgus  $\geq 300$  mm

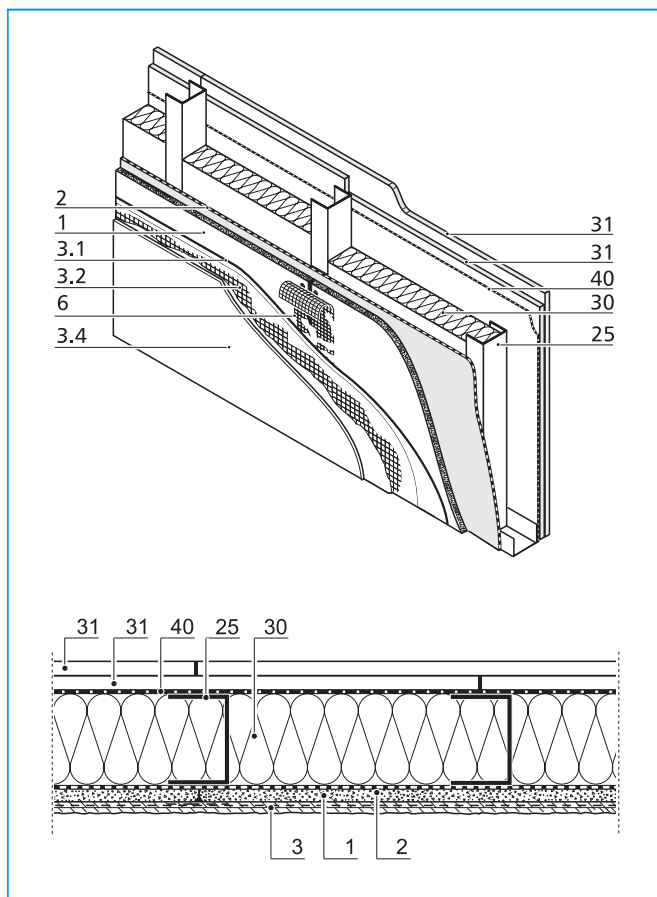
h ca 50 mm

### Spetsiaalsed ehituslikud märkused:

- Esitatud konstruktsioonis on AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaadid kinnitatud puitraamistikule AQUAPANEL® roostevabade kruvidega, keskpunktide kaugusega 600/625 mm.
- Alternatiivse kinnitusmeetodi korral kasutada terasklambreid või naelkruvisid. Tehniline infoleht on koostatud koos firmaga Haubold – Kihlberg GmbH, Hemmingen ja soovi korral meie poolt saadetak.
- Vajadusel kasutage veekindlat kilet.
- Fassaadikattesse tuleb teha iga 15 m järel paisumisvuugid, et kompenseerida ilmastiku mõju. Mitmekorruselise puitkarkassmaja korral on soovitatav teha lisaks paisumisvuugid korruste vahelagede kõrgusele selleks, et kompenseerida puitkarkassi niiskuselamist.
- Aluskarkassi puit peab vastavalt standardile EN 338, vastama minimaalsele jäikusklassile C24 ning peab olema piisavalt töödeldud puidukaitsevahendiga.

# Plaatkatte otsekinnitus metallkarkassile

## Mittekandev lihtkarkassil välissein



Mittekandev lihtkarkassil välissein

### Tähistus

- |     |  |    |   |
|-----|--|----|---|
| 1   | AQUAPANEL® Cement Board Outdoor  | 6  | AQUAPANEL® vööpahtel - hall ja AQUAPANEL® vöölint (10 cm) |
| 2   | AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ niiskustõkkepaber                          | 25 | Välisseina metallkarkass                                  |
| 3   | AQUAPANEL® krohv   | 30 | Soojustuamaterjal, näit. Knauf Insulation või Heraklith   |
| 3.1 | AQUAPANEL® armeerimisseg   | 31 | Kipsplaat Knauf, näit. Knauf A (GKB), 12.5 mm             |
| 3.2 | AQUAPANEL® armeerimiskangas  | 40 | Aurutõke  |
| 3.3 | AQUAPANEL® kruit   |    |   |
| 3.4 | AQUAPANEL® silikoonkrohv - valge või AQUAPANEL® dispersioonkrohv - valge |    |   |

### Konstruksioon

Lisaomaduseta välissein

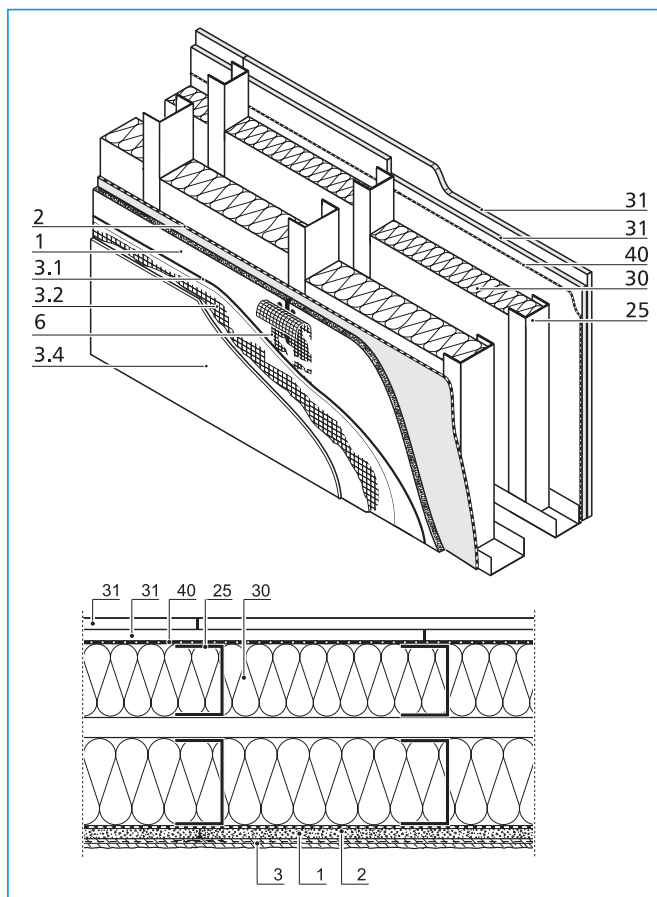
- Välimine plaatkatte plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- Niiskustõkkepaber AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
- Metallalusarkass koos villaga, sisemine plaatkatte kipsplaatidest Knauf A (GKB)

### Tehniliste andmete kokkuvõte

Profil/ plaatkatte	Möödud	Mineraalvill	Seina kaal	Süsteemi omadused		
	[mm]	[mm]	[kg/m²]	Tuli	Heli [Rw]	Soojus [W/m²K]
CW 75/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 2 x 12,5 Knauf DF (GKF)	d=112.5; a= 600/625 (12.5+75+12.5+12.5)	60	42	EI30	50 dB	0.56
CW 75/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 2 x 15 Knauf A (GKB)	d=117.5; a= 600/625 (12.5+75+15+15)	60	47		50 dB	0.55
CW 100/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 2 x 12,5 Knauf DF (GKF)	d=137.5; a= 600/625 (12.5+100+12.5+12.5)	80	43	EI30	50 dB	0.44
CW 100/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 2 x 15 Knauf A (GKB)	d=142.5; a= 600/625 (12.5+100+15+15)	80	48		51 dB	0.44

d=paksus; a= karkassipostide teljevahe / mineraalvill 40 kg/m³, sulamispunkt ≥ 1000°C

## Mittekandev topeltkarkassil välissein



Mittekandev topeltaluskarkassiga välissein

### Lisamärkused konstruktsiooni kohta

- Kõrvaloleval joonisel on AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitatud aluskarkassile, mille teljevahe on 600/625 mm kruvidega AQUAPANEL® Maxi. Sõltuvalt metalli paksusest kasutada puurotsaga või õhukesele plekile sobivaid kruve.
- Metallprofiilid, mille külge kinnitatakse plaadid, peavad olema vähemalt 50 mm suuruse küljelaiusega, et tagada kinnituskruvidele piisav kaugus plaadi servast.
- Ehitiste korral, mille fassaadi kõrgus ületab 8 meetrit, tuleb fassaadi nurga ja servade piirkonda lisada täiendavad karkassipostid nii, et teljevahe oleks 300/312,5 mm.
- Vajadusel tuleb kasutada niiskustõkkekihti.
- Tulekindluse eesmärgil võib paigutada plaadid AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kahekihiliselt või tsementplaadi alla muud liiki ehitusplaadi. Katsetuste sertifikaadid on saadaval kuni tulepüsivusklassini EI 90 (F90).
- Fassaadikattes tuleb teha iga 15 m järel paisumisvuugid, et kompenseerida ilmastiku mõju. Ehitise paisumisvuugid tuleb jätkata fassaadikattes.
- Ühekordset seinakonstruktsiooni soovitame kasutada mittekõetavate ehitiste korral.
- Tulekindlusnõude korral tuleb välimise karkassiposti sisemisele küljele paigaldama lisaplaatide kihi.

### Konstruktsioon

Lisaomaduseta välissein

- Väline plaatkate plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
- Metallaluskarkass koos villaga
- Sisemine plaatkate plaatidest Knauf A (GKB)

### Tehniliste andmete kokkuvõte

Profil/ plaatkate	Möödud	Mineraalvill	Seina kaal	Süsteemi omadused		
	[mm]			Tuli	Heli [Rw]	Soojus [W/m²K]
CW 75/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 1 x 12.5 Knauf DF (GKF) + 1 x 15 Knauf A (GKB)	d=200; a= 600/625 (12.5+75+12.5+e+75+15)	60+60	66	EI30	58 dB	0.30
CW 75/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 1 x 15 Knauf A (GKB) + 1 x 15 Knauf A (GKB)	d=202.5; a= 600/625 (12.5+75+15+e+75+15)	60+60	69		58 dB	0.30
CW 100/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 1 x 12.5 Knauf DF (GKF) + 1 x 15 Knauf A (GKB)	d=225; a= 600/625 (12.5+100+12.5+e+75+15)	80+60	67	EI30	61 dB	0.26
CW 100/50/06 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 1 x 15 Knauf A (GKB) + 1 x 15 Knauf A (GKB)	d=227.5; a= 600/625 (12.5+100+15+e+75+15)	80+60	70		61 dB	0.26

d=paksus; a=karkassipostide teljevahe; e= karkasside vahe 10 mm / mineraalvill 40 kg/m³, sulamispunkt ≥ 1000°C



# Fassadisüsteemide metallaluskonstruktsiooni määramistabel

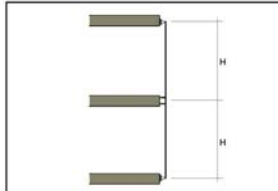
Tabel karkassipostide valikuks

Ehitise kõrgus	Konstruktsiooni lahendus	Kandeprofiilide teljevahe (mm)	Soovitav lahendus (sõltuvalt korruse kõrgusest, cm-s)									
			270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
0 < H < 20 m	Lahendus 1	400	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B
		600	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C
		625	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C
	Lahendus 2	400	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C
		600	B	C	C	C	C	C	D	D	E	E
		625	B	C	C	C	C	D	D	E	E	E
	Lahendus 3	400	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		600	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		625	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
20 < H < 100 m	Lahendus 1	400	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C
		600	B	B	B	C	C	C	D	D	D	D
		625	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D
	Lahendus 2	400	B	B	B	C	C	C	C	D	D	E
		600	C	C	C	D	D	E	E	E	E	E
		625	C	C	D	D	E	E	E	E	E	F
	Lahendus 3	400	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		600	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		625	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
H > 100 m	Lahendus 1	400	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C
		600	C	C	C	C	C	C	D	E	E	E
		625	C	C	C	C	C	D	D	E	E	E
	Lahendus 2	400	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E
		600	C	D	D	E	E	E	E	E	F	F
		625	C	D	D	E	E	E	E	E	F	F
	Lahendus 3	400	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		600	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		625	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

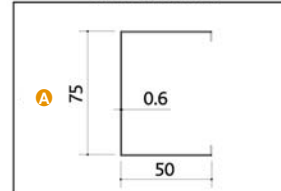
- A
- B
- C
- D
- E
- F

## Kinnitus rippfassaadina

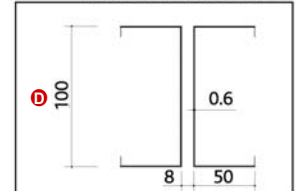
Staatiline skeem: lahendus 1



Profiilid CW 75 x 50 x 06

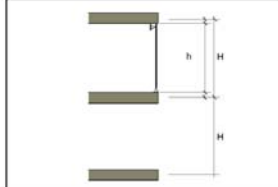


Profiilid 2 x CW 100 x 50 x 06

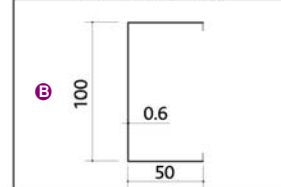


## Kinnitus vahelagede vahele

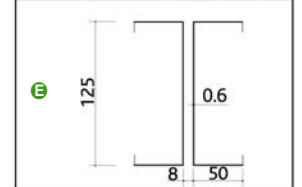
Staatiline skeem: lahendus 2



Profiilid CW 100 x 50 x 06

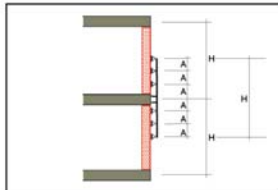


Profiilid 2 x CW 125 x 50 x 06

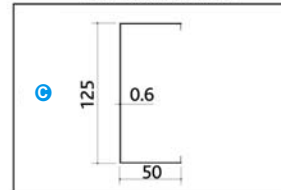


## Ventileeritav konstruktsioon

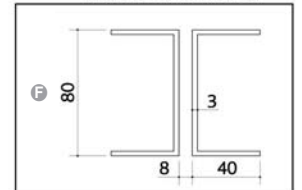
Staatiline skeem: lahendus 3



Profiilid CW 125 x 50 x 06



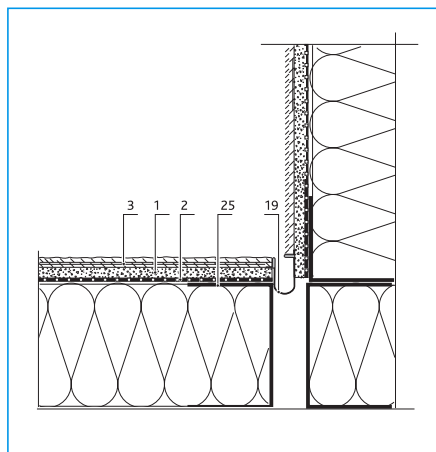
Profiilid 2 x U 80 x 40 x 3 Alu



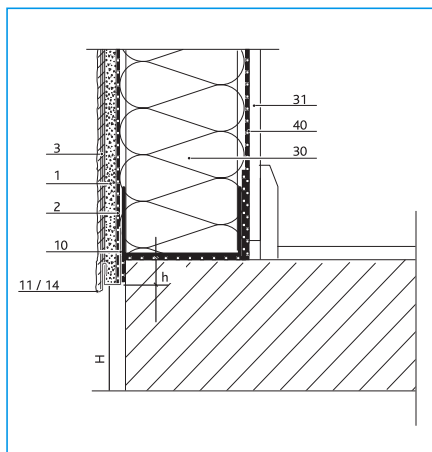
Ülalesitatud soovitused karkassi osas vastavad standardis DIN 1055 osa 4 v.a. 1986 esitatud koormustele. Profiilid on dimensioneeritud normaaltingimustes fassaadide jaoks vastavalt nende paindetugevusele. Tabelis on esitatud valik kasutatavatest seinaprofiilidest ning see ei ole täielik. Antud tabeli abil saab teha fassaadilahenduse eelvaliku eelprojekti koostamise eesmärgil. Profiilide lõplik valik tuleb teha ehitise konstruktsioonilahendusele tehtud tugevusarvutuse kinnituse alusel.

# Plaatkatte otsekinnitus metallkarkassile

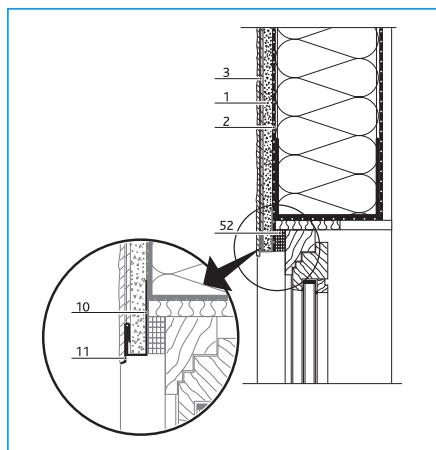
## Sõlmede lahendused ja konstruktsiooninäited



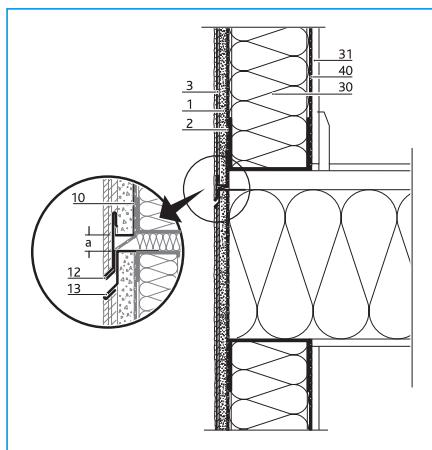
Välisseinte sisenurk



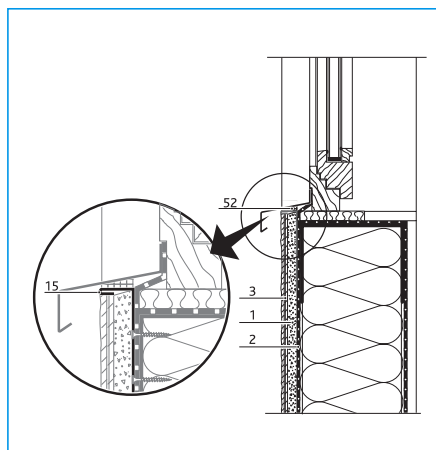
Ühendus sokliga



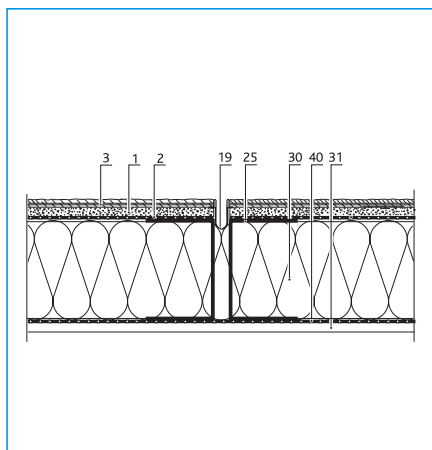
Fassaadikate aknaava kohal



Paisumisvuuk - horisontaalne



Fassaadikate aknaava all



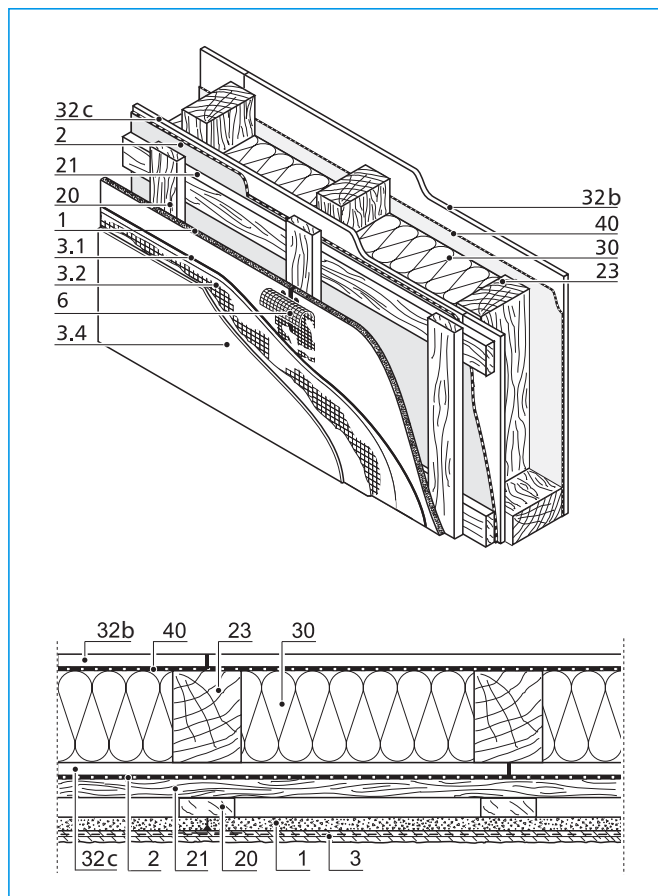
Paisumisvuuk - vertikaalne

### Tähistus

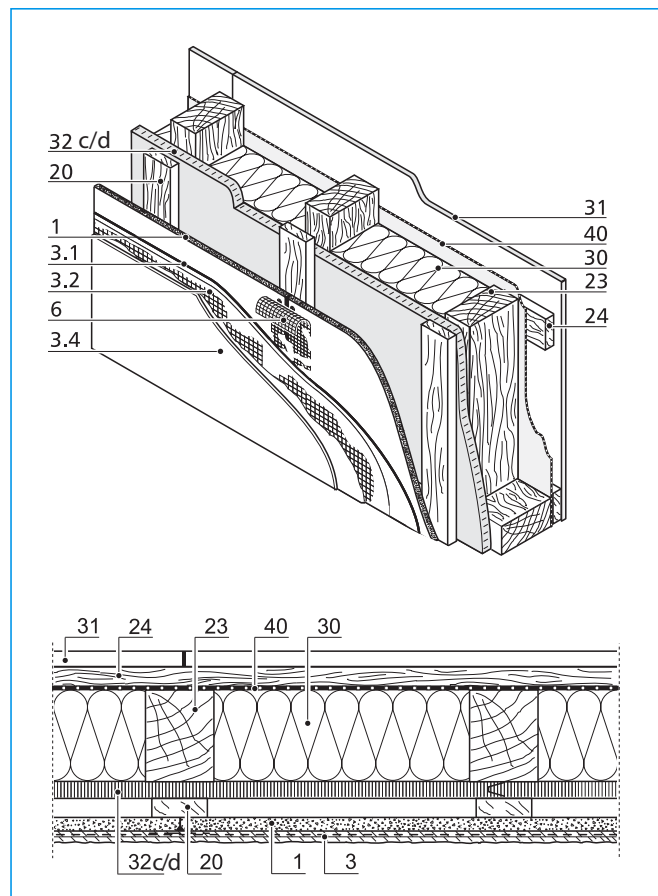
- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ niiskustõkkepaber
- 3 AQUAPANEL® krohvisüsteem
- 6 AQUAPANEL® vuugilint ja -pahtel hall
- 10 Profiil, nt. Protector 9408
- 11 Profiil, nt. Protector 9124, 6 mm
- 12 Profiil, nt. Protector 9182
- 13 Profiil, nt. Protector 9181, 6 mm
- 14 Profiil, nt. Protector 9121, 10 mm
- 15 Veeplekk
- 19 Paisumisvuugi profiil
- 25 Metallkarkass
- 30 Soojustusmaterjal, nt. Knauf Insulation või Heraklith
- 31 Kipsplaat Knauf, nt Knauf A (GKB), 12.5 mm
- 40 Aurutõke
- 52 Isolatsioonilint
- a Paisumisvuuk 20 – 25 mm
- H > 300 mm
- h ca 50 mm

# Ventileeritavad puitkarkassvälisseinad

## Ventileeritava plaatkattega kandev välissein, $R_w \leq 50$ dB



Välissein  $R_w = 50$  dB



AQUAPANEL® Cement Board Outdoor on roovlattidega kinnitatud OSB / kipskiudplaadi peale

## Konstruksioonilahendused

### Välisseina konstruktsioon $R_w \leq 50$ dB vastavalt katseprotokollile Nr. 42 000 1276

AQUAPANEL® krohvisüsteemiga krohvitud plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor fassaadikate:

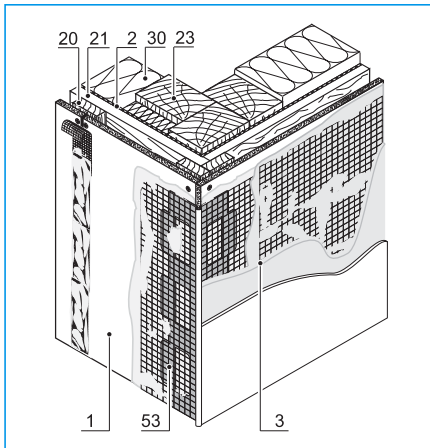
- kinnitatud AQUAPANEL® roostevabade kruvidega
- puitlattidest horisontaal- ja vertikaalroovitusele
- niiskustõkkepaberist AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ kaitsekiht
- karkassipealne plaatkate kipskiudplaatidest, nt Knauf Vidiwall, paksus 15 mm
- 120 mm paksune mineraalvillaga täidetud puitkarkass
- aurutõkkekile, 0,3 mm, 170 g/m<sup>2</sup>
- sisemine plaatkate kipsplaatidest Knauf DF (GKF) 12,5 mm
- katseprotokoll nr. 420001276 – MPA NRW

### Välisseina konstruktsioon koos OSB / kipskiudplaatidega

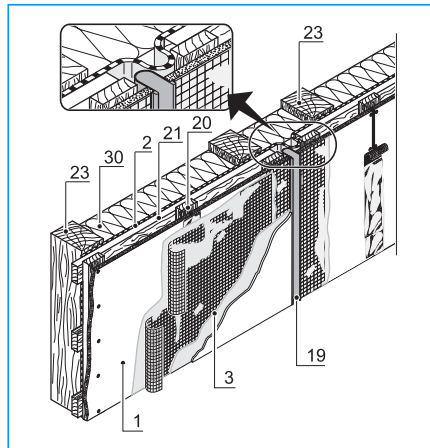
AQUAPANEL® krohvisüsteemiga krohvitud plaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor fassaadikate:

- puitlattidest vertikaalroovitus
- karkassipealne plaatkate plaatidest OSB või Knauf Vidiwall 15 mm
- mineraalvillaga täidetud puitkarkass
- aurutõkkekile, 0,2 mm
- sisemine plaatkate kipsplaatidest Knauf A (GKB), paksus 12,5 mm

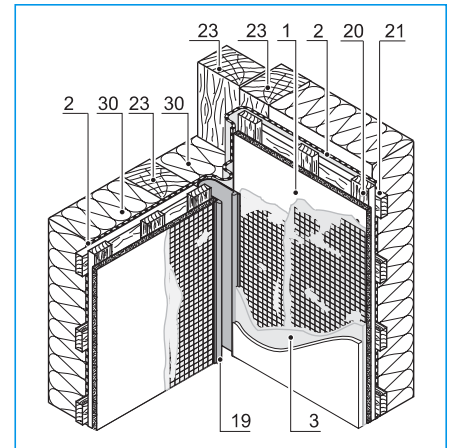
## Sõlmede lahendused ja konstruktsiooninäited



Seinte välisnurk



Paisumisvuuk



Seinte sisenurk koos paisumisvuugiga

### Märkused AQUAPANEL® konstruktsiooni osas:

- Esitatud konstruktsioonis on AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitatud AQUAPANEL® roostevabade kruvidega vertikaalsetele roovlattidele, millede samm on 600/625 mm.
- Roovlattide laius peab olema vähemalt 80 mm, et tagada kruvide kinnitamiseks piisavalt ruumi.

Alternatiivsete kinnitusvahenditena võib kasutada terasklambreid või naelkruvisid. Tehniline infoleht on koostatud koos firmaga Haubold – Kihlberg GmbH, Hemmingen ja soovi korral meie poolt saadetakse.

- Ehitiste korral, mille fassaadi kõrgus ületab 8 meetrit, tuleb fassaadi nurga ja servade piirkonda lisada täiendavad roovlatid nii, et teljevahe oleks 300/312,5 mm.
- Niiskustõkkepaberit tuleb kasutada seal, kus ette nähtud.
- Fassaadikattesse tuleb teha iga 15 m järele paisumisvuugid, et kompenseerida ilmastiku mõju. Mitmekorruselise puitkarkassmaja korral on soovitatav teha lisaks paisumisvuugid korruste vahelagede kõrgusele selleks, et kompenseerida puitkarkassi niiskuselamist.

### Märkus:

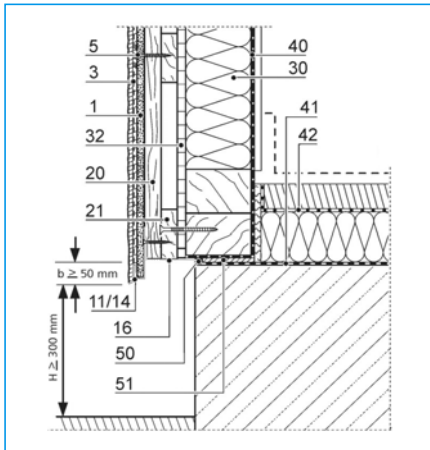
Esitatud joonised on konstruktsiooninäited. Seinakonstruktsioonide erinevuse korral kohandada esitatud sõlmilahendus tegeliku konstruktsioonilahendusega.

### Tähistus

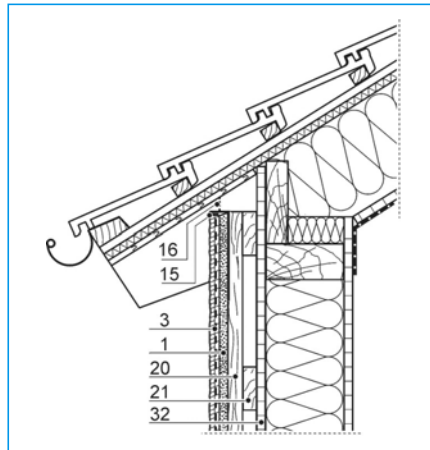
1	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	19	Paisumisvuugi profiil
2	AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™	20	Kandelatt
3	AQUAPANEL® krohvisüsteem	21	Aluslatt
3.1	AQUAPANEL® armeerimisseg	23	Välisseina puitkarkass
3.2	AQUAPANEL® armeerimiskangas	24	Kommunikatsioonide vaheruum
3.3	AQUAPANEL® aluspinna krunt	30	Soojustusmaterjal, nt. Knauf Insulation või Heraklith
3.4	AQUAPANEL® silikoonkrohv – valge või AQUAPANEL® dispersioonkrohv – valge	31	Kipsplaat Knauf, nt. Knauf A (GKB), 12.5 mm
6	AQUAPANEL® vuugipahtel – hall ja AQUAPANEL® vuugilint (10 cm)	32b	Tuletõkkekipsplaat Knauf DF (GKF)
		32c	Knauf Vidiwall
		32d	OSB plaat
		40	Aurutõke
		53	Nurgatugevdusprofiil (nt. Protector 9103) või nurgatugevduskangas

# Ventileeritavad puitkarkassvälisseinad

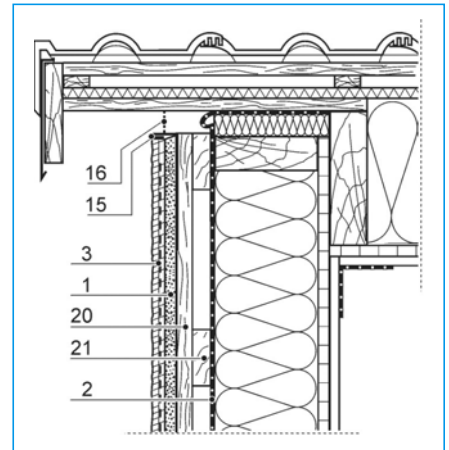
## Sõlmede lahendused ja konstruktsiooninäited



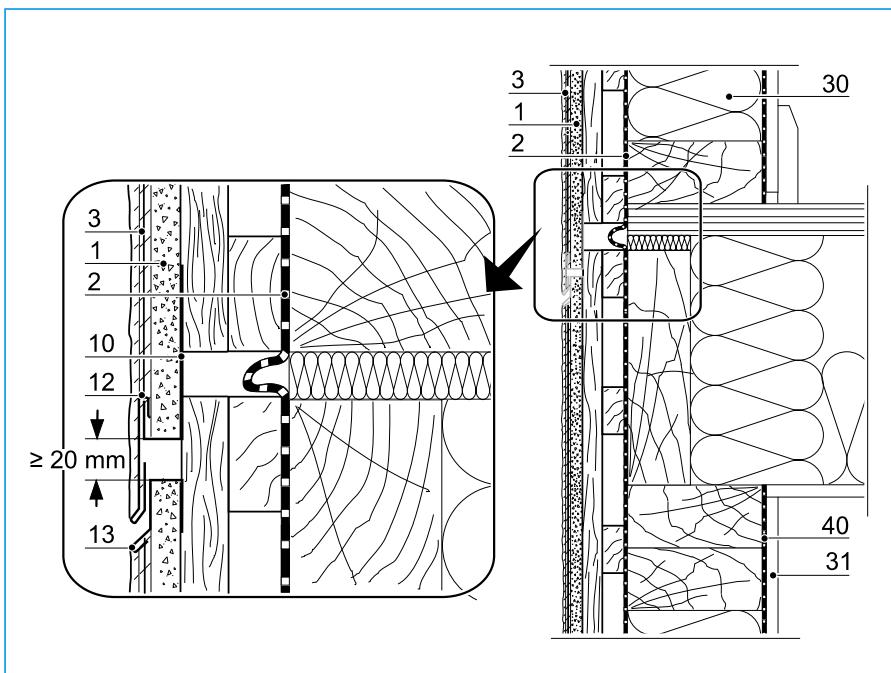
Ühendus sokliga



Ühendus räästaga



Ühendus katusega maja viiluosas

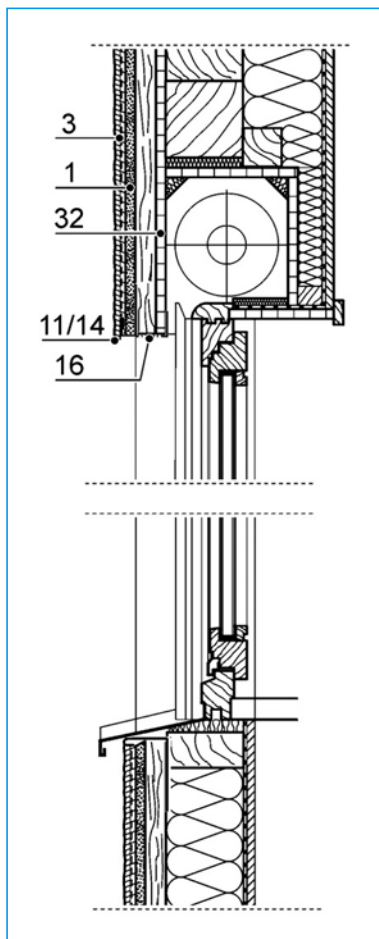


Horisontaalne paisumisvuuk (korruse vahelae kõrgusel)

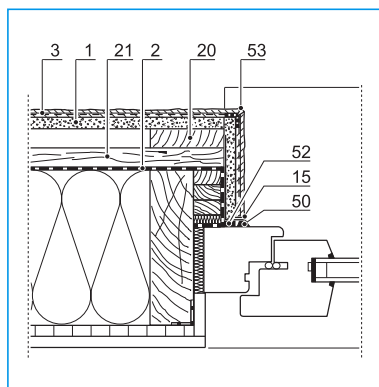


# Ventileeritavad puitkarkassvälisseinad

## Sõlmede lahendused ja konstruktsiooninäited



Vertikaallõige aknaava osas



Horisontaallõige aknaava osas

Märkus:

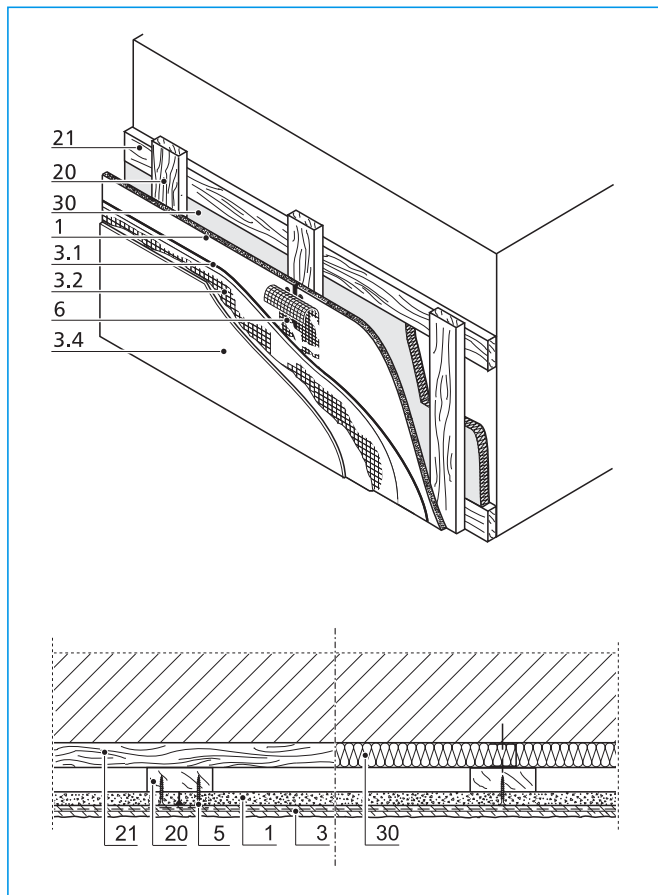
Esitatud joonised on konstruktsiooninäited. Seinakonstruktsioonide erinevuse korral kohandada esitatud sõmlahendus tegeliku konstruktsioonilahendusega.

### Tähistus

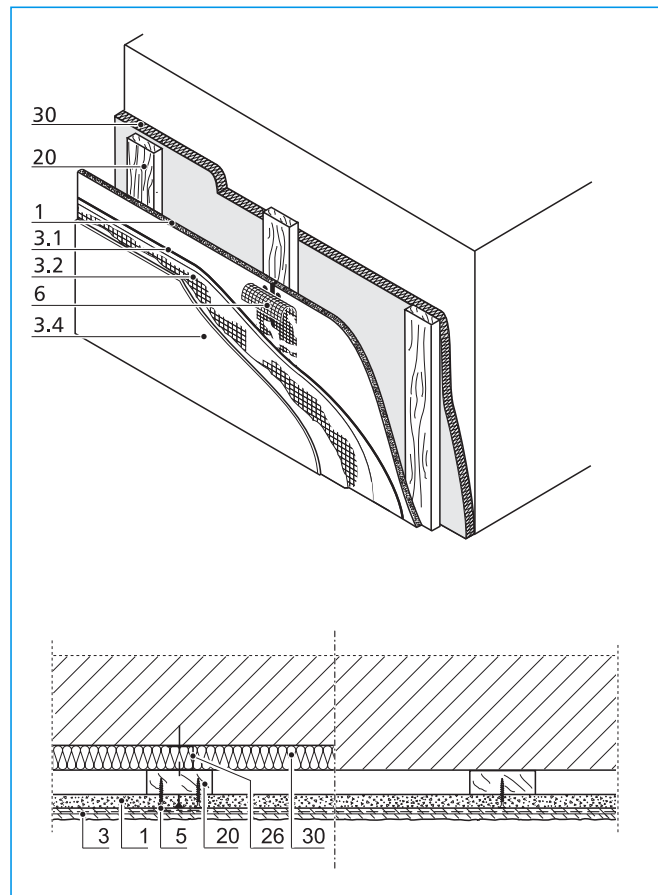
- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | AQUAPANEL® Cement Board Outdoor                | 15 | Otsaprofiil  |
| 2  | AQUAPANEL® Tyvek StuccoWrap™ niiskustõkkepaber | 16 | Ventilatsiooniprofiil                                |
| 3  | AQUAPANEL® krohvisüsteem                       | 20 | Kandroov   |
| 5  | AQUAPANEL® roostevaba kruvi                    | 21 | Alusroov   |
| 10 | Profiil, nt Protector 9408                     | 30 | Soojustusmaterjal, nt Knauf Insulation või Heraklith |
| 11 | Profiil, nt Protector 9124, 6 mm               | 31 | Kipsplaat Knauf, nt Knauf A (GKB), 12.5 mm           |
| 12 | Profiil, nt Protector 9182                     | 32 | Tugevduskiht   |
| 13 | Profiil, nt Protector 9181, 6 mm               | 40 | Aurutõke   |
| 14 | Profiil, nt Protector 9121, 10 mm              | 50 | Elastne vuugitäide                                   |
|    |  | 51 | Tasandusmört   |
|    |  | 52 | Isolatsioonilint                                     |
|    |  | 53 | Nurgatugevdusprofiil, nt Protector 9103              |

# Ventileeritavad vooderkatted

## Ventileeritav vooderkate puitalkarkassil



Ventileeritav fassaad on kinnitatud alus- ja kandelattidega



Ventileeritav fassaad on kinnitatud vertikaallattidega otse või isolatsiooni-  
materjali peale

Uute ja vanade ehitiste fassaadidele võib paigaldada uue ventileeriva lisasoojustusmaterjaliga fassaadkatte. Mürapidavuse paranemine võib olla samuti saavutatav vooderkatete teatud konstruktsioonide korral, kuid selle kohta ei arvustajuhiseid.

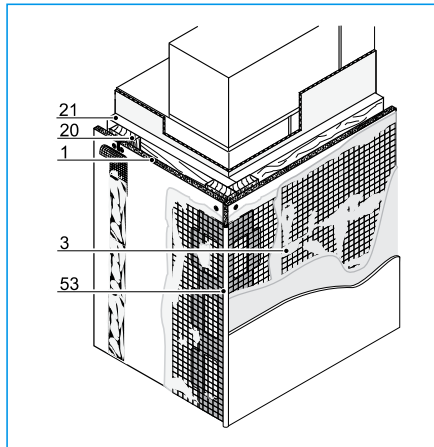
Teostatavad variandid:

- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaatide ventileeritav fassaadikate kaetud AQUAPANEL® krohvisüsteemiga, kinnitatud alus- ja kandelattidega koos või ilma tuuletõkkekihita roovituslattide vahel.
- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementpaatide ventileeritav fassaadikate kaetud AQUAPANEL® krohvisüsteemiga vertikaallattidel.
- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementpaatide ventileeritav fassaadikate kaetud AQUAPANEL® krohvisüsteemiga vertikaallattidel, millede vahe on täidetud isolatsioonikihi ning kaetud tuuletõkkekattega.

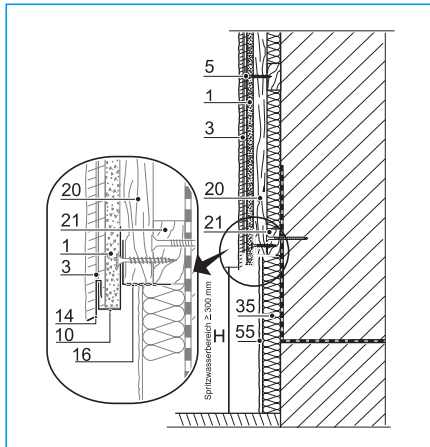
### Tähistus

- |     |  |    |   |
|-----|--|----|---|
| 1   | AQUAPANEL® Cement Board Outdoor  | 6  | AQUAPANEL® vuugipahtel - hall ja AQUAPANEL® vuugilint (10 cm) |
| 2   | AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ niiskustõkkepaber                          | 10 | Profiil, nt Protector 9408                                    |
| 3   | AQUAPANEL® krohvisüsteem   | 14 | Profiil, nt Protector 9121, 10 mm                             |
| 3.1 | AQUAPANEL® armeerimisseg   | 15 | Servaprofiil  |
| 3.2 | AQUAPANEL® armeerimiskangas  | 16 | Tuulutusprofiil   |
| 3.3 | AQUAPANEL® aluspinna kru   | 20 | Kandelatt   |
| 3.4 | AQUAPANEL® silikoonkrohv - valge või AQUAPANEL® dispersioonkrohv - valge | 21 | Aluslatt  |
| 5   | AQUAPANEL® roostevaba kruvi  | 30 | Soojustusmaterjal, nt Knauf Insulation või Heraklith          |
|     |  | 35 | Soklios   |
|     |  | 53 | Nurgatugevdusprofiil, nt Protector 9103                       |
|     |  | 55 | Soklikrohv  |

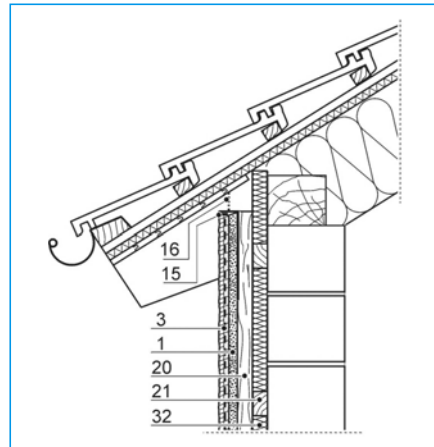
## Idealne renoveerimise jaoks



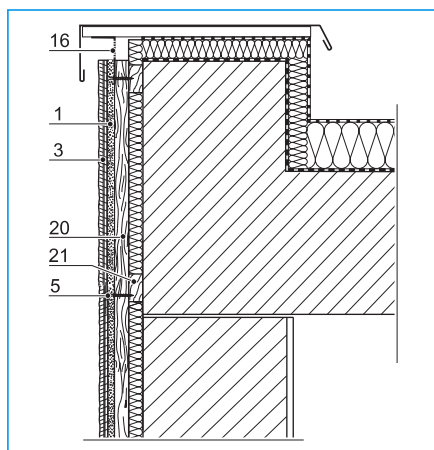
Välisnurg



Alumine serv



Ühendus katuseräästaga



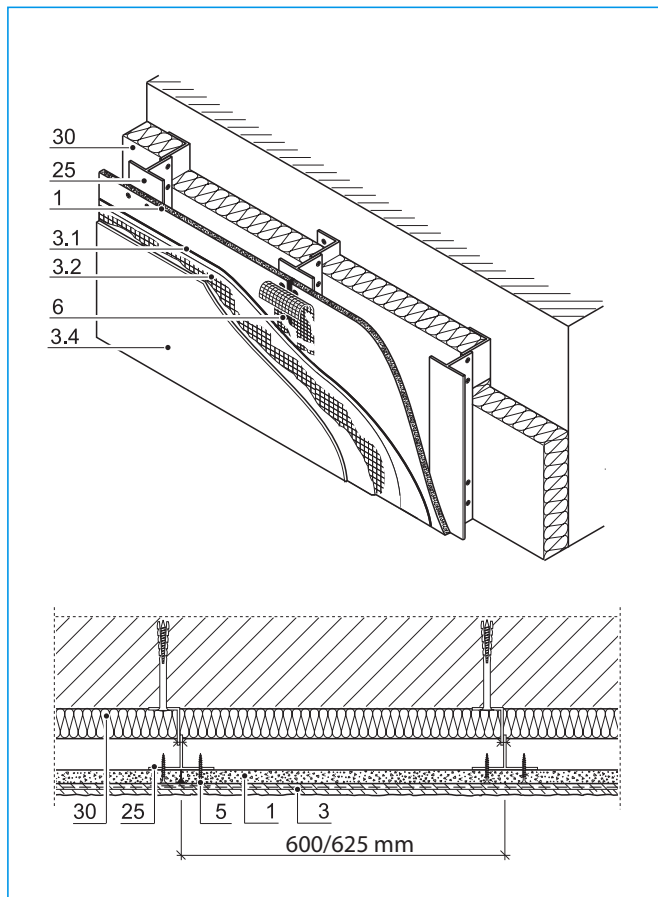
Ühendus lamekatuse parapeediga

### Märkused konstruktsiooni osas:

- Esitatud konstruktsioonis on AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaadid kinnitatud vertikaallattidele AQUAPANEL® roostevabade kruvide abil, lattide teljevahe on 600/625 mm.
- Vertikaallattid peavad olema laiusel vähemalt 80 mm, et tagada kruvide kinnitamiseks piisavalt ruumi.
- Alternatiivsete kinnitustahenditena võib kasutada terasklambreid või naelkruvisid. Tehniline infoleht on koostatud koos firmaga Haubold – Kihlberg GmbH, Hemmingen ja soovi korral meie poolt saadetak.
- Ehitiste korral, mille fassaadi kõrgus ületab 8 meetrit, tuleb fassaadi nurga- ja servade piirkonda lisada täiendavad roovlatid nii, et teljevahe oleks kuni 300/312,5 mm.
- Fassaadikattesse tuleb teha paisumisvuugid, et kompenseerida ilmastiku mõjust tingitud pinna paisumist ja kahanemist. Reeglina on vuugid vajalikud vähemalt iga 15 m pikkuse ja kõrguse järel. Keerulise pinnakujuga fassaadidele, eriti tugevalt sopiliste fassaadide korral, tuleb teha paisumisvuugid tihedamalt.
- Vanade hoonete renoveerimisel ning eriti ventileeritava vooderkatte paigaldamise plaanimisel tuleb eelnevalt kontrollida aluspinna koormustaluvust.

# Ventileeritavad vooderkatted

## Ventileeritav vooderkate metallkarkassil



Ventileeritav fassaadikate

### Tähistus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 3 AQUAPANEL® krohvisüsteem
- 3.1 AQUAPANEL® armeerimisegu
- 3.2 AQUAPANEL® armeerimiskangas
- 3.3 AQUAPANEL® aluspinna krun
- 3.4 AQUAPANEL® silikoonkrohv – valge või AQUAPANEL® dispersioonkrohv – valge
- 5 AQUAPANEL® roostevaba kruvi
- 6 AQUAPANEL® vuugipahtel – hall ja AQUAPANEL® vuugikattelint 10 cm
- 11 Krohviprofiil, nt Protector 9124, 6 mm
- 15 Servaprofiil
- 25 Välisseina metallkarkass
- 30 Soojustusmaterjal, nt Knauf Insulation või Heraklith

Sarnaselt puitraamistikuga on projekteerijatele ja arendajatele kättesaadavad erinevad alumiiniumist alusraamistikud. Neid võib kasutada nii uute ehitiste korral ning ka vanade fassaadide renoveerimisel. Alusraamistiku ehitusdetalle on võimalik hankida järgnevalt esitatud kontaktide kaudu. Sobiva süsteemi valik peab vastavalt püstitatud eesmärgile ühtima AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaatidele esitavatele nõudmistele.

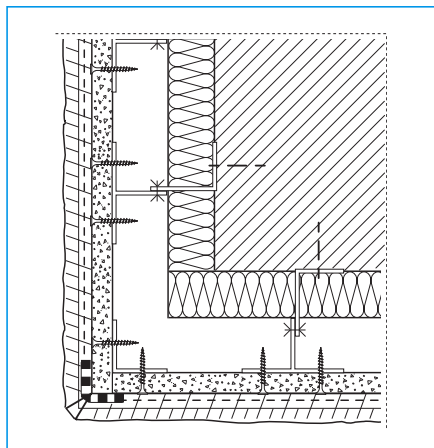
**EuroFOX Engineering**  
Eichbüchlergasse 18  
A-2700 Wiener Neustadt  
Österreich  
Tel: +43 2622 69001 - 0  
Fax: +43 2622 69001 - 69  
E-Mail: [eurofox@eurofox.com](mailto:eurofox@eurofox.com)  
[www.eurofox.com](http://www.eurofox.com)

**WS Fassadenelemente GmbH**  
Brackestraße 1  
38159 Vechelde  
Telefon: +49 53 02 91 91-0  
Telefax: +49 53 02 91 91-69  
E-Mail: [info@wagner-sytem.com](mailto:info@wagner-sytem.com)  
[www.wagner-system.com](http://www.wagner-system.com)

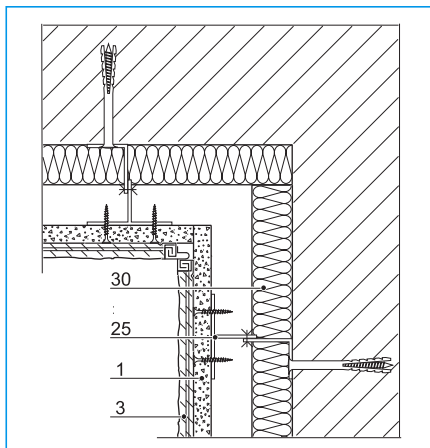
**NAUTH SL Fassadentechnik GmbH**  
Weinstr. 68 b  
D-76887 Bad Bergzabern  
Fon: +49 6343 / 7003-0  
Fax: +49 6343 / 7003-20  
E-Mail: [info@nauth-sl.de](mailto:info@nauth-sl.de)  
[www.nauth-sl.de](http://www.nauth-sl.de)

**BWM Dübel + Montagetechnik GmbH**  
Ernst-Mey-Straße 1  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Telefon: +49 7 11 9 03 13-0  
Telefax: +49 7 11 9 03 13-20  
E-Mail: [info@bwm.de](mailto:info@bwm.de)  
[www.bwm.de](http://www.bwm.de)

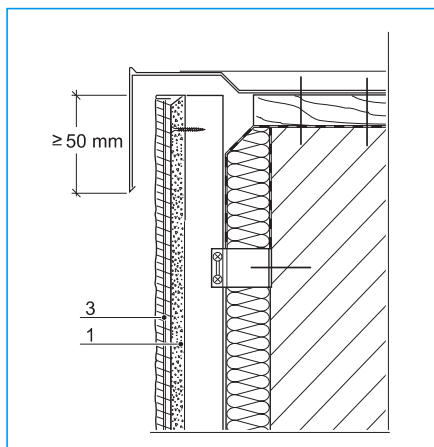
## Sõlmede lahendused ja konstruktsiooninäited



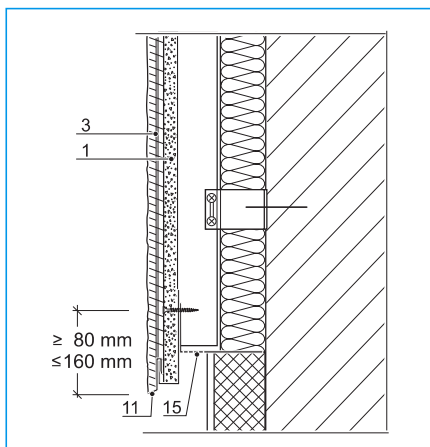
Välisnurk



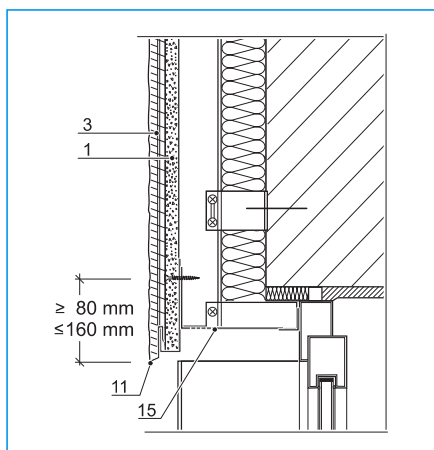
Sisenurk



Üleminek



Ühendus sokliga



Ühendus aknaavaga

1. Roostevabast terasest – SAPHIR puurotsaga kruvi JT4 – STS – 3 (4,8 × 35 mm)
  2. Laipea tõmbeneet K14 – Al/E – 5,0×18 mm. Lubatud on kasutada ekvivalentseid kinnitusvahendeid.
- Vertikaalprofiilid peavad olema laiuselt vähemalt 60 mm, et tagada kinnitusvahenditele piisavalt ruumi.
  - Ehitiste korral, mille fassaadi kõrgus ületab 8,0 meetrit, tuleb fassaadi nurga ja servade piirkonda lisada täiendavad profiilid nii, et teljevahe oleks kuni 300/312,5 mm.
  - Fassaadikattesse tuleb teha paisumisvuugid, et kompenseerida ilmastiku mõjust tingitud pinna paisumist ja kahanemist. Reeglina on vuugid vajalikud vähemalt iga 15 m pikkuse ja kõrguse järel. Keerulise pinnakujuga fassaadidele, eriti tugevalt sopiliste fassaadide korral, tuleb teha paisumisvuugid tihedamalt.
  - AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaatide ja alumiiniumprofiilide vahele on soovitatav paigaldada eralduslint.
  - Vanade hoonete renoveerimisel ning eriti ventileeritava vooderkatte paigaldamise plaanidel tuleb eelnevalt kontrollida aluspinna koormustaluvust.

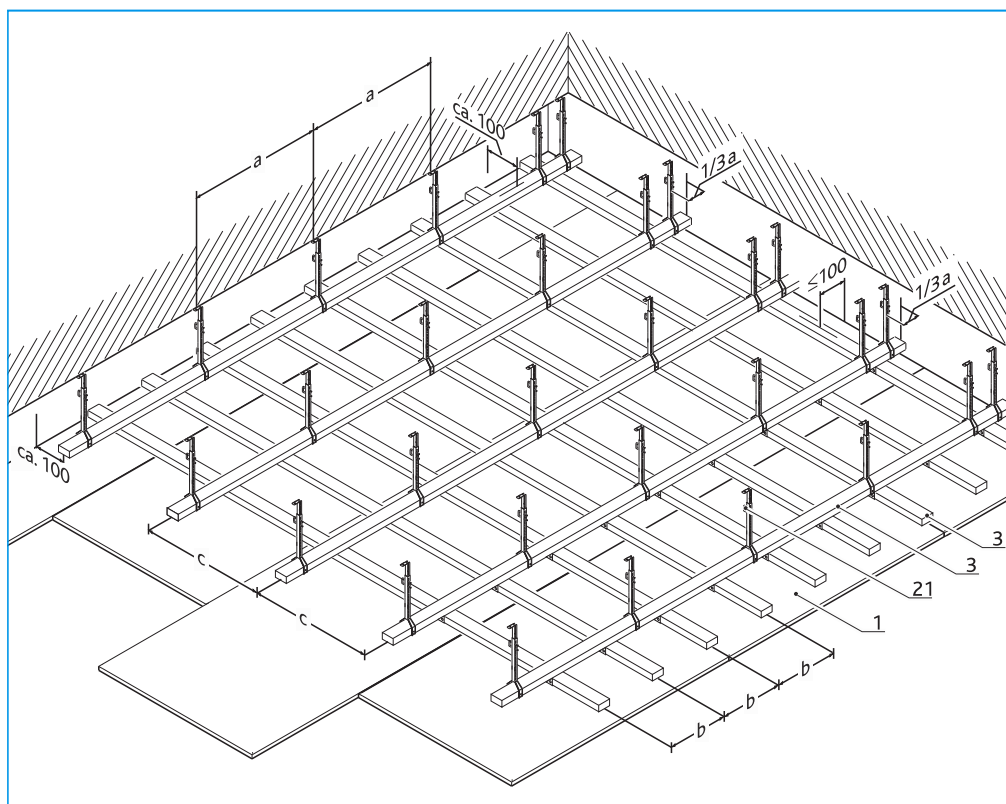
### Märkused

- Esitatud konstruktsioonilahenduses on AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kinnitatud vertikaalsetele metallprofiilidele teljevahega 600/625 mm.
- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaatide paigaldamisel alumiiniumprofiilidele valige roostevabast terasest kinnitusvahendid. Mõlemad alljärgnevad EJOT Baubefestigungen GmbH ja Bad Laasphe kinnitusvahendid on soovitatavad:



# Välislaed ja katuse-eendid

## Välislaed – puitalusarkassil

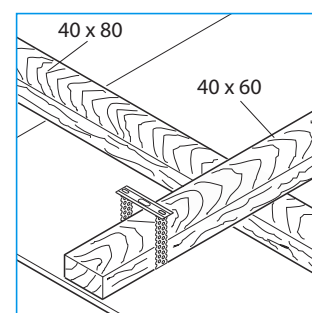


### Tähistus

- a Riputite vahekaugus (mm)
- b Hoidelattide 40/80 teljevahe(mm)
- c Kandelattide 40/60 teljevahe0 (mm)

### Materjalide tähistus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 3 Kande- ja hoidelattid
- 21 Nooniusriputi või U-klamber



Riputus nooniusriputitega

Alternatiivne kinnitus  
U-klambritega

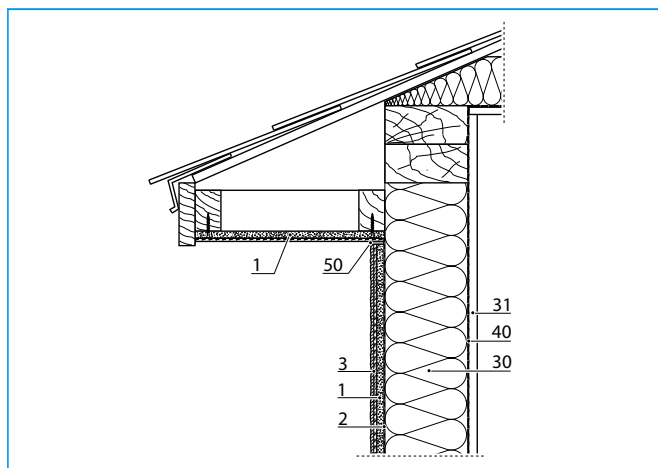
### Kande- ja hoidelattide ning riputuspunktide vahekaugused

Plaatkate	Lae omakaal	Riputid	Vahekaugused (mm)		
AQUAPANEL6 Cement Board Outdoor (1 x 12.5 mm)	ca. 20 kg/m <sup>2</sup>	0.4 kN	a: 600	b: 300 (312.5)	c: 600

### Hoidelattide otsekinnitusel U-klambritega

AQUAPANEL6 Cement Board Outdoor (1 x 12.5 mm)	20 kg/m <sup>2</sup>	0.4 kN	b: 300 (312.5)	c: 600
---	----------------------	--------	----------------	--------

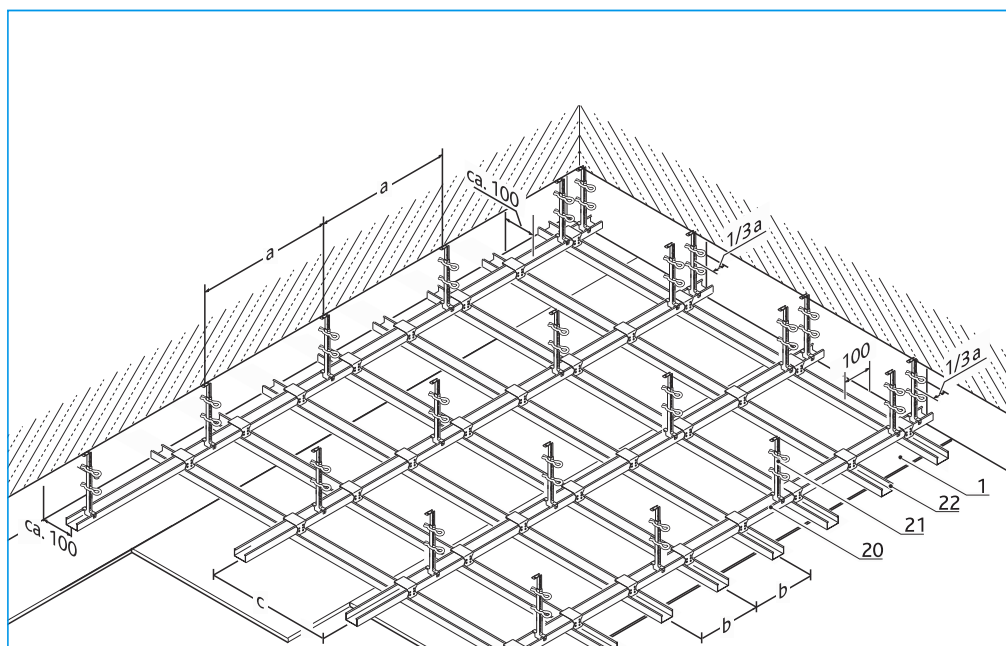
## Katuse-eend



### Tähistus

- 1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 2 AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™
- 3 AQUAPANEL® krohvisüsteem
- 30 Soojustumaterjal, nt Knauf Insulation või Heraklith
- 31 Kipsplaat Knauf, nt Knauf A (GKB), 12.5 mm
- 40 Aurutõke
- 50 Elastne vuugitaide

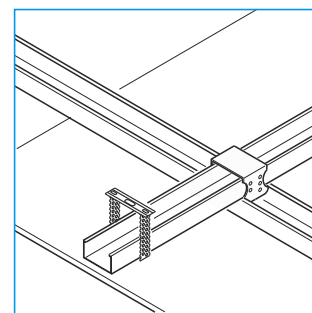
## Välislaed – metallaluskarkassil



Riputus nooniusriputitega

**Tähistus**  
a Riputite vahekaugus(mm)  
b Hoideprofiilide teljevahe (mm) (profiil CD 60/27/0,6)  
c Kande- ja hoideprofiilide teljevahe (profiil CD 60/27/0,6) (mm)

**Tähistus**  
1 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor  
20 Kande- ja hoideprofiil CD  
21 Nooniusriputi või U-klamber  
22 Hoideprofiil CD



Alternatiivne riputus U-klambritega

### Kande- ja hoideprofiilide ning riputuspunktide vahekaugused

Plaatkate	Lae omakaal	Riputid	Vahekaugused (mm)		
1) AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (1 x 12.5 mm)	ca. 20 kg/m <sup>2</sup>	0.4 kN	a: 750	b: 300 (312.5)	c: 1000

### Tulepüsisusklassid tule mõjule altpoolt

Plaatkate	Kivivill (A1, sulamispunkt >1000°C)		Tulepüsisusklass	
	Paksus (mm)	Üldtihedus (kg/m <sup>3</sup> )	Sertifikaat	
1) 1 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor + 1 x 12.5 mm GKF	-	-	F 30-A	3461/7923-Mer
2) 2 x 12.5 mm AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	2 x 40	50	EI30	c. Pr-02-02.092

■ Märkus: Vuukide pahteldamisel ja pinna töötlemisel järgige palun lk. 19 esitatud lagede viimistlemise juhiseid ja soovitusi.

### Lisamärkused

Esitatud lagede tehnilised lahendused ja profiilide mõõdud kehtivad kuni 8,0 m kõrgusele (maapinnast) paigaldatavate välislagede korral. Lagede paigaldamisel kõrgemale kui 8,0 m maapinnast tuleb profiilide- ja riputitevahelisi kaugusi või valida tugevamad profiilid. Selle teostamise jaoks on vajalik tugevusarvestus. Tulepüsisusklassiga lagede paigaldamisel tuleb arvestada tulekatsetuste tunnistustes ja katseprotokollides märgitud nõuetega.

Välissüsteemid

# Kalkulatsiooniandmed – seinad

## Tsementplaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor fassaadikatete kalkulatsiooni algandmed

### Plaatkate ja viimistlus

Materjal	Mõõtühik	kulu m² kohta
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (ühes kihis)	m²	1.0
AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ niiskustõkkepaber	m²	1.1
AQUAPANEL® Maxi Screws kruvid	tk	15tk 600/625 mm aluskarkassi sammule
AQUAPANEL® Façade Screw fassaadikruvid	tk	15tk 600/625 mm aluskarkassi sammule
AQUAPANEL® Joint Filler – grey vuugipahtel - hall	kg	0.7
AQUAPANEL® Tape vuugilint (10 cm)	m	2.1
AQUAPANEL® Exterior ReinforcingTape armeerimisvõrk (33 cm)	m	2.1
AQUAPANEL® Exterior Basecoat armeerimisseg	kg	7.8 paksus 5 mm
AQUAPANEL® Betocoat	kg	3.6 paksus 5 mm
AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh fassaadi armeerimisvõrk	m²	1.1
AQUAPANEL® Exterior Primer krohvialune krunt	g	100-150
AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white dispersioonkrohv - valge	kg	3.1
AQUAPANEL® Silicon Synthetic Resin Plaster silikoonkrohv	kg	3.1

### Tööde teosamiseks kuluv aeg aeg

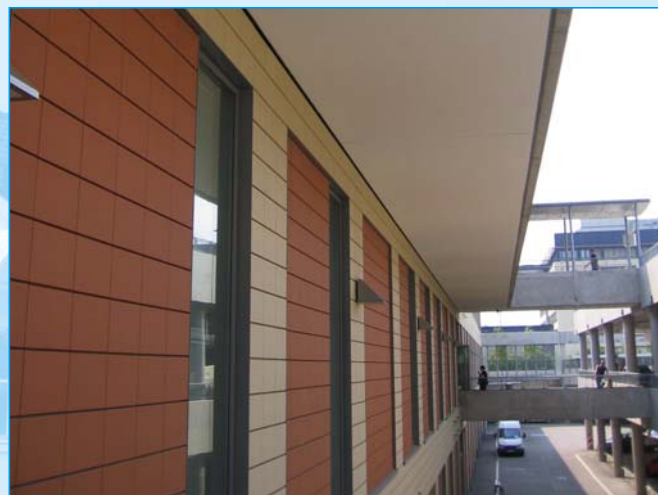
Tarindikomponendid	m² (paigaldus käsitsi)	m² (paigaldus masinaga)
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor tsementplaadi paigaldus, koos kruvide, vuugipahtli ja vuugilindiga	15 min	-
AQUAPANEL® Exterior Basecoat armeerimisseg pealekandmine	8-10 min	5 min
AQUAPANEL® Betocoat pahtli pealekandmine	8-10 min	-
AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh armeerimisvõrgu paigaldus	3-4 min	-
AQUAPANEL® Exterior Primer kruntimine	1 min	-
AQUAPANEL® Silicon Synthetic Resin Plaster silikoonkrohviga viimistlus	12 min	12 min
AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white dispersioonkrohviga viimistlus	12 min	12 min

# Kalkulatsiooniandmed – laed

## Tsementplaatidest AQUAPANEL® Cement Board Outdoor välislagede kalkulatsiooni algandmed

Plaatkate ja viimistlus		
Materjal	Mõõtühik	kulu m² kohta
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (üks kiht)	m²	1
AQUAPANEL® Maxi kruvid	tk	25tk 300/312.5 mm alus- karkassi sammul
AQUAPANEL® Tape vuugilint(10 cm)	m	2.1
AQUAPANEL® Interior Primer sisetööde krunt	g	ca. 40-60
AQUAPANEL® Joint Filler – grey vuugipahtel - hall	kg	0,7
AQUAPANEL® Joint Filler and Skim Coating – white vuugi- ja pinnapahtel - valge	kg (paksus 4 mm)	3,5
AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh fassaadi armeerimisvõrk	m²	1.1
Tööde teostamiseks kuluv aeg	m² (paigaldus käsitsi)	m² (paigaldus masinaga)
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plaadi paigaldus, koos kruvide, vuugipahtli ja vuugilindiga	18 min	-
AQUAPANEL® Interior Primer kruntimine sisetööde krundiga	1 min	-
AQUAPANEL® Joint Filler and Skim Coating – white valge vuugi-ja pinnapahtli pealekandmine	12-15 min	7 min
AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh armeerimisvõrgu paigaldus	4-5 min	-

# *Vastupidav ehitusmaterjal*





# Tehnilised andmed ja sertifikaadid

## Füüsikalised omadused

Laius (mm)	900
Pikkus (mm)	1200/1250/2400/2500
Paksus (mm)	12.5
Minimaalne painderaadius (m) 900 mm laiusega plaadi korral	3
Minimaalne painderaadius (m) 300 mm laiuse plaadiriba korral	1
Kaal (kg/m <sup>2</sup> )	ca 16
Kuiva plaadi tihedus (kg/m <sup>3</sup> )	ca 1150
Paindetugevus (N/mm <sup>2</sup> )	≥ 6.2
pH-tase	12
Elastusmoodul (N/mm <sup>2</sup> )	4000 - 7000
Soojusjuhtivus $\lambda_r$ (W/(m•K)) DIN 4108 järgi	0.36
Temperatuuripaisumine (10 <sup>-6</sup> /K)	7
Veeauru difussiooniindeks $\mu$ (-)	19
Paisumine niiskuse mõjul (abs kuiv / 24 tundi vees) (%)	0.1
Ehitusmaterjali põlevusklass	Mittepõlev; A1 EN 13501 järgi

## Sertifikaadid/ katseprotokollid/ heakskiidu otsused

Aruande nr.	Vastavus normile	Sisu
BBW0215050	DIN EN ISO 12572	Veeauru läbivus
BBW0215050	DIN 52612-1	Soojusjuhtivus
BBW0215050/1	DIN 52104-2	Külmakindlus
3001-56	-	Vastavus keskkonnanõutele
3001-57	-	Hallituskindlus
220004884/06	BS8200	Löögikindlus

## Kasutatavuse otsused

Raport nr.	Direktiiv	Konstruktiooni liik
01.1.01/1 (18. veebruar 2003)	ETAG 004*	Ventileeritav süsteem
02.1.15/1 (15. juuli 2003)	ETAG 004*	Plaatkatte otsekinnitussüsteem

\* Sertifitseerimine toetub nõuetest ETAG 004.

# Tehnilised andmed

# Tarindite omadused

## Ülevaade: heliisolatsiooni katsetused. Aquapanel® Cement Board Outdoor plaatidest väliseinad

Katseprotokoll	Õhumüra isolatsioon [dB]	Sisemine plaatkate	Välimine plaatkate	Aluskonstruktsioon	Isolatsioonimaterjal Mineraalvilla paksus (tihedus)
420001590-9	$R_{w,p} = 50$	1 x GKF 12.5 mm	1 x Outdoor	CW100	vill 80 mm (14 kg/m³)
420001276-7	$R_{w,p} = 45$	1 x GKF 12.5 mm	1 x Outdoor	CW50	vill 50 mm (22 kg/m³)
420001276-8	$R_{w,p} = 48$	2 x GKF 12.5 mm	1 x Outdoor	CW50	vill 50 mm (22 kg/m³)
420001590-10	$R_{w,p} = 54$	1 x GKF 12.5 mm	1 x Perliteisolatsiooniplaat koos armeeringuga + 1 x Outdoor	CW100	vill 80 mm (14 kg/m³)
420001276-6	$R_{w,p} = 53$	1 x GKF 12.5 mm	1 x Outdoor	2 x CW50	2 x vill 50 mm (22 kg/m³)
420001276-9	$R_{w,p} = 47$	1 x GKF 12.5 mm	1 x Outdoor otse kinnitatuna + 1 x Vidiwall 15 mm	HS 60/120	vill 120 mm (26 kg/m³)
420001276-10	$R_{w,p} = 50$	1 x GKF 12.5 mm	Outdoor tuulutusroovitusel + 1 x Vidiwall 15 mm	HS 60/120	vill 120 mm (26 kg/m³)

## Ülevaade: tulekindluse katsetused. Aquapanel® Cement Board Outdoor plaatidest väliseinad

Tulepüsvikuklass	Sisemine plaatkate	Välimine plaatkate	Profiil	Isolatsioonimaterjal(>1000°C)	Katseprotokoll
F 30-B	1 x Outdoor	1 x Outdoor	HS 55/55**	vill 40 mm (40 kg/m³)	<b>P-3051/0419-MPA BS</b>
F 30-B	1 x Outdoor + 1 x OSB 15 mm	1 x Outdoor + 1 x OSB 15 mm	HS 70/140**	Isofloc (62 kg/m³)	<b>P-3065/0559-MPA BS</b>
F 30-A	1 x Outdoor	1 x Outdoor	CW 75	vill 40mm (40 kg/m³)	<b>P-3063/0539-MPA BS</b> Nr. 3465/2295-Kra-
EI 30*	GKF 12.5 mm	Outdoor	CW 75	vill 40mm (40 kg/m³)	Nr. 3031/2742
EI 60*	2 x GKF 12.5 mm	Outdoor	CW 75	vill 60mm (50 kg/m³)	Nr. 3973/1183
F 30-B seestpoolt	1 x GKF 12.5 mm	Outdoor + GKF 18 mm	HS 60/120**	vill 120 mm (40 kg/m³)	<b>P-3500/6453-MPA BS</b>
	1 x GF 12.5 mm	Outdoor + GKF 18 mm			
F 90-B väljastpoolt	1 x GKF 12.5 mm	Outdoor + GF 15 mm			
	1 x GF 12.5 mm	Outdoor + GF 15 mm			
F 30-B seestpoolt	1 x Indoor	Outdoor + GKF 18 mm	HS 60/60**	vill 40 mm (40 kg/m³) vill 60 mm (50 kg/m³)	<b>P-3053/0439-MPA BS</b> Nr. 3215/1952-WL/Rm
F 90-B väljastpoolt	1 x Indoor	Outdoor + GF 15 mm			
F 90-B	2 x Outdoor	2 x Outdoor			
F 90-B	Indoor + GKF 12.5 mm	Outdoor + GKF 12.5 mm	HS 60/120**	2 x vill 60 mm (50 kg/m³)	<b>P-3059/0499-MPA BS</b> Nr. 3621/4713-WL- Nr. 022/96/KRA
	3 x GKF 12.5 mm	vineer 11 mm + vill 20 mm (160kg/m³) + Outdoor			
F 90-A	2 x Outdoor	2 x Outdoor			
			CW Profiil	vill 60 mm (50 kg/m³) vill 40 mm (40 kg/m³) cw 100: vill 80 mm (30 kg/m³)	<b>P-3048-0389-MPA BS</b> Sertifikaat Nr. 3208/1932-WL/Rm Ekspertaruanne 108/WL Lisatifikaat Nr. 022/96/KRA
	Indoor + GKF (-l) 12.5 mm	Outdoor + GKF (-l) 12.5 mm			
F 90-A	3 x GKF 12.5 m	2 x Outdoor + vill 30 mm (160 kg/m³)	CW 150,1.5 mm	vill 80 mm (40 kg/m³) + 60 mm (40 kg/m³)	<b>P-3058/0489-MPA BS</b> Nr. 8138/5272-WL/Rm

\* Tulekindlus vastavalt EN-standardile

\*\* HS=puitkarkass

GKF - tuletõkkekiipsplaat DIN 18180 järgi, mis EN 5520 järgi on DF

GF - kiipskiudplaat

CW - metallkarkassi postprofiil

## Ülevaade: tulekindluse test. Aquapanel® Cement Board Outdoor plaatidest välislaed

Tulepüsvikuklass	Plaatkate	Aluskonstruktsioon	Isolatsioonimaterjal (>1000°C)	Testi aruanne
F 30-A	Outdoor + GKF 12.5 mm	Metallkarkass	-	<b>P-3067/0579-MPA BS</b> Sertifikaat Nr. 3461/7923-Mer- Lisatifikaat Nr. 022/96/KRA
EI 30	2 x Outdoor	CD 60/27 kandeprofiilide samm 750 mm hoideprofiilide samm 312,5 mm	vill 2 x 40 mm (50 kg/m³)	<b>Pr-02-02.092</b>

# Töökirjeldused ja pakkumistabelid

## 1. Välissein

### Plaatkatte otsekinnitussüsteem

Nr	Möötüühik	Spetsifikatsioon	Hind (EEK)	Hind kokku (EEK)
1.1	m	Üherealise aluskarkassi UW/CW metallprofiilidest paigaldamine, profiilide samm 600/625; alternatiivlahendus: puitalusarkass, postide samm 600/625 mm või vastavalt tugevusarvutustele.		
2.1	m <sup>2</sup>	AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ niiskustõkkepaberi paigaldamine		
3.1	m <sup>2</sup>	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor, kinnitamine kruvidega AQUAPANEL® Maxi, vuukide täitmine vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler– grey vuugitäitega ja vuugilindiga (10 cm) AQUAPANEL® Tape, kruvipeade pahteldamine vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey		
4.1	m	Nurga/servakaitseprofiilide paigaldamine		
4.2	tk	Akna- ja ukseavade nurgakohtade armeerimine armeerimiskangast AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh 300 x 500 mm tükkidega		
5.1	m <sup>2</sup>	Pinna katmine armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat ja armeerimiskangaga AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh		
6.1	m <sup>2</sup>	Viimistluskrohvi aluse pinna kruntimine krundiga AQUAPANEL® Exterior Primer		
7.1	m <sup>2</sup>	Pinna viimistlemine valge silikoonkrohviga AQUAPANEL® Exterior Silicon Synthetic Resin Plaster – white või dispersioonkrohviga AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white		

## 2. Välissein

### Ventileeritav süsteem

Nr	Möötüühik	Spetsifikatsioon	Hind (EEK)	Hind kokku (EEK)
1.1	m	Alus- ja kandelattide paigaldamine. Kandelattide samm 600/625 mm		
2.1	m <sup>2</sup>	Lisasoojustusmaterjali paigaldamine		
3.1	m <sup>2</sup>	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor, kinnitamine kruvidega AQUAPANEL® Maxi, vuukide katmine vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler– grey ja tugevdamine vuugilindiga (10 cm) AQUAPANEL® Tape, kruvipeade pahteldamine vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey		
4.1	m	Nurga/servakaitseprofiilide paigaldamine		
4.2	tk	Akna- ja ukseavade nurgakohtade armeerimine armeerimiskangast AQUAPANEL® Exterior (300 x 500 mm) tükkidega		
5.1	m <sup>2</sup>	Pinna katmine armeerimisseguga AQUAPANEL® Exterior Basecoat, koos armeerimisvõrgu AQUAPANEL® Exterior paigaldamisega		
6.1	m <sup>2</sup>	Viimistluskrohvi aluse pinna kruntimine krundiga AQUAPANEL® Exterior Primer		
7.1	m <sup>2</sup>	Pinna viimistlemine valge silikoonkrohviga AQUAPANEL® Exterior Silicon Synthetic Resin Plaster – white või dispersioonkrohviga AQUAPANEL® Exterior Dispersion Plaster – white.		

## 3. Välislagi

Nr	Möötüühik	Spetsifikatsioon	Hind (EEK)	Hind kokku (EEK)
1.1	m	Kande ja hoidelattidest puitalusarkassi paigaldamine, hoidelattide samm 300/312,5mm		
1.2	m	Kande- ja hoideprofiilidest CD metallalusarkassi paigaldamine, hoideprofiilide samm 300/312,5mm		
2.1	m <sup>2</sup>	Isolatsioonimaterjali paigaldamine, väljalibisemise vältimiseks surutud tihedalt profiilide vahele		
3.1	m <sup>2</sup>	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor, kinnitamine kruvidega AQUAPANEL® Maxi, vuukide katmine vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler– grey ja tugevdamine vuugilindiga (10 cm) AQUAPANEL® Tape, kruvipeade pahteldamine vuugipahtliga AQUAPANEL® Joint Filler – grey		
4.1	m <sup>2</sup>	Pinna kruntimine krundiga AQUAPANEL® Interior Primer		
5.1	m <sup>2</sup>	Laepinna pahteldamine valge vuugi- ja pinnapahtliga AQUAPANEL® Joint Filler and Skim Coating – white koos armeerimisvõrgu AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Mesh paigaldamisega		

Knauf USG Systems GmbH & Co. KG  
Zur Helle 11  
D-58638 Iserlohn  
Germany

Esindaja Eestis:  
Knauf Tallinn UÜ  
Masina 20  
10144 Tallinn  
Tel 6518690  
Faks 6518691  
E-post: [info@knauf.ee](mailto:info@knauf.ee)  
<http://www.knauf.ee>

AQUAPANEL® on Knauf USG Systems GmbH & Co. KG registreeritud kaubamärk

Knauf USG Systems GmbH & Co. KG jätab endale õiguse ilma etteteatamata muuta toodete tehnilisi andmeid ja nende valimust või tarnida tooteid, mis erinevad antud juhendis kirjeldatud toodetest.

Kõik kaalud ja mõõdud on nominaalsed.

© 2006 GB-11/06-029

