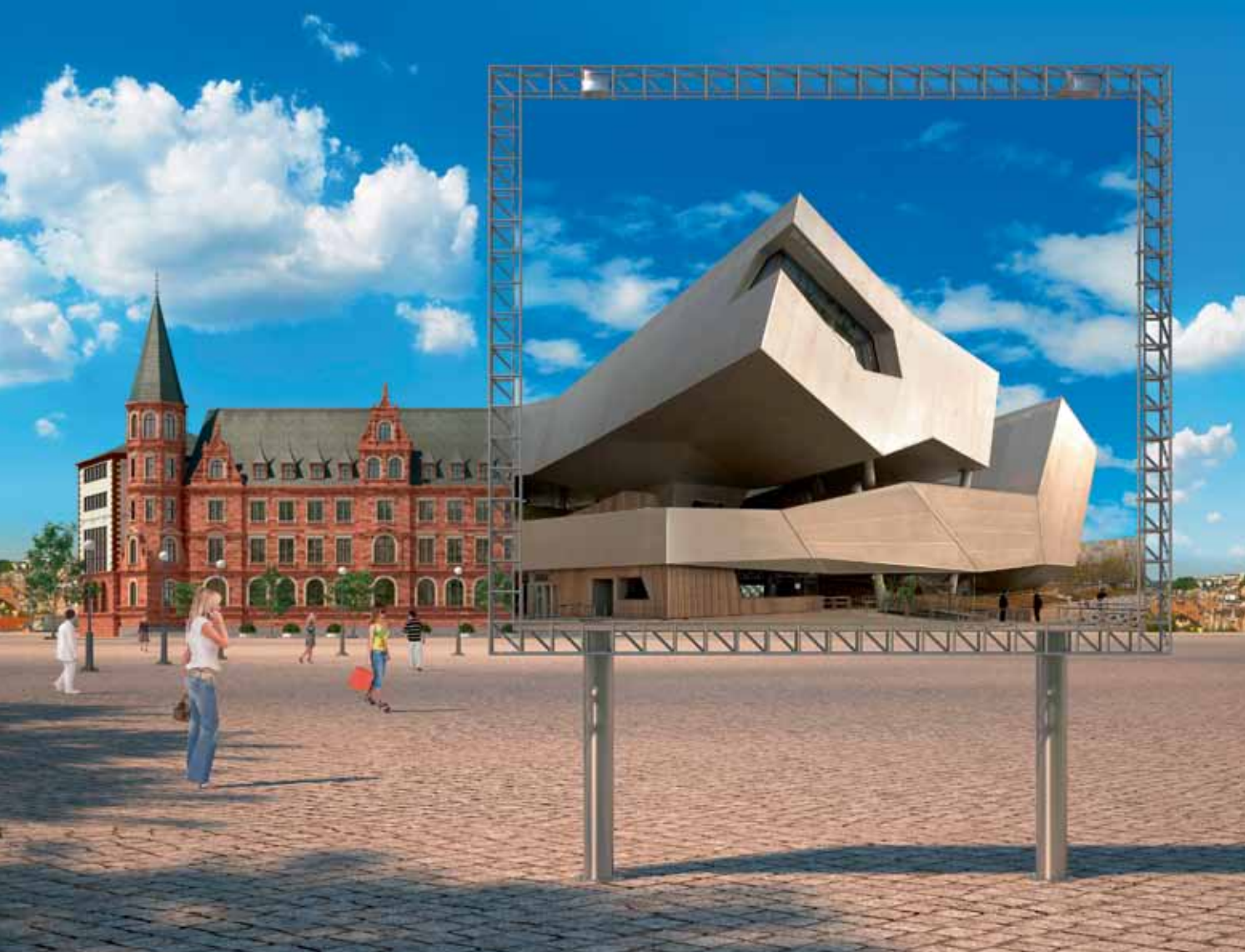


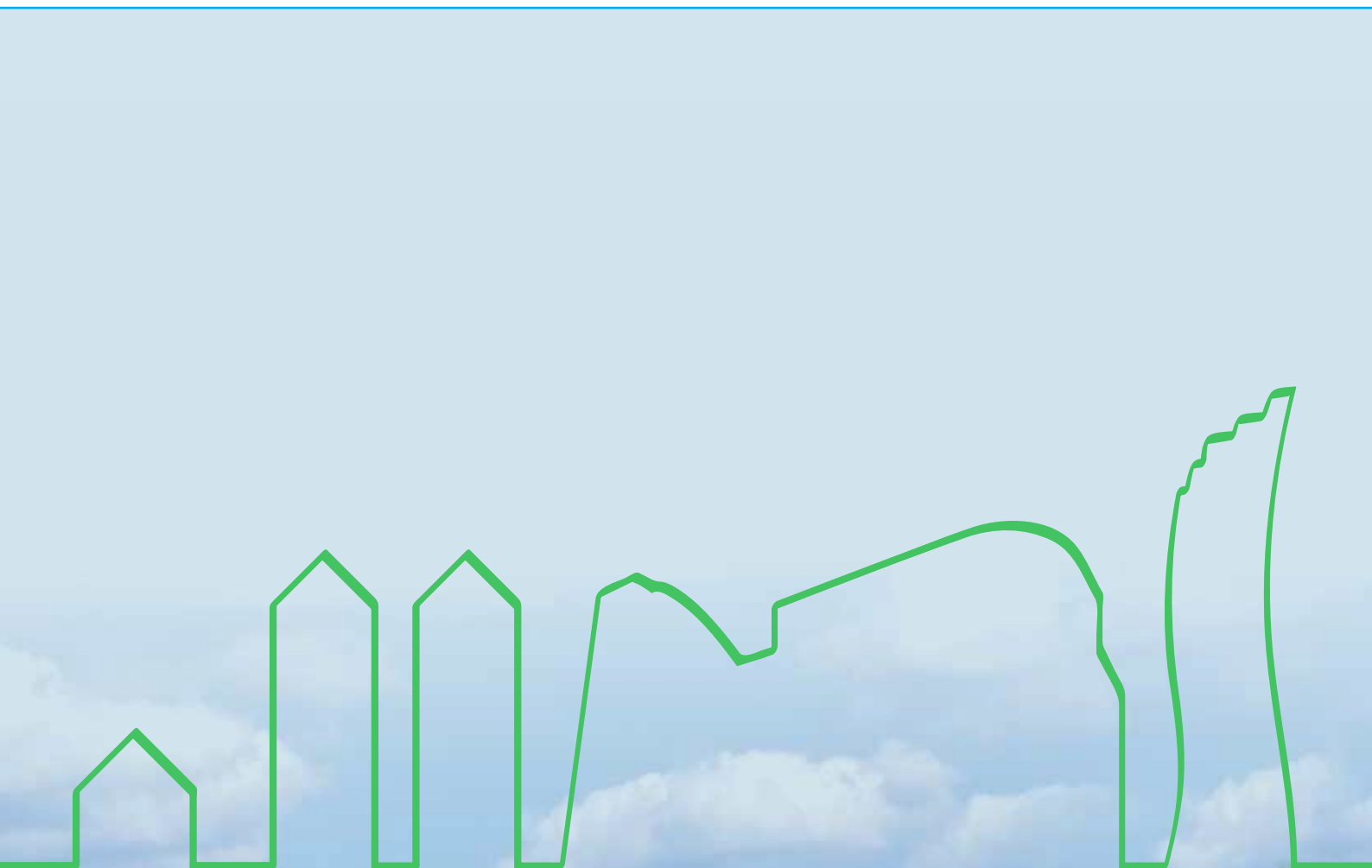
Prihodnost zunanjih sten

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL®



Ne odlašajte,
izberite **AQUAPANEL®**

AQUAPANEL®



Storitve, ki daleč prekašajo tradicionalne načine gradnje

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® je suhomontažni sistem gradnje s prihodnostjo, z edinstveno kombinacijo gospodarnosti, trajnosti in gradbenofizikalnih lastnosti, ki je običajni gradbeni načini ne dosegajo.

Knaufov inovativni suhomontažni sistem za zunanje stene



Že danes izpolnjuje jutrišnje zahteve

Doslej smo zunanje stene večinoma pozidali – in sicer z uveljavljenimi materiali, ki jih uporabljamo že več kot 5000 let. Vendar pa ti materiali vedno manj ustrezajo današnjim zahtevam za energetske učinkovite stavbe. Stene morajo dosegati debelino do 50 cm, da bi bili izpolnjeni strogi gradbeni predpisi.

Knauf je razvil inovativen koncept suhomontažne gradnje za zunanje stene, ki izpolnjuje prav te zahteve in je opremljen za prihodnost – sistem, ki nudi zmogljivosti in s tem prednosti, ki jih običajni materiali ne dosegajo.



Knauf je razvil popolnoma nov koncept gradnje: večstransko zmogljiv sistem zunanjih sten vključno z osebnim strokovnim svetovanjem in tehnično podporo.

Celovita stenska konstrukcija na enem mestu.

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® obsega celotno steno. Vsi gradbeni deli so med seboj kompatibilni, izdelani v skladu z najvišjimi standardi pod strogim nadzorom kakovosti.

Knauf vam nudi vse, kar potrebujete za takšno suhomontažno gradnjo in izpolnjuje individualne tehnične in oblikovalske zahteve.

Sistem sestavljajo cementne plošče AQUAPANEL® Cement Board Outdoor in pribor za oblikovanje površine, profili, izolacijski material Knauf Insulation in mavčne plošče in fugirne mase.

Prednosti zunanje stene Knauf AQUAPANEL®

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® je suhomontažni sistem gradnje s prihodnostjo, z edinstveno kombinacijo gospodarnosti, trajnosti in gradbenofizikalnih lastnosti, ki presega tradicionalne gradbene načine.

Tako sistem že pri debelini stene le 22 cm dosega koeficient toplotne prepustnosti 0,20 W/m²K v primerjavi z zidanimi stenami, ki potrebujejo najmanj 34 cm ter dodatnih 16 cm izolacije.

Poleg tega zunanja stena Knauf AQUAPANEL® nudi boljšo zvočno izolacijo ter odlično potresno varnost.

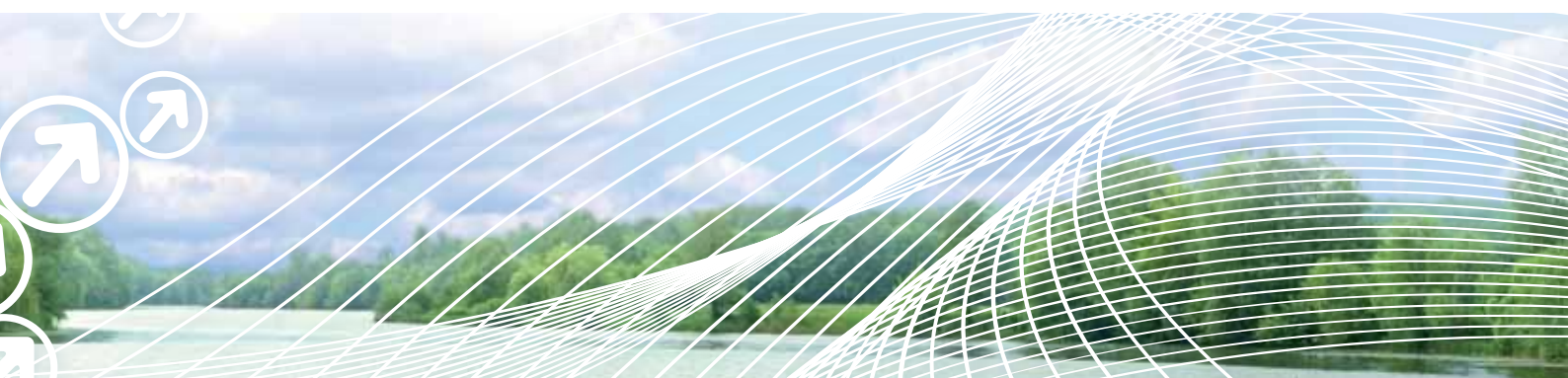
To pa še zdaleč ni vse. Če se boste pri naslednjem gradbenem projektu odločili za zunanjo steno Knauf AQUAPANEL®, boste lahko dodatno izkoristili naslednje prednosti:



Večja gospodarnost

- Krajši čas gradnje do dokončanja, s prihrankom časa do 27 % v primerjavi z masivno gradnjo. Tako lahko stavbo prej oddate v najem ali prodate.*
- Hitrejša izdelava ovoja stavbe nudi zaščito pred vremenskimi vplivi in omogoča hitrejši začetek zaključnih del.
- V primerjavi z masivnim načinom gradnje vlagatelj dobi do 8 % več uporabne površine, ki jo lahko proda ali odda, to pa mu omogoča večji donos.*
- Možna je enostavna rekonstrukcija pri kasnejši spremembi namembnosti (zamenljivost), kar zagotavlja večjo zanesljivost plačil za kreditodajalce.
- Investicijski stroški oz. delež gradbenih stroškov pri skupnih stroških je nižji v primerjavi s stroški zidanih sten.

* Številke temeljijo na primerjalnih izračunih, ki so prikazani na straneh 12 in 13.



Trajnost

- Dodatna toplotna izolacija je možna zaradi manjše debeline zunanje stene – povprečno 25 % več površine zunanje stene omogoča dodatno zunanjo izolacijo (pri enaki U-vrednosti) v primerjavi z masivnim načinom gradnje.*
- Zaradi vitkosti in nizke teže je poraba primarne energije nižja do 50 %, prav tako se zmanjšajo izpusti CO₂ do 30 %.*
- Sistem je prijaznejši do okolja, saj je zanj potrebnih manj naravnih virov.

* Številke temeljijo na primerjalnih izračunih, ki so prikazani na straneh 8, 14 in 15.

Gradbeno fizikalne prednosti

- Požarna zaščita, zvočna in toplotna izolacija so primerljivi z zidanimi stenami, prednosti pa predstavlja pridobljena površina in manjša teža.
- Enostavnejši dostop do instalacijskih vodov.
- Idealno za obnovo fasad, saj ni potrebna ojačitev primarne konstrukcije.
- Več svobode pri oblikovanju, površina brez fug in možnost oblikovanja okroglin (vse do polmera 1 m).
- Večja protipotresna varnost.

Pri naslednjem projektu se odločite za zunanjo steno Knauf AQUAPANEL® in v vsaki gradbeni fazi – od projektiranja, do načrtovanja izvedbe, prek gradnje do zagona in uporabe – boste lahko izkoristili lastnosti, ki skrbijo za kar najvišjo donosnost.

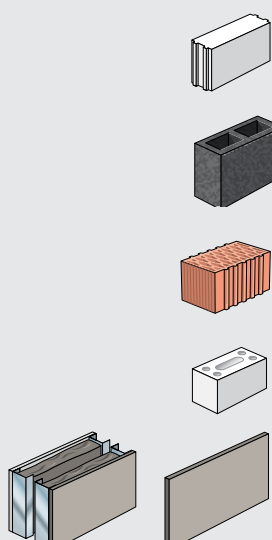
Večja gospodarnost

Zunanja stena KNAUF AQUAPANEL® v primerjavi z običajnimi zidovi vlagateljem in arhitektom nudi številne gospodarske prednosti.

Poleg prednosti, ki temeljijo na gradbenoekonomski analizi, ki je predstavljena na naslednjih straneh, nudi zunanja stena Knauf AQUAPANEL® številne temeljne prednosti suhomontažne gradnje v povezavi z najkrajšim časom gradnje:

- Hitrejša dokončanje ovojja stavbe in zato hitrejši začetek drugih del v notranjosti, kot so polaganje estriha, postavitve pregradnih sten itd., medtem ko se zaključujejo dela na zunanji površini.
- Krajši čas sušenja med gradbeno fazo, zato tudi manjša poraba energije za sušenje stavbe.
- Krajši čas gradnje skrajša čas, ko je postavljen gradbeni oder.
- Usklajevanje dela pri vodenju gradbišča je enostavnejše, saj postavitve zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® lahko prevzame en izvajalec.
- Enostavnejša je logistika na gradbišču, saj je treba prepeljati manjše količine gradbenega materiala za fasado, prav tako niso potrebni težki stroji.
- Dobava »just-in-time« ter celovita rešitev na enem mestu.

Zunanja stena Knauf Aquapanel nudi boljše U-vrednosti pri povprečno 25% manjši debelini stene.

	U-vrednost d = debelina stene (v mm)	0,26 W/m²K d	0,24 W/m²K d	0,22 W/m²K d	0,20 W/m²K d
	Porobeton beton (Siporex)	365 mm	/	/	/
	Lahek beton	365 mm	365 mm	490 mm	490 mm
	Opečni zidak	425 mm	490 mm	/	/
	Apneni peščenec + toplotnoizolacijski sestavljen sistem (ETICS)	295 mm + ETICS 120 mm	315 mm + ETICS 140 mm	315 mm + ETICS 140 mm	335 mm + ETICS 160 mm
	Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® dvojna podkonstrukcija	190 mm (vključno z izolacijo 120 mm)	195 mm	215 mm (vključno z izolacijo 160 mm)	220 mm (vključno z izolacijo 160 mm)

- Lažja izvedba rekonstrukcij in spremembe namembnosti (zamenljivost), kar zagotavlja večjo zanesljivost plačil za kreditodajalce.
- Fasado lahko na koncu življenjske dobe razstavimo selektivno, saj ni povezana z lepili, in tako poskrbimo za učinkovito ravnanje z odpadki.

Višja donosnost

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® zaradi manjše debeline stene nudi več uporabnega prostora. V primerjavi z zidanimi stenami, pridobimo do 8 % površine. Omogoča višje prejemke od najemnine ali več prejemkov od prodaje in s tem večji donos.

Potencialne prihranke oz. nižje investicijske stroške lahko dosežemo pri materialnih stroških in stroških dela. Delež teh stroškov pri celotnih stroških je pri zunanjih stenah Knauf AQUAPANEL® nižji kot pri zidanih stenah.

Manjša teža (do 75 % manj gradbene mase) omogoča, da lahko uporabimo lažjo nosilno strukturo kot pri masivnem načinu gradnje.*

Hitrejša donosnost

Kot inovativen sistem, ki temelji na tehnologiji suhomontažne gradnje, zunanja stena Knauf AQUAPANEL® omogoča hitrejši način gradnje. V primerjavi z zidanimi stenami lahko prihranimo do 27 % časa do dokončanja površine.* Hitrejša oddaja v najem oz. hitrejša prodaja pa omogoča hitrejši donos.

* Številke temeljijo na primerjalnih izračunih, ki so prikazani na straneh 12–14. Dejanske vrednosti so odvisne od tipa stavbe.



Večja gospodarnost

Primerjava gradbene ekonomije za poslovno stavbo



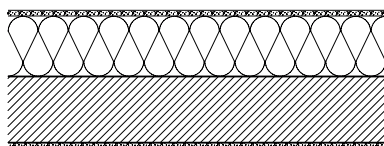
Analiza primerja gradnje trinadstropne poslovne stavbe z običajnimi zidanimi stenami in s sistemom zunanjih sten Knauf AQUAPANEL®.

Ti primerjalni izračuni, ki jih je izvedel prof. dr. arhitekture Bert Bielefeld z Univerze Siegen, vključujejo pomembne vidike nepremičninskega gospodarstva, kot so investicijski stroški, čas gradnje, logistika na gradbišču in vzdrževanje stavbe v času uporabe ter rentabilnost.

Analiza primera navaja merljive prednosti zunanje stene Knauf AQUAPANEL® za vlagatelje in arhitekte.

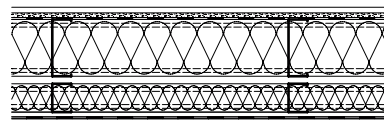
Primerjava treh sistemov

Opomba: Vsi sistemi imajo U-vrednost 0,23 W/m²K.



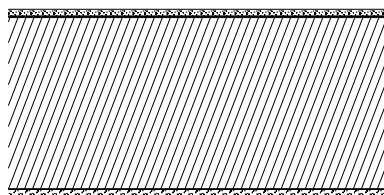
Sistem 1

Stena iz opečnatih zidakov s toplotnoizolacijskim sestavljenim sistemom + omet



Sistem 2

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® + omet



Sistem 3

Izolirana stena iz opečnatih zidakov + omet

Pridobljena površina in povečan donos

Osnova za izračun

	Tloris m ²
Bruto površina nadstropja	3.441,00 m ²
Površine, ki se ne oddajajo (npr. hodniki, dvigala)	206,37 m ²
Notranje stene	134,97 m ²
Neto površina brez zunanje stene (1)	3.099,66 m²

Pridobljeni prostor

	Debelina stene (m)	Dolžina zunanje stene (m)	Površina zunanje stene (m ²) (2)	Površina za oddajanje (m ²) (1-2)	Izguba površine (m ²)	Izguba površine (v %)
Sistem 1 Stena iz opečnatih zidakov s toplotno-izolacijskim sestavljenim sistemom + omet	0,39 m	446,22 m	171,79 m ²	2.927,87 m ²	37,92 m ²	1,30 %
Sistem 2 Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® + omet	0,30 m	446,22 m	133,87 m ²	2.965,79 m ²	0,00 m ²	0,00 %
Sistem 3 Izolirana stena iz opečnatih zidakov + omet	0,52 m	446,22 m	232,03 m ²	2.867,63 m ²	98,17 m ²	3,42 %

Poslovna stavba s sistemom zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® v primerjavi s tradicionalnim načinom gradnje pridobi na površini prostorov.

Potencialno povečanje prejemkov iz najemnin

	Površina za oddajo (m ²)	Prejemki iz najemnin (pri 10 €/m ² /leto)	Izguba potencialnih prejemkov od najemnin (€)	Izguba potencialnih prejemkov od najemnin (v %)
Sistem 1 Stena iz opečnatih zidakov s toplotno-izolacijskim sestavljenim sistemom + omet	2.927,87 m ²	351.343,84 €/m ²	4.551,44 €	1,30 %
Sistem 2 Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® + omet	2.965,79 m ²	355.895,28 €/m ²	0,00 €	0,00 %
Sistem 3 Izolirana stena iz opečnatih zidakov + omet	2.867,63 m ²	344.382,80 €/m ²	11.779,68 €	3,42 %

Poslovna stavba s sistemom zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® zaradi pridobljene površine prostorov poveča prejemke od najemnine do 3,4 %.

Študija primera:

Projekt: Stanovanjska stavba WHA
Attemgasse 5, Dunaj, Avstrija



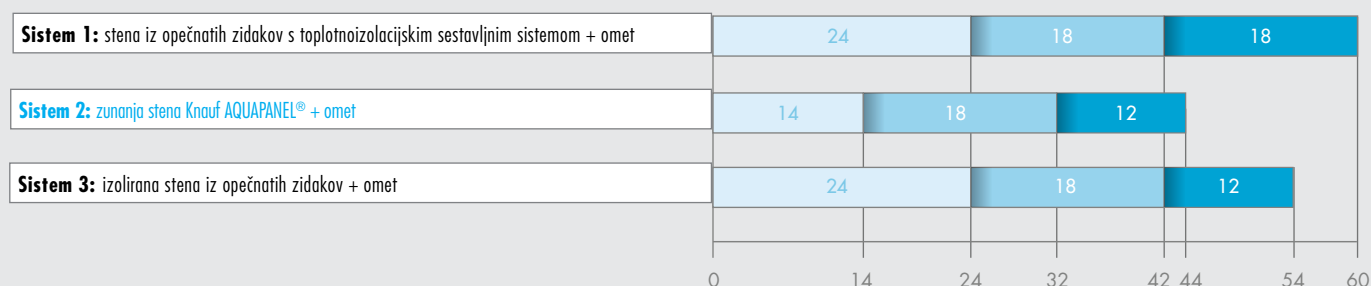
Površina dodatno pridobljenega prostora tu znaša: 70–80 m² (okoli 2,4 %), izračun je izvedel Peter Raab iz podjetja Baumschlager Eberle, ki pravi: **»To je dodatno stanovanje. Prepričan sem, da je to prihodnost stanovanjske gradnje!«**

Vir: Baumschlager Eberle, arhitekturni biro

Več gospodarnosti

Hitrejšje dokončanje gradnje

Čas gradnje v dnevih



Primer kaže, da je po zaključku grobih gradbenih del zunanja stena Knauf AQUAPANEL® postavljena 10 dni prej, kar z vgradnjo okenskih elementov pomeni prihranek časa v višini 23,8 %. Do dokončanja celotne fasade (zaključek del zunanjega ometa) je to prihranek časa do 26,7 %.

- postavitev zunanje stene
- vgradnja okenskih elementov
- omet – in montaža toplotnoizolacijskega sestavljenega sistema pri sistemu 1



Nižji investicijski stroški

Stroški materiala in stroški dela za ovoj stavbe*

Ovoj stavbe	Delež od skupnih gradbenih stroškov (v %)
Sistem 1 Stena iz opečnatih zidakov s toplotnoizolacijskim sestavnim sistemom + omet	3,32 %
Sistem 2 Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® + omet	2,50 %
Sistem 3 Izolirana stena iz opečnatih zidakov + omet	3,00 %

Zidana stena in ovoj stavbe v tem primeru predstavljata do 3,32 % gradbenega materiala, temu prištejemo še stroške dela za stavbo (ti so odvisni od tipa stavbe). Stroški materiala in dela za sistem zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® znašajo le 2,5 % vseh gradbenih stroškov, kar v neposredni primerjavi z običajnimi konstrukcijami pomeni prihranek v višini 25 %.

* Izračuni temeljijo na podatkih drugega dela publikacije o gradbenih stroških informacijskega centra Nemških zbornic arhitektov (BKI Baukosten Teil 2; Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH) in izhajajo iz trenutnih tržnih cen.

Študija primera:

Projekt: Delta Stahl, upravna stavba, Barsinghausen, Nemčija



S pomočjo zunanje stene Knauf AQUAPANEL® smo lahko gradnjo stavbe zaključili že v 6 mesecih.

Primerjalni izračun je pokazal, da je teža prefabricirane zunanje stene Knauf AQUAPANEL® od 4 do 10 krat nižja od sten, zgrajenih po različnih običajnih gradbenih načinih (izračun izhaja iz konstantne U-vrednosti vseh ovojev stavb).*

Izračun površine prostorov kaže, da lahko pridobimo 3–8,4 % površine.

* Opomba: Analiza poslovne stavbe v Barsinghausnu se nanaša na naslednje običajne načine gradnje: apneni peščenec, opečnati zidaki, aeriran beton, obodni beton in prefabricirani betonski elementi. Študija: Klaus-Michael Hessler, intago GmbH po naročilu Knauf USG Systems GmbH & Co. KG.

Trajnost



Zunanja stena KNAUF AQUAPANEL® v primerjavi z običajnimi zidanimi stenami zagotavlja boljšo okoljsko bilanco in manj izpustov CO₂.

Zmanjšanje porabe primarne energije

- Sistemi zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® imajo pri enaki U-vrednosti v povprečju za 25 % tanjše stene kot konstrukcije zidanih sten. Ta prostor se lahko izkoristi za dodatno toplotno izolacijo, s tem pa se zmanjša potreba po primarni energiji za ogrevanje in hlajenje stavbe*
- Sistem zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® ima v primerjavi z običajnimi masivnimi načini gradnje le okoli 30 % gradbene mase na m² stene (in okoli 25 % v primerjavi z betonskimi konstrukcijami). S tem se potreba po primarni energiji pri proizvodnji materiala v primerjavi z običajnimi načini gradnje zmanjša do 50 %

Nižji izpusti CO₂

Primerjalni izračun kaže, da je izpust CO₂ pri proizvodnji zunanje stene Knauf AQUAPANEL® nižji kot pri podobnih zidanih stenah za okoli 30 % na m² stene.

	CO ₂ / m ²
Sistem 1: stena iz opečnatih zidakov z ETICS + omet	30,40 kg
Sistem 2: zunanja stena Knauf AQUAPANEL® + omet	21,33 kg
Sistem 3: izolirana stena iz opečnatih zidakov + omet	40,20 kg

* Številke temeljijo na primerjalnih izračunih, ki so prikazani na strani 8.

Manjša poraba naravnih virov in manj onesnaževanja okolja

- Manjša poraba naravnih virov med proizvodnjo zaradi manjše gradbene mase predstavlja bistven prispevek k trajnostnemu načinu gradnje.
- Zaradi manjše teže so nižji stroški prevoza in energije.
- Prihranek vode pri predelavi zaradi suhega načina gradnje.
- Enostavna demontaža in enostavno ravnanje z odpadki ob koncu uporabe. Odpadke lahko ločimo po tipih materiala. S tem zmanjšamo količino odpadkov in delež obnovljivih materialov je večji.

1. Okoljski certifikat sistema

Družba WESSLING Beratende Ingenieure GmbH je podelila certifikat za trajnostno gradnjo za zunanje stene Knauf AQUAPANEL®. Okoljski certifikat sistema opisuje prispevek za boljše okolje glede potrebe po primarni energiji in izpustov CO₂. Njegov namen je vzpodbujati k razvoju primerne gradnje do okolja in zdravja. Okoljski certifikat sistema je izdelan na podlagi podatkovne baze



in izračunov za eko-bilanco GaBi (LCA, Life Cycle Assessment), ki ustreza izdelavi eko-bilance za okoljske proizvodne deklaracije (EPD) po standardu ISO 14025, tip III.

2. Okoljska proizvodna deklaracija (EPD)

Sistema AQUAPANEL® Cement Board Outdoor in AQUAPANEL® Cement Board Indoor sta pri nemškem Inštitutu za gradnjo in okolje (Institut für Bauen und Umwelt e.V. (IBU)) registrirana v okviru trajnostne



gradnje pod številko deklaracije EPD-KNA-2010111-D. Okoljska proizvodna deklaracija (EPD) je izdelana v skladu s standardom ISO 14025, tip III.



3. Gradbenobiološki atest

Sistema AQUAPANEL® Cement Board Outdoor in AQUAPANEL® Cement Board Indoor sta 100 % odporna proti vodi in v celoti anorganska. Tako ni nevarnosti za nastanek plesni. Gradbene plošče izpolnjujejo najvišje zahteve za varno in higiensko okolje znotraj stavbe in so certificirane v poročilu št.



3006-214 Inštituta za gradbeno biologijo Rosenheim (Institut für Baubiologie Rosenheim (IBR)) Tudi Knaufove mavčne plošče imajo certifikat Inštituta za gradbeno biologijo.



4. Modri angel za izolacijske materiale Knauf Insulation

Izdelki proizvajalca izolacij Knauf Insulation so odlikovani zaradi prijaznosti do okolja in majhne vsebnosti škodljivih snovi. Številne izolacije iz steklene volne z vezivom ECOSE® Technology, ki ne vsebuje formaldehida, imajo oznako Modri angel.

Gradbenofizikalne prednosti

Študija primera:

Projekt: javna zgradba

Vrhovno upravno sodišče

Republike Bolgarije, Sofija



Stavba je bila razširjena za eno nadstropje. Zaradi lahkega načina gradnje ojačitev primarne konstrukcije ni potrebna.

Stil prvotnega pročelja je ohranjen.

Čas za gradnjo od projektiranja do zaključka je znašal le sedem mesecev. Gradbeni posegi niso ovirali običajnih dejavnosti v stavbi in toka obiskovalcev.

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® ima številne prednosti v primerjavi z običajnimi zidanimi stenami.

Gradbenofizikalne lastnosti

- Požarna zaščita 30–120 minut; negorljivi sestavni deli
Razred gradiva po standardu EN 13501: A1 (negorljivo), zunanja stena Knauf AQUAPANEL® v vseh pogledih izpolnjuje zakonske zahteve.
- Zvočna izolacija: 61 dB pri teži 69 kg/m² hitro dosežemo. Pri tem celostnem sistemu lahko za boljšo zvočno izolacijo enostavno zamenjamo eno komponento.
- Toplotna zaščita: 0,20 W/m²K pri debelini stene le 22 cm za razliko od 34 cm debele stene z dodatnimi 16 cm izolacije.

Hitra in enostavna sanacija

- Obstoječe konstrukcije lahko nadomestimo z zunanjo steno Knauf AQUAPANEL®. Zaradi nizke teže ojačitev primarne konstrukcije ni potrebna.
- Stenske konstrukcije, ki se montirajo pred obstoječe stene, omogočajo namestitve dodatne toplotne izolacije ali estetsko sanacijo razpok.
- Možni sta enostavna rekonstrukcija in sprememba namembnosti stavbe. Demontaža in montaža ne zahtevata veliko časa. Možna je hitra in preprosta izvedba sprememb tlorisa ali koncepta požarne in zvočne zaščite ter dodatnih nadstropij.

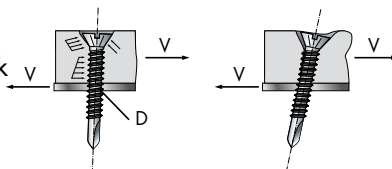
Odlična protipotresna varnost

Zaradi nizke lastne teže kot statična lastna obtežba se je sistem zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® izkazal kot idealna konstrukcija za potresno ogrožena območja. Pri konstrukcijah lahkega načina gradnje je verjetnost napak manjša, v primeru napake pa je manjša potencialna škoda. Pri potresu je izvedba sanacij in popravil enostavnejša.

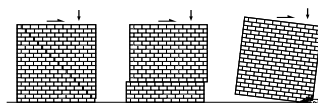
Jeklene nosilne konstrukcije imajo duktilne nosilne karakteristike, zato so pri potresnih obremenitvah najboljša izbira. Pri dinamični obremenitvi pride do disipacije energije. Odločilna potresna obtežba je pri uporabi masivnih gradbenih elementov skoraj trikrat večja kot pri s suhomontažnih sistemih. Dodatni pozitivni učinki zunanje stene Knauf AQUAPANEL® so nižja lastna horizontalna obremenitev gradbenega elementa in manjše tveganje zaradi poškodb (oseb in drugih poškodb).

	Zidane stene	Suhomontažna gradnja
Lastna teža (kN)	8107	6160
Duktilnost q	2,0	4,0
Potresna obremenitev (kN)	2919	1109

Sistem zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® je stabilen vzporedno in prečno na smer. Prispevek vijaka zveze pri oceni duktilnosti lahkega načina gradnje je prikazan na skici.



Rezultat: Poskusi so pokazali, da je pri konstrukcijah lahkega načina gradnje obremenitev, ki vodi do zatajitve, zaradi pozitivnih deformacijskih karakteristik in duktilnosti v primerjavi z masivnim načinom gradnje trikrat večja. Razloga sta višja lastna teža in krhkost zidanih sten.



Študija primera:

Projekt: potresni preizkus v
Atenah, Grčija

Zgrajena je bila dvonadstropna vzorčna hiša z nosilno jekleno konstrukcijo v kombinaciji z zunanjo steno Knauf AQUAPANEL®.



Hiša je bila podvržena številnim preizkusom:

- nizko sinusno nihanje v smereh x, y in z
- dvoosna potresna obremenitev: 100 % v horizontalni in 70 % v vertikalni smeri
- triosna potresna obremenitev: 100 % v horizontalni in 70 % v vertikalni smeri
- preizkus s pospeškom 1 g

Celo pri pospešku 1 g sta jeklena konstrukcija in fasada ostali nepoškodovani. Tako se je zunanja stena Knauf AQUAPANEL® pri tresljajih prečno na raven gradbenega elementa zaradi nizke teže, pozitivnih deformacijskih karakteristik in duktilnosti izkazala za prvovrstno alternativo zidanim stenam na potresnih območjih.

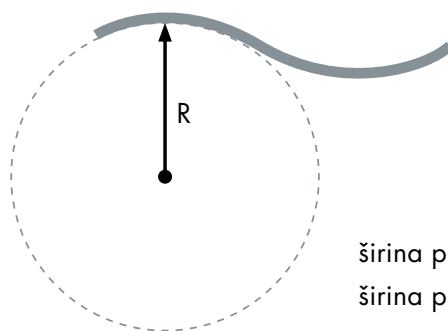
Več svobode pri oblikovanju



**Sistemi zunanjih sten
Knauf AQUAPANEL®
omogočajo nov, razburljiv
jezik oblik.**

Okrogline

Zunanje stene Knauf AQUAPANEL® lahko enostavno postavimo tudi v upognjeni obliki kar neposredno na gradbišču. Lahko oblikujemo konkavne in konveksne oblike sten ter kupole in loke.



širina plošče 0,3 m — $r \geq 1 \text{ m}$
širina plošče 0,9 m — $r \geq 3 \text{ m}$

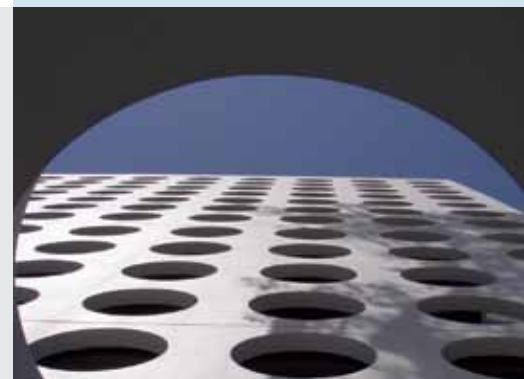
Površine

Možna je popolnoma enakomerna in monolitna površina brez fug celo na velikih površinah.

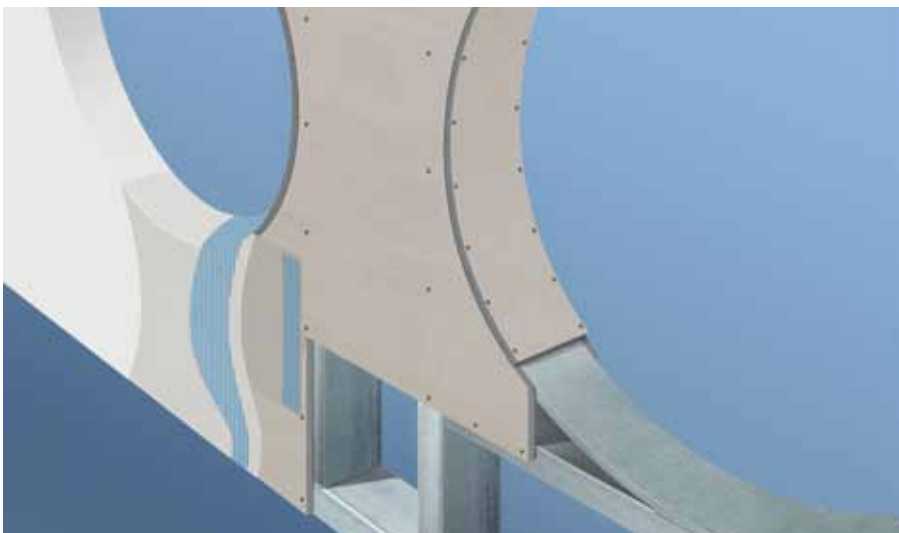
Poleg tega lahko uresničimo vsako obliko površine, tako pa objekt dobi barvo, učinke in samobitnost.

Študija primera:

Projekt: Boom, nakupovalno
središče, Atene, Grčija



Zunanja stena Knauf AQUAPANEL® omogoča alternativne možnosti oblikovanja, npr. s slepo fasado. Nakupovalno središče Boom v Atenah (Grčija) pritegne marsikateri pogled: stavba ima zaradi zaščite pred soncem osupljivo zunanost.



Zunanja stena Knauf AQUAPANEL®

Inovacija brez tveganj

Sistem zunanjih sten Knauf AQUAPANEL® ponuja številne možnosti oblikovanja, površine in efekte.

Monolitna fasada z ometom



Stanovanjska stavba, Senigalia, Italija



Muzej umetnosti, Kerteminde, Danska

Ovoj stavbe za dekorativno preobleko



Klimahaus 8° Ost, Bremerhaven, Nemčija



Poslovna stavba, Hoevelaken, Nizozemska



Gledališče Altes Theater, Dessau, Nemčija



Adam & Eve Hotel Antalija, Turčija



Muzej Akropole, Atene, Grčija



John Deere Showroom, Madrid, Španija

Zunanja stena Knauf AQUAPANEL®

Inovacija brez tveganja

Okrogline



Cornelia Diamond Resort, Antalija, Trčija



Elounda Beach Hotel, Kreta, Grčija

Razširitev, dodatno nadstropje



Vrhovno upravno sodišče, Republika Bolgarija,
Sofija, Bolgarija



Sheraton Hotel, Sofija, Bolgarija

Podpora od samega začetka

Knauf ponuja odlične inovativne tehnične rešitve in prvovrstne storitve za stranke.

Naši svetovalci od samega začetka sodelujejo z vami, da bi dosegli kar najboljše rezultate.

Pomagamo vam uresničiti individualne sistemske rešitve, prihraniti stroške in zmanjšati tveganja. To vključuje napotke na gradbišču, gradnjo simulacijskih modelov in svetovanje na kraju samem.

S pomočjo sodobnih proizvodnih postopkov in regionalne prisotnosti zagotavljamo dobavo »just-in-time«. Tako imate kratkoročno dostop do gradbenega materiala brez čakalnih dob – to pa je pomemben dejavnik, kadar časa ni na pretek.



Zunanja stena Knauf **AQUAPANEL®** je edinstveni sistem s številnimi uveljavljenimi prednostmi.

Pravzaprav dobite veliko več kot kakovostno steno ... pridobite s strokovnim znanjem podjetja, ki vam pomaga uresničiti vaše zamisli



Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb. Veljajo aktualni predpisi.

Naše jamstvo se nanaša le na neoporečno kakovost naših materialov. Konstrukcijske, statične in gradbenofizikalne lastnosti Knaufovih sistemov lahko dosežete le, če zagotovite izključno uporabo Knaufovih sistemskih komponent ali izdelkov, ki jih Knauf izrecno priporoča. Podatki o porabi, količinah in izvedbi so empirične vrednosti, če pride do odstopanja, se lahko spremenijo.

Vse pravice pridržane. Za spremembe, ponatis in fotomehnično ter elektronsko reproduciranje, tudi v izvlečkih, je potrebno izrecno dovoljenje družbe Knauf Ljubljana d.o.o., Dunajska c. 115, 1000 Ljubljana

AQUAPANEL® je registrirana blagovna znamka.

© 2011 D-03/11-045



IDEJA | OBLIKOVANJE | PROJEKT | IZVEDBA | REALIZACIJA

AQUAPANEL®

AQUAPANEL® je tehnološko vodilni in inovativni gradbeni sistem.

Sistemska misel spremlja vse faze projektiranja in izvedbe, od ideje do zagotovitve projekta. Cementne gradbene plošče AQUAPANEL®, pribor in podpora pri gradnji so usklajeni – uspeh je zagotovljen.

 www.Knauf-AQUAPANEL.com