



Sustavna rješenja za vanjske zidove u suhoj gradnji

Knauf AQUAPANEL® vanjski zid

**Budite sigurni,
odaberite AQUAPANEL®**

AQUAPANEL®



Jednostavno bolja gradnja!

Tradicionalno zidanje vrlo teško može ispuniti današnje zahtjeve energetske učinkovitosti objekta. Debljine zidova moraju iznositi i do 50 cm kako bi se udovoljilo strogim zakonskim uvjetima.

Knauf AQUAPANEL® vanjski zidovi su napredni sustav suhe gradnje s jedinstvenom kombinacijom **ekonomičnosti, održivosti i građevinsko fizikalnih prednosti** što nije slučaj kod konvencionalnih načina gradnje.

Sustav se sastoji od AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ploča i materijala za oblikovanje površina, Knauf profila, Knauf Insulation izolacijskog materijala i Knauf gipsanih ploča, materijala za obradu spojeva te raznih materijala za oblikovanje površina u unutarnjem prostoru. Knauf AQUAPANEL® vanjski zidovi su cjelovito rješenje. Sve građevinske komponente su međusobno usklađene, a proizvode se prema najvišim standardima pod strogom kontrolom kvalitete.

Knauf nudi sve što Vam je potrebno za konstrukciju suhe gradnje koja ispunjava visoke tehničke i vizualne zahtjeve.

www.aquapanel.com

Knauf cjelovita rješenja za Vaš zid: **Oslonite se na Knauf**

Knauf AQUAPANEL® vanjski zid je modularni sustav prikladan za mnogobrojne vrste objekata i njihove zahtjeve.

Prikaz uobičajenih tipova konstrukcije daje pregled građevinskih mogućnosti s Knauf komponentama za suhu gradnju: AQUAPANEL® Cement Board Outdoor i pribor za oblikovanje površina, Knauf profili, Knauf Insulation izolacijski materijali i Knauf gipsane ploče, materijal za obradu spojeva te razne mogućnosti za oblikovanje površina u unutarnjem prostoru.

- Detaljno planiranje objekta ovisi o lokalnim i građevinsko fizikalnim zahtjevima (zvučna, toplinska i zaštita od požara)
- Konstrukcije u pravilu nisu nosive. Nosivi sustavi se mogu izvesti pomoću specijalnih konstruktivnih mjera.
- Odabir izolacijskih materijala ovisi o građevinsko fizikalnim svojstvima. Tipični primjeri sa staklenom vunom ili kamenom vunom.

Dokaze o građevinsko fizikalnim svojstvima i rezultate ispitivanja možete naći u tehničkim uputstvima.

Posebno savjetovanje uz preporuke u vezi primjene sustava za Vaš projekt možete zatražiti od tehničkog odjela tvrtke Knauf.



Za veću udobnost u unutarnjem prostoru

Sadržaj

Konstruktivski primjeri 6

Standardne konstrukcije:

Direktno obložena konstrukcija vanjskog zida, uvučena montaža 8

Direktno obložena konstrukcija vanjskog zida, izvučena montaža 14

Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao obloga iza ovješene fasade, uvučena montaža 18

Ovješena vanjska konstrukcija zida 24

Vanjska konstrukcija zida s povezanim sustavom za vanjsku toplinsku izolaciju (WDVS), uvučena montaža 28

Studije: Regionalna rješenja 30

Mogućnosti za oblikovanje površina vanjskog zida 38

Mogućnosti oblikovanja površina u unutarnjem prostoru (uključujući mase za gletanje i za obradu spojeva) 40

Metalni profili 42

Tehničke napomene 44



Čvrsto poput zidanog zida

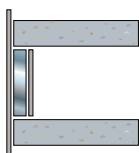
Prikaz tipova konstrukcije Knauf AQUAPANEL® vanjski zid

Sljedeće stranice prikazuju detaljne izometrije i svojstva standardnih sustava.

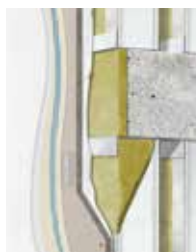
Standardne konstrukcije

Fleksibilna varijanta za brzu i jednostavnu montažu

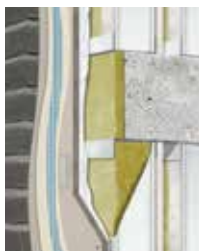
Konstrukcija vanjskog zida s direktnom oblogom, uvučena montaža



Jednostruka potkonstrukcija



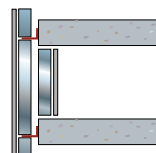
Dvostruka potkonstrukcija



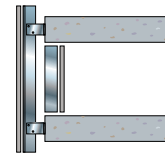
Dvostruka potkonstrukcija s međupločom

Optimalna varijanta za smanjenje toplinskih mostova

Konstrukcija vanjskog zida s direktnom oblogom, izvučena montaža



Dvostruka potkonstrukcija

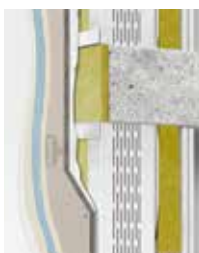


Dvostruka potkonstrukcija s kontinuirano postavljenim profilima

(Regionalna) rješenja s posebnim svojstvima

Fleksibilna varijanta za brzu i jednostavnu montažu

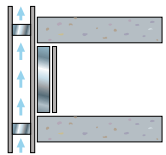
Konstrukcija vanjskog zida s direktnom oblogom, uvučena montaža



Jednostruka potkonstrukcija, uvučena montaža - uželježbeni profili

Savršena zaštita od vlage i sloboda oblikovanja s dekorativnim, ovješanim materijalima

Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao obloga iza ovještene fasade, uvučena montaža



Jednostruka potkonstrukcija
ClimateShield



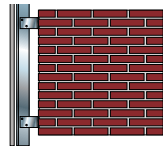
Dvostruka potkonstrukcija



Dvostruka potkonstrukcija s međupločom

Jednostavno renoviranje

Ovješena konstrukcija vanjskog zida



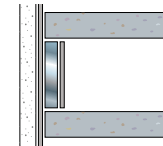
Bez izolacije



S izolacijom

Varijanta s dodatnom izolacijom

Konstrukcija vanjskog zida s povezanim sustavom za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS), uvučena montaža



Jednostruka potkonstrukcija +
WDVS

Za optimalnu klimu u prostoriji

Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao završni sloj
Moguća je nosiva izvedba



Jednostruka potkonstrukcija,
ventilirana - žlijebjeni profili



Dvostruka potkonstrukcija,
ventilirana - drvena konstrukcija

Fleksibilna varijanta za brzu i jednostavnu montažu

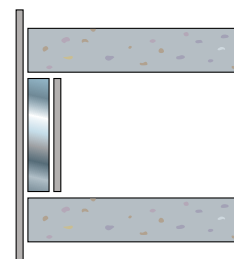
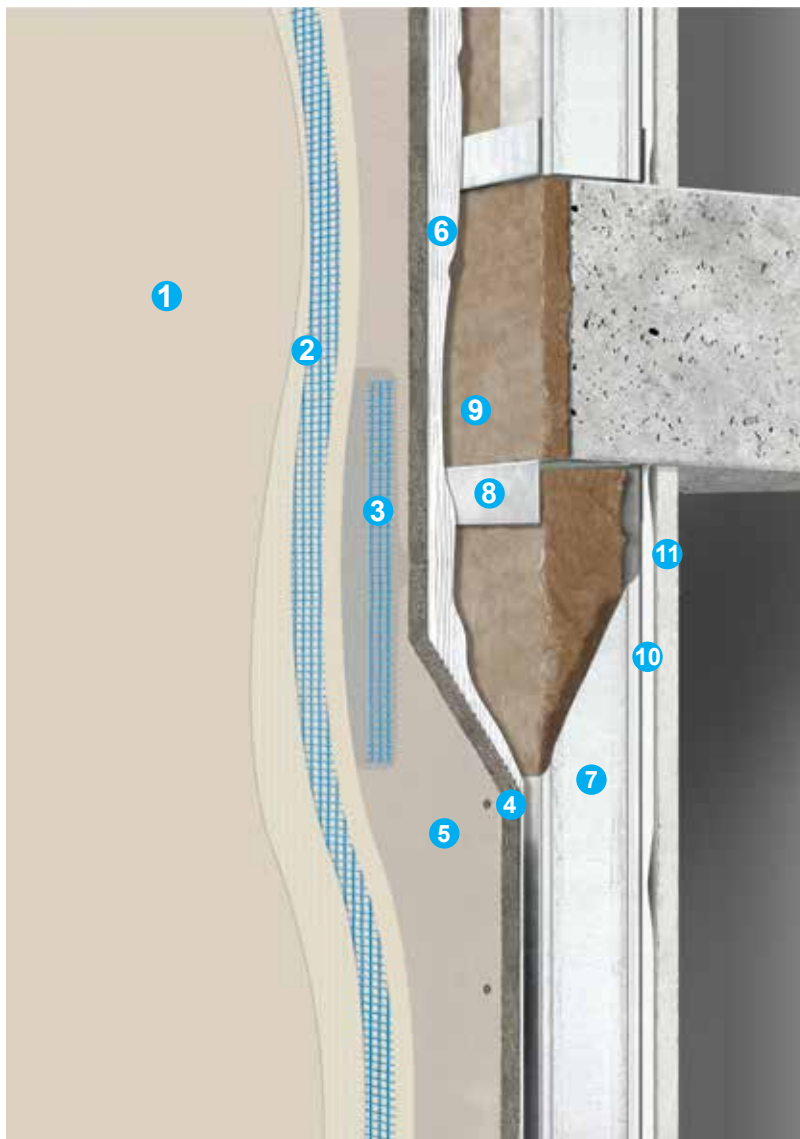
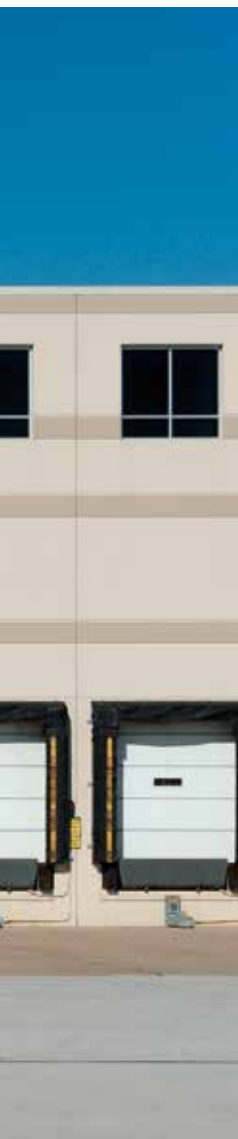
Direktno obložena konstrukcija vanjskog zida

Uvučena montaža Jednostruka potkonstrukcija



Jednostavni objekti kao što su skladišne hale nemaju visoke zahtjeve u pogledu zvučne i toplinske izolacije. Ovdje je dovoljna konstrukcija vanjskog zida s direktno obloženom jednostrukom potkonstrukcijom.

AQUAPANEL® vanjski zid kao uvučena konstrukcija između katova predstavlja brzo i jednostavno rješenje.



1. Završna boja
2. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
3. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom
4. AQUAPANEL® Maxi vijci
5. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
6. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
7. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
8. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Knauf Insulation staklena vuna
10. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
11. Knauf gipsana ploča

Konstrukcija	Svojstva
Zahtjevi	Nema specijalnih zahtjeva u pogledu toplinske i zvučne zaštite
Završni sloj	Bojanje
Razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
Zaštita od buke ($R_{w,R}$)	43 dB
Toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,80 W/m ² K

Fleksibilna varijanta za brzu i jednostavnu montažu

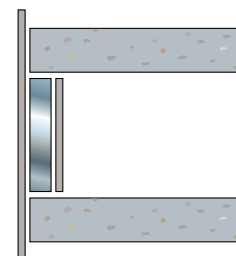
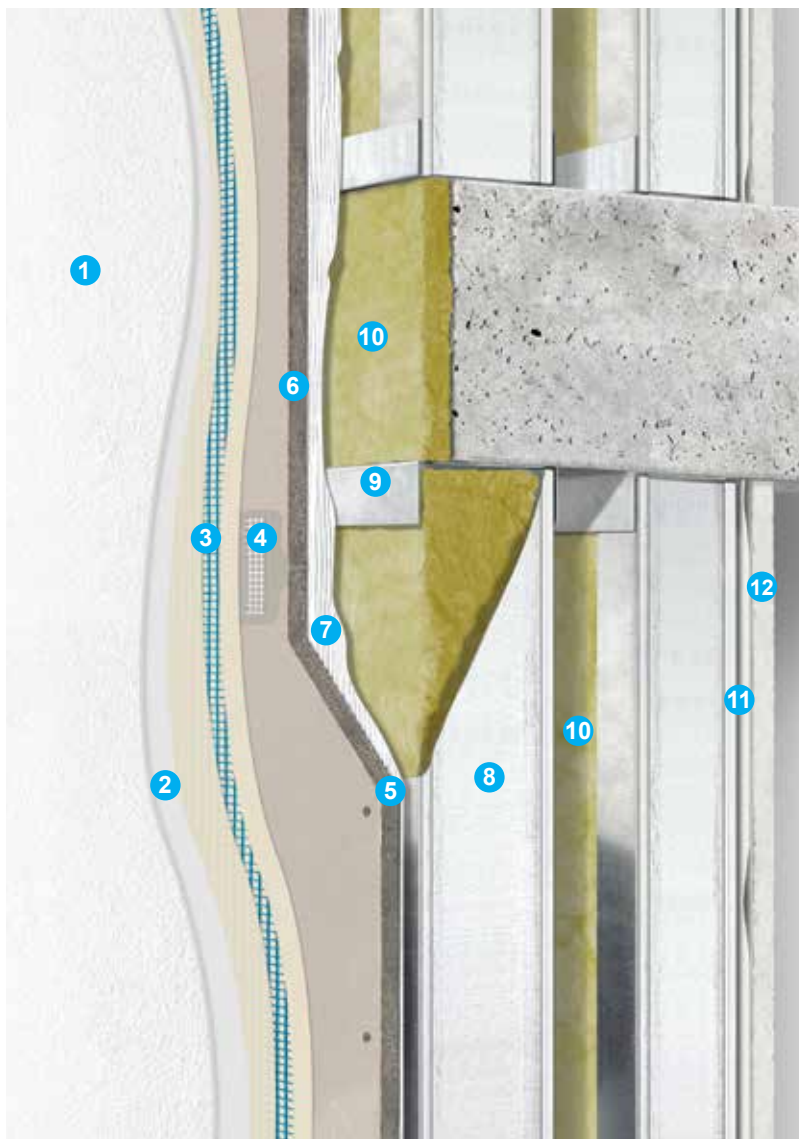
Konstrukcija vanjskog zida s direktnom oblogom, uvučena montaža

Dvostruka potkonstrukcija



Objekti s uredskim prostorijama imaju veće zahtjeve u pogledu zvučne, toplinske i zaštite od požara.

Konstrukcija vanjskog zida s dvostrukom potkonstrukcijom, uvučeno montiranom između katova predstavlja standardno rješenje za brzu i jednostavnu izvedbu fasade.



1. AQUAPANEL® završna žbuka
2. AQUAPANEL® Putzgrundierung
3. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
4. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
5. AQUAPANEL® Maxi vijci
6. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
7. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
8. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
10. Knauf Insulation kamena vuna
11. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
12. Knauf gipsana ploča

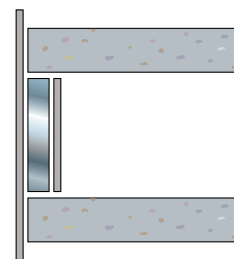
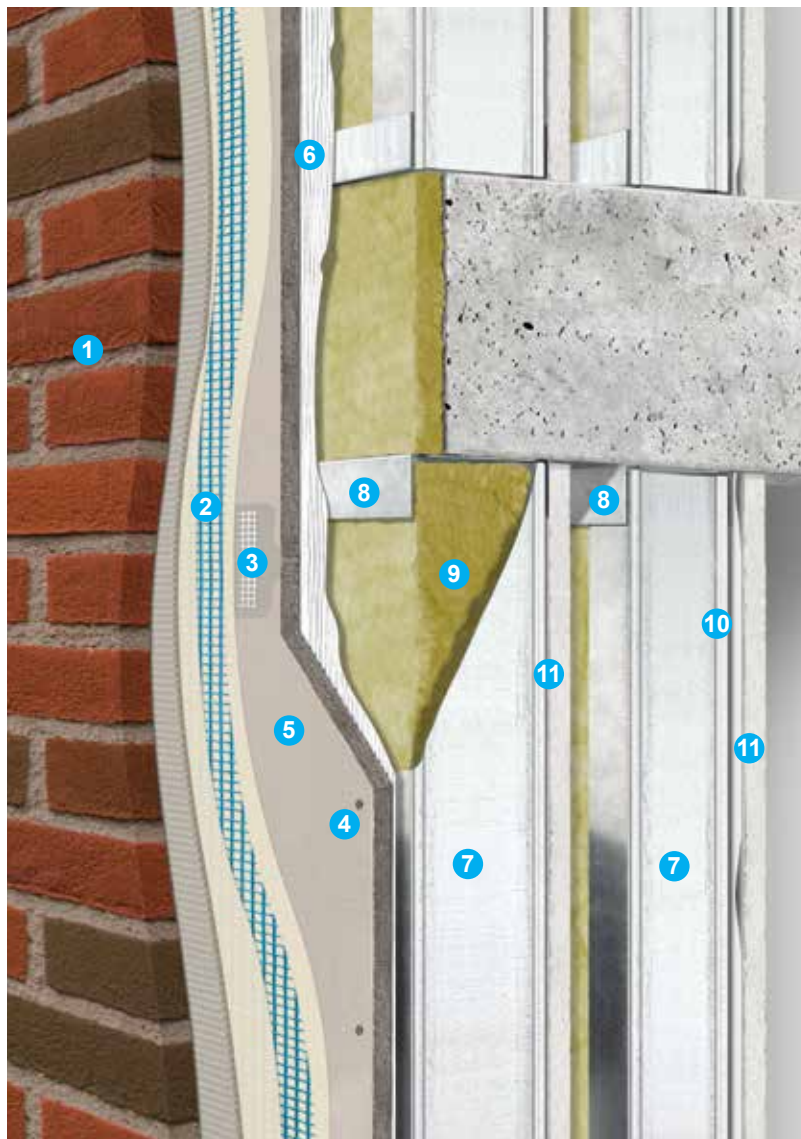
Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	AQUAPANEL® završna žbuka
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	60 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,28 W/m ² K

Fleksibilna varijanta za brzu i jednostavnu montažu

Konstrukcija vanjskog zida s direktnom oblogom, uvučena montaža:
Dvostruka potkonstrukcija s međupločom



U bolnicama su građevinsko fizikalni zahtjevi visoki. Dodatna međuploča u ovoj konstrukciji Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida s uvučenom montažom između katova dodatno poboljšava svojstva sustava.



1. Traka od klinkera s fleksibilnim ljepilom za pločice
2. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
3. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
4. AQUAPANEL® Maxi vijci
5. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
6. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
7. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
8. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Knauf Insulation kamena vuna
10. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
11. Knauf gipsana ploča

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	traka od klinkera
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	61 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,27 W/m ² K

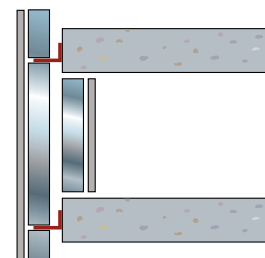
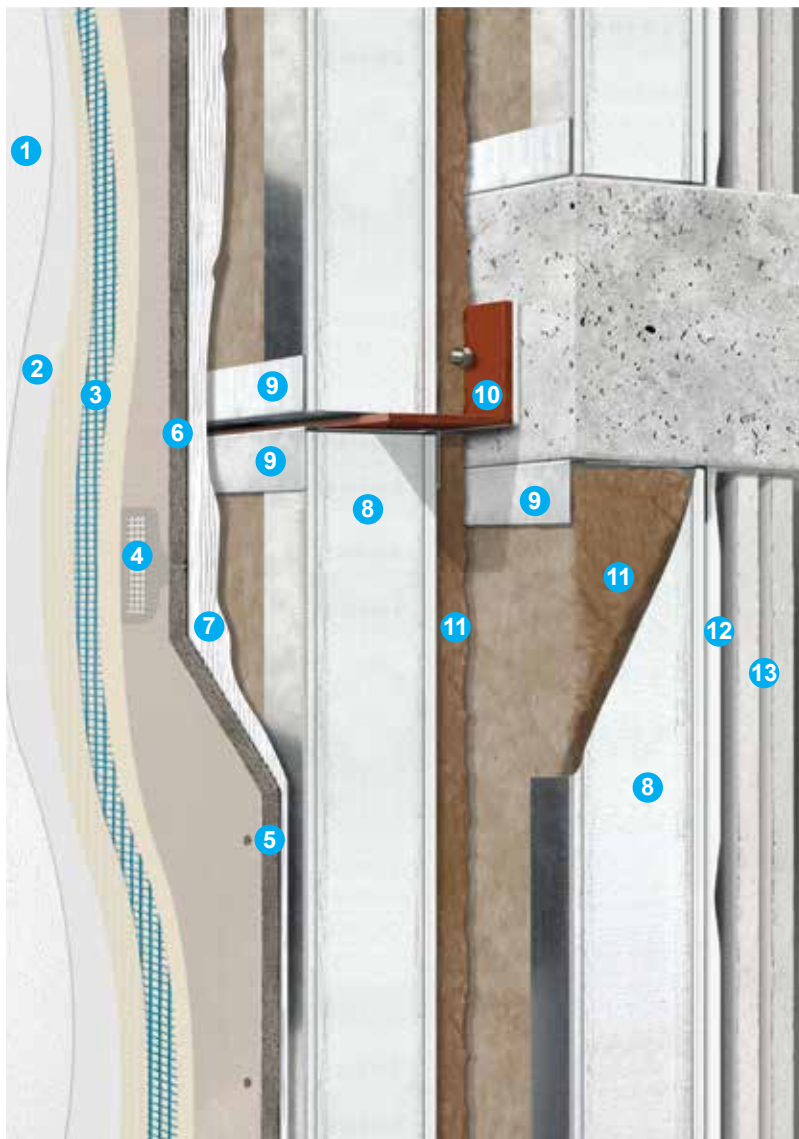
Optimalna varijanta za redukciju toplinskih mostova

Direktno obložena konstrukcija vanjskog zida

Izvučena montaža: Dvostruka potkonstrukcija



Predstavljena montaža je specijalni konstrukcijski primjer poboljšane izolacije objekta. Ovaj način gradnje prikladan je primjerice za stambene i poslovne objekte. Polaganjem izolacije prije međukatne konstrukcije se umanjuju toplinski mostovi - rješenje koje zimi reducira gubitak topline na minimum, a ljeti osigurava ugodnu temperaturu u prostoriji.



1. AQUAPANEL® završna žbuka
2. AQUAPANEL® Putzgrundierung
3. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
4. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
5. AQUAPANEL® Maxi vijci
6. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
7. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
8. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
10. L profili (odgovarajuće AK zaštite)
11. Knauf Insulation staklena vuna
12. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
13. Knauf gipsane ploče (2×)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	AQUAPANEL® završna žbuka
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	51 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,19 W/m ² K

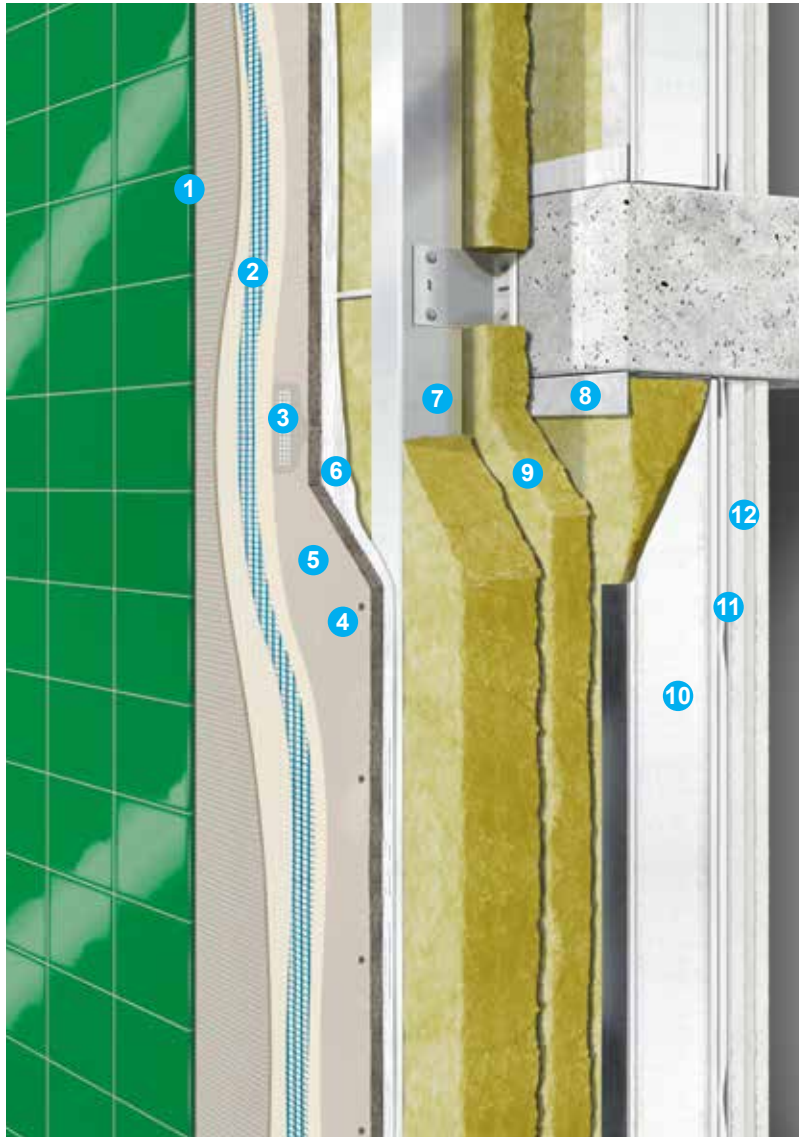
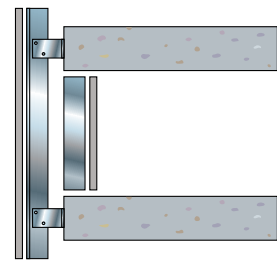
Optimalna varijanta za redukciju toplinskih mostova

Direktno obložena konstrukcija vanjskog zida

Izvučena montaža: Dvostruka potkonstrukcija s kontinuirano postavljenim profilima



Opcionalno se vertikalna potkonstrukcija može po visini montirati kontinuirano cijelom duljinom i pokriti više od jednog kata (umjesto prekida reza između katova). Povećana ekonomičnost se dobiva redukcijom debljine profila.



1. Vanjske pločice s felksibilnim ljepilom za pločice
2. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
3. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
4. vijci za aluminijske profile
5. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
6. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
7. Kutijasti profili s kopčama (aluminij)
8. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Knauf Insulation kamena vuna (odgovarajuće AK zaštite)
10. Knauf CW100 profili (odgovarajuće AK zaštite)
11. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
12. Knauf gipsane ploče (2×)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	pločice za vanjski zid
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	49 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,18 W/m ² K

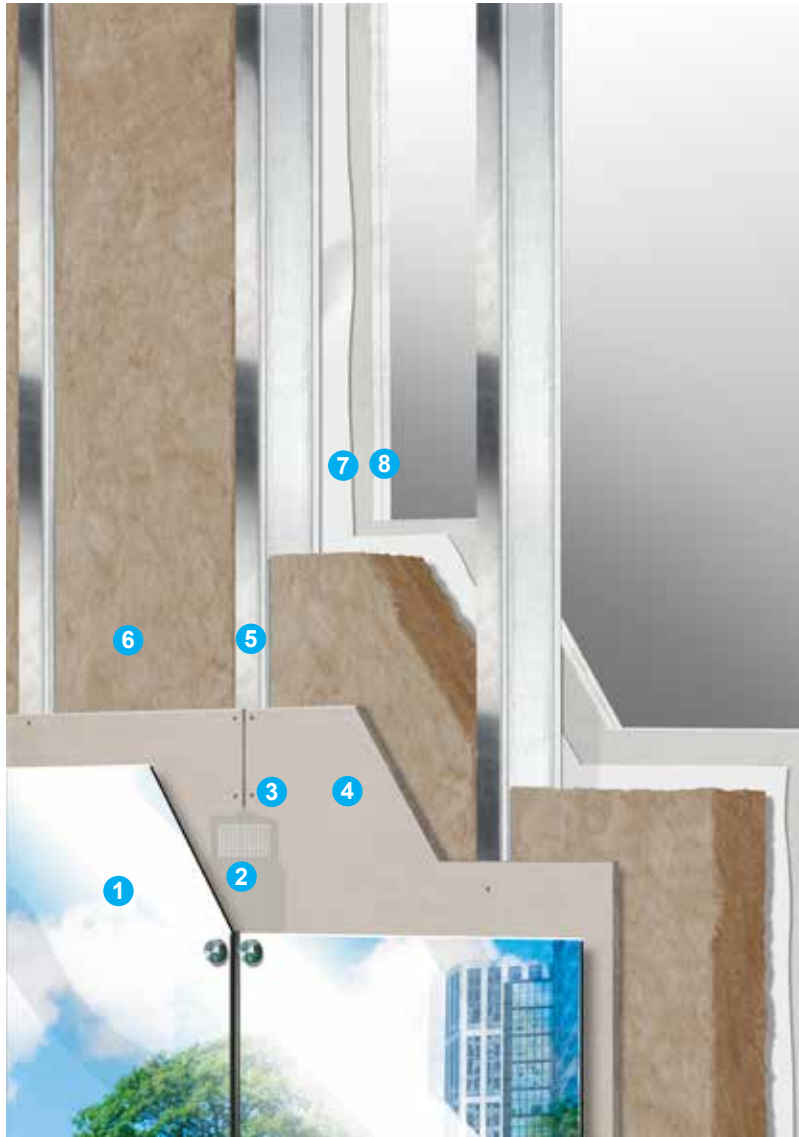
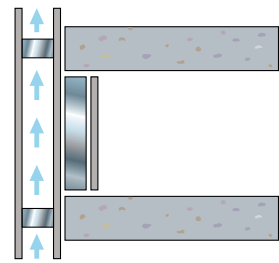
Savršena zaštita od vlage iza dekorativnih, ovješnih materijala

Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao obloga iza ovještene fasade

Primjena: na niskim objektima



Niski objekti s ovješnom fasadom trajno postojanom na vremenske utjecaje (staklo, drvo, klinker, vlaknasti kompozitni materijali, vinil itd.) trebaju vodopostojanu oblogu. Nezapaljiva zidna konstrukcija (A1) s AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ispitana na cikluse smrzavanja i odmrzavanja, ispod ovještene fasade pruža dugotrajnu zaštitu od vlage i vjetra. Prikladna je kao obloga u područjima koji nisu izloženi direktnom utjecaju kiše te gdje je jačina vjetra ispod $1,55 \text{ kN/m}^2$ (odgovara objektu 4 kata).



1. Obloga od stakla (zatvoreni spojevi) montirani na primarnu konstrukciju.
2. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvnom trakom (10 cm)
3. AQUAPANEL® Maxi vijci
4. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
5. Metalna potkonstrukcija (odgovarajuće AK zaštite)
6. Knauf Insulation staklena vuna
7. Knauf Insulation parna brana i brtvna traka
8. Knauf gipsane ploče (2×)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	srednji
završni sloj	ovješena staklena obloga (zatvoreni spojevi)
razmak okomitih profila	400 mm - 625 mm

Savršena zaštita od vlage iza dekorativnih, ovješnih materijala

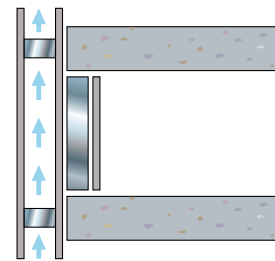
Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao obloga iza ovješene fasade

Uvučena montaža: dvostruki profili

Primjena: na srednjim i visokim objektima



Ventilirane fasade optimiziraju udobnost unutar objekta stvaranjem cirkulacije zraka, kojim se odvodi topli zrak i suvišna vlaga. One se izvode pomoću svih uobičajenih standardnih i posebnih obloga na tržištu uključujući vodopropusne inačice. Preporuča se Knauf AQUAPANEL vanjski zid sa konstrukcijom uvučenom između katova s jednostrukom ili dvostrukom potkonstrukcijom. Ovakav tip zida je prikladan za brzi završetak objekta te omogućuje stabilnu vanjsku oblogu otpornu na vremenske utjecaje.



1. Obloga od granita
2. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
3. AQUAPANEL® Maxi vijci
4. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
5. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
6. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
7. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
8. Knauf Insulation kamena vuna
9. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
10. Knauf gipsane ploče (2×)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	obloga od granita
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	62 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,28 W/m ² K

Savršena zaštita od vlage iza dekorativnih, ovješanih obloga

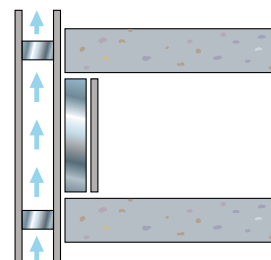
Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao obloga iza ovješene fasade

Uvučena montaža: Dvostruka potkonstrukcija s međupločom

Primjena: na srednjim i visokim objektima



Objekti na skupocjenim lokacijama u centru grada moraju ispunjavati visoke građevinsko fizikalne zahtjeve u pogledu toplinske izolacije te zvučne i zaštite od požara. Dodatna međuploča u ovoj ventiliranoj konstrukciji u kojoj Knauf AQUAPANEL® vanjski zid djeluje iza obloge, dodatno poboljšava svojstva sustava.



1. Obloga od aluminija s potkonstrukcijom
2. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
3. AQUAPANEL® Maxi vijci
4. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (2x)
5. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
6. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
7. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
8. Knauf Insulation kamena vuna
9. Knauf gipsana ploča
10. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
11. Knauf gipsane ploče (2x)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	obloga od aluminija
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	60 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,27 W/m ² K

Jednostavno renoviranje

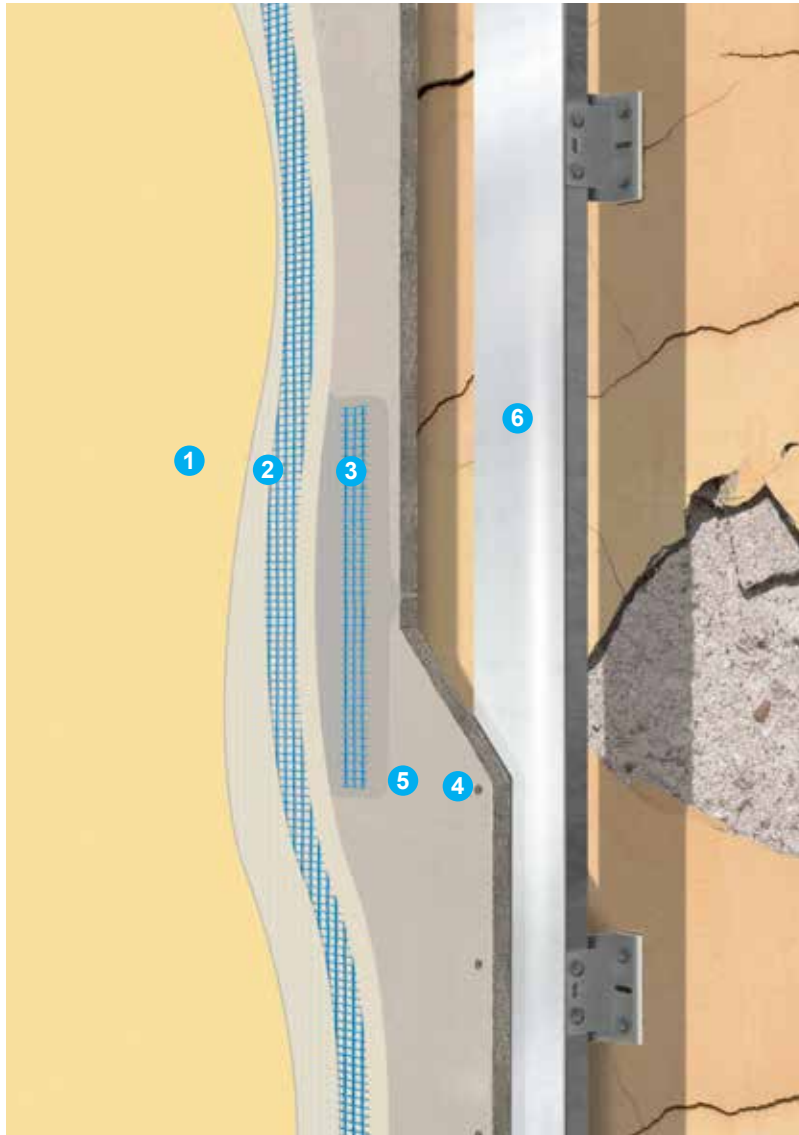
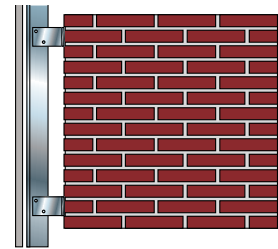
Ovješena konstrukcija vanjskog zida

Estetsko renoviranje bez izolacije



Knauf AQUAPANEL® vanjski zid je također idealna za već postojeće objekte kojima je potrebno estetsko podizanje vrijednosti s minimalnim prekidom poslovanja te objekte kod kojih se trebaju sačuvati prvobitni zidovi. Pukotine, listanja i druga oštećenja fasade nestaju jer ovješeni zid stvara potpuno novu sliku. Moguća je svaka vrsta oblikovanja površine i mogu se izvesti potpuno ravna zaobljenja bez spojeva. Dodatno ojačanje primarne konstrukcije temeljem načina lake gradnje u

većini slučajeva nije potrebno. Stoga se mogu uzeti izračuni koji se temelje na postojećoj statici. Ipak se preporučuje ispitivanje postojećeg stanja statike objekta.



1. Boja
2. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
3. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom - vanjskom
4. Vijci za aluminijske profile
5. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
6. Potkonstrukcija za ovješeni zid (aluminij)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	jednostavno orijentirano na estetiku
završni sloj	boja
razmak okomitih profila	600 mm

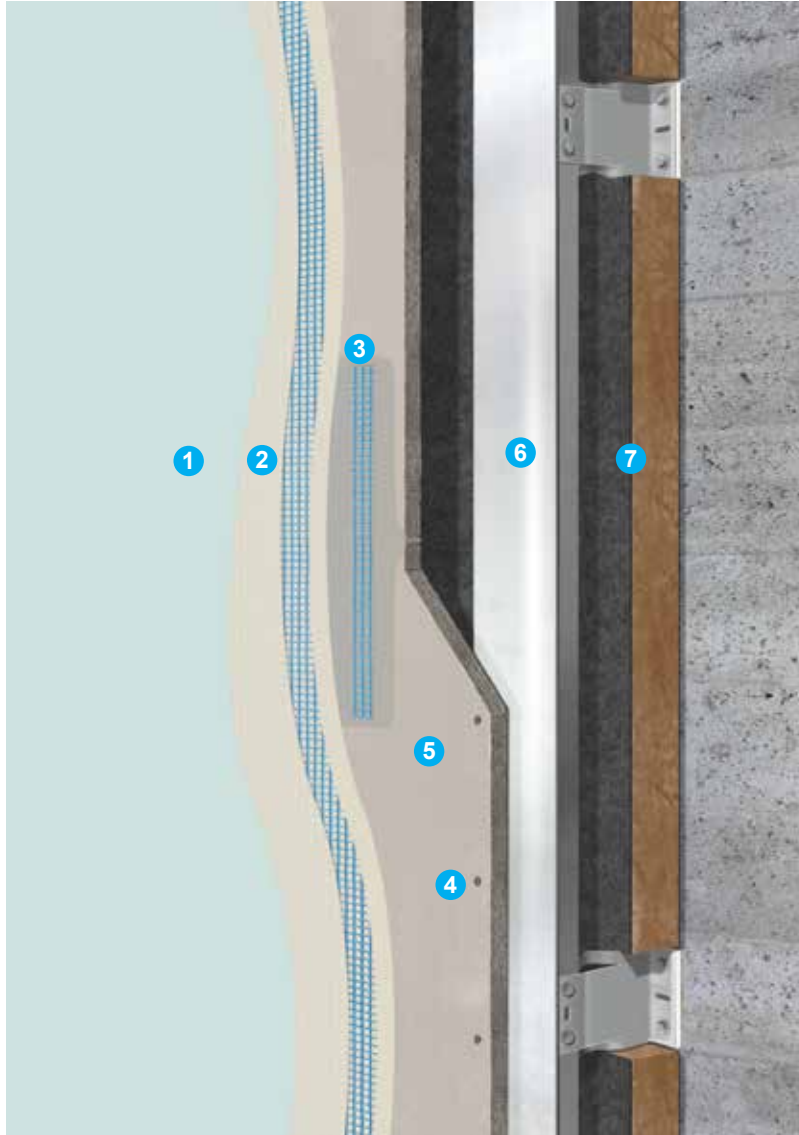
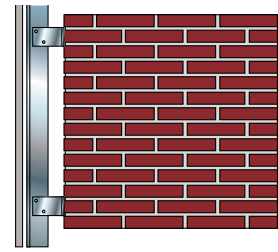
Jednostavno renoviranje

Ovješena konstrukcija vanjskog zida

Izolacija poboljšava termička svojstva objekta



Kod objekata čija prvobitna fasada ne ispunjava današnje zahtjeve u pogledu energetske učinkovitosti, Knauf AQUAPANEL® vanjski zid može pridonijeti većoj energetske učinkovitosti. Sustav lagane gradnje ugrađuje se jednostavno i brzo. Nije nužno ojačanje primarne konstrukcije tako da se renoviranje odvija uz gotovo nesmetano korištenje objekta. Dodatna toplinska izolacija pridonosi ne samo uštedi troškova energije već i održivosti objekta - pozitivan aspekt za vlasnika.



1. Boja
2. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
3. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
4. Vijci za aluminijske profile
5. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
6. Potkonstrukcija za ovješeni zid (aluminij)
7. Knauf Insulation staklena vuna

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	boja
razmak okomitih profila	600 mm

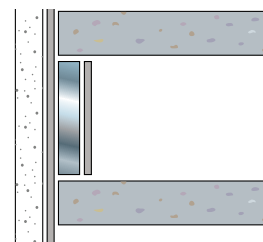
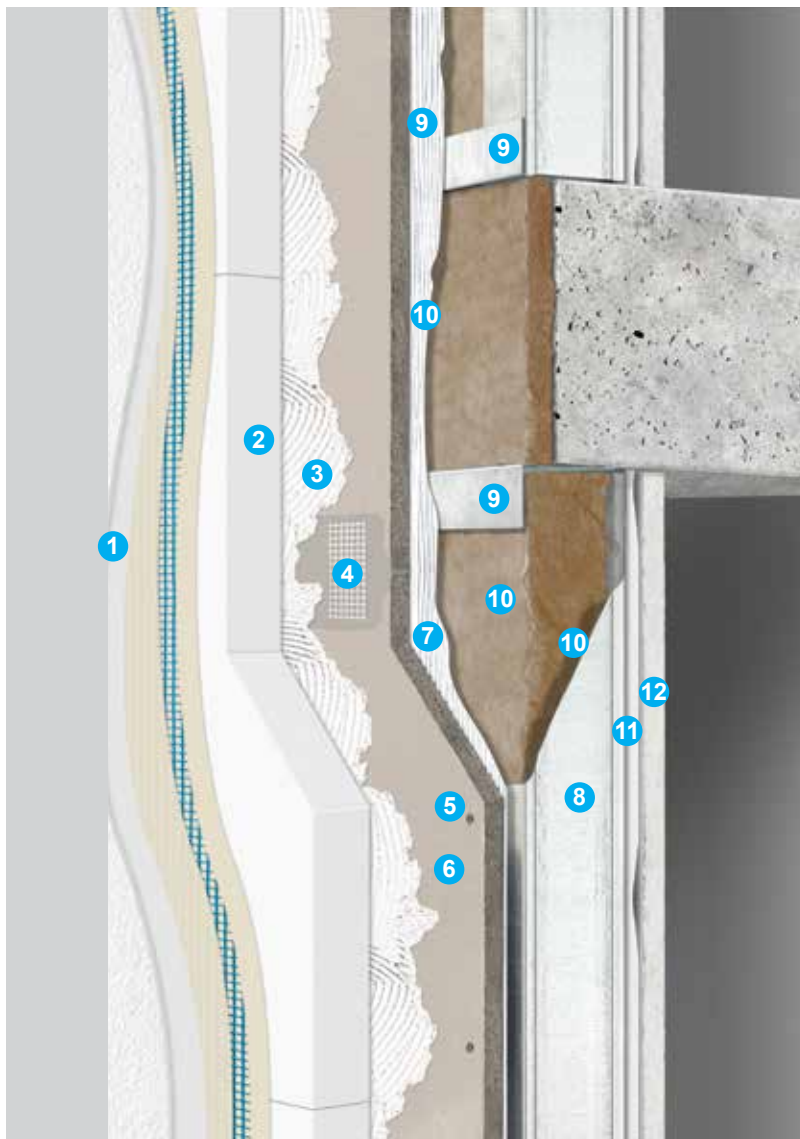
Mogućnost s dodatnom izolacijom

Vanjska konstrukcija s povezanim sustavom za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS)

Uvučena montaža Jednostruki profili



Kada je nužno poboljšanje toplinske zaštite i redukcija toplinskih mostova na postojeći sustav izvana može se ugraditi povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS).



1. Knauf sustav završne žbuke
2. Knauf povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS)
3. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i amriranje - bijeli
4. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
5. AQUAPANEL® Maxi vijci
6. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
7. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
8. Knauf CW profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Knauf UW profili (odgovarajuće AK zaštite)
10. Knauf Insulation staklena vuna
11. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
12. Knauf gipsana ploča

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	potrebna je dodatna izolacija izvana
završni sloj	Knauf ETICS fasadni sustav
razmak okomitih profila	600 mm / 625 mm
toplinska izolacija (U-vrijednost)	0,33 W/m ² K

Spektakularan dizajn renomiranog arhitekta: Herzog & De Meuron

Inovativna obloga koja zahtijeva specijalan završetak objekta



Allianz Arena u Münchenu je dojmljiv primjer za svestranost primjene Knauf AQUAPANEL® sustava za vanjsku primjenu.

Konstrukcija vanjskog zida u Allianz Areni je uvučena između katova. Potkonstrukcija je ugrađena između dva sloja od Knauf protupožarnih gipsanih ploča i CW 100 profila, obložena mineralnom vunom te dva sloja AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ploča s vanjske strane.

odlučio za specijalnu membranu kao vanjsku oblogu proizvedenu od 3M. Sličnu je konstrukciju taj isti ured primijenio za Nacionalni stadion u Pekingu (Kina) koji se zbog izgleda naziva ptičjim gnijezdom.

Švicarski arhitektonski ured Herzog & De Meuron se

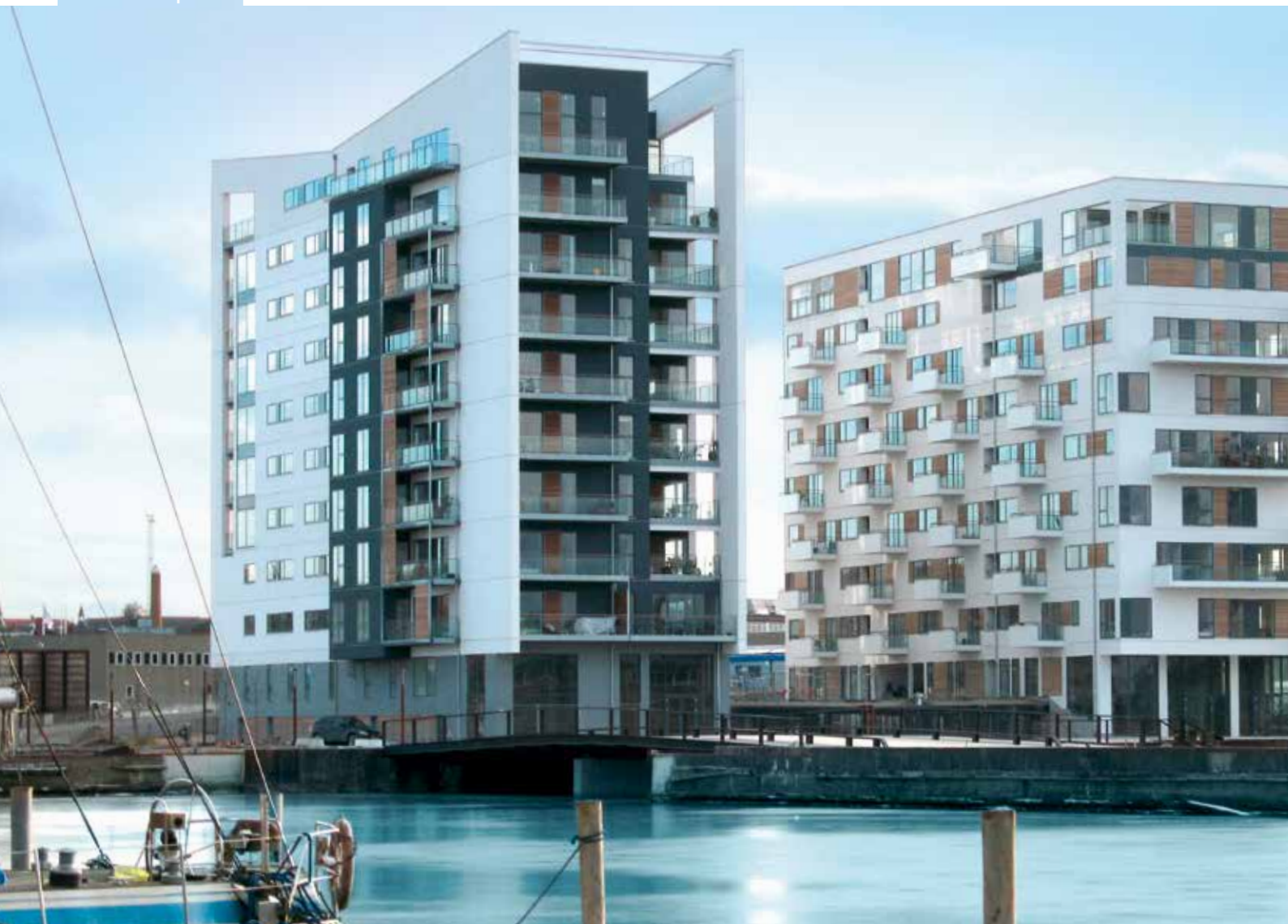


Fleksibilan pristup za brzu i jednostavnu montažu

Konstrukcija vanjskog zida s direktnom oblogom, uvučena montaža

Jednostruki profili sa žlijebljenim profilima

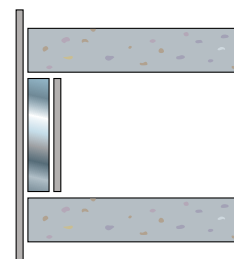
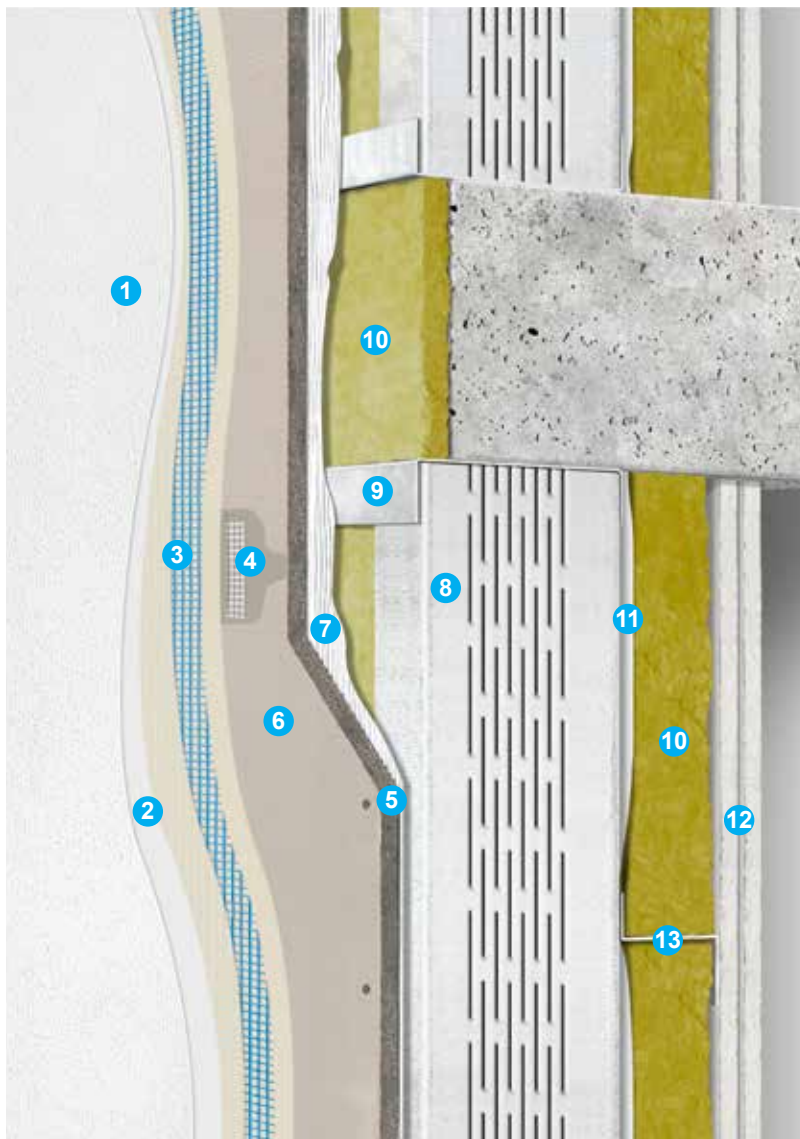
Studije



Promenadebyen Odense, Fyn, Dänemark

U okviru projekta Promenadebyen su na obali Odensea izgrađeni ekskluzivni apartmani. Glavni preduvjet je bio da fasade moraju biti otporne na jaki vjetar i veliko opterećenje vlagom. Visina objekta i jačina vjetra usko vezana na omjer vlage u luci definiraju zahtjeve.

Kod raspisa fasade kombiniran je SBS sustav s čeličnim okvirima s Knauf AQUAPANEL® vanjskim zidom. To je rezultiralo sigurnom i uskom konstrukcijom koja ima vrlo dobru izolaciju. Ona ispunjava i najstrože skandinavske propise za energetska učinkovitost. Kako bi se umanjili toplinski mostovi upotrebljeni su žlijebljeni profili. Rješenje suhe gradnje je osim toga povećalo iskoristivost unutarnje površine do maksimuma - to je posebno važno u skupim obalnim područjima gdje je potražnja za stambenim prostorom vrlo velika.



1. AQUAPANEL® završna žbuka
2. AQUAPANEL® Putzgrundierung
3. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
4. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
5. AQUAPANEL® Maxi vijci
6. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
7. AQUAPANEL® Tyvek® Stucco Wrap™
8. Knauf C profili (odgovarajuće AK zaštite)
9. Žlijebljeni U profili (odgovarajuće AK zaštite)
10. Knauf Insulation kamena vuna
11. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
12. Knauf gipsane ploče (2×)
13. Z metalni profili (odgovarajuće AK zaštite)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	AQUAPANEL® završna žbuka
razmak okomitih profila	600 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	52 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,19 W/m ² K

Savršena zaštita od vlage iza dekorativnih, ovješnih materijala

Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao završni sloj zida

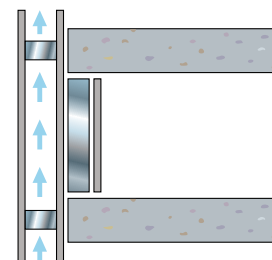
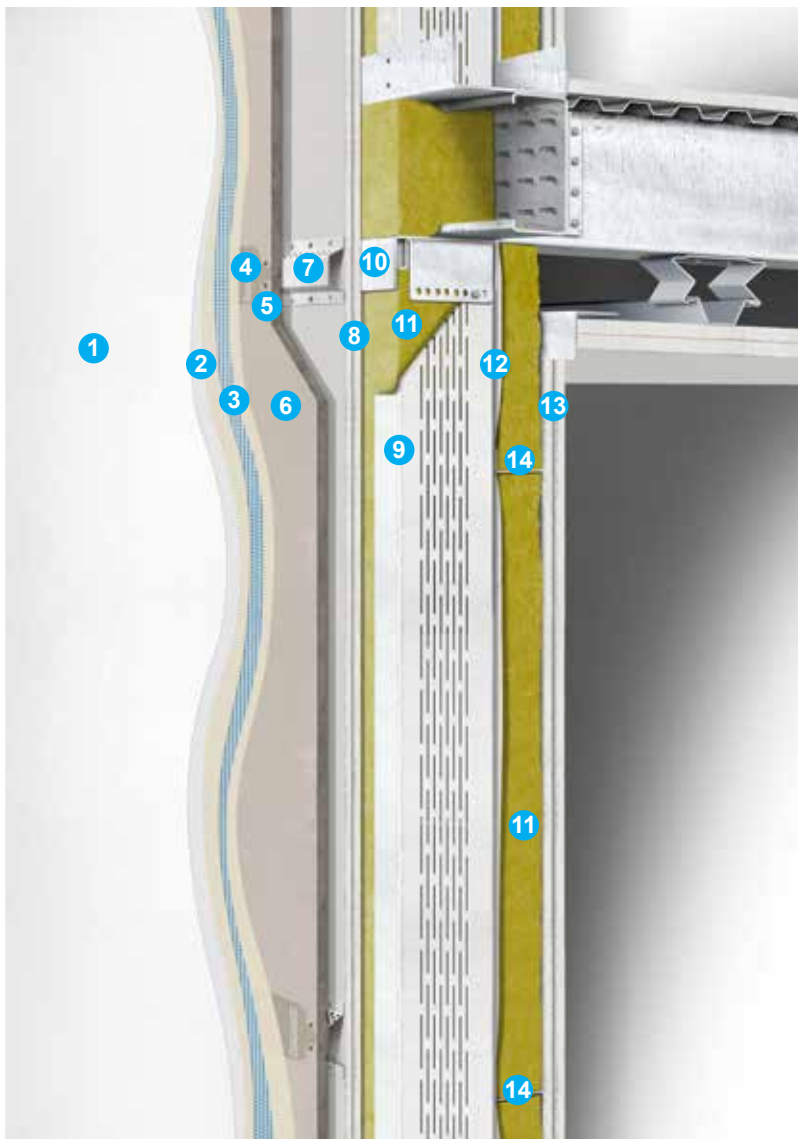
Jednostruka potkonstrukcija sa žlijebljenim profilima (moguća je nosiva izvedba)

Studije



Chr. Petersens Gard, Ringsted, Dänemark

Kako bi se umanjili toplinski mostovi u objektu odabrana je nosiva konstrukcija s jednostrukim, žlijebljenim profilima (SBS -sustav s čeličnim okvirima). Kroz ventiliranu fasadu se topli zrak i vlaga mogu transportirati van. Ovaj primjer projekta za ventilirani sustav prikazuje primjenu Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida kao završnog sloja zida u oblikovanju površine.



1. AQUAPANEL® završna žbuka
2. AQUAPANEL® Putzgrundierung
3. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
4. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
5. AQUAPANEL® Maxi vijci
6. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
7. Knauf profili (odgovarajuće AK zaštite)
8. Knauf gipsane ploče (2×)
9. Knauf CW metalni profili (odgovarajuće AK zaštite)
10. Žlijebljeni U metalni profili (otporni na koroziju)
11. Knauf Insulation kamena vuna
12. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
13. Knauf gipsane ploče (2×)
14. Z metalni profili (odgovarajuće AK zaštite)

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	AQUAPANEL® završna žbuka
razmak okomitih profila	600 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	55 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,19 W/m ² K

Savršena zaštita od vlage iza dekorativnih, ovješnih materijala

Ventilirana konstrukcija: Vanjski zid kao završni sloj zida

Dvostruki profili s drvenom konstrukcijom (moguća je nosiva izvedba)

Studije



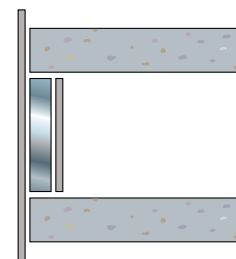
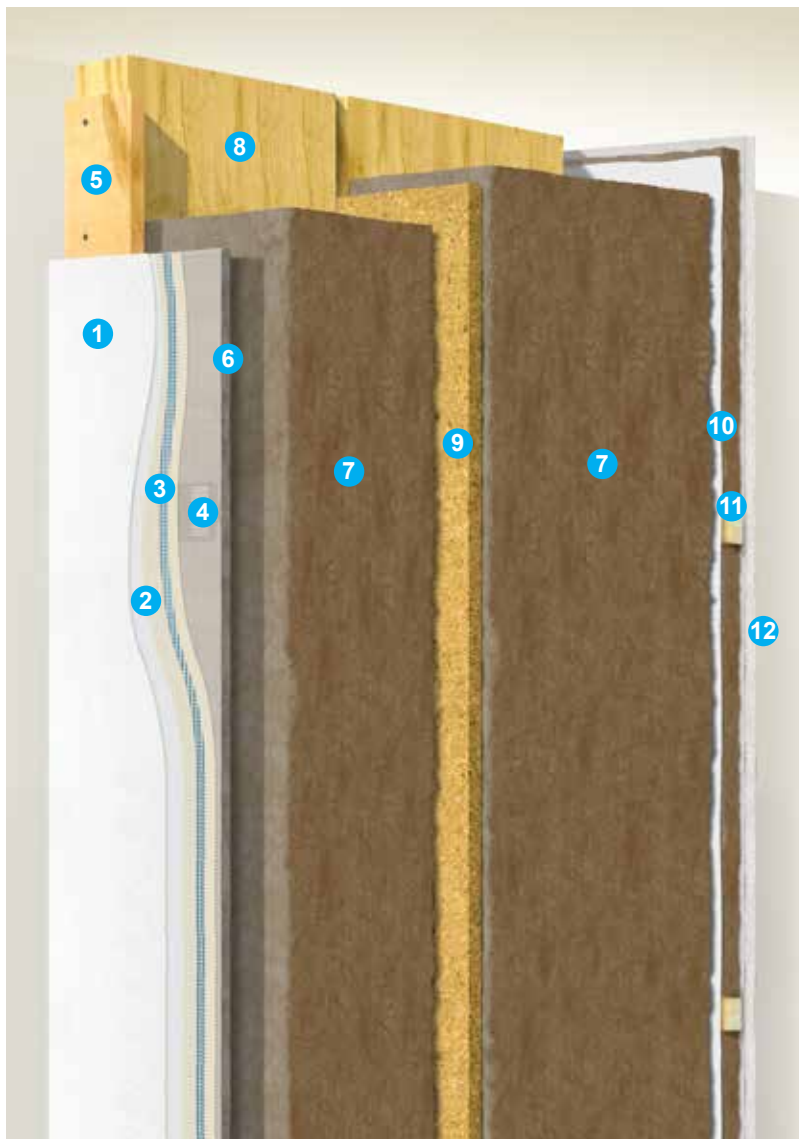
Villa Åkarp, Malmö Ring, Schweden

Švedska energetski učinkovita kuća:

Prema izjavi vlasnika proizvodi više energije nego što troši. Tijekom gradnje posebna se pažnja posvetila provjeravanju izolacije i toplinskih mostova, prozora, brtvljenja zraka, ventilacije i energetske učinkovitosti.

Kuća s jednim i pol katom i 150 kvadratnih metara stambene površine napravljena je s drvenom konstrukcijom.

Primjenom Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida s dvostrukim profilima i izolacijom ispunjeni su ekstremno visoki zahtjevi u pogledu toplinske zaštite. Ova posebna zidna konstrukcija pri izolaciji od 400 mm i 545 mm dostiže U-vrijednost od 0,07 W/m²K. Izolacija čuva toplinu unutar kuće za vrijeme zime. Ljeti topli zrak kroz ventilirajuću fasadu dopijeva van. Vлага se stalno odstranjuje.



1. AQUAPANEL® završna žbuka
2. AQUAPANEL® Putzgrundierung
3. AQUAPANEL® mort za lijepljenje i armiranje – bijeli s AQUAPANEL® mrežicom
4. AQUAPANEL® Fugenspachtel – siva s AQUAPANEL® brtvenom trakom (10 cm)
5. Letvice za zračni razmak
6. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
7. Knauf Insulation staklena vuna
8. Drvena konstrukcija
9. Stezna ploča
10. Knauf Insulation parna brana i brtvena traka
11. Drvene letvice
12. Knauf gipsana ploča

Konstrukcija	Svojstva
zahtjevi	visoki
završni sloj	AQUAPANEL® završna žbuka
razmak okomitih profila	400 mm
zaštita od buke ($R_{w,R}$)	68 dB
toplinska zaštita (U-vrijednost)	0,07 W/m ² K

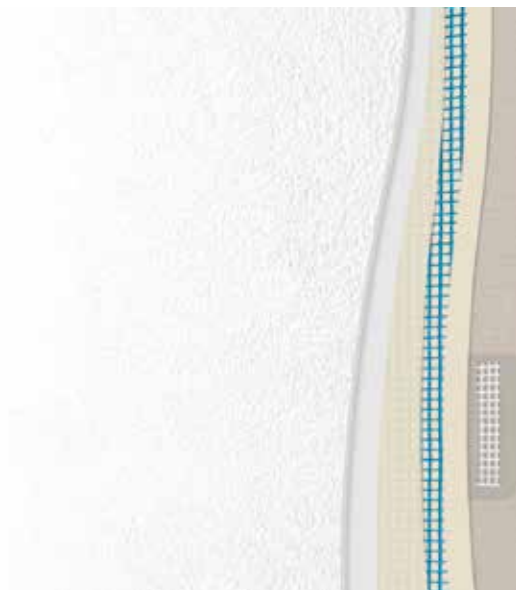
Mogućnosti oblikovanja površina vanjskog zida

Na raspolaganju su proizvodi tvrtke Knauf i drugih dobavljača.

Knauf AQUAPANEL® vanjski zidovi prikladni su za gotovo svaku vrstu oblikovanja površine: direktno oblaganje ili ovještene dekorativne obloge (za prekrivanje objekta).

Dostupni su proizvodi tvrtke Knauf i drugih dobavljača. Ovdje se prikazuju neki primjeri:

Direktno oblaganje površina



AQUAPANEL® završna žbuka

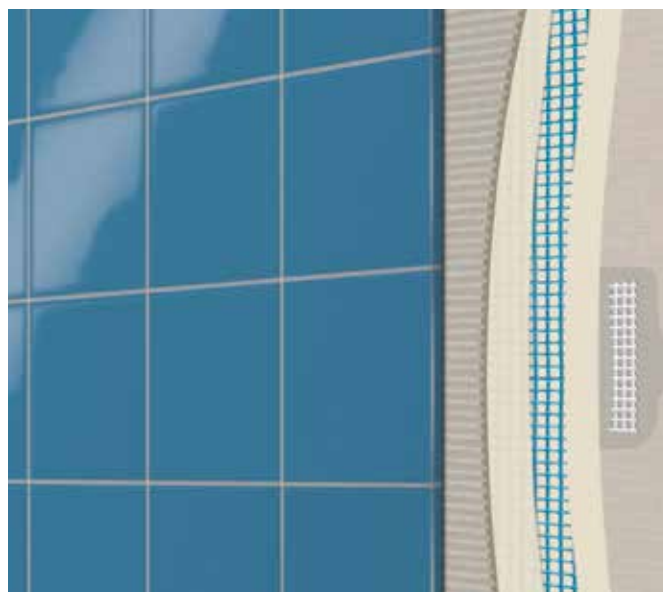


Boja

AQUAPANEL® završna žbuka dostupna je u 212 nijansi.



Traka od klinkera s fleksibilnim ljepljivom za pločice



Vanjske pločice s fleksibilnim ljepljivom za pločice

Uzmite u obzir preporuke drugih proizvođača proizvoda za vanjsko oblikovanje površina.

Dekoratívna obloga



Kamena obloga



Obloga od aluminija



Obloga od stakla

Mogućnosti oblikovanja površina u unutarnjem prostoru

Za svaki zahtjev postoji idealna ploča

Standard



Gipsana ploča

Idealno standardno oblaganje Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida u unutarnjem prostoru. Ploče nude ekonomično rješenje i idealne su za stambeni prostor bez dodatnih zahtjeva.

Zaštita od vlage



Impregmirana gipsana ploča

Idealno unutarnje oblaganje Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida za vlažne prostorije u stambenom prostoru koji su samo povremeno izloženi prskanju vode. Ploče su impregnirane i idealna su osnova za premaze u boji ili druge vrste obrade površina (uz odgovarajuće brtvljenje spojeva, rubova i površine).

Zaštita od požara



Fireboard

Idealno unutarnje oblaganje AQUAPANEL® vanjskog zida, ako su postavljeni visoki zahtjevi u pogledu zaštite od požara. Ploča je obložena slojem od posebnog staklenog voala. Stoga je kod istih zahtjeva za zaštitu od požara debljina obloge manja nego kod običnih gipsanih ploča.



Masivna gipsana ploča

Idealno unutarnje oblaganje AQUAPANEL® vanjskog zida, ako se traži stabilno rješenje. Posebno prikladne za konstrukcije pregrada za šahte.



AQUAPANEL® Cement Board Indoor

Idealna unutarnja obloga za Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida u vlažnim i mokrim prostorijama s konstantnim izlaganjem prskanju vode, primjerice javni tuševi, kupaonice, kuhinje. AQUAPANEL® Cement Board Indoor ploča je 100% vodopostojana i otporna na stvaranje gljivica. Kao podloga za pločice je dostatna već jednoslojna obloga (s odgovarajućim zatvaranjem spojeva i rubova). Kod primjene u vlažnim područjima nije potrebno brtvljenje cjelokupne površine.

Otpornost na udar



Diamant

Idealno unutarnje oblaganje AQUAPANEL® vanjskog zida kada je potrebna veća otpornost na udar. Ova impregnirana tvrda gipsana ploča povećane gustoće i otpornosti na požar dodatno pruža bolju zaštitu od buke od standardnih ploča kod istog sustava gradnje.



Vidiwall ploča od gipsanih vlakana

Idealno unutarnje oblaganje AQUAPANEL® vanjskog zida kada je potrebna veća otpornost na udar. (Može se usporediti s tvrdom gipsanom pločom Diamant. No, Vidiwall gipsana ploča nije impregnirana.)

Zaštita od buke



Silentboard

Idealno unutarnje oblaganje AQUAPANEL® vanjskog zida, ako je nužna pojačana zaštita od buke. Teža je od tvrde gipsane ploče Diamant.

Mogućnosti oblikovanja površina:

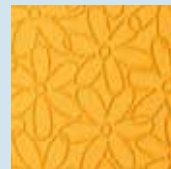


Gipsana žbuka
(Dekorativna žbuka EASYPUTZ)

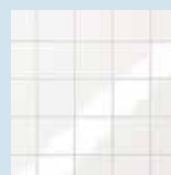


Knauf boja
(boja na bazi umjetne smole, emulzije u više boja, uljne boje, mat lak, lak na bazi alkidne smole, PUR-lak,

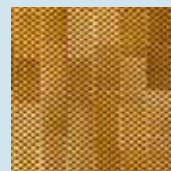
lak na bazi polimerne smole, lak na bazi epoksidne smole (EP), ili silikonska emulzijska boja)



Tapete
(papir, fiberglas, voal, tekstil, sintetika)



Pločice (keramika, kamen, mozaik, staklo)



Obloge

Metalni profili

Metalni profili otporni na koroziju i pribor

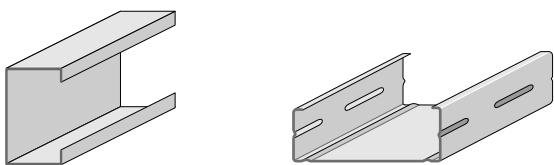
Knauf AQUAPANEL® vanjski zid se proizvodi s metalnom potkonstrukcijom otpornom na koroziju. Knauf nudi široku paletu profila i pribora za sve primjene.

Knauf metalni profili su precizno napravljeni visokovrijedni čelični profili koji oblikuju metalnu potkonstrukciju Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida.

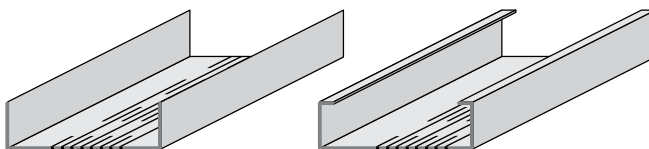
Debljina profila i razmak okomitih profila ovise o jačini vjetrova i seizmičkim opterećenjima.

- za standardnu primjenu su dostatni profili jačine od 0,6 mm do 1 mm
- kod većih zahtjeva se koriste profili jačine od 1 mm ili više
- Ovisno o klimatskim uvjetima ili kod posebnih zahtjeva u pogledu toplinske zaštite koriste se užljebljivi profili kako bi se ostvarila bolja toplinska izolacija konstrukcije.

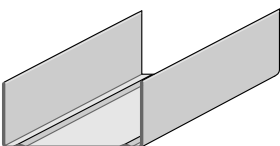
C i CW profili



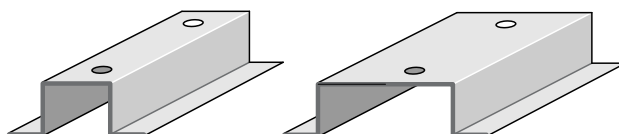
Užljebljivi profili



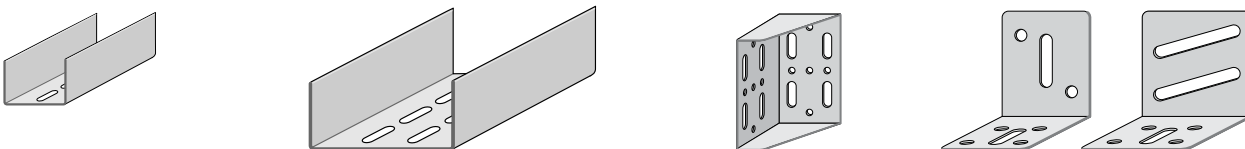
UW profili



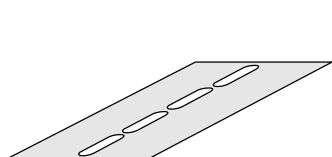
Omega profili



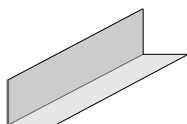
UA profili i kutnici



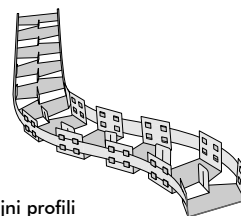
Ostali profili



Fleksibilni kutni profili



Kutni profili



Savitljivi U spojni profili

Zaštita od korozije metalne potkonstrukcije Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida

Važno je osigurati primjerenu zaštitu od korozije elemenata za metalnu potkonstrukciju. Ako se koriste različiti materijali nužno je u svakom slučaju provjeriti kompatibilnost.

Kod hladno prešanih pocinčanih dijelova s utisnutim segmentima nužno je pridržavati se norme HRN EN 13964. (Napomena: HRN EN 12944 definira zaštitu od korozije za metalne konstrukcije.)

Za potkonstrukcije s direktnim oblaganjem vanjskih sustava treba odabrati najmanju zaštitu Z 275. Za veće zahtjeve, primjerice konstrukcije u eksponiranim područjima u blizini mora, nužna je jača zaštita. Od ovih preporuka se izuzimaju ovješeni ventilirani sustavi; za njih je nužno pridržavati se norme za ventilirane sustave.

Zaključak:

Zaštita profila od korozije je važan aspekt pri primjeni Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida. Nužno je pridržavanje odredbi nacionalnih standarda.

Razred opterećenja	Opis
EN 13964 A	Građevinske komponente koje su općenito izložene promjenjivoj relativnoj vlažnosti zraka do 70 % i promjenjivoj temperaturi do 25° C, no ne i korozivnim onečišćenjima.
EN 13964 B	Građevinske komponente koje su često izložene promjenjivoj relativnoj vlažnosti zraka do 90 % i promjenjivoj temperaturi do 30° C, no ne i korozivnim onečišćenjima.
EN 13964 C	Građevinske komponente koje su izložene relativnoj vlažnosti zraka iznad 90% te mogućem stvaranju kondenzata. Ovo uključuje tipično okruženje na bazenima.
EN 13964 D	Još veći zahtjevi od gore navedenih. To uključuje uvjete tipične za bazene sa slanom i termalnom vodom, te parne kupelji.

Za razred opterećenja C metalne profile Z 100 (sloj cinka 100 g/m²) je nužno sa svake strane obložiti dodatnim organskim slojem od 20 µm. Za razred D se moraju poduzeti posebne mjere u skladu s korištenjem i korozivnim onečišćenjem. Nacionalni standardi mogu imati još strože zahtjeve.

Napomena: AQUAPANEL® Maxi vijci imaju poseban sloj koji ih također čini otpornim na koroziju. Uspješno su ispitani postupkom izlaganja slanoj kondenzaciji na 720 sati.

Tehničke napomene

1. Certificiranje Knauf AQUAPANEL® laganih cementnih ploča za vanjsku primjenu

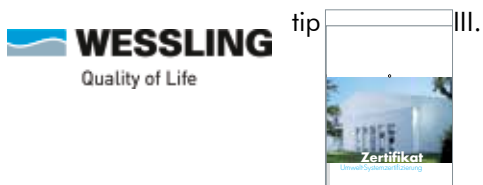
1.1 Svojstva upotrebe direktno obloženih i ventiliranih sustava Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida

Na direktno obloženim sustavima su provedena ispitivanja svojstva uporabe i zaključno ispitivanja u klima komori. (EOTA-norma; Izvješće br. 02.1.15/1 15. srpanj 2003.)

Na ventiliranim sustavima su provedena ispitivanja svojstva uporabe i zaključno ispitivanja u klima komori. (EOTA-norma; Izvješće br. 01.1.01/1 18. veljača 2003.)

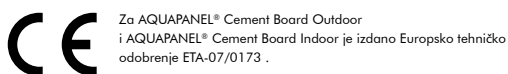
1.2. Certifikacija sustava upravljanja zaštitom okoliša

U okviru održive gradnje Knauf AQUAPANEL® cementne ploče za vanjsku primjenu je certificirala tvrtka WESSLING Beratende Ingenieure GmbH. Certifikacija sustava upravljanja zaštitom okoliša opisuje energetska učinkovitost u pogledu primarne potrebe za energijom i emisije CO₂. Time se potiče gradnja koja ne oštećuje okoliš i ne ugrožava zdravlje čovjeka. Certifikacija sustava upravljanja zaštitom okoliša se temelji na bazi podataka i obračuna za ekološku bilancu GaBi (LCA, Life Cycle Assessment), analogno ekološkim bilancama za zaštitu okoliša i za proizvode (EPD) prema ISO 14025,



2. Certificiranje proizvoda

2.1 CE certifikat



Za proizvode AQUAPANEL® Cement Board Outdoor i AQUAPANEL® Cement Board Indoor izdano je Europsko tehničko odobrenje ETA-07/0173. Certificirani prema ETA-07/0173. ETA predviđa vijek uporabe AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ploča u trajanju

od 50 godina.

2.2 Građevinsko - biološko stručno mišljenje

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor i AQUAPANEL® Cement Board Indoor ploče su 100% vodopostojane i potpuno anorganske. Stoga ne postoji rizik od stvaranja gljivica. Lagane cementne ploče ispunjavaju najviše zahtjeve u pogledu sigurnosti i higijene unutar objekta te su certificirane od strane Instituta za građevinsku biologiju Rosenheim (IBR) u okviru Izvješća br. 3006-214. Knauf gipsane ploče su također certificirane od strane Instituta za građevinsku biologiju.



2.3 Otpornost na udar

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor i AQUAPANEL® Cement Board Indoor ploče su ispitane na otpornost na udar. Zavod za ispitivanje materijala sveučilišta u Stuttgartu (MPA) je izdao službenu potvrdu o čvrstoći stabilnosti lakih cementnih ploča koje odolijevaju teškim udarcima loptom. Osim toga ispunjavaju normu ASTM- 1325/04.



2.4. Ekološka deklaracija proizvoda (EPD)

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor i AQUAPANEL® Cement Board Indoor su u okviru održive gradnje registrirane u Institutu za gradnju i okoliš (IBU) pod brojem deklaracije EPD-KNA-2010111-D. Ekološka deklaracija proizvoda (EPD) je napravljena prema ISO 14025, tip III.

2.5. Znak plavi anđeo (blauer Engel) za Knauf Insulation izolacijske materijale

Izolacijski materijali Knauf Insulation su istaknuti zbog svoje ekološke prihvatljivosti i odsutnosti štetnih tvari. Mnogi izolacijski materijali od staklene vune s vezivom bez formaldehida napravljeni su prema ECOSE® tehnologiji i nose oznaku plavog anđela.



3. Toplinski mostovi

Knauf AQUAPANEL® sustavi vanjskih zidova nude rješenja za smanjenje toplinskih mostova:

- Upotreba žlijebljenih profila (termo profili)
- Drugi izolacijski sloj kao npr. kod povezanog sustava za vanjsku toplinsku izolaciju (WDVS); dodatni izolacijski sloj ili izolacijski sloj s vanjske strane stropa (poprečni profili).
- Zid s dvostrukom potkonstrukcijom sa zračnim razmakom između konstrukcija
- Ventilirana ili izvučena konstrukcija smanjuje toplinske mostove na mjestima između Knauf AQUAPANEL® vanjskog zida i betonske potkonstrukcije.

Individualne preporuke za Vaš građevinski projekt možete dobiti od savjetnika tvrtke Knauf.

KNAUF

Pridržana sva prava na tehničke izmjene. Vrijedi najnovije izdanje. Naše jamstvo se odnosi isključivo na besprijekorna svojstva naših proizvoda. Konstrukcijske, statičke i građevinsko fizikalne osobine Knauf sustava mogu se postići samo uz isključivo korištenje komponenti iz proizvodnog programa Knauf ili drugih proizvoda koje je izričito preporučio Knauf. Podaci o potrošnji, količinama, izvedbi i učinku su iskusvene vrijednosti koje ne vrijede u drugačijim okolnostima. Sva prava pridržana. Svaku izmjenu, umnožavanje te fotomehaničku i elektronsku reprodukciju, čak i djelomičnu, mora odobriti tvrtka Knauf.

AQUAPANEL® je zaštićena marka.

© 2011 D-03/11-046



IDEJA | DIZAJN | PLANIRANJE | REALIZACIJA | ZAVRŠETAK

AQUAPANEL®

AQUAPANEL® je tehnološki vodeći inovativni sustav gradnje. Sustav prati svaki pojedini korak u planiranju i izvedbi od ideje do izrade plana i same izvedbe. AQUAPANEL® lagane cementne ploče pribor i popratni materijal su međusobno usklađeni - dobar rezultat je zagarantiran.

 www.Knauf-AQUAPANEL.com

Knauf AQUAPANEL® PLOČE za vanjsku primjenu

Knauf d.o.o.
Tvornica Knin
Uzdolje polje 91
22300 Knin, Hrvatska
T +385 (0)22 688 500
F +385 (0)22 688 540
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o.
Podružnica Zagreb
Ulica grada Vukovara 21
10000 Zagreb, Hrvatska
T +385 (0)1 3035 400
F +385 (0)1 3035 415
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o. Sarajevo
Kolodvorska 11a
71000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
T +387 (0)33 711 090
F +387 (0)33 664 368
E info@knauf.ba
www.knauf.ba

Knauf d.o.o. Podgorica
Vojvode Maša □urovića 9, City Kvart
81000 Podgorica
Crna Gora
T +382 (0)20 513 114
F +382 (0)20 513 115
E info@knauf.co.me
www.knauf.co.me