AQUAPANEL®

Cement Board

KNAUF | USG SYSTEMS

Gradite z našo močjo

Sistemi za zunanjo uporabo

AQUAPANEL® *cement*

AQUAPANEL® cement board tehnologija, ki jo je razvilo podjetje Knauf USG Systems, postavlja nova merila pri oblikovanju in konstruiranju zgradb. AQUAPANEL® cement board sistem nudi arhitektom in izvajalcem zelo kakovostne in izredno gospodarne alternative v primerjavi z običajnimi konstrukcijami, kot so npr. način gradnje "kamen na kamen". Sistem AQUAPANEL® cement board outdoor je uporaben za številne oblike zunanjih sten, za vogale, za obnovo fasad in za druge posebne projekte.

AQUAPANEL® cement board outdoor je gradivo z izredno dolgo življenjsko dobo, ki tvori solidno in suho podlago, ki prenaša tudi ekstremne vremenske vplive (veter, dež in sneg). AQUAPANEL® cement board outdoor je idealna podlaga za omet na fasadah zunanjih sten z ali brez prezračevalnega kanala. Z AQUAPANEL® cement board sistemom Vam je poleg potrebnega pribora na razpolago tudi AQUAPANEL® ometni sistem za površinsko obdelavo plošč.

Prednosti sistema AQUAPANEL® cement board outdoor:

Kompletna konstrukcija zunanje stene in površinska obdelava

- pomemben napredek na področju tehnologije cementnih gradbenih plošč
- obstojnost v vodi – brez nabrekanja ali razpadanja
- obstojnost proti vlagi in vremenskim vplivom
- zanesljivost pri prehodu iz zmrznjenega v nezmrznjeno stanje
- stabilna in dolgotrajna konstrukcija na osnovi portlandskega cementa
- odpornost proti upogibanju in udarcem
- zanesljivo in higienično gradivo
- negorljivost

Učinkovitost in gospodarnost

- brez odvečnih izvedbenih metod in specialnega orodja
- edinstvena obdelava z razenjem in lomljenjem omogoča hitro in enostavno montažo
- EasyEdge™ – proti udarcem odporen rob
- zaradi suhogradnega načina odpadejo dolgi časi sušenja
- potreben je krajši delovni čas, kar pomeni manjše stroške vgradnje

Kompleten sistem

- dobavljivost plošč različnih velikosti
- vsklajenost z evropskimi standardi
- obsežen servis in podpora po vsej Evropi
- kompletni sistem iz ene roke

cementne gradbene p

board outdoor

Sistemi za zunanjo uporabo

Knauf USG sistemi usmerjajo

AQUAPANEL® cement board outdoor je zanesljiv sistem, ki ga proizvaja podjetje Knauf USG Systems, ki nudi odločilne prednosti za vse vrste stavb. Podjetje Knauf USG Systems je nastalo iz joint venture med podjetjema Knauf in USG, podjetjema, ki sodita med vodilne dobavitelje gradbenih sistemov in gradiv za notranjo in zunanjo gradnjo.

Kot vodilni dobavitelj gradbenih sistemov na osnovi cementnih plošč v Evropi je podjetje Knauf USG Systems zelo angažirano pri razvoju inovativnih gradiv. Ploščo AQUAPANEL® cement board se medtem uporablja po celi Evropi. Plošča predstavlja tako na notranjem kot zunanjem področju ter na področju tal za gradbene strokovnjake izbor najvišje kakovosti.

V tej brošuri Vam izčrpno predstavljamo ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor, tako da boste pri njeni uporabi vedno lahko dosegli perfekten rezultat.

Uvod ____ 2
Paleta proizvodov ____ 4
Izvedba ____ 10
Sistem z neposredno pritrjeno oblogo ____ 12
Sistem s prezračevalnim kanalom ____ 14
Omet ____ 17
Obdelava površine ____ 18
Stropni sistem ____ 19
Stabilnost in konstrukcija ____ 21
Zaščita proti vlagi ____ 22
Požarna zaščita ____ 23
Konstrukcijski detajli ____ 24
Kalkulativne osnove ____ 42
Tehnični podatki in certifikati ____ 45
Sistemske zmogljivosti ____ 46
Popisni teksti ____ 47

EasyEdge™ rob plošče je oblečen s tkanino, ki pomeni dodatno ojačitev cementne gradbene plošče. EasyEdge™ rob omogoča enostavno obdelavo stikov z AQUAPANEL® sivo fugirno maso in AQUAPANEL® fugirnim trakom (10 cm) s čimer dosežemo stabilnejšo konstrukcijo.

Paleta

Stena:

Zanesljiv pribor

AQUAPANEL® cement board outdoor

Cementna gradbena plošča z jedrom iz portlandskega cementa z dodatki, obojestransko armirana s tkanino iz steklenih vlaken. Čelni robovi so odrezani, robovi pa ojačani (EasyEdge™).

debelina: 12,5 mm
širina: 900 mm
dolžine: 1200, 2400, 1250, 2500 mm
teža: ca. 16 kg/m²
Pakiranje:
dolžina 1200, 1250 mm:
50 kom/paleto
dolžina 2400, 2500 mm:
25 kom/paleto

AQUAPANEL® maksi vijak SN 39
AQUAPANEL® maksi vijak SN 25
AQUAPANEL® maksi vijak SN 55

AQUAPANEL® maksi vijak SN je bili razvit posebej za pritrjevanje AQUAPANEL® cement board outdoor plošč na leseno ali kovinsko podkonstrukcijo (deb. pločevine 0,6 do 0,7 mm). Vijak ima iglasto konico, ki je posebej zaščitena proti koroziji, in vzdrži do 500 ur pri testiranju v slani meglici.

AQUAPANEL® maksi vijak SN 39 je primeren za pritrditev enoslojne ali dvoslojne obloge plošč na kovinsko podkonstrukcijo ali enoslojne obloge na leseno podkonstrukcijo.

AQUAPANEL® maksi vijak SN 25 je primeren za pritrditev enoslojne obloge na kovinsko podkonstrukcijo.

AQUAPANEL® maksi vijak SN 55 je primeren za pritrditev dvoslojne obloge na leseno ali troslojne obloge na kovinsko podkonstrukcijo.

Poraba:
15 kom/m² pri osnem razmaku stojk 600/625 mm
Pakiranje:
AQUAPANEL® maksi vijak SN 39:
500 kom/paket
AQUAPANEL® maksi vijak SN 25:
1000 kom/paket
AQUAPANEL® maksi vijak SN 55:
250 kom/paket

AQUAPANEL® maksi vijak SB 39
AQUAPANEL® maksi vijak SB 25

AQUAPANEL® maksi vijak SB je bil razvit posebej za pritrjevanje AQUAPANEL® cement board outdoor plošč na kovinsko podkonstrukcijo iz pločevine debeline 0,8 do 2,0 mm. Vijak ima vrtalno konico in posebno antikorozijsko zaščito, ki zagotavlja 500 ur obstojnosti proti koroziji pri testiranju v slani meglici.

AQUAPANEL® maksi vijak SB 39 z vrtalno konico je primeren za pritrjevanje enoslojne ali dvoslojne obloge plošč.

AQUAPANEL® maksi vijak SB 25 je idealen za pritrditev enoslojne obloge.

Poraba:
15 kom/m² pri osnem razmaku stojk 600/625 mm
Pakiranje:
AQUAPANEL® maksi vijak SB 39:
250 kom/paket
AQUAPANEL® maksi vijak SB 25:
250 kom/paket

AQUAPANEL® fasadni vijak SN 40

AQUAPANEL® fasadni vijak SN 40 je izdelan iz legiranega jekla in je bil razvit posebej za pritrjevanje AQUAPANEL® cement board outdoor plošč na leseno podkonstrukcijo. Dolžina 40 mm je primerna za pritrjevanje enoslojne obloge.

Poraba:
15 kom/m² pri osnem razmaku stojk 600/625 mm
Pakiranje:
AQUAPANEL® fasadni vijak SN 40:
250 kom/paket

AQUAPANEL® siva fugirna masa

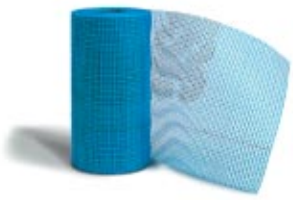
AQUAPANEL® siva fugirna masa je fugirna masa na osnovi cementa in je namenjena za fugiranje stikov pri uporabi AQUAPANEL® fugirnega traku (10 cm).

Poraba:
ca. 0,7 kg/m²
Pakiranje:
vreča 10 kg

AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)

AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm) je mrežica iz steklenih vlaken, ki je obstojna proti alkalijam. Namenjen je za armiranje stikov med ploščami na zunanjih površinah. Pri izvedbi ga vtisnemo v AQUAPANEL® sivo fugirno maso.

Poraba:
ca. 2,1 m/m²
Pakiranje:
10 cm široka rola, d = 50 m



AQUAPANEL® armirni trak

AQUAPANEL® armirni trak (33 cm) je tkanina iz steklenih vlaken. AQUAPANEL® armirni trak se uporablja za ojačitev stikov na zunanjih površinah, če bo na AQUAPANEL® lepilni in armirni malti uporabljen barvni premaz. Vtisnemo ga v AQUAPANEL® sivo fugirno maso.

Poraba:
ca. 2,1 m/m²
Pakiranje:
33 cm široka rola, d = 50 m

AQUAPANEL® lepilna in armirna malta

Plastificirana armirna malta na osnovi cementa se uporablja kot osnovni omet na ploščah AQUAPANEL® cement board outdoor.

Poraba:
ca. 7,8 kg/m²
min. debelina sloja:
5 mm
Pakiranje:
vreča 25 kg

AQUAPANEL® betocoat akrilna malta

AQUAPANEL® betocoat je akrilna polimerna zmes, ki se po mešanju s portlandskim cementom uporablja kot armirna malta.

Poraba:
kot armirna malta pri mešanju s portlandskim cementom v prostorninskem razmerju 1 : 1
ca. 3,6 kg/m² (betacoat)
(min. debelina sloja 5 mm)
Pakiranje:
vedro 15 kg

AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine

AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine je proti alkalijam obstojna tkanina iz steklenih vlaken, ki je skupaj z AQUAPANEL® lepilno in armirno malto predvidena za armiranje po celotni površini.

Poraba:
1,1 m²/m²
Pakiranje:
100 cm široka rola
dolžine 50 m

Paleta proizvodov

AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine

AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine je za uporabo že pripravljena belo pigmentirana vodna emulzija za grundiranje podometov in kot podlaga za AQUAPANEL® omet na osnovi silikona in umetne smole. Ko se posuši, postane belo. S sredstvom reguliramo vpojnost podlage.

Poraba:
ca. 100-150g/m²
Pakiranje:
vedro 15 kg

AQUAPANEL® beli omet na osnovi silikona in umetne smole

AQUAPANEL® beli omet na osnovi silikona in umetne smole je za uporabo že pripravljeni pastozni zaključni omet zrnatosti 2 mm, ki se uporablja za nanos na AQUAPANEL® lepilno in armirno malto in AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine. Omet je vodoodbojen in difuzijsko odprt z vrednostjo sd> 0,1 m.

Poraba:
3,1 kg/m²
Pakiranje:
vedro 25 kg

Opomba: AQUAPANEL® beli omet na osnovi silikona in umetne smole je dobavljiv v različnih barvnih niansah.

AQUAPANEL® beli disperzijski omet

AQUAPANEL® beli disperzijski omet je za uporabo že pripravljen pastozni zaključni omet zrnatosti 2 mm, ki se uporablja za nanos na AQUAPANEL® lepilno in armirno malto in AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine. Omet je vodoodbojen in difuzijsko odprt z vrednostjo sd> 0,5 m.

Poraba:
3,1 kg/m²
Pakiranje:
vedro 25 kg

Opomba: AQUAPANEL® beli omet na osnovi silikona in umetne smole je dobavljiv v različnih barvnih niansah.

AQUAPANEL® Tyvek 1 StuccoWrap™ (za neposredno obložene sisteme)

AQUAPANEL® Tyvek1 StuccoWrap™ je specialna klimatska membrana iz zelo finih vlaken z grobo krepasto strukturo. Ta klimatska membrana je z zunanje na notranjo stran vodonepropustna in z notranje na zunanjo stran odprta za difuzijo vodne pare. AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ je zaradi svoje strukture optimalno prilagojena zahtevam plošč AQUAPANEL® cement board outdoor pri neposredno obloženih sistemih. Namestimo jo kot vodoprepusten sloj neposredno za slojem plošč..

Poraba:
1,1 m²/m²
Pakiranje:
150 cm široka rola, d = 75 m

Strop:

Pribor

AQUAPANEL® cement board outdoor

je gradbena plošča z jedrom iz portlandskega cementa in dodatki, ki je z obeh strani armirano z mrežico iz steklenih vlaken. Robovi plošče so odrezani in ojačani (EasyEdge™).

Debelina: 12,5 mm
Širina: 900 mm
Dolžina: 1200, 1250, 2400, 2500 mm
Teža: ca. 16 kg/m²
Pakiranje:
dolžina 1200, 1250 mm:
50 kom/paleto
dolžina 2400, 2500 mm:
25 kom/paleto

Vijak AQUAPANEL® maxi SN 39
Vijak AQUAPANEL® maxi SN 25
Vijak AQUAPANEL® maxi SN 55

Vijaki AQUAPANEL® maxi SN so bili razviti posebej za pritrjevanje plošč AQUAPANEL® cement board outdoor na leseno in kovinsko podkonstrukcijo iz pločevine debeline 0,6 do 0,7 mm. Vijaki imajo ostro konico in so premazani s posebnim antikozorijskim premazom, ki zagotavlja obstojnost proti koroziji do 500 ur v solni meglici. Vijak AQUAPANEL® maxi SN 39 je primeren za pritrjevanje enoslojne ali dvoslojne obloge plošč na kovinsko podkonstrukcijo ali za pritrjevanje enoslojne obloge plošč na leseno podkonstrukcijo.

Vijak AQUAPANEL® maxi SN 25 je primeren za pritrjevanje snoslojne obloge na kovinsko podkonstrukcijo.

Vijak AQUAPANEL® maxi SN 55 je primeren za pritrjevanje dvoslojne obloge na leseno ali troslojne obloge na kovinsko podkonstrukcijo.

Poraba:
25 kom/m² pri osnem razmaku nosilnih profilov 300/312,5 mm
Pakiranje:
vijaki AQUAPANEL® maxi SN 39:
paket 500 kom
vijaki AQUAPANEL® maxi SN 25:
paket 1000 kom
vijaki AQUAPANEL® maxi SN 55:
paket 250 kom

Vijak AQUAPANEL® maxi SB 39
Vijak AQUAPANEL® maxi SB 25

Vijaki AQUAPANEL® maxi SB so primerni za pritrjevanje plošč AQUAPANEL® cement board outdoor na kovinsko podkonstrukcijo iz pločevine debeline 0,8 do 2,0 mm. Vijaki imajo vrtalno konico in so premazani s posebnim antikozorijskim premazom, ki zagotavlja obstojnost proti koroziji do 500 ur v solni meglici.

Vijak AQUAPANEL® maxi SB 39 z vrtalno konico je primeren za pritrjevanje eno- ali dvoslojnih oblog.

Vijak AQUAPANEL® maxi SB 25 je primeren za pritrjevanje enoslojne obloge.

Poraba:
25 kom/m² pri osnem razmaku nosilnih profilov 300/312,5 mm
Pakiranje:
vijaki AQUAPANEL® maxi SB 39:
paket 250 kom
vijaki AQUAPANEL® maxi SB 25:
paket 250 kom

AQUAPANEL® fasadni vijak SN 40

Fasadni vijaki AQUAPANEL® SN 40 so izdelani iz legiranega jekla in namenjeni pritrjevanju plošč AQUAPANEL® cement board outdoor na leseno podkonstrukcijo. Dolžina vijakov 40 mm je primerna za pritrjevanje enoslojne obloge.

Poraba:
25 kom/m² pri osnem razmaku nosilnih letev 300/312,5 mm
Pakiranje:
AQUAPANEL® fasadni vijak SN 40:
paket 250 kom

AQUAPANEL® siva fugirna masa

AQUAPANEL® siva fugirna masa na osnovi cementa je namenjena za polnjenje fug in polaganje AQUAPANEL® fugirnega traku (10 cm).

Poraba:
ca. 0,7 kg/m²
Pakiranje:
vreča 10 kg

Paleta proizvodov

AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)

AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm) je mrežica iz steklenih vlaken, premazana z alkalno obstojnim premazom. Namenjena je za armiranje fug na zunanjih površinah. Polagamo jo v AQUAPANEL® sivo fugirno maso.

Poraba:
ca. 2,1 m/m²
Pakiranje:
10 cm široka rola, d = 50 m

AQUAPANEL® grundirno sredstvo za notranje površine

AQUAPANEL® grundirno sredstvo za notranje površine je vodna disperzija, ki ne vsebuje topil. Primerno je za grundiranje plošč AQUAPANEL® cement board. Sredstvo uporabimo za izboljšanje oprijema na podlagi iz AQUAPANEL® plošč, ki jo želimo prekitati po celotni površini z belo fugirno maso.

Poraba:
ca. 40 - 60 g/m²
Pakiranje:
vedro 15 kg
vedro 2,5 kg

AQUAPANEL® bela fugirna masa

AQUAPANEL® bela fugirna masa je masa za kitanje plošč AQUAPANEL® cement board po celotni površini. Pri tem je treba uporabiti AQUAPANEL® armirno tkanino za zunanje površine.

Poraba:
ca. 3,5 kg/m², debelina sloja 4 mm
Pakiranje:
vreča 10 kg

AQUAPANEL® armirna tkanina za zunanje površine

AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine je širokozankasta tkanina iz steklenih vlaken, ki je alkalno obstojna, in je med drugim primerna za armiranje skupaj z AQUAPANEL® belo fugirno maso za zunanje površine.

Poraba:
1,1 m²/m²
Pakiranje:
100 cm široka rola, d = 50 m

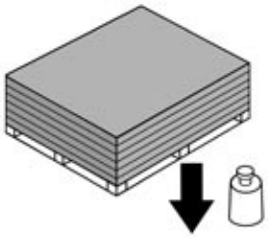
plošča kot **podlaga za omet**

Obdelava in montaža

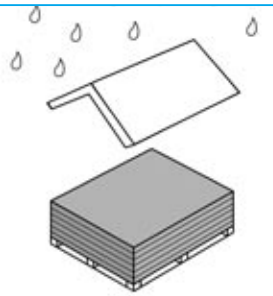
Transport in skladiščenje

Ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor vedno nosimo pokonci oz. uporabimo voziček za prevoz plošč. Z viličarjem ali žerjavom transportiramo samo plošče na paletah. Pri odlaganju plošč moramo paziti na to, da ne poškodujemo robov in vogalov.

Zagotoviti je treba nosilno podlago. Paleta plošč AQUAPANEL® cement board outdoor (v dobavljenem stanju) obremeni podlago z 870 kg (8,7 kN).

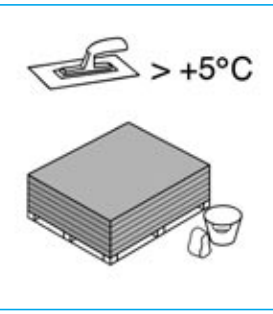


Plošče AQUAPANEL® cement board outdoor je treba do vgradnje zaščititi pred vlago in vremenskimi vplivi. Navlažene plošče je treba pred montažo obojestransko posušiti na ravni podlagi.



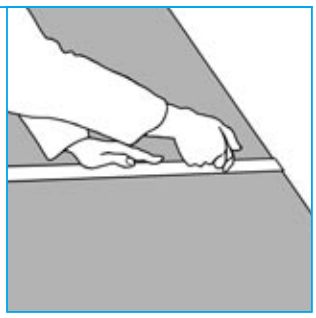
Montaža

Plošče morajo biti pred montažo prilagojene klimatskim pogojem (temperaturi in zračni vlagi). Temperatura materiala in okolice ne sme presegati + 5 °C. Grundirno sredstvo ali drugi premazi se smejo nanašati le pri temperaturah nad + 5 °C.

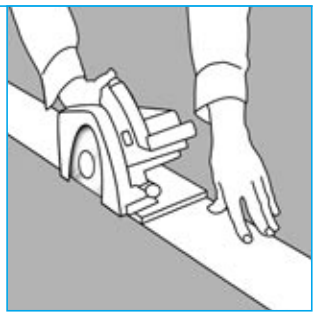


Razrez

S pomočjo svinčnika in ravnila zarišemo željeni format plošče. Nato ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor po začrtani liniji zarežemo z nožem toliko, da prerežemo armirno tkanino na površini. Ploščo po zarezani črti prelomimo in prerežemo še tkanino na hrbtni strani plošče.

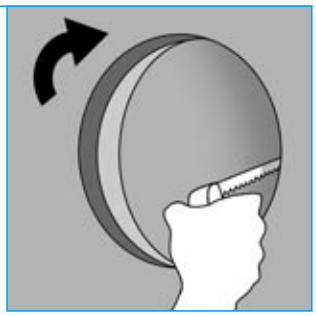


Gladke odrezane površine izdelamo s pomočjo ročne krožne žage (ob uporabi sesalne naprave) ali z žago luknjarico. Priporočljiva je uporaba žaginega lista iz trde kovine ali z diamantno površino.



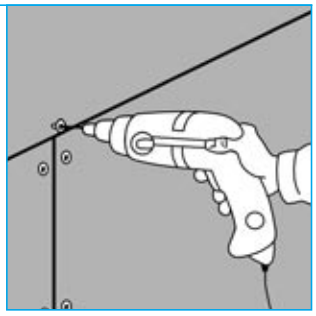
Izrezovanje

Izreze (npr. za kable ali cevi) izdelamo z žago luknjarico. Premer izreza naj bo za ca. 10 mm večji od premera cevi. Vmesno režo zapremo z manšeto, primerno tesnilno maso ali tesnilnim trakom.

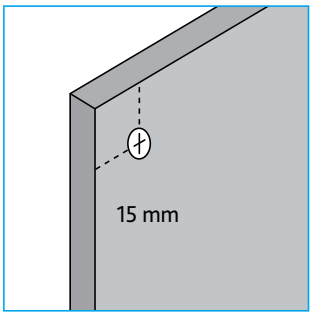


navodilo za montažo

Pritrjevanje z vijaki



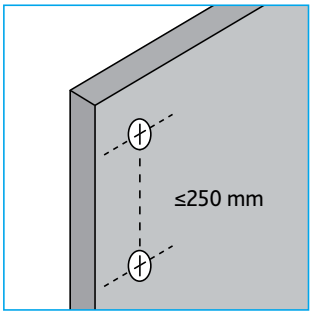
Ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor pritrdimo z vijaki AQUAPANEL® maxi na podkonstrukcijo. Po potrebi za pritrditev plošč na leseno podkonstrukcijo uporabimo AQUAPANEL® fasadne vijake. Vijake pričnemo pritrjevati na sredi plošče in od tam nadaljujemo proti robovom in koncu plošče. Med pritrjevanjem mora plošča ležati na podkonstrukciji.



Razmak med vijaki ≤ 250 mm.
Razmak vijaka do roba plošče ≥ 15 mm.

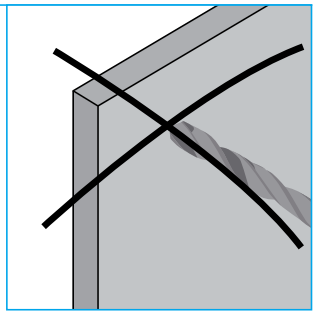
Predvidene pritrdilne točke so označene z malimi križci na cementni plošči.

Vijakov ne smemo vijačiti preko dopustne meje.

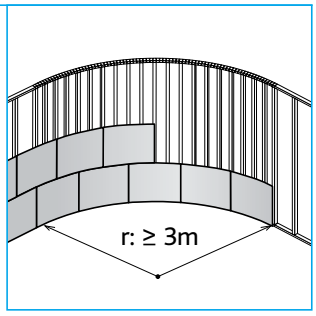


Nasvet: Upoštevati je treba širino fuge 3 – 5 mm med ploščami.

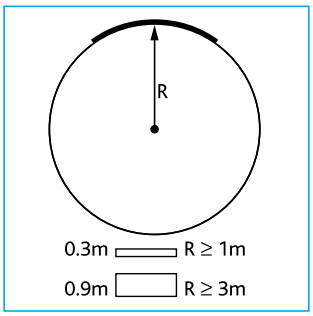
Predvrtanje ni potrebno



Ukrivljene stenske in fasadne konstrukcije



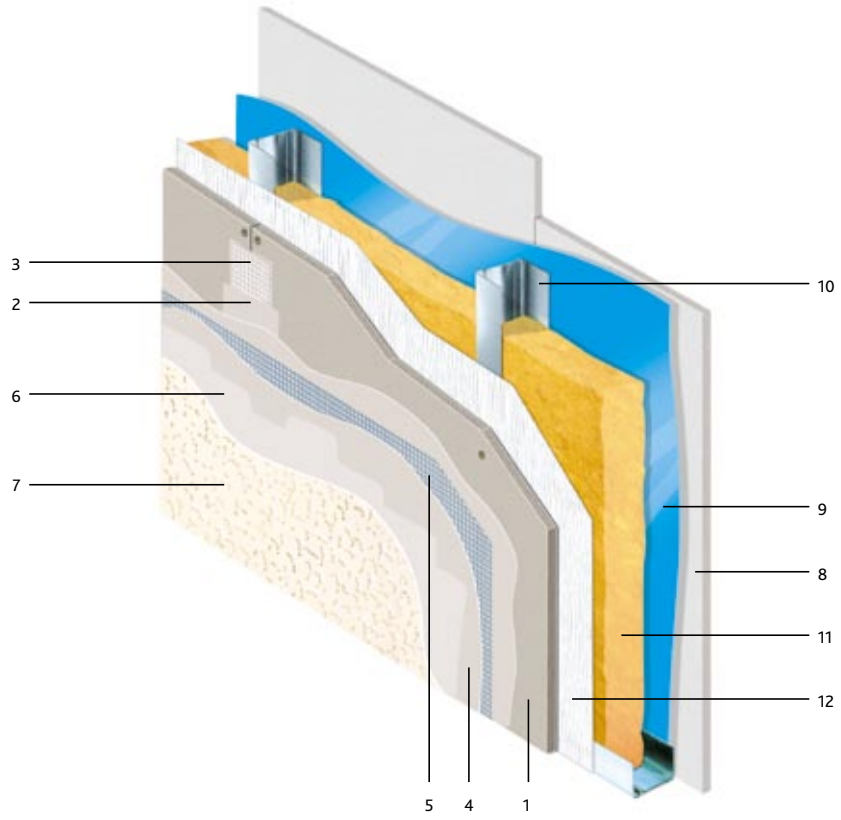
Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor je zelo primerna za okrogline in ukrivljene stene. Pred montažo je treba plošče suho zakriviti. Pri tem oblikovanju na površini plošč nastanejo tanke razpoke, ki pa ne povzročijo zmanjšanja trdnosti oz. funkcionalnosti plošče. Podkonstrukcijo je treba prilagoditi obliki ukrivljenih plošč AQUAPANEL® cement board. Pri manjših polmerih je priporočljiva vgradnja dodatnih stojk oz. nosilnih profilov. Razmak med stojkami oz. nosilnimi profili sme znašati maks. 300/312,5 mm. Polmeri krivljenja plošč AQUAPANEL® cement board so v odvisnosti od širine plošč mogoči do določenih minimalnih polmerov celotne konstrukcije.



Polmer ≥ 3 m
Dimenzije plošč:
1200/2400/1250/2500 x 900 mm
Polmer ≥ 1 m
Dimenzije plošč:
1200/2400/1250/2500 x 300 mm
(Razrez plošč moramo opraviti sami.)

Sistem z direktnim oblaganjem

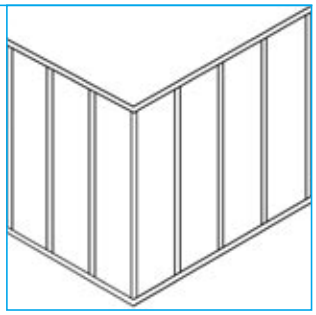
Sestava

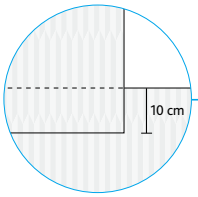


Legenda
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® siva fugirna masa
3 AQUAPANEL® fugirni trak – (10 cm)
4 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
5 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
6 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
7 AQUAPANEL® silikonski omet ns osnovi umetne smole – beli ali AQUAPANEL® disperzijski omet – beli
8 Knauf mavčna plošča
9 parna zapora
10 stojka
11 izolacija
12 AQUAPANEL® tyvek® stuccowrap™

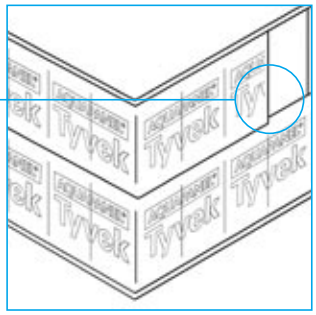
Montaža – sistem z direktnim oblaganjem

1. Izdelava podkonstrukcije
Kovinska ali lesena pokonstrukcija mora biti izdelana v skladu s statičnimi zahtevami. Pri tem sme osni razmak podkonstrukcije znašati maks. 600/625 mm.
Posebni nasveti: gl. stran 21.

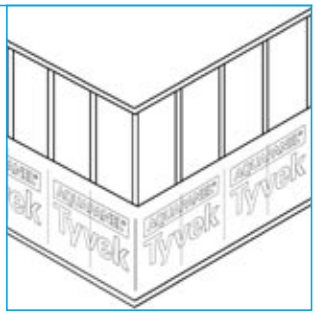




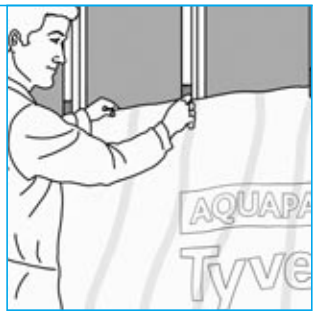
Min. prekrivanje 10 cm je na AQUAPANEL® tyvek® stucco wrap™ posebej označeno.



2. Vgradnja AQUAPANEL® tyvek® stuccowrap™
2.1 V tem primeru AQUAPANEL® tyvek® stuccowrap™ uporabimo kot klimatsko membrano in jo namestimo za cementno ploščo. S pritrjevanjem pričnemo na podnožju stene. Polagamo jo s prekrivanjem. Vsa horizontalna in vertikalna prekritja morajo znašati vsaj 10 cm.



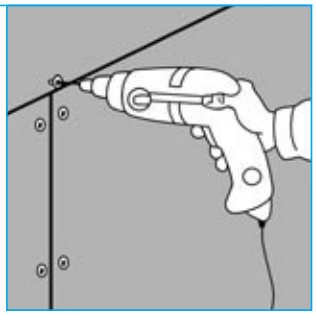
2.2 Klimatsko membrano pritrdimo z lepilnim trakom ali lepilom; zatem montiramo plošče AQUAPANEL® cement board outdoor.



navodilo za montažo

3. Pritrjevanje z vijaki

Ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor pritrdimo z ustreznimi AQUAPANEL® maxi vijaki na kovinsko ali leseno podkonstrukcijo. Po potrebi za pritrditev na leseno podkonstrukcijo uporabimo AQUAPANEL® fasadne vijake. S pritrjevanjem pričnemo na sredi plošče in nadaljujemo proti koncem in robovom plošče. Pri montaži mora biti plošča pritisnjena tesno ob podkonstrukcijo.

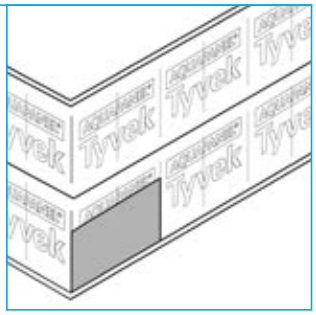


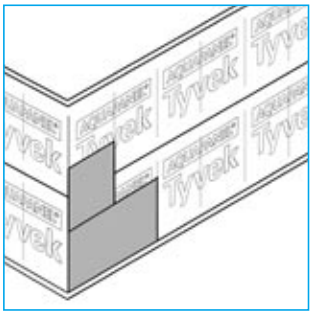
Razmak med vijaki ≤ 250 mm. Razmak pritrdilne točke od roba plošče ≥ 15 mm.

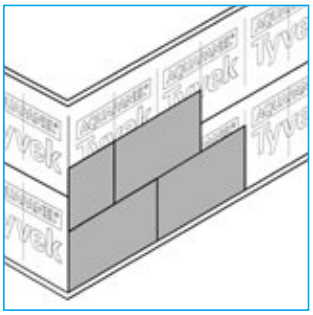
Vijakov ne smemo vijačiti preko dopustne meje.

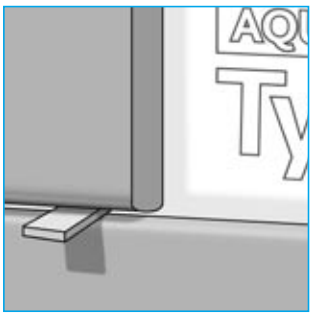
4. Razporeditev plošč

4.1 Plošče AQUAPANEL® cement board outdoor pritrdimo na podkonstrukcijo horizontalno. Med ploščami je treba pustiti razmak 3 - 5 mm. Pri tem opravilu uporabimo poseben distančnik. Pri montaži naslednjih vrst plošč je treba paziti na to, da so vertikalne fuge razporejene z zamikom za vsaj za širino razmaka stojk.

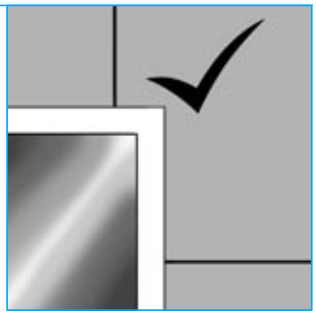


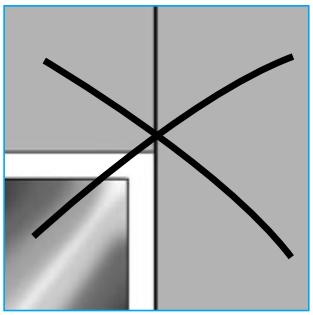






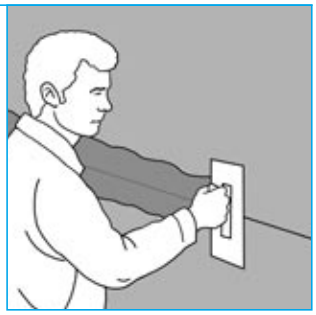
4.2 Plošče montiramo do okenske preklade in okenske police. Ne smemo ustvariti nobenih neprekinjenih fug, saj bi te lahko povzročile razpoke in ne bi tesnile.



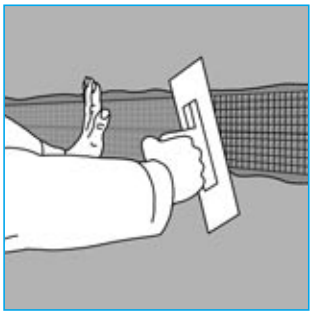


5. Fugiranje

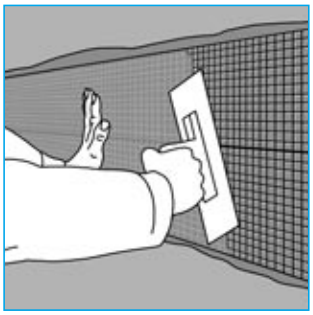
5.1 Podkonstrukcijo zaščitimo pred vremenskimi vplivi tako, da vse fuge po montaži plošč zapolnimo z AQUAPANEL® sivo fugirno maso.



5.2 a AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm) je treba položiti sredinsko takoj preko vseh fug.



5.2 b Če nameravamo AQUAPANEL® lepilno in armirno malto pramazati z barvnim premazom, namesto AQUAPANEL® fugirnega traku (10 cm) uporabimo AQUAPANEL® armirni trak širine 33 cm.

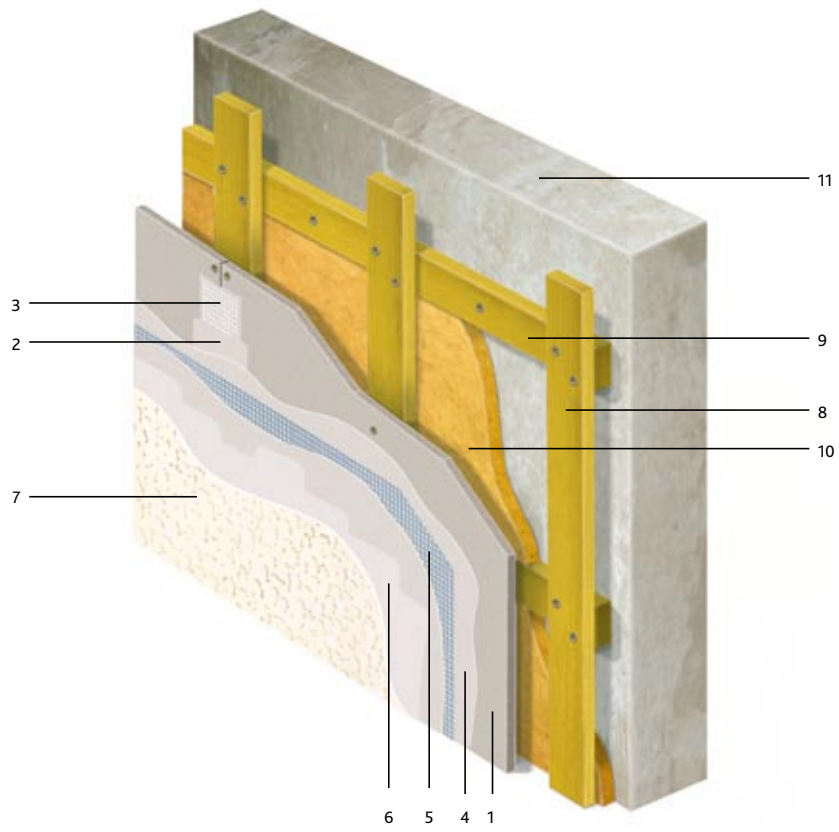


5.3 Glave vijakov zafugiramo z AQUAPANEL® sivo fugirno maso.

Napotila za zaključno obdelavo površino se nahajajo na strani 17 in nasl.

Sistem s prezračevalnim kanalaom

Sestava



Legenda

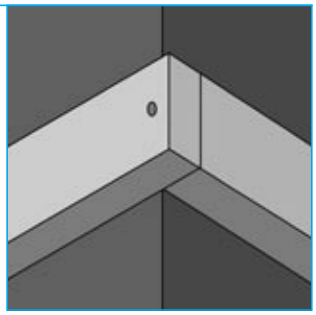
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® siva fugirna masa
3 AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
4 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
5 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
6 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
7 AQUAPANEL® beli silikonski omet na osnovi umetne smole ali AQUAPANEL® beli disperzijski omet
8 nosilne letev
9 osnovne letev
10 izolacija
11 nosilna podlaga

Montaža – sistema s prezračevalnim kanalom

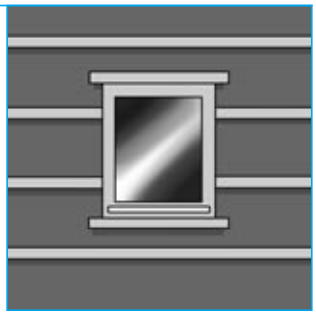
1. Montaža pri uporabi osnovnih letev

1.1 Horizontalne letve z zadostnim številom primernih sidrnih pritrdil pritrdimo na podlago. Presek osnovnih letev mora znašati vsaj 24 x 60 mm. Da bi povečali toplotno zaščito konstrukcije, lahko vmesni prostor med letvami izpolnimo z vremensko obstojnim izolacijskim sredstvom.

1.2 V kotih letve spojimo z vijaki, tako kot je prikazano na desni skici.



1.3 Razporeditev osnovnih letev je treba prilagoditi gradbenim odprtinam. Pri tem je treba vedno predvideti dodatne letve nad in pod gradbeno odprtino. Dodatne nasvete najdete na strani 21.

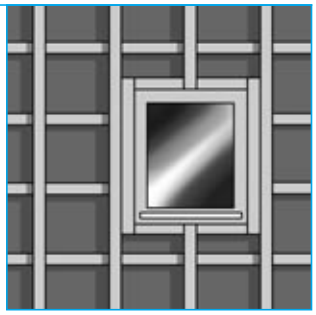


navodilo z

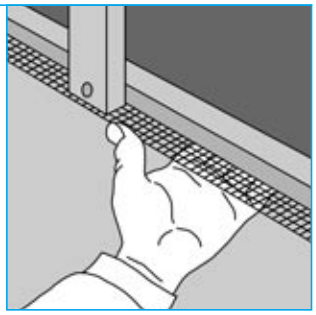
2. Montaža nosilnih letev

2.1 Po montaži osnovnih letev v osnem razmaku 600/625 mm pritrdimo nosilne letve. Da bi zagotovili zadostne razmake do roba, še zlasti na stikih plošč, je treba uporabiti letve s presekom vsaj 24 x 80 mm.

2.2 Okoli odprtin montiramo dodatne letve.



2.3 Na zgornjem in spodnjem robu konstrukcije dodatno montiramo prezračevalni profil, ki prezračevalni kanal zaščiti pred vdorom škodljivcev, insektov in majhnih živali.

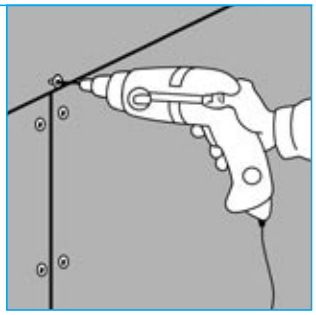


3. Montaža plošč AQUAPANEL® cement board outdoor

Pritrjevanje z vijaki:

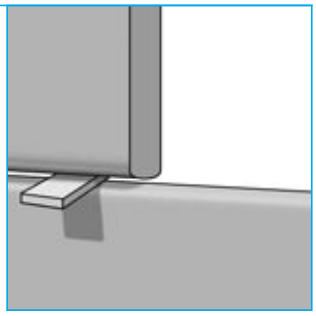
3.1 Ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor pritrdimo na podkonstrukcijo z AQUAPANEL® maxi vijaki. Po potrebi za pritrditev plošč na leseno podkonstrukcijo uporabimo AQUAPANEL® fasadne vijake.
S pritrjevanjem pričnemo na sredi plošče in nato nadaljujemo proti koncem in robovom. Pri montaži je treba ploščo pritisniti tesno ob podkonstrukcijo. Razmak med vijaki mora znašati ≤ 250 mm. Razmak pritrdilnih točk od roba plošče: ≥ 15 mm.

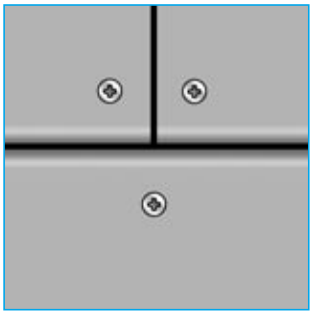
Vijakov ne smemo pretirano priviti.

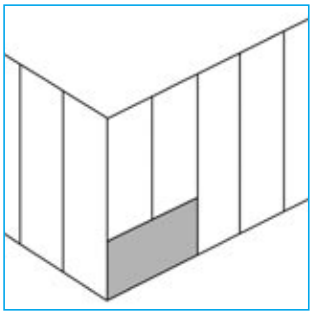


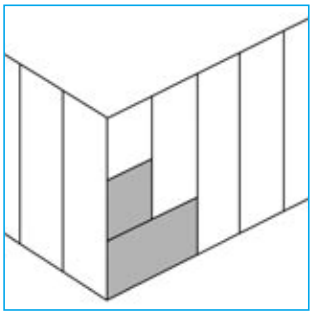
Razporeditev plošč:

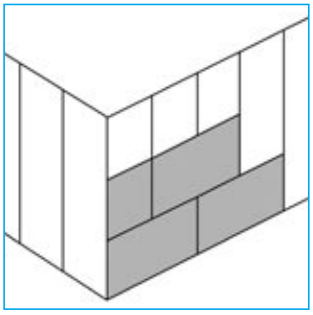
3.2 Plošče AQUAPANEL® cement board outdoor pritrdimo horizontalno na podkonstrukcijo. Med ploščami moramo pustiti 3-5 mm široko fugo. Pri tem opravilu uporabimo primeren distančnik, npr. košček lesa. Pri montaži naslednjih vrst plošč je treba paziti na to, da so vertikalne fuge zamaknjene vsaj za razmak med stojkami, s čemer preprečimo križne stike.





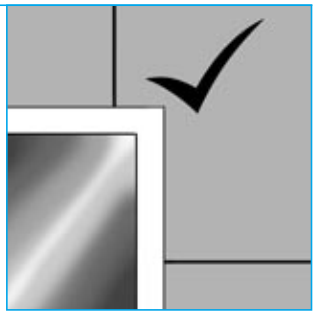


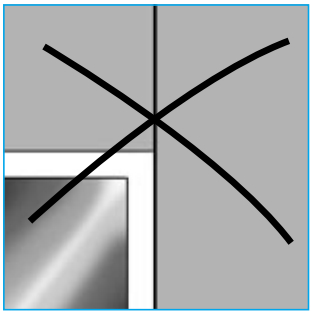




a montažo

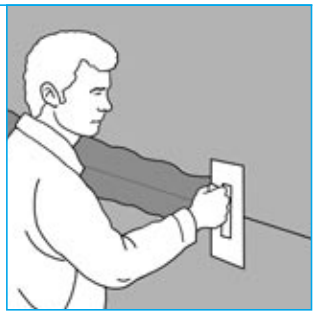
3.3 Plošče je treba položiti do okenske preklade in okenske police. Pri tem ne smemo izdelati neprekinjenih fug, saj bi lahko povzročile netesnost in razpoke.



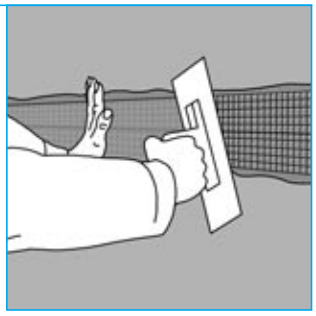


4. Fugiranje

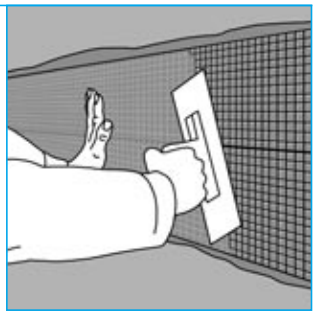
4.1 Podkonstrukcijo zaščitimo pred vremenskimi vplivi tako, da fuge po montaži zapolnimo z AQUAPANEL® sivo fugirno maso.



4.2 a Takoj po nanosu fugirne mase je treba vanjo vtisniti AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm).



4.2 b Če nameravamo AQUAPANEL® lepilno in fugirno malto prebarvati, je potrebno namesto AQUAPANEL® fugirnega traku uporabiti AQUAPANEL® armirni trak (33 cm).



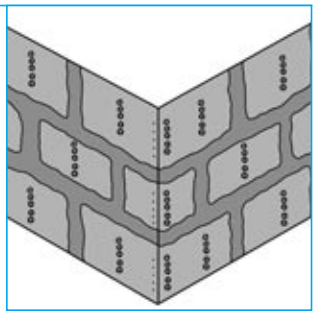
4.3 Glave vijakov zafugiramo z AQUAPANEL® sivo fugirno maso.

Navodila za zaključno obdelavo površine najdete na straneh 17 in nasl.

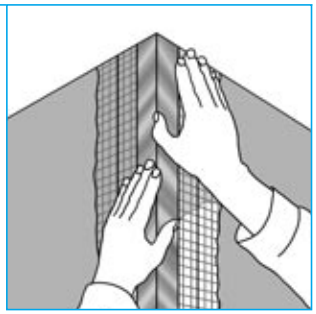
Ometavanje

AQUAPANEL® cement board outdoor se v prikazanih sistemih uporablja kot podlaga za omet. Pri direktno obloženih sistemih ali pri sistemih s prezračevalnim kanalom in uporabo plošč AQUAPANEL® cement board outdoor je potrebno plošče ometati. Za ta namen je primeren zlasti AQUAPANEL® ometni sistem.

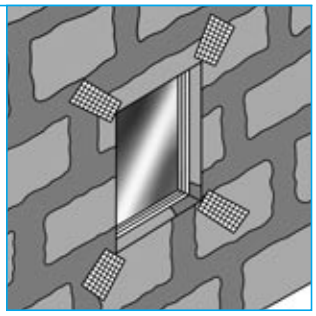
Do te faze so bile fuge izpolnjene z AQUAPANEL® sivo fugirno maso, v katero smo položili AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm). Glave vijakov smo zafugirali z AQUAPANEL® sivo fugirno maso.



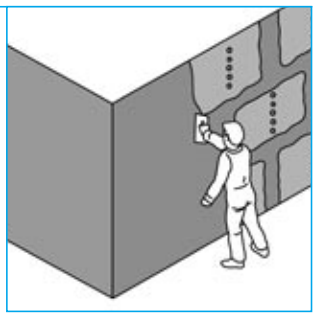
Armiranje vogalov
Vogale armiramo tako, da nanje nanesemo AQUAPANEL® lepilno in armirno malto in vanjo vtisnemo vogalni zaščitni profil.



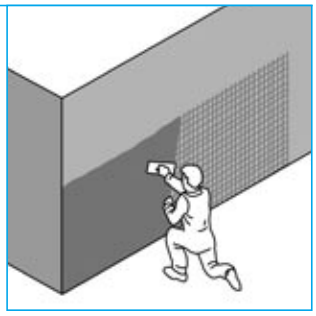
Kote okenskih in vratnih odprtin dodatno armiramo s 50 × 30 cm velikimi kosi AQUAPANEL® tkanine (glej skico).



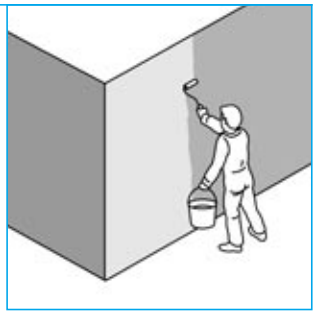
Nanos armirnega sloja
Celotno površino stene prekitamo z AQUAPANEL® lepilno in armirno malto. Malto nanašamo ročno ali strojno. (Za strojni nanos lahko uporabimo mešalno črpalko PFT G4 ali G5, rotor/strator D4-3, polovična zmogljivost, poraba vode 200 l/h)



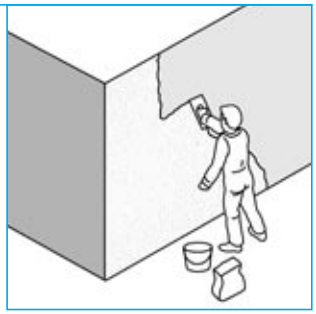
Polaganje armirne tkanine
AQUAPANEL® armirno tkanino za zunanje površine položimo po celotni površini, pri čemer tkanino vtisnemo do ene tretjine globoko v armirno malto. Debelina nanosa lepilne in armirne malte znaša 5-7 mm. Pred nadaljnjimi deli se mora nanešena malta sušiti po 1 dan na mm debeline nanešene malte.



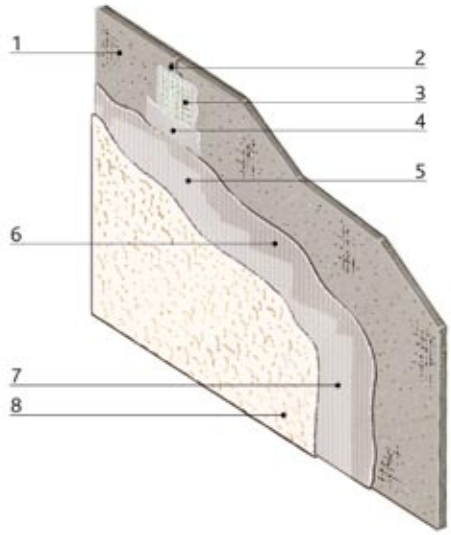
Grundiranje površine
AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine nanesemo po celotni površini nanešene AQUAPANEL® lepilne in armirne malte. V primeru obarvanih zaključnih slojev lahko AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine z dodajanjem običajnih disperzijskih barv prilagodimo barvnemu tonu zaključnega sloja. Med grundiranjem in nanosom zaključnega ometa moramo počakati vsaj 24 ur, saj se mora nanešeno grundirno sredstvo popolnoma posušiti.



Nanos zaključnega ometa
Na grundirano površino ročno ali strojno nanesemo AQUAPANEL® beli disperzijski omet ali AQUAPANEL® silikonski omet na osnovi umetne smole. (Priporočilo za strojno ometavanje: mobilna transportna črpalka z FU, PFT-Swing ali N2V). Vsebino vedra je treba temeljito premešati. Zaključni omet nanesemo do debeline zrn in ga zatem strukturiramo.



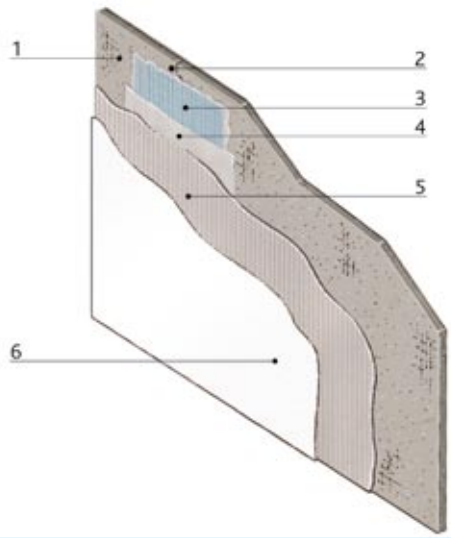
Površinski nanosi



Sistem za zunanjo uporabo s strukturirano površino

1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® maxi vijak / AQUAPANEL® fasadni vijak
3 AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
4 AQUAPANEL® siva fugirna masa
5 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
6 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
7 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
8 AQUAPANEL® beli silikonski omet na osnovi umetne smole ali AQUAPANEL® beli disperzijski omet

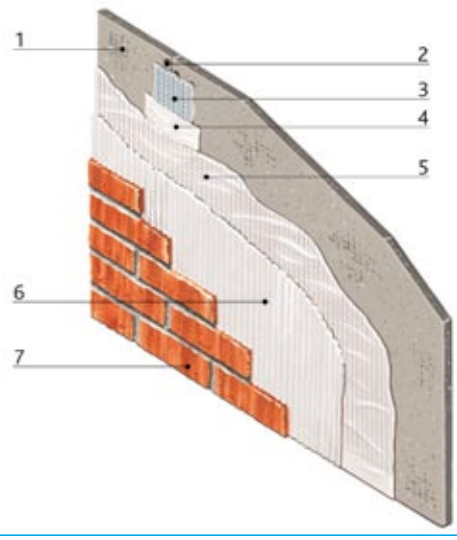
AQUAPANEL® beli disperzijski omet ali AQUAPANEL® beli silikonski omet na osnovi umetne smole je dobavljiv že tovarniško obarvan v različnih barvah. (svetlobna primerjalna vrednost H ≥ 40 %)



Sistem za zunanjo uporabo s premazom

1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® maxi vijak / AQUAPANEL® fasadni vijak
3 AQUAPANEL® armirni trak (33 cm)
4 AQUAPANEL® siva fugirna masa
5 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta s položeno AQUAPANEL® tkanino za zunanje površine
6 barvni sistem

Opomba: Informacije glede barvnih sistemov najdemo v priporočilih in predpisih proizvajalca. Glede barvnega tona je treba izbrati svetlobno primerjalno vrednost H ≥ 40 %.



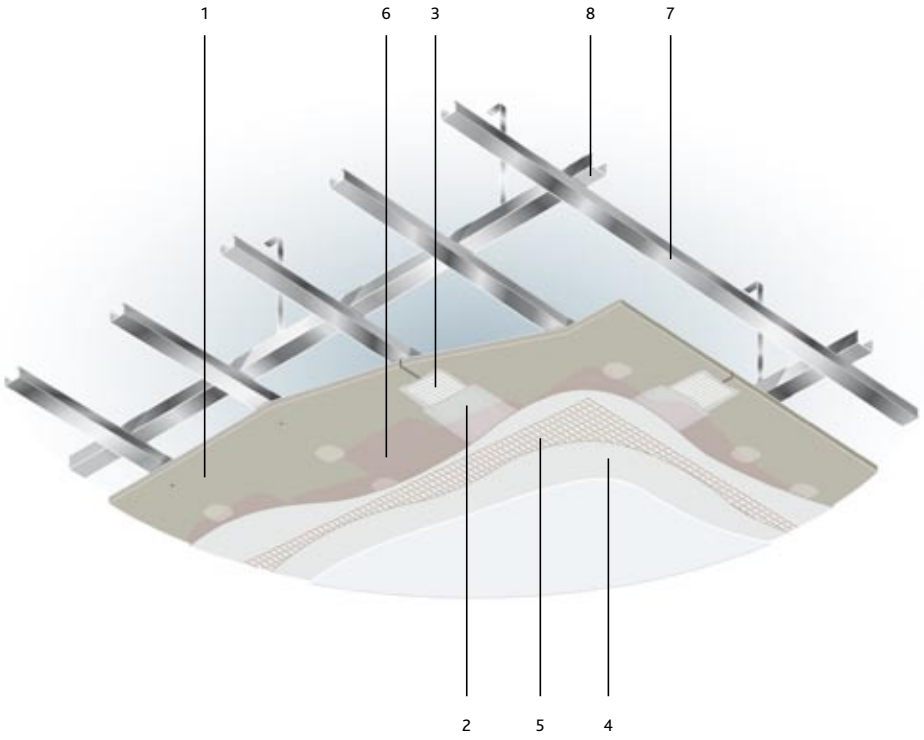
Sistem za zunanjo uporabo z oblogo iz klinkerja oz. keramike

1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® maxi vijak / AQUAPANEL® fasadn i vijak
3 AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
4 AQUAPANEL® siva fugirna masa
5 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta s položeno AQUAPANEL® tkanino za zunanje površine
6 elastično lepilo
7 klinker

Klinker oz. keramično oblogo je treba nalepiti tako, da bo odporna proti zmrzovanju. Ustrezno lepilo je treba izbrati v skladu z navodili proizvajalca klinkerja oz. keramične obloge. Maksimalna dopustna površinska teža obloge vključno z lepilom sme znašati 40 kg/m^2. Dimenzija ploščic je omejena na velikost 33 × 33 cm. Po naročilu pa je možno uporabiti tudi večje dimenzije in doseči večjo površinsko težo.

Stropni sistem

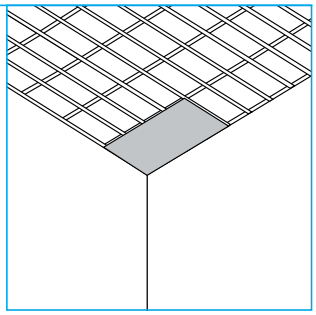
Sestava



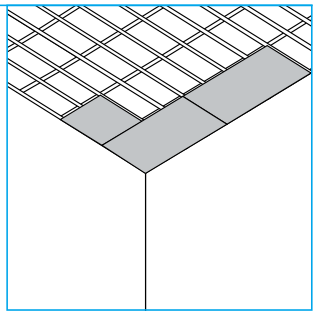
Legenda
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® siva fugirna masa
3 AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
4 AQUAPANEL® bela fugirna masa
5 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
6 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za notranje površine
7 nosilni profil
8 osnovni profil

Montaža stropov

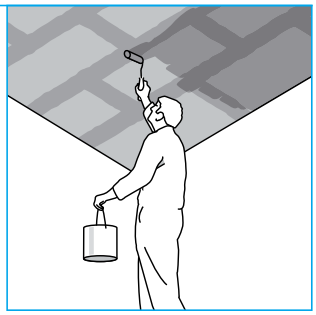
Plošče AQUAPANEL® cement board outdoor montiramo na strop prečno na nosilne profile, tako da nastane neprekinjena fuga, za 90° zamaknjena glede na nosilne profile. Ploščo pritrdimo s 25 vijaki AQUAPANEL® maxi na m² na podkonstrukcijo. Razmak nosilnih profilov sme znašati največ 300/312,5 mm. Po potrebi je treba uporabiti AQUAPANEL® fasadne vijake za pritrditev plošč na leseno podkonstrukcijo.
Posebne nasvete najdete na strani 21.



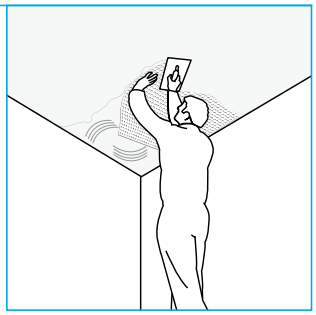
Plošče montiramo z vmesno fugo 3 - 5 mm. Križne fuge niso dopustne. Po montaži vse fuge zapolnimo z AQUAPANEL® sivo fugirno maso, v katero položimo AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm). Zafugirati je potrebno tudi vse glave vijakov.



Celotno površino plošč grundiramo z AQUAPANEL® grudnirnim sredstvom za notranje površine. (grundirno sredstvo / voda 1:2).



AQUAPANEL® belo fugirno maso nanesemo 4 mm na debelo in vanjo po celotni površini položimo AQUAPANEL® tkanino za zunanje površine, pri čemer je treba tkanino ca. eno tretjino globoko vtisniti v nanešeno belo fugirno maso.



Podkonstrukcija:
Stropno konstrukcijo je treba pritrditi togo na pritisk in po potrebi v posameznih primerih z zadostnimi konstruktivnimi ukrepi zavarovati pred prepogibanjem. Sidranje obešene konstrukcije v nosilno konstrukcijo je treba izvesti v zadostnem številu s primernimi pritrdilnimi sredstvi. Priporočljiva je uporaba gradbeno dopustnih sidrnih elementov.

Dilatacijski stiki:
V stropni konstrukciji je po potrebi treba izvesti dilatacijske stike, in sicer na vsakih 15 m, tako da površina brez fug znaša maksimalno 15 m × 15 m. Pri posebnih oblikah stropa, kot so npr. močno zavite stropne površine, so potrebni ev. dodatni dilatacijski stiki.

Stabilnost in konstrukcija

Stabilnost:
Razen z lastno težo so fasade in stropi na odprtem v odvisnosti od višine in oblike objekta obremenjeni predvsem z učinkovanjem vetra. Podkonstrukcija mora biti dimenzijsko naravnana na učinkovanje vetra (pritisk in vsrkavanje). V posameznih primerih je potreben nastavek za snežne in ledene obremenitve. Gradbenotehnično je potrebno določiti posamezne elemente podkonstrukcije. Uporabnost je treba dokazati pri omejitvi preoblikovanja pri maks. f = l/500. Pri določanju gradbenih elementov je treba upoštevati ustrezne norme in standarde.

Izbira gradiv in antikorozijska zaščita:
Fasade in zunanji stropi so stalno izpostavljeni spremenljivim vremenskim pogojem. Za podkonstrukcijo je treba izbrati v odvisnosti od obremenitve z vlago ustrezno gradivo. Razen lesene imamo na razpolago tudi kovinsko podkonstrukcijo. Pri kovinski podkonstrukciji je treba paziti na zadostno antikorozijsko zaščito. Pri kombiniranju različnih gradiv je treba preizkusiti njihovo skladnost. Pri podkonstrukcijah iz hladno oblikovanih pocinkanih profilov s pripadajočimi izštancanimi deli je treba upoštevati EN 13964. Konkretne obremenitve z vlago in iz teh izhajajoče razrede antikorozijske zaščite mora določiti strokovnjak.

Sidrna, pritrdilna in povezovalna sredstva:
Učinkovanje vetra, snega, ledu in drugih obremenitev se preko podkonstrukcije in sidrnih, pritrdilnih in povezovalnih elementov prenaša na nosilno konstrukcijo. Pri tem zgoraj navedeni gradbeni elementi izpolnjujejo naslednje funkcije.

Sidrni element:
Gradbeni del, s katerim podkonstrukcijo zasidramo mehansko na podkonstrukcijo.

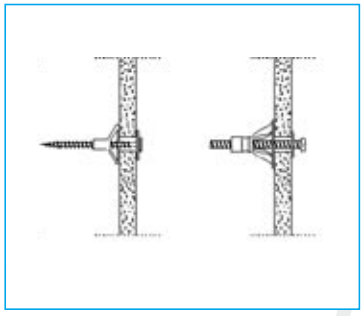
Pritrdilni element:
Kovinski gradbeni del, s katerim oblogo pritrdimo mehansko na podkonstrukcijo.

Vezni element:
Kovinski gradbeni del, s katerim povežemo med seboj posamezne elemente podkonstrukcije.

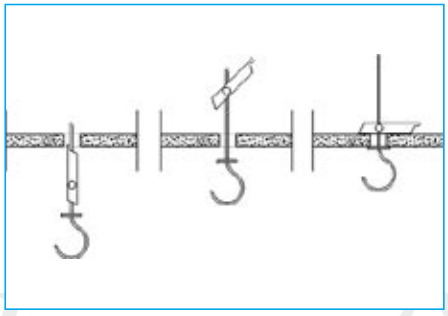
Posebne obremenitve na fasadah in stropih:
Posebne obremenitve, ki izhajajo npr. iz reklamnih napisov, ozelenjevanja zunanje stene ali naprave za zaščito pred soncem je potrebno ne glede na oblogo iz plošč AQUAPANEL® cement board odvesti na nosilno podkonstrukcijo oz. osnovno konstrukcijo in če je potrebno upoštevati dokazilo o stabilnosti. Lahka bremena, kot so npr. okrasni elementi, dekorativni profili in svetila lahko z vsaj dvemi kovinskimi vložki pritrdimo na ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor. Pri tem mora razmak med vložki znašati vsaj 75 mm. Pri stenskih konstrukcijah je dopustna obremenitev do maksimalno 25 kg, pri stropnih pa 10 kg. Pri obeh konstrukcijah so mišljene posamezne in ne ploščate obremenitve.

Obremenljivost vložkov (kg) na poteg in strig

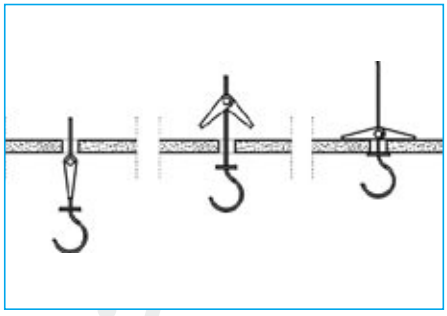
Debelina obloge mm	Plastični vložek za votle stene Ø 8 ali Ø 10 mm	Kovinski vložek za votle stene vijak M5 ali M6
1 × 12,5	25 kg	30 kg
2 × 12,5	40 kg	50 kg



Kovinski vložek za votle stene



Prevesni vložek



Vzmetni vložek

gradbena fizika

Zaščita pred vlago

Zaščita pred vlago s ploščami AQUAPANEL® cement board outdoor

Vlaga je glavni vzrok za škode na objektih.
Voda vstopa v objekt kot
• stoječa ali tekoča voda
• kapilarna voda
• rosa
• visoka relativna zračna vlaga.

Na številnih področjih gradnje je odpornost proti vlagi in vodi odločilna za kakovost in trajnost gradbenih elementov. Zahtevo po odpornosti proti padavinam je treba upoštevati zlasti pri fasadnih konstrukcijah.
Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor je absolutno obstojna proti vsem klimatskim vplivom okolja.
Razen tega plošča AQUAPANEL® cement board outdoor izpolnjuje naslednje tehnične zahteve glede vlage fasadnih gradiv:
• obstojnost proti mokroti in deformacijam materiala
• obstojnost proti tvorbi plesni
• prepustnost vodne pare za optimalno prostorsko klimo
AQUAPANEL® cement board outdoor je prav za takšna področja idealna gradbena plošča, kar je dokazano s številnimi poskusi in preizkusi.

AQUAPANEL® cement board outdoor je prav tako idealna podlaga za omete na zunanjih površinah, kar je tudi dokazano s številnimi poskusi in preizkusi.

Tehnične karakteristike plošče AQUAPANEL® cement board outdoor glede vlage

Debelina	Teža	Specifična masa	Difuzijska odpornost vodni pari	S_d	Toplotna prevodnost
12,5 mm	16 kg/m²	1150 kg/m³	$\mu = 19$	0,2375 m	0,36 W/mK

Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor je odporna proti vlagi. Pri učinkovanju vode kaže plošča AQUAPANEL® cement board outdoor izredno nizke in sistemsko nepomembne spremembe oblike. Cementna gradbena plošča ne spremeni niti trdnostne strukture niti svojih statičnih lastnosti.
Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor je odporna proti rasti plesni in tako uporabna na področjih, kjer je za pričakovati povišano vlago, kar potrjuje tudi ekspertiza št. 3001-57 Instituta za gradbeno biologijo iz Rosenheima, Nemčija.
Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor izkazuje za ploščo na osnovi cementa zelo dobro difuzijo vodne pare z difuzijsko odpornostjo $\mu = 19$. S tem je zagotovljeno, da obloga ne predstavlja parnozapornega sloja, kar je za gradbenofizikalno optimalno sestavo zelo pomembno, kot to poudarja Institut za gradbeno biologijo iz Rosenheima, Nemčija v svoji ekspertizi št. 3001 - 56.

zaščita pred vlago

Požarna zaščita

Zaščita človeka in materialnih dobrin pred požarom je bistveni cilj požarne zaščite

Preventivna gradbena požarna zaščita mora v obliki načrta in konstrukcije izpolnjevati naslednje zahteve::

- Nizek požarni riziko obstaja takrat, ko uporabimo po možnosti čimveč negorljivih gradiv.
- V primeru izbruha požara morajo osebe, ki se nahajajo v objektu, varno zapustiti objekt.
- Konstrukcija mora biti takšna, da v primeru požara zadosti dolgo ostane stabilna in da prepreči zadosti dolgo časa širitev ognja in dima na druge stavbe ali dele stavbe.

Zaradi teh zahtev je nujno preizkušanje gradiv in gradbenih elementov z vidika požarnih karakteristik in ugotavljanje njihove požarnotehnične primernosti. Vsako gradivo je uvrščeno glede na požarne karakteristike v ustrezen razred gradiv. Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor je klasificirana kot „negorljiva", in je uvrščena v razred gradiv A1 po EN 13501.

S ploščami AQUAPANEL® cement board outdoor lahko izdelamo gradbene konstrukcije, katerih obnašanje v primeru požara je dokazano s številnimi preizkusi. Preizkušanje požarne odpornosti se izvaja po evropskih standardih v skladu z EN 1364 za nenosilne in v skladu z EN 1365 za nosilne gradbene elemente, kakor tudi ob upoštevanju EN 1363. Pred evropsko harmonizacijo so se izvajala preizkušanja v skladu z nacionalnimi standardi, npr. v skladu z DIN 4102. Tudi ta brošura vsebuje konstrukcije, katerih požarne karakteristike so vsklajene z DIN 4102.

Na splošno se lahko po evropskem klasifikacijskem zakonu klasifikacija izvaja v korakih po 15/20/30/45/60/90/180/240 minut.

Čas požarne odpornosti preizkušenih AQUAPANEL® konstrukcij sega glede na vrsto konstrukcije do maksimalno 90 minut. Za vsak gradbeni element je podana natančna klasifikacija požarne odpornosti. Pri tem je treba na osnovi klasifikacijske oznake razlikovati, ali je bil preizkus izveden v skladu z nacionalnim standardom DIN 4102 ali evropskim standardom. Pri nacionalnih oznaka se uporablja indic F oz. za nenosilne zunanje stene indic W. Oznaka po evropskem standardu je sestavljena iz različnih kratkih znakov. Najpomembnejše kratke oznake z opisom zmogljivostnih kriterijev so skupaj z navedbo pomena navedene spodaj.

Naslednja tabela prikazuje določitev razredov požarne odpornosti po DIN in EN.

Primerjava razredov požarne odpornosti:

Določitev razredov požarne odpornosti gradbenih elementov po DIN in EN

Gradbenonadzorni naziv	Nosilni gradbeni elementi		Nenosilne notranje stene	Nenosilne zunanje stene	Samostojni sekundarni stropi
	brez prostorskega zaključka	s prostorskim zaključkom			
požarno zaviralno	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i → o) in EI 30 (i ← o)	EI 30 (a ← → b)
	[F 30]	[F 30]	[F 30]	[W 30]	[F 30 iz obeh smeri]
	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i → o) in EI 60 (i ← o)	EI 60 (a ← → b)
	[F 60]	[F 60]	[F 60]	[W 60]	[F 60 iz obeh smeri]
požarno obstojno*	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i → o) in EI 90 (i ← o)	EI 90 (a ← → b)
	[F 90]	[F 90]	[F 90]	[W 90]	[F 90 iz obeh smeri]
trajanje požarne odpornosti 120 Min.	R 120	REI 120	-	-	-
požarna stena	[R 120]	[F 120]	-	-	-
	-	REI-M 90	EI-M 90	-	-

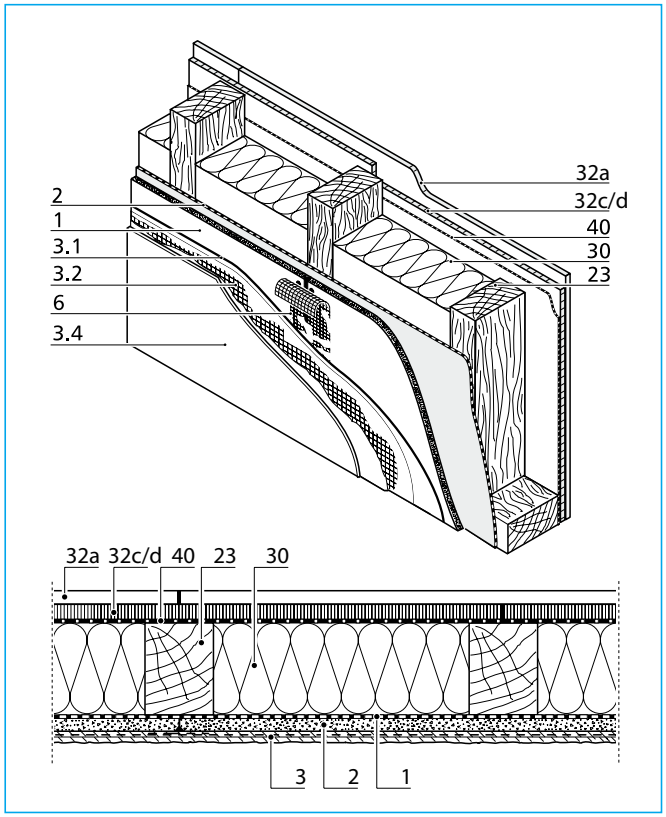
Preizkušanje in klasifikacija se sme izvajati tudi samo z ene strani. Ne glede na preizkus/preizkuse, ki so bili izvedeni, so razredi opisani na naslednji način:
i → o, če obstaja težnja po klasifikaciji od znotraj navzven;
i ← o, če obstaja težnja po klasifikaciji od zunaj navznoter;
i ← → o, če obstaja težnja po klasifikaciji od znotraj navzven in od zunaj navznoter.

Požarna upornost je po evropskem standardu opisana z naslednjimi kriteriji zmogljivosti:

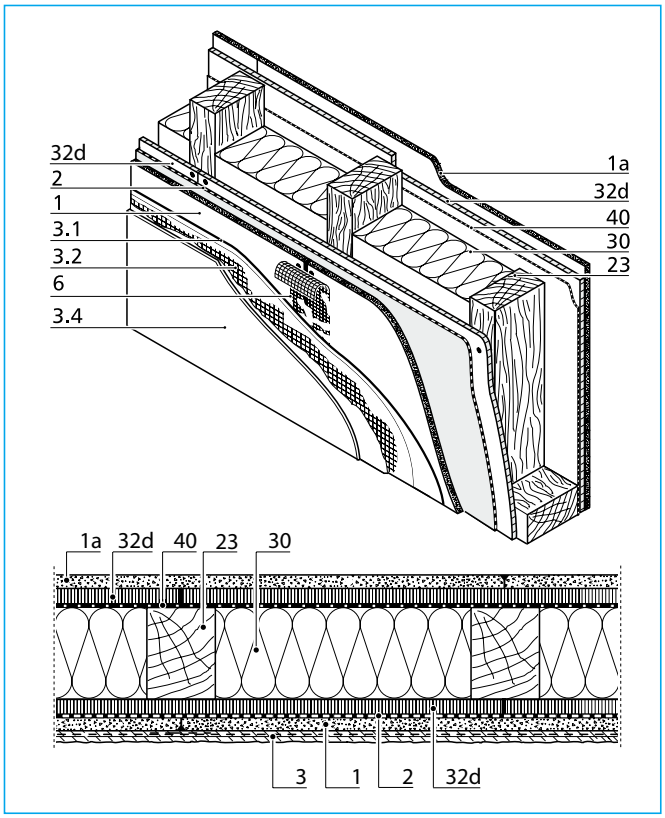
Izpeljava kratkih oznak	Kriterij
R (Résistance)	nosilnost
E (Étanchéité)	zaključek prostora
I (Isolation)	toplotna izolacija (pri učinkovanju ognja)
W (Radiation)	omejitev prehoda sevanja
M (Mechanical)	mehansko učinkovanje na stene (udarna obremenitev)
i → 0	naravnanost klasificirane požarne odpornosti
i ← 0	
i ← → 0 (in-out)	

Neposredno obložene zunanje stene z leseno podkonstrukcijo

Nosilna, enoslojna zunanja stene brez zahtev po požarni zaščiti in z F 30-B



Zunanja stena brez zahtev po požarni zaščiti



Zunanja stena F 30-B

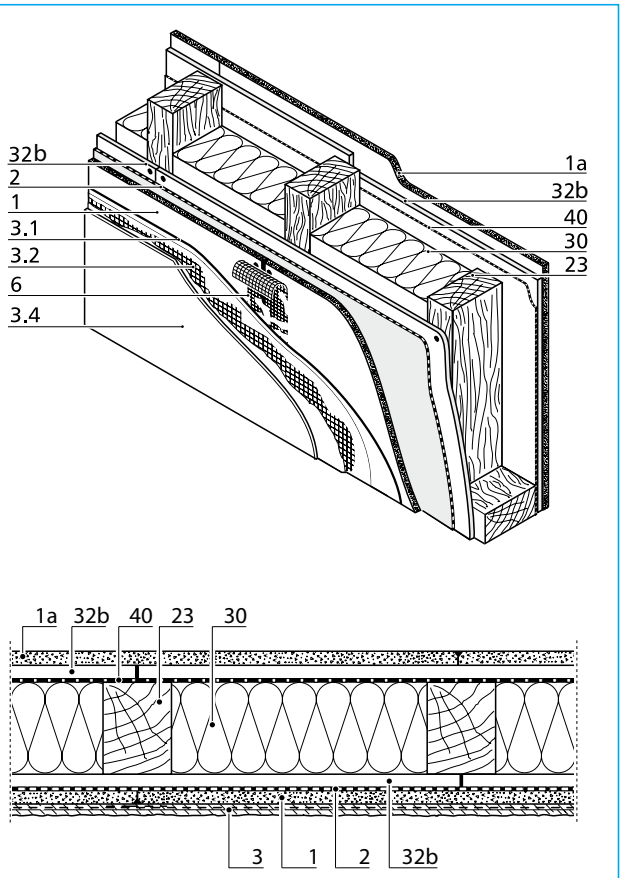
Konstrukcije

Zunanja stena z leseno podkonstrukcijo
zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor, pritrjena z AQUAPANEL® fasadnimi vijaki, AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™, lesena podkonstrukcija, izolacijsko sredstvo, po potrebi parna ovira oz. zrakotesni sloj, notranja obloga iz Knauf mavčnih plošč GKB ali OSB-plošča ali mavčnovlaknena plošča Knauf vidiwall.

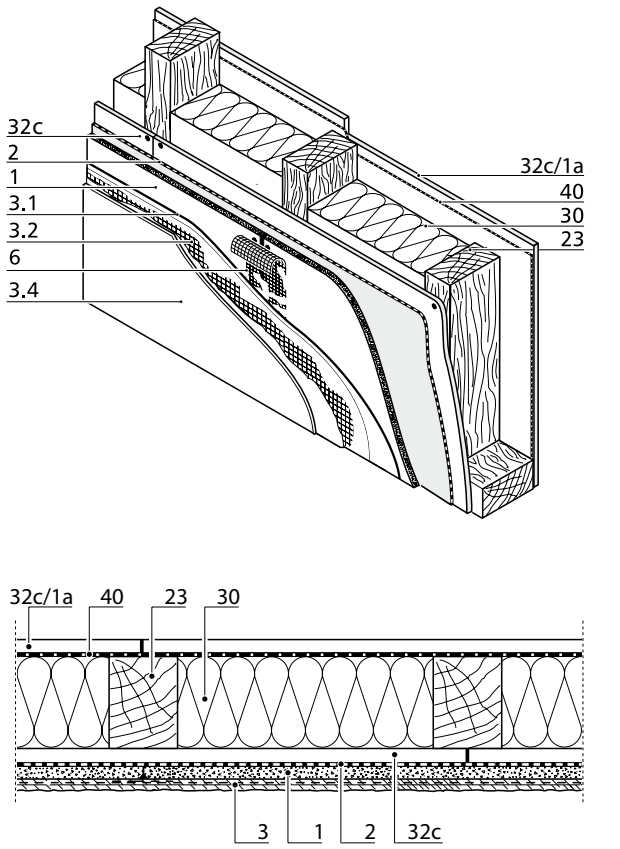
Zunanja stena F 30-B:
- zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor z AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™ na OSB-plošči, 15 mm
- pritrjeno z AQUAPANEL® fasadnimi vijaki
- lesena podkonstrukcija 70/140 mm,
- izolacijsko sredstvo iz celuloznih vlaken 140 mm, 60 kg/m³ (npr. isofloc)
- po potrebi parna ovira oz. zrakotesni sloj
- notranja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board indoor na OSB-plošči, 15 mm
- trajanje požarne upornosti F 30-B po potrdilu o preizkusu P-3065/0559 MPA Braunschweig.

Zrakotesni sloj se uporabi v odvisnosti od gradbenofizikalnih pogojev.

Nosilna, enoslojna zunanja stena F 90-B in zaključna stena stavbe



Zunanja stena F 90-B



Zaključna stena stavbe F 30-B znotraj / F 90-B zunaj

Konstrukcije

Zunanja stena F 90-B:

- zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor z AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™ na ognjevarni mavčni plošči, npr. Knauf GKF 12,5 mm
- pritrjeno s primernimi vijaki 4,5 x 80 mm za zunanje področje,
- lesena podkonstrukcija 60/120 mm, 2 × 60 mm kamena volna, ognjevarna plošča heralan, 50 kg/m³
- po potrebi parna ovira oz. zrakotesni sloj
- notranja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board indoor na ognjevarni mavčni plošči, npr. Knauf GKF 12,5 mm
- trajanje požarne upornosti F 90-B po potrdilu o preizkusu P-3059/0499 MPA Braunschweig.

Zaključna stena stavbe

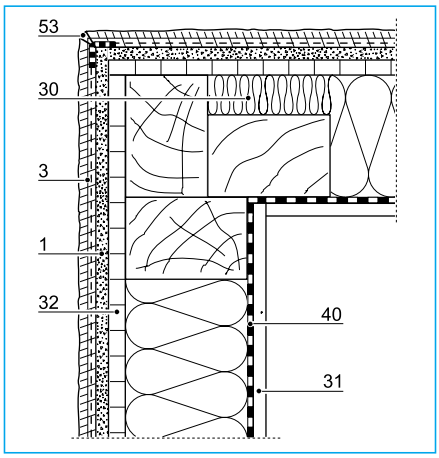
- zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor z AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™ na mavčnovlakneni plošči 15 mm, npr. Knauf vidiwall,
- pritrjeno s primernimi vijaki 5 x 70 mm BTI, tip: SPS Drilltec ES 5,0 × 70 TX 25 za zunanje območje,
- lesena podkonstrukcija 60/120 mm,
- izolacija iz 120 mm debele mineralne volne 40 kg/m³,
- po potrebi parna ovira oz. zrakotesni sloj
- notranja obloga iz mavčnovlaknenih plošč ≥ 12,5 mm, npr. Knauf vidiwall, ali AQUAPANEL® cement board indoor 12,5 mm
- trajanje požarne upornosti F 30-B znotraj / F 90 -B od zunaj po potrdilu o preizkusu P-3500/6453 MPA Braunschweig

Oznake

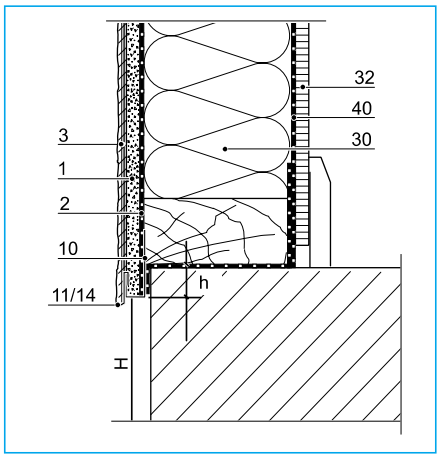
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
1a AQUAPANEL® cement board indoor
2 AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
3 AQUAPANEL® ometni sistem
3.1 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
3.2 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
3.3 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
3.4 AQUAPANEL® beli silikonski omet na osnovi umetne smole ali AQUAPANEL® beli disperzijski omet
6 AQUAPANEL® fugirna masa in AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
23 lesena podkonstrukcija
30 izolacijsko sredstvo, npr. Knauf Insulation ali Heraklith
32a Knauf navadna mavčna plošča, GKB
32b Knauf ognjevarna mavčna plošča GKF
32c mavčnovlaknena plošča Knauf vidiwall
32d OSB-plošča
40 parna ovira/zrakotesni sloj

Neposredno obložene zunanje stene z leseno podkonstrukcijo

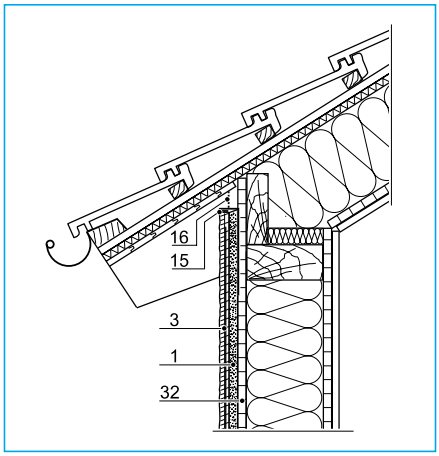
Detajli in primeri konstrukcij



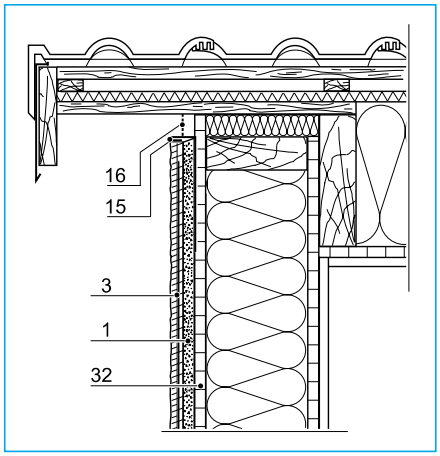
Vogal stavbe



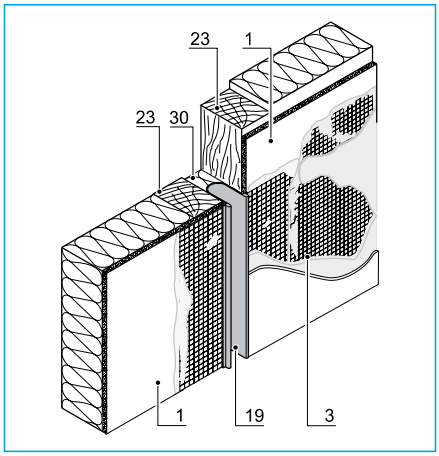
Izdelava podnožnega zidu



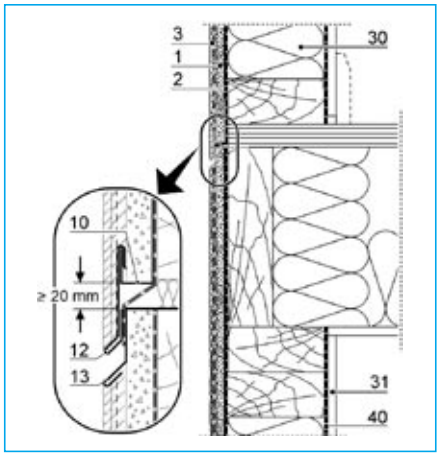
Izdelava kapi



Čelni napušč

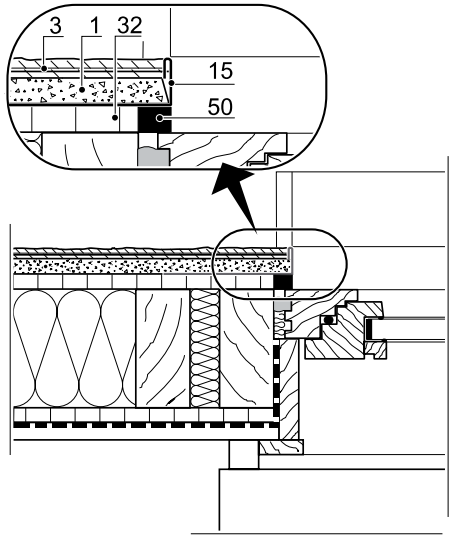


Vertikalni drsni stik



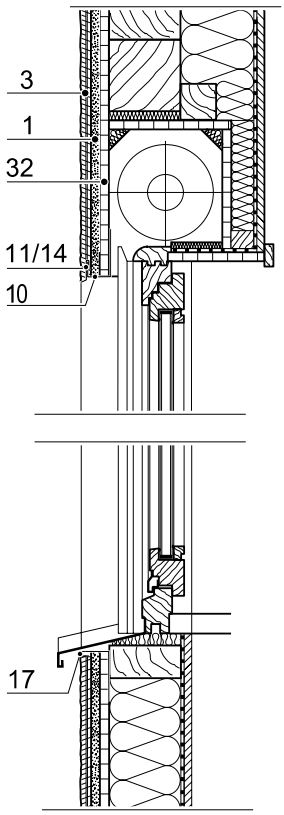
Horizontalni drsni stik (izdelava v območju etažnega stropa)

Detajli in primeri konstrukcij



Stranski stik z oknom

Opomba:
Vsi detajli so konstrukcijski primeri. Pri stenskih konstrukcijah, ki odstopajo od navedenih, se detajl izvede v skladu s konkretno konstrukcijo.



Zgornji in spodnji stik z oknom

Oznake

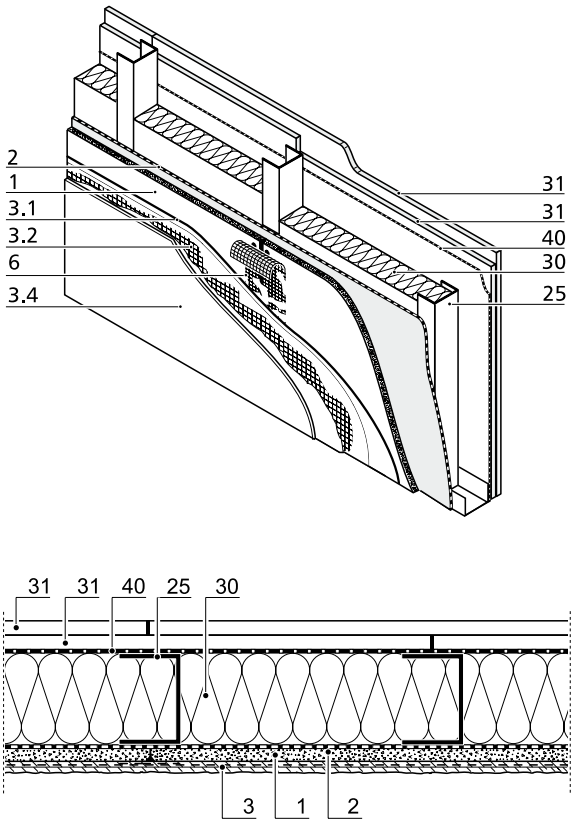
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
3 AQUAPANEL® omet
10 ometni profil, npr. Protector 9408
11 ometni profil, npr. Protector 9124; debelina ometa 6 mm
12 odkapni profil, npr. Protector 9182
13 ometni profil, npr. Protector 9181; debelina ometa 6 mm
14 ometni profil, npr. Protector 9121; debelina ometa 10 mm
15 zaključni profil
16 prezračevalni profil
17 pokrivni profil
19 dilatacijski profil
23 lesena podkonstrukcija
30 izolacija, npr. Knauf Insulation
31 notranja obloga, npr. Knauf GKB 12,5 mm
32 ojačitvena obloga
40 parna ovira / zrakotesni sloj
50 elastična tesnilna masa
53 vogalni profil, npr. Protector 9103 ali oklepna tkanina
H višina območja škropljenja ≥ 300 mm
h ca. 50 mm

Posebni nasveti glede konstrukcije:

- Plošča AQUAPANEL® cement board outdoor se v predhodno prikazanih konstrukcijah pritrdi v osnem razmaku 600/625 mm z AQUAPANEL® fasadnimi vijaki na leseno podkonstrukcijo.
- Alternativno tehniko pritrjevanja predstavljajo sponke iz jeklene žice ali žični vijaki (npr. Haubold – Kihlberg GmbH, Hemmingen).
- Po potrebi je treba predvideti zaporne ravnine.
- V razmaku vsakih vsaj 15 m je treba predvideti dilatacijske stike za prestrezanje vremensko pogojenih deformacij. Priporočljiva je vgradnja dodatnih horizontalnih dilatacijskih stikov v območju etažnih stropov, s čimer prestrežemo deformacije lesene podkonstrukcije.
- Leseno gradivo za leseno podkonstrukcijo mora imeti kakovost trdnosti vsaj C24 po EN 338 in biti zadostno zaščiteno z ustrezno zaščito za les.

Neposredno obložene zunanje stene s kovinsko podkonstrukcijo

Nenosilna, enoslojna zunanja stena



Nenosilna, enoslojna zunanja stena

Oznake

1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
3 AQUAPANEL® ometni sistem
3.1 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
3.2 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
3.3 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
3.4 AQUAPANEL® beli silikonski omet na osnovi umetne smole ali AQUAPANEL® beli disperzijski omet
6 AQUAPANEL® fugirna malta in AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
25 nosilni profil
30 izolacijsko sredstvo, npr. Knauf Insulation ali Heraklith
31 notranja obloga, npr. Knauf GKB 12,5 mm

Konstrukcije

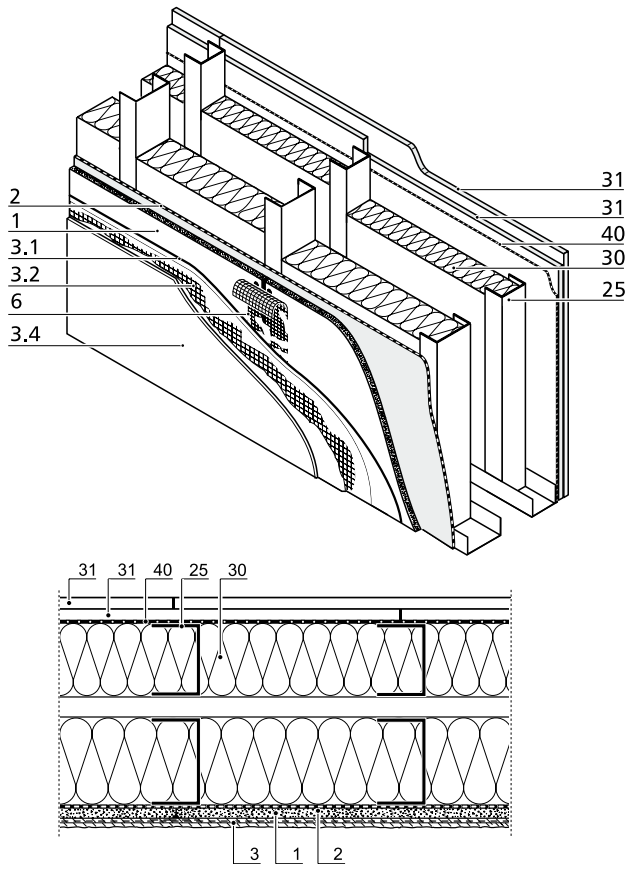
Zunanja stena brez dodatnih zahtev
- zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor
- AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
- kovinski profil, izolacijsko sredstvo, notranja obloga iz Knauf mavčnih plošč GKB

Tehnični podatki

Profil/Obloga	Dimenzije	Izolacija	Teža stene	Zmogljivosti sistema		
	[mm]	[mm]	[kg/m²]	Požar	Zvok [Rw]	Toplota [W/m²K]
stenski C-profil 75/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 2 × 12,5 Knauf GKF	d = 112,5; a = 600/625 (12,5+75+12,5+12,5)	60	42	EI 30	50 dB	0.56
stenski C-profil 75/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 2 × 15 Knauf GKB	d = 117,5; a = 600/625 (12,5+75+15+15)	60	47		50 dB	0.55
stenski C-profil 100/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 2 × 12,5 Knauf GKF	d = 137,5; a = 600/625 (12,5+100+12,5+12,5)	80	43	EI 30	50 dB	0.44
stenski C-profil 100/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 2 × 15 Knauf GKB	d = 142,5; a = 600/625 (12,5+100+15+15)	80	48		51 dB	0.44

d = skupna debelina; a = medosni razmak stojk; izolacija 40 kg/m³ s tališčem ≥ 1000°C

Nenosilna, dvoslojna zunanja stena



Nenosilna, dvoslojna zunanja stena

Posebni nasveti glede konstrukcije

- Plošče AQUAPANEL® cement board outdoor v prikazanih konstrukcijah pritrjujemo v osnem razmaku 600/625 mm z AQUAPANEL® maksi vijaki na vertikalne profile. Izbira vijakov s koničasto oz. vrtalno konico je odvisna od debeline profila.
- Zaradi pritrjevanja v ustreznih razmakih od roba morajo imeti vertikalni profili vsaj 50 mm široko stranico.
- Pri stavbah s kapno višino nad 8,0 m je treba osni razmak vertikalnih profilov v kotnem in robnem območju zmanjšati na 300/312,5 mm.
- Po potrebi je treba izdelati zaporne sloje.
- Iz požarnozaščitnih razlogov je izvedljiva uporaba dvojne obloge iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor oz. dodatnih plošč pod zunanjo oblogo. V ta namen obstajajo različna potrdila o preizkušanju do kakovosti F 90.
- Za prestrezanje vremensko pogojenih deformacij je treba v razmaku vsaj 15 m izdelati dilatacijske stike. Dilatacijske stike na nosilni konstrukciji je treba prenesti tudi na fasado.
- Uporaba enoslojnih stenskih konstrukcij se priporoča za neogrevane stavbe.

Konstrukcije

Zunanja stena brez dodatnih zahtev
- zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor,
- AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
- kovinska podkonstrukcija,
- izolacijsko sredstvo, notranja obloga iz Knauf mavčnih plošč GKB

Tehnični podatki

Profil/Obloga	Dimenzije	Izolacija	Teža stene	Zmogljivosti sistema		
	[mm]	[mm]	[kg/m²]	Požar	Zvok [Rw]	Toplota [W/m²K]
stenski C-profil 75/50/06 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 1 × 12,5 Knauf GKF + 1 × 15 Knauf GKB	d = 200; a = 600/625 (12,5+75+12,5+e+75+15)	60+60	66	EI 30	58 dB	0.30
stenski C-profil 75/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 1 × 15 Knauf GKB + 1 × 15 Knauf GKB	d = 202,5; a = 600/625 (12,5+75+15+e+75+15)	60+60	69		58 dB	0.30
stenski C-profil 100/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 1 × 12,5 Knauf GKF + 1 × 15 Knauf GKB	d = 225; a = 600/625 (12,5+100+12,5+e+75+15)	80+60	67	EI 30	61 dB	0.26
stenski C-profil 100/50/0,6 1 × 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 1 × 15 Knauf GKB + 1 × 15 Knauf GKB	d = 227,5; a = 600/625 (12,5+100+15+e+75+15)	80+60	70		61 dB	0.26

d = skupna debelina; a = medosni razmak stojk; e = stenski vmesni prostor 10 mm; izolacija 40 kg/m³ s tališčem ≥ 1000°C

Višine zunanjih sten s kovinsko podkonstrukcijo

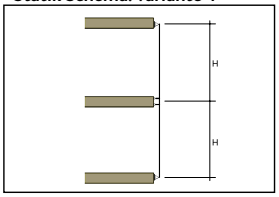
Tabela za dimenzioniranje stojk

Gradbena višina	Konstrukcijska rešitev	Medosni razmak nosilnih stojnih profilov (mm)	Priporočljiva rešitev (v odvisnosti od višine nadstropja v cm) 270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
0 < H < 20 m	Varianta 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
	Varianta 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
	Varianta 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	Varianta 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
	Varianta 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
	Varianta 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	Varianta 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
	Varianta 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
	Varianta 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

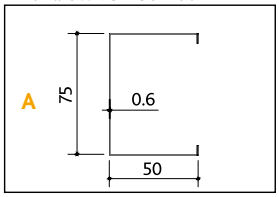
- A
- B
- C
- D
- E
- F

Montaža spredaj

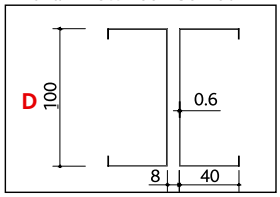
Statik Schema: Variante 1



Profil: CW 75 x 50 x 06

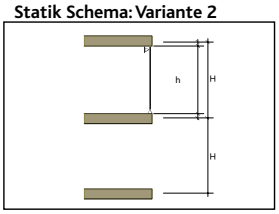


Profil: 2 x CW 100 x 50 x 06

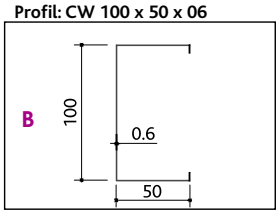


Montaža zadaj

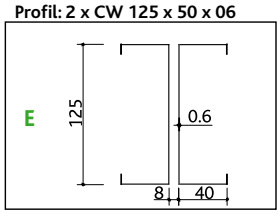
Statik Schema: Variante 2



Profil: CW 100 x 50 x 06

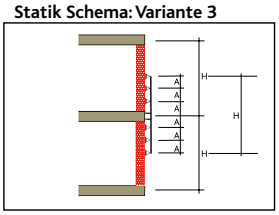


Profil: 2 x CW 125 x 50 x 06

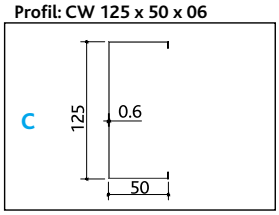


Montaža s prezračevalnim kanalom

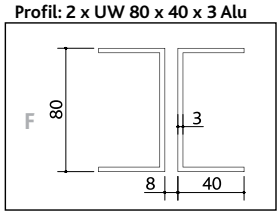
Statik Schema: Variante 3



Profil: CW 125 x 50 x 06



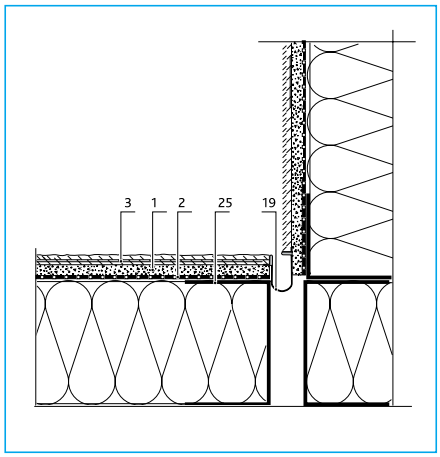
Profil: 2 x UW 80 x 40 x 3 Alu



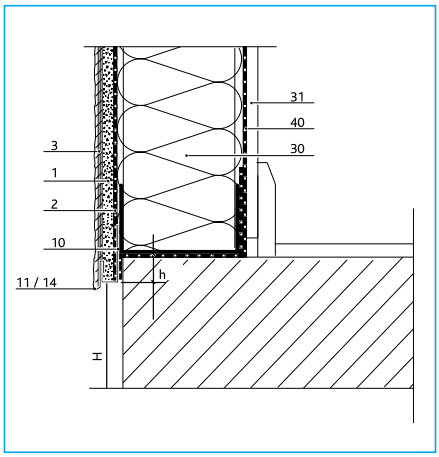
Opomba:
Zgoraj navedena priporočila profilov temeljijo na prevzemanju bremen po DIN 1055 4. del, stanje avgust 1986. Profili so za normalno območje fasade dimenzionirani odločilno glede na dokazilo o primernosti uporabe. Tabela prikazuje zgolj izbiro uporabnih stojnih profilov in ne pomeni popolnoma idealne izbire.Pregled je predviden kot preddimenzioniranje. Izbrano konstrukcijo je potrebno v odvisnosti od konkretne sestave stene podkrepiti z dokazilom o stabilnosti.

Neposredno obložene zunanje stene s kovinsko podkonstrukcijo

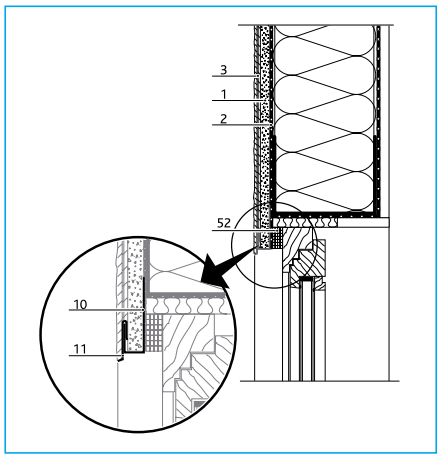
Detajli in primeri konstrukcij



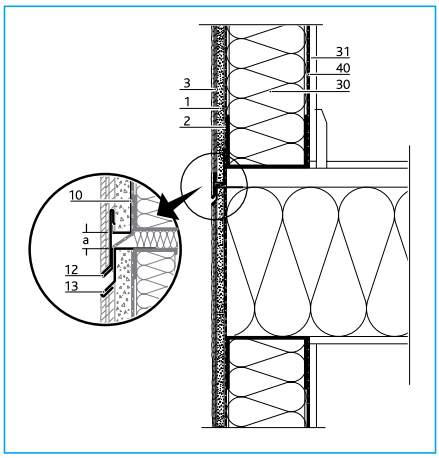
Kot stavbe



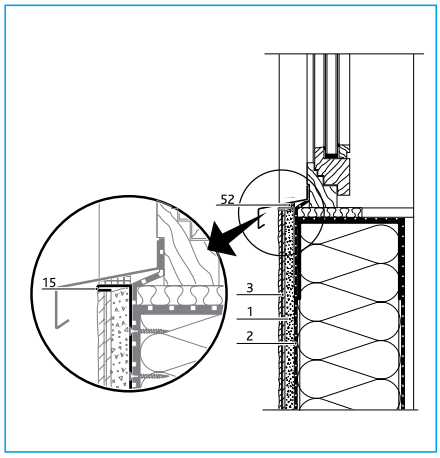
Izdelava podnožja



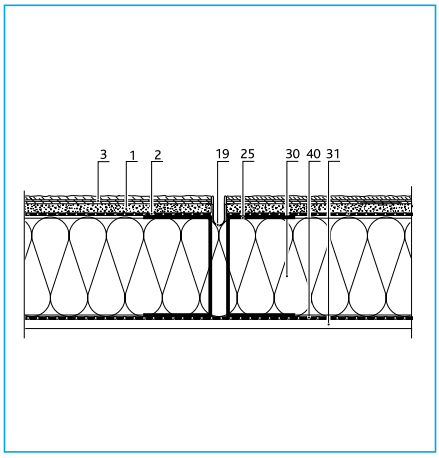
Zgornji stik z oknom



Horizontalni dilatacijski stik



Spodnji stik z oknom



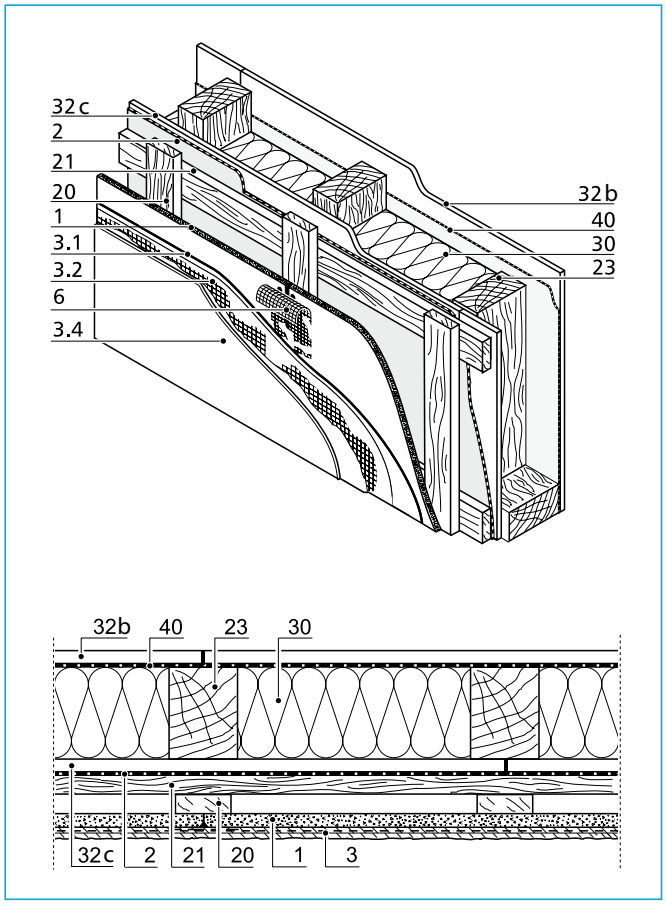
Vertikalni dilatacijski stik

Oznake

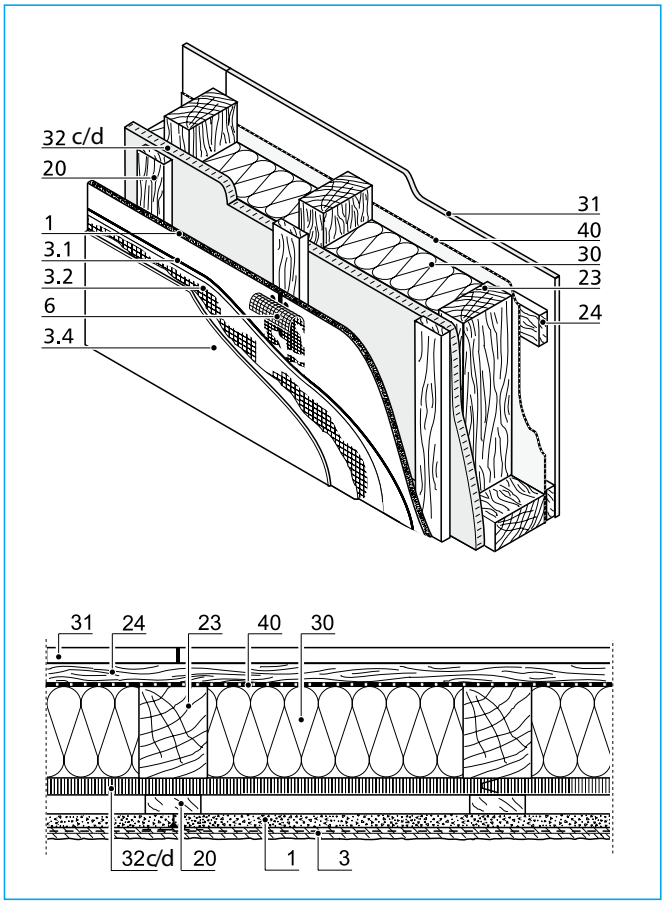
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® tyvek 2 stuccowrap™
3 AQUAPANEL® ometni sistem
6 AQUAPANEL® fugirna masa in AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
10 ometni profil, npr. protector 9408
11 ometni profil, npr. protector 9124, debelina ometa 6 mm
12 ometni profil, npr. protector 9182
13 ometni profil, npr. protector 9181
14 ometni profil, npr. protector 9121, debelina ometa 8 mm
15 ometni zaključni profil
19 dilatacijski profil
25 nosilni profil
30 izolacijski sloj, npr. Knauf Insulation ali Heraklith
31 notranja obloga, npr. Knauf mavčna plošča GKB, 12,5 mm
40 parna zavora / zrakotesni sloj
52 tesnilni trak
dilatacijski stik 20 – 25 mm
H > 300 mm
h ca. 50 mm

Zunanje stene s prezračevalnim kanalom in leseno podkonstrukcijo

Nosilne zunanje stene s prezračevano fasado, $R_W \leq 50$ dB



Zunanja stena $R_W = 50$ dB



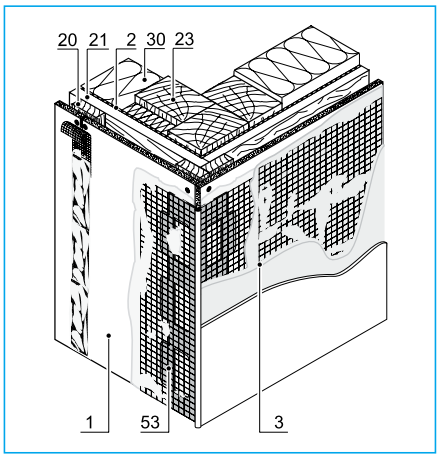
Zunanja stena z OSB / mavčnovlakneno ploščo in ploščo AQUAPANEL® cement board outdoor, z odmikom pritrjeno na nosilne letve

Konstrukcije

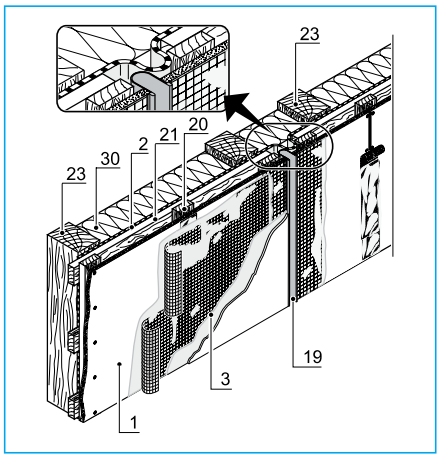
Konstrukcija zunanje stene $R_W = 50$ dB v skladu s poročilom o preizkusu št. 42000 1276
Zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor z AQUAPANEL® ometnim sistemom:
- z AQUAPANEL® fasadnimi vijaki pritrjeno na
- osnovne in nosilne letve
- drugi sloj z AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
- z mavčnovlakneno ploščo, npr. Knauf vidiwall GKF, 15 mm
- na leseni podkonstrukciji s 120 mm mineralne volne
- PE-folija, 0,3 mm, 170 g/m²
- notranja obloga iz Knauf mavčnih plošč GKF 12,5 mm
- v skladu s poročilom o preizkusu št. 420001276 – MPA NRW

Konstrukcija zunanje stene z OSB / mavčnovlaknenimi ploščami
Zunanja obloga iz plošč AQUAPANEL® cement board outdoor z AQUAPANEL® ometnim sistemom:
- pritrjeno na nosilnih letvah
- drugi sloj iz OSB-plošč ali plošč Knauf vidiwall, 15 mm
- mineralna volna
- PE-folija, 0,2 mm
- notranja obloga iz Knauf mavčnih plošč GKB 12,5 mm

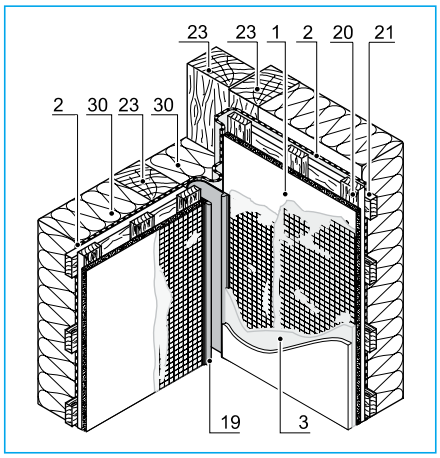
Detajli in primeri konstrukcij



Vogal zgradbe



Dilatacijski stik



Kot zgradbe z dilatacijskim stikom

Posebna opozorila glede konstrukcije AQUAPANEL®:

- Plošče AQUAPANEL® cement board outdoor pri predhodno prikazanih konstrukcijah pritrdimo v osnem razmaku 600/625 mm z AQUAPANEL® fasadnimi vijaki na vertikalne nosilne letve.
- Da bi lahko upoštevali ustrezne razmake pritrdilnih točk do roba plošče, morajo biti vertikalne nosilne letve široke vsaj 80 mm.
- Alternativna tehnika pritrjevanja je izvedljiva s sponkami iz jeklene žice (npr. podjetja Haubold – Kihlberg GmbH, Hemmingen).
- Pri stavbah s kapno višino nad 8,0 m je treba osni razmak vertikalnih nosilnih profilov v vogalnem in robnem območju zmanjšati na 300/312,5 mm.
- Po potrebi je treba predvideti pregradni nivo.
- Zaradi prestrezanja vremensko pogojenih deformacij je potrebno izdelati drsne stike v razmaku vsaj 15 m. Priporočljiva je tudi izdelava dodatnih horizontalnih dilatacijskih stikov v območju etažnega stropa, ki omogočajo prestrezanje doformacij lesene konstrukcije.

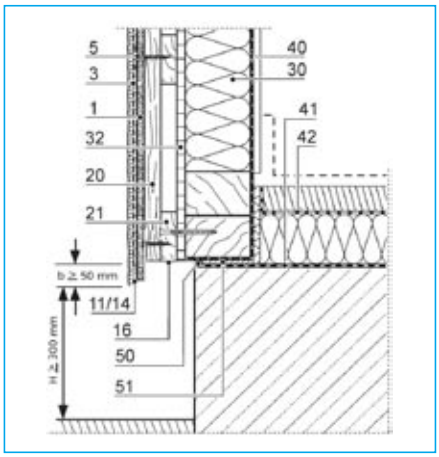
Opomba:
Vse skice detajlov so konstrukcijski primeri. Pri drugačnih stenskih konstrukcijah se detajl izvede v skladu s konkretno sestavo stene.

Oznake

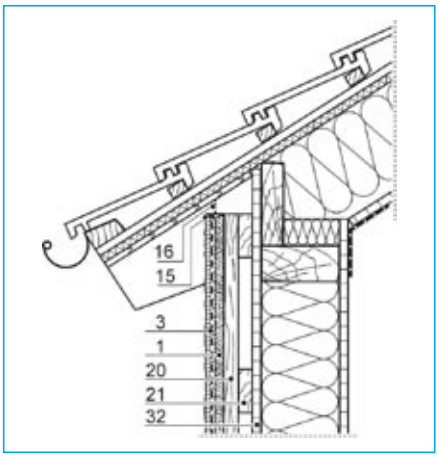
1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® tyvek 6 stuccowrap™
3 AQUAPANEL® ometni sistem
3.1 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
3.2 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
3.3 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
3.4 AQUAPANEL® bel silikonski omet na osnovi umetne smole ali AQUAPANEL® bel disperzijski omet
6 AQUAPANEL® fugirna masa in AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
19 dilatacijski profil
20 nosilna letev
21 osnovna letev
23 leseni okvir
24 letev za instalacijski nivo
30 izolacija, npr. Knauf Insulation
31 notranja obloga, npr. mavčna plošča Knauf GKB, 12,5 mm
32b Knauf ognjevarna mavčna plošča GKF
32c Knauf mavčnovlaknena plošča vidiwall
32d OSB-plošča
40 parna zavora /zrakotesni sloj
53 vogalni profil, npr. Protector 9103 ali oklepna tkanina

Zunanje stene s prezračevalnim kanalom in leseno podkonstrukcijo

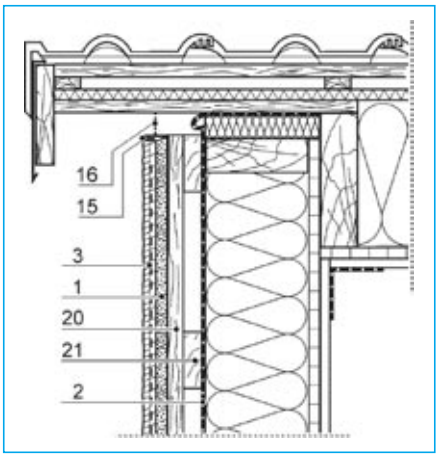
Detajli in primeri konstrukcij



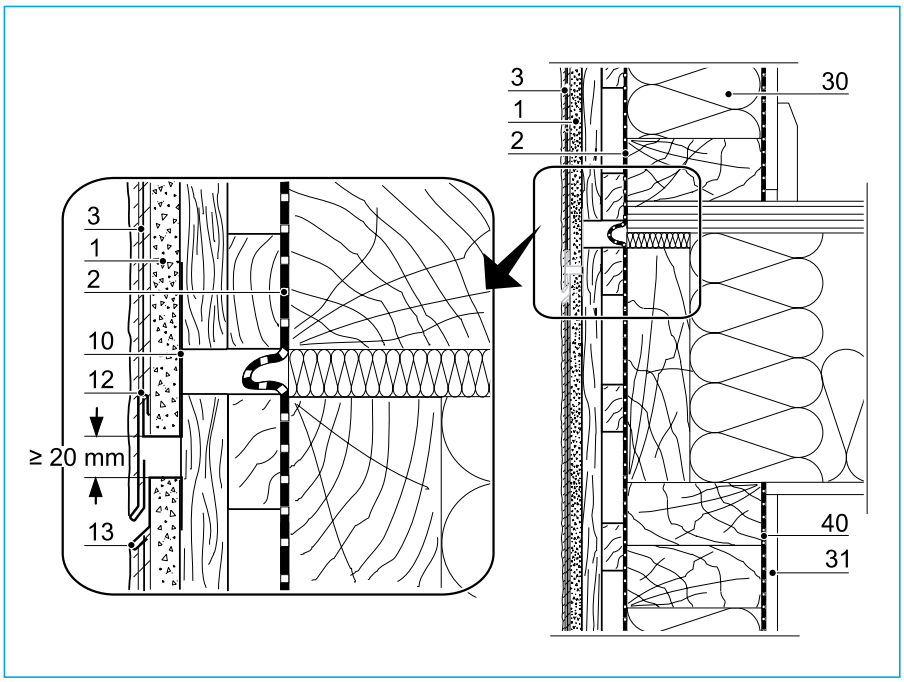
Talni zid



Kap



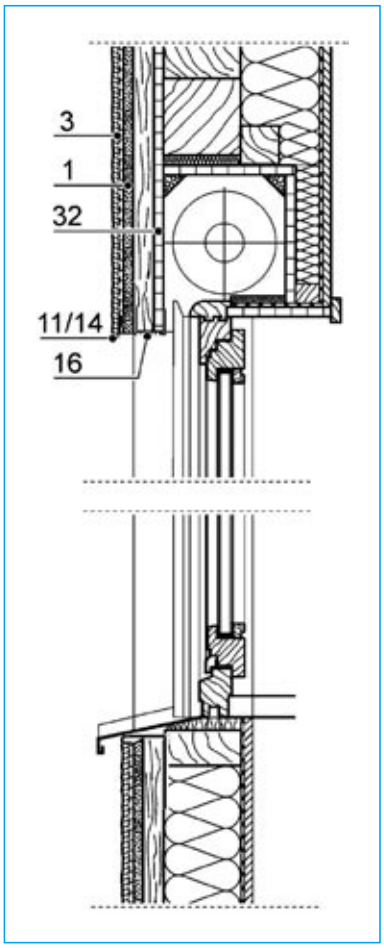
Napušč



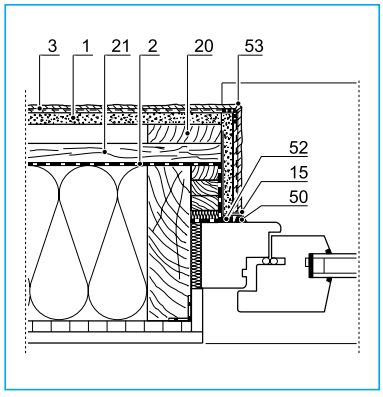
Horizontalni dilatacijski stik (izvedba v območju etažnega stropa)

Zunanje stene s prezračevalnim kanalom in leseno podkonstrukcijo

Detajli in primeri konstrukcij



Spodnji in zgornji stik z oknom



Stranski stik z oknom

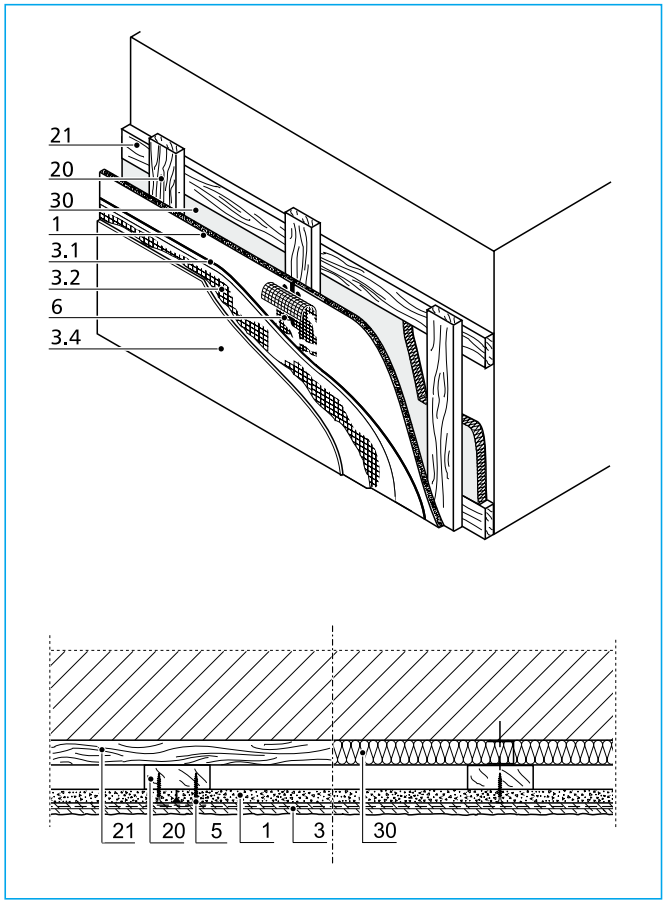
Opozorilo:
Vsi detajli predstavljajo primere konstrukcij. Pri stenskih konstrukcijah, ki odstopajo od navedenih, se detajl izvede analogno primeru konkretne konstrukcije.

Oznake

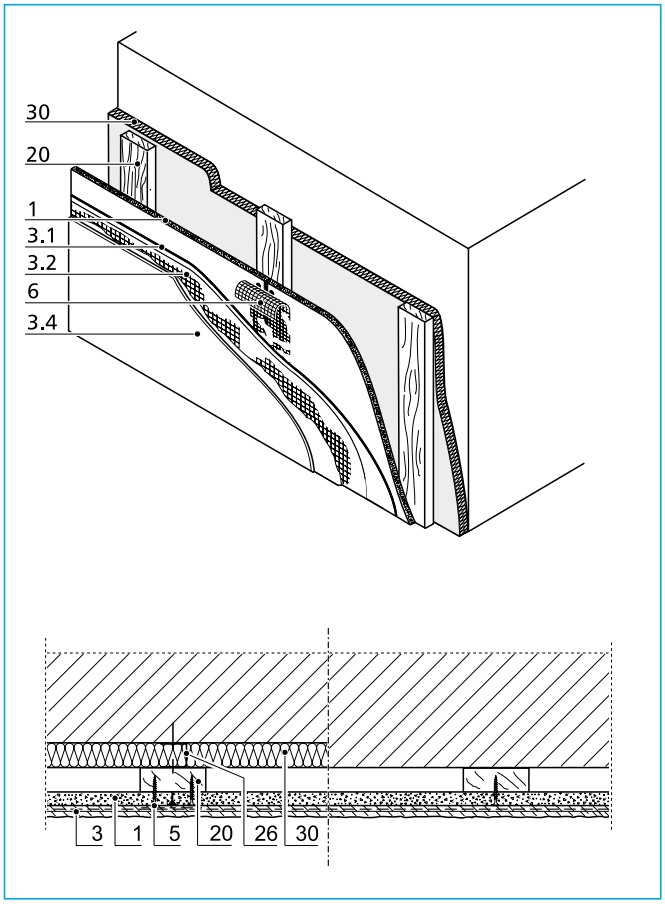
1 plošča AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® Tyvek 6 StuccoWrap™
3 AQUAPANEL® omet
5 AQUAPANEL® fasadni vijak
10 ometni profil, npr. protector 9408
11 ometni profil, npr. protector 9124; debelina ometa 6 mm
12 odkapni profil, npr. protector 9182
13 ometni profil, npr. protector 9181; debelina ometa 6 mm
14 ometni profil, npr. protector 9121; debelina ometa 10 mm
15 zaključni profil
16 prezračevalni profil
20 nosilna letev
21 osnovna letev
30 izolacija, npr. Knauf Insulation
31 notranja obloga, npr. Knauf mavčna plošča 12,5 mm
32 dopolnilna oz. ojačitvena obloga
40 parna zavora /zrakotesni sloj
50 elastična tesnilna masa
51 maltni izravnalni sloj
52 tesnilni trak
53 vogalni profil, npr. Protector 9103 ali ojačitvena tkanina

Obešene fasade s prezračevalnim kanalom

Obešene fasade s prezračevalnim kanalom z leseno podkonstrukcijo



Obešene fasade s prezračevalnim kanalom in podkonstrukcijo iz osnovnih in nosilnih letev



Obešena fasada s prezračevalnim kanalom z odmikom pritrjena na toplotnoizolacijski sloj ali direktno montirana

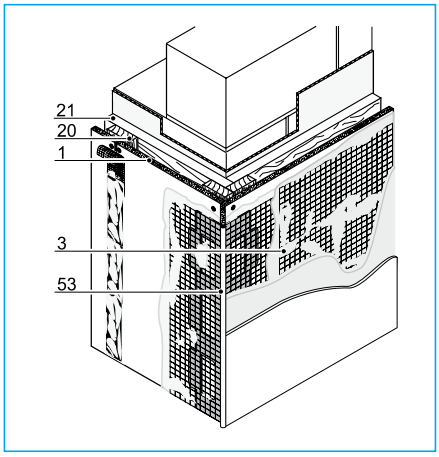
Novogradnje in obstoječe nosilne stare fasade lahko opremimo z obešenimi fasadami s prezračevalnim kanalom in jim tako izboljšamo toplotno izolacijo. Z obešenimi fasadami mogoče lahko dosežemo tudi izboljšanje zvočne zaščite, kar pa se ne da opredeliti številčno. Izvedljive so naslednje variante:

- fasada s prezračevalnim kanalom iz AQUAPANEL® cement board outdoor plošč z AQUAPANEL® ometom, pritrjena na mrežo iz osnovnih in nosilnih letev z ali brez hidrofobičnega izolacijskega sloja med osnovnimi letvami
- fasada s prezračevalnim kanalom iz AQUAPANEL® cement board outdoor plošč z AQUAPANEL® ometom, pritrjena na vertikalne nosilne letve
- fasada s prezračevalnim kanalom iz AQUAPANEL® cement board outdoor plošč z AQUAPANEL® ometom z vertikalnimi nosilnimi letvami z odmikom pritrjena na hidrofobiran izolacijski sloj.

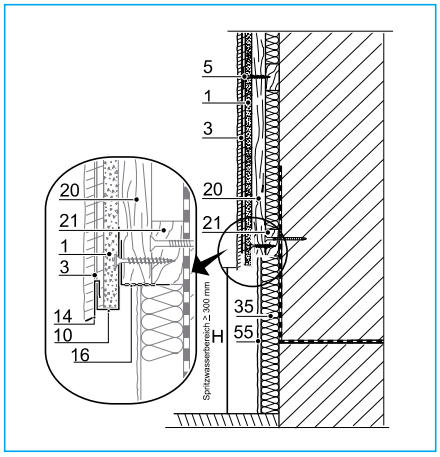
Oznake

1 AQUAPANEL® cement board outdoor plošča
3 AQUAPANEL® omet
3.1 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
3.2 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
3.3 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
3.4 AQUAPANEL® omet bele barve na osnovi silikona in umetne smole ali AQUAPANEL® disperzijski omet bele barve
5 AQUAPANEL® fasadni vijak
6 AQUAPANEL® fugirna masa in AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
10 ometni profil, npr. protector 9408
14 ometni profil, npr. protector 9121; debelina ometa 10 mm
15 zaključni profil
16 prezračevalni profil
20 nosilna letev
21 osnovna letev
30 izolacija, npr. Knauf Insulation ali heraklith
35 perimeter izolacija
53 vogalni profil, npr. protector 9103 ali armirna tkanina
55 podzidni omet

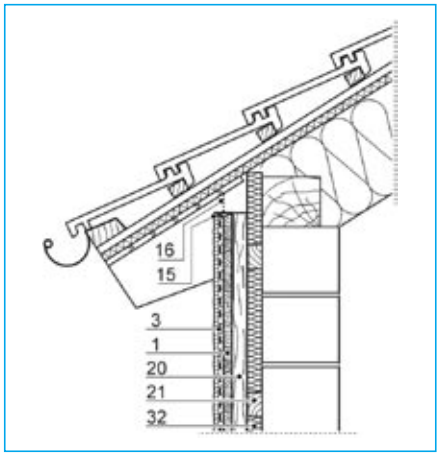
Idealno za sanacijo



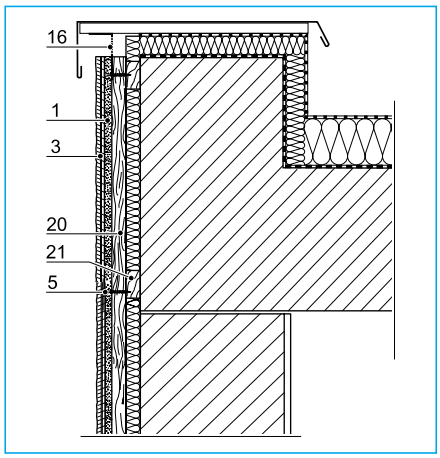
Vogal objekta



Talni zid



Kap



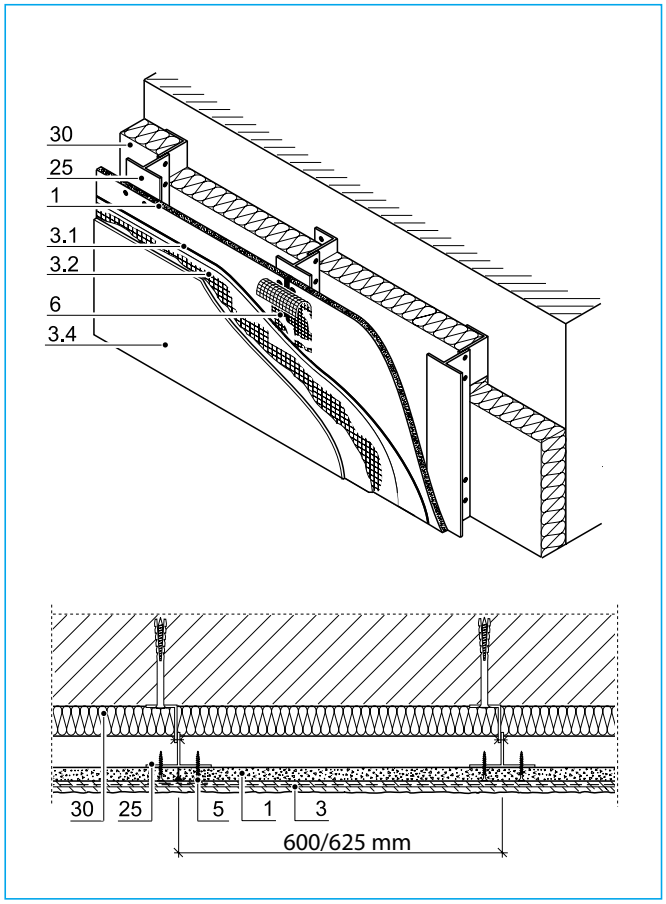
Zgornji zaključek pri ravnih strehah

Posebni nasveti glede konstrukcije

- AQUAPANEL® cement board outdoor plošče na prikazanih konstrukcijah pritrdimo z osnim razmakom 600/625 mm z AQUAPANEL® fasadnimi vijaki na vertikalne nosilne letve.
- Da bi lahko upoštevali ustrezne robne razmake pritrdilnih sredstev, morajo biti vertikalne nosilne letve široke vsaj 80 mm.
- Alternativna tehnika pritrjevanja je izvedljiva z jeklenimi sponkami oz. vijaki. Zanjo je na razpolago tehnični list, izdelan v sodelovanju s podjetjem Haubold – Kihlberg GmbH, Hemmingen.
- Pri objektih z višino sten nad 8,0 m je treba zmanjšati osni razmak vertikalnih nosilnih profilov v območju vogalov in ob robovih fasade na 300/312,5 mm.
- Zaradi sprememb oblike, ki jih povzročijo vremenski vplivi je potrebno razporediti dilatacijske stike. Dilatacijske stike, ki jih pogojuje sam sistem, je treba razporediti na vsaj vsakih 15 m dolžine stene. Razporeditev dodatnih dilatacijskih stikov utegne biti potrebna zaradi določene geometrije fasade, npr. pri močno zavitih fasadnih površinah.
- Pri sanaciji starih fasad z uporabo obešene fasade s prezračevalnim kanalom je treba biti pozoren zlasti na nosilnost podlage.

Obešene fasade s prezračevalnim kanalom in AQUAPANEL® cement board outdoor ploščami

Obešene fasade s prezračevalnim kanalom in kovinsko podkonstrukcijo



Zunanja stena z AQUAPANEL® cement board outdoor ploščami

Oznake

1 AQUAPANEL® cement board outdoor plošča
3 AQUAPANEL® omet
3.1 AQUAPANEL® lepilna in armirna malta
3.2 AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine
3.3 AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine
3.4 AQUAPANEL® omet bele barve na osnovi umetne smole ali AQUAPANEL® disperzijski omet bele barve
5 pritrdilno sredstvo
6 AQUAPANEL® fugirna masa in AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)
11 ometni profil, npr. protector 9124; debelina ometa 6 mm
15 zaključni profil
25 kovinski fasadni profil
30 izolacija, npr. Knauf Insulation ali heraklith

Razen lesene podkonstrukcije imajo projektanti in investitorji na razpolago različne aluminijaste podkonstrukcije. Te lahko uporabimo tako pri novogradnjah kot za sanacijo starih fasad. Te podkonstrukcije lahko nabavite pri spodaj navedenih proizvajalcih. Izbira primernega sistema je odvisna od objekta in zahtev po AQUAPANEL® cement board outdoor ploščah.

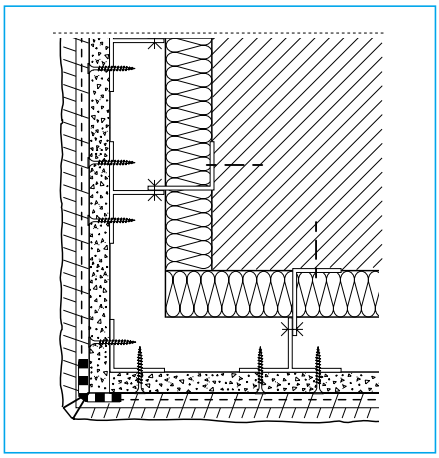
EuroFOX Engineering
Eichbüchlergasse 18
A-2700 Wiener Neustadt
tel: +43 (0) 2622 69001-0
fax: +43 (0) 2622 69001-69
e-mail: eurofox@eurofox.com
www.eurofox.com

WS Fassadenelemente GmbH
Brackestraße 1
D-38159 Vechelde
tel: +49 53 02 91 91-0
fax: +49 53 02 91 91-69
e-mail:
info@wagner-sytem.com
www.wagner-system.com

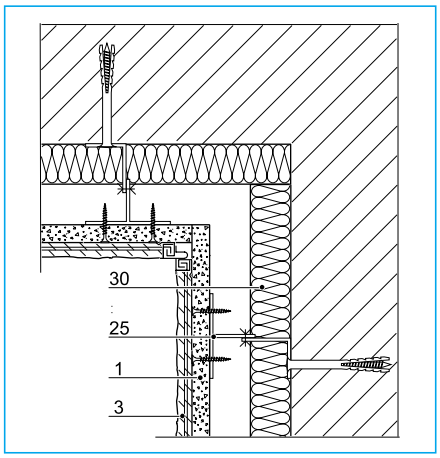
NAUTH SL Fassadentechnik GmbH
Weinstr. 68 b
D-76887 Bad Bergzabern
tel: 06343 / 7003-0
fax: 0 6343 / 7003-20
e-mail: info@nauth-sl.de
www.nauth-sl.de

BWM Dübel + Montagetechnik GmbH
Ernst-Mey-Straße 1
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
tel: +49 7 11 9 03 13-0
fax: +49 7 11 9 03 13-20
e-mail: info@bwm.de
www.bwm.de

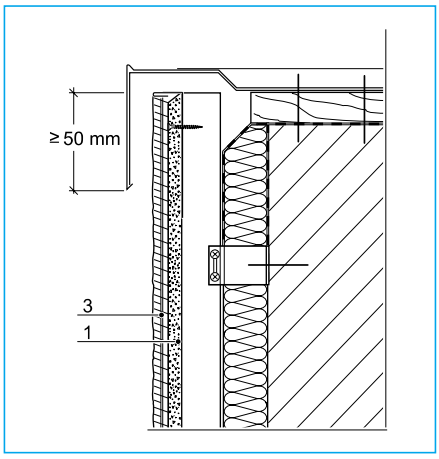
Detajli in primeri konstrukcij



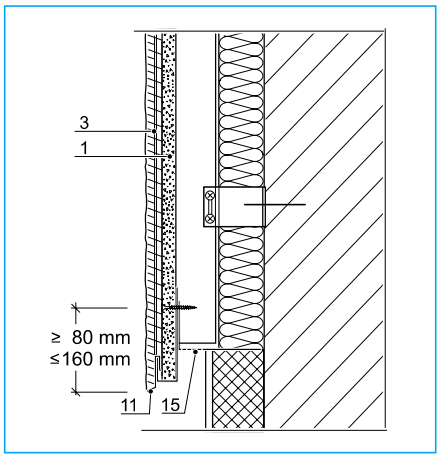
Vogal objekta



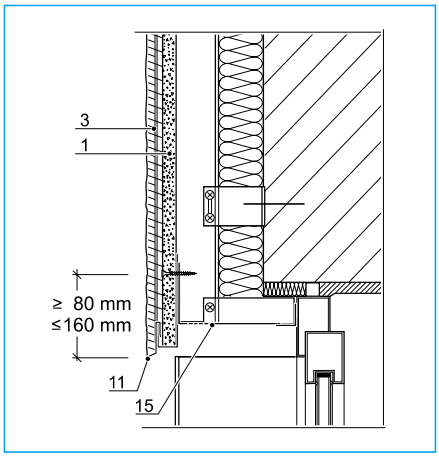
Kot objekta



Napušč



Talni zid



Stik z oknom

Posebni nasveti

- AQUAPANEL® cement board outdoor plošče v prikazanih konstrukcijah montiramo z osnim razmakom 600/625 mm na vertikalne nosilne profile.
- Za pritrditev AQUAPANEL® cement board outdoor plošč na aluminijasto podkonstrukcijo uporabimo pritrdilna sredstva iz legiranega jekla. Priporočamo uporabo obeh v nadaljevanju navedenih pritrdilnih sredstev podjetja EJOT Baubefestigungen GmbH, Bad Laasphe:

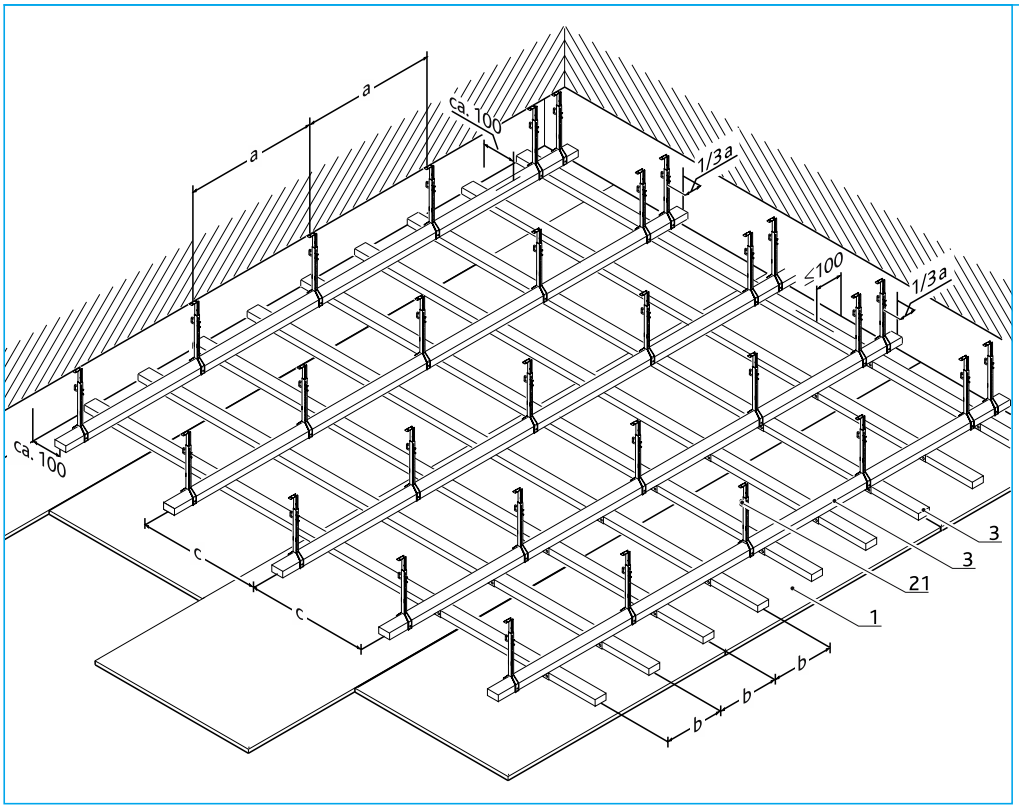
1. vijak iz legiranega jekla – SAPHIR JT4 – STS – 3 (4,8×35 mm)
2. slepa kovica K14 – Al/E – 5,0×18 mm

Uporabimo lahko tudi enakovredna pritrdilna sredstva drugih proizvajalcev.

- Da bi lahko dosegli ustrezne razmake do roba pritrdilnih sredstev, morajo imeti vertikalni nosilni profili vsaj 60 mm široko prirobnico.
- Pri objektih z višino sten nad 8,0 m je treba osni razmak vertikalnih profilov na vogalih in ob robovih zmanjšati na 300/312,5 mm.
- Zaradi sprememb oblike, ki jih povzročijo vremenski vplivi, je potrebno izdelati drsne stike. Drsne stike, ki jih pogojuje sam sistem, je treba izdelati na vsaj vsakih 15 m dolžine stene. Izdelava dodatnih drsnih stikov utegne biti potrebna zaradi določene geometrije fasade, npr. pri močno zavitih fasadnih površinah.
- Priporočljiva je uporaba ločilnega traku med nosilnim aluminijastim profilom in hrbtno stranjo AQUAPANEL® cement board outdoor plošče.
- Pri sanaciji starih fasad z uporabo obešene fasade s prezračevalnim kanalom je treba biti pozoren zlasti na nosilnost podlage.

Zunanji stropi in strešni napušči

Zunanji stropi z leseno podkonstrukcijo



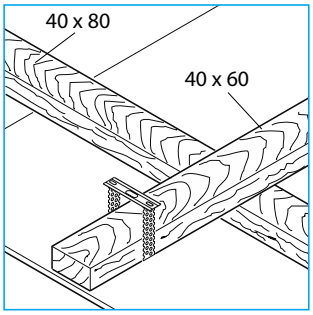
Obešanje z nonius obešali

Okrajšave

a razmak direktnih obešal (mm)
b razmak nosilnih letev 40/80 (mm)
c razmak osnovnih letev 40/60 (mm)

Oznaka materiala

1 plošča AQUAPANEL® cement board outdoor
3 nosilne in osnovne letve
21 nonius obešalo z varnostnimi sponkami ali direktno obešalo

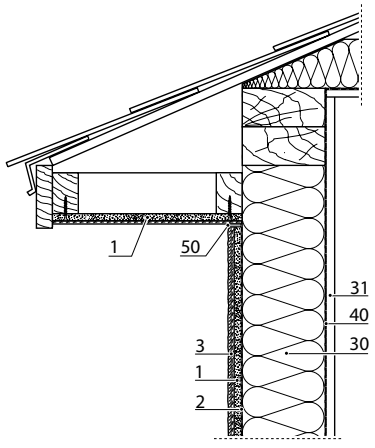


Alternativno obešanje z direktnimi obešali

Razmak med osnovnimi in nosilnimi letvami in obešalnimi točkami

Obloga	Teža stropa	Obešalo	Razmak (mm)		
AQUAPANEL6 cement board outdoor (1 x 12,5 mm)	ca. 20 kg/m²	0,4 kN	a: 600	b: 312,5 (300)	c: 600
Direktna pritrditev z enojnimi letvami					
AQUAPANEL6 cement board outdoor (1 x 12,5 mm)	20 kg/m²	0,4 kN		b: 312,5 (300)	c: 600

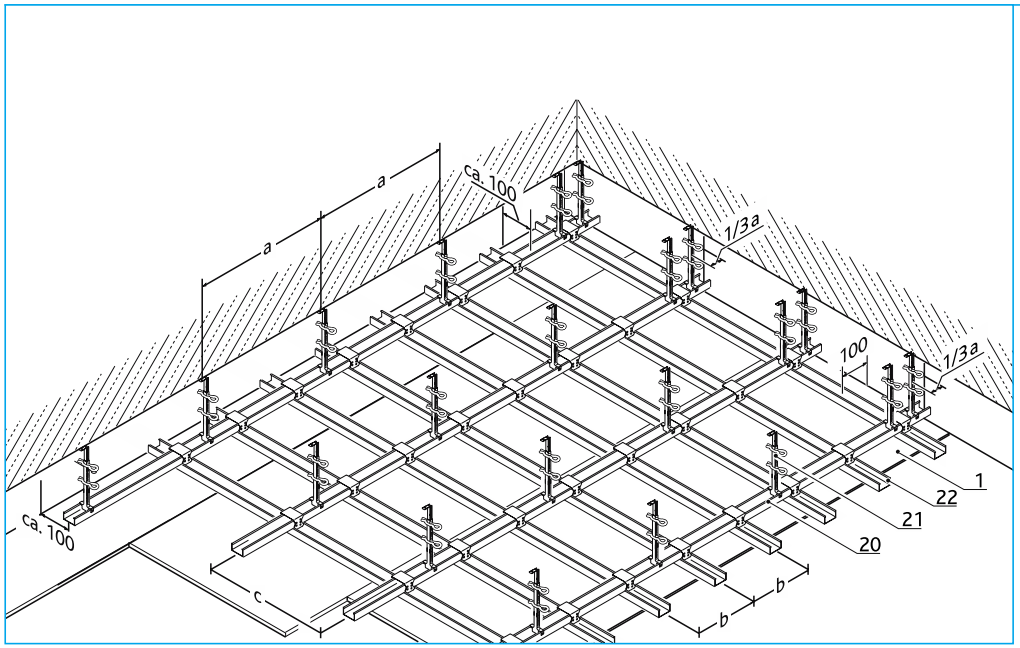
Strešni napušči



Legenda

1 AQUAPANEL® cement board outdoor
2 AQUAPANEL® tyvek 1 stuccowrap™
3 AQUAPANEL® omet
30 izolacija, npr. Knauf Insulation ali Heraklit
31 notranja obloga, npr. Knauf mavčne plošče
40 parna zapora / vetrotesni sloj
50 trajnoelastična tesnilna masa

Zunanji stropi s kovinsko podkonstrukcijo



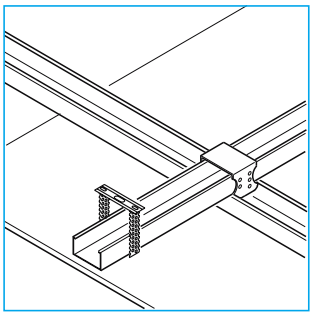
Obešanje z nonius obešali

Okrajšave

a razmak (mm) nonius obešal ali direktnih obešal
b razmak (mm) nosilnih profilov (stropni C-profil 60/27/0,6)
c razmak (mm) osnovnih profilov

Oznaka materiala

1 AQUAPANEL® cement board outdoor plošča
20 stropni C-profil (osnovni profil)
21 nonius obešalo z varnostnimi sponkami ali direktno obešalo
22 stropni C-profil (nosilni profil)



Alternativno obešanje z direktnimi obešali

Razmak med osnovnim in nosilnimi profili in obešalnimi točkami

Obloga	Teža stropa	Obešalo	Razmaki (mm)		
1) AQUAPANEL® cement board outdoor (1 x 12.5 mm)	ca. 20 kg/m²	0,4 kN	a: 750	b: 312,5 (300)	c: 1000

Razred požarne upornosti pri požarni obremenitvi s spodnje strani

Obloga	Mineralna volna (A1, tališče > 1000 °C)		Razred požarne upornosti *Potrdila o preizkušanju*	
	Minimalna debelina (mm)	spec. masa (kg/m³)		
1) 1 x 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor + 1 x 12,5 mm ognjevarna mavčna plošča	-	-	F 30-A	*3461/7923-Mer*
2) 2 x 12,5 mm AQUAPANEL® cement board outdoor	2 x 40	50	EI30	*Pr-02-02.092*

■ *Nasvet: Pri fugiranju, obdelavi površine in premazovanju je treba upoštevati priporočila in predpise za stropne sisteme na strani 19 in nasl.*

Posebna opozorila

Predstavljeni stropni sistemi veljajo s prikazanimi sistemskimi dimenzijami in vrednostmi profilov samo za vgradnjo do višine 8,0 m od zgornjega roba terena. Pri višini nad 8,0 m od zgornjega roba terena je treba izbrati manjše razmake podkonstrukcije oz. uporabiti profile drugačnih dimenzij. V takih primerih je potrebno dokazilo o stabilnosti sistema. Pri stropnih konstrukcijah s požarnovarnostnimi zahtevami je treba upoštevati podatke potrdil o preizkušanju.

stemi za zunanjo uporabo

Kalkulacijske osnove za stenske sisteme

Kalkulacijske osnove za stenske sisteme z AQUAPANEL® cement board outdoor ploščami

Obloga in ometni sistemi

Poraba materiala	**Enota**	**Poraba/m²**
AQUAPANEL® cement board outdoor plošča, enoslojna obloga	m²	1,0
AQUAPANEL® tyvek® stuccowrap™	m²	1,1
AQUAPANEL® maksi vijak	kom	15 pri osnem razmaku stojk 600/625 mm
AQUAPANEL® fasadni vijak	kom	15 pri osnem razmaku stojk 600/625 mm
AQUAPANEL® siva fugirna masa	kg	0,7
AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)	m	2,1
AQUAPANEL® armirni trak	m	2,1
AQUAPANEL® lepilna in armirna malta	kg	7,8 pri debelini 5 mm
AQUAPANEL® betocoat	kg	3,6 pri debelini 5 mm
AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine	m²	1,1
AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine	g	100-150
AQUAPANEL® omet bele barve na osnovi silikona in umetne smole	kg	3,1
AQUAPANEL® disperzijski omet bele barve	kg	3,1

Montažni časi

Sistemska komponenta	**na m² (ročna izvedba)**	**na m² (strojna izvedba)**
montaža AQUAPANEL® cement board outdoor plošč vključno z vijačenjem, vstavljanjem fugirnega traku in fugiranjem	15 minut	-
AQUAPANEL® lepilna in armirna malta	8-10 minut	5 minut
AQUAPANEL® betocoat	8-10 minut	-
AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine	3-4 minute	-
AQUAPANEL® grundirno sredstvo za zunanje površine	1 minuta	-
AQUAPANEL® omet bele barve na osnovi silikona in umetne smole	12 minut	12 minut
AQUAPANEL® disperzijski omet bele barve	12 minut	12 minut

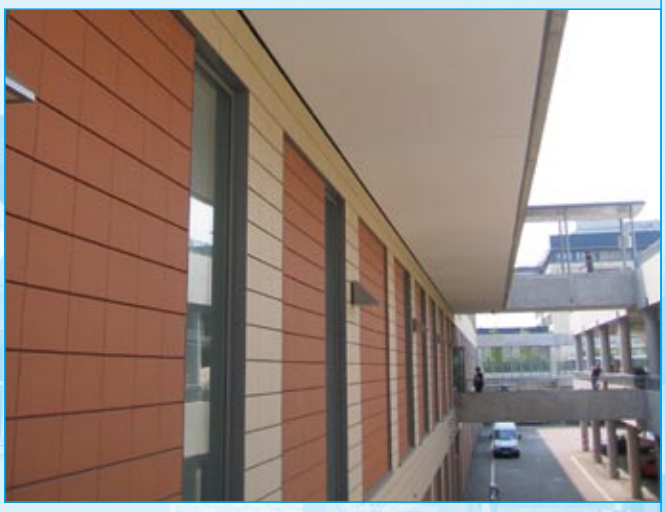
Kalkulacijske osnove za stropne sisteme

Kalkulacijske osnove za stropne sisteme z AQUAPANEL® cement board outdoor ploščami

Obloga in kitanje površine		
Poraba materiala	**Enota**	**Poraba/m²**
AQUAPANEL® cement board outdoor, enoslojna obloga	m²	1
AQUAPANEL® maksi vijak	kom	25 pri osnem razm. 300/312,5
AQUAPANEL® fugirni trak (10 cm)	tm	2,1
AQUAPANEL® grundirno sredstvo za notranje površine	g	ca. 40-60
AQUAPANEL® siva fugirna masa	kg	0,7
AQUAPANEL® bela fugirna masa	kg (debeline nanosa 4 mm)	3,5
AQUAPANEL® tkanina za zunanje površine	m²	1,1

Montažni čas	**na m² (ročna montaža)**	**na m² (strojna obdelava)**
montaža AQUAPANEL® cement board outdoor plošč vključno z vijačenjem, fugiranjem in armiranjem s fugirnim trakom	18 minut	-
grundiranje z AQUAPANEL® grundirnim sredstvom za notr. površine	1 minuta	-
fugiranje stikov in celotne površine z AQUAPANEL® belo fug. maso	12-15 minut	7 minut
namestitev AQUAPANEL® tkanine za zunanje površine	4-5 minut	-

izredno ***trajno*** *gradivo*



Tehnični podatki in certifikati

Fizikalne lastnosti

širina (mm)	900
dolžina (mm)	1200/1250/2400/2500
debelina (mm)	12,5
min. polmer upogibnosti (m) za 900 mm široko ploščo	3
min. polmer upogibnosti (m) za 300 mm široko ploščo	1
teža (kg/m^2)	ca. 16
specifična masa suhe snovi (kg/m^3)	ca. 1150
upogibna trdnost (N/mm^2)	≥ 6,2
pH-vrednost	12
modul elastičnosti (N/mm^2)	ca. 4000 - 7000
toplotna prevodnost λ_R (W/(m•K)) po DIN 4108	0,36
toplotno raztezanje (10^{-6}/K)	7
difuzijska odpornost vodne pare μ (-)	19
sprememba dolžine od suhega do z vodo nasičenega stanja (%)	0,1
razred gradiva	A1 po EN 13501, negorljivo

Dodatni certifikati / Poročila o preizkušanju / Ekspertize

Št.	**Standard**	**Vsebina**
BBW0215050	DIN EN ISO 12572	prepustnost vodne pare
BBW0215050	DIN 52612-1	toplotna prevodnost
BBW0215050/1	DIN 52104-2	prehod od zmrznjenega stanja do taljenja
3001-56	-	upoštevanje okoljevarstvenih zahtev
3001-57	-	odpornost proti plesni
220004884/06	BS 8200	odpornost proti udarcem

Uporabnost

Poročilo št.	**Smernica**	**Konstrukcija**
01.1.01/1 (18. februar 2003)	ETAG 004*	prezračevani sistem
02.1.15/1 (15. julij 2003)	ETAG 004*	direktno obloženi sistem

** Preizkus je bil izveden ob upoštevanju ETAG 004.*

tehnični podatki

Sistemske zmogljivosti

Pregled preizkusov zvočne zaščite:

Stene s ploščami AQUAPANEL® cement board outdoor

Poročilo o preizkusu	Zvočna izolirnost [dB]	Notranja obloga	Zunanja obloga	Podkonstrukcija	Izolacijsko sredstvo Min. volna debeline (spec. masa)
420001590-9	$R_{w,P} = 50$	1 x GKF 12.5 mm	1 x outdoor	stenski C-profil 100	min. volna 80 mm (14 kg/m³)
420001276-7	$R_{w,P} = 45$	1 x GKF 12.5 mm	1 x outdoor	stenski C-profil 50	min. volna 50 mm (22 kg/m³)
420001276-8	$R_{w,P} = 48$	2 x GKF 12.5 mm	1 x outdoor	stenski C-profil 50	min. volna 50 mm (22 kg/m³)
420001590-10	$R_{w,P} = 54$	1 x GKF 12.5 mm	1 x perlite izolacijska plošča vključno z armaturo + 1 x outdoor	stenski C-profil 100	min. volna 80 mm (14 kg/m³)
420001276-6	$R_{w,P} = 53$	1 x GKF 12.5 mm	1 x outdoor	2 x stenski C-profil 50	2 x min. volna 50 mm (22 kg/m³)
420001276-9	$R_{w,P} = 47$	1 x GKF 12.5 mm	1 x outdoor direktno pritrjeno + 1 x vidiwall 15 mm"	lesena stojka 60/120	min. volna 120 mm (26 kg/m³)

Pregled preizkusov požarne zaščite:

Stene s ploščami AQUAPANEL® cement board outdoor

Pož. upor.	Notranja obloga	Zunanja obloga	Profil	Izolacijsko sredstvo (>1000 °C)	Poročilo o preizkusu
F 30-B	1 x outdoor	1 x outdoor	les. st. 55/55**	min. volna 40 mm (40 kg/m³)	**P-3051/0419-MPA BS**
F 30-B	1 x outdoor + 1 x OSB 15 mm	1 x outdoor + 1 x OSB 15 mm	les. st. 70/140**	isofloc (62 kg/m³)	**P-3065/0559-MPA BS**
F 30-A	1 x outdoor	1 x outdoor	sten. C-pr. 75	min. volna 40mm (40kg/m³)	**P-3063/0539-MPA BS** št. 3465/2295-Kra-
EI 30*	OMP 12.5 mm	outdoor	sten. C-pr. 75	min. volna 40mm (40kg/m³)	št. 3031/2742
EI 60*	2 x OMP12.5 mm	outdoor	sten. C-pr. 75	min. volna 60mm (50kg/m³)	št. 3973/1183
F 30-B znotraj	1 x OMP12.5 mm 1 x MVP 12.5 mm	outdoor + mavčna plošča GKFI 18 mm outdoor + mavčna plošča GKFI 18 mm			**P-3500/6453-MPA BS**
F 90-B zunaj	1 x OMP 12.5 mm 1 x MVP 12.5 mm	outdoor + mavčna plošča GKB 15 mm outdoor + mavčna plošča GKB 15 mm	les. st. 60/120**	min. volna 120 mm (40 kg/m³)	
F 30-B znotraj F 90-B zunaj	1 x indoor 1 x indoor	outdoor + mavčna plošča GKBI 18 mm outdoor + mavčna plošča 15 mm			**P-3500/6453-MPA BS**
F 90-B	2 x outdoor	2 x outdoor	les. st. 60/60**	min. volna 40 mm (40kg/m³) min. volna 60 mm (50kg/m³)	**P-3053/0439-MPA BS** št. 3215/1952-Wl/Rm
F 90-B	indoor + OMP 12.5 mm	outdoor + OMP 12.5 mm			**P-3059/0499-MPA BS**
	3 x OMP 12.5 mm	vezan les 11 mm + mineralna volna 20 mm (160 kg/m³) + outdoor	les. st. 60/120**	2 x min. vol. 60 mm (50kg/m³)	št. 3621/4713-Wl- št. 022/96/KRA
F 90-A	2 x outdoor	2 x outdoor	stenski C-profil	min. volna 60 mm (50kg/m³) min. volna 40 mm (40kg/m³)	**P-3048-0389-MPA BS** poročilo št. 3208/1932-Wl/Rm
	outdoor + GKF (-I) 12.5 mm	outdoor + mavčna plošča GKF (-I) 12.5 mm		CW 100: m.v. 80 mm (30kg/m³)	strokovna presoja 108/Wl dopolnilo št. 022/96/KRA
F 90-A	3 x GKF 12.5 mm	2 x outdoor + min. volna 30 mm (160 kg/m³)	stenski C-profil 150, 1,5 mm	min. volna 80 mm (40 kg/m³) + 60 mm (40 kg/m³)	**P-3058/0489-MPA BS** št. 8138/5272-Wl/Rm

*Označeno z: * Preizkus je bil izveden v skladu z EN-standardom. ** lesene stojke*

Pregled poročil o požarni zaščiti:

Stropi s ploščami AQUAPANEL® cement board outdoor

Pož. upor.	Obloga	Podkonstrukcija	Izolacijsko sredstvo (>1000 °C)	Poročilo o preizkusu
F 30-A	outdoor + OMP 12.5 mm	kovinska podkonstrukcija	-	**P-3067/0579-MPA BS** poročilo o preizkusu št. 3461/7923-Mer- dopolnilo št. 022/96/KRA
EI 30	2 x outdoor	stropni C-profil 60/27, razmak osnov. profilov 750 mm, razmak nosilnih profilov 312,5 mm	mineralna volna 2 × 40 mm (50 kg/m³)	Pr-02-02.032

Popisni teksti

1. Stena

Sistem z direktno pritrjeno oblogo

Poz.	Enota	Specifikacija	Cena (€)	Vrednost (€)
1.1	m	enojna kovinska podkonstr. iz galvaniziranih stenskih C- in U-profilov, razmak med stojkami 600/625 mm; alternativa: lesene stojke, razmak med stojkami 600/625 mm (odvisno od statičnega izračuna)		
2.1	m²	AQUAPANEL® tyvek® stuccowrap™		
3.1	m²	AQUAPANEL® cement board outdoor, pritrditev z AQUAPANEL® maksi vijaki, fugiranje z AQUAPANEL® sivo fugirno maso in armiranje z AQUAPANEL® fugirnim trakom (10 cm) / armirnim trakom za zunanje površine, fugiranje vijakov z AQUAPANEL® sivo fugirno maso		
4.1	m	pritrditev vogalnih/osnovnih profilov		
4.2	kom	armiranje vratnih in okenskih odprtin z AQUAPANEL® armirnim trakom za zunanje površine in/ali tkanino za zunanje površine (300 x 500 mm)		
5.1	m²	ometavanje celotne površine z AQUAPANEL® lepilno in armirno malto, armiranje celotne površine z AQUAPANEL® tkanino za zunanje površine		
6.1	m²	grundiranje celotne površine z AQUAPANEL® sredstvom za grundiranje zunanjih površin		
7.1	m²	nanos AQUAPANEL® ometa bele barve na osnovi silikona in umetne smole ali AQUAPANEL® disperzijskega ometa bele barve		

2. Stena

Sistem s prezračevanjem

Poz.	Enota	Specifikacija	Cena (€)	Vrednost (€)
1.1	m	osnovne letve z nosilnimi protiletvami. osni razmak med nosilnimi stojkami 600/625 mm		
2.1	m²	dodatna izolacija, vodoodbojna		
3.1	m²	AQUAPANEL® cement board outdoor, pritrditev z AQUAPANEL® maksi vijaki, fugiranje z AQUAPANEL® sivo fugirno maso in armiranje z AQUAPANEL® fugirnim trakom (10 cm) / armirnim trakom za zunanje površine, fugiranje vijakov z AQUAPANEL® sivo fugirno maso		
4.1	m	pritrditev vogalnih/osnovnih profilov		
4.2	kom	armiranje vratnih in okenskih odprtin z AQUAPANEL® armirnim trakom za zunanje površine in/ali tkanino za zunanje površine (300 x 500 mm)		
5.1	m²	ometavanje celotne površine z AQUAPANEL® lepilno in armirno malto, armiranje celotne površine z AQUAPANEL® tkanino za zunanje površine		
6.1	m²	grundiranje celotne površine z AQUAPANEL® sredstvom za grundiranje zunanjih površin		
7.1	m²	nanos AQUAPANEL® ometa bele barve na osnovi silikona in umetne smole ali AQUAPANEL® disperzijskega ometa bele barve		

2. Strop

Poz.	Enota	Specifikacija	Cena (€)	Vrednost (€)
1.1	m	lesena podkonstrukcija iz osnovnih in nosilnih letev v skladu s statičnim izračunom, osni razmak med nosilnimi letvami 300/312,5 mm		
1.2	m	kovinska podkonstrukcija iz osnovnih in nosilnih profilov v skladu s statičnim izračunom, osni razmak nosilnih profilov 300/312,5 mm		
2.1	m²	izolacijska plošča v stropni votlini, učvrščena med profili (zaradi preprečitve zdrsa)		
3.1	m²	enoslojna obloga iz AQUAPANEL® cement board outdoor plošč, pritrditev plošč z AQUAPANEL® maksi vijaki, fugiranje z AQUAPANEL® sivo fugirno maso in armiranje z AQUAPANEL® fugirnim trakom (10 cm), fugiranje vijakov z AQUAPANEL® sivo fugirno maso		
4.1	m²	grundiranje površine z AQUAPANEL® grundirnim sredstvom za notranje površine		
5.1	m²	kitanje celotne površine z AQUAPANEL® belo fugirno maso, armiranje celotne površine z AQUAPANEL® tkanino za zunanje površine		

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

AQUAPANEL® je zaščitena znamka podjetja Knauf USG Systems GmbH & Co. KG.

Knauf USG Systems GmbH & Co. KG si pridržuje pravico, da brez predhodne najave in brez jamstva spremeni tehnične podatke ali design in dobavlja proizvode, ki se razlikujejo od v prospektu opisanih in prikazanih proizvodov.

© 2006 D-11/06-029