



COMPOR

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPŌZĪTS

SIA "COMPOR", SALASPILS, LATVIJA

☎ +371 27822444, +371 29417038

✉ info@compor.lv

🌐 www.compor.lv



SATURS

Tehniskā pase	3
Profilī	4
Pultrūzija	8
Salīdzinājums	9
Kāpnes, kāpņu drošības karkass	10
Kāpnes ar platformu	11
Kabeļu kanāli un konsoles	12
Servisa platforma	13
Režģveida klājs	14
Trokšņu aizsargsiena	15
Angārs 15x20 m	16
Pamatu sistēma	17
References	18

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

TEHNISKĀ PASE

Pielietojums

Profilu no stiklašķiedras kompozīta materiāla, kas iegūti ar pultrūzijas metodi, tiek izmantoti dažādās konstrukcijās (kāpnēm, pārsegumiem, laukumiem, estakādēm, tehniskajām celtnēm, konstrukcijām enerģērikā u.c.)

Materiāla īpašības

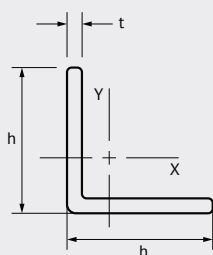
- 4 reizes vieglāks nekā metāls
- Nekorodē
- Izturīgs agresīvā vidē
- Nepakļaujas UV starojumam
- Ilgstošs ekspluatācijas termiņš
- Dielektriķis ar antistatiskām īpašībām
- Viegli montējams

Atbilst EN 13706 un LVN UTN 0103 90 490-01-2016 Tehniskajiem noteikumiem.

Raksturojums	Atbilstība	Piezīmes
Ķīmiskā noturība	ISO 175, 4892	-
UV-starojuma noturība	EN ISO 4892-3:2006	-
Mehāniskā izturība	LVS EN ISO 527	Stiepes pretestības robeža 205,7-488,4 MPa Stiepes pretestības robeža (CW) 51,6 MPa Elastības modulis 18,5-30,1 GPa
Uguns izturība un reakcija	LVS 263-2000 EN 13501	B s1 d0 un C s2 d0
Blīvums	-	1,66 – 1,93
Stikla daudzums masā	-	65-75%
Sveķu daudzums masā	-	25-35%
Elektriskās īpašības	-	-
Elektriskā izturība (gareniskā LW)	IEC 60234	Līdz 1,58 kV/mm
Elektriskā izturība (perpendikulārā CW)	IEC 60234	Līdz 7,9 kV/mm
Pretestības loks (norāda mērījuma lielumu šķērsvirzienā)	-	120 sekundes
Dielektriskā konstante 60Hz (perpendikulārā)	-	5,2
Uzglabāšanas laiks	-	Neierobežots

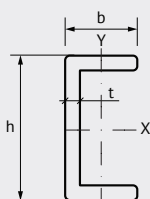
STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZĪTS PROFILI

Leņķis



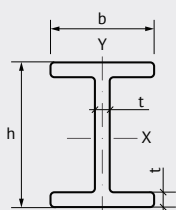
Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Augstums	Platums	Biezums						
h - mm	b - mm	t - mm						
25	25	3,2	0,27	143,70	8552	19,0	280,0	250,0
40	40	3,2	0,41	236,50	36503	19,0	285,0	254,0
51	51	3,2	0,51	305,20	77229	19,0	288,0	259,0
51	51	6,4	0,96	594,10	140341	21,8	348,4	288,8
60	60	4	0,81	456,40	159903	26,0	289,0	263,0
76	76	6,4	1,67	916,70	508159	21,8	348,0	289,0
76	76	9,5	2,43	1345,90	714920	26,1	488,4	414,3
120	30	3,2	0,78	459,20	676162	19,0	285,0	254,0

U-profila sija



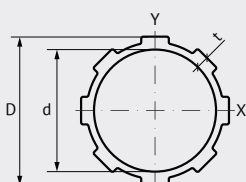
Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Augstums	Platums	Biezums						
h - mm	b - mm	t - mm						
75	25	5	0,97	547,90	385768	27,00	350	310
100	40	5	1,41	822,90	1142953	27,00	350	310
150	50	4	1,68	948,50	2979981	26,00	289,3	263,2
150	50	6	2,46	1392,30	4233805	23,20	430	479
200	60	8	4,30	2377,30	12480541	25,00	430	479
200	80	8	4,72	2697,30	15431368	25,00	430	479

Dubultsija



Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Augstums	Platums	Biezums						
h - mm	b - mm	t - mm						
102	51	6,4	2,19	1210,80	1836461	23,20	429,2	478,3
150	150	10	7,83	4369,70	16810802	30,10	320	305
200	200	10	10,3	5870,50	41511065	30,10	320	305

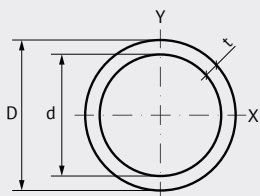
Rievota caurule



Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Ārējais diametrs	Iekšējais diametrs	Biezums						
D - mm	d - mm	t - mm						
34	25	4,5	0,64	365,00	39641	19,0	288,0	259,0

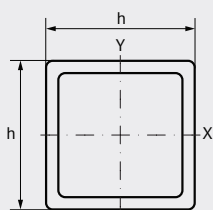
STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZĪTS PROFILI

Apalcaurule



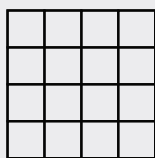
Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Ārējais diametrs	Iekšējais diametrs	Biezums						
D - mm	d - mm	t - mm						
31	25	3	0,47	257,20	24845	19,0	288,0	259,0
32	38	3	0,62	290,10	44607	19,0	288,0	259,0

Kvadrātaurule



Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Augstums	Platums	Biezums						
h - mm	h - mm	t - mm						
25	25	3,2	0,52	274,10	22480	19,0	288,0	259,0
37	37	2,8	0,66	377,90	74376	18,50	275	250
44	44	2,8	0,79	447,00	123262	18,80	275	250
44	44	6	1,57	894,20	214853	23,20	429,2	478,3
51	51	3,2	1,17	592,20	221782	19,0	288,0	259,0
51	51	6,4	2,03	1115,50	371141	23,20	429,2	478,3
60	60	4,5	1,79	990,50	508813	26,00	289,3	263,2
101	101	3,8	2,61	1507,10	2411802	21,30	331,3	205,7

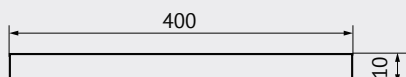
Režģveida klājs



kg/m ² /L pēc Normatīva	Attālums starp balstiem (m)						
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
L/150 (izliece 6,7 mm)	8 950 kg	2 650 kg	1 120 kg	570 kg	350 kg	210 kg	140 kg
L/200 (izliece 5 mm)	6 710 kg	1 990 kg	840 kg	430 kg	260 kg	160 kg	105 kg
L/400 (izliece 2,5 mm)	3 355 kg	995 kg	420 kg	215 kg	130 kg	80 kg	-

Sastāvdaļas: O-sadalošais stienis (diametrs 14 mm)
T-profils (augstums 38 mm, platums 25 mm)

Plāksne



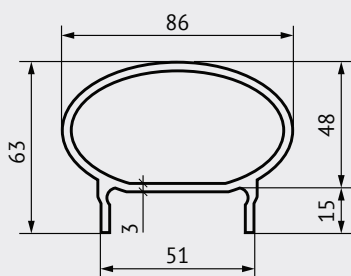
Profila izmers, mm		Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Platums	Biezums						
B - mm	t - mm						
400	10	5,44	4000,0	53333333	30,1	320,0	305,0

**COMPOR**

STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZĪTS

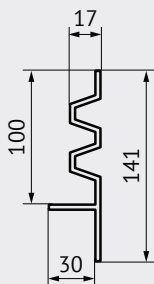
PROFILI

Rokturis



Profila izmers, mm						
Augstums	Platums	Stiprinājuma augstums	Stiprinājuma iekšējais platums	Stiprinājuma ārējais platums	Biezums	
H - mm	B - mm	h - mm	b - mm	c - mm	t - mm	
63	86	15	51	57	3	
Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, I _x mm ⁴	Inerces moments, I _y mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
0,95	1175	437400	865330c	19,0	285,0	254,0

Apakšējā aizsardzības marga



Profila izmers, mm						
Augstums	Platums	Stiprinājuma augstums	Biezums			
H - mm	B - mm	h - mm	t - mm			
140	30	41	3			
Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, I _x mm ⁴	Inerces moments, I _y mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
1,03	796,94	1190900	38721	19,0	285,0	254,0

Vienlaidu klājs



Profila izmers, mm			Svars, kg/m	Laukums, mm ²	Inerces moments, I _x mm ⁴	Inerces moments, I _y mm ⁴	Elastības modulis, GPa (B-bāze)	Stiepes stiprība, MPa (B-bāze)	Lieces stiprība, MPa (B-bāze)
Augstums	Platums	Biezums							
B - mm	h - mm	t - mm							
509 500*	38	Virsmā – 6 Kājas – 4	8,0	4770,3	855250	109520000	18,7	260	241

*Darbības platums

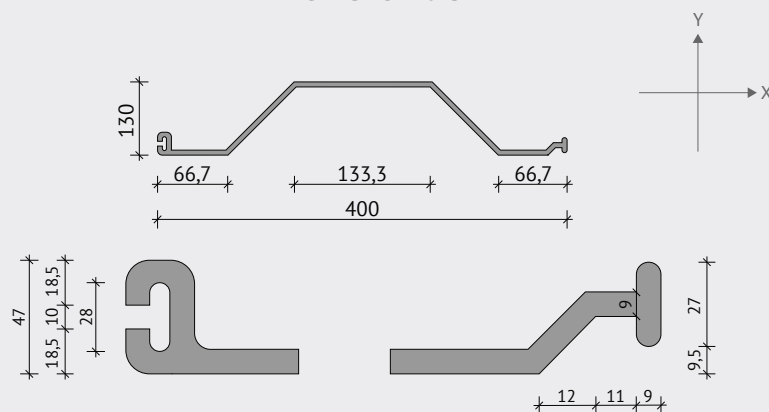
Saidings (apdares panelis)



Laukums, mm ²	Inerces moments, I _x mm ⁴	Inerces moments, I _y mm ⁴
949,1	5954,3	6264300

STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZĪTS PROFILI

Rievsienas



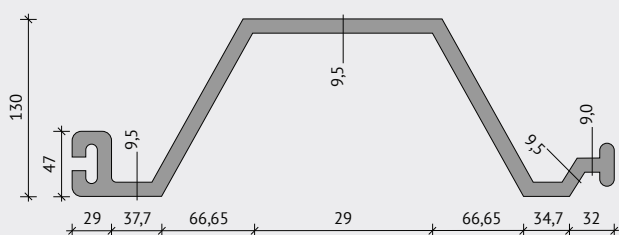
Biezums, mm	Laukums	Perimetrs	Masas centrs		Stiepes stiprība	Lieces modulis	Triecienizturība
5	3871	1100	X: 20.00	Y: 5.95	488,4 MPa	26,1 GPa	pie T 20°C – 80 kJ/m ²
							pie T 0°C – 110 kJ/m ²

Biezums, mm	Laukums	Perimetrs	Masas centrs		Stiepes stiprība	Lieces modulis	Triecienizturība
9,5	6126	2750	X: 50.02	Y: 5.92	488,4 MPa	26,1 GPa	pie T 20°C – 287 kJ/m ²
							Pie T 0°C – 313 kJ/m ²

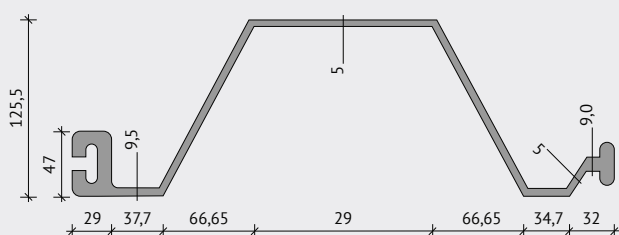
Inerces moments (1 m)

$$W_x = 3468.62 / (0.9 + 5.92) = 508.6 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 103738.04 / 50.02 = 2073.9 \text{ cm}^3$$



Biezums, mm	Laukums, mm ²	Inerces moments, I _x mm ⁴	Inerces moments, I _y mm ⁴
9,5	6126	13169000	97369000



Biezums, mm	Laukums, mm ²	Inerces moments, I _x mm ⁴	Inerces moments, I _y mm ⁴
5	3870,5	7506400	71316000

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS PULTRŪZIJA

Kā tas notiek?

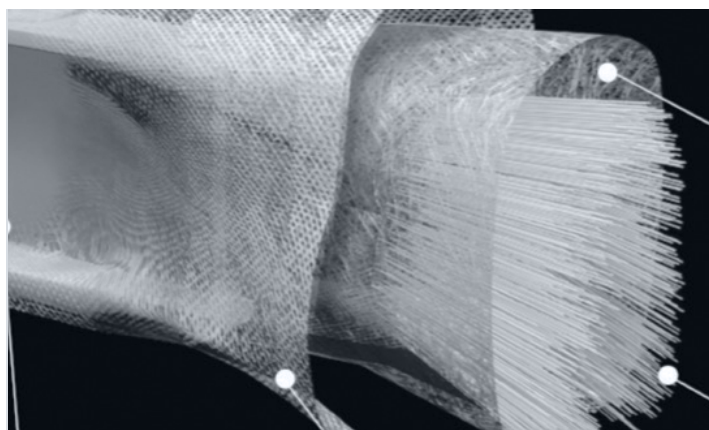
Pultrūzija ir nepārtraukts tehnoloģisks process, kurā velkot caur sakarsētu formu veidojošu filjēru ar termoreaktīviem sveķiem piesūcinātus stikla materiālus iegūst pilnīgi izveidotus stikla šķiedras kompozīta profilus ar sākotnēji uzdoto konfigurāciju.

Filjērā notiek vadāms termoreaktīvs sveķu polimerizācijas process. Gatavie izstrādājumi satur 45 līdz 75 procentus stikla šķiedras pildvielas. Gatavam profilam nav vajadzīga papildus apstrāde. Izstrādājuma garums nav ierobežots un to nosaka patērētāja vajadzība un transporta iespējas.



Procesa priekšrocības.

Process nodrošina maksimālu elastību profilu dizaina izraudzīšanā. Kompozītam var piešķirt noteiktus izturības parametrus (piemēram: ugunsizturība, dažādas fizikāli mehāniskās īpašības, dielektriķa īpašības un citas). Profila krāsa ir viendabīga visa šķērsriezuma garumā. Krāsu izvēle pēc RAL kataloga.



75% vieglāks par metālu!

Ātra
montāža



Ļoti izturīgs
pret koroziju



Viegls
svars



Izturīgs agresīvā
vidē un pret
ķīmiskām vielām



Nepakļaujas
UV
starojumam



Zemas
uzturēšanas
izmaksas



**COMPOR**

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

SALĪDZINĀJUMS

Materiāls	Cinkots tērauds	Alumīnijs	Stiklašķiedra
Pakāpieni, gab.	14	14	14
Svars, kg	154	40	40
Garums, m	5	5	5
Platums, m	0,6	0,6	0,6
Pakāpienu augstums, m	0,3	0,3	0,3
Stiprinājumi	10 gab.	8 gab.	12 gab.
Koriģēšana	Nē	Jā	Jā
IZSTRĀDĀJUMA CENA, EUR	600	868	460



-48% lētāk par alumīniju



-23% lētāk par cinkotu tēraudu

Īpašības	Stiklašķiedras kompozīts	PVC	Tērauds	Alumīnijs
Blīvums, kg/m ³	1,6-2,0	1,4	7,8	2,7
Graujošs spiedes (stiepes) spriegums, MPa	220	41-48	235-480	180-210
Graujošais lieces spriegums, MPa	220	80-110	400	275
Elastības modulis, GPa	21	2,8	210	70
Lineārās izplešanās koeficients, x10°C	8	57-75	11-14	22
Siltuma vadītspējas koeficients, Wt/m*K	0,25-0,33	0,3	50	230
Korozijas izturība	Ļoti laba	Laba	Slikta	Vidēja

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZīts

KĀPNES, KĀPŅU DROŠĪBAS KARKASS



Viegls svārs



Izturīgs agresīvā vidē



Izturīgs pret koroziju



Triecienizturīgs



Izmēru stabilitāte



Ilgs kalpošanas laiks



Zemas uzturēšanas izmaksas



Platums:

0,6 m

Pakāpienu solis:

0,3 m

Kāpnes

Augstums, m	Pakāpieni, gab.	Stiprinājumi, gab.	Cena, EUR	Svārs, kg
1,0	3	4	65,00	7
2,0	6	6	130,00	13
3,0	9	8	200,00	19
4,0	13	10	265,00	25
5,0	16	12	335,00	31
6,0	19	14	399,00	37

Kāpņu drošības karkass

Augstums, m	Solis, gab.	Joslas solis, m	Cena, EUR	Svārs, kg
1,0	2	1,00	66,00	4
2,0	3	1,00	131,00	8
3,0	4	1,00	197,00	11
4,0	4	1,33	262,00	14
5,0	5	1,25	328,00	17

**COMPOR**

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

KĀPNES AR PLATFORMU



22%
ietaupījums



Izstrādājums	Cinkots tērauds	Stiklašķiedra
Pakāpieni	12	12
Svars, kg	1050	280
Garums, m	5	5
Platums, m	1,1	1,1
Pakāpiena augstums, m	0,2	0,2
Margu augstums, m	1,15	1,15
Izstrādājuma cena: - Profili - Apstrāde, cinkošana	2160 EUR 940 EUR	2000 EUR Krāsots masā pēc RAL kataloga
Izstrādājuma cena, EUR	3100	2000
Montāža, EUR	540	250
Montāžas iekārtas	Pacēlājierīces	Manuāli
Elastīgums montāžā uz vietas	Nav iespējams	Viegla urbšana un griešana
Montāžas laiks, dienās	3	1
Kopējā cena, EUR	3640	2250

Zemes darbi un pamati nav iekļauti cenā.

*Papildus, izstrādājuma transportēšanai no cinkotā tērauda nepieciešams lielparītājs transports, bet stiklašķiedras izstrādājumu var transportēt ar piekabi vai furgonu.

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

KABEĻU KANĀLI UN KONSOLES



Viegls svars

Nevada strāvu

Izturīgs pret koroziju

Ķīmiski noturīgs

Triecienizturīgs

Ilgs ekspluatācijas termiņš

Zemas uzturēšanas izmaksas



**Plaukta
platums:**

235 mm

**Kopējais
platums:**

265 mm

Svars:

1 kg/m

Cena no 9 - 32 EUR/m

Izmēri pēc klienta pasūtījuma!

Konsole



Izmērs:

250 mm x 350 mm

Cena:

9,50 EUR/gab.



Izmērs:

200 mm x 350 mm

Cena:

7,50 EUR/gab.

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS SERVISA PLATFORMA



Viegls svars



Nepakļaujas UV starojumam



Izturīgs agresīvā vidē



Izmēru stabilitāte



Zemas apkalpošanas izmaksas



75%
vieglāks par metālu!

Platums:	0,8 m
Konsoles solis:	1,0 m
Margu augstums:	1,15 m
Apakšējā aizsargmarga:	0,15 m



Garums, m	Konsole, gab.	Cena, EUR	Svars, kg
1,0	2	295,00	46
10,0	11	2950,00	320
50,0	51	14750,00	1537
100,0	101	29500,00	3059

STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZĪTS REŽĢVEIDA KLĀJS



Viegls svars



Termo un el. strāvas nevadošs



Izturīgs pret koroziju



Izturīgs agresīvā vidē



Triecienizturīgs



Izmēru stabilitāte



Ilgs ekspluatācijas termiņš



Zemas uzturēšanas izmaksas



Cena no 86 EUR/m²

Attālums starp balstiem, m	0,50	0,75	1,00	1,25
Max slodze kg/m ² , Izliece L/150	8950	2650	1120	570
Max slodze kg/m ² , Izliece L/200	6710	1990	840	430
Max slodze kg/m ² , Izliece L/400	3355	995	420	215



Piemērs:

Attālums starp balstiem:	1 m
Pieļaujamā izliece:	L/200
Max slodze būs:	840 kg/m²

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS TROKŠŅU AIZSARGSIENA



Ātra montāža



Viegls svars



Termo un el. strāvas nevadošs



Izturīgs pret koroziju



Triecienizturīgs



Izmēru stabilitāte



Zemas uzturēšanas izmaksas



Cena no 50 EUR/m

kas var mainīties atkarībā no projekta
tehniskajām detaļām.

Konstrukcijas	Rw – Izolācijas indekss	α_s – skaņas absorbcijas koeficients
1. Ekrāns no stiklašķiedras kompozīta materiāla	dB	-
1.1. Biezums 100 mm	37	0,8
1.2. Biezums 150 mm	38	0,8
2. Triecienizturīgs stikls (biezums 13 mm)	37	0,2
3. Ekrāns no stiklašķiedras kompozīta materiāla + triecienizturīgs stikls	-	-
3.1. 100 mm + 13.5 mm	37	0,2-0,8
3.2. 150 mm + 13.5 mm	37-39	0,2-0,8
4. Stiklašķiedras kompozīta stabs	-	-
4.1. I 150 x 150 x 10 mm	39	0,8
4.2. I 200 x 200 x 10 mm	39	0,8



GAISA SKAŅAS SLĀPĒŠANA DLR(dB) – **līdz 39**

SKAŅAS ABSORBCIJA D_{la}(dB) – **līdz 13**

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

ANGĀRS 15x20 m



Viegls svars



Ļoti izturīgs pret koroziju



Augsta stiprība un izturība



Izmēru stabilitāte



Ilgs ekspluatācijas termiņš



Zemas uzturēšanas izmaksas



Viegla montāža



Rāmja konstrukcija:	18 850 EUR
Jumta un sienu latojums:	10 650 EUR
Angāra struktūra ar latojumu:	29 500 EUR



Iespēja Angāru aptvert ar plāksnēm:

Metāla plāksnes:	8 000 EUR
Kompozīta plāksnes:	13 200 EUR

Tehniskie rasējumi tiek piedāvāti

Cenā ietilpst skrūves, bultskrūves un pamatstiprinājumu struktūru montāža. Betona pamatnes un montāžas darbi nav iekļauti



Platums:	15 m
Garums:	20 m
Augstums(kopējais):	7 m
Kolonu solis:	5 m
Jumta konstrukcija (h):	2,5 m
Rāmja svārs:	5,5 t

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS PAMATU SISTĒMAS



Viegls svars



Termo un el. strāvas nevadošs



Izturīgs pret koroziju



Izturīgs agresīvā vidē



Triecienizturīgs



Izmēru stabilitāte



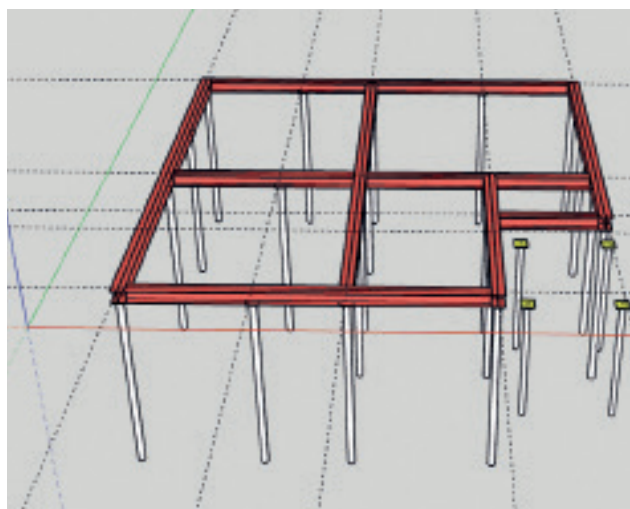
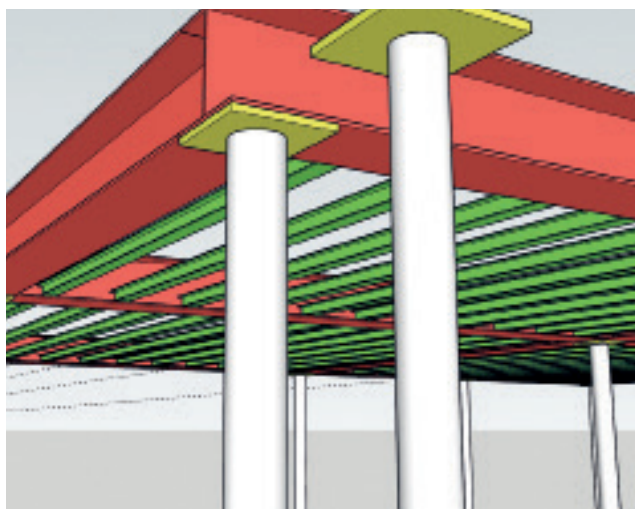
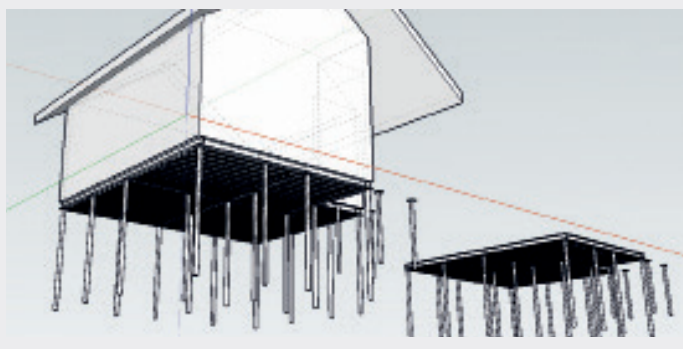
Ilgs kalpošanas termiņš



Ātra uzstādīšana visa
gada garumā



Māju pamatu sistēma, kas ļauj būvēt celtnes sarežģītā vidē: mīkstā augsnē, mālos, kalnu apvidos u.t.t.



Stiklašķiedras kompozīts var tikt kombinēts ar betona plāksni, kas izmantots kā grīdas pamats mājai.

STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZĪTS

REFERENCES



Carnikavas tilts



Kuģu apkalpošanas tilts, 24 m katrs posms



Pastaigu tilts (rāmis, režģi), 72 m



Apkalpošanas tilts ostā



Gājēju tilts (gājēju daļa un margas)



Peldoša moduļmāja

STIKLAŠKIEDRAS KOMPOZīts

REFERENCES



Dzelzceļa stacijas "Dendrārijs" būvniecība



Traversi



Dzelzceļa stacijas platformas gājēju ceļš



Cisternu apkalpošanas platforma



Sliežu gājēju pāreja ar neslīdošu pārklājumu



Dzelzceļa stacijas platforma ar pretslīdes pārklājumu

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

REFERENCES



Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas kāpnes un platforma



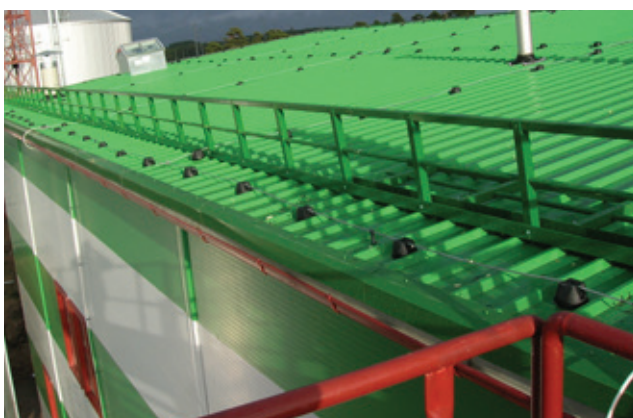
Atbalsta sija jumta konstrukcijās



Angārs – noliktavas konstrukcija



Tehniskā tilta struktūra



Jumtu aizsargmarga



Trokšņu aizsardzības sienas



COMPOR

STIKLAŠĶIEDRAS KOMPOZĪTS

REFERENCES

PIRMS REKONSTRUKCIJAS



PĒC REKONSTRUKCIJAS





COMPOR

SIA "COMPOR", SALASPILS, LATVIJA

☎ +371 27822444, +371 29417038

✉ info@compor.lv

🌐 www.compor.lv

