

knauf

Pridržano pravo tehničkih izmjena. Uvijek vrijedi aktualno izdanje. Naše jamstvo se odnosi samo na besprekorno kvalitetu našeg materijala. Konstrukcijska, statička i građevno-fizikalna svojstva Knauf sustava moguće je postići samo ako je osigurana isključiva primjena Knauf komponenti sustava ili proizvoda koje je izričito preporučila tvrtka Knauf. Podaci o potrošnji, kolicićama i izvedbi su iskustvene vrijednosti koje se u slučaju drukčijih okolnosti ne mogu bez daljnje prenijeti. Sva prava pridržana. Za izmjene, pretiske i foto-mehaničko kao i elektroničko reproduciranje, čak i djelomično, potrebne je izričito dopuštenje tvrtke Knauf Aquapanel GmbH & Co. KG, Zur Helle 11, 58638 Iserlohn, Njemačka.

© 2018 HR-04/18



AQUAPANEL®

www.AQUAPANEL.com

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Sigurno. Čvrsto. Trajno.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop



04/2018

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

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 Đurovića 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

AQUAPANEL®

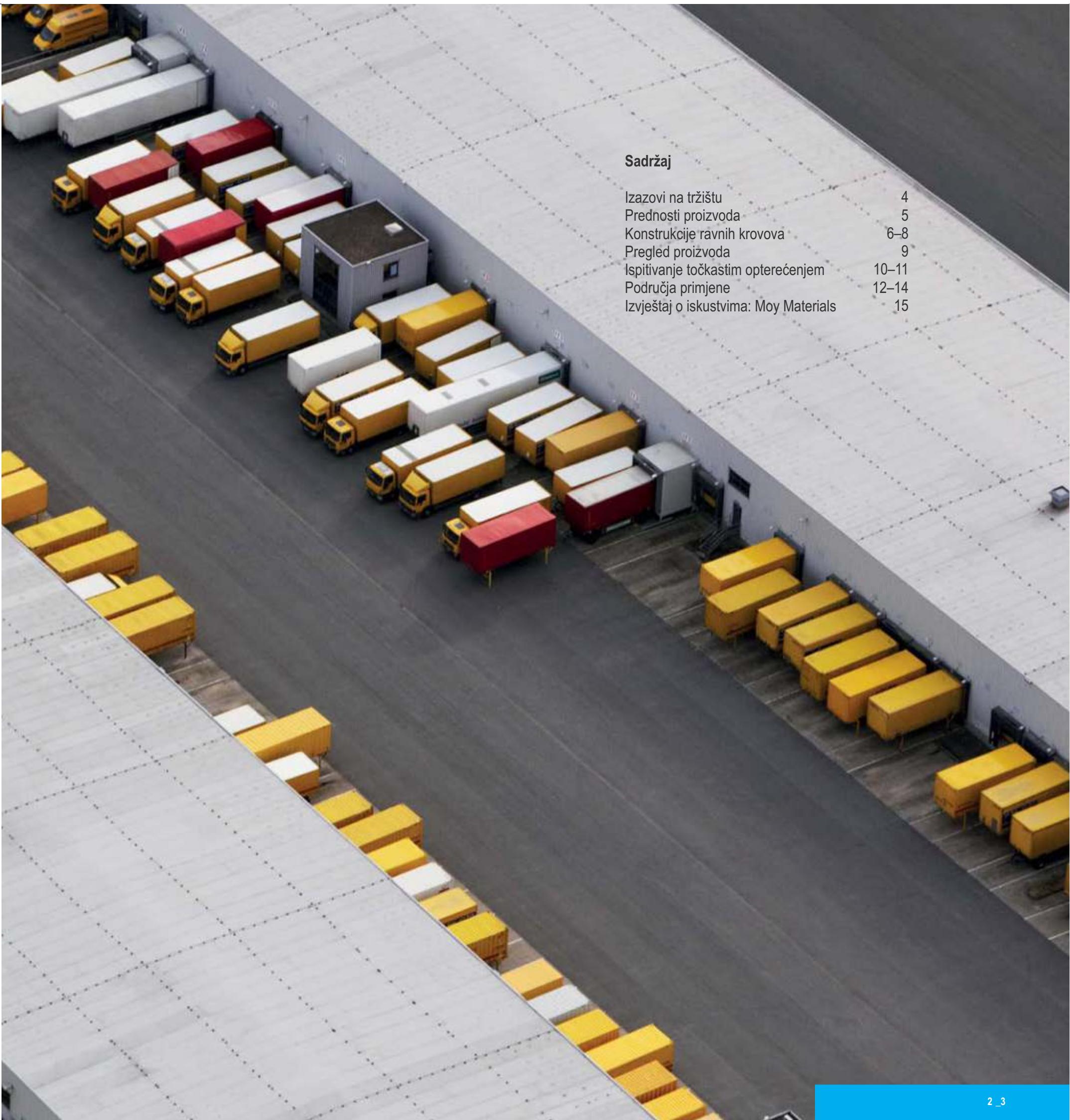
AQUAPANEL®: Nove mogućnosti za ravne krovove

Knauf rješenja u suhoj gradnji s tehnologijom AQUAPANEL® pružaju nadasve učinkovito, trajno i ekonomično rješenje za unutarnju i vanjsku primjenu.

Kao poduzeće, partnerski surađujemo s dobavljačima i kupcima, kako bismo pripremili put za nova i bolja rješenja za unutarnje i vanjske zidove, kao i za stropove i podove. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop je najnoviji dokaz naše inovativne snage. Jezgra ploča sastoji se od portland cementa s lakiem dodacima. Ploča je s obje strane armirana mrežicom od staklenih vlakana, kako bi se osigurala iznimna čvrstoća i učinkovitost za primjene kod ravnih krovova.

Kao dio Knauf grupe, naša rješenja su u kompletnoj branši poznata po tome što na svakoj razini pružaju dodatnu vrijednost. AQUAPANEL® pruža arhitektima veću slobodu u oblikovanju, tvrtkama za montažu omogućuje lakše i jednostavnije rukovanje, dopušta kraće vrijeme gradnje i manje troškove za sve sudionike te je tako pouzdan partner za postizanje odličnih rezultata kod svakog projekta.

S obzirom na naše iskustvo u izradi robusnih, pouzdanih sustava s laganim cementnim pločama u izgradnji industrijskih zgrada i stanova, integriranje područja krova predstavlja prirodno proširenje primjene naših sposobnosti i znanja. Stoga je ovaj proizvod ciljano razvijen tako da svladava najvažnije izazove kod ravnih krovova: sigurnost, čvrstoću i trajnost – te je pri tome isto tako 100 % vodopostojan i omogućuje jednaku kreativnu fleksibilnost i jednostavnu montažu kao i svaka druga AQUAPANEL® cementna ploča. Kao najnovije rješenje u globalnom graditeljstvu, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča pruža nove mogućnosti za ravne krovove.



Sadržaj

Izazovi na tržištu	4
Prednosti proizvoda	5
Konstrukcije ravnih krovova	6–8
Pregled proizvoda	9
Ispitivanje točkastim opterećenjem	10–11
Područja primjene	12–14
Izvještaj o iskustvima: Moy Materials	15

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Izazovi na tržištu

Svladavanje izazova kod ravnih krovova...

Ravni krovovi čine veliki dio zgrada diljem svijeta. Bilo da se radi o industrijskim kompleksima, poslovnim ili stambenim zgradama, kod svih je ovih objekata uvijek potreban drukčiji pristup kada je riječ o oblikovanju krova. Svaki od njih mora svladati specifične izazove. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča razvijena je specijalno u tu svrhu, pri čemu ona poboljšava Vaš krovni sustav kroz cijeli niz prednosti.

Na krovovima bez zaštitnih ili korisnih slojeva na brtvljenju krova ova je ploča izložena vremenskim utjecajima. Ova vrsta krova u pravilu pokriva velike industrijske ili poslovne komplekse s trapeznim čeličnim limovima kao nosačima umjesto betonske ploče. Time se dobiva lakši krov, čija je montaža brža i povoljnija – ali s gubicima na čvrstoću, sigurnosti i stabilnosti. Osim toga, hidroizolacija je izloženo svim vremenskim utjecajima i uvjetima, bilo da se radi o bitumenu, plastičnim pločama ili tekućoj plastičnoj masi, a sve to zajedno skriva mnoštvo izazova.

Robusnost

Robusnost predstavlja veliki izazov za ravne krovove, a čvrstoća i stabilnost krovnog sustava uvijek su od velikog značaja. Visoka otpornost na vrtlog vjetra i otpornost na udar neophodni su za svaki ravni krov.

Zaštita od požara

Svaki pojedinačni aspekt građevinskog projekta pažljivo se ispituje u pogledu zaštite od požara. Krov ovdje nije izuzetak – a zbog njegovog položaja na vrhu zgrade, ovo je uvijek važan zahtjev.



AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Prednosti proizvoda

... s mnogim prednostima

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča je razvijena kako bi se svladali izazovi kod ravnog krova te kako bi zgrada istovremeno dobila dodatnu vrijednost. To je moguće kroz jedinstvenu strukturu koju je moguće kombinirati s cijelom nizom krovnih sustava, a na industrijskim, poslovnim i stambenim zgradama osigurava čvrstoću, sigurnost i trajnost.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop obuhvaća dvije različite ploče: laka pokrovna ploča debljine 6 mm i ploča debljine 12,5 mm. Ove ploče na najrazličitije načine poboljšavaju ukupnu konstrukciju krova - a obje imaju 100%-tnu vodopostojanost. One predstavljaju isplativu investiciju i dugovječnost Vašeg krova.



Otpornost na vremenske utjecaje

Kao dio zgrade koji je najviše izložen ovim elementima, krov mora biti vodootporan i otporan na vremenske utjecaje – to posebice vrijedi za krovove s manjim nagibom. Stoga membrana mora biti 100% vodootporna te mora odolijevati svim vremenskim uvjetima.

Troškovi životnog ciklusa

Na jednoj strani se nalaze troškovi, a na drugoj kvaliteta, korisnost i dugovječnost. U konačnici se uvijek radi o ukupnim troškovima tijekom cijelog životnog vijeka krova – o odlukama treba dobro promisliti.

Dodatna strukturalna čvrstoća

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop daje krovu dodatnu čvrstoću. Bilo da ugrađujete kućnu tehniku (grijanje, ventilaciju, klimu) ili drugu opremu, ili morate krov učiniti prohodnim za radove, uvijek se možete pouzdati u čvrstoću, sigurnost i stabilnost svoga krova.

Otpornost na udarce

Vaš krov mora izdržati mnogobrojna udarna opterećenja – uzrokovana tučom, opterećenjem koracima ili teškim strojevima. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča koncipirana je tako da izdržava sva ta opterećenja. Bilo kod opterećenja uslijed krovnih terasa, solarnih modula, nogostupa ili tehničkih uređaja, hidroizolacija krova i izolacija tako su uvijek zaštićeni.

Dulji životni vijek

Čvrstoća i otpornost ploča bezuvjetno imaju za posljedicu dulji životni vijek krova – a i manje ukupne troškove. To opet znači manje troškove održavanja i potrebu renoviranja, minimalne probleme tijekom životnog vijeka, kao i krov koji je pouzdano trajniji i ukupno manje košta.

Otpornost na vremenske utjecaje

Kao i svi AQUAPANEL® proizvodi, i ploča AQUAPANEL® Cement Board Rooftop je 100 % vodopostojana i otporna na nastanak gljivica i pljesni. Jaka i robusna, ova ploča izlazi na kraj sa svime što sa sobom nose atmosferski utjecaji.

Zaštita od požara

Ploče su negorive i štite zgradu od požara izvana. Tako čine snažnu, robusnu i pouzdanu prvu zaštitnu barjeru.

Poboljšano ponašanje kod vrtloga vjetra

Ponašanje kod vrtloga vjetra, za koje je odgovorna cjelokupna krovna konstrukcija, presudan je čimbenik otpornosti – opteretive AQUAPANEL® cementne ploče ovdje imaju odlučujući ulogu.

Razdjeljni sloj

Ploča ima ravnu površinu za postavljanje hidroizolacije krova i parne brane. Ona sprječava stvaranje mjehurića i problem kompatibilnosti među različitim slojevima krovne konstrukcije te tako omogućuje jednostavno pričvršćenje bez problema.

Smanjenje buke

Zahvaljujući svojoj debljini i konstrukciji, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča pruža učinkovitu zaštitu od buke, kako izvana, tako i iznutra.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Konstrukcije ravnih krovova



Konstrukcije ravnih krovova

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča je odlično rješenje za jednoslojne, neventilirane krovove, kod kojih se hidroizolacija krova nalazi izravno na izolaciji postavljenoj preko trapeznog čeličnog lima ili betonske ploče. U donjem dijelu krovne konstrukcije izolacija je zaštićena od vlage putem parne brane koja se rasprostire kroz ploče (stropove) zgrade.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploču je moguće montirati kao pokrovnu ploču između izolacije i hidroizolacije krova ili kao nosivu ploču izravno na trapezni lim. Svaka od ovih mogućnosti primjene može biti postavljena zasebno ili pak kombinirana u krovnoj konstrukciji. Obje opcije upotpunjaju Vašu krovnu konstrukciju prednostima koje pruža AQUAPANEL® Cement Board Rooftop.

U pogledu materijala koji se koriste u različitim slojevima krovne konstrukcije, na raspolaganju su mnogobrojne opcije i kombinacije. Tako, primjerice, izolacija u pravilu obuhvaća kamenu vunu, polizocjanurat (PIR) ili ekspandirani ili ekstrudirani polistirol (EPS ili XPS).

Nasuprot tome, hidroizolacija se obično sastoji od modificiranog bitumena, plastičnih traka (npr. PVC ili TPO) ili tekućih plastičnih masa – a u svakoj od ovih kategorija moguće je birati između više materijala. Sve je ove slojeve potrebno pričvrstiti.

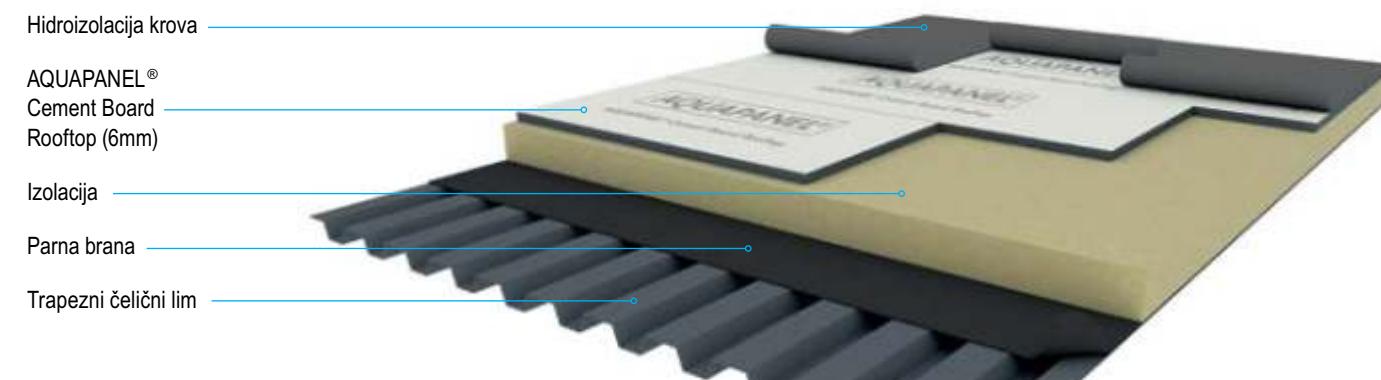
Na krovovima bez opterećenja u obliku šljunka, betonskih ploča ili zelenog nasada to se postiže ili primjenom mehaničkih elemenata pričvršćenja ili se slojevi potpuno ili djelomično međusobno lijepe. Budući da je AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča savršeno prikladna za najrazličitije materijale i postupke pričvršćenja, ona predstavlja fleksibilno rješenje za široku paletu konstrukcija ravnih krovova.

Bez obzira na upotrijebljene materijale i metodu pričvršćenja, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploču uvjek možete jednostavno postaviti čelnim spajanjem. Tako nije potrebna primjena ljepljiva za spojeve, mase za spojeve ili traka za spojeve, koji su inače poznati na područjima primjene suhe gradnje i fasada, a to omogućuje bržu i jednostavniju montažu.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) – primjena kao pokrovna ploča

Pokrovna ploča podupire i smanjuje opterećenje brtvljenja krova te štiti izolaciju kroz raspodjelu točkastih i površinskih opterećenja. Ona predstavlja prvi sloj za zaštitu od požara izvan zgrade te je 100 % vodopostojana.



- Pokrovna ploča se spaja s izolacijom uporabom PU ljepljiva ili uz pomoć mehaničkog pričvršćenja.
- Ako je hidroizolacija krova od modificiranog bitumena, preporučamo da se na ploču najprije nanese pretpremaz od hladnog bitumena.
- Ako se hidroizolacija sastoji od plastičnih traka (npr. PVC ili TPO), trebali biste koristiti mehanička pričvršćenja ili PU ljepljivo. Za najbolje rezultate kod primjene ljepljiva preporučamo krovnu traku s kaširanim flisom.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12.5 mm) – primjena kao nosiva ploča

Aquapanel® Rooftop nosiva ploča jednaka je betonskoj ploči - ona služi kao radna platforma za krovopokrivače i pruža ravnu površinu za postavljanje parne brane. Ugradnja nosive ploče dovodi do poboljšane protupožarne zaštite i smanjenja buke.



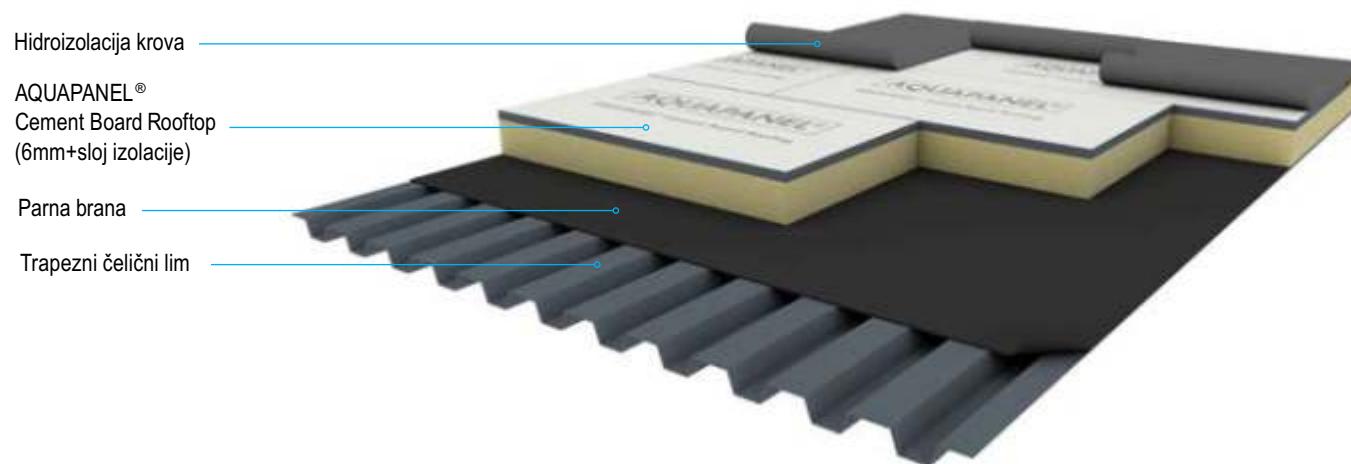
- Nosivu ploču potrebno je mehanički pričvrstiti na trapezni lim, primjerice uz uporabu AQUAPANEL® Maxi Vijak SN25.
- Preporučamo ploču premazati pretpremazom od hladnog bitumena.
- Bitumenska parna brana postavlja se na bitumenski premaz.
- Tako se u najkratčem mogućem vremenu dobiva vodootporni ravni krov. Unutarnji radovi bi u pravilu tada započeti.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Konstrukcije ravnih krovova

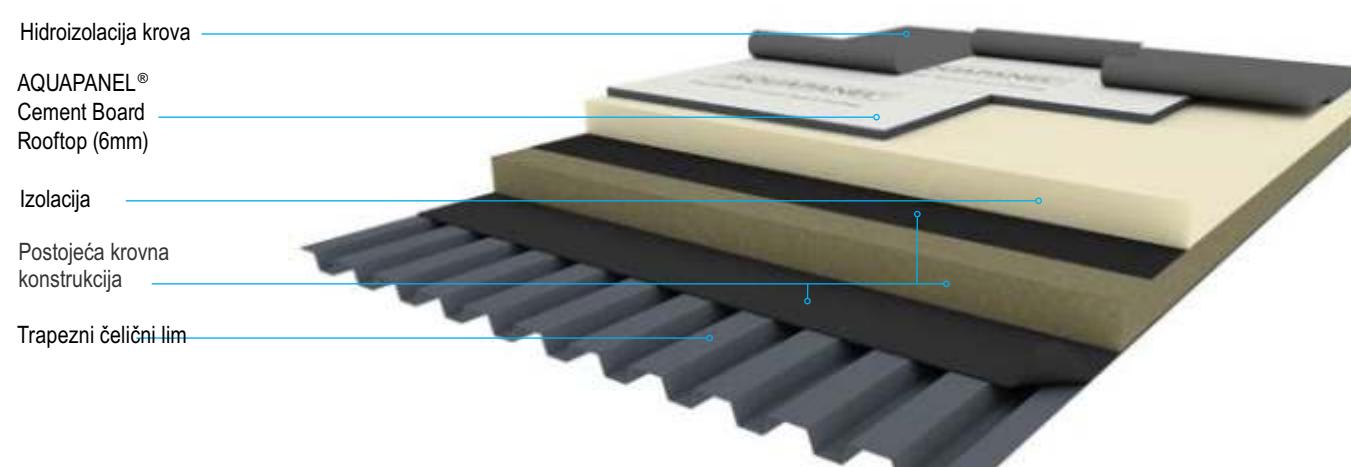
AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm + sloj izolacije)

Ova pokrovna ploča je predgotovljena kompozitna izolacijska ploča s izolacijom od kamene vune, koja osigurava trenutnu zaštitu kod montaže.



AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) - primjena u okviru sanacija

Budući da svaki ravni krov ima samo ograničenu trajnost, na tržištu također postoji i stalna potreba za sanacijama. U nekim slučajevima nije potrebno skidati postojeću krovnu konstrukciju. Tako je na postojećoj krovnoj konstrukciji moguće dodati izolaciju i obnoviti hidroizolaciju, zajedno s (ponovo postavljenom) pokrovnom pločom.



AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Pregled proizvoda

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop je komponenta krovne konstrukcije koja krovu daje čvrstoću. Sastav ovog proizvoda čini ga robusnim, otpornim i opteretivim. Kako bi se udovoljilo zahtjevima najrazličitijih primjena unutar krovne konstrukcije, ploča je dostupna u dvije debljine: 6 mm i 12,5 mm. Ploča debljine 6 mm koristi se kao pokrovna ploča, a ploča debljine 12,5 mm kao nosiva ploča.

Tehnički podaci		
Proizvod	AQUAPANEL® CementBoard Rooftop (6mm)	AQUAPANEL® CementBoard Rooftop (12,5mm)
Primjena kao	Pokrovna ploča	Nosiva ploča
Debljina (mm)	6	12,5
Dužina (mm)	1200/2400	1200/2400
Širina (mm)	900	900
Težina (kg/m ²)	cca. 8,5	cca. 16,5
Spec. gustoča (kg/m ³) prema HRN EN 12467	1250	1150
Čvrstoća na savijanje (MPa) prema HRN EN 12467	≥ 7	≥ 7
Toplinska provodljivost (W/mK) prema HRN EN ISO 10456	0,34	0,35
Toplinska stabilnost (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	7	7
Otpor difuziji vodene pare μ (-) prema HRN EN ISO 12572	48	66
Promjena dužine 65 %–85 % vlažnosti zraka (mm/m) prema EN 318	0,38	0,23
pH-vrijednost	12	12
Otpornost na glijivice plijesni	Nema pojave (IBR certifikat)	Nema pojave (IBR certifikat)
Reakcija na požar prema HRN EN 13501	A1, negorivo	A1, negorivo

Kompozitna izolacijska ploča

Predgotovljena pokrovna ploča debljine 6 mm sa slojem od kamene vune proizvođača Knauf Insulation povećava nosivost ove izolacijske ploče. Budući da se opterećenje već tijekom montaže raspoređuje na veću površinu, zaštita izolacije osigurana je već od samoga početka. Osim toga, smanjuju se troškovi montaže i vrijeme rada, budući da ploču nije potrebno na licu mjestu pričvrstiti na izolaciju.



FM ispitivanja

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploče ispitana je kod „FM Approvals“, vodeći svjetski ponuđač usluga ispitivanja i certificiranja. Testirana u kompletnoj konstrukciji ravnog krova, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop do sada je prošla test širenja plamena prema ASTM E108 i test vrtložnog tlaka u okviru FM Approvals standarta 4470.

Molimo Vas da imate u vidu da se ovi testovi uvijek odnose na kompletne krovne konstrukcije koje prepostavljaju specifične komponente i njihove kombinacije s AQUAPANEL® Cement Board Rooftop pločama. Kako bi bili udovoljeni FM-zahtjevi za Vašu projektiranu krovnu konstrukciju, sve komponente moraju biti identične onima koje su korištene u testiranoj konstrukciji.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Ispitivanje točkastim opterećenjem

AQUAPANEL® – provjerena čvrstoća

Svi ravni krovovi su izloženi velikim opterećenjima – bilo da su ta opterećenja izazvana tucom ili padajućim predmetima, ili strojevima ili osobama koje provode održavanje. Ova opterećenja mogu negativno utjecati na učinkovitost krovne konstrukcije, a jedinstvena svojstva AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča imaju važnu ulogu upravo na tom području. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploče ne samo da su 100 % vodopostojane, već krovovima također daju i iznimnu čvrstoću.

Tako projektanti mogu optimizirati konstrukciju Vašeg krova i osigurati njegovu dugoročnu neoštećenost. Kako bi se to dokazalo, ispitana je čvrstoća i otpornost različitih krovnih konstrukcija u pogledu njihove udarne čvrstoće i nosivosti – i s



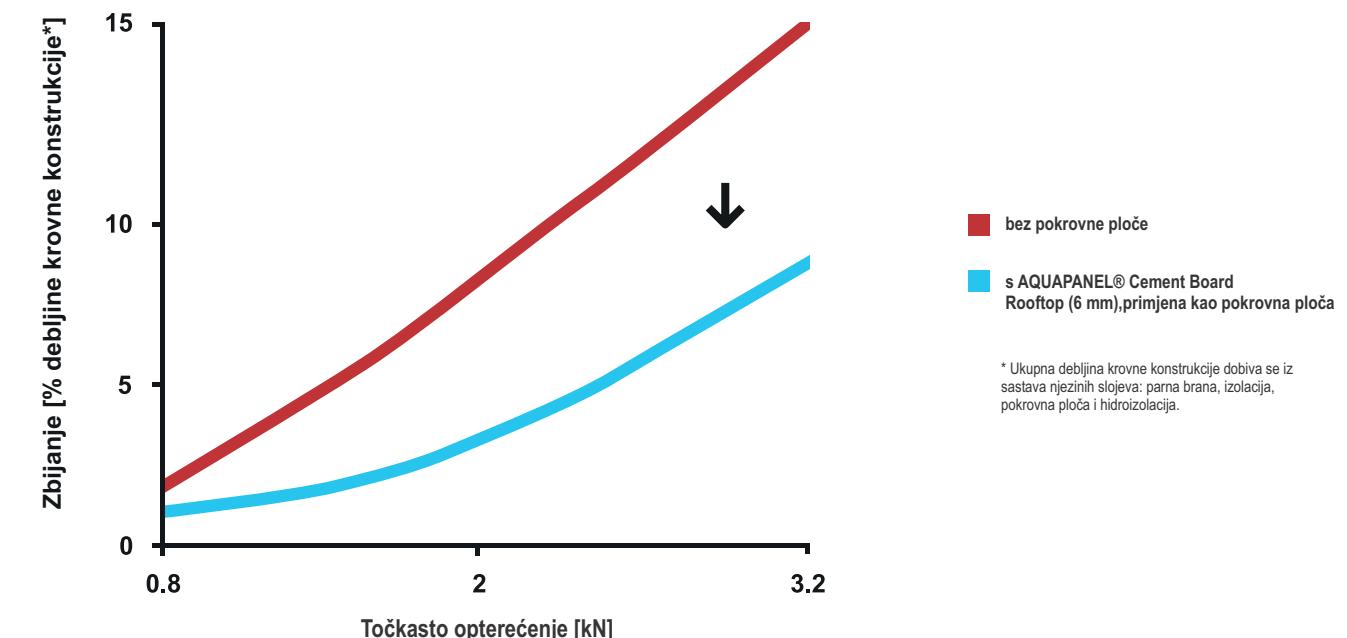
AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop za veću otpornost na točkasto opterećenje i udar

Za ispitivanje čvrstoće svake konstrukcije korištena je matrica 4x4 (tlačni pečat) kako bi se dobilo točkasto opterećenje. Ovaj tlak, mјeren u kilonjutnima (kN), stalno je povećavan, tijekom čega je kvantificirana mјera zbijanja. Što je veća čvrstoća na udar, to je manje zbijanje pa je stoga bolja zaštita. Rezultati jasno pokazuju da se kod primjene AQUAPANEL® Cement

Board Rooftop ploče kao pokrovne ploče znatno smanjuje iznos zbijanja – a time i vjerojatnost oštećenja – neovisno o korištenom izolacijskom materijalu. To štiti ne samo hidroizolaciju krova i izolaciju, već jamči i neoštećenost kompletne krovne konstrukcije.

Ispitivanje točkastog opterećenja



AQUAPANEL® Cement Board Rooftop na razne načine poboljšava učinkovitost ravnih krovova

Nosivost i udarna čvrstoća samo su dva važna čimbenika pomoću kojih se može opisati učinkovitost AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča. Ali to nikako nije sve. Osim toga, ovaj proizvod povećava učinkovitost konstrukcije ravnog krova na raznim razinama – tu se, između ostalog, ubrajaju poboljšanja na području zvučne izolacije i zaštite od požara (ovisno o upotrijebljenom izolacijskom materijalu) – bilo da se koristi kao pokrovna ploča, ploča nosača ili u kombinaciji.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Područja primjene



Fleksibilne primjene

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča je savršena komponenta za ravne krovove. Ona na različite načine poboljšava učinkovitost konstrukcija ravnih krovova te cijeloj krovnoj konstrukciji daje dodatnu čvrstoću, sigurnost i trajnost – a zahvaljujući svojoj fleksibilnosti, može se koristiti pri različitim namjenama.

Krovovi po kojima se hoda

Bilo da je radnicima ili korisnicima zgrade potrebno omogućiti siguran pristup krovu, fizička otpornost i strukturalna čvrstoća AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploča u svakom slučaju poboljšavaju učinkovitost kompletne krovne konstrukcije.

Smještaj komponenti

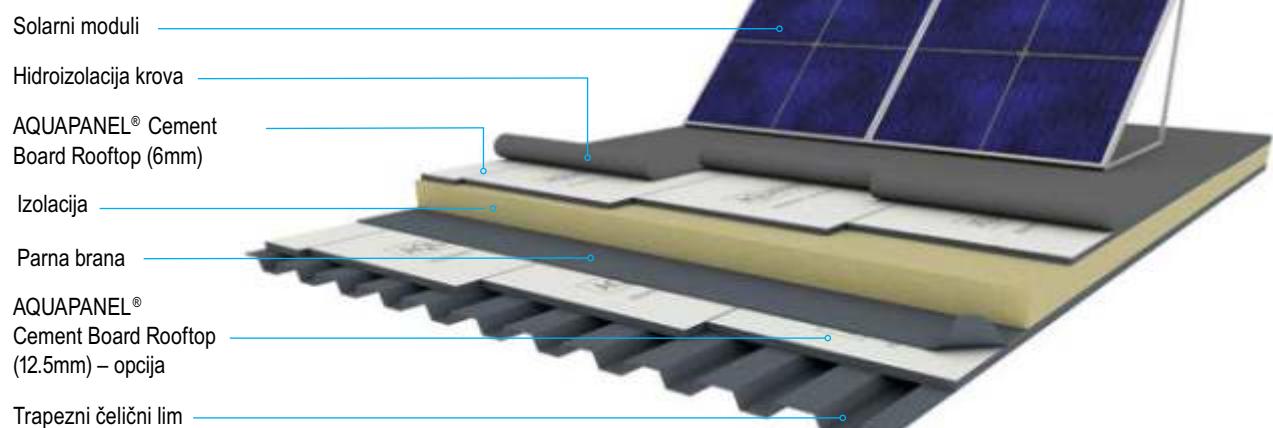
U građevinskim područjima u kojima je osnovna površina zgrada ograničena, krov predstavlja vrijednu površinu za smještaj uređaja svih vrsta – uključujući tehniku grijanja, ventilacije i klime (Tehničko opremanje zgrada TGA). AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploče posjeduju čvrstoću koja je u tu svrhu potrebna.

Zeleni krovovi

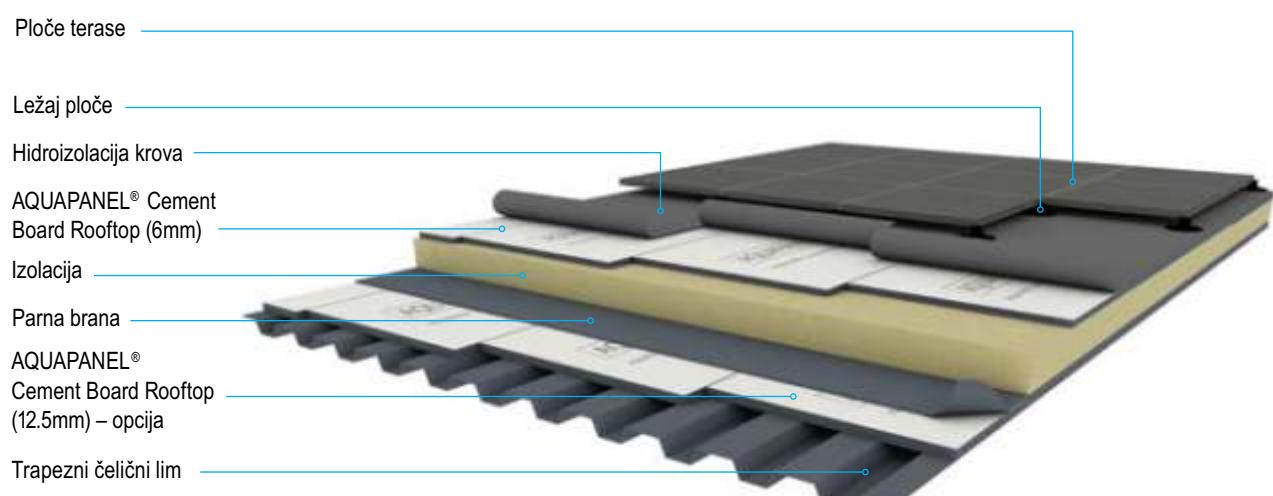
Ravni krovovi su savršeno prikladni za zelene površine i krovne vrtove – a zahvaljujući 100%-noj vodopostojanosti i otpornosti na gljivice pljesni, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploče vraćaju prirodu na svoje mjesto.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Solarni moduli i drugi teški uređaji



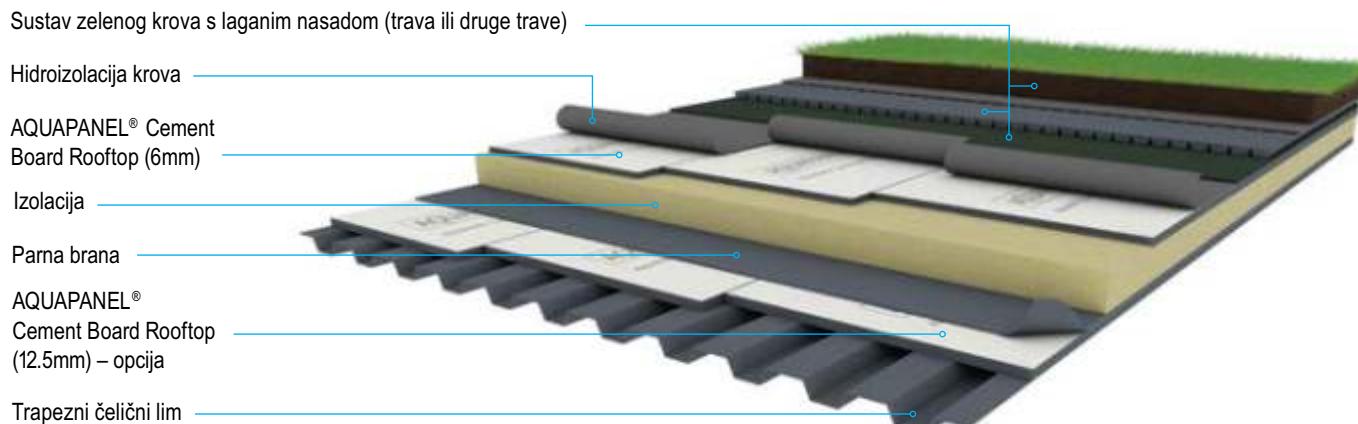
Krovne terase



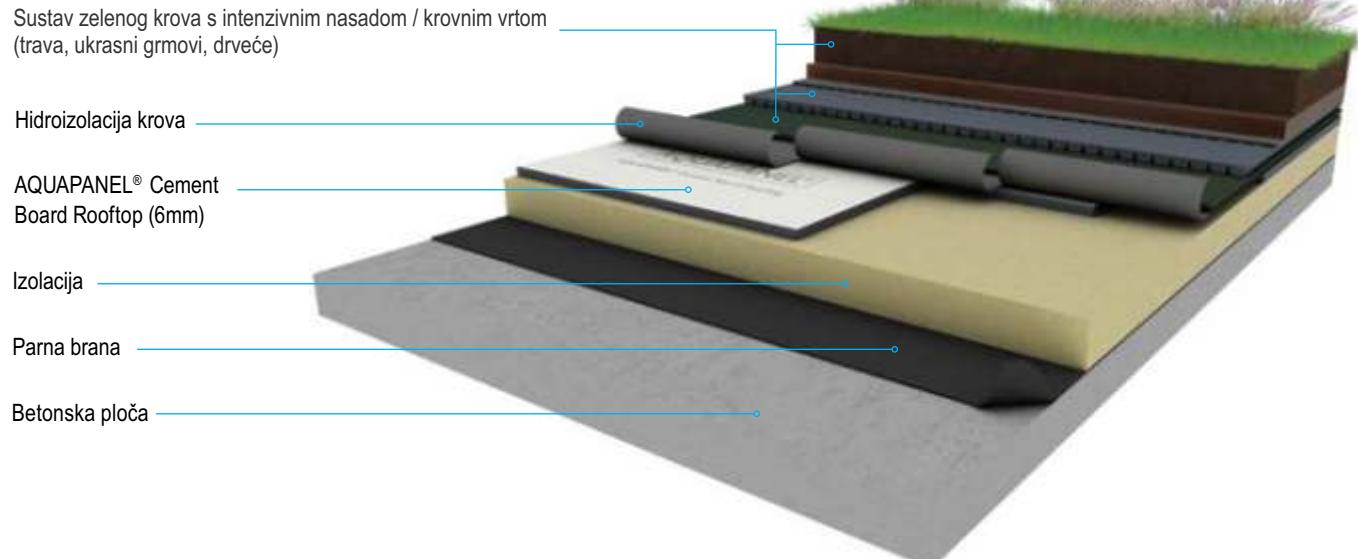
AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Područja primjene

Ekstenzivni zeleni krovovi



Intenzivni zeleni krovovi



AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

Pregled proizvoda

Izvještaj o iskustvima: Moy Materials

Poduzeće Moy Materials Ltd, osnovano 1979. godine, jedan je od vodećih izvođača visokoučinkovitih sustava hidroizolacija za ravne krovove u Velikoj Britaniji i Irskoj.

„Na području graditeljstva promjene su konstantne – to posebice vrijedi za ravne krovove koji u sve većem opsegu moraju preuzimati teške komponente uređaja, solarne module i klimatizacijsku tehniku; a sve su to stvari koje su u današnje vrijeme prijeko potrebne za zgrade.“

Kao ponuđač sustava, neprestano tražimo pouzdane, kvalitetne komponente i prvorazredni servis; jake, otporne i stabilne proizvode koji su prikladni za ove izazove – a AQUAPANEL® Cement Board Rooftop je komponenta za koju se uvijek iznova odlučujemo. Ovisno o zahtjevima naših projekata u Velikoj Britaniji, Irskoj i Europi, koji obuhvaćaju sve moguće vrste zgrada, od farmaceutskih ustanova pa do računalnih centara velikih koncerna, ovaj proizvod koristimo i kao pokrovnu ploču i kao nosivu ploču.

Mehaničkim pričvršćivanjem ploče nosača na trapezni čelični profil dobivamo laku konstrukciju, koja ima jednaku čvrstoću kao i betonska ploča. Tako naši zaposlenici mogu raditi na sigurnoj i stabilnoj površini, a mi usto dobivamo i drugi sloj izolacije koji, zbog svoje trenutne otpornosti na vremenske utjecaje, ubrzava pokrivanje krova. Osim toga, pokrovna ploča pruža iznimno robusnu podlogu otpornu na kišu i vlagu koja nosi hidroizolaciju krova i štiti izolaciju.

Sve u svemu, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ploče su neizostavna komponenta naših sustava ravnih krovova. One predstavljaju odlično rješenje koje štiti dugotrajnu imovinu u unutarnjem području te istovremeno osigurava trajan, stabilan i prije svega siguran krov koji prkosí vremenu.“

Cathal Quinn – direktor, Moy Materials

