

Regulisana sredina

Za primenu na objektima sa regulisanim temperaturnim režimom i higijenskim uslovima



*Insulated Panels
to the Power of*

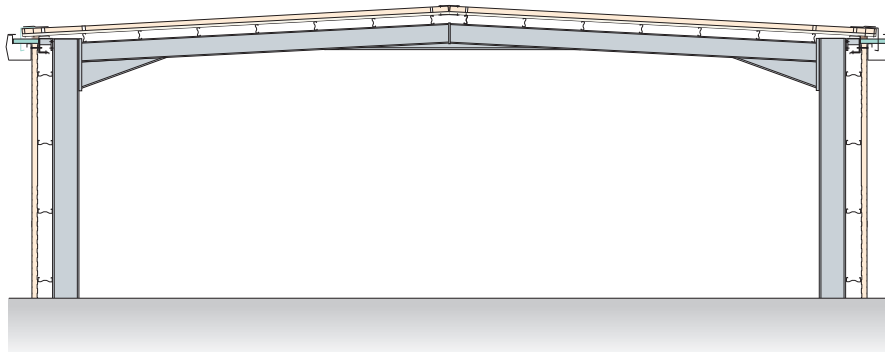





„Kingspan sistemi izolacionih panela
projektovani su za ugradnju i upotrebu
na objektima sa temperaturama
između -40°C i $+60^{\circ}\text{C}$ “

Hladnjače, objekti za preradu namirnica i higijenski objekti

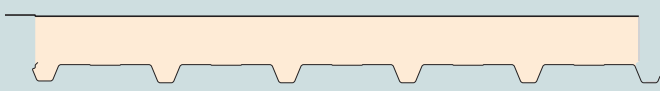
Raspon temperature od 0°C do +12°C




Krovni i zidni sistemi

Oznaka proizvoda	Profil	Primena
KS1000 RW		Nagib krova $\geq 4^\circ$ (7%)

Krovni sistemi

Oznaka proizvoda	Profil	Primena
KS1000 SM		Nagib krova $\geq 0,5^\circ$ (1%)

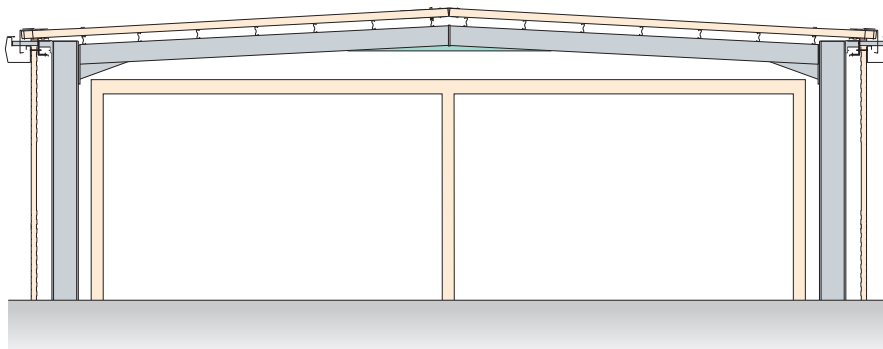
Zidni i plafonski sistemi

Oznaka proizvoda	Profil	Primena
KS1000 TF KS1150 TC		Vertikalno ili horizontalno postavljanje




Hladnjače

Raspon temperature od 0°C do -40°C



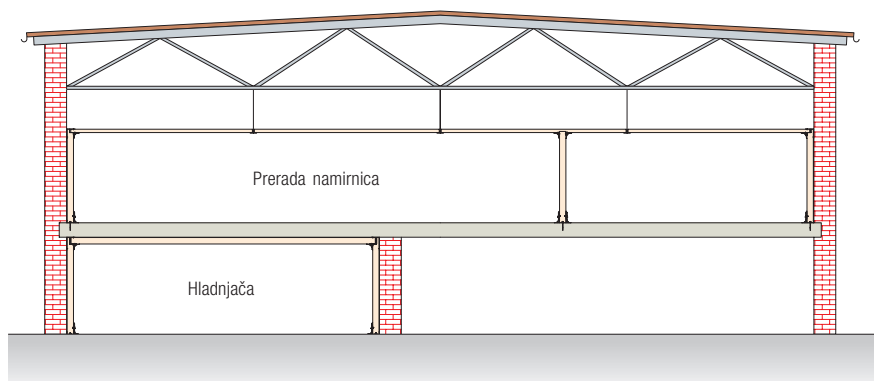
Zidni i plafonski sistemi

Oznaka proizvoda	Profil	Primena
KS1000 TF KS1150 TC		Vertikalni ili horizontalni zid i plafon

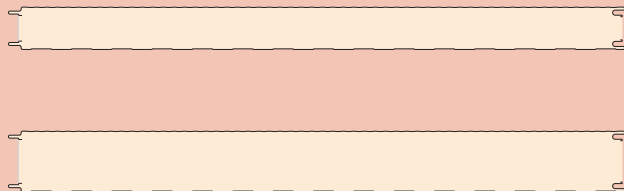


Adaptacija postojećih objekata

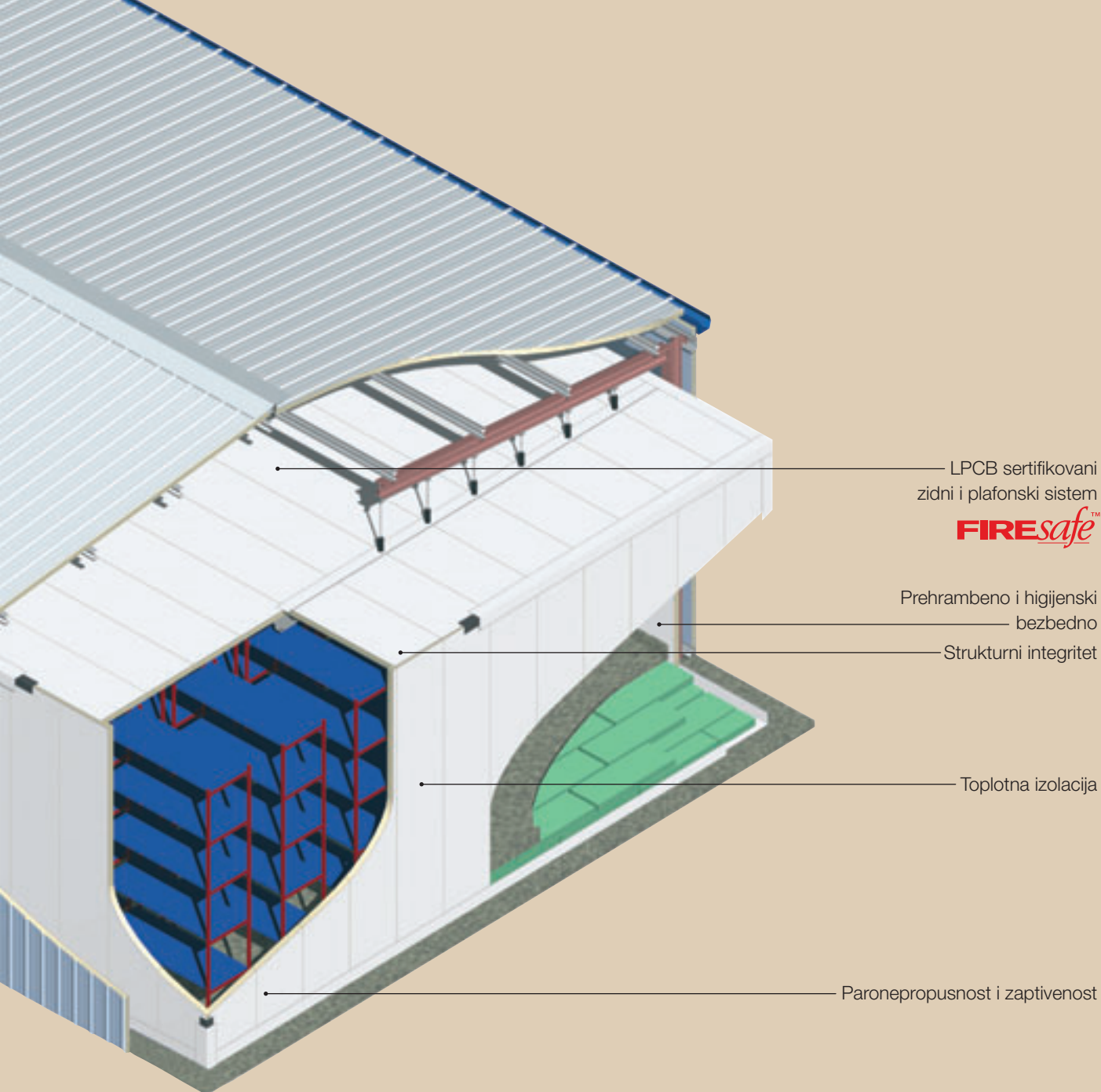
Raspon temperature od 0°C do +12°C i od 0°C do -40°C



Zidni i plafonski sistemi

Oznaka proizvoda	Profil	Primena
KS1000 TF KS1150 TC		Vertikalni ili horizontalni zid i plafon





Karakteristike

Zidni i plafonski sistemi tokom perioda upotrebe objekta moraju efektivno ispunjavati sledeće funkcije:

- Prehrambenu i higijensku bezbednost
- Zaštitu imovine od vatre
- Obezbeđivanje toplotne izolacije
- Obezbeđivanje paronepropusnosti i zaptivenosti
- Onemogućavanje prolaza vlage
- Pogodnost za pranje i čišćenje
- Mogućnost hodanja po krovu
- Malu težinu konstrukcije
- Niske troškove za energiju pri upotrebi

Sistemi izolacionih panela za regulisanu sredinu

1. Uvod

Predgovor	8
Uvod	9
Doprinos sistema.....	10

2. Toplotne i požarne osobine

Toplotna otpornost	12
Vatrootpornost	13

3. Podaci o proizvodu

Specifikacija panela.....	16
Standardna Kingspan rashladna komora.....	20
Specifikacija materijala.....	23
Provodljivost toplote – tehnička specifikacija	24
Preporučeni rasponi	26
Tabele opterećenja i raspona:	
KS1000 TF/KS1150 TC – zidni paneli	27
KS1000 TF/KS1150 TC – plafonski paneli	28
KS1000 RW – krovni i zidni paneli.....	29
KS1000 SM – krovni paneli	30

4. Konstruktivni detalji

Bočne veze	32
Veza plafona sa zidom	33
Veza zida sa zidom.....	34
Veza poda sa zidom	35
Veza visećeg plafonskog panela sa nastavkom	36
Veza visećeg plafona sa PVC T-profilom	37
Veza visećeg plafona sa "OMEGA" profilom	37

Predgovor

Kingspan Group je osnovan pre više od 30 godina i jedan je od vodećih svetskih proizvođača i dobavljača konstruktivnih sistema i proizvoda za građevinsku industriju.

Kingspan projektuje, proizvodi i distribuira punu paletu sistema izolacionih panela za industriju, trgovinu na veliko i malo, sportske i druge hale, te komercijalne građevine.

Ovaj vodič je utemeljen na više od 30 godina znanja i iskustva dobijenih širom sveta pružanjem najboljih praktičnih rešenja u oblasti gradnje i konstruktivnih rešenja.

Cilj ovoga vodiča je ponuditi najbolje praktične savete investitorima, projektantima, građevinarima i ostalima, kako bi izabrali predloge, specifikacije, rešenja, materijale i proizvode koji najviše odgovaraju za njihov projekt.

Tehničko-konstrukcione i komercijalne usluge Kingspan-a su na raspolaganju investitorima, projektantima i konstruktivnim timovima, kao podrška u toku svake faze projekta.

Nadamo se da je u ovom vodiču jasno istaknuta naša posvećenost da podržimo klijente i stalno usavršavamo standarde u oblasti delovanja.



Uvod

Izolacioni sistem Kingspan predstavlja paletu rešenja zidova, krovova i plafona, koji obezbeđuju veoma kvalitetnu sredinu sa regulisanom temperaturom za proizvodnju, skladištenje, distribuciju, zamrzavanje namirnica, farmaceutsku i biotehničku industriju i druge oblasti gde se traže tačno definisani temperaturni uslovi i bezbenost sa gledišta higijene.



Timski radovi na projektovanju, specifikaciji i konstruktivnom rešenju

Na raspolaganju je paleta spoljašnjih i unutrašnjih građevinskih rešenja, koja obezbeđuju regulaciju temperature i higijensku bezbednost:

- Unutrašnji izolacioni sistem – aplikacije: zidni i plafonski sistem – „komora u komori“
- Spoljašnji izolacioni sistem – aplikacije: spoljašnji zidni i krovni sistem za rešenje krova jednim slojem
- Komponente hladioničke komore

Sistemi izolacionih panela za regulisanu sredinu mogu se upotrebiti prilikom gradnje bilo koje od navedenih aplikacija, od kojih bi svaka trebala biti integrisana kao deo ukupnog objekta, nikako kao zasebna jedinica. To uključuje integraciju temelja, temeljnih ploča, podnog grejanja, glavne konstrukcije, sistema hlađenja i zamrzavanja, protivpožarnih uređaja, skladišnih sistema, tovarnih prostora i materijala obloge građevine na osnovu specifične svrhe projektovanog objekta.

Dakle, bitno je da timovi, učesnici konstruktivnih i građevinskih procesa rade kao dobro informisan i koordinisan tim i tako obezbede uspešnost projekata i njegovu efektivnost u pogledu troškova.

Kingspan ima značajan i proveren „know-how“ u ovom sektoru, koji je podržan uspešno izvedenim projektima za najveće poznate firme, koje posluju u oblasti maloprodaje, lanaca snabdevanja hranom, u sektorima distribucije i logistike.

Kingspan-ova tehnička i konstruktivna rešenja na raspolaganju su investitorima, konstruktivnim timovima ili izvođačima svakog projekta.

Telefon za tehničke usluge: +420 800 119 911

Tehničke karakteristike

Sistemi izolacionih panela za regulisane sredine su namenjeni za primenu na objektima sa sledećim upotrebnim karakteristikama:

- Minimalna unutrašnja temperatura -40 °C
- Spoljašnja temperatura: - leto +40 °C
- zima -16 °C
- Dužina panela – zidova čak do 15 000 mm
- Bez štetnih posledica po okolinu – bez vazduhom nošenih vlakana
- Paket garancija dostupan
- Proizvod **FIREsafe™**
- Proizvodi bezbedni sa stanovišta obrade **NAMIRNICA I HIGIJENE**
- Pouzdanost **IZOLACIONIH** svojstava proizvoda

Doprinos sistema Kingspan panela u izgradnji hladnjača

- Detaljno razrađen i kvalitetan sistem koji obezbeđuje pouzdana rešenja u pogledu izolacionih svojstava, konstruktivnih karakteristika, protivpožarne bezbednosti i higijenskih uslova
- Testiran po priznatim standardima
- U saglasnosti sa važećim zakonima, propisima i normama
- Pogodan za primenu na raznim vrstama potpornih konstrukcija – čelik, beton i adaptaciju postojećih građevina
- Metoda spajanja panela isključuje stvaranje hladnih mostova i kondenzacije
- Zaptivenost – u sistemu sa regulisanom temperaturom Kingspan paneli mogu postići nepropusnost za vazduh ispod $0,5 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ @ 50 Pa, ako su paneli ugrađeni po uputstvu Kingspan-a.
- Osiguravajuće organizacije vrednuju sistem kao požarno bezbedan.
- Vek trajanja čak do 40 godina
- Omogućuje brzu i bezbednu instalaciju
- Sistem ne zagađuje životnu sredinu, ne sadrži CFC i ne oslobađa nikakve štetne supstance ili toksične materije tokom veka primene
- Unutrašnje površine panela su presvučene higijenski bezbednim zaštitnim slojem, odobrenim za skladištenje i preradu namirnica, te su pogodne za pranje i čišćenje
- Kingspan daje garancije na osnovu specifikacije projekta
- Kingspan može isporučiti sve potrebne detalje
- Kingspan pruža visok nivo tehničke i komercijalne podrške projektantima i izvođačima
- Sistem bez vlakana:
- Jezgro sa zatvorenim porama sa samolepljivom metalnom oblogom
- Izolaciono jezgro **PEHRAMBENO i HIGIJENSKI BEZBEDNO** nepropusno za vlagu i bez rizika od razvoja toksičnih plesni i bakterija.



Rast plesni
Aspergillus Niger





„Kingspan sistemi panela za hladnjače
obezbeđuju vrlo kvalitetni ambijent u uslovima
gde se traži tačno regulisana temperatura
i stroga higijena“

Toplotna otpornost

Izolacioni sendvič paneli Kingspan sa jezgrom od tvrde poliuretanske pene imaju izvanredne i gotovo konstantne toplotno-izolacione osobine za sve vreme njihovog veka upotrebe.

Strukturna i izolaciona svojstva spojeva panela

- prilikom ispravne ugradnje sistem garantuje gotovo potpunu zaptivenost (što omogućava korištenje sistema u prostorima sa regulisanom atmosferom).
- u strukturi panela nema vazdušnih džepova
- smanjuje toplotne gubitke (dobitke), čime se smanjuju i upotrebni troškovi za proces hlađenja



Termoizolacione i konstrukcione osobine i široka skala debljine panela omogućuju da se paneli mogu koristiti za sve namene objekata (hlađenje, zamrzavanje i preradu namirnica) koje traže sredinu sa regulisanom temperaturom (montaža "komora u komori").

Na građevinama sa spoljašnjim krovim i zidnim oblogama, strana panela je izložena direktnom sunčevom svetlu, posebno u toku letnje sezone. Temperatura površine panela raste i može postići 55 do 80 °C u zavisnosti od boje panela. To uzrokuje veliki temperaturni gradient između spoljašnjeg i unutrašnjeg zida panela, koji mora biti uzet u obzir prilikom proračuna toplotnih karakteristika objekta. Veliki temperaturni gradient takođe vodi ka značajnoj napetosti unutar sendvič panela, što mora biti uzeto u obzir prilikom proračuna noseće konstrukcije panela. Preporučuje se projektantima da prilikom proračuna takvih konstrukcija zatraže savet od stručne službe Kingspan-a. Procesi zamrzavanja ili odmrzavanja velike količine namirnica skladištenih u zaptivenim prostorijama uzrokuju značajne promene pritiska radi ekspanzije ili kontrakcije unutrašnje atmosfere. Te promene mogu izazvati oštećenja, a u slučaju samostojećih komora, čak i raspad izolacionog sistema.

Stoga, naročito u objektima sa visokim minusnim temperaturama, ventili za kompenzaciju pritiska moraju biti ugrađeni u oblogu zidnih ili krovnih panela. Dimenzije i broj ventila određuje stručni projektant.



Otpornost prema požaru

Vrednovanje toplotno-izolacionih karakteristika panela sa gledišta njihove gorivosti

Građevine opremljene panelima Kingspan sa jezgrom od poliuretanske pene (red gorivosti C3) vrednovani su sa gledišta otpornosti prema požaru i klasifikovani kao konstrukcije tipa D3 (EN 13501-1). Konstrukcije tipa D3 utiču na intenzitet požara u toku ustanovljenog vremena požarne otpornosti.

Vrednovanje otpornosti prema požaru

Vrednosti otpornosti prema požaru izolacionih panela Kingspan dobijeni su ispitivanjima izvedenim u skladu sa važećim EN i nacionalnim normama. Na osnovu normi požarne otpornosti, ograničavajući elementi otpornosti prema požaru za zasebne konstrukcije definisani su na sledeći način:

Elementi otpornosti prema požaru	
R	Nosivost
E	Strukturni integritet
I	Izolaciona sposobnost – ograničena temperatura na nezagrevanoj površini
W	Izolacione osobine – ograničena toplotna radijacija sa nezagrevane strane
M	Otpornost na mehanička oštećenja

Ovi elementi ograničenja otpornosti na požar primenjivi su na sve strukture koje predstavljaju odvojene zone požara.

- Nenoseći spoljašnji zidovi su vrednovani na sledeći način:
 - Unutrašnje površine zidova koristeći kriterijum: E+W (integritet i toplotna radijacija)
 - Spoljašnje površine zidova koristeći kriterijum: E+I (integritet i izolacija)
- Unutrašnji nenoseći vatrootporni zidovi su vrednovani korištenjem kriterijuma: E+I (integritet i izolacija)
- Kod krovnih panela i plafona su obično ocenjivane njihove unutrašnje površine korištenjem kriterijuma: R+E+I (nosivost, integritet, izolacija). Ako krovni element nije projektovan kao konstruktivni, ocenjivan je korištenjem kriterijuma: E+I.

Sledeći kriterijumi vrednovanja

Paneli su dalje vrednovani sa sledećih gledišta:

- širenje požara kroz krov – požar se ne širi kroz panele
- širenje plamena po površini građevinskih materijala – plamen se ne širi na površini panela
- paneli KS1150 TC, KS1000 RW su u saglasnosti sa zahtevima ispitivanja širenja plamena
- kapanje i padanje gorećih i negorećih supstanci iz panela - supstance ne kapaju, niti padaju iz panela

Ocena osiguravajućih društava

Organizacije za osiguranje imovine klasifikuju panele Kingspan kao požarno bezbedne. Požarna otpornost nenosećih spoljašnjih zidova je ispitivana u saglasnosti sa normom EN 1364-1. Cilj te probe je ustanoviti sposobnost uzorka da odoli širenju požara sa jedne strane na drugu.

Požarna otpornost nenosećih spoljašnjih zidova je određena u uslovima spoljašnjeg i unutrašnjeg požarnog napora, u saglasnosti sa normama EN 1363-1, EN 1363-2, EN 1364-3 a EN 1364-4: („Vešanje zidova i cele konstrukcije, kao i delova konstrukcije.“ Obloženi krov je vrednovan sa gornje (spoljašnje) strane u saglasnost sa sledećim probama, sa ciljem da se odredi širenje požara kroz krov. Cilje tih proba je da se proverí da li obloženi krov pri datom nagibu, spoljašnjem toplotnom izlaganju i toku vazduha širi ili ne širi vatru:

- sredina sa rizikom požara – proba A
- mimo sredine sa rizikom požara – proba B

Požarna otpornost donje (unutrašnje) strane krovne obloge je probana u saglasnosti sa EN 1365-2: „Požarna otpornost poduprtih konstrukcija, Deo 2: „Plafoni i krovovi.“

Navedene vrednosti otpornosti prema požaru bazirane su na testovima i proračunima.

Otpornost prema požaru

Ispitivanja izolacionih panela na širenje plamena po površini građevinskih materijala

Slika desno pokazuje učinak propanovog gorionika sa visokim intenzitetom na otkrivenom PIR-u, nakon što su bili odstranjeni metalni pokrivajući slojevi. Propanov gorionik stvara temperaturu preko 1000 °C. Slike pokazuju učinak nakon 30 minuta delovanja i dobro demonstriraju kako PIR stvara tvdri ugljenisani sloj, koji sprečava gorenje penastog jezgra. Kada se gorionik nakon 30 minuta odstrani, jezgro se samo ugasi.

Presek širinom panela, nakon 30 minuta izlaganja, **pokazuje da se ugljeni sloj stvara samo u delovima direktnog uticaja plamena i da ne dolazi do širenja plamena.**

Ispitivanja toplotno izolacionih panela na kapanje i padanje

Horizontalni sendvič paneli sa jezgrom od poliuretanske pene, za polaganje na krovove, bili su testirani na osnovu najnovijih požarno-bezbednosnih propisa.

Izvršeno je ocenjivanje kapanja iz panela. Rezultat je da niti kapanje, niti padanje gorećih ili negorećih materijala nije zapaženo.

Zakonska regulativa o protivpožarnoj bezbednosti je prvenstveno usmerena na zaštitu ljudi od smrti ili povreda prilikom požara.

Dakako, i požar koji ne uzrokuje fizičke ozlede može imati potencijalno upropaštavajuće posledice po poslovnu sposobnost preduzeća ako se radi o:

- izgubljenim zalihama
- direktnoj šteti na objektu
- izgubljenim klijentima
- izgubljenim arhivama podataka
- izgubljenoj proizvodnji
- gubitku ugleda

Znači, tamo gde požar predstavlja potencijalno mnogo veći rizik za poslovnu sposobnost preduzeća ili opasnost po znatne finansijske gubitke, trebalo bi se zamisliti nad dodatnim merama požarne zaštite, kako sa navedenih gledišta, tako i da bi se zadovoljile minimalne zakonske potrebe. Na osnovu obezbeđenog visokog nivoa požarne zaštite, moguće je snižavanje osiguravajuće premije.

U nekim slučajevima, radi osiguranja je potrebno da mere protivpožarne zaštite budu i veće od minimalnih zahteva građevinskih propisa.



Ispitivanje propanovim gorionikom pokazuje da PIR ne izgori, i da jezgro ne predstavlja požarni rizik.



Ugljena naslaga se stvara samo u delovima direktno izloženim plamenu i ne dolazi do širenja požara.



Minimalni doprinos jezgra širenju požara. Unutar panela između površinskih slojeva ne dolazi do širenja plamena. Sl.



„Preporuke su na raspolaganju klijentima,
projektantima i onima,
koji vode i izvršavaju građevinske radove
na objektima sa posebnim higijenskim zahtevima“

Specifikacija panela

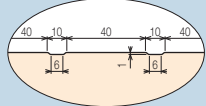
Zidni i plafonski paneli

Oznaka proizvoda

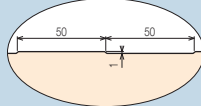
KS1000 TF

PROFILI SPOLJAŠNJE OBLOGE

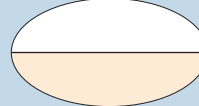
B (box)



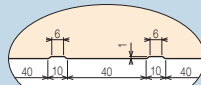
E (euro)



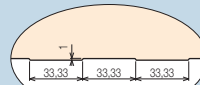
F (flat)



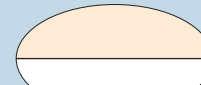
PROFILI UNUTRAŠNJE OBLOGE



B (box)



MB (minibox)

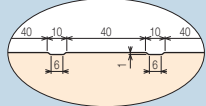


F (flat)

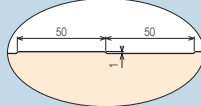
KS1150 TC

PROFILI SPOLJAŠNJE OBLOGE

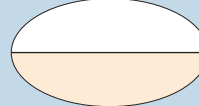
B (box)



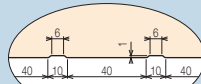
E (euro)



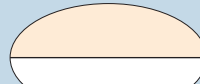
F (flat)



PROFILI UNUTRAŠNJE OBLOGE



B (box)

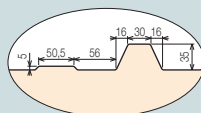


F (flat)

KS1000 RW

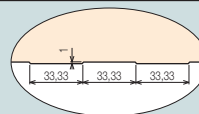
PROFILI SPOLJAŠNJE OBLOGE

Trapez



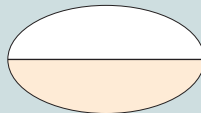
PROFILI UNUTRAŠNJE OBLOGE

MB (minibox)



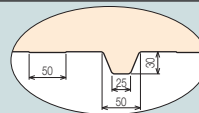
KS1000 SM

PROFILI SPOLJAŠNJE OBLOGE

PVC
membrane

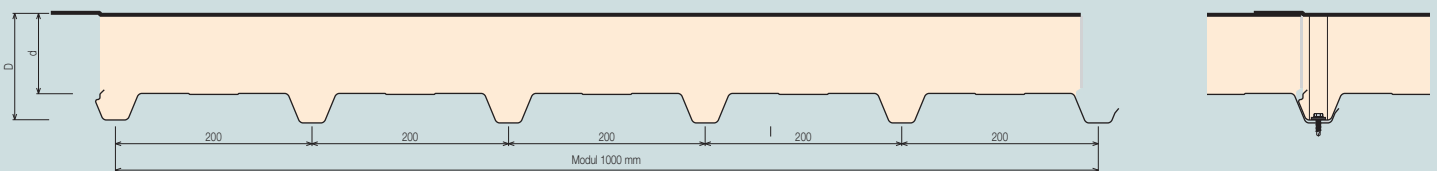
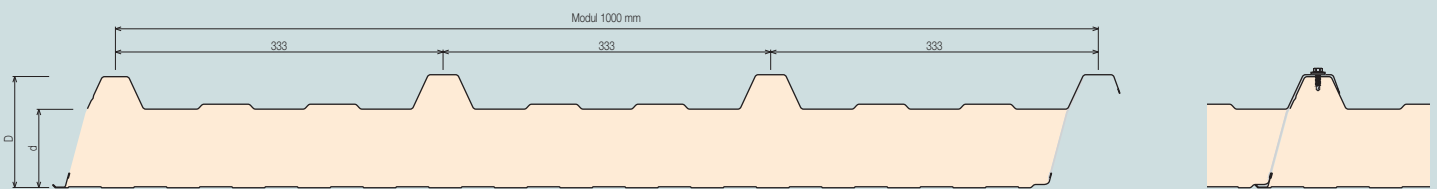
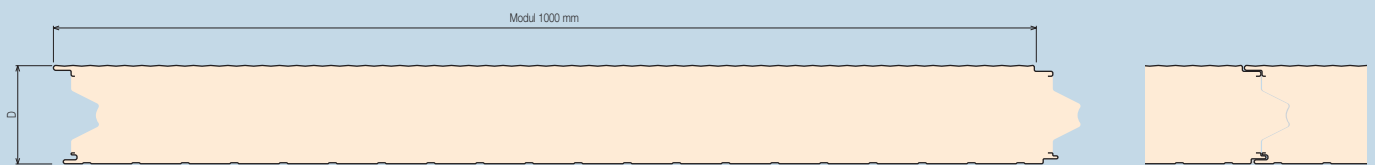
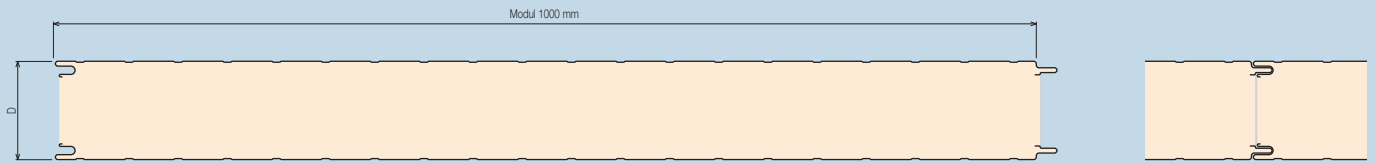
PROFILI UNUTRAŠNJE OBLOGE

Trapez






Podaci o proizvodima

Detalj panela i bočne veze



	Postavljanje	Spoljašnja zaštita	Izolaciono jezgro	Unutrašnja zaštita	Izolaciona svojstva		D Debljina (mm)	Težina kg/m ²
					k(W/m ² K)	R(m ² K/W)		
Vertikalno ili horizontalno postavljanje	Poliester Plastisol HPS200 PVDF Celestia	PUR	Poliester HPS200 Prehrambeno bezbedan poliester	0,35	2,73	60	11,04	
				0,30	3,18	70	11,44	
				0,26	3,64	80	11,84	
				0,21	4,55	100	12,64	
				0,18	5,45	120	13,44	
				0,14	6,82	150	14,64	
				0,13	7,73	170	15,44	
				0,11	9,09	200	16,64	

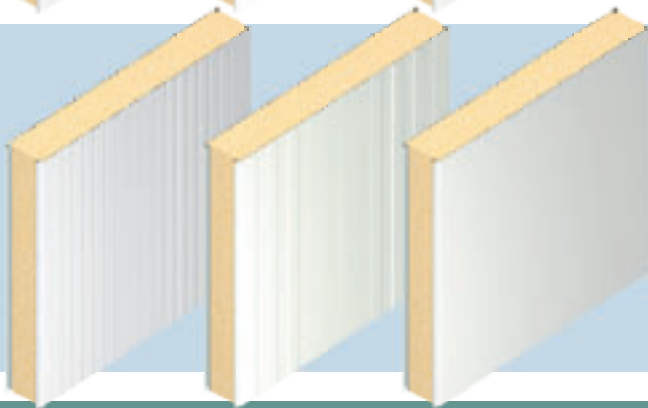
Vertikalno ili horizontalno postavljanje	Poliester Plastisol HPS200 PVDF Celestia	PUR	Poliester HPS200 Prehrambeno bezbedan poliester	0,35	2,73	60	11,04
				0,30	3,18	70	11,44
				0,26	3,64	80	11,84
				0,21	4,55	100	12,64
				0,18	5,45	120	13,44
				0,14	6,82	150	14,64
				0,13	7,73	170	15,44
				0,11	9,09	200	16,64

Nagib krova ≥ 4° (7%) 	Poliester Plastisol HPS200 PVDF	PUR	Poliester HPS200 Prehrambeno bezbedan poliester PVDF	0,77	1,14	25	9,34
				0,50	1,82	40	9,94
				0,41	2,27	50	10,34
				0,35	2,73	60	10,74
				0,30	3,18	70	11,14
				0,26	3,64	80	11,54
				0,21	4,55	100	12,34
				0,18	5,45	120	13,14
Nagib krova 1% (0,5°)  Za cilindrični krov R _{min} – podužno – 50 m – poprečno – 20 m 	PVC membrana	PUR	Poliester HPS200 Prehrambeno bezbedan poliester	0,41	2,27	50	9,86
				0,35	2,73	60	10,26
				0,30	3,18	70	10,66
				0,26	3,64	80	11,06
				0,21	4,55	100	11,86

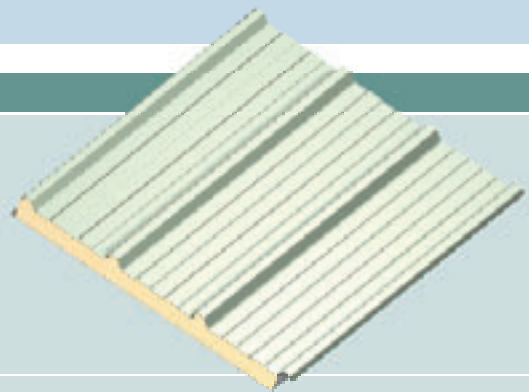
Podaci o proizvodima



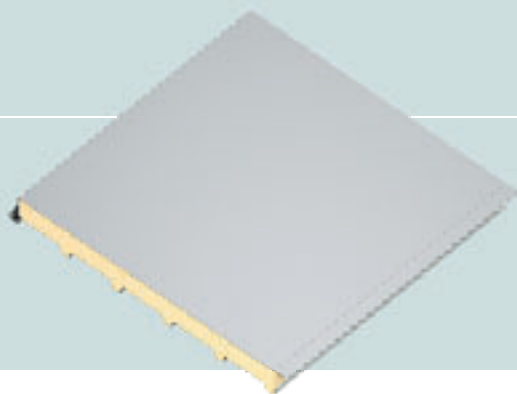
KS1000 TF



KS1150 TC



KS1000 RW



KS1000 SM

Komponente rashladne komore

Potrošači danas uzimaju sveže namirnice “zdravo za gotovo”. Strogi propisi EU propisuju zahteve za zaštitu namirnica na kontrolisanoj temperaturi tokom njihovog puta od proizvođača do potrošača.

Da bi ispunili te zahteve, organizacija Kingspan razvila je niz komponenti rashladnih komora pogodnih za izgradnju skladišnih komora malih dimenzija za korišćenje u maloprodaji i distribuciji, uključujući: prodavnice, picerije, restorane, hotele, zdravstvene ustanove, itd.

Rashladne komore sastavljene su od niza delova proizvedenih u Kingspan-u, a projektovane su i konstruisane od strane stručnjaka za konstrukciju hladnjača. Rashladne komore Kingspan se brzo montiraju, smanjujući troškove energije pri upotrebi i obezbeđuju preciznu kontrolu temperature u prostoru za skladištenje robe.

Tehničku podršku za specifični projekt možete dobiti na: +420800119911

Kingspan isporučuje sve potrebne elemente za standardni program rashladnih komora:

- izolacione sendvič panele PUR sečene na potrebne dimenzije
- široki program vrata zajedno sa okvirom za rashladne i komore za duboko zamrzavanje
- unutrašnje ugaone i higijenske trake
- dihtujuće i vezne komponente

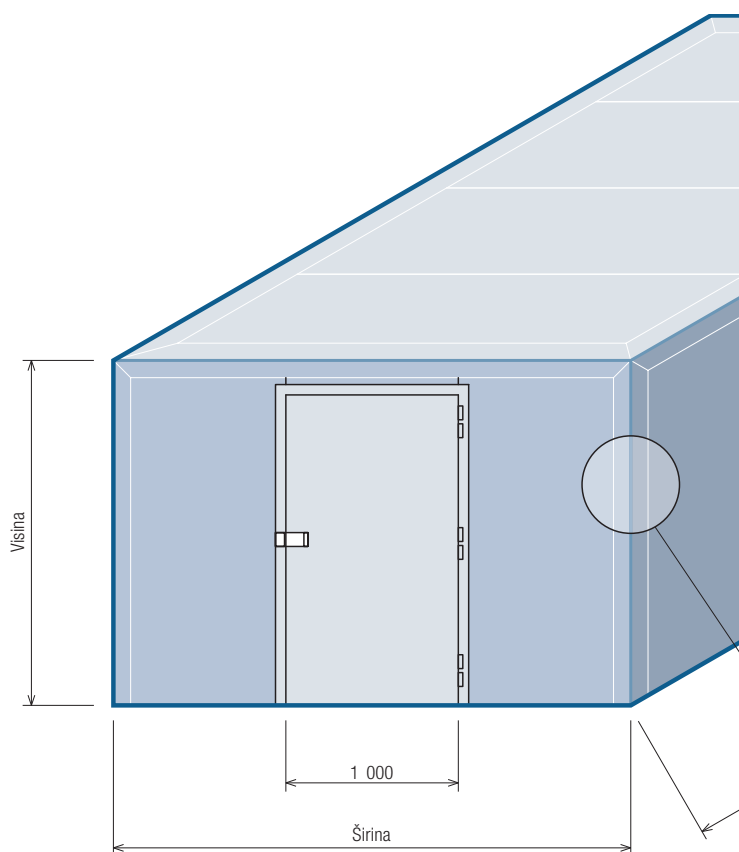
Stroži zahtevi mogu se ispuniti pomoću sistema debljih PUR panela i vrata od nerđajućeg čelika.

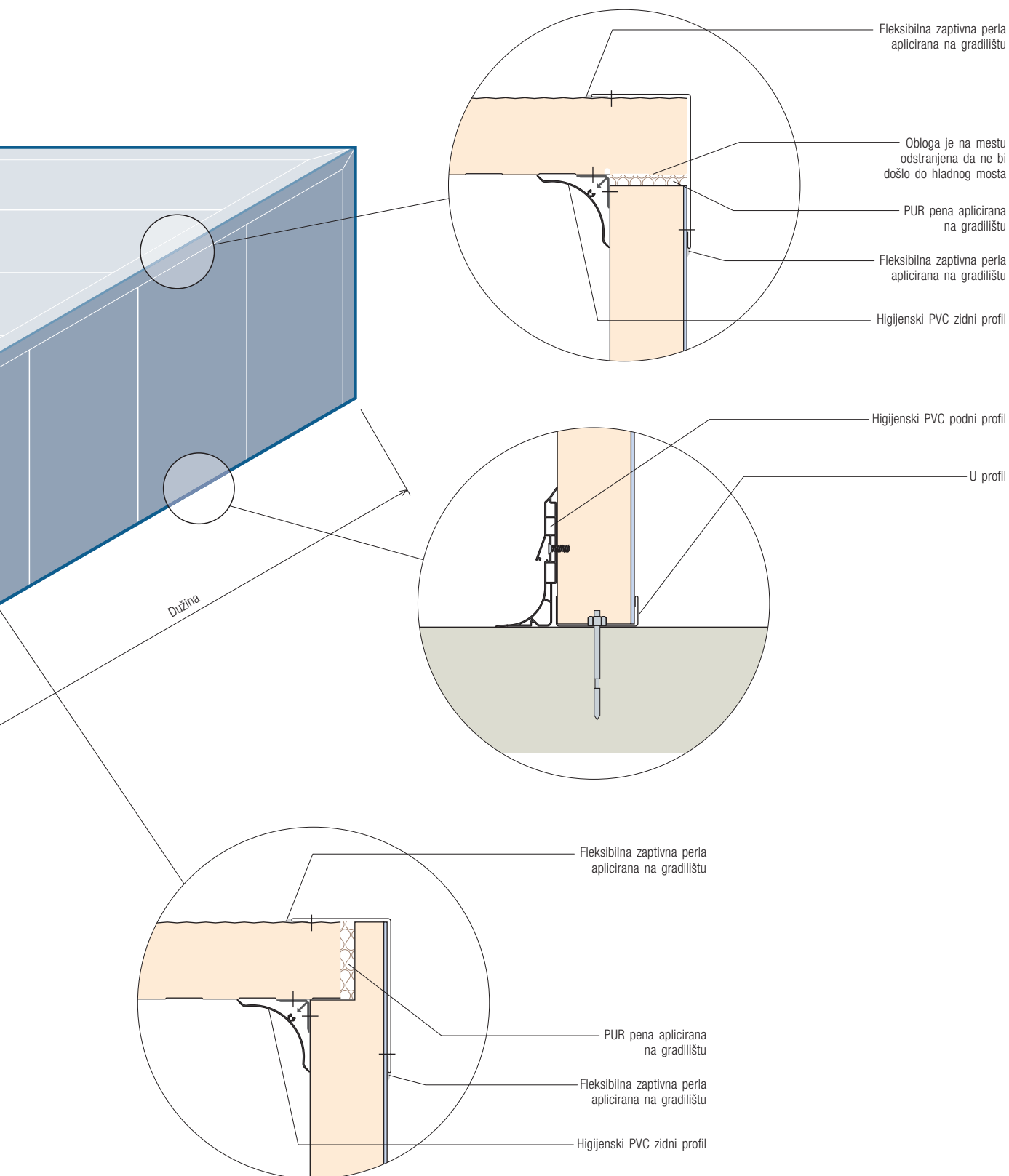
Kompleti rashladnih komora se proizvode u sledećim nominalnim dimenzijama (dužina x širina x visina):

- 2,0×2,0×2,2 m
- 2,0×3,0×2,2 m
- 3,0×4,0×2,2 m
- 4,0×4,0×2,4 m
- 6,0×6,0×2,4 m

Zahtevi za ostalim dimenzijama, te drugi elementi mogu se razmotriti sa našim odeljenjem prodaje.

Za instalaciju, Kingspan može ponuditi kontakt sa proverenim specijalistima za gradnju hladnjača i rashladnih komora.







„Tehnička i projektna podrška Kingspana na raspolaganju je investitorima, konstruktivnim timovima i ugovaračima za svaki projekt.“

Specifikacija materijala

Vrste čeličnih podloga

- Čelik upotrebljavan za obloge panela je u saglasnosti sa EN 10147 i ima garantovanu minimalnu granicu istezanja od 320 Mpa.
- Pocinkovan potapanjem, cink ukupno 275 g/m². Spoljašnji zaštitni sloj presvlaka tipa–Poliester, PVDF, Plastisol i Prehrambeno bezbedni Plastisol.
- Galvalloy (pocinkovan potapanjem u leguru cca. 95% Zn, 5% Al i drugim elementima) samo za presvlaku čelika HPS200.
- Galvatite (pocinkovan potapanjem) samo za presvlaku čelika Celestia.

Debljina podloga

Spoljašnji pokrivaajući sloj: 0,50–0,70 mm

Unutrašnji pokrivaajući sloj: 0,40–0,60 mm

Nakon dogovora sa Kingspanom može se isporučiti i u drugim debljinama.

Vrste spoljašnje zaštitne presvlake

Plastisol 150 µm – prehrambeno bezbedni

- Plastisol 150 mikrona je hemijski inertan i bezbedan za stalni kontakt sa neupakovanim namirnicama.

Standardni poliester (PES)

- Standardna površina pri izradi sendvič panela, sistem sa poliesterom 25 mikrometara (nominalna debljina), prosečnog veka trajanja u širokoj primeni.

PVDF

- PVDF je glatki, 25 mikrometarski (nominalna debljina) zaštitni sistem, koji nudi izvanrednu stalnost boja. Standardni obim boja sadrži i metalno srebrnu. PVDF nudi dobru otpornost protiv rđe u većini sredina široke upotrebe, ali je njegova trajnost generalno manja nego HPS 200.

HPS200 (Corus)

- HPS200 je vrhunski bojeni arhitektonski proizvod, testiran u laboratorijama i na objektima u oštrim klimatskim uslovima, za najširu upotrebu. Njegov tvrdi 200 mikrometarski (nominalna debljina) zaštitni sistem ima unikatni površinski Scintilla sloj i dostupan je u svetlim ili tamnim nijansama pružajući arhitektima široku paletu boja.

Plastisol 200 µm

- Plastisol 200 mikrona je zaštitni sistem debljine 200 mikrometara, odličnih karakteristika i sa završnim slojem od kožnih vlakana.

Celestia (Corus)

- Celestia je čelik sa metalik završnim slojem na visokokvalitetnom plastisolu 120 mikrometara (nominalna debljina). Standardni proizvod ima visoko kvalitetni poliester sloj na okrenutoj strani. Metalni površinski sloj zadržava svetlo i kretanje, daje površini obloge dubinu i život.

Mogućnosti unutrašnje zaštitne presvlake

Čelik je sa unutrašnje strane pokriven poliesterskim zaštitnim sistemom PES 15 mikrometara (nominalna debljina) za standardno korišćenje. Radi se o sistemu sa srednjim vekom trajanja, samo za unutrašnje korišćenje, koji nije zavisao od spoljašnjih uticaja.

Plastisol 150 µm – Prehrambeno bezbedan

- Plastisol 150 µm – Prehrambeno bezbedna presvlaka je hemijski inertna i bezbedna za stalni kontakt sa neupakovanim namirnicama.

Izolaciono jezgro

Standardno jezgro panela je izgrađeno od tvrde poliuretanske pene sa zatvorenim porama (PUR), bez CFC i HCFC i ispunjava specifikacije o neštetnosti.

Zaptivanje spojeva panela

Spojevi panela obezbeđuju izuzetnu toplotnu izolaciju, zaptivenost i ispunjavaju rigorozne zahteve za sve vrste hladnjača. Veze se mogu prilagođavati čak za četiri vrste spojeva: za protivpožarnu otpornost, zaptivenost i nepropusnost za paru, higijenske zahteve i toplotnu provodljivost.

Za primenu na spoljašnjim oblogama, vanjska veza panela je inkorporirana u antikondenzacionu vremensku traku koja se dodaje u proizvodnji ili na gradilištu.

Prelaz toplote (W/m²) – Tehnička specifikacija(faktor toplotne provodljivosti za PUR penu $\lambda=0,022$ kN/m³)

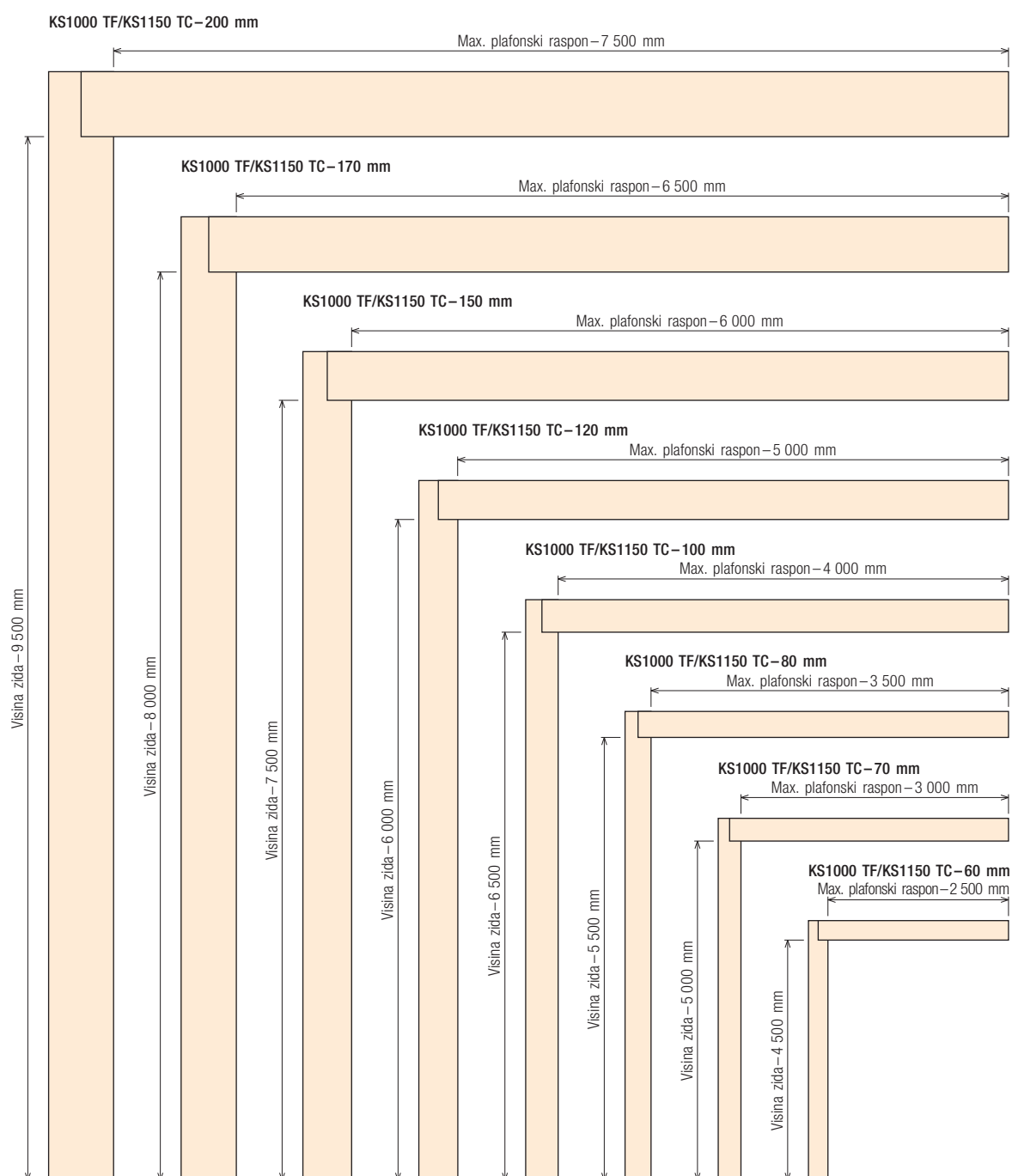
Debljina panela (mm)	60	80	100	120	150	170	200
Temperaturna razlika							
10 °C	3.4515	2.6272	2.1207	1.7779	1.4310	1.2663	1.0798
15 °C	5.1773	3.9408	3.1810	2.6669	2.1465	1.8994	1.6197
20 °C	6.9030	5.2544	4.2414	3.5558	2.8620	2.5325	2.1596
25 °C	8.6288	6.5679	5.3017	4.4448	3.5775	3.1656	2.6995
30 °C	10.3546	7.8815	6.3621	5.3338	4.2930	3.7988	3.2394
35 °C	12.0803	9.1951	7.4224	6.2227	5.0085	4.4319	3.7793
40 °C	13.8061	10.5087	8.4827	7.1117	5.7239	5.0650	4.3192
45 °C	15.5318	11.8223	9.5431	8.0006	6.4394	5.6982	4.8591
50 °C	17.2576	13.1359	10.6034	8.8896	7.1549	6.3313	5.3990
55 °C	18.9834	14.4495	11.6638	9.7786	7.8704	6.9644	5.9389
60 °C	20.7091	15.7631	12.7241	10.6675	8.5859	7.5976	6.4788
65 °C	22.4349	17.0767	13.7845	11.5565	9.3014	8.2307	7.0187
70 °C	24.1607	18.3903	14.8448	12.4455	10.0169	8.8638	7.5587
80 °C	27.6122	21.0174	16.9655	14.2234	11.4479	10.1301	8.6385

Preporučena minimalna vrednost izolacije za hladnjače je 10 W/m² toplotnog dobitka.



„100% pouzdane izolacione performanse
na ukupnoj izolovanoj površini:
bez šupljina, zazora, hladnih mostova
i rizika od kondenzacije unutar panela“

KS1000 TF/KS1150 TC* – Preporučeni rasponi samonosećih zidnih i plafonskih panela unutar objekta



Napomene:

Strukturni parametri opterećenja bazirani su na sledećem:

Zidni

KS1000 TF/KS1150 TC paneli, asortiman debljina 60, 70, 80 i 100 mm

- Temperaturni gradijent oko panela 20°C
- Maksimalni ugib L/150
- Unutrašnje opterećenje (unutrašnji pritisak) – 0,3 kN/m²

KS1000 TF/KS1150 TC paneli, asortiman debljina 120, 150, 180 i 200 mm

- Temperaturni gradijent oko panela 50°C
- Maksimalni ugib L/150
- Unutrašnje opterećenje (unutrašnji pritisak) – 0,3 kN/m²

Plafonski

KS1000 TF/KS1150 TC paneli, asortiman debljina 60, 70, 80 i 100 mm

- Temperaturni gradijent oko panela 20°C
- Maksimalni ugib L/200
- Opterećenja: sopstvena težina panela, tačkasto opterećenje od 0,9 kN po sredini raspona, UDL od 0,25 kN/m²

KS1000 TF/KS1150 TC paneli, asortiman debljina 120, 150, 180 i 200 mm

- Temperaturni gradijent oko panela 50°C
- Maksimalni ugib L/200
- Opterećenja: sopstvena težina panela, tačkasto opterećenje od 0,9 kN po sredini raspona, UDL od 0,25 kN/m²

Za primenu sa drugačijim parametrima opterećenja (opterećenja, temperature) molimo pozovite Kingspan.

KS1000 TF/KS1150 TC – zidni panel – tehnička specifikacija

TABELA OPTEREĆENJA I RASPONA* \triangle \longleftarrow \longrightarrow \triangle
Ravnomerna distribucija maksimalnog opterećenja (kN/m²)

Raspon L u metrima	Debljina panela (mm)			
	60	70	80	100
2,000	2,97	3,48	3,98	4,38
2,500	1,90	2,23	2,55	3,20
3,000	1,27	1,55	1,77	2,22
3,500	0,87	1,14	1,30	1,63
4,000	0,61	0,84	1,00	1,25
4,500	0,43	0,61	0,79	0,99
5,000	0,31	0,45	0,60	0,80
5,500	0,23	0,34	0,46	0,66
6,000	0,17	0,25	0,35	0,56
6,500	0,13	0,20	0,27	0,46
7,000	0,10	0,15	0,21	0,37
7,500	0,07	0,12	0,17	0,30
8,000	0,06	0,09	0,14	0,24

Maksimalni ugib	L/150
Temperaturni gradijent panela	20 °C

TABELA OPTEREĆENJA I RASPONA* \triangle \longleftarrow \longrightarrow \triangle
Ravnomerna distribucija maksimalnog opterećenja (kN/m²)

Raspon L u metrima	Debljina panela (mm)			
	120	150	170	200
2,000	4,40	4,40	4,40	4,40
2,500	3,52	3,52	3,52	3,52
3,000	2,67	2,94	2,94	2,94
3,500	1,96	2,52	2,52	2,52
4,000	1,50	1,88	2,13	2,20
4,500	1,19	1,49	1,69	1,96
5,000	0,88	1,20	1,37	1,61
5,500	0,64	0,99	1,13	1,33
6,000	0,47	0,84	0,95	1,12
6,500	0,35	0,67	0,81	0,95
7,000	0,25	0,52	0,70	0,82
7,500	0,18	0,40	0,58	0,71
8,000	0,13	0,31	0,46	0,63

Maksimalni ugib	L/150
Temperaturni gradijent panela	50 °C

Napomene:

- Tabela sadrži sopstvenu težinu panela, sledeća stalna opterećenja moraju biti računata samostalno
- Dozvoljeni ugib računat u tabelarnim vrednostima je L/150 za kratkotrajni i L/100 za dugotrajni učinak
- Tabela takođe sadrži uslove kod kojih je temperaturna razlika nula, ako su uslovi manje povoljni od uslova datih u zaglavlju

- Vrednosti u tabelama su proračunate prema metodu propisanom u "Evropskim preporukama za sendvič panele 2000". Važe li drugi uslovi kontaktirajte Kingspan.
- Temperatura je pretpostavljena kao dugotrajno opterećenje (tj. zajedno sa dilatacijom ukoliko je nepovoljnije).

*Vrednosti u ovoj tabeli se mogu upotrebiti samo kao orijentacija. Tačnu specifikaciju dobićete u Kingspan-u.

KS1000 TF/KS1150 TC – plafonski panel – tehnička specifikacija

TABELA OPTEREĆENJA I RASPONA* Ravnomerna distribucija maksimalnog opterećenja (kN/m²)

Raspon L u metrima	Debljina panela (mm)			
	60	70	80	100
2,000	2,12	2,68	3,27	4,28
2,500	1,31	1,71	2,13	3,01
3,000	0,83	1,12	1,43	2,08
3,500	0,53	0,74	0,97	1,47
4,000	0,34	0,49	0,66	1,04
4,500	0,21	0,33	0,46	0,75
5,000	0,12	0,21	0,31	0,54
5,500	0,06	0,13	0,21	0,38
6,000	0,02	0,07	0,13	0,27
6,500	-	0,03	0,08	0,19
7,000	-	-	0,03	0,12
7,500	-	-	0,00	0,07
8,000	-	-	-	0,04

Maksimalni ugib	L/200
Temperaturni gradijent panela	20 °C

TABELA OPTEREĆENJA I RASPONA* Ravnomerna distribucija maksimalnog opterećenja (kN/m²)

Raspon L u metrima	Debljina panela (mm)			
	120	150	170	200
2,000	4,29	4,28	4,27	4,26
2,500	3,41	3,40	3,39	3,38
3,000	2,78	2,81	2,81	2,79
3,500	2,01	2,39	2,39	2,37
4,000	1,47	2,08	2,07	2,06
4,500	1,08	1,63	1,83	1,82
5,000	0,80	1,24	1,56	1,62
5,500	0,59	0,95	1,21	1,46
6,000	0,44	0,73	0,94	1,29
6,500	0,32	0,56	0,73	1,03
7,000	0,23	0,43	0,57	0,82
7,500	0,16	0,32	0,44	0,65
8,000	0,11	0,24	0,34	0,51

Maksimalni ugib	L/200
Temperaturni gradijent panela	50 °C

Napomene.:

- Tabela sadrži sopstvenu težinu panela, sledeća stalna opterećenja moraju biti računata samostalno
- Dozvoljeni ugib računat u tabelarnim vrednostima je L/200 za kratkotrajni i L/100 za dugotrajni učinak
- Tabela takođe sadrži uslove kod kojih je temperatura razlika nula, ako su uslovi manje povoljni od uslova datih u zaglavlju

- Vrednosti u tabelama su proračunate prema metodu propisanom u "Evropskim preporukama za sendvič panele 2000". Važe li drugi uslovi kontaktirajte Kingspan.
- Temperatura je predpostavljena kao dugotrajno opterećenje (tj. zajedno sa dilatacijom ukoliko je nepovoljnije).

*Vrednosti u ovoj tabeli se mogu upotrebiti samo kao orijentacija. Tačnu specifikaciju dobićete u Kingspan-u.

KS1000 RW – Krovni i zidni panel – tehnička specifikacija

TABELA RASPONA I OPTEREĆENJA* – (kN/m²), max. ugib L/200

Spoljašnji lim			Unutrašnji lim		
	Tip	RW		Tip	MB
	t _n (mm)	0,5		t _n (mm)	0,4
	Boja	1			

JEDNOSTRUKI RASPON

Db. panela (mm)	Raspon (m)	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
40	Pritis. (kN/m ²)	1,74	1,15	0,83	0,62	0,47	0,37	0,28	-	-	-
	Usis. (kN/m ²)	3,64	2,50	1,84	1,41	1,11	0,90	0,71	-	-	-
50	Pritis. (kN/m ²)	1,96	1,35	1,00	0,76	0,60	0,48	0,38	0,25	-	-
	Usis. (kN/m ²)	4,27	3,03	2,27	1,76	1,35	1,04	0,83	0,68	-	-
60	Pritis. (kN/m ²)	2,19	1,55	1,17	0,92	0,73	0,59	0,48	0,36	0,23	0,13
	Usis. (kN/m ²)	4,92	3,57	2,72	2,11	1,54	1,18	0,94	0,77	0,65	0,55
70	Pritis. (kN/m ²)	2,41	1,75	1,35	1,07	0,87	0,71	0,58	0,47	0,32	0,21
	Usis. (kN/m ²)	5,58	4,13	3,18	2,36	1,73	1,33	1,06	0,87	0,73	0,62
80	Pritis. (kN/m ²)	2,64	1,95	1,53	1,23	1,00	0,83	0,69	0,57	0,42	0,29
	Usis. (kN/m ²)	6,25	4,69	3,65	2,63	1,92	1,48	1,18	0,96	0,81	0,69
100	Pritis. (kN/m ²)	3,10	2,36	1,89	1,55	1,29	1,08	0,90	0,77	0,64	0,47
	Usis. (kN/m ²)	7,59	5,84	4,59	3,15	2,31	1,78	1,41	1,16	0,97	0,83
	b _{min} (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

DVOSTRUKI RASPON

Db. panela (mm)	Raspon (m)	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
40	Pritis. (kN/m ²)	1.74	1.15	0.83	0.62	0.47	0.37	0.29	0.23	0.18	0.14
	Usis. (kN/m ²)	2.19	1.38	0.98	0.76	0.63	0.51	0.44	0.40	0.37	0.33
50	Pritis. (kN/m ²)	1.96	1.35	1.00	0.76	0.60	0.48	0.38	0.31	0.25	0.20
	Usis. (kN/m ²)	2.29	1.50	1.10	0.84	0.69	0.61	0.52	0.46	0.41	0.38
60	Pritis. (kN/m ²)	2.19	1.55	1.17	0.92	0.73	0.57	0.45	0.36	0.29	0.23
	Usis. (kN/m ²)	2.47	1.63	1.18	0.91	0.75	0.63	0.56	0.50	0.46	0.42
70	Pritis. (kN/m ²)	2.41	1.75	1.35	1.07	0.83	0.65	0.51	0.42	0.34	0.26
	Usis. (kN/m ²)	2.65	1.70	1.27	1.07	0.84	0.69	0.61	0.55	0.50	0.46
80	Pritis. (kN/m ²)	2.64	1.95	1.53	1.23	1.00	0.83	0.69	0.57	0.47	0.36
	Usis. (kN/m ²)	2.87	1.96	1.52	1.31	1.03	0.92	0.75	0.67	0.59	0.51
100	Pritis. (kN/m ²)	3.10	2.36	1.70	1.34	1.11	0.93	0.79	0.71	0.63	0.51
	Usis. (kN/m ²)	2.98	2.35	1.80	1.46	1.21	1.06	0.90	0.81	0.73	0.67
	b _{min} (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Napomene:

- Proračuni su napravljeni u saglasnosti sa evropskim normama i preporukama ECCS 66 1991
- Tabela sadrži dozvoljene standardne vrednosti za promenljivo opterećenje datog raspona
- Za vrednosti drugih profila i tamnih boja konsultovati Kingspan
- Dozvoljeni ugib kalkulisan u tabelama je L/200. Ukoliko je potreban drugi, mora biti urađena posebna kalkulacija
- Tabela je primenjiva na uobičajena, kratka, promenljiva opterećenja (npr. vetar) i računa na uticaj uobičajenih zimskih i letnjih temperatura. Na osnovu pretpostavke drugih vrsta opterećenja (dugotrajno opterećenje, posebno toplotno opterećenje – npr. hladnjače) mora biti izvršen poseban proračun.
- Minimalna širina oslonca je data na osnovu pretpostavke upotrebe jednog zavrtnja promera 6,3 mm za širinu oslonca. U drugom slučaju širina mora biti prilagođena potrebama
- Gore navedeni proračuni važe za panele sa garantovanom minimalnom granicom popuštanja od 220 Mpa.

*Vrednosti u ovoj tabeli se mogu upotrebiti samo kao orijentacija. Tačnu specifikaciju dobićete u Kingspan-u.



KS1000 SM – krovni panel – tehnička specifikacija

TABELA RASPONA I OPTEREĆENJA* – (kN/m²), max. ugib L/200

Spoljašnji lim			Unutrašnji lim		
Tip	PVC		Tip	SP	
t _n (mm)	1,2		t _n (mm)	0,6	

Db. panela (mm)	Raspon (m)	1	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5
-----------------	------------	---	-----	------	---	------	-----	------	---	------	-----

JEDNOSTRUKI RASPON \triangle \triangle

0,5	Pritis. (kN/m ²)	4.47	1.56	0.96	0.62	0.42	0.28	0.20	0.14	0.09	0.06
	Usis. (kN/m ²)	3.09	1.40	1.04	0.75	0.55	0.42	0.33	0.27	0.23	0.20
0,6	Pritis. (kN/m ²)	5.42	1.91	1.17	0.76	0.51	0.35	0.25	0.17	0.12	0.08
	Usis. (kN/m ²)	4.19	1.89	1.33	0.91	0.66	0.51	0.40	0.32	0.27	0.23
0,7	Pritis. (kN/m ²)	6.37	2.25	1.39	0.90	0.61	0.42	0.29	0.21	0.14	0.10
	Usis. (kN/m ²)	5.38	2.42	1.56	1.07	0.78	0.59	0.47	0.38	0.32	0.27
	b _{min} (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

DVOSTRUKI RASPON \triangle \triangle \triangle

0,5	Pritis. (kN/m ²)	2.99	1.29	0.93	0.70	0.54	0.43	0.34	0.28	0.22	0.16
	Usis. (kN/m ²)	4.58	2.06	1.52	1.18	0.92	0.69	0.54	0.43	0.35	0.29
0,6	Pritis. (kN/m ²)	4.07	1.77	1.28	0.97	0.75	0.59	0.48	0.36	0.27	0.20
	Usis. (kN/m ²)	5.54	2.49	1.84	1.42	1.12	0.84	0.65	0.52	0.42	0.35
0,7	Pritis. (kN/m ²)	5.25	2.29	1.66	1.25	0.97	0.77	0.59	0.43	0.32	0.24
	Usis. (kN/m ²)	6.50	2.92	2.16	1.67	1.32	0.98	0.76	0.60	0.49	0.41
	b _{min} (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Napomene:

- Proračuni su napravljeni u saglasnosti sa evropskim normama i preporukama ECCS 66 1991
- Tabela sadrži dozvoljene standardne vrednosti za promenljivo opterećenje datog raspona
- Za vrednosti drugih profila i tamnih boja konsultovati Kingspan
- Dozvoljeni ugib kalkulisani u tabelama je L/200. Ukoliko je potreban drugi, mora biti urađena posebna kalkulacija
- Tabela je primenljiva na uobičajena, kratka, promenljiva opterećenja (npr. vetar) i računa na uticaj uobičajenih zimskih i letnjih temperatura. Na osnovu pretpostavke drugih vrsta opterećenja (dugotrajno opterećenje, posebno toplotno opterećenje – npr. hladnjače) mora biti izvršen poseban proračun.
- Minimalna širina oslonca je data na osnovu pretpostavke upotrebe jednog zavrtnja promera 6,3 mm za širinu oslonca. U drugom slučaju širina mora biti prilagođena potrebama
- Gore navedeni proračuni važe za panele sa garantovanom minimalnom granicom popuštanja od 220 Mpa.

*Vrednosti u ovoj tabeli se mogu upotrebiti samo kao orijentacija. Tačnu specifikaciju dobićete u Kingspan-u.

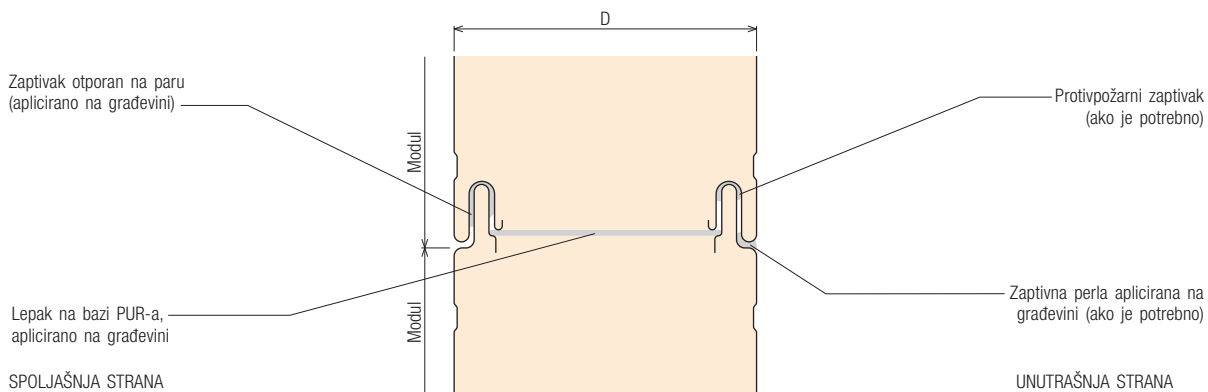




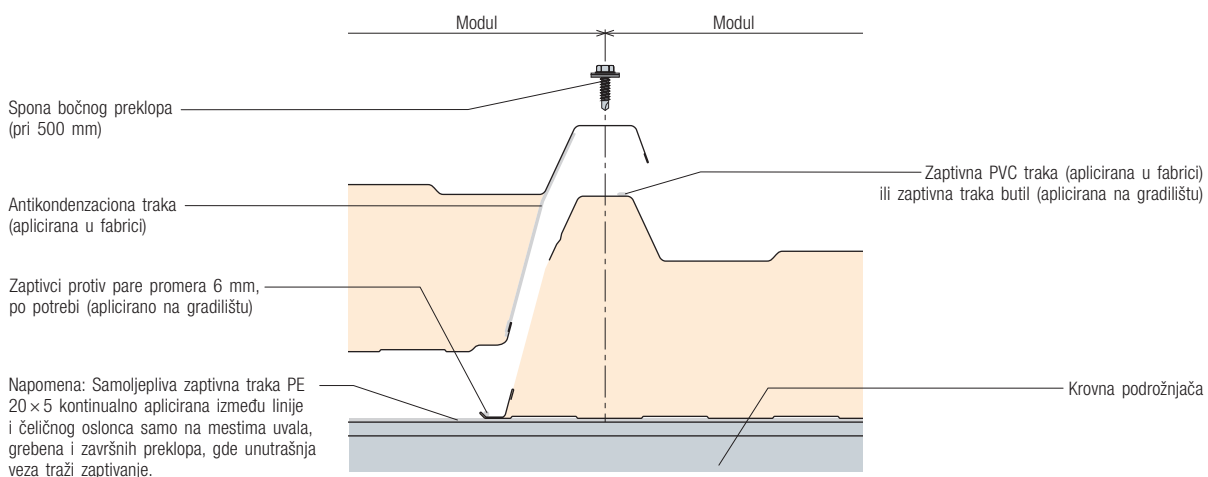
„Sistemi Kingspan pružaju sigurnost
specifikacije i građevinske karakteristike
za sve vreme veka trajanja građevine“

Bočne veze

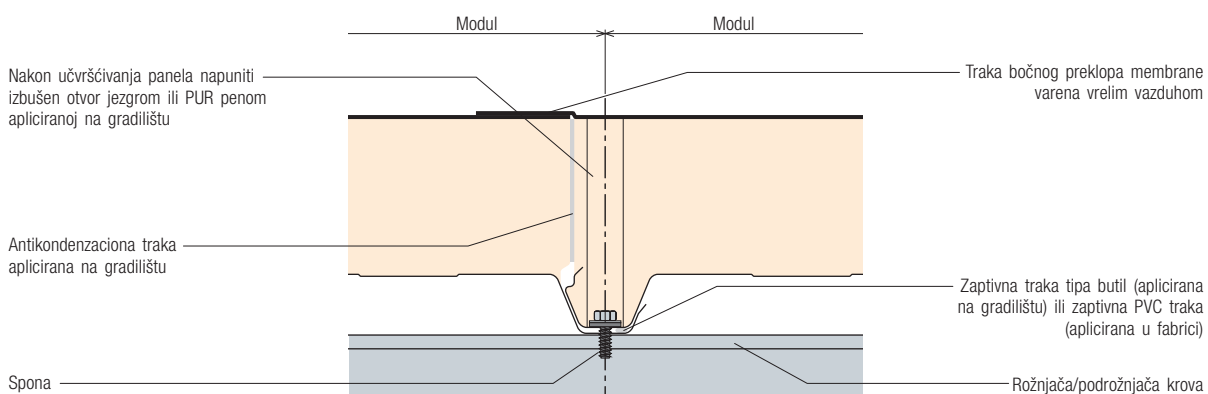
Bočna veza – KS1000 TF/KS1150 TC – Zidni i plafonski paneli



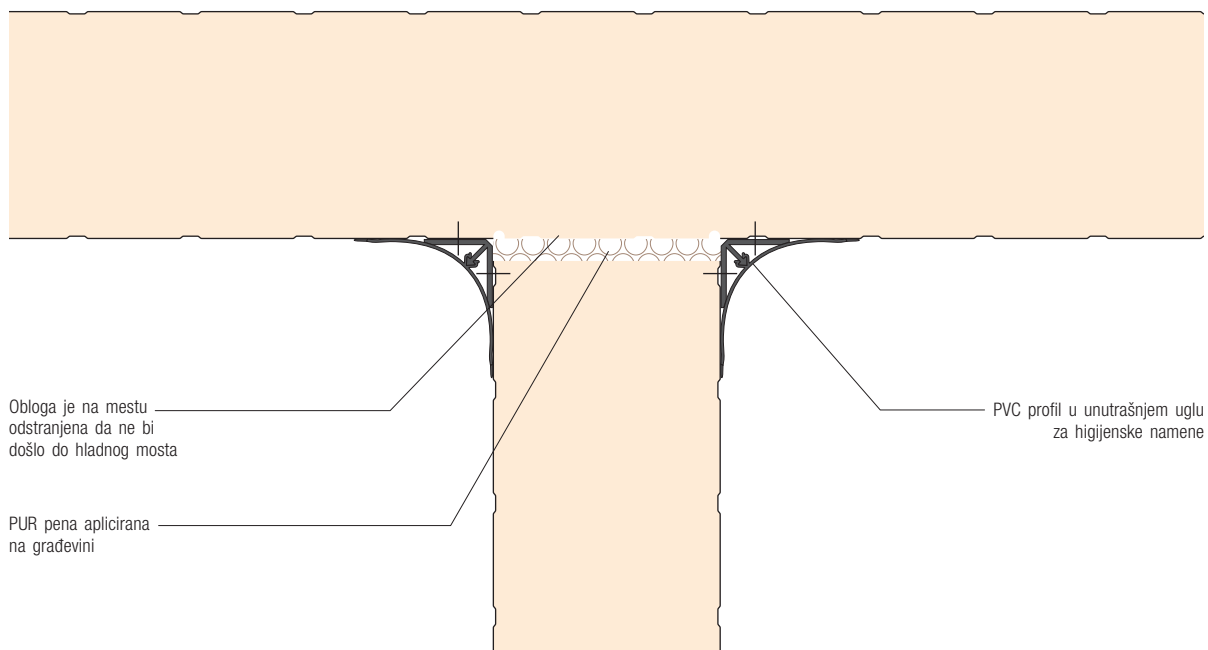
Bočna veza – KS1000 RW – Krovni i zidni paneli



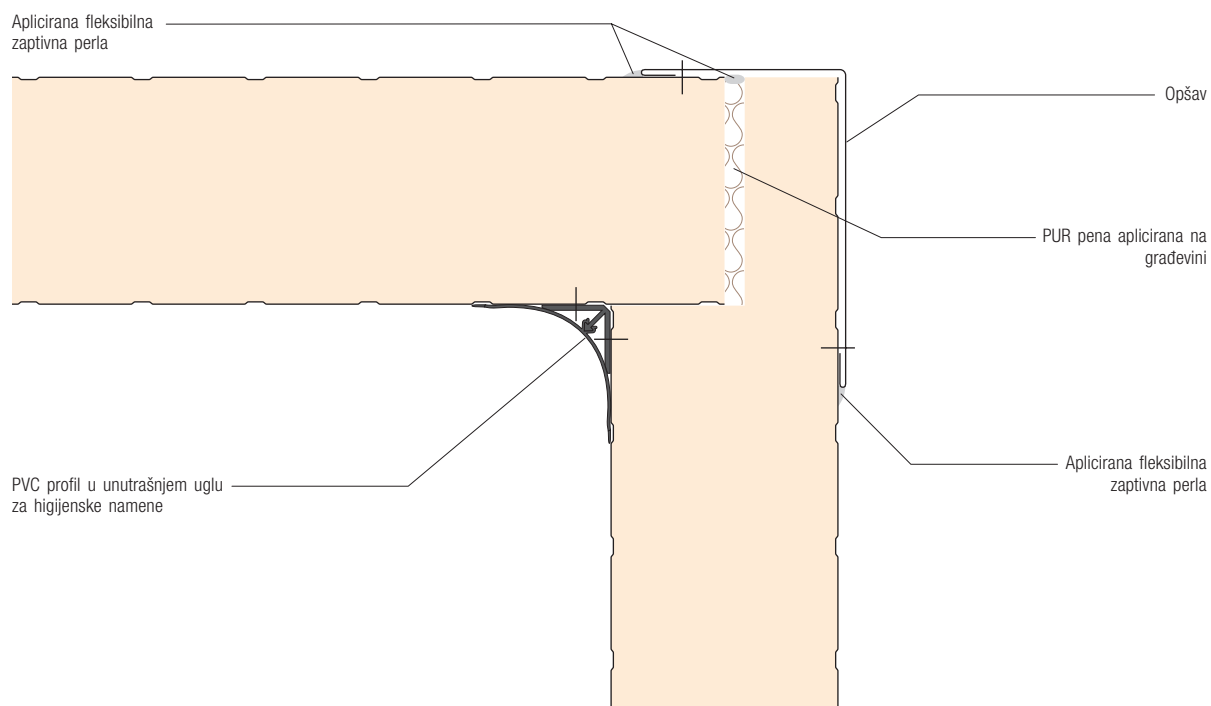
Bočna veza – KS1000 SM – Krovni paneli



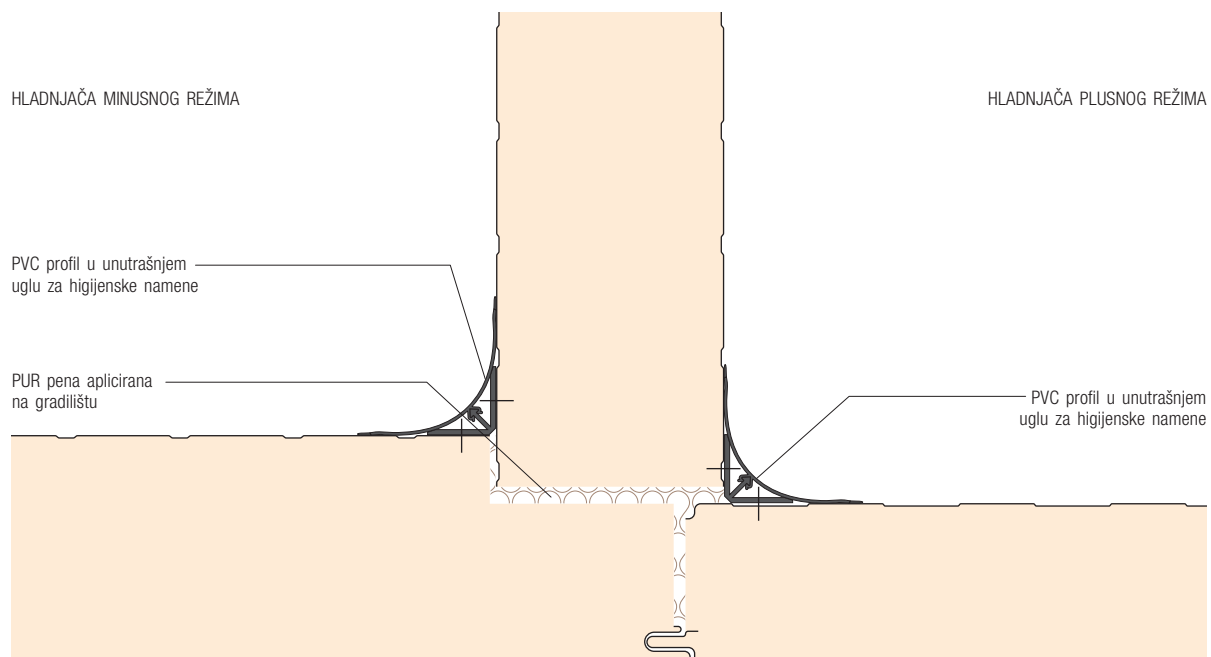
Veza plafona sa zidom – Hladnjače minusnog režima



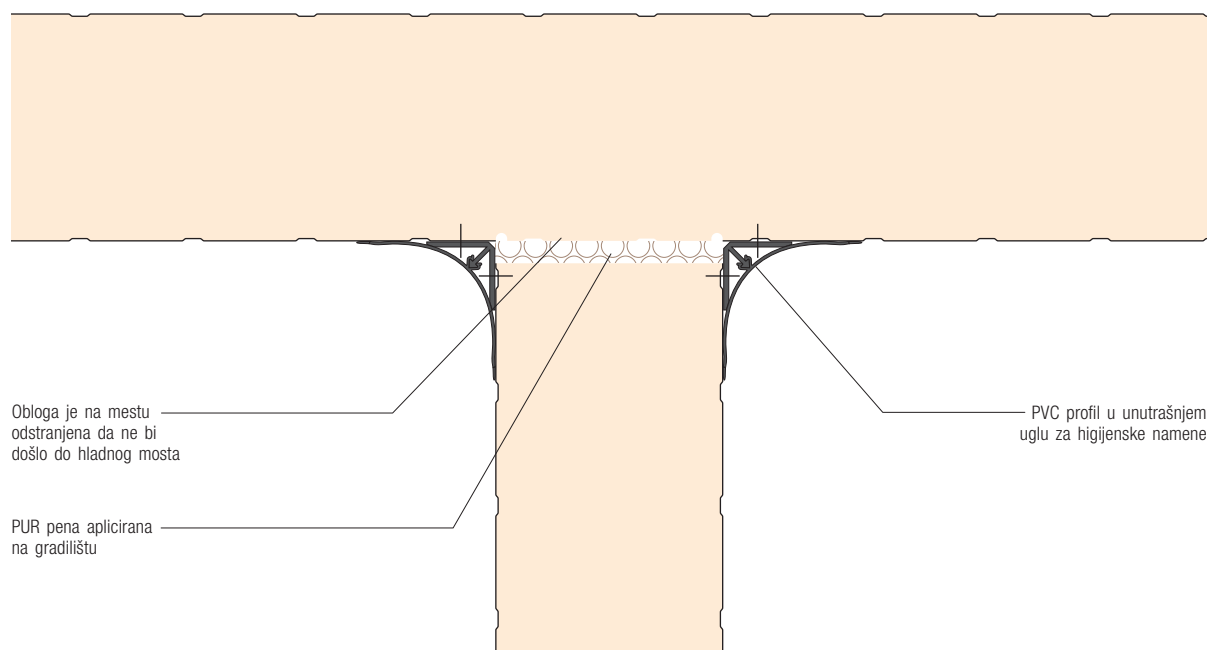
Veza plafona sa zidom sa opšavom – Hladnjače plusnog režima



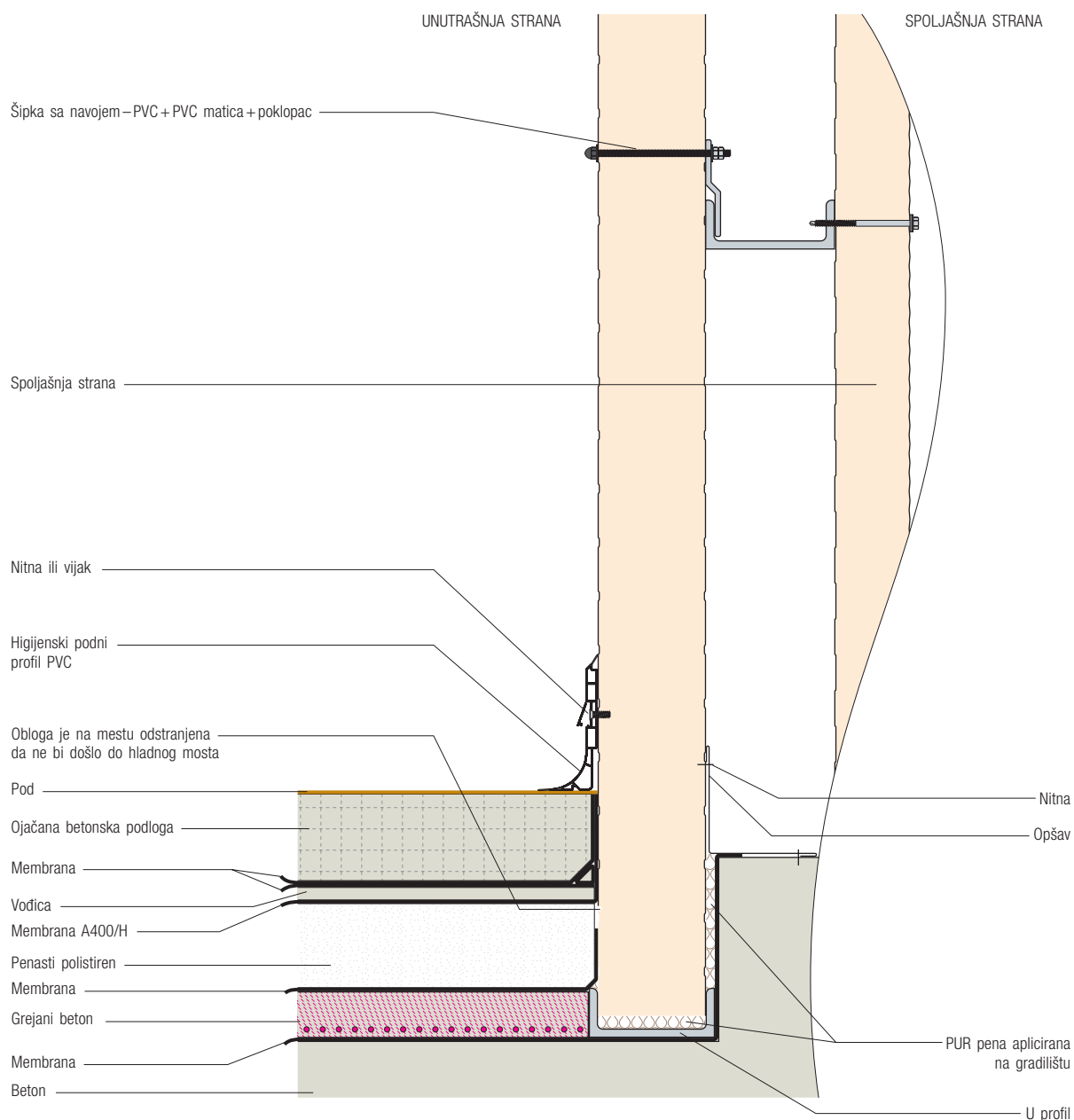
Veza zida sa zidom – Hladnjače plusnog / minusnog režima



Veza zida sa zidom – Hladnjače minusnog režima

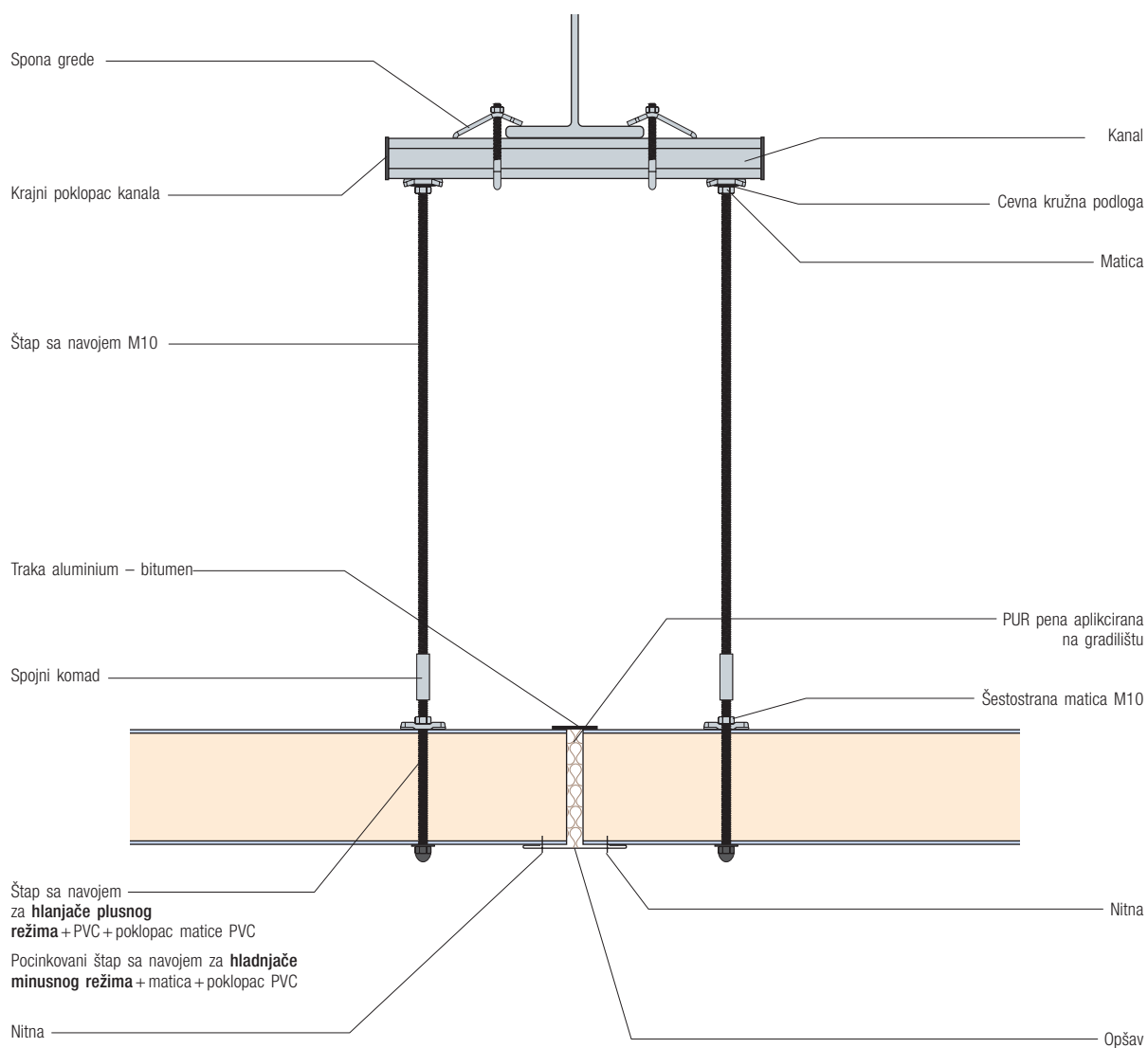


Veza poda i zida – Hladnjače minusnog režima

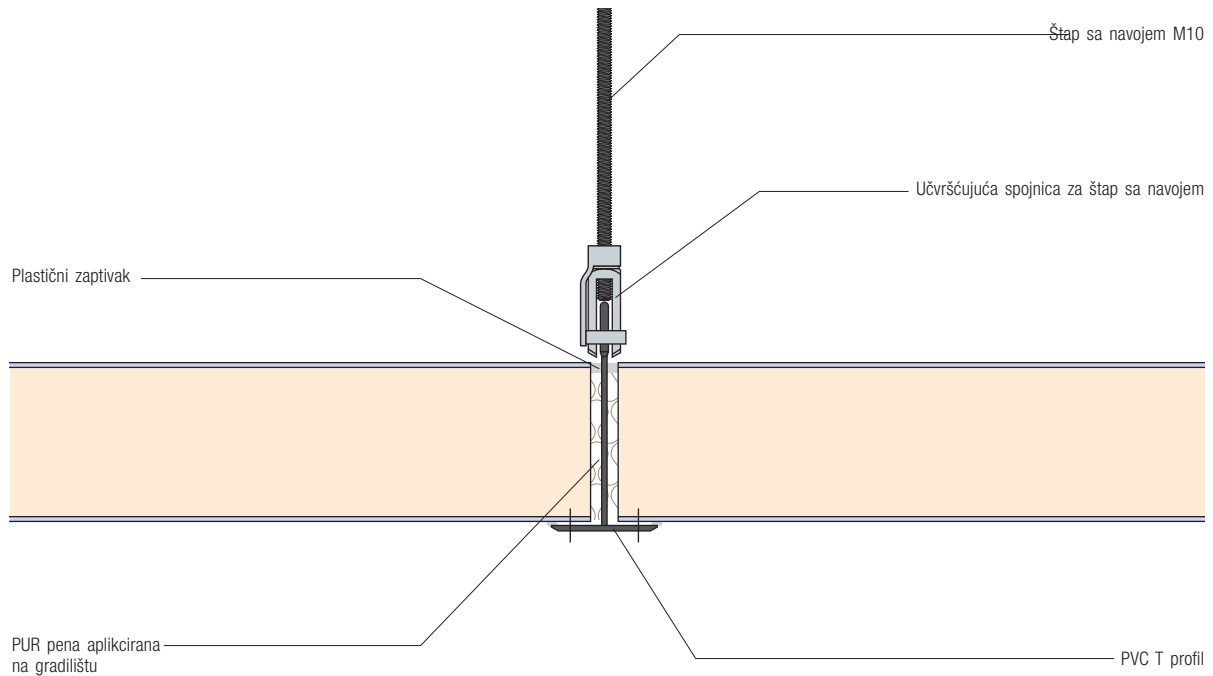


Napomene:
Struktura poda zavisi od projekta objekta.

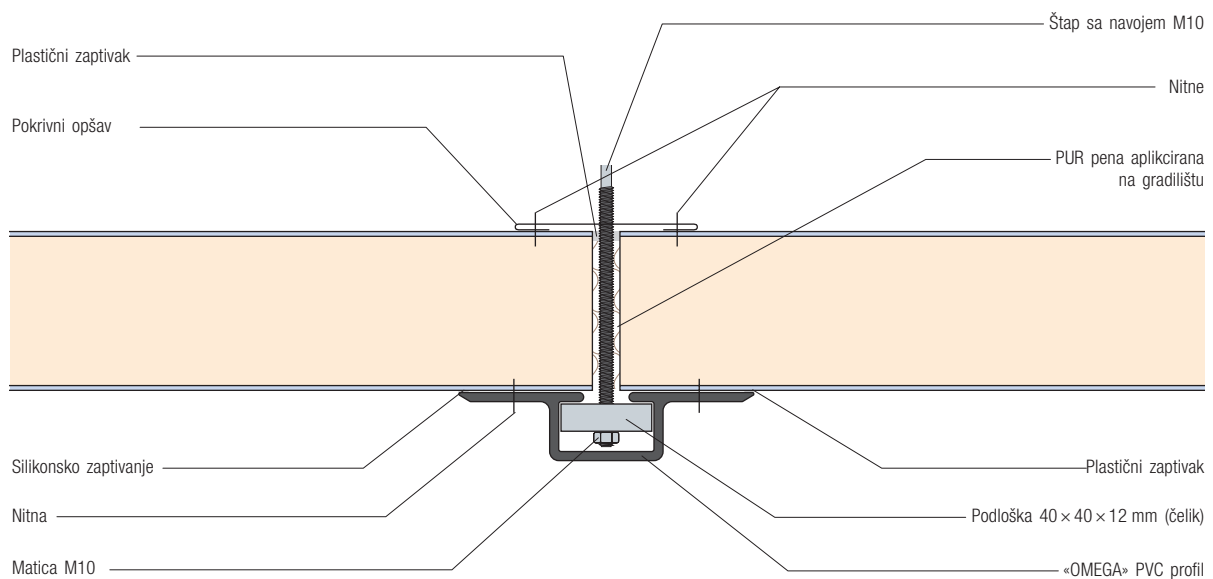
Veza visećeg plafonskog panela sa nastavkom – Hladnjače minusnog režima/hladnjače plusnog režima



Veza visećeg plafona sa PVC T-profilom - Hladnjače minusnog režima



Veza visećeg plafona sa PVC „OMEGA“ profilom – Hladnjače plusnog režima

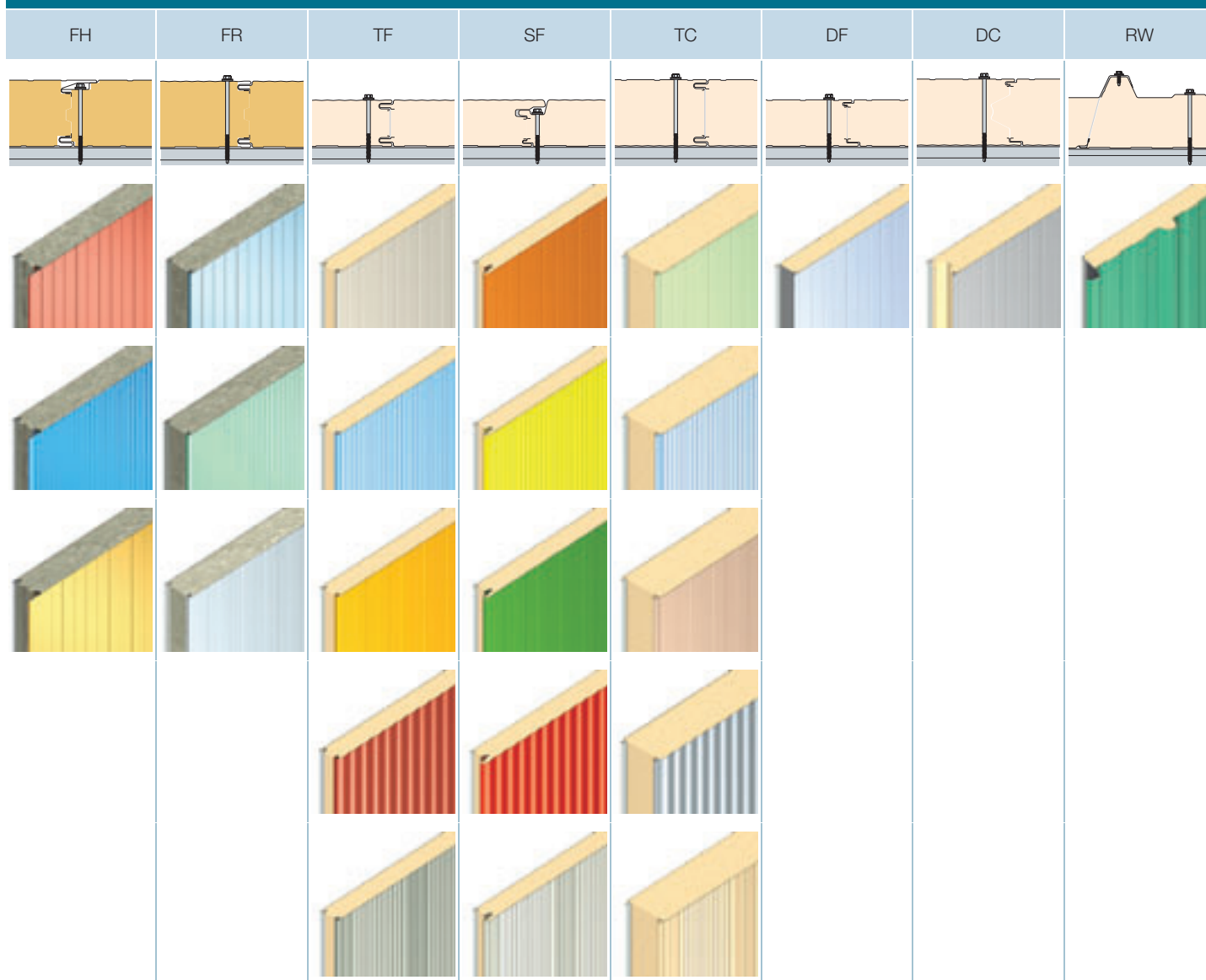




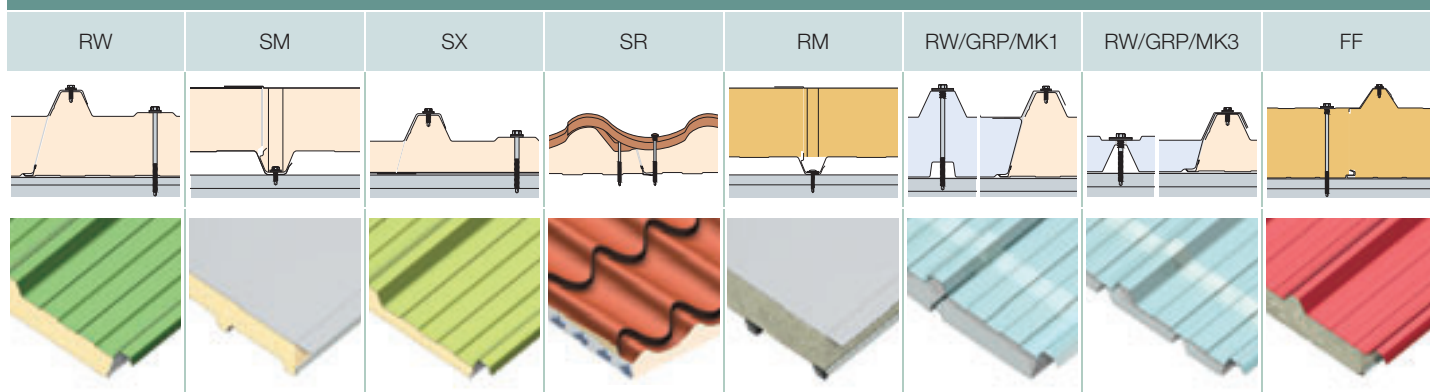
„Asortiman spoljašnih i unutrašnih konstruktivnih
rešenja stoji na raspolaganju da se obezbede
uslovi kontrolisane temperature i higijenska rešenja
za skladištenje namirnica“

Kingspan nudi kompletno sistemsko rešenje

Zidni sistemi



Krovni sistemi



Predstavništvo KINGSPAN Kft.

Matka Vukovića 11, 24000 Subotica, Srbija i Crna Gora

Tel.: +381 24 671 525, Fax: +381 24 535 057

E-mail: info@kingspan.co.yu, www.kingspan.info