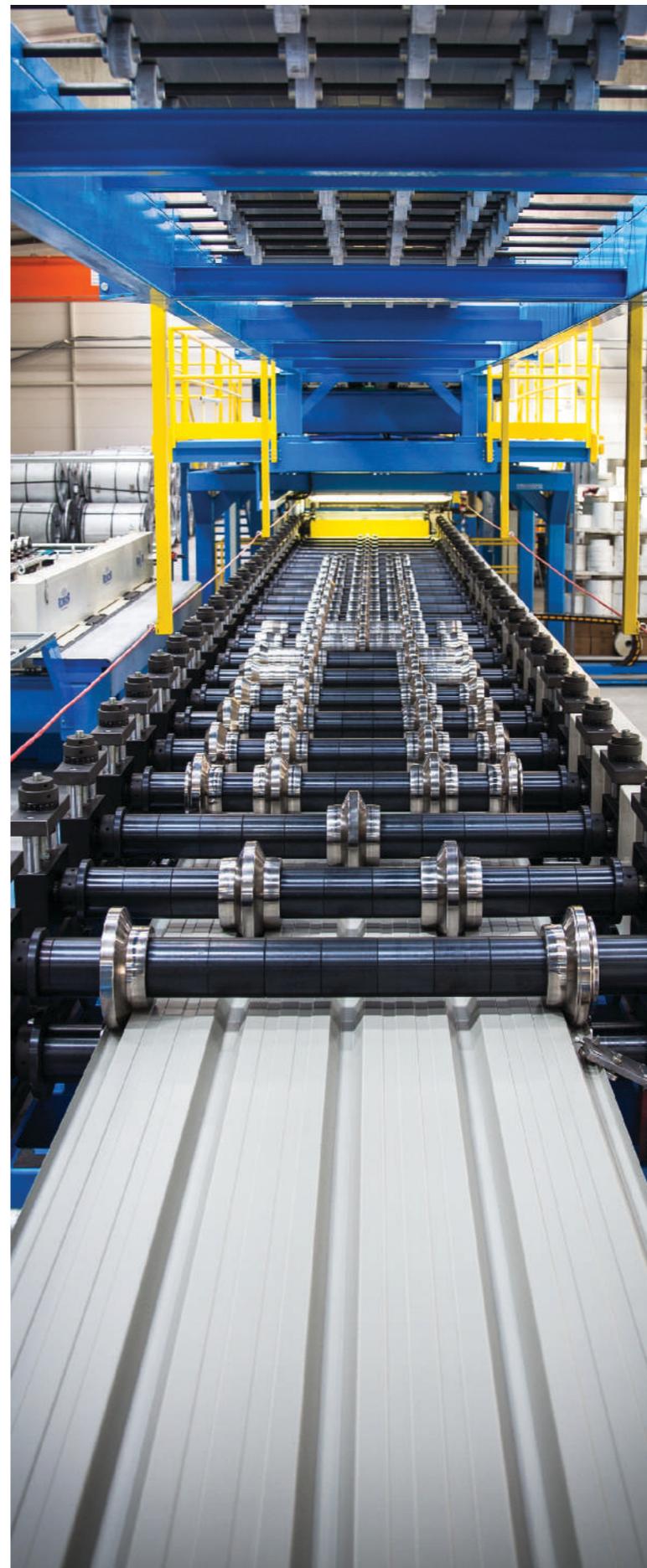




alternativa

Tvornica termopanela i profilisanih limova



# Index

Uvodna riječ direktora	03
O Alternativi	04
Asortiman proizvoda i opreme	06
Kvalitet i sigurnost proizvoda	12
Topterm	16
Topterm KP	18
Topterm KPmw	22
Topterm KP agro	28
Topterm KP flex	32
Topterm FP	38
Topterm FPMw	42
Topterm ZP	48
Topterm ZPMw	52
Topterm FPP	58
Asortiman vijaka	62
Limarska galanterija	68
Konstruktivni elementi	70
Uputstvo za skladištenje i ugradnju	72
Zašto se odlučiti za Alternativu	78



## Uvodna riječ direktora...

Poštovani, zahvaljujemo Vam se na izdvojenom vremenu i interesovanju za proizvodni program naše firme. Posebnu zahvalnost dugujemo našim vjernim kupcima i poslovnim partnerima koji su nam na bilo koji način ukazali svoje povjerenje.

Društvo je formirano sa jasnim ciljevima razvoja, koji su zbog objektivnih poslijeratnih okolnosti više sličili na snove nego na stvarnost. Zbog toga se često sjetim riječi jednog našeg uvaženog savremenika koji nas je na jednom skupu BH privrednika pitao o čemu kao menadžeri i vlasnici firmi sanjamo. Kazao je da današnji letovi super modernim avionima počivaju na davnim snovima nekog zanesenjaka koji je svojevremeno pokušavao letjeti na improviziranim krilima. Alternativina krila su bila želja, entuzijizam i zalaganje svih zaposlenih te svestrana podrška naših vjernih poslovnih partnera.

Mi smo do danas ostvarili svoje najambicioznije poslovne snove jer smo kao lider u ovoj oblasti, na BH tržištu i šire, u mogućnosti ponuditi najkvalitetnije proizvode, čiji je kvalitet potvrđen i prihvaćen od strane najprofinjnijih kupaca. Mi smo tim za koji je svaki projekat novi izazov i novo iskustvo.

Obratite nam se sa povjerenjem, mi ćemo to povjerenje sigurno opravdati.

**Neka naša Alternativa bude Vaše najbolje rješenje!**

*Salih Lemeš, direktor*

# O Alternativi...

**Alternativa d.o.o.** Sarajevo je osnovana u februaru 1997. godine i posluje kao Društvo sa ograničenom odgovornošću za proizvodnju, promet i usluge. Proizvodnja termoizolacionih panela, profilisanih limova i komunalne opreme je najznačajniji dio poslovanja firme.



Kao lider na tržištu u domenu profilacije limova, Alternativa d.o.o. Sarajevo uspostavlja visoke tržišne standarde po pitanjima korištenih sirovina i opreme na kojoj se vrši proizvodnja. Konstantnim investiranjem u opremu i stalnim osposobljavanjem kadrova, Alternativa d.o.o. Sarajevo je u ovom dijelu Evrope postala apsolutni lider u proizvodnji termoizolacionih panela, profilisanih limova i pratećih elemenata za krov ili fasadu. Sistem zaštite ponuđenih limova garantuje višegodišnju otpornost lima, dobar estetski izgled i otpornost boje na ultraljubičasto zračenje. Naši limovi sa vijekom trajanja od najmanje 50 godina obezbjeđuju Vam besprijekorno funkcioniranje krova ili fasade.



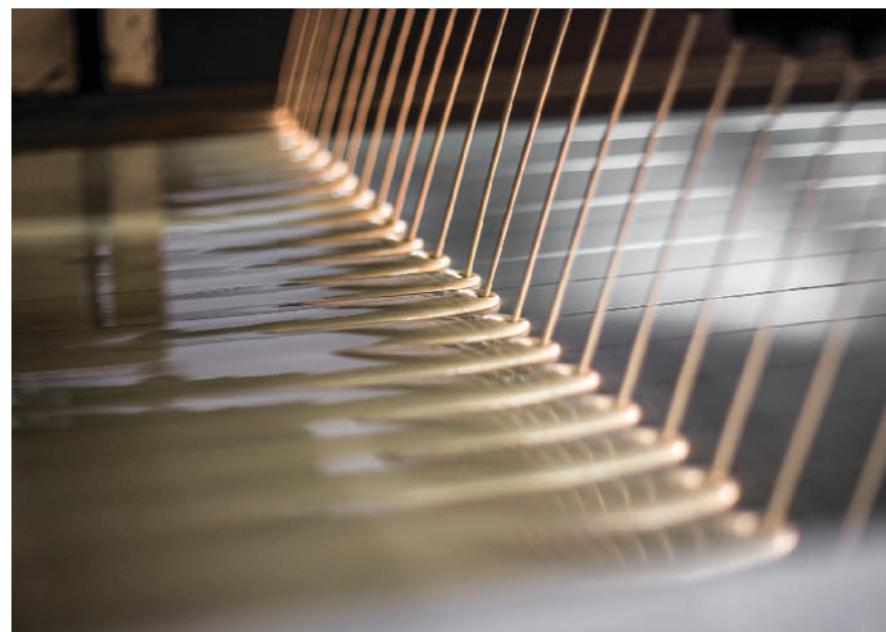
## Asortiman proizvoda i opreme

Tokom svoga razvoja u proteklih 20 godina, Alternativa se razvijala u više segmenata poslovanja od čega želimo ukratko istaknuti grupacije proizvoda i opreme kojom raspolažemo:

### **Kontinuirana linija za izradu termoizolacionih panela sa PUR, PIR i ispunom od mineralne vune**

Linija je duga preko 240 m i opremljena sa četiri automatska odmotača, profilirkama za krovne, zidne i frigo panele, postrojenjem za punjenje i oblikovanje proizvoda, sistemom za horizontalno i vertikalno hlađenje, te automatskim sistemom za pakovanje.

Kompletan sistem je usklađen sa EN 14509:2014 standardom, što garantuje sljedivost i kvalitet finalnog proizvoda.



**Proizvodni kompleks za automatizovanu profilaciju jednostrukih limova obuhvata:**

Pet linija za limove u obliku crijepa

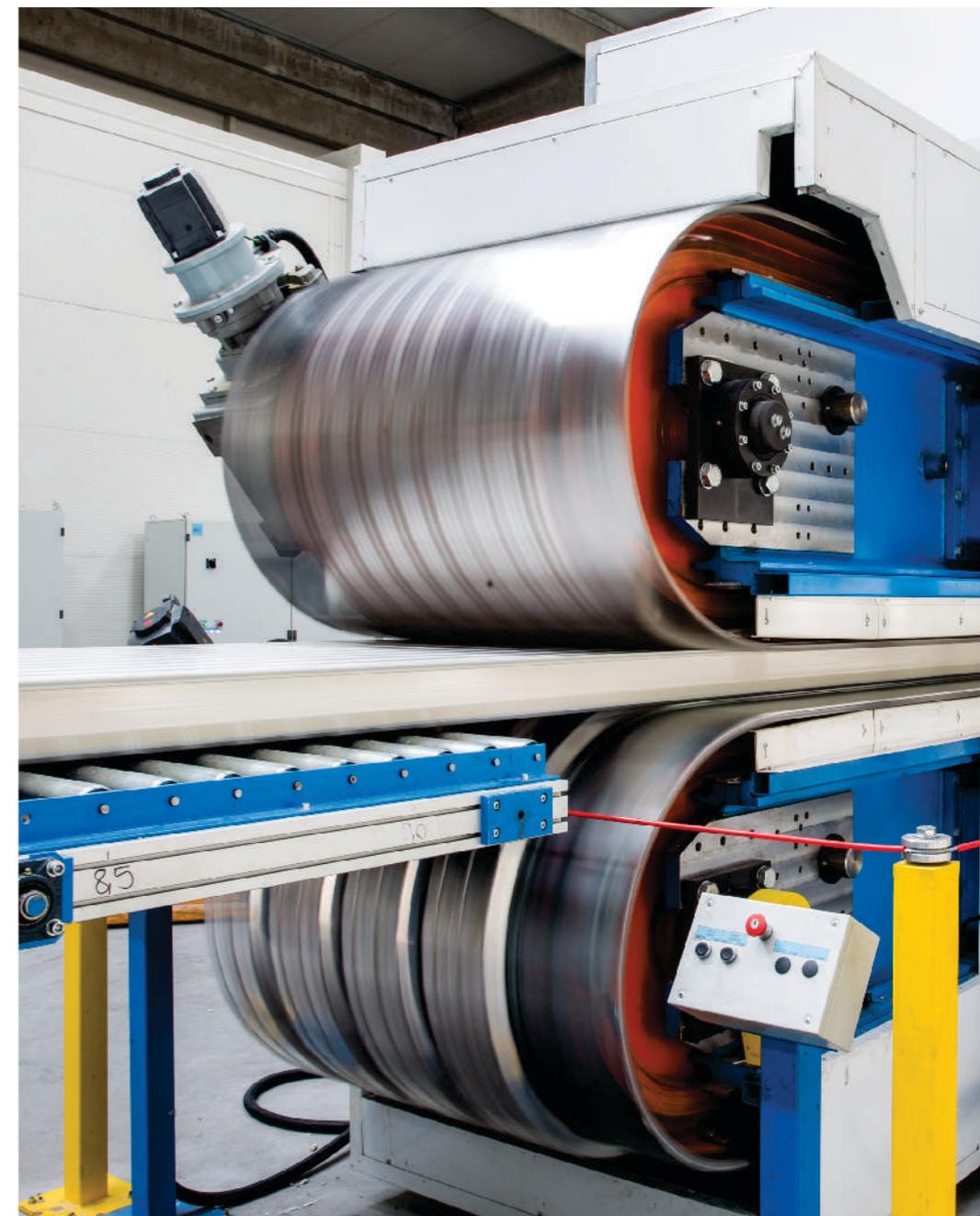
Šest linija za trapezne limove

Dvije linije za sinusoidne limove

Četiri linije za samouklapajuće i plitko profilisane limove

Sedam linija za proizvodnju horizontalnih i vertikalnih oluka

Linija za izradu ograde od limenih profila



**Proizvodni pogon za izradu galanterije**

Linija za izradu vjetar lajsni

Četiri CNC savijačice

Tridesetdvije hidraulične i ekscentar prese kapaciteta od 25 do 200 tona

Četiri automatske razrezalice za uzdužno i poprečno rasjecanje limova debljine od 0,40 do 3,00 mm

Linija za elektrostatsko plastificiranje metala

Dva uređaja za pakovanje metodom termo-skupljanja

**Proizvodni pogon za izradu konstruktivnih elemenata**

Linija za profilaciju „C” greda

Linija za profilaciju „Z” greda

Linija za izradu vinogradarskog (vrtlarskog) stuba

### Proizvodni pogon za izradu komunalnih kontejnera i alata

Hidraulična presa snage 350 tona

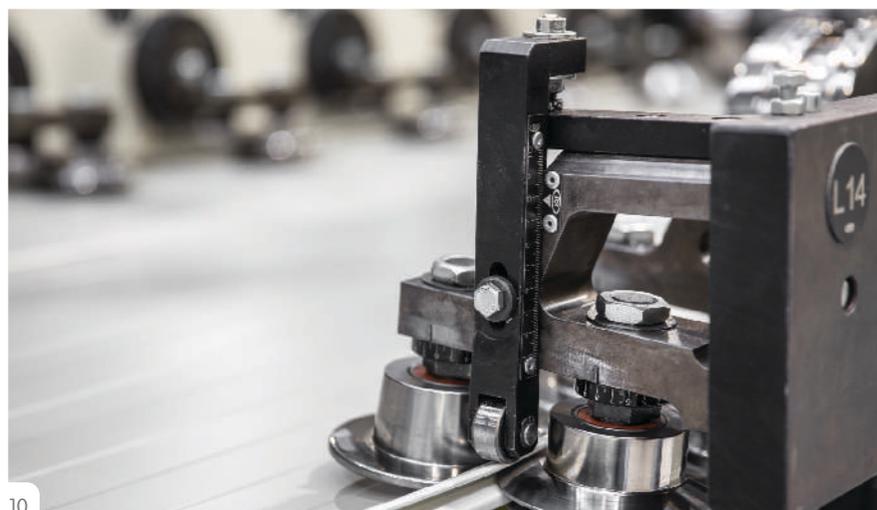
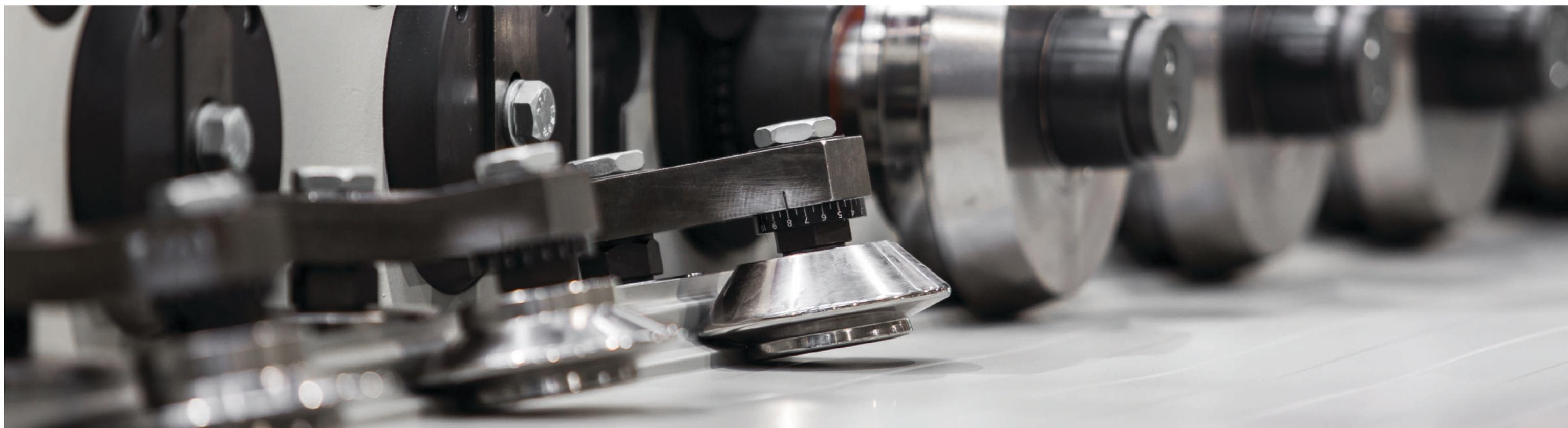
Dvoje CNC makaze za sječenje limova dužine do 3 m

Dvije apkant prese sa sjekačicom za limove debljine do 6 mm

Horizontalna i vertikalna CNC glodalica

Erozimat za metal i plazma za rezanje

Brusilice za ravno brušenje



### Proizvodni pogon za izradu elemenata za sistem suhe gradnje

Linija za izradu CD i UD profila

Linija za izradu CW i UW profila

Alati za izradu ovjesnih i pratećih elemenata za sistem suhe gradnje

Kompletan proizvodni kompleks je smješten u preko 30.000 m<sup>2</sup> zatvorenog i 12.000 m<sup>2</sup> otvorenog prostora. Svi objekti su opremljeni sa ukupno 12 kranova nosivosti od 15 tona, te ostalom potrebnom mehanizacijom za horizontalni i vertikalni transport.



## Kvalitet i sigurnost proizvoda

Alternativa d.o.o. je implementirala Sistem upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008, i to u saradnji sa njemačkom firmom TÜV Bayern, jednom od najvećih certifikacijskih kuća na svijetu. Ovaj sistem funkcionira još od 2005. godine i garancija je kupcima da će proizvodi i usluge koje dobiju u našoj firmi uvijek biti u skladu sa njihovim

zahtjevima, narudžbama i standardima. Kvalitet naših proizvoda je nagrađen i brojnim priznanjima renomiranih institucija. Svi repormaterijali koji se koriste u našoj proizvodnji potiču od svjetskih proizvođača, što uz korištenje visokosofisticirane opreme za proizvodnju i stalnu kontrolu kvaliteta garantira svim kupcima vrhunski kvalitet naših proizvoda.





**alternativa**

Tvornica TERMOPANELA Sarajevo tel: +387 33 475-850 [www.alternativa.ba](http://www.alternativa.ba)



# Topterm

Termoizolacioni paneli sa izolacijom od poliuretana zauzimaju važno mjesto u svijetu savremene gradnje. Karakterišu ih odlična toplotna i zvučna izolacija, visoka nosivost, brza montaža i dug vijek trajanja. Paneli se sastoje od dva profilisana lima i termoizolacione ispune koja može biti mineralana vuna ili poliuretana.

Paneli sa ispunom od poliuretana se mogu raditi u varijanti PUR i PIR ispunje koja ima vatrootpornost i do 60 minuta. Proizvode se u rasponu od 30 do 200 mm.

Paneli sa ispunom od nezapaljive mineralne vune klase A1 su namijenjeni za izgradnju objekata gdje se

zahtjevaju visoki standardi po pitanju otpornosti na vatru. Proizvode se u debljinama od 50 do 250 mm.

Pored standardnih, kupcima su na raspolaganju i ostale debljine limova kao i široka paleta boja.

Svi paneli se proizvode u mjerama po narudžbi kupca od 3 do 16 m dužine.

Za proizvodnju se koristi sofisticirana oprema renomiranih evropskih proizvođača, kao i najkvalitetnije sirovine, što u konačnici daje proizvod vrhunskih karakteristika.

Termoizolacioni paneli pružaju širok spektar mogućnosti pri koncipiranju arhitektonskih rješenja za sve vrste objekata.



# Topterm KP

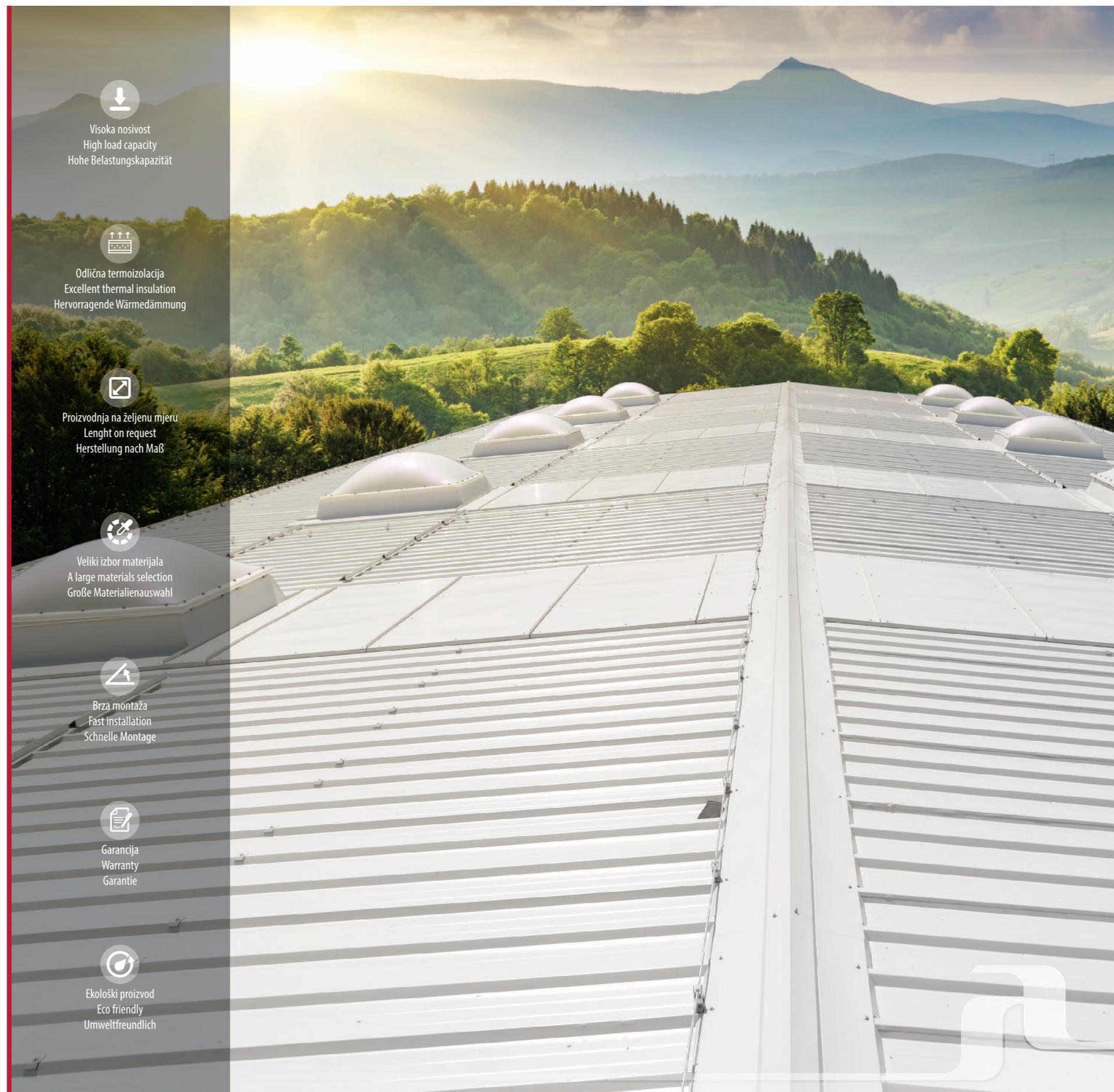
## Krovni termoizolacioni paneli

Krovni termoizolacioni paneli se sastoje od dva profilirana lima i ispune od poliuretana koji ima izuzetna termoizolaciona svojstva bez obzira da li se radi u PUR ili PIR ispuni.

Vanjska strana panela je trapezno profilisan lim sa 5 rebara i ojačanjima u polju čime je postignuta visoka nosivost krovnog panela. Unutrašnja strana se najčešće radi kao linijska profilacija, ali prema specijalnim zahtjevima kupca može se raditi i mikroprofilacija ili ravni profil. Minimalan nagib krovne plohe je 5° ili manje, ako su ispunjeni posebni uslovi.

Kupci mogu naručiti i krovne panele sa prepustom gornjeg trapeznog lima gdje se prilikom proizvodnje na dijelu prepusta aplicira zaštitna traka za lakše čišćenje poliuretanske ispune. Dužina prepusta se radi po želji kupca od 70 do 300 mm.

Krovni paneli se proizvode u debljinama od 30 do 150 mm, pri čemu kupac može izabrati boju i debljinu limova.



Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



Garancija  
Warranty  
Garantie

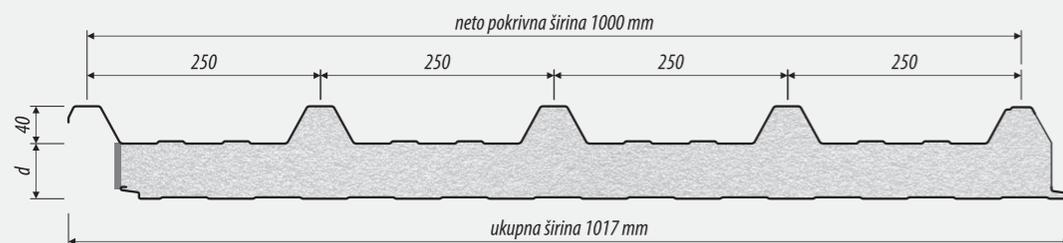
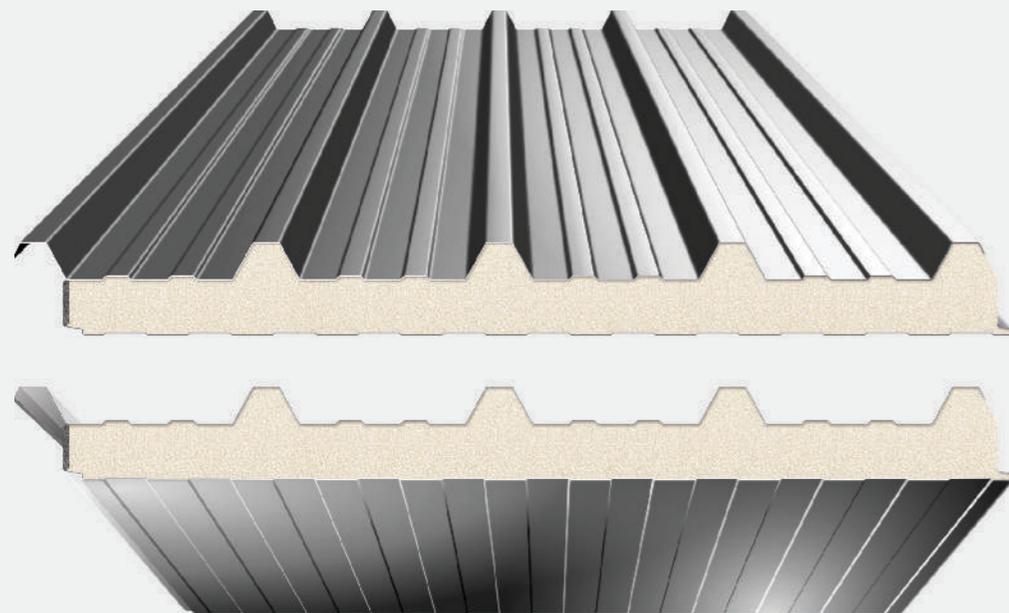


Ekološki proizvod  
Eco friendly  
Umweltfreundlich



Krovni termoizolacioni panel  
Roof sandwich panel  
Sandwich-Dachelemente

# Topterm KP

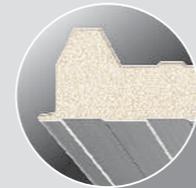


Moguće  
varijante profilacije



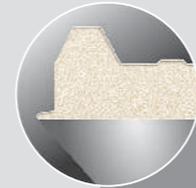
MP

Mikroprofil



LP

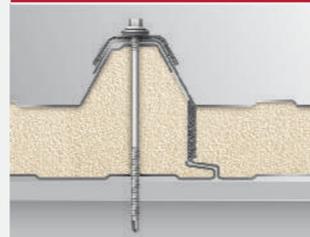
Linijska profilacija



RP

Ravni profil

Detalj spoja za Topterm KP panele



STANDARDNE BOJE  
za Topterm KP panele



RAL 9002 Sivo bijela



RAL 9006 Srebrna



RAL 8019 Tamno smeđa



RAL 7016 Grafitno siva



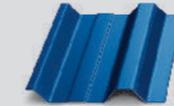
RAL 3009 Tamno crvena



RAL 6028 Tamno zelena



RAL 8004 Bakarno smeđa



RAL 5010 Srednje plava



RAL 3000 Crvena



RAL 9007 Aluminijum siva

Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm KP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m)												
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.59		
			30	321	227	127	82	51							
			40	360	239	159	118	85	66						9.99
			50	402	268	194	139	105	80	56					10.39
			60	432	322	233	169	127	99	78	57				10.79
Širina oslonca 120 mm	P <sub>max</sub> =	80	566	412	309	233	170	140	107	78	64		11.59		
		100	694	506	380	303	234	176	146	112	93	70	12.39		
		120	828	625	490	373	292	227	194	155	122	99	13.19		
		150	1027	764	607	490	379	303	245	198	165	140	14.39		

Topterm KP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m)												
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.59		
			30	362	283	191	102	67							
			40	419	289	207	130	98	81						9.99
			50	456	332	232	166	127	98	73	54				10.39
			60	536	398	294	210	169	129	87	71	55			10.79
Širina oslonca 120 mm	P <sub>max</sub> =	80	702	521	383	289	224	174	138	102	72	57	11.59		
		100	861	644	504	376	289	232	181	151	115	87	12.39		
		120	1027	766	636	463	362	283	232	187	151	123	13.19		
		150	1272	947	779	593	470	376	304	246	210	174	14.39		

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{dop} = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm KP	K - koeficijent prolaza topline								
	Debljina panela (mm)	30	40	50	60	80	100	120	150
W/m <sup>2</sup> K	0.71	0.55	0.44	0.37	0.28	0.22	0.19	0.15	
Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.61	0.47	0.38	0.32	0.24	0.18	0.16	0.13	

# Topterm KPmw

## Krovni termoizolacioni paneli

Krovni termoizolacioni paneli se ispunom od mineralne vune naročito su pogodni za objekte gdje se zahtijeva vatrootpornost. Sastoje se od dva profilisana lima i konstruktivne izolacije od nezapaljive višeslojne mineralne vune klase A1. Sva tri sloja čine kompozitni građevinski proizvod odličnih toplinsko izolacijskih karakteristika. Proizvodnja se odvija na kontinuiranoj liniji gdje se svaka faza prati softverski i posebno kontrolira u laboratoriju.

Krovni paneli Topterm KMW se proizvode u sljedećim debljinama: 50, 60, 80, 100, 120, 150, 180 i 200 mm.

Kupcima je na raspolaganju širok asortiman debljina i boje limova.



Vatrootpornost  
Fire resistance  
Feuerbeständig



Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



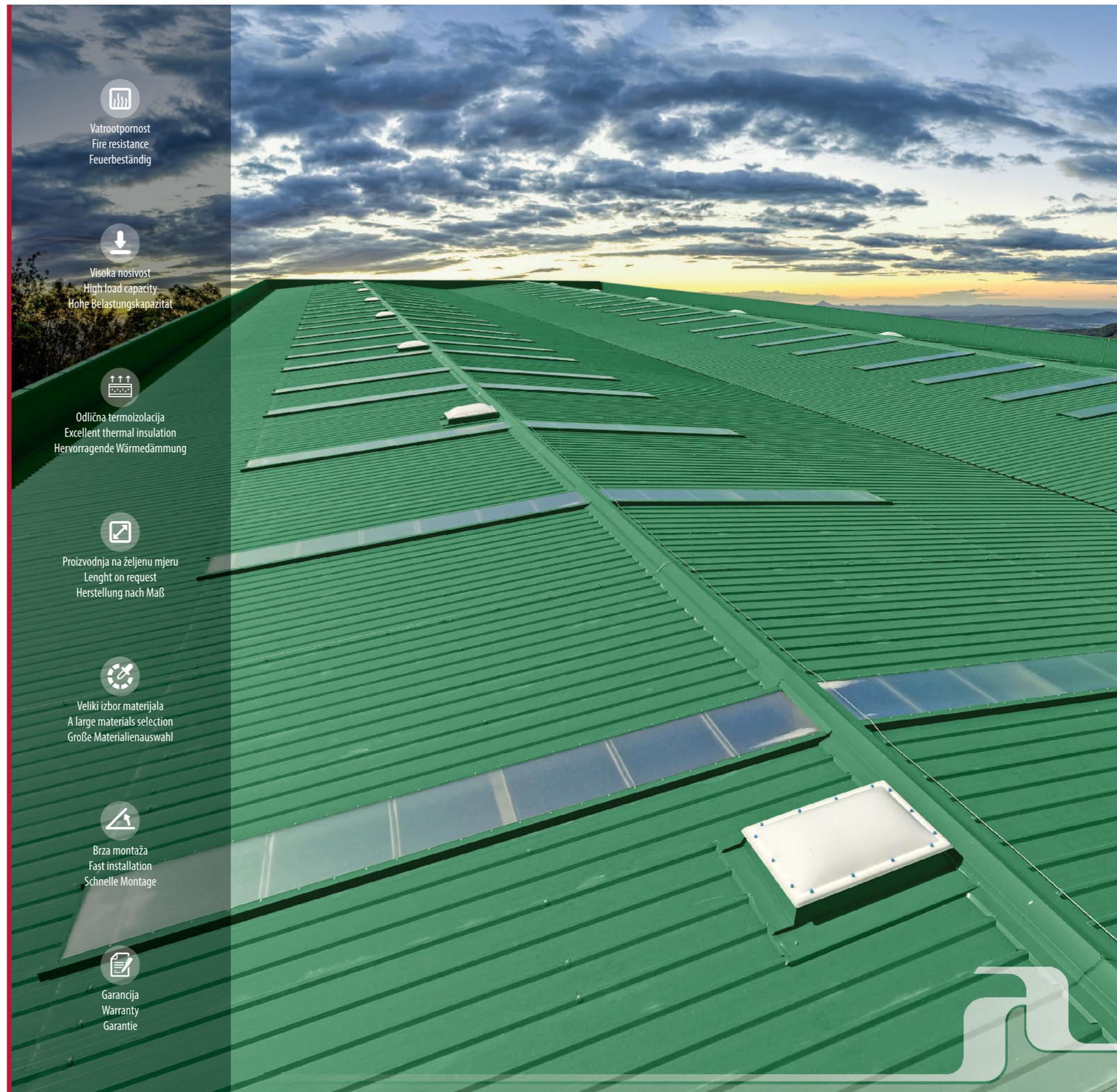
Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage

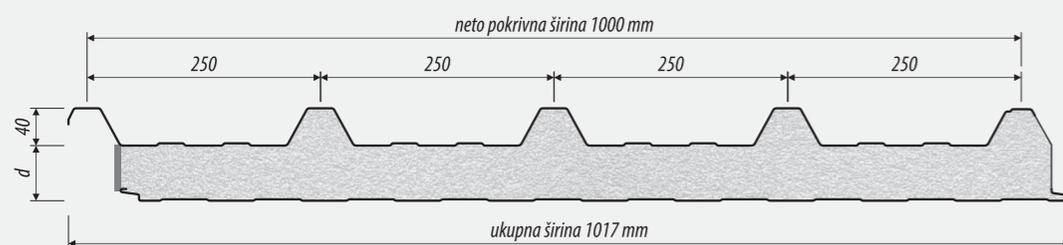
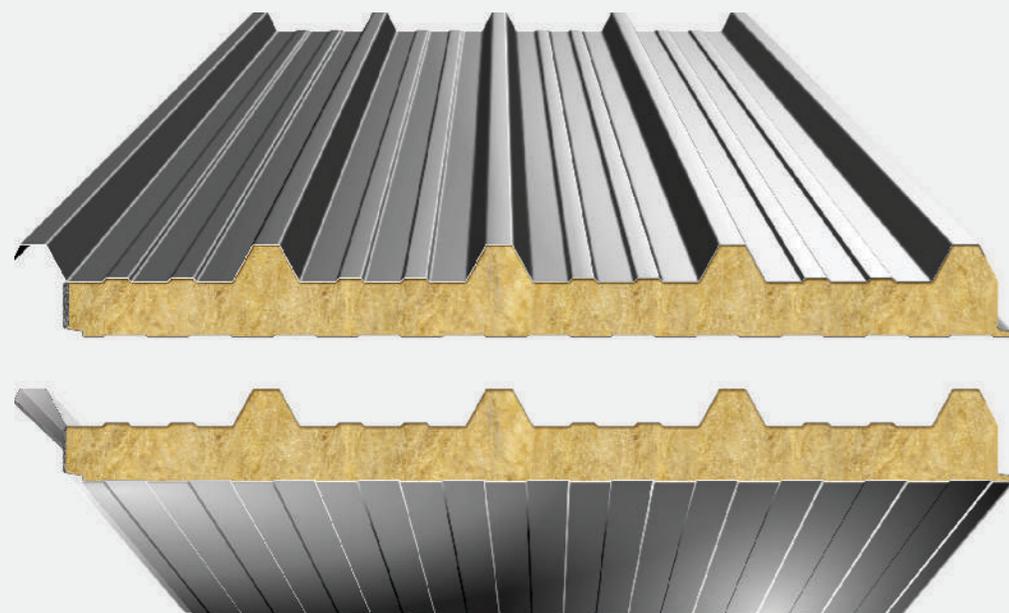


Garancija  
Warranty  
Garantie

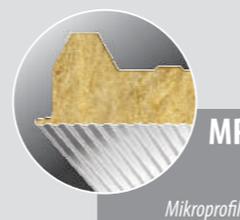


Krovni termoizolacioni panel  
Roof sandwich panel  
Sandwich-Dachelemente

# Topterm KPmw

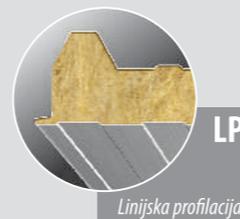


### Moguće varijante profilacije



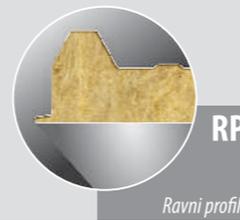
MP

Mikroprofil



LP

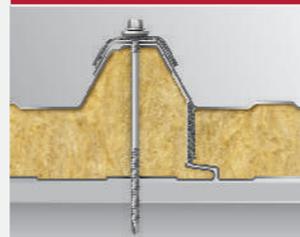
Linijska profilacija



RP

Ravni profil

### Detalj spoja za Topterm KPmw panele



### STANDARDNE BOJE za Topterm KPmw panele



RAL 9002 Sivo bijela



RAL 9006 Srebrna



RAL 8019 Tamno smeđa



RAL 7016 Grafitno siva



RAL 3009 Tamno crvena



RAL 6028 Tamno zelena



RAL 8004 Bakarno smeđa



RAL 5010 Srednje plava



RAL 3000 Crvena



RAL 9007 Aluminijum siva

Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

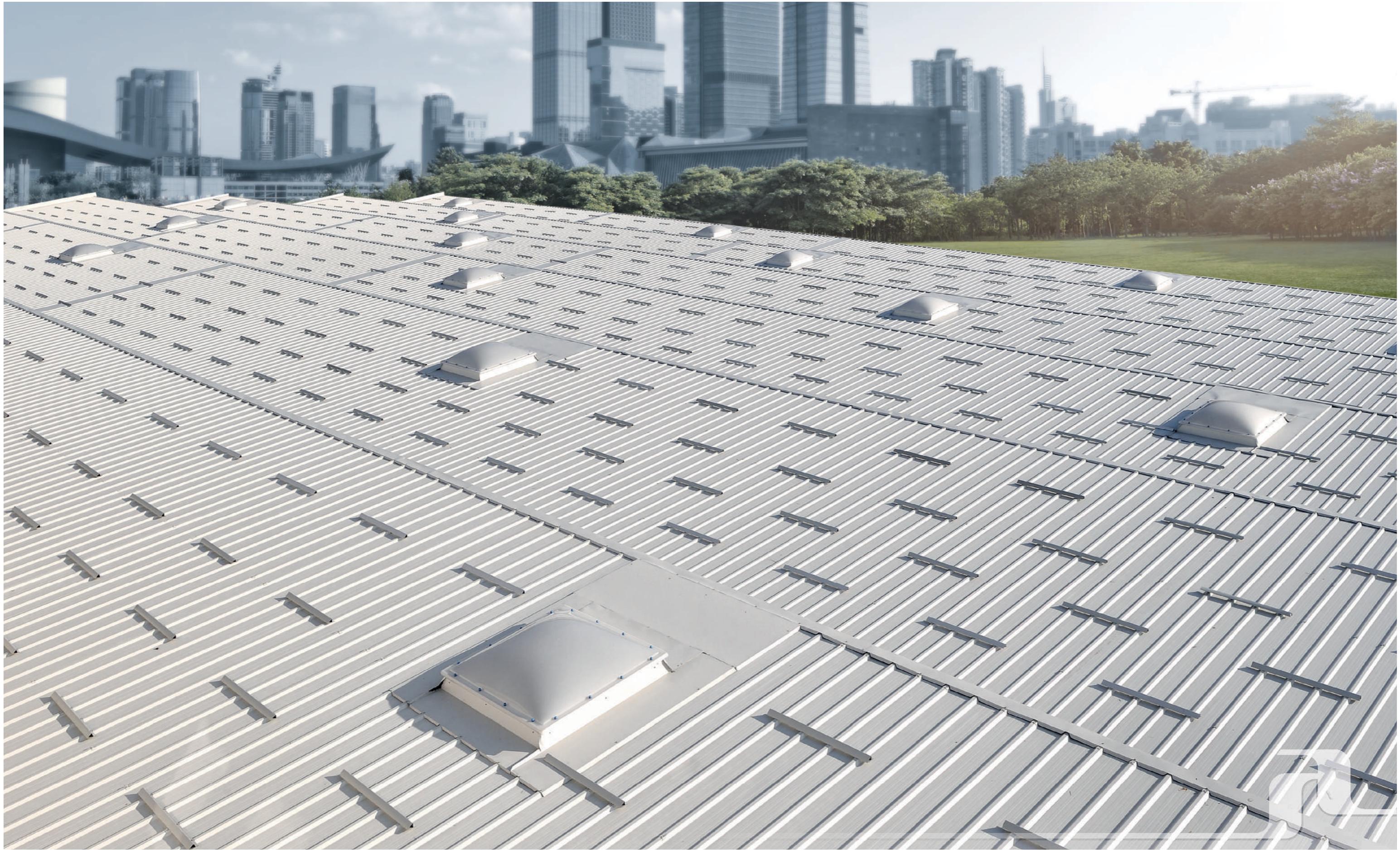
\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm KPmw	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	Unutrašnji čelični lim pb. d=0.50 mm	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	14.74
			50	319	248	177	124	83	15.84				
			60	366	295	201	148	94		61			
			80	413	342	260	195	148		106	77		
			100	460	389	307	242	189		142	95	66	
120	507	437	354	289	218	165	130	100		73	18.04		
150	532	460	372	307	230	177	136	106	95	71			
180	555	478	389	325	242	183	153	112	100	83			
200	572	496	401	336	248	189	148	119	106	89			
250	596	518	421	354	263	203	160	129	114	95		20.24	
Širina oslonca 120 mm	50	335	260	186	130	87	22.44						
	60	388	313	213	157	100		65					
	80	442	366	278	209	158		113	82				
	100	497	420	332	261	204		153	103	71			
	120	553	476	386	315	238		180	142	109	80		
150	580	501	405	335	251	193	148	116	104	77	25.74		
180	611	526	428	358	266	201	168	123	110	91			
200	629	546	441	370	273	208	163	131	117	98			
250	662	575	467	393	292	225	178	143	127	105			

Topterm KPmw	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	Unutrašnji čelični lim pb. d=0.50 mm	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	14.74
			50	335	260	186	130	87	15.84				
			60	388	313	213	157	100		65			
			80	442	366	278	209	158		113	82		
			100	497	420	332	261	204		153	103	71	
120	553	476	386	315	238	180	142	109		80	18.04		
150	580	501	405	335	251	193	148	116	104	77			
180	611	526	428	358	266	201	168	123	110	91			
200	629	546	441	370	273	208	163	131	117	98			
250	662	575	467	393	292	225	178	143	127	105		20.24	
Širina oslonca 120 mm	50	335	260	186	130	87	22.44						
	60	388	313	213	157	100		65					
	80	442	366	278	209	158		113	82				
	100	497	420	332	261	204		153	103	71			
	120	553	476	386	315	238		180	142	109	80		
150	580	501	405	335	251	193	148	116	104	77	25.74		
180	611	526	428	358	266	201	168	123	110	91			
200	629	546	441	370	273	208	163	131	117	98			
250	662	575	467	393	292	225	178	143	127	105			

Proračun je usklađen sa BAS EN 14509:2013  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{dop} = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm KPmw	K - koeficijent prolaza topline									
	Debljina panela (mm)	50	60	80	100	120	150	180	200	250
W/m <sup>2</sup> K	0.76	0.63	0.47	0.38	0.32	0.25	0.21	0.19	0.15	
Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.65	0.54	0.40	0.35	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	



# Topterm KP Agro

## Krovni paneli

Krovni paneli za specijalne namjene unutrašnjeg prostora. Najčešće se koriste za agroindustriju, stočne i peradarske farme.

Sastoje se od vanjske obloge od čeličnog plastificiranog lima i unutrašnjeg sloja od PRVF materijala. Posebno su osmišljeni za oblaganje objekata namijenjenih poljoprivredi i stočarstvu. Unutrašnja obloga od fiberglasa osigurava panelu visoku otpornost na hemijske i bakterijske uticaje, kao i dobru otpornost na abraziju.

Proizvode se u debljina od 30, 40, 50 i 60 mm.



Otpornost na hemijske uticaje  
Chemical resistance  
Beständig gegen chemische Einwirkungen



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



Garancija  
Warranty  
Garantie

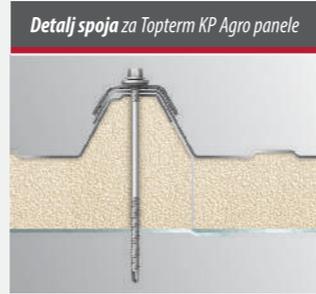
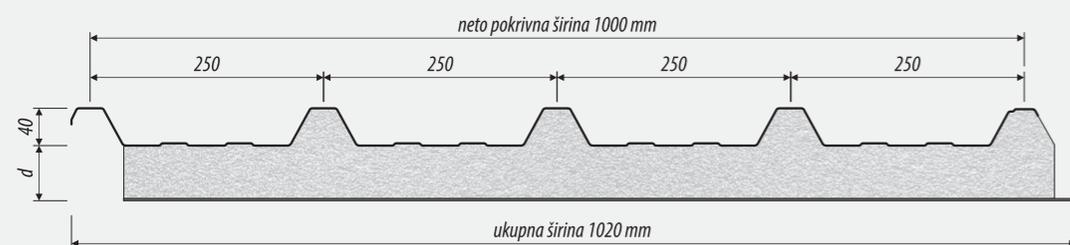
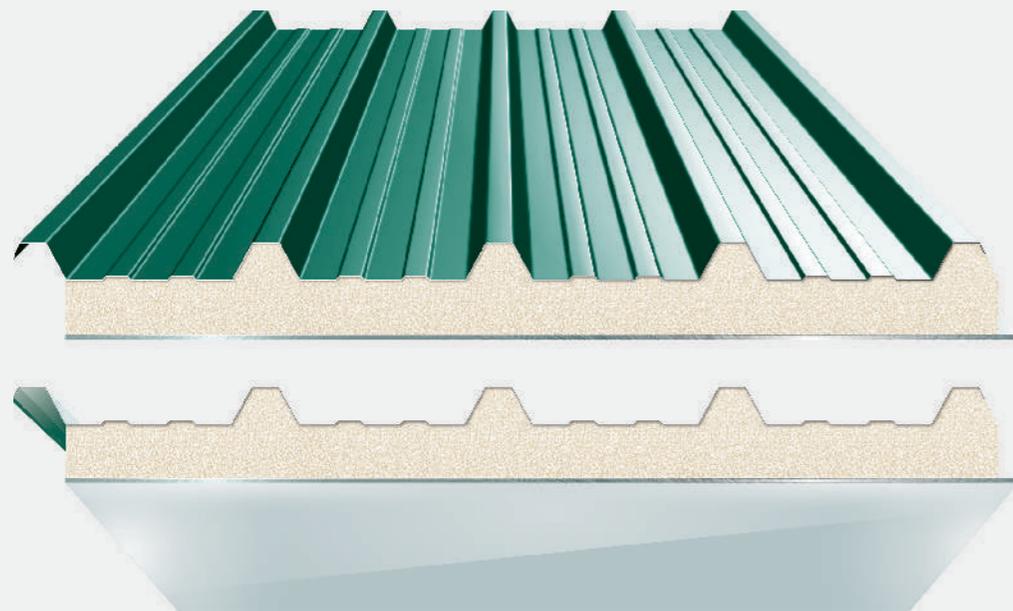


Ekološki proizvod  
Eco friendly  
Umweltfreundlich



Krovni AGRO panel  
Roof AGRO sandwich panel  
AGRO-Sandwich-Dachelemente

# Topterm KP Agro



## STANDARDNE BOJE za Topterm KP panele



RAL 9002 Sivo bijela



RAL 9006 Srebrna



RAL 8019 Tamno smeđa



RAL 7016 Grafitno siva



RAL 3009 Tamno crvena



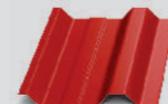
RAL 6028 Tamno zelena



RAL 8004 Bakarno smeđa



RAL 5010 Srednje plava



RAL 3000 Crvena



RAL 9007 Aluminijum siva

Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm KP Agro	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )	
	Debljina panela (mm)	max. dozv. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Razmak oslonaca "L" (m)									
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75		3.00
Vanjska strana čelični pb. lim	0.40	P <sub>max</sub> =	480	306	211	151	100	69	49			6.40
Unutrašnja strana PRVF materijal	0.45	P <sub>max</sub> =	542	345	238	170	112	78	55			6.90
	0.50	P <sub>max</sub> =	601	383	265	189	125	86	62	45		7.40
Širina oslonca 120 mm	0.55	P <sub>max</sub> =	661	421	291	208	137	95	68	49	37	7.90
	0.60	P <sub>max</sub> =	720	459	317	227	150	104	74	54	40	8.40
	0.70	P <sub>max</sub> =	838	534	370	265	175	121	86	63	47	9.40

Topterm KP Agro	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )	
	Debljina panela (mm)	max. dozv. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Razmak oslonaca "L" (m)									
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75		3.00
Vanjska strana čelični pb. lim	0.40	P <sub>max</sub> =	560	357	247	180	137	107	86	71	59	6.40
Unutrašnja strana PRVF materijal	0.45	P <sub>max</sub> =	633	403	279	204	155	121	97	80	66	6.90
	0.50	P <sub>max</sub> =	702	448	309	226	172	135	108	89	74	7.40
Širina oslonca 120 mm	0.55	P <sub>max</sub> =	772	492	340	248	189	148	119	97	81	7.90
	0.60	P <sub>max</sub> =	841	536	370	271	206	161	130	106	88	8.40
	0.70	P <sub>max</sub> =	979	624	432	316	240	188	151	124	103	9.40

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $odop = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $Wdop = L/200mm$

Topterm KP Agro	K - koeficijent prolaza topline				
	Debljina panela (mm)	30	40	50	60
	W/m <sup>2</sup> K	0.71	0.55	0.44	0.37
Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.61	0.47	0.38	0.32	

# Topterm KP Flex

## Krovni paneli

Krovni paneli koji sa jedne strane imaju trapezno profilisan lim, a sa druge strane neki od fleksibilnih materijala, odnosno bitumeniziranu ili aluminijsku foliju. Imaju široku primjenu u pokrivanju krovova sa drvenom konstrukcijom, gdje se postavljanjem ovog panela rješava izoliranost objekta i pokrov. Mogu se koristiti i kao stropni paneli gdje je potrebna termička izolacija i lako održavanje.

Proizvode se u debljinama od 30, 40, 50 i 60 mm.



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



Garancija  
Warranty  
Garantie

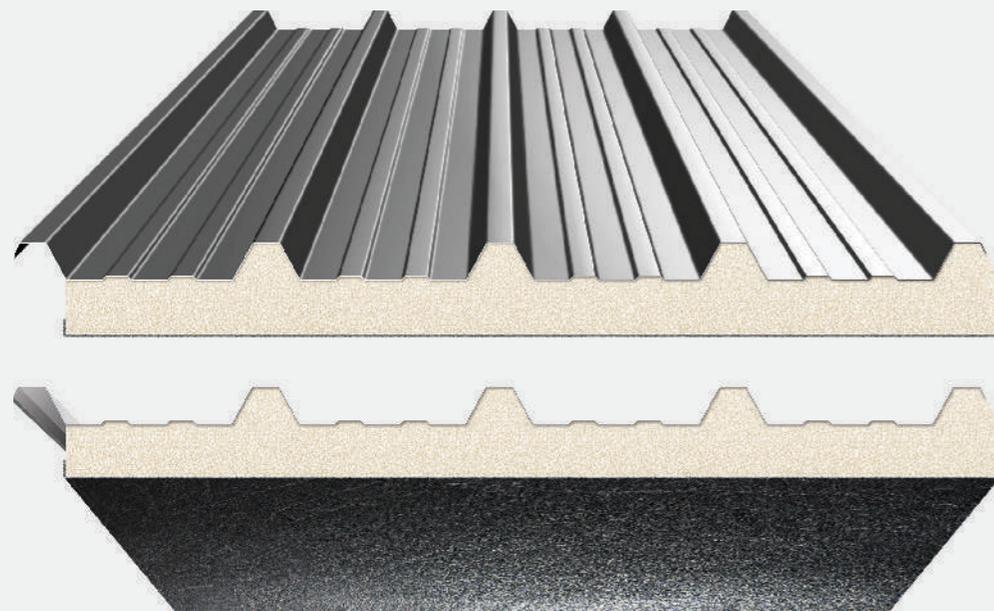


Ekološki proizvod  
Eco friendly  
Umweltfreundlich

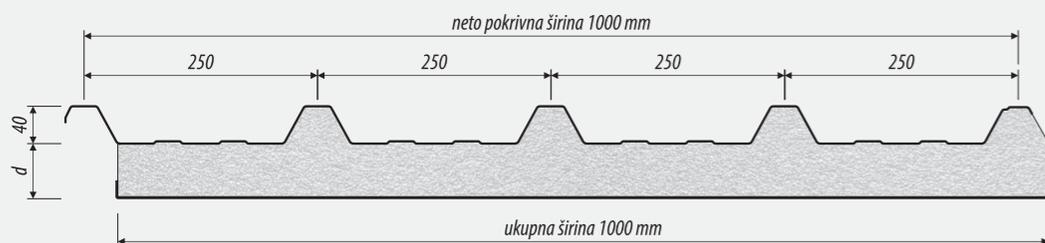


Krovni panel sa fleksibilnim materijalima  
 Roof sandwich panel with flexible materials  
 Sandwich-Dachelemente mit flexiblen Materialien

# Topterm KP Flex



Moguće varijante  
 unutrašnjeg materijala



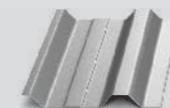
Detalj spoja za Topterm KP Flex panele



STANDARDNE BOJE  
 za Topterm KP panele



RAL 9002 Sivo bijela



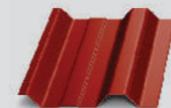
RAL 9006 Srebrna



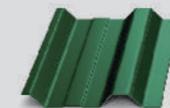
RAL 8019 Tamno smeđa



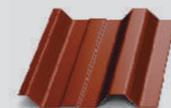
RAL 7016 Grafitno siva



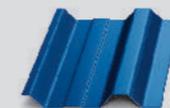
RAL 3009 Tamno crvena



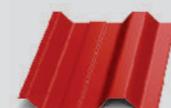
RAL 6028 Tamno zelena



RAL 8004 Bakarno smeđa



RAL 5010 Srednje plava



RAL 3000 Crvena



RAL 9007 Aluminijum siva

Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm KP Flex	Debljina panela (mm)	max. dozv. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača							Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m)									
Vanjska strana čelični pb. lim	0.40	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	6.40
			480	306	211	151	100	69	49			
Unutrašnja strana aluminijska folija	0.45	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	6.90
			542	345	238	170	112	78	55			
Širina oslonca 120 mm	0.50	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	7.40
			601	383	265	189	125	86	62	45		
	0.55	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	7.90
			661	421	291	208	137	95	68	49	37	
	0.60	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	8.40
			720	459	317	227	150	104	74	54	40	
	0.70	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	9.40
			838	534	370	265	175	121	86	63	47	

Topterm KP Flex	Debljina panela (mm)	max. dozv. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača							Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m)									
Vanjska strana čelični pb. lim	0.40	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	6.40
			560	357	247	180	137	107	86	71	59	
Unutrašnja strana aluminijska folija	0.45	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	6.90
			633	403	279	204	155	121	97	80	66	
Širina oslonca 120 mm	0.50	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	7.40
			702	448	309	226	172	135	108	89	74	
	0.55	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	7.90
			772	492	340	248	189	148	119	97	81	
	0.60	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	8.40
			841	536	370	271	206	161	130	106	88	
	0.70	P <sub>max</sub> =	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	9.40
			979	624	432	316	240	188	151	124	103	

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
 Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $odop = N/mm^2$   
 Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm KP Flex	K - koeficijent prolaza topline				
Debljina panela (mm)	30	40	50	60	
	W/m <sup>2</sup> K	0.71	0.55	0.44	0.37
	Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.61	0.47	0.38	0.32



# Topterm FP

## Zidni paneli sa skrivenim vijkom

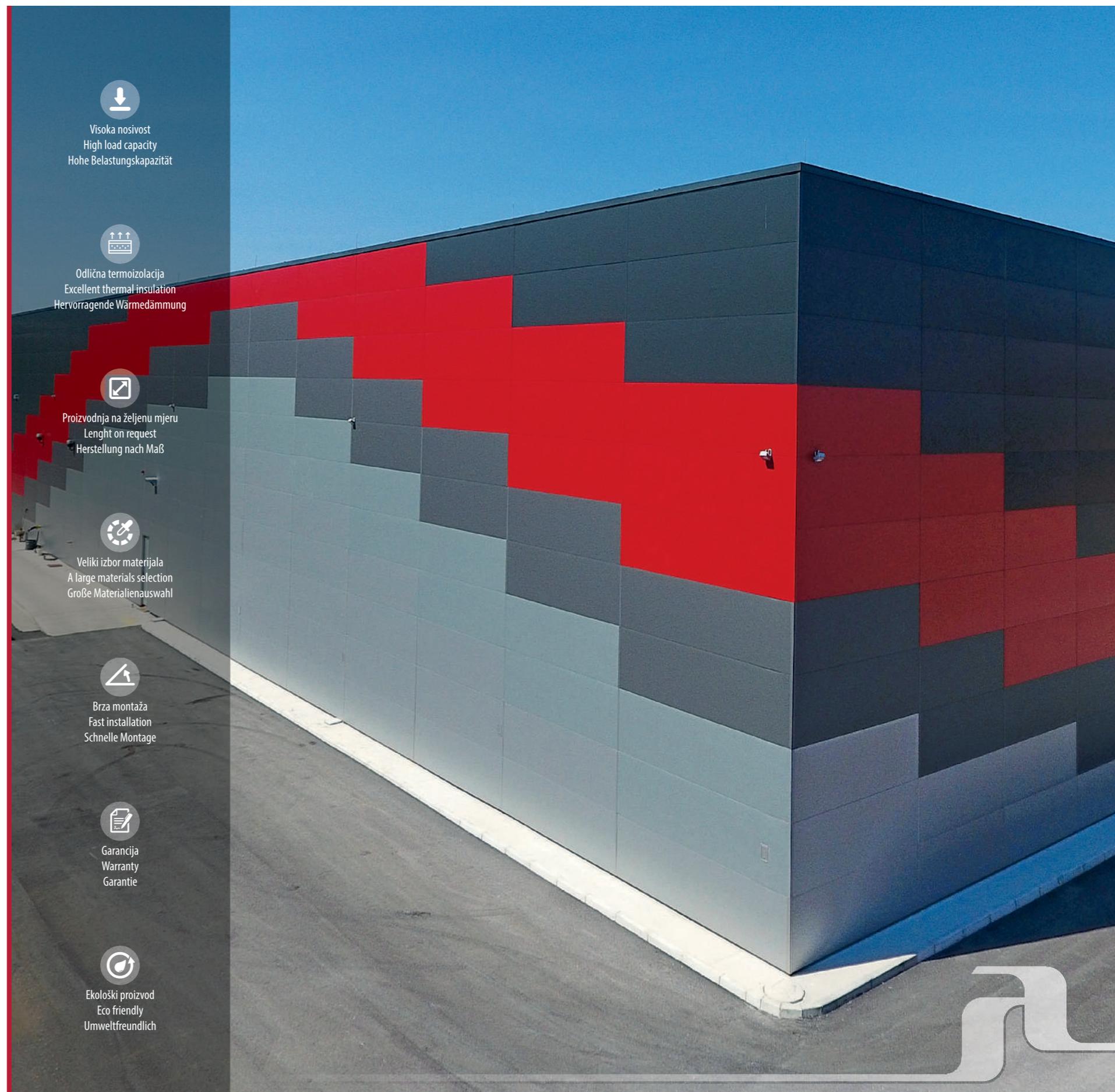
Zidni paneli sa skrivenim vijkom se sastoje od dva profilisana lima i ispune od poliuretana. Najčešće se koriste za oblaganje privrednih i industrijskih objekata.

Proizvode se u tri varijante profilacije: mikroprofil, linijska i ravna profilacija sa PUR ili PIR ispunom.

Standardna širina panela je 100 cm ali se može raditi i širina 60 cm, što je naročito atraktivno pri odabiru vanjskog ravnog profila sa drvenim dekorom.

Debljine fasadnih panela su od 50, 60, 80, 100 i 120 mm.

Uz odabir odgovarajućih boja ili vrste profilacije moguće je postizanje izuzetnih estetskih efekata koji će ostvariti zamišljeno arhitektonsko rješenje.



↓  
Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität

↑↑↑  
Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung

📏  
Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß

🔄  
Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl

🔧  
Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage

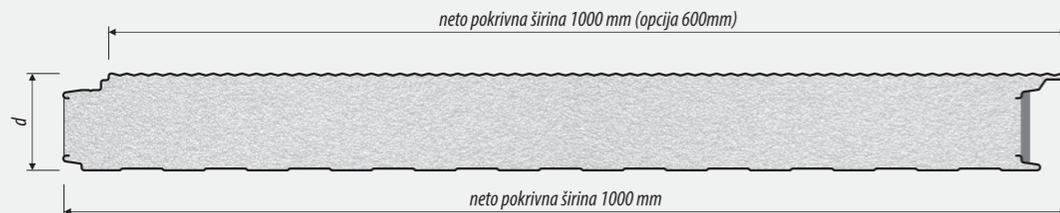
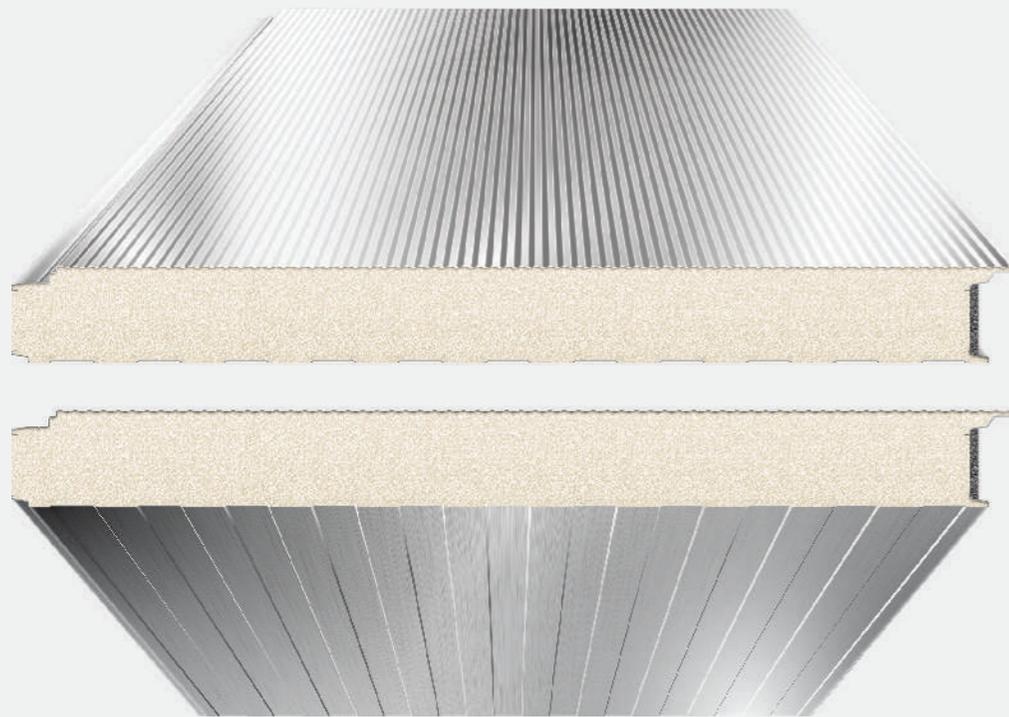
📄  
Garancija  
Warranty  
Garantie

🌱  
Ekološki proizvod  
Eco friendly  
Umweltfreundlich



Zidni panel sa skrivenim vijkom  
 Wall sandwich panel with hidden fixing  
 Wandpaneele mit versteckten Schrauben

# Topterm FP



### Moguće varijante profilacije



### Detalj spoja za Topterm FP panele



### STANDARDNE BOJE za Topterm FP panele



Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm FP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	30	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.12
			241	162	102	63							
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	40	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.52
			272	185	135	95	68						
Širina oslonca 120 mm	50	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.92
			321	224	171	135	86	58					
	60	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	10.32
			383	273	212	165	121	89	63				
	80	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	11.12
			495	359	288	224	162	121	94	62			
	100	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	11.92
			608	453	359	282	203	157	122	93	61		
	120	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	12.72
			732	547	435	341	249	191	151	121	95	76	

Topterm FP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	30	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.12
			205	130	108	81	55						
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	40	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.52
			230	148	118	98	83	71					
Širina oslonca 120 mm	50	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	9.92
			289	189	148	127	106	89	71				
	60	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	10.32
			348	230	183	155	130	100	83	65			
	80	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	11.12
			466	313	248	198	159	124	100	83	71		
	100	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	11.92
			584	395	313	242	189	148	124	100	89	74	
	120	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	12.72
			708	495	372	298	222	171	142	118	100	89	

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
 Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{adm} = N/mm^2$   
 Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{adm} = L/200mm$

Topterm FP	Debljina panela (mm)	K - koeficijent prolaza topline					
		40	50	60	80	100	120
	W/m <sup>2</sup> K	0.55	0.44	0.37	0.28	0.22	0.19
	Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.47	0.38	0.38	0.24	0.18	0.16

# Topterm FPMw

Zidni paneli sa skrivenim vijkom

Zidni panel sa skrivenim vijkom Topterm FMW se sastoji od dva profilisana lima i ispune od nezapaljive višeslojne mineralne vune klase A1.

Koriste se za objekte koji treba da zadovolje visoke zahtjeve po pitanju protivpožarnosti, a najčešće su to objekti gdje je velika koncentracija ljudi, kao što su trgovački centri, zdravstveni kompleksi ili sportski objekti.

Proizvode se u debljinama od 50, 60, 80, 100, 120, 150, 180 i 200 mm. Standardna širina panela je 100 cm, a dužine se rade prema želji kupca, u rasponu od 3 do 16 m. Paneli se mogu postavljati horizontalno i vertikalno.

Kupcu su na raspolaganju širok spektar boja i tri vrste profilacije limova.



Vatrootpornost  
Fire resistance  
Feuerbeständig



Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl

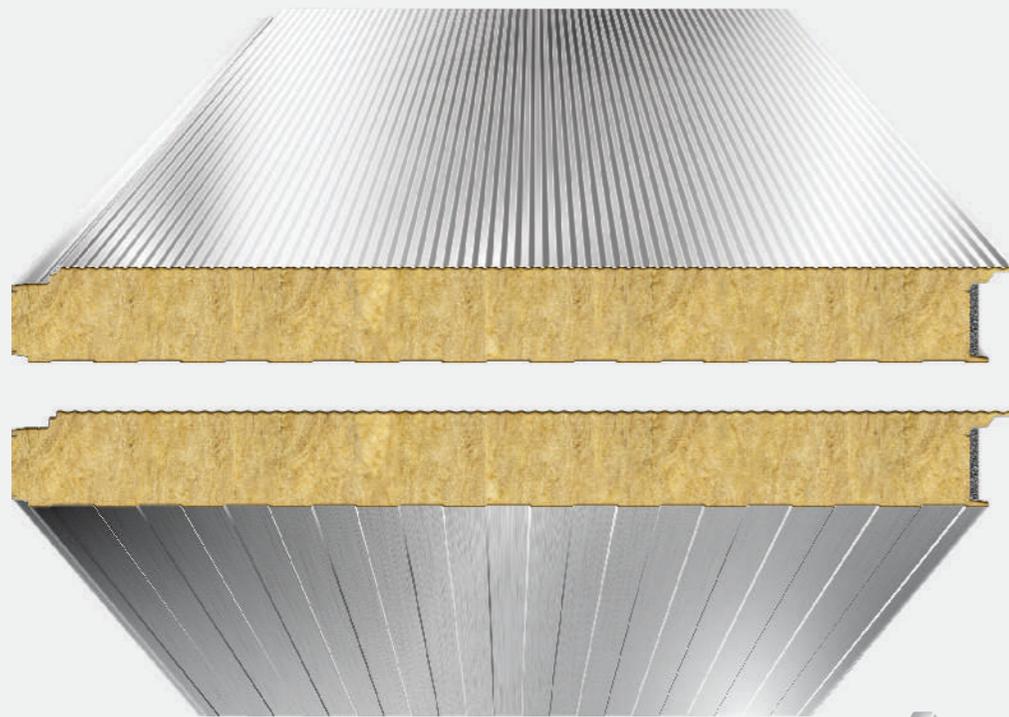


Garancija  
Warranty  
Garantie

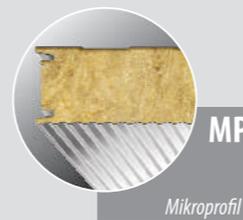


Zidni panel sa skrivenim vijkom  
Wall sandwich panel with hidden fixing  
Wandpaneele mit versteckten Schrauben

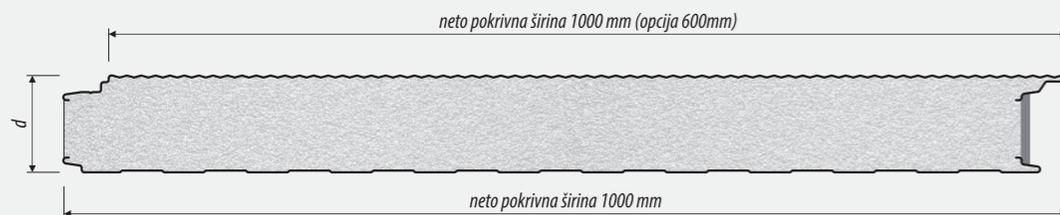
# Topterm FPmw



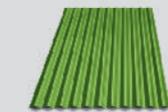
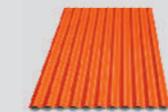
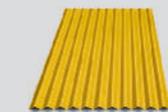
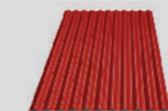
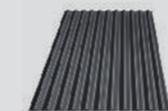
### Moguće varijante profilacije



### Detalj spoja za Topterm FPmw panele



### STANDARDNE BOJE za Topterm FP panele



Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm FPmw	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )			
			Razmak oslonaca "L" (m)													
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	50	P <sub>max</sub> =	218	153	130	96	86									14.30
	60	P <sub>max</sub> =	251	177	150	110	99	80								15.40
	80	P <sub>max</sub> =	314	217	186	137	124	100	77							17.60
	100	P <sub>max</sub> =	376	264	224	165	149	120	92	72						19.80
	120	P <sub>max</sub> =	445	313	264	195	176	142	109	85	59					22.00
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.50 mm	150	P <sub>max</sub> =	498	349	296	218	196	159	121	96	66	53				25.30
	180	P <sub>max</sub> =	548	385	304	240	216	175	133	105	73	59				28.60
	200	P <sub>max</sub> =	592	415	351	258	234	189	144	113	79	63				30.80
	Širina oslonca 120 mm															

Topterm FPmw	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )			
			Razmak oslonaca "L" (m)													
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	50	P <sub>max</sub> =	230	165	142	109	88	74								14.30
	60	P <sub>max</sub> =	264	190	163	125	106	92	79							15.40
	80	P <sub>max</sub> =	303	237	204	156	132	116	89	72						17.60
	100	P <sub>max</sub> =	396	286	244	188	169	138	106	84	63					19.80
	120	P <sub>max</sub> =	468	336	288	221	199	163	125	99	70	55				22.00
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.50 mm	150	P <sub>max</sub> =	525	376	323	248	223	183	140	111	78	65				25.30
	180	P <sub>max</sub> =	577	414	355	273	245	200	155	122	86	72				28.60
	200	P <sub>max</sub> =	623	447	384	294	266	217	166	131	93	77				30.80
	Širina oslonca 120 mm															

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{dop} = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm FPmw	K - koeficijent prolaza topline							
	Debljina panela (mm)	50	60	80	100	120	150	180
W/m <sup>2</sup> K	0.76	0.63	0.47	0.38	0.32	0.25	0.21	0.19
Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.65	0.54	0.40	0.35	0.27	0.21	0.18	0.16



# Topterm ZP

Zidni paneli sa vidljivim vijkom

Zidni paneli sa vidljivim vijkom i ispunom od poliuretana se proizvode u standardnoj širini od 100 cm, ali na zahtjev kupca se mogu raditi i paneli širine 60 ili 115 cm. Paneli širine 115 cm se najčešće koriste kao kontejnerski paneli.

Debljine zidnih panela su 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 180 i 200 mm. Dostupni su u tri varijante profilacije, sa PUR ili PIR ispunom. Svi paneli od 40 mm i više imaju duplo ojačani spoj.



Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



Garancija  
Warranty  
Garantie



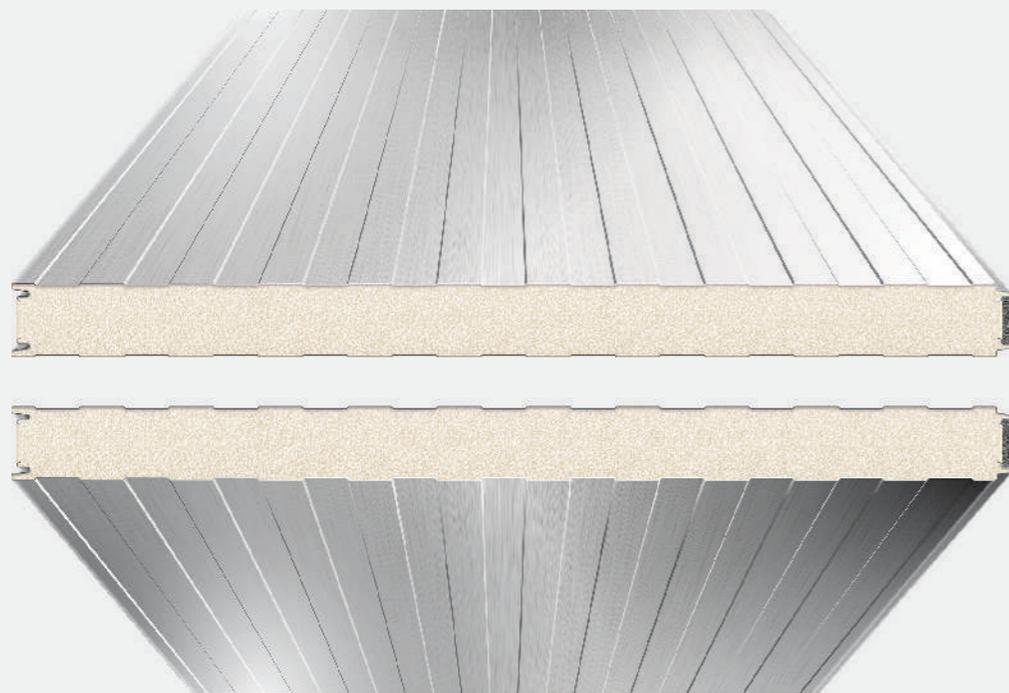
Ekološki proizvod  
Eco friendly  
Umweltfreundlich



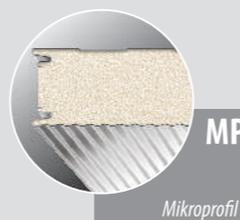


Zidni panel sa vidljivim vijkom  
Wall sandwich panel with visible fixing  
Wandpaneele mit sichtbaren Schrauben

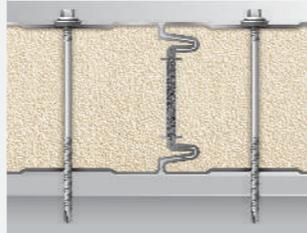
# Topterm ZP



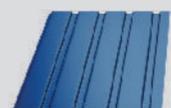
Moguće  
varijante profilacije



Detalj spoja za Topterm ZP panele



STANDARDNE BOJE  
za Topterm ZP panele



Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm ZP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m')												
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	30	P <sub>max</sub> =	241	162	102	63									9.12
	40	P <sub>max</sub> =	272	185	135	95	68								9.52
	50	P <sub>max</sub> =	321	224	171	135	86	58							9.92
	60	P <sub>max</sub> =	383	273	212	165	121	89	63						10.32
	80	P <sub>max</sub> =	495	359	288	224	162	121	94	62					11.12
Širina oslonca 120 mm	100	P <sub>max</sub> =	608	453	359	282	203	157	122	93	61				11.92
	120	P <sub>max</sub> =	732	547	435	341	249	191	151	121	95	76			12.72
	150	P <sub>max</sub> =	915	683	523	412	313	238	191	147	124	102			13.92
	180	P <sub>max</sub> =	1103	804	646	518	377	298	226	183	158	128			15.12
	200	P <sub>max</sub> =	1175	918	751	577	428	337	269	217	188	158			15.92

Topterm ZP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m')												
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	30	P <sub>max</sub> =	205	130	108	81	55								9.12
	40	P <sub>max</sub> =	230	148	118	98	83	71							9.52
	50	P <sub>max</sub> =	289	189	148	127	106	89	71						9.92
	60	P <sub>max</sub> =	348	230	183	155	130	100	83	65					10.32
	80	P <sub>max</sub> =	466	313	248	198	159	124	100	83	71				11.12
Širina oslonca 120 mm	100	P <sub>max</sub> =	584	395	313	242	189	148	124	100	89	74			11.92
	120	P <sub>max</sub> =	708	495	372	298	222	171	142	118	100	89			12.72
	150	P <sub>max</sub> =	867	596	455	356	277	211	165	142	118	106			13.92
	180	P <sub>max</sub> =	909	702	535	424	312	256	195	165	142	118			15.12
	200	P <sub>max</sub> =	1003	825	624	473	362	302	225	177	153	130			15.92

Proračun je uskladen sa **BAS EN 14509:2013**  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{dop} = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm ZP	K - koeficijent prolaza topline										
	Debljina panela (mm)	30	40	50	60	80	100	120	150	180	200
	W/m <sup>2</sup> K	0.71	0.55	0.44	0.37	0.28	0.22	0.19	0.15	0.12	0.11
	Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.61	0.47	0.38	0.32	0.24	0.18	0.16	0.13	0.11	0.10

# Topterm ZPmw

Zidni paneli sa vidljivim vijkom

Zidni paneli sa vidljivim vijkom i ispunom od nezapaljive višeslojne mineralne vune klase A1 najčešće se koriste za izradu unutrašnjih pregradnih zidova, oblaganje stropova u industrijskim objektima, ali i kao fasadni paneli u slučajevima kada se zahtjeva vatrootpornost objekta.

Standardna širina panela je 100 cm, ali se može raditi i širina 115 cm, najčešće za mobilne kontejnerske objekte. Dužine se rade prema želji kupca, a u rasponu od 2,5 do 16 m.

Proizvode se u debljinama od 50, 60, 80, 100, 120, 150, 180, 200 i 250 mm i tri varijante profilacije limova.



Vatrootpornost  
Fire resistance  
Feuerbeständig



Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage

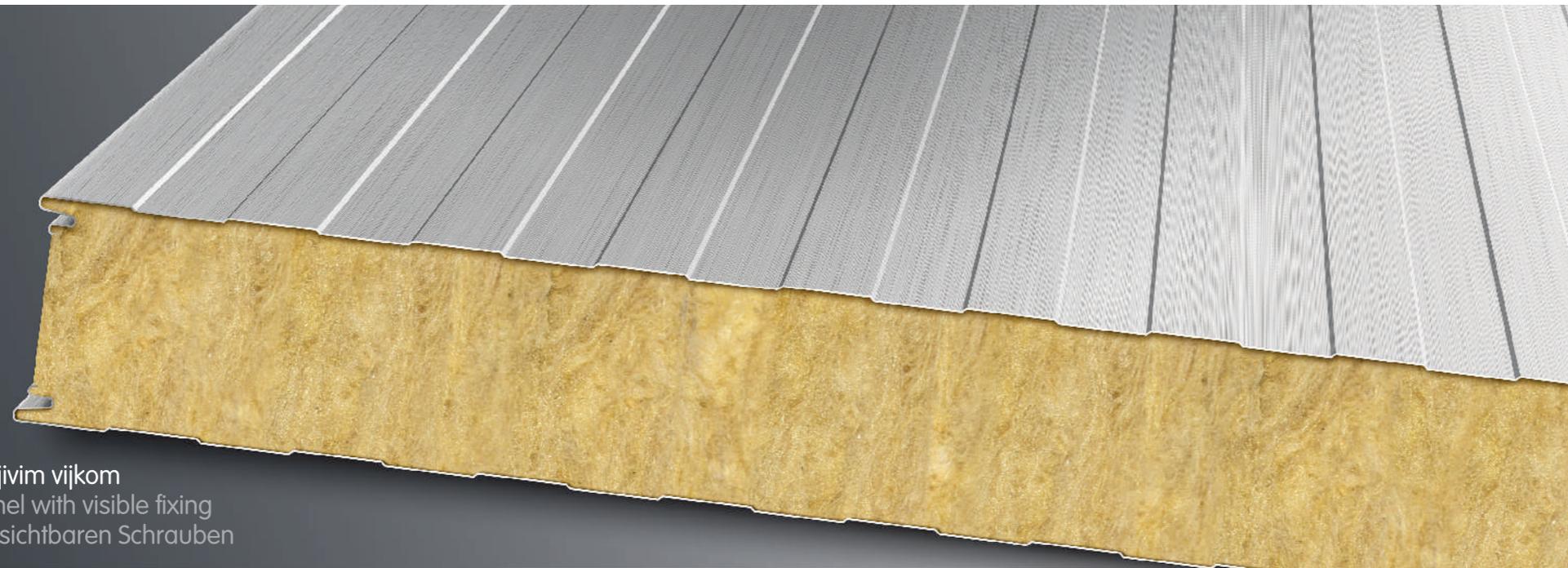


Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



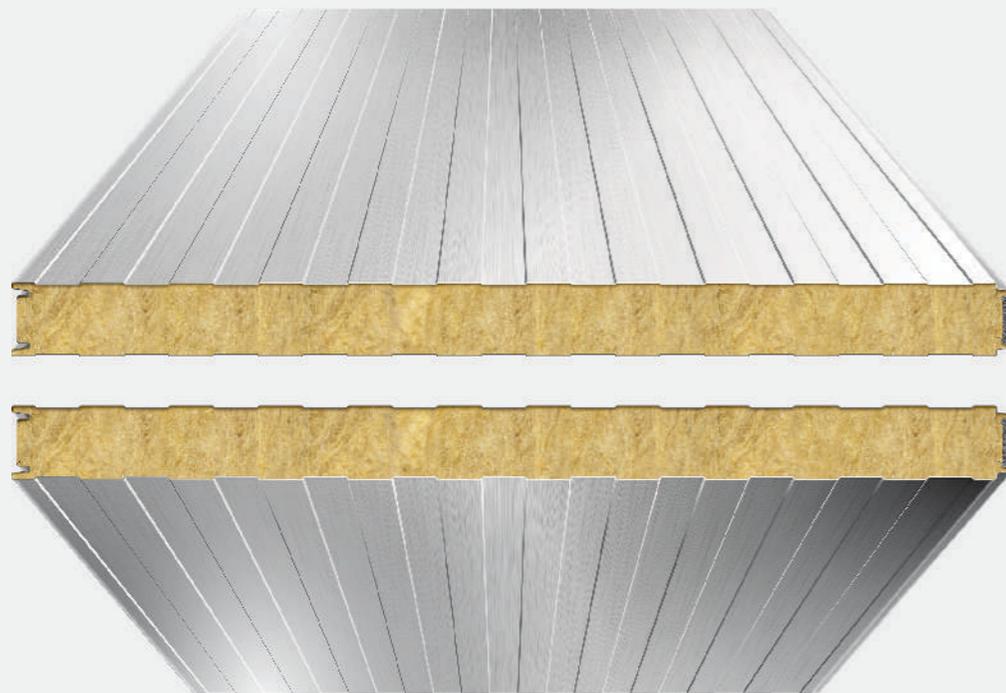
Garancija  
Warranty  
Garantie



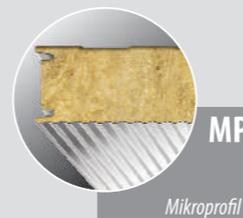


Zidni panel sa vidljivim vijkom  
Wall sandwich panel with visible fixing  
Wandpaneele mit sichtbaren Schrauben

# Topterm ZPmw



Moguće  
varijante profilacije



MP

Mikroprofil



LP

Linijna profilacija

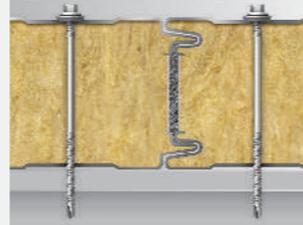


RP

Ravni profil



Detalj spoja za Topterm ZPmw panele



STANDARDNE BOJE  
za Topterm ZMW panele



RAL 9002 Sivo bijela



RAL 9006 Srebrna



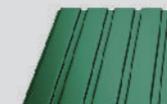
RAL 8019 Tamno smeđa



RAL 7016 Grafitno siva



RAL 3009 Tamno crvena



RAL 6028 Tamno zelena



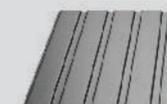
RAL 8004 Bakarno smeđa



RAL 5010 Srednje plava



RAL 3000 Crvena



RAL 9007 Aluminijum siva

Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja

Topterm ZPmw	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	50	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	14.30
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.50 mm	60	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	15.40
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Širina oslonca 120 mm	80	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	17.60
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Širina oslonca 120 mm	100	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	19.80
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Širina oslonca 120 mm	120	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	22.00
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Širina oslonca 120 mm	150	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	25.30
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Širina oslonca 120 mm	180	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	28.60
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		
Širina oslonca 120 mm	200	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	30.80
			2.00	177	150	110	99	80					
			3.00	186	137	124	100	77					
			4.00	264	224	165	149	120	92	72			
			5.00	313	264	195	176	142	109	85	59		

Topterm ZPmw	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača										Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	50	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	14.30
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.50 mm	60	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	15.40
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Širina oslonca 120 mm	80	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	17.60
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Širina oslonca 120 mm	100	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	19.80
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Širina oslonca 120 mm	120	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	22.00
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Širina oslonca 120 mm	150	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	25.30
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Širina oslonca 120 mm	180	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	28.60
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			
Širina oslonca 120 mm	200	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	30.80
			2.00	165	142	109	88	74					
			3.00	163	125	106	92	79					
			4.00	204	156	132	116	89	72				
			5.00	237	204	156	132	116	89	72			

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{dop} = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm ZPmw	K - koeficijent prolaza topline							
Debljina panela (mm)	50	60	80	100	120	150	180	200
W/m <sup>2</sup> K	0.76	0.63	0.47	0.38	0.32	0.25	0.21	0.19
Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.65	0.54	0.40	0.35	0.27	0.21	0.18	0.16



# Topterm FPP

## Stropni i zidni paneli

Paneli za kontrolirana okruženja ili Frigo paneli se koriste kao stropni i zidni paneli za komore i hladnjače u kojima je potrebno držati konstantnu temperaturu- a izolacijska svojstva poliuretana u ovom slučaju dolaze do punog izražaja. Frigo panele je moguće raditi u debljinama do 200 mm. Pored linijske profilacije u, moguće je raditi i ravnu profilaciju, što je posebno važno kod objekata sa strogim higijenskim zahtjevima. Osim čeličnog plastificiranog lima, frigo panele možemo raditi i sa inox limovima.



Odlična termoizolacija  
Excellent thermal insulation  
Hervorragende Wärmedämmung



Visoka nosivost  
High load capacity  
Hohe Belastungskapazität



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



Garancija  
Warranty  
Garantie



Ekološki proizvod  
Eco friendly  
Umweltfreundlich



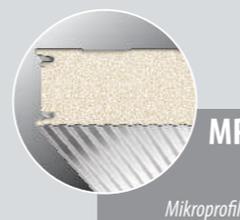
Termoizolacioni paneli  
za kontrolirano okruženje  
Sandwich panels  
for controlled environments  
Wärmedämmende Paneele  
für kontrollierte Umgebung



# Topterm FPP



Moguće  
varijante profilacije



MP

Mikroprofil



LP

Linijaska profilacija



RP

Ravni profil

Detalj spoja za Topterm FPP panele



STANDARDNE BOJE  
za Topterm FPP panele



RAL 9002 Sivo bijela



RAL 9010 Bijela



INOX Nehrđajući čelik

Kao i ostale boje prema zahtjevu naručioca

\*Boje u štampi su približne RAL karti boja



Topterm FPP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača								Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	80	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	12.00
			495	359	288	224	153	121	94	62			
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	100	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	12.80
			608	453	359	282	203	157	122	93	61		
Širina oslonca 120 mm	120	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	13.60
			732	547	435	341	249	191	151	121	95	76	
	150	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	14.80
			915	683	523	412	313	238	191	147	124	102	
	180	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	16.00
			1103	804	646	493	377	298	226	183	158	128	
	200	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	16.80
			1175	918	751	563	433	337	298	269	217	188	

Topterm FPP	Debljina panela (mm)	max. doz. opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Sistem nosača								Težina panela (kg/m <sup>2</sup> )		
			Razmak oslonaca "L" (m)										
Vanjski čelični lim pb. d=0.50 mm	80	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	12.00
			466	313	248	198	159	124	100	83	71	58	
Unutrašnji čelični lim pb. d=0.40 mm	100	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	12.80
			584	395	313	242	189	148	124	100	89	74	
Širina oslonca 120 mm	120	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	13.60
			708	495	372	298	222	171	142	118	100	89	
	150	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	14.80
			867	596	455	356	277	211	165	142	118	106	
	180	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	16.00
			909	702	535	424	312	256	195	165	142	118	
	200	P <sub>max</sub> =	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	16.80
			1003	825	624	473	362	302	225	177	153	130	

Proračun je usklađen sa **BAS EN 14509:2013**  
Nosivost je određena po osnovu dva kriterija: Kriteriju dopuštenih napona  $\sigma_{dop} = N/mm^2$   
Kriteriju dopuštenih ugiba  $W_{dop} = L/200mm$

Topterm FPP	K - koeficijent prolaza topline						
	Debljina panela (mm)	80	100	120	150	180	200
	W/m <sup>2</sup> K	0.28	0.22	0.19	0.15	0.12	0.11
	Kcal/m <sup>2</sup> h°C	0.25	0.19	0.16	0.13	0.11	0.10

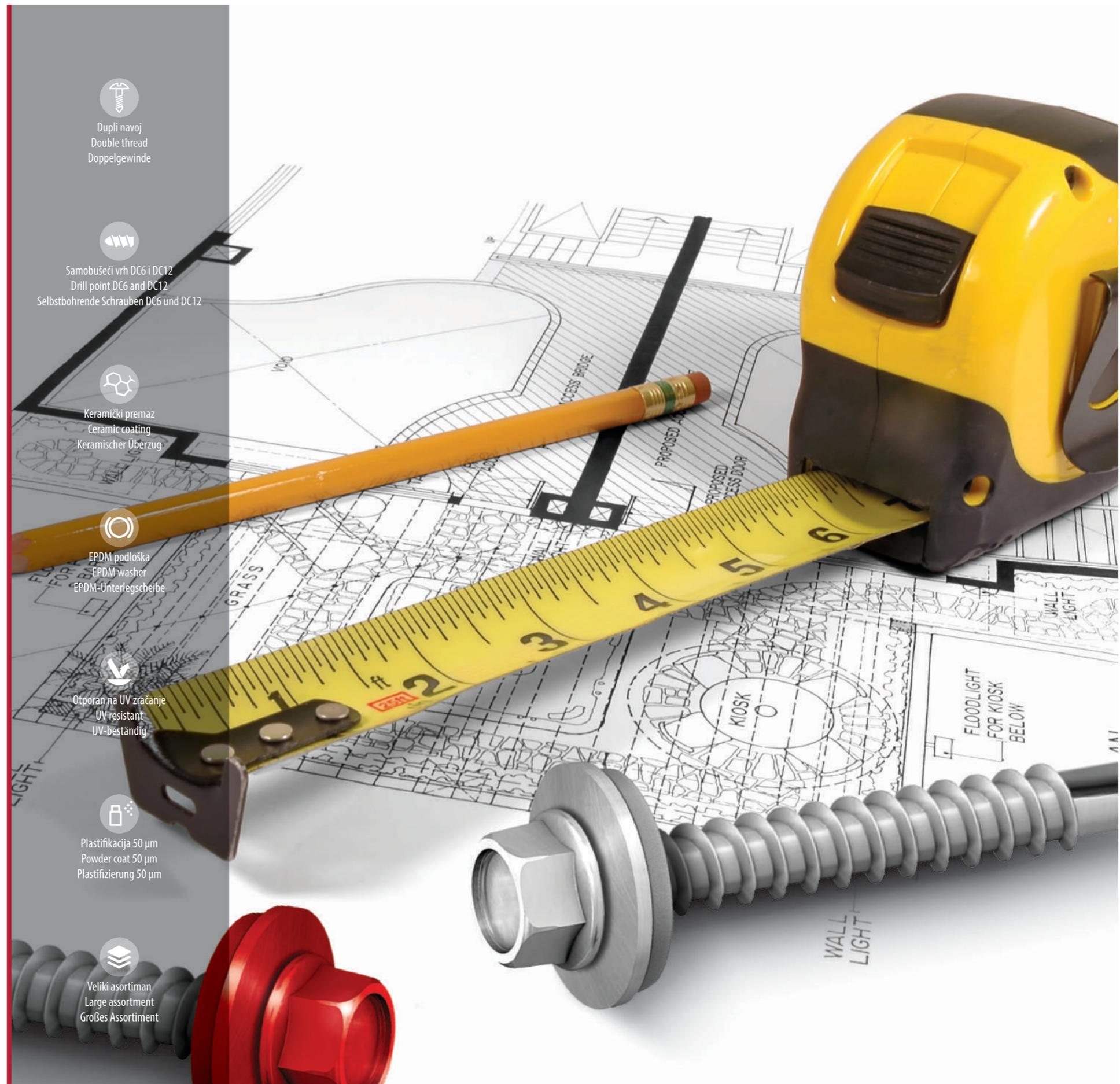
# Asortiman vijaka

Vijčana roba kojom se paneli pričvršćuju za podkonstrukciju je jako bitan element oblaganja krova ili fasade. Posjedujemo veliki asortiman vijaka dužine vijaka od 25 do 280 mm predviđenih za metalnu ili drvenu konstrukciju. Panel vijci su zaštićeni keramičkim premazom Dacrotized 500H, što znači da mogu izdržati 500-satni sol-sprej test.

Bojeni vijci iz našeg asortimana su zaštićeni nanosom cinka od 20 µm i nanosom boje od 50 µm, što je jako važno za vijke koji su izloženi vanjskom uticaju.

Za svu vijčanu robu posjedujemo i magnetni nastavak koji se postavlja na električnu ili akumulatorsku bušilicu.

Pored vijčane robe, kupci imaju na raspolaganju i prateći pričvrzni materijal, kao što su kalote za krovne panele i nitne.





# Asortiman vijaka

**Panel vijak za metal**  
Samourezivi vijak DC6 i DC12

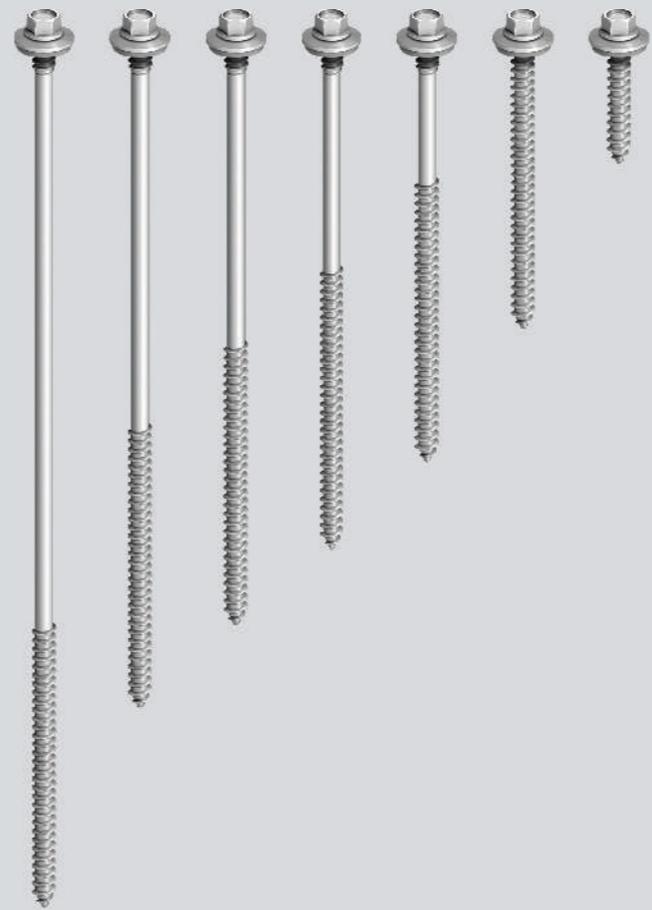


**Detalj**  
panel vijaka



Dupli navoj

**Panel vijak za drvo**  
Samourezivi vijak



**Vijci za lim**  
Samourezujući vijak



**Blok zakovice**



**Kalota / jahač**  
za krovne panele





# Limarska galanterija

Sva limarska galanterija i opšavi se rade od istog materijala kao i pokrov. S obzirom da svaki objekat ima specifične zahtjeve po pitanju estetike i funkcionalnosti, pored standardnih opšava možemo raditi i specijalne, prema skici koju dostavi kupac.

Proizvodni asortiman obuhvata i sve potrebe elemente za kvalitetno odvođenje oborinskih voda.

U ponudi imamo i prateće elemente za krovopokrivačke radove, kao što su paropropusna-vodonepropusna folija, poliuretanski kit, profilni fileri i mnogi drugi.

Dobro opskrbljen lager repromaterijala i vlastita proizvodnja nam omogućuju nam kratke rokove isporuke.



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Veliki izbor materijala  
A large materials selection  
Große Materialenauswahl



Oblik po zahtjevu kupca  
Shape by customer request  
Gestaltung nach Kundenwunsch



Veliki asortiman  
Large assortment  
Großes Assortiment



Kratki rokovi izrade  
Short delivery times  
Kurze Lieferzeiten



# Konstruktivni elementi

Hladno valjani konstruktivni elementi koje imamo u svom proizvodnom asortimanu su „C“ i „Z“ grede koje se proizvode od visokokvalitetnog strukturnog čeličnog lima, obostrano zaštićenog slojem cinka od 275 g/m<sup>2</sup>. Ovi elementi se najčešće koriste kao sekundarna konstrukcija krova ili fasade.

Proizvode se u tri varijante visine profila i to 100, 125 i 150 mm.

Upotreba hladno valjanih profila smanjuje težinu konstrukcije, povećava brzinu gradnje, a s obzirom da se izrađuju od čeličnih pocinčanih traka, dodatna antikorozivna zaštita nije potrebna.

Profili se proizvode na dužinu prema zahtjevu kupca, nema nepotrebnog otpada i ostvaruje se laka i brza montaža.



Proizvodnja na željenu mjeru  
Length on request  
Herstellung nach Maß



Kratki rokovi izrade  
Short delivery times  
Kurze Lieferzeiten



Odlična antikorozivna zaštita  
Anti-corrosive protection  
Korrosionsschutz



Brza montaža  
Fast installation  
Schnelle Montage



# Uputstvo za skladištenje i ugradnju

## UPUTSTVO ZA SKLADIŠTENJE

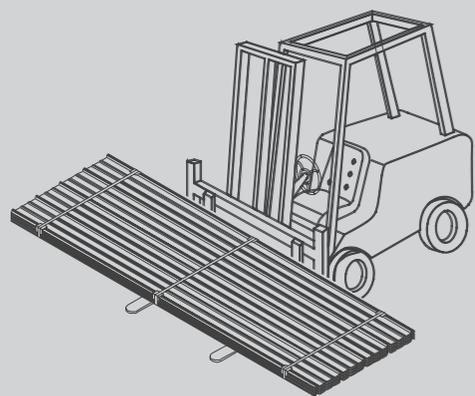
Skladištenje paketa panela se vrši u nagibu po dužini kako bi oborinska voda mogla otjecati. Eventualna voda između panela se mora izbjegavati pod svaku cijenu jer čak i na površinski oplemenjenim limovima mogu nastati trajne štete (mrlje i korozija). Dugoročno skladištenje paketa panela na otvorenom zahtijeva prekrivanje platnenom ceradom koja omogućava prozračivanje panela.

Prilikom skladištenja na otvorenom prostoru, panele treba zaštititi od uticaja sunca, za što može poslužiti kartonski pokrov. U suprotnom, odstranjivanje zaštitne folije sa panela može biti otežano.

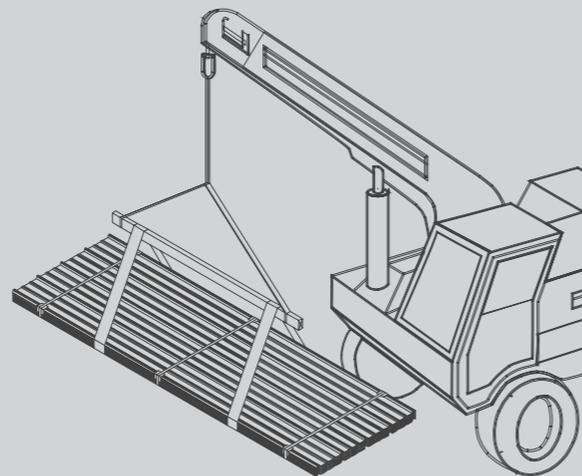
Kako bi se izbjegla mjesta pritiskanja, paketi se ne bi smjeli slagati jedni na druge.

Prilikom upotrebe dizalice koristite kutne štitnike ispod pojaseva za podizanje. Uvijek podižite po jedan paket. Kod dužine panela preko 8 m potrebno je postaviti teretnu prečku.

Prilikom istovara viljuškarom, vozač treba postupati vrlo oprezno. Viljuškar se mora postaviti što dalje od paketa. Kod vrlo dugih panela po potrebi se koriste dva viljuškara.



a) Primjer transporta panela viljuškarom



b) Primjer transporta panela dizalicom



Neznatna oštećenja nastala prilikom transporta ili montaže na plastificiranoj površini mogu se popraviti pomoću kista (kist za vodene boje). Pripazite pri tome da kupite boju koja se može nanositi u jednom sloju na pocinčanu podlogu, te da ima istu RAL nijansu kao i panel. Popravci na metalik površinama su teški, kao npr. RAL 9006. Mikročestice umiješane u smolu reflektiraju svjetlo iz različitih uglova, zbog čega nastaje taj efekat, pa je mogućnost popravka na ovim bojama teška.

Krovne panele ni u kom slučaju nemojte podizati pomoću pojaseva, a bez zaštićenih rubova, jer se na taj način deformišu i oštećuju preklopi. Pazite na pravilan raspored i optimalan razmak potpornih tačaka i težišta panela prilikom podizanja.

## PREPORUKE PROIZVOĐAČA

Kod krovnih panela pazite na uklapanje spoja prateći gornje preklopno rebro i donju fugu koja mora biti ista na svakom spoju. Nakon okončanog polaganja krova, izravnavanje više nije moguće! Kod neodgovarajuće postavljenih spojeva može doći do difuzije vlage i kapanja kondenzovane vode.

Alternativa d.o.o. proizvodi krovne panele sa produženim gornjim trapeznim limom za nastavljane/preklop panela. S obzirom da se preklop radi na sredini oslonca, jako je važno dati tačne mjere dužine panela. Ovakvi paneli se isporučuju sa apliciranom trakom za preklop i zarezani sa donje strane na širinu koju odredi kupac (min. 70 mm). Na licu mjesta, prije ugradnje, kupac vrši čišćenje lima i viška ispune.

Krovni paneli se pričvršćavaju samourezujućim vijcima isključivo na rebro, a nikada u donjoj zoni profila. Uvijek koristite „jahače“ namijenjene za mjesto spoja panela.

Vijak ne smije biti prejak pričvršćen kako ne bi došlo do ulijeganja rebra/lima, što kao posljedicu može imati prokišnjavanje.

Na mjestu nastavljanja krovih panela, sa čeonih strana poprečnog spoja, stavljaju se rubne trake debljine jezgre panela. Ispod gornjeg panela, na krovni nosač, se stavlja gumena traka debljine cca 3mm, Na taj način nastaje razmak koji sprečava upijanje vode zbog kapilarnog djelovanja. Kišnica koja prodre u razmak može ponovo isteći, a mjesto se može osušiti. Na mjestu preklopa trapeznih limova se postavljaju dvije brtvene trake najmanje širine po 15mm. Na osovini brtvenih traka se samourezujućim vijcima pričvršćuju paneli, pri čemu treba paziti da ostane zazor između limova, odnosno da se limovi ne dotiču. Zbog kapilarnog djelovanja voda bi se upila u razmak, što može dovesti do korozije.

Prilikom montaže fasadnih panela posebno treba voditi računa o širini fuge između dva panela koja treba biti oko 2 mm, kako ne bi došlo do neželjenih raspora koji narušavaju vizuelni dojam.

Vanjski, kao i unutrašnji limovi sendvič panela, izloženi su velikim temperaturnim razlikama, te su podložni različitim dužinskim dilatacijama (rastezanjima). Kod nedovoljnog pričvršćenja panela to može imati fatalne posljedice. Bimetalni efekat se bitno pojačava kada je vanjska boja tamna. Savijanje panela između pričvršnih mjesta je sasvim uobičajeno. Kod panela se postupa sa tolerancijom savijanja  $l/150$ , što znači da je pri razmaku osovine od 6m savijanje od 4cm sasvim uobičajeno.

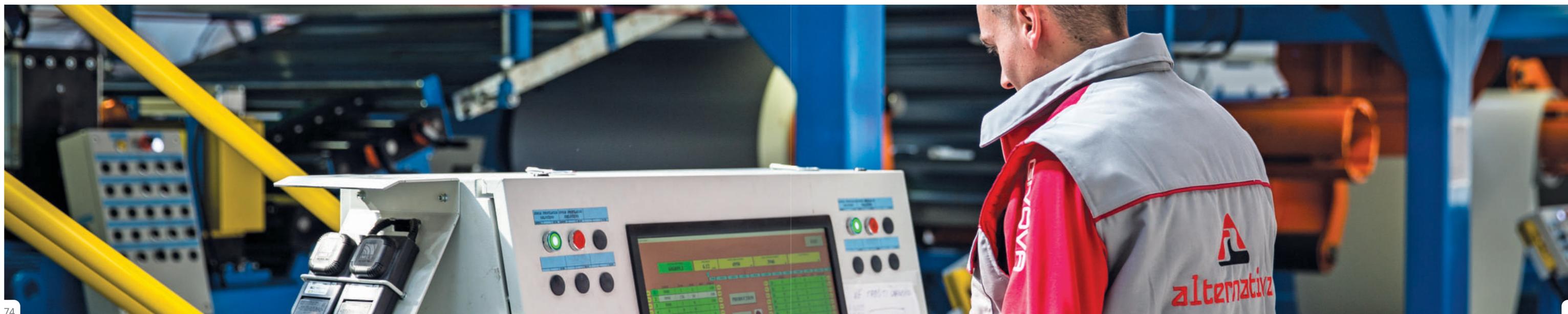
Nije preporučljiva montaža predugih panela i to iz dva razloga:

- Opasnost od oštećenja pri transportu i montaži zbog problematičnog rukovanja.
- Promjene dužine zbog dilatacije

Topterm FPP su termoizolacioni paneli koji se prvenstveno koriste za komore i hladnjače u kojima je potrebno držati konstantnu temperaturu. Na spoju panela se prilikom ugradnje aplicira poliuretansko ljepilo. Prilikom montaže treba voditi računa o dobrom nalijeganju poliuretana kako ne bi došlo do pojave termičkog mosta.

Nakon montaže panela, a prije postavljanja opšavnih limova potrebno je sastave ispuniti PUR pjenom u dozi. Ova pjena nije paronepropusna, a ukoliko projekat zahtjeva paronepropusnost tada je potrebno sa unutrašnje i vanjske strane satave polijepiti butan trakom. Nakon toga se mogu postaviti opšavni limovi.

Pripazite da suvišna pjena ili kapljice pjene ne padnu na gotovu površinu panela jer takve mrlje se kasnije ne mogu sasvim odstraniti.



## ZAŠTITNA FOLIJA

Sendvič paneli sa zaštitnom folijom moraju se skladištiti u unutrašnjosti hale zaštićeni od UV zračenja i nepokriveni.

Odstranite zaštitnu foliju prije ili neposredno poslije montaže. Ukoliko se folija duže vrijeme izlaže sunčevim zrakama, poslije je skoro nemoguće odstraniti!



## RADOVI IZREZIVANJA

### Izbjegavajte primjenu kutnih brusilica!

Brusilice stvaraju vruće iskre koje zapeku u nanesenom sloju površine lima te se više gotovo ne mogu odstraniti. Posljedica toga su bezbrojne tačkice hrđe na površini panela. Zbog velike brzine rada brusilice, opiljci se rapoređuju po velikoj površini.

Koristite ručne kružne pile ojačane tvrdim metalom ili specijalno namijenjene pile s lancem. S površina odmah odstranite strugotine od rezanja, jer one kod prve vlage prohrđaju te uzrokuju jednaku štetu kao i gore opisano. Strugotine koje nastaju od bušenja i zavrtanja samourezivih vijaka se moraju odmah usisati jer u protivnom će na površinama lima ostati mrlje od hrđe.

## Zašto se odlučiti za Alternativu...

- Više od 20 sigurnih i uspješnih godina uz Vas
- Apsolutni regionalni lider u ovoj oblasti
- Preko 15 miliona m<sup>2</sup> profiliranih limova
- Najbolji su nama ukazali svoje povjerenje
- Najsavremenija oprema renomiranih evropskih proizvođača
- Repromaterijali za proizvodnju vrhunskog kvaliteta
- Najširi asortiman proizvoda
- Moderan dizajn vrhunskog izgleda
- Kratki rokovi isporuke
- Proizvodnja na željenu dimenziju i boju
- Najbolji omjer cijene i kvaliteta
- Pisana garancija za isporučeni proizvod
- Atesti nadležnih instituta za proizvode
- Besplatna tehnička podrška našeg stručnog osoblja



 **Sarajevo | Bosna i Hercegovina**

 Put Famosa 38, 71212 Hrasnica - Sarajevo, BiH

 +387 33 475 850

 [info@alternativa.ba](mailto:info@alternativa.ba)

 [www.alternativa.ba](http://www.alternativa.ba)

 **Banja Luka | Bosna i Hercegovina**

 Put Srpskih branilaca, Zalužani - Banja Luka, BiH

 +387 51 386 250

 [banjaluka@alternativa.ba](mailto:banjaluka@alternativa.ba)

 [www.alternativa.ba](http://www.alternativa.ba)

 **Beograd | Srbija**

 Njegoševa 48, Beograd, Srbija

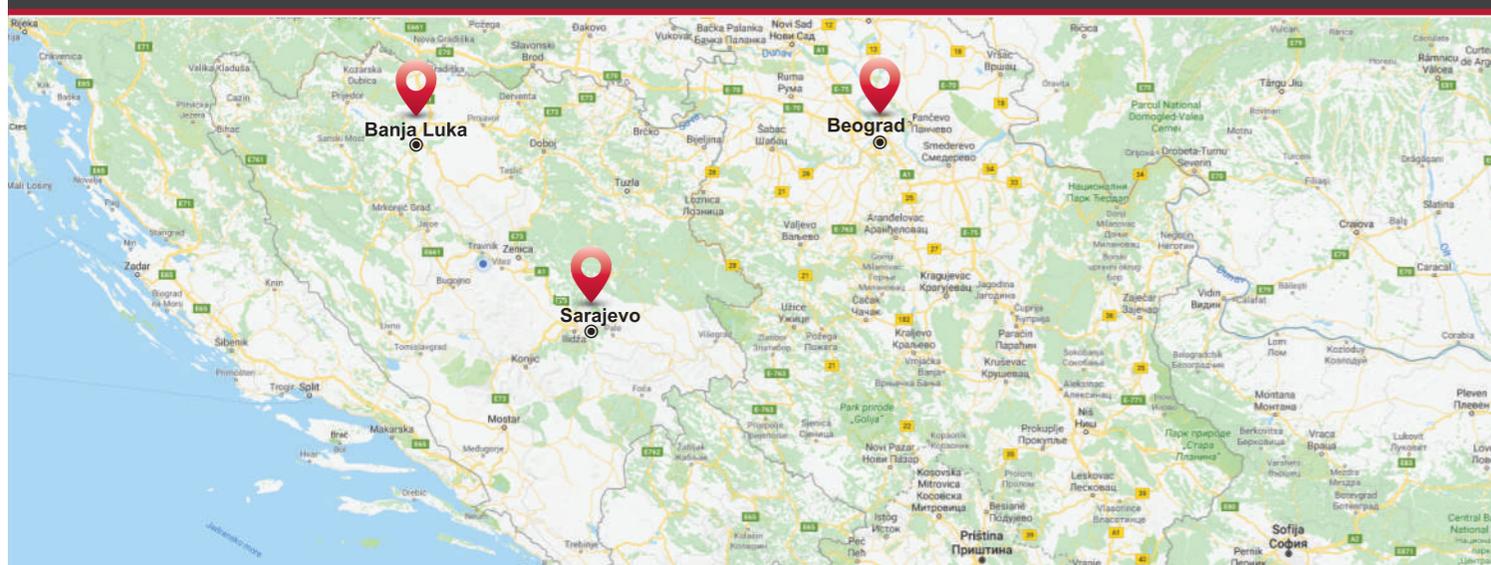
 +381 11 243 5989

 [info@alternativa.co.rs](mailto:info@alternativa.co.rs)

 [www.alternativa.co.rs](http://www.alternativa.co.rs)

**Kako do nas...**

*Put Famosa 38, 71212 Hrasnica - Sarajevo*





[alternativa.ba](http://alternativa.ba)