



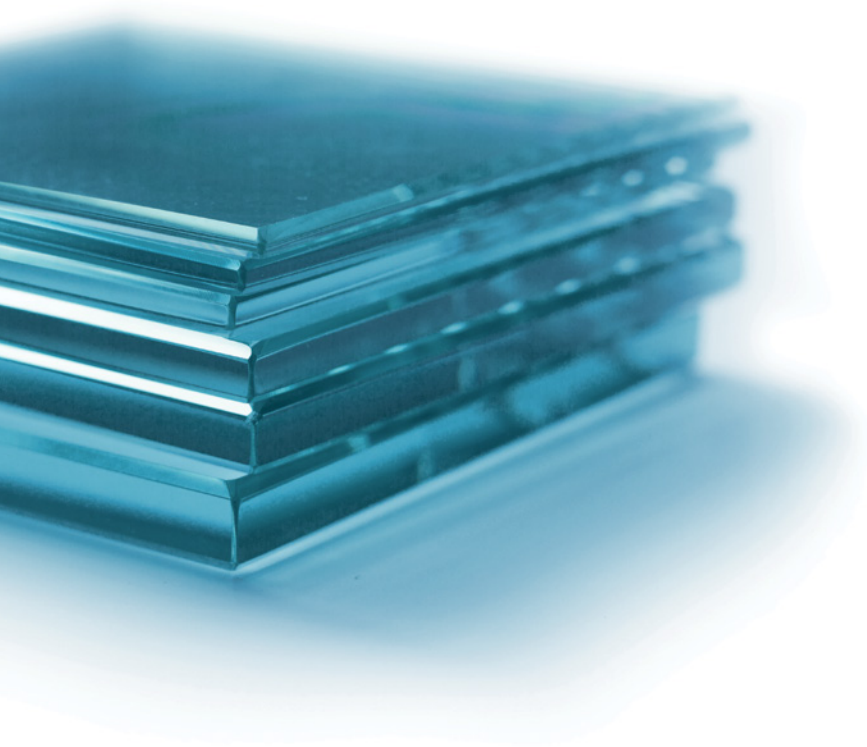
PRVA HIŠA

Varnostna kaljena stekla



Kazalo

Ugodna ponudba varnostnega kaljenega stekla	3
Kaljeno steklo	6
Lepljeno kaljeno steklo	10
Potiskano kaljeno steklo	14
Mere in dimenzijske tolerance kaljenega stekla	18
Mere in tolerance za luknje in izreze	19



Ugodna ponudba varnostnega kaljenega stekla

V Prvi hiši razvijamo srednje velike nepremičninske projekte – stanovanjske in poslovne. Pri gradnji objektov potrebujemo tudi **visokokakovostna varnostna kaljena stekla**.

Zaradi podražitev stekla pri evropskih proizvajalcih in negotove energetske situacije v Evropi smo poiskali zanesljivega dobavitelja izven Evrope, saj je cena energije odločilni dejavnik cene izdelkov iz kaljenega stekla. Zastopamo večjega proizvajalca kaljenega stekla iz Azije, ki **posluje v skladu s standardom poslovanja ISO 9001**.

Izdelki imajo **certifikat CE EN 12150** (safety kaljeno steklo za steklene predelne stene, steklena vrata, tuš kabine ipd.) in **certifikat CE EN 14449** (security kaljeno lepljeno steklo, ki preprečuje padec v globino in izpolnjuje druge varnostne zahteve za balkonske ograje, nadstreške, fasade, notranje ograje, velike steklene površine ipd.).

Kot referenco izdelkov kitajskega dobavitelja si lahko ogledate izvedbo varnostnih kaljenih stekel na **nepremičninskem projektu Jurčkova 96 v Ljubljani** (www.prvahisa.si/sl/jurckova-96/).

Ponudimo vam lahko dobavo varnostnega kaljenega stekla po ugodnih cenah – ravno, tonirano, ukrivljeno ali lepljeno varnostno kaljeno steklo, izdelano v standardnih dimenzijah ali po vaših načrtih. Rok dobave je 2–3 mesece po potrjenih načrtih, zavarovan je z garancijo.

Pošljite nam popis zelenih izdelkov
in se prepričajte o ugodni ponudbi.

Soseska Jurčkova 96, Ljubljana





Kaljeno steklo

Kaljeno steklo (*tempered ali toughened glass*) je varnostno steklo, ki je v primerjavi z navadnim (float) steklom dodatno toplotno in/ali kemično obdelano, nato pa hitro ohlajeno za povečanje njegove trdnosti. Proces kaljenja povzroči, da se v zunanji površini kaljenega stekla ustvari pritisk, v notranjosti stekla pa dodatna napetost – tehnično kaljeno steklo imenujemo toplotno prednapeto steklo.

Kaljeno varnostno steklo je štiri- do petkrat močnejše od navadnega stekla iste debeline, saj ima večjo mehansko trdnost. Takšne fizikalne lastnosti kaljenega stekla omogočajo, da je trdnejše in odpornejše proti lomu kot navadno steklo. Če se kaljeno steklo zlomi, se zdrobi v majhne zrnate koščke velikosti do 0,5 cm × 0,5 cm. Zrnati koščki kaljenega stekla manj verjetno povzročijo poškodbe, zato se imenuje varnostno steklo. Za kaljeno steklo sta značilni povečana udarna trdnost (nalet topega predmeta) in povečana temperaturna obstojnost (površina stekla prenese temperaturne razlike do 250 °C).

Ravno kaljeno steklo vrhunske kakovosti zadovolji tudi najzahtevnejše naročnike. Ker je steklo zelo prilagodljiv material, lahko na željo kupca dobavimo kaljeno steklo, **ki je ukrivljeno po individualnih načrtih in je popolnoma prilagojeno projektu.**

Izdelki iz varnostnega kaljenega stekla imajo **certifikat CE EN 12150** (safety varnostno kaljeno steklo) in so primerni za uporabo v stanovanjskih in poslovnih objektih, športnih objektih, za vgradnjo v bližini vročih teles, uporabo v zaščitne namene in za zunanjo uporabo:

- za steklene predelne stene v pisarnah,
- steklena vrata in steklena drsna vrata,
- stopnice,
- tuš kabine,
- protihrupne ograje, avtobusna postajališča,
- steklene fasade, parapete itd.

Tehnične specifikacije kaljenega stekla

- Debelina varnostnega kaljenega stekla (*tempered ali toughened glass*) od 4 mm do 19 mm.
- Obdelava stekla pred kaljenjem – brušenje in poliranje robov, vrtanje lukenj, izrez z vodnim curkom, posebni izrezi, izdelava posebnih oblik na CNC-stroju.
- Dimenzije posameznega izdelka do 270 cm × 500 cm.
- Oblika: izjemno ravno varnostno kaljeno steklo ali ukrivljeno po naročnikovih načrtih.
- Tipi stekla: prozorno, tonirano, Low E, jedkano, potiskano (sitotisk ali digitalni tisk).
- Izdelki so pakirani v lesene škatle po meri steklenih izdelkov.

Za dodatno preverjanje kakovosti kaljenega stekla lahko proizvajalec po zaključenem procesu kaljenja steklo dodatno preveri s **testom vroče obremenitve (heat soaking test)** – izdelki iz kaljenega stekla se za dve uri postavijo v toplotno komoro z 290 °C. Če je v kaljenem steklu kakšna kemična nepravilnost, ki bi lahko povzročila spontan lom stekla, se to zgodi pri tem testu in ne kasneje, ko je kaljeno steklo že v uporabi. Največkrat se ta test opravi za stekla, ki se vgradijo v prezračevane fasade.

Med kaljena stekla spada tudi delno kaljeno oziroma **toplotno utrjeno steklo (heat strengthened)**, vendar ima zaradi počasnejšega ohlajanja drugačne fizikalne lastnosti. Glavna razlika med kaljenim in toplotno utrjenim steklom je, da v primeru loma toplotno utrjenega stekla nastanejo veliki kosi stekla, ki običajno ostanejo v montažnem okvirju.

Toplotno utrjeno steklo je dvakrat močnejše od navadnega float stekla enake debeline, pri lomu se ne razleti na majhne koščke in ostane v montažnem okvirju, zato je v kombinaciji z lepljenjem več plasti toplotno utrjenega stekla primerno za steklene fasade ali druge izdelke. Ko je med seboj zlepljenih več plasti toplotno utrjenega stekla, dobimo varnostno steklo.

Dimenzije kaljenega / toplotno utrjenega stekla

Debelina stekla	Omejitve velikosti (mm)		
	Min.	Maks.	Min.
4 mm kaljeno / vključno z Low E	2.500	1.300	340 po diagonalni
5 mm kaljeno / vključno z Low E	3.300	1.800	340 po diagonalni
6 mm do 8 mm kaljeno / vključno z Low E	3.600	2.400	340 po diagonalni
10 mm do 19 mm kaljeno / vključno z Low E	5.000	2.700	340 po diagonalni

Dimenzije stekla za test vroče obremenitve

Debelina stekla	Omejitve velikosti (mm)		
	Min.	Maks.	Min.
4 mm do 19mm kaljeno	5.000	2.500	300 x 300





Lepljeno kaljeno steklo

Za varnostno lepljeno kaljeno steklo je značilno, da je sestavljeno iz dveh ali več plasti kaljenega stekla, ki so med seboj trajno zlepljene s folijo PVB različnih debelin in barv. Ohranjene so vse fizikalne lastnosti kaljenega stekla (povečana udarna trdnost), ker pa so plasti med seboj zlepljene, to omogoča uporabo varnostnega kaljenega stekla v dodatne praktične namene. Močna PVB-folija zagotavlja tudi aktivno varnost lepljenega stekla.

Če pride do loma ene ali več plasti kaljenega stekla, varnostna folija PVB zadrži kose stekla na svojem mestu in še vedno preprečuje padec osebe v globino, vlom v trgovino ali banko ter padec zlomljenega stekla s fasade na tla.

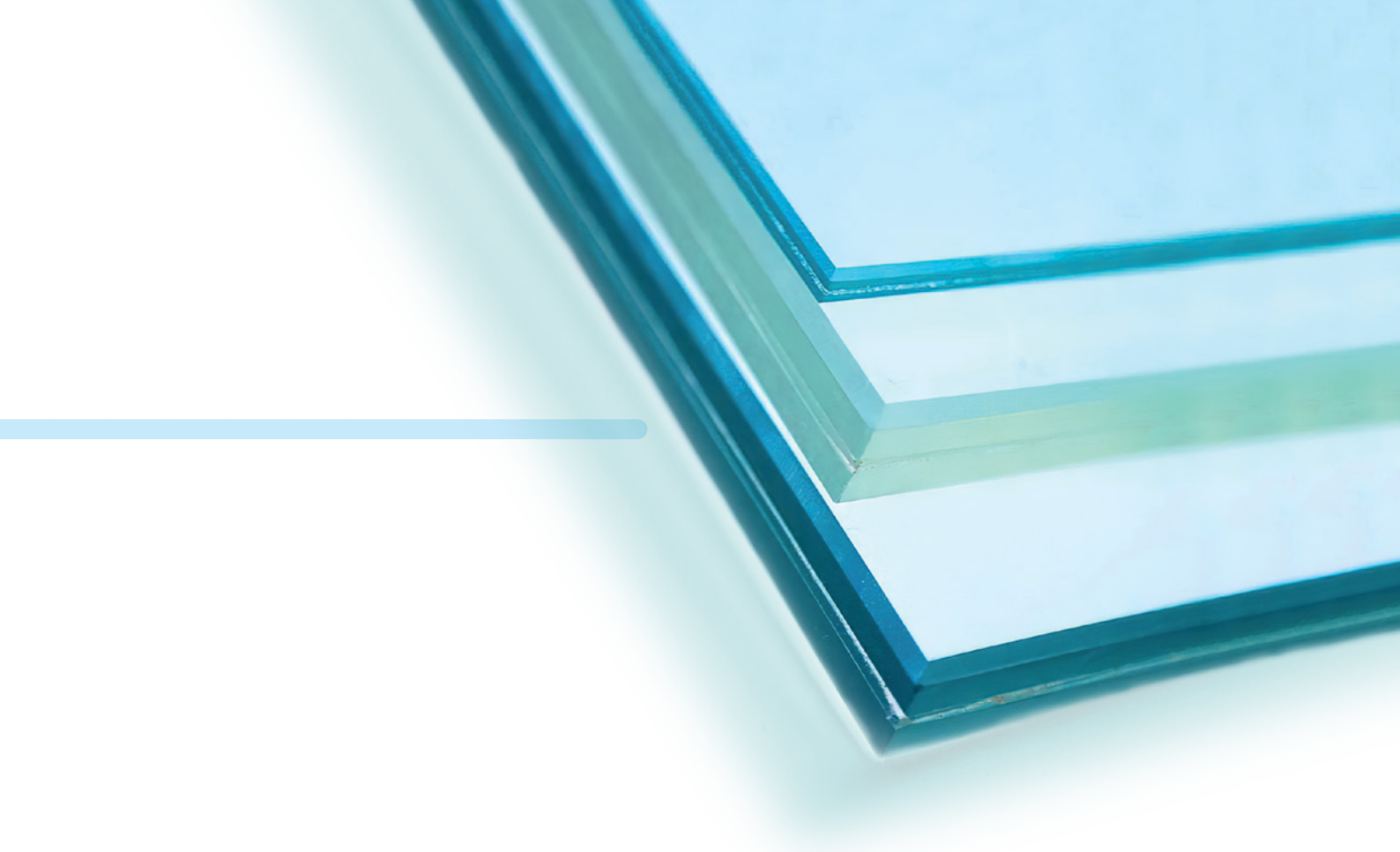
Lepljenje (laminiranje) dveh ali več kaljenih stekel poteka na najsodobnejših proizvodnih linijah za laminiranje kaljenega stekla, ki delujejo v brezprašnih proizvodnih pogojih.

Izdelki iz varnostnega lepljenega kaljenega stekla imajo certifikat **CE EN 14449** (security varnostno lepljeno kaljeno steklo), ki jamči preprečevanje padca v globino, in so primerni za naslednjo uporabo:

- zunanje balkonske ograje,
- notranje ograje na stopniščih,
- izložbe,
- večje steklene stene,
- steklena stopnišča,
- nadstreški ob stavbi, fasade itd.

Tehnične specifikacije lepljenega kaljenega stekla

- Debelina varnostnega lepljenega kaljenega stekla od 9,52 mm do 80 mm – možnost lepljenja več plasti kaljenega stekla.
- Standardna varnostna folija PVB (1,14 mm ali 1,52 mm) v prozorni, beli, sivi, rjavi ali modri barvi.
- Dodatni tipi varnostne folije: PVB (Architectural & Acoustic), SG®, Acoustic, XIR, ITO in Vanceva®.
- Obdelava stekla pred kaljenjem – brušenje in poliranje robov, vrtanje lukenj, izrez z vodnim curkom, posebni izrezi, izdelava posebnih oblik na CNC-stroju.
- Dimenzije posameznega izdelka do 270 cm × 458 cm.
- Oblika: ravno varnostno lepljeno kaljeno steklo ali ukrivljeno varnostno steklo po naročnikovih načrtih.
- Tipi stekla: prozorno, tonirano, Low E, jedkano, potiskano (sitotisk ali digitalni tisk).
- Izdelki so pakirani v lesene škatle po meri steklenih izdelkov.



Dimenzije za lepljenje stekla (tip folije)

Tip folije	Omejitve velikosti (mm)				Debelina stekla	
	Maks.	Maks.	Min.	Min.	Min.	Min.
Decent PVB	5.000	3.000	300	300	5,38	80
Eastman Saflex® PVB	5.000	3.210	300	300	5,38	80
Eastman Vanceva® PVB	5.000	2.440	300	300	5,38	80
Eastman Acoustic® PVB	5.000	2.760	300	300	5,38	80
Eastman DG41-XC® / SG41-XC® PVB	5.000	2.760	300	300	5,38	80
Kuraray Sentry Glass	5.000	2.700	300	300	5,38	80

Dimenzije za lepljenje kaljenega stekla (debelina stekla)

Debelina stekla	Omejitve velikosti (mm)		
	Min.	Maks.	Min.
4 mm kaljeno / toplotno utrjeno	2.500	1.300	340 po diagonali
5 mm kaljeno / toplotno utrjeno	3.300	1.800	340 po diagonali
6 mm do 8 mm kaljeno / toplotno utrjeno	3.600	2.400	340 po diagonali
10 mm do 19 mm kaljeno / toplotno utrjeno	5.000	2.700	340 po diagonali

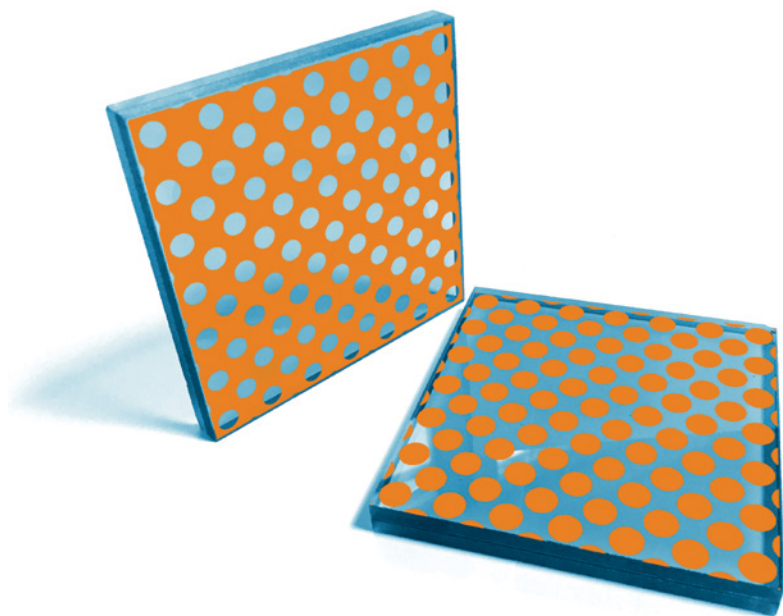




Potiskano kaljeno steklo

Potiskano kaljeno steklo se izdeluje s sitotiskom keramičnih barv na eno stran stekla. Potiskano steklo gre nato v proces kaljenja ali toplotnega utrjevanja. Toplotna obdelava potiskanega stekla spoji keramično barvo s stekleno površino, tako da dobimo trajno potiskano kaljeno steklo, ki je odporno proti praskam in trajno ohrani barve.

Zaradi vsestranskosti, obstojnosti barv in tehnične lastnosti, da prenese ekstremne temperaturne razlike (do 250 °C), je dekorativno kaljeno steklo idealno za številne notranje in zunanje zaključne obloge ali stene.



Zunanja ali notranja uporaba potiskanega kaljenega stekla

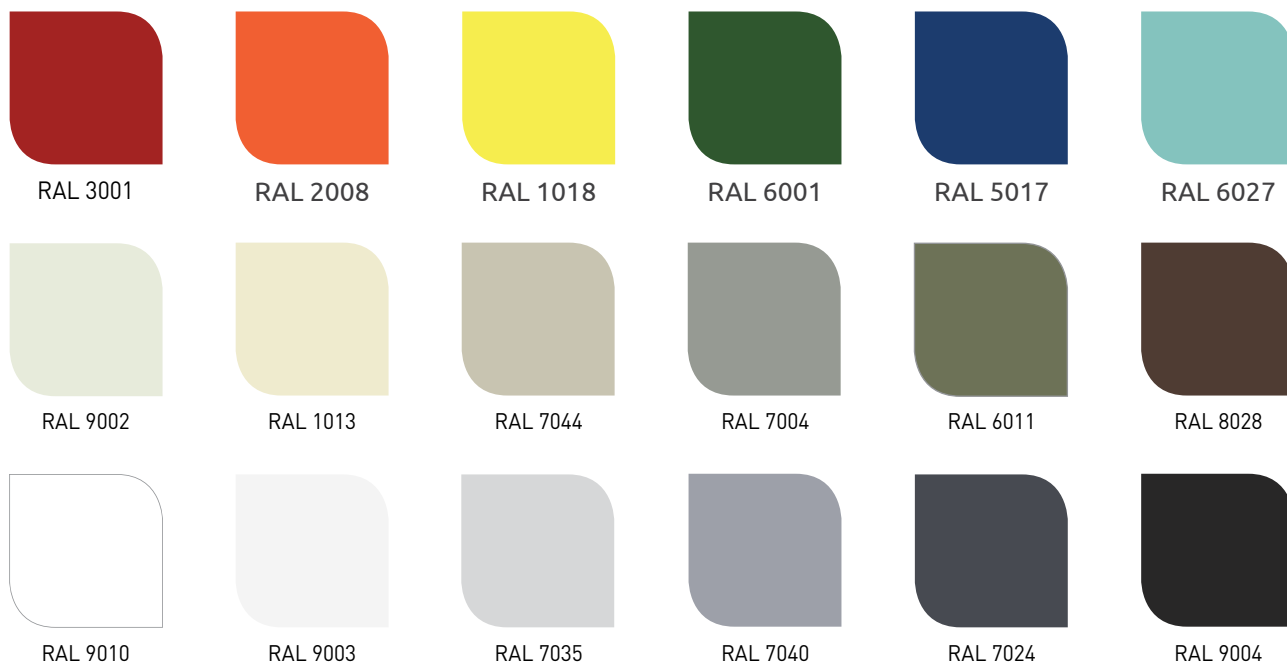
Pri zunanji uporabi arhitekti potiskano kaljeno steklo večinoma uporabijo za celotne steklene fasade, nadstreške, steklene koridorje itd. Arhitektom in oblikovalcem potiskano kaljeno steklo ponuja možnost za barvno uskladitev steklene fasade z drugimi arhitekturnimi elementi, hkrati pa potisk in toniranje stekla zmanjšata bleščanje v prostoru in omogočata znaten prihranek pri stroških ogrevanja/hlajenja. Avtorski vzorci na steklu, ki so lahko od preprostih oblik in prelivov do zapletenih dizajnov, dajo stavbi unikaten arhitektov pečat.

Notranja uporaba potiskanega kaljenega stekla: kot visokokakovostna dekorativna stenska obloga, predelne stene v pisarnah, steklena vrata, zaščitne obloge za kuhinje ali kopalnice, moderne tuš kabine itd.

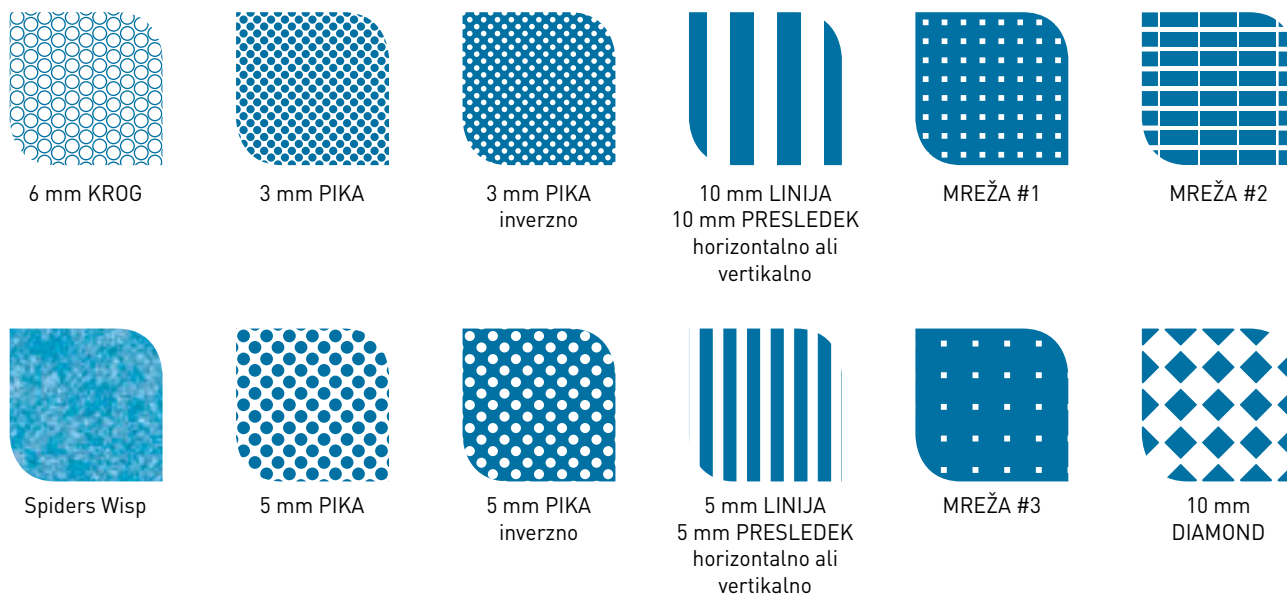
Tehnične specifikacije potiskanega kaljenega stekla

- Debelina potiskanega kaljenega stekla od 6 mm do 19 mm.
- Obdelava stekla pred kaljenjem – brušenje in poliranje robov, vrtanje lukenj, izrez z vodnim curkom, posebni izrezi, izdelava posebnih oblik na CNC-stroju.
- Dimenzije posameznega izdelka: najmanj 30 cm × 30 cm, največ 240 cm × 450 cm.
- Oblika: ravno kaljeno steklo ali ukrivljeno po naročnikovih načrtih.
- Tipi stekla: prozorno, neprozorno ali matirano, tonirano (18 standardnih barv ali dodatno po RAL-lestvici).
- Tisk na steklo s keramičnimi barvami, nato sledi proces termične obdelave.
- Izdelki so pakirani v lesene škatle po meri steklenih izdelkov.

RAL Barve

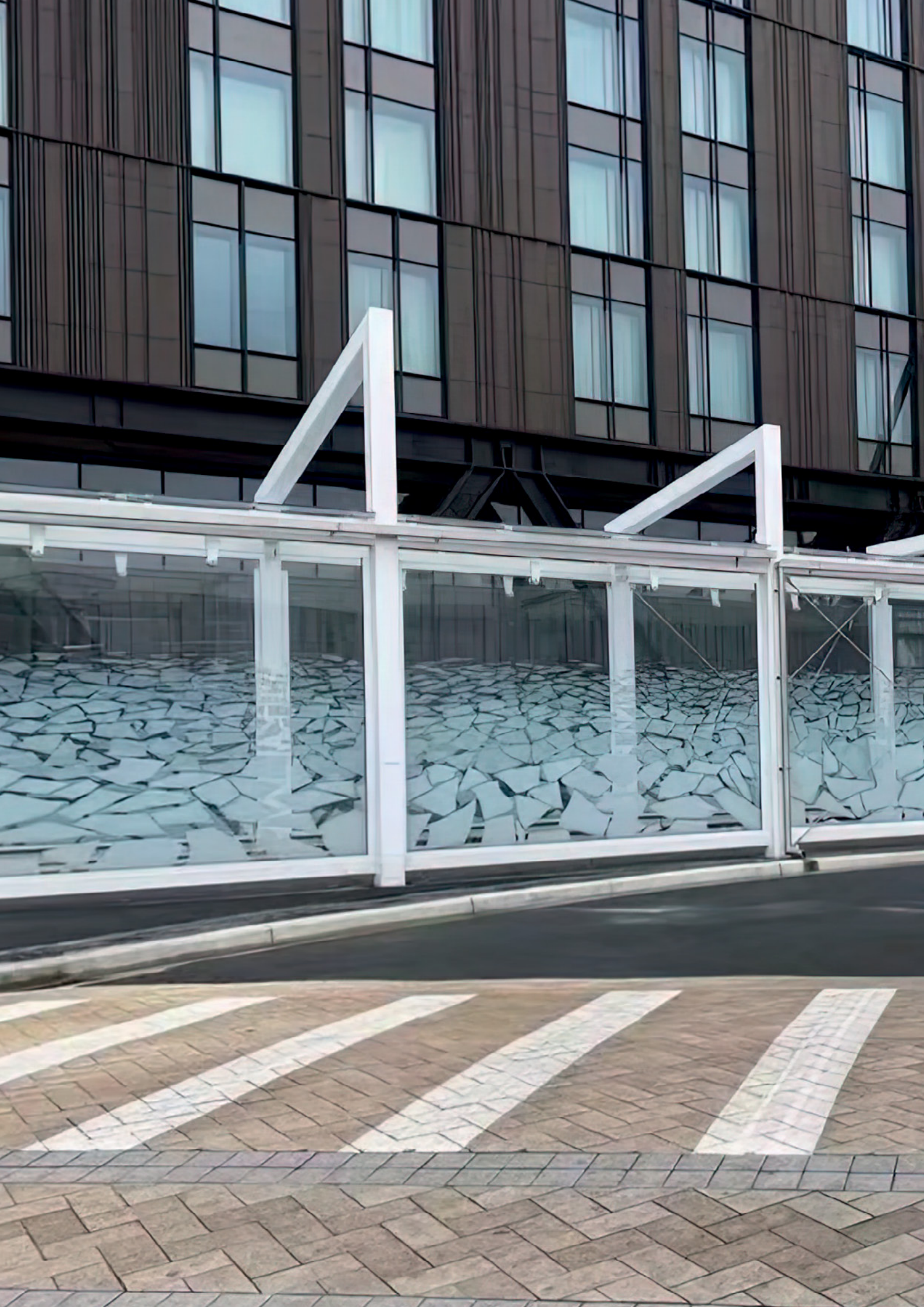


Rastri



Dimenzije tiska na kaljeno / lepljeno varnostno steklo

Debelina stekla	Omejitve velikosti (mm)		
	Min.	Maks.	Min.
4 mm	2.500	1.300	340 po diagonali
5 mm	3.300	1.800	340 po diagonali
6 mm do 8 mm	3.600	2.400	340 po diagonali
10 mm do 19 mm	5.000	2.700	340 po diagonali





Mere in dimenzijske tolerance kaljenega stekla

Dimenzijske tolerance za razrezano in procesirano steklo

	Debelina stekla do 6 mm	Debelina stekla od 7 - 14 mm	Debelina stekla 15 mm	Debelina stekla 19 mm
nominalna debelina - enojna	± 0,2 mm	± 0,3 mm	± 0,5 mm	± 1 mm
širina / dolžina - enojna	± 2 mm	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm

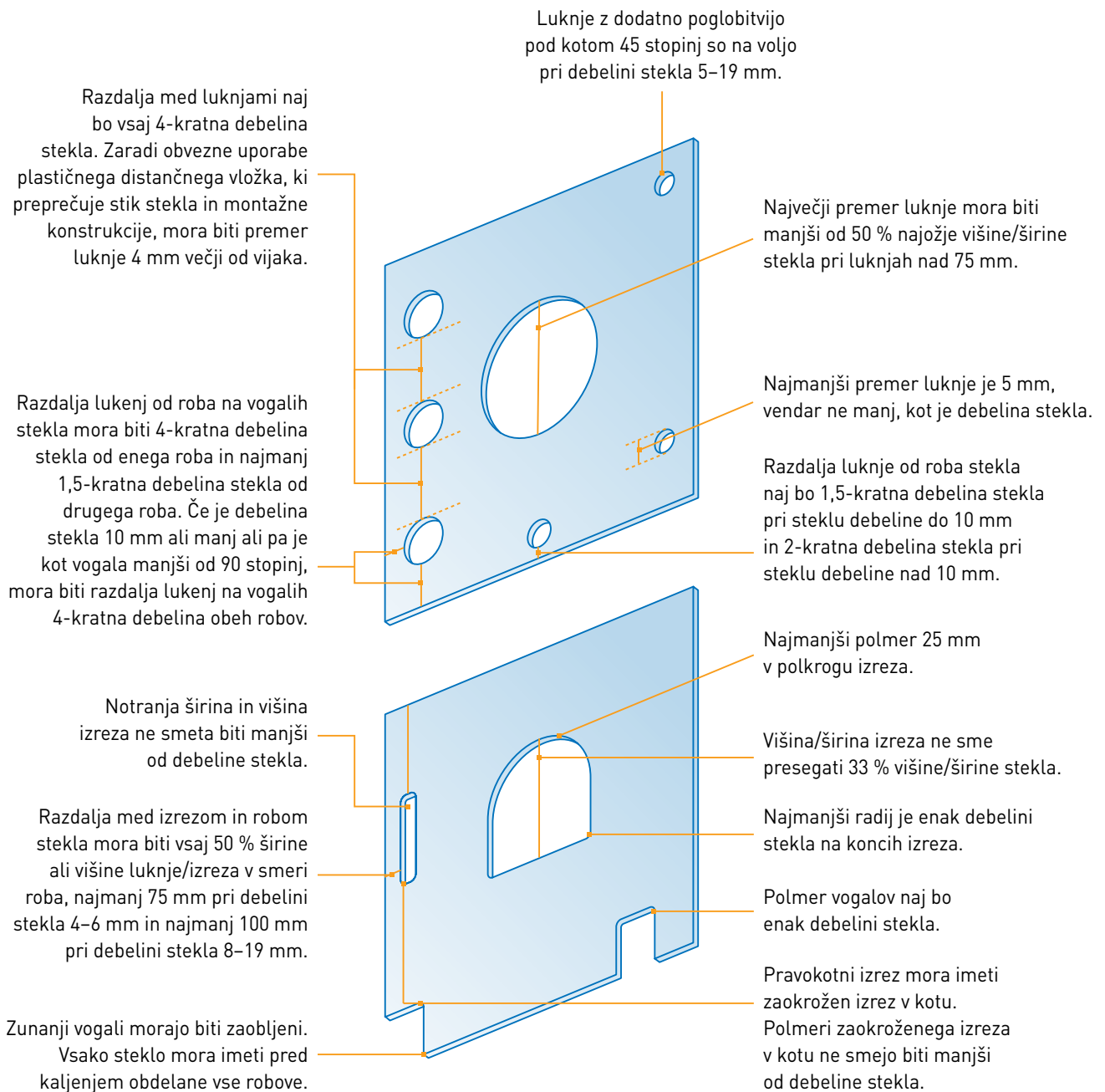
Dimenzije steklenih izdelkov v procesu obdelave stekla

Možnosti obdelave	Omejitve velikosti (mm)				Debelina stekla (mm)	
	Maks.	Maks.	Min.	Min.	Min.	Min.
Izrez z vodnim curkom	4.000	2.000	300	300	19	4
CNC-obdelava	4.060	2.300	300	300	19	4
Brušenje robov	5.000	3.000	300	300	19	4
Poliranje robov	5.000	3.000	300	300	19	4



Mere in tolerance za luknje in izreze

Na spodnji skici so povzete ključne mere in tolerance za luknje in zareze v kaljenem steklu. Vsaka zelena odstopanja od teh specifikacij je treba predhodno uskladiti z dobaviteljem, da se preveri, ali so tehnično možna.



Zastopa in prodaja



PRVA HIŠA

Prva hiša d.o.o.

Družba za razvoj
nepremičninskih projektov

Bravničarjeva ulica 13
1000 Ljubljana

MŠ: 6573924

ID DDV: SI60174617

Tel.: **01 292 65 00**

info@prvahisa.si

www.prvahisa.si