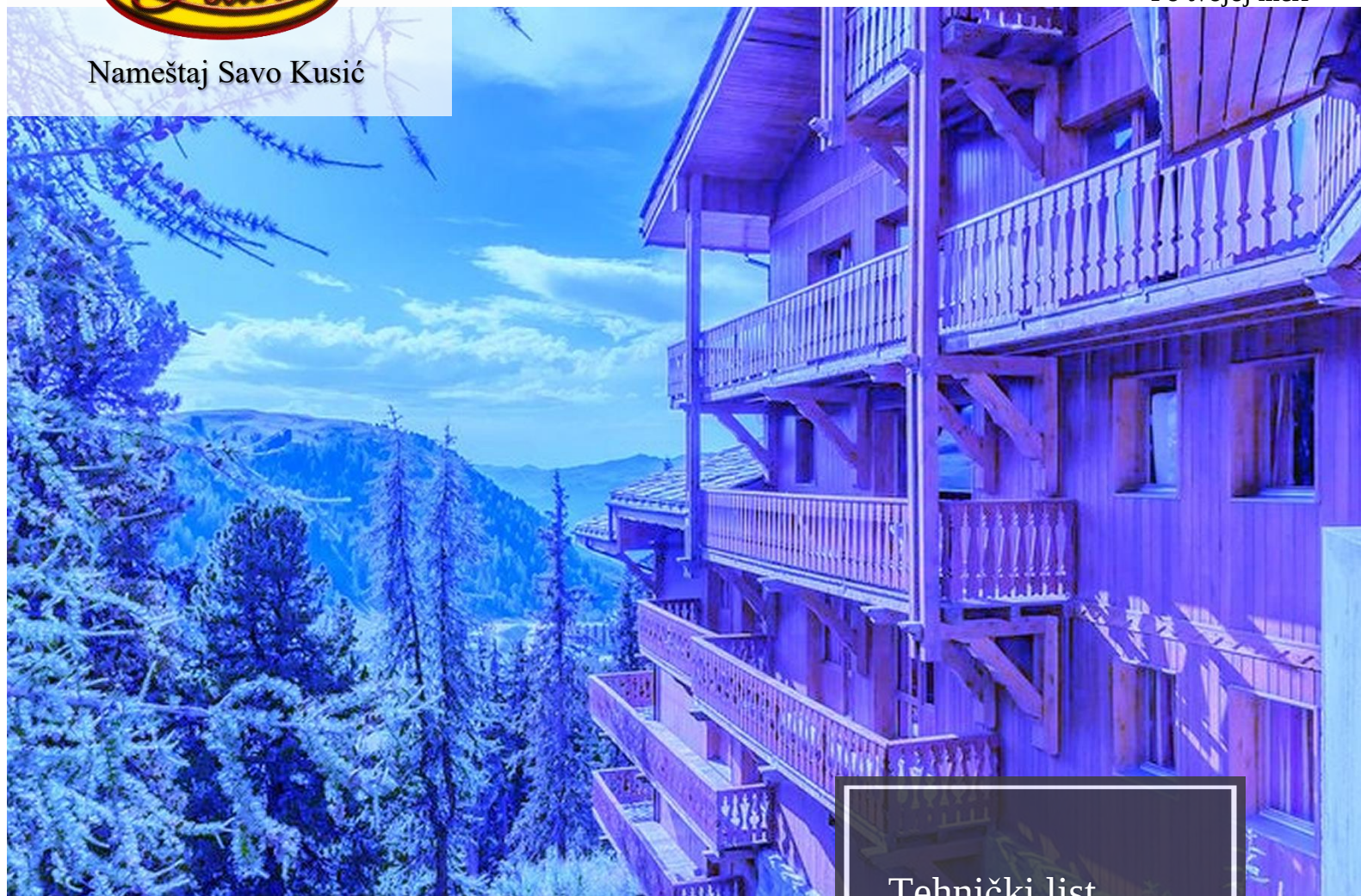




Nameštaj Savo Kusić

Po tvojoj meri



Tehnički list



Sadržaj:

1. Profil Drvo/Drvo.....	4
Profil Drvo/Drvo, presek štok-krilo	5
Profil Drvo/Drvo, presek krilo-krila	7
Profil Drvo/Drvo, presek balkonska vrata	8
Profil Drvo/Drvo, fotografije	9
2. Profil Drvo / Aluminiyum	10
3. Profil Drvo / Drvo, svostruki prozor	13
4. Profil Drvo/Drvo, uski profil	14
5. Harmonika sistem	17
Harmonika sistem, drveni prag	18
Harmonika sistem, aluminijumski prag	19
Harmonika sistem, šema otvaranja (posmatranje iznutra)	20
6. Otklopno klizni sistem.....	21
Otklopno klizni sistem, šeme otvaranja	23
7. Podizno klizni sistem.....	24
8. Ulazna vrata	26
Modeli ulaznih vrata	27
9. Modeli kvaka	30
10. Žaluzine od drveta	31
Žaluzine od drveta, dvokrilne	34
11. Performanse stakla.....	37
Performanse stakla, termini	39
12. Sertifikat o energetskej efikasnosti.....	42

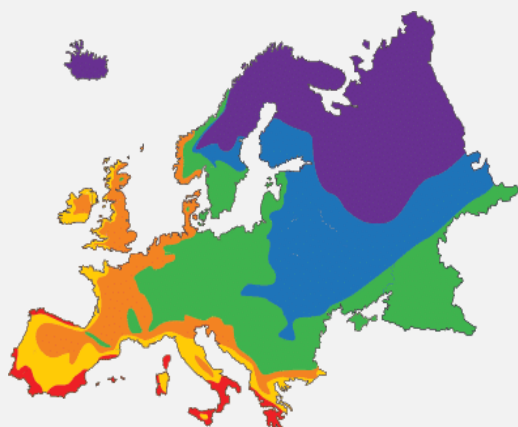
JEDNO TRŽIŠTE, MNOGO VARIJABLI

Postoji mnogo varijabli koje treba uzeti u obzir pri odabiru sistema stolarije koji ćete ponuditi. Među najvažnijim:

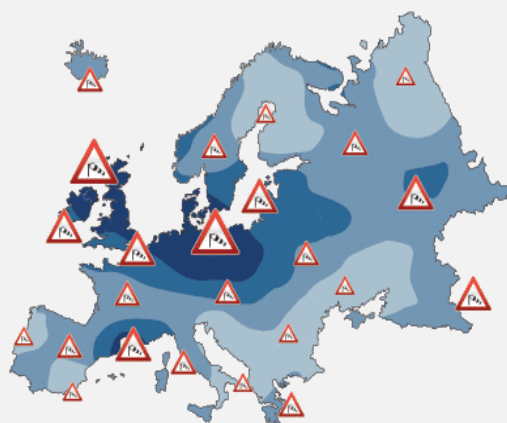
ZAHTEVI KLIJENATA

Nesumnjivo je neophodno usaglasiti potrebe. Maksimalni učinak nije uvek varijabla koja pretežno utiče na izbor kupaca. Ne zanemarujući usaglašenost sa minimalnim zahtevima utvrđenim važećim propisima, vrlo često mogu prevladati i drugi parametri kao što su bolja prohodnost, ušteda troškova itd.

GDE SE STOLARIJA UGRAĐUJE



Klimatske zone određuju karakteristike stolarije u skladu sa obavezama koje nameće zakonodavstvo.



Jednako je važno proceniti i zonu vetra u kojoj je stolarija postavljena, što posebno utiče na otpor vazduha i vode.

TIP ZGRADE

Na osnovu namenske namene objekta, akustična redukciona vrednost fasade zahteva se od promene zakonodavstva. Naravno, za podizno-klizne prozore koji inače predstavljaju značajan deo fasade, vrednost smanjenja buke je posebno važno.

Životna sredina

Akustika okruženja



Škola

48 $D_{2m,nT,w}$



Bolnica

45 $D_{2m,nT,w}$



Poslovni prostor

42 $D_{2m,nT,w}$



Kuća

40 $D_{2m,nT,w}$

1. Profil Drvo/Drvo



Prozor od drveta 70x81mm se sastoji od kvalitetno odabranih troslojne lameliranih elemenata . Drvo je samo po sebi vrhunski toplotni izolator, stoga prozor 70x81mm sa svojim duplum diht gumama i termoizolacionom niskoemisionim slaklom pruža maksimalnu toplotnu i zvučnu izolaciju.

Ovaj profil je unapređena verzija profila 68mm Eurofalc/Euronut

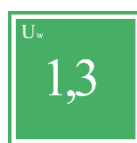
Karakteristike:	Debljina profila:	70x81mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana suva građa
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila vodootpornim lepkom
	Zaštita:	Dubinska zaštita u četiri sloja, protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. Uv zaštita
	Okov:	Maco sistem okova
	Staklo:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom

Toplotna provodljivost (sa staklom 4+16arg+4Low-e)

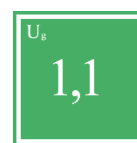
Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost.

Manja vrednost znači manju provodljivost tj.

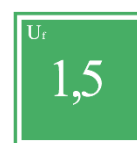
bolju izolaciju.



Ukupna
toplotna provodljivost

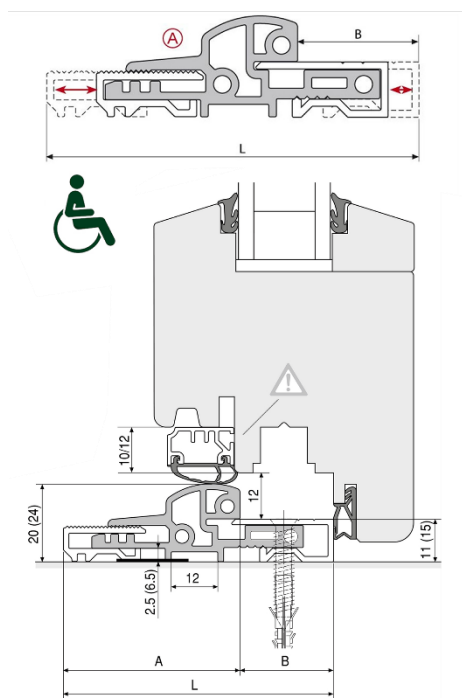


Toplotna
provodljivost stakla



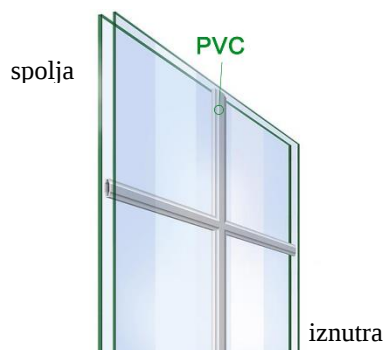
Toplotna
provodljivost profila

Tranzit prag

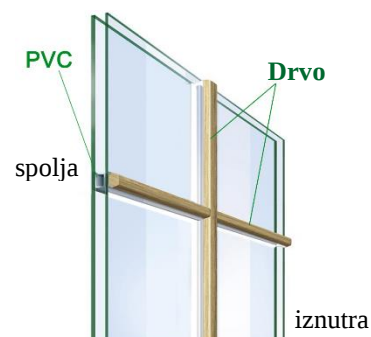


Podela stakla

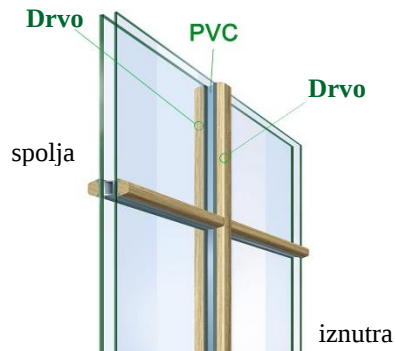
Opcija 1



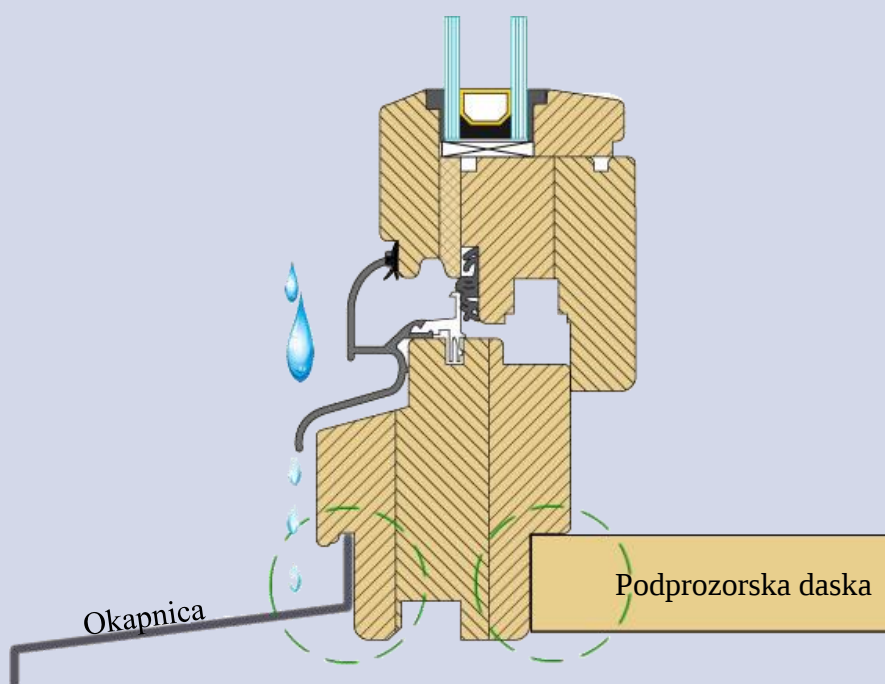
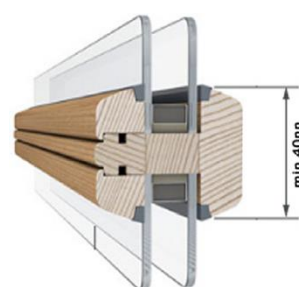
Opcija 2

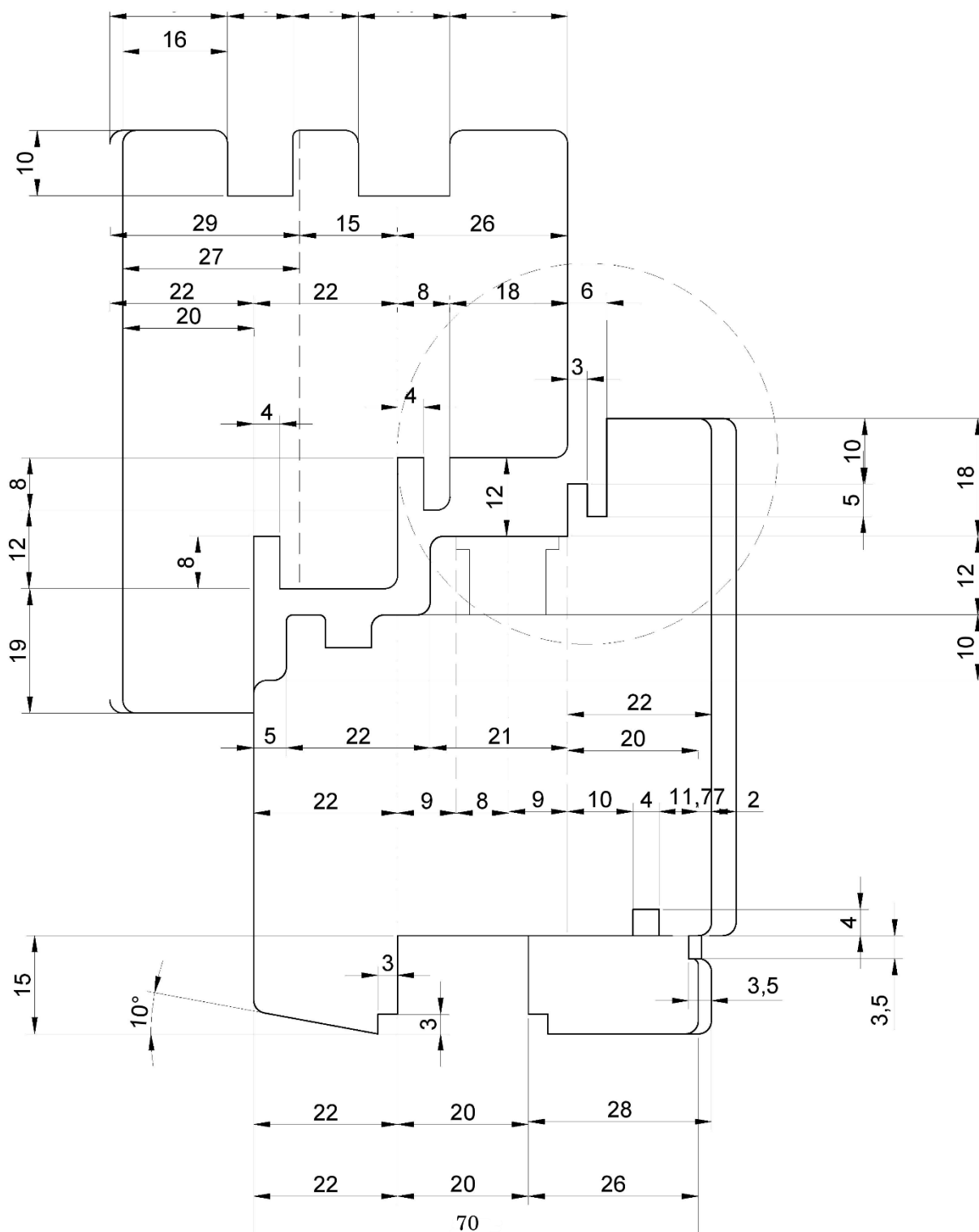


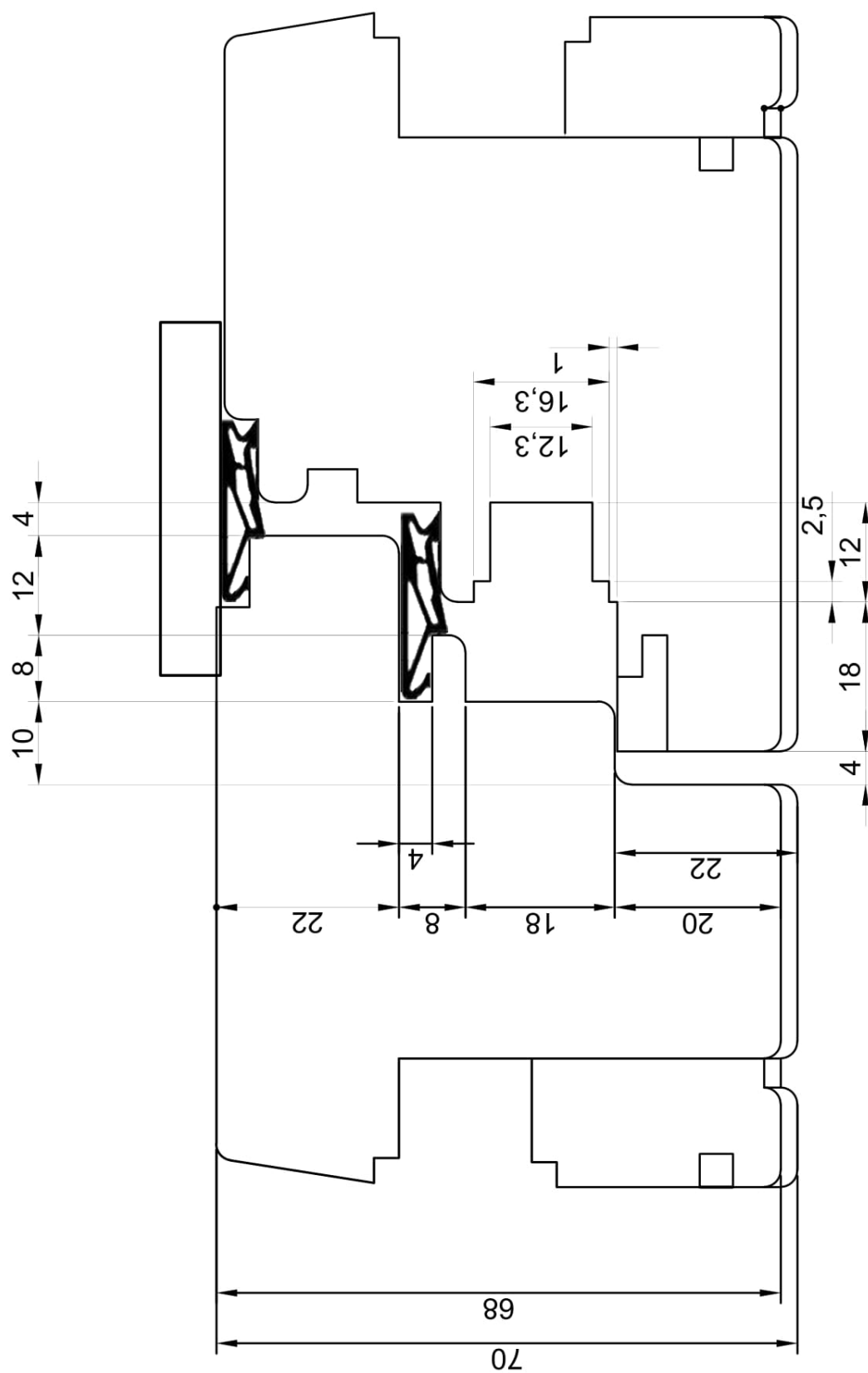
Opcija 3

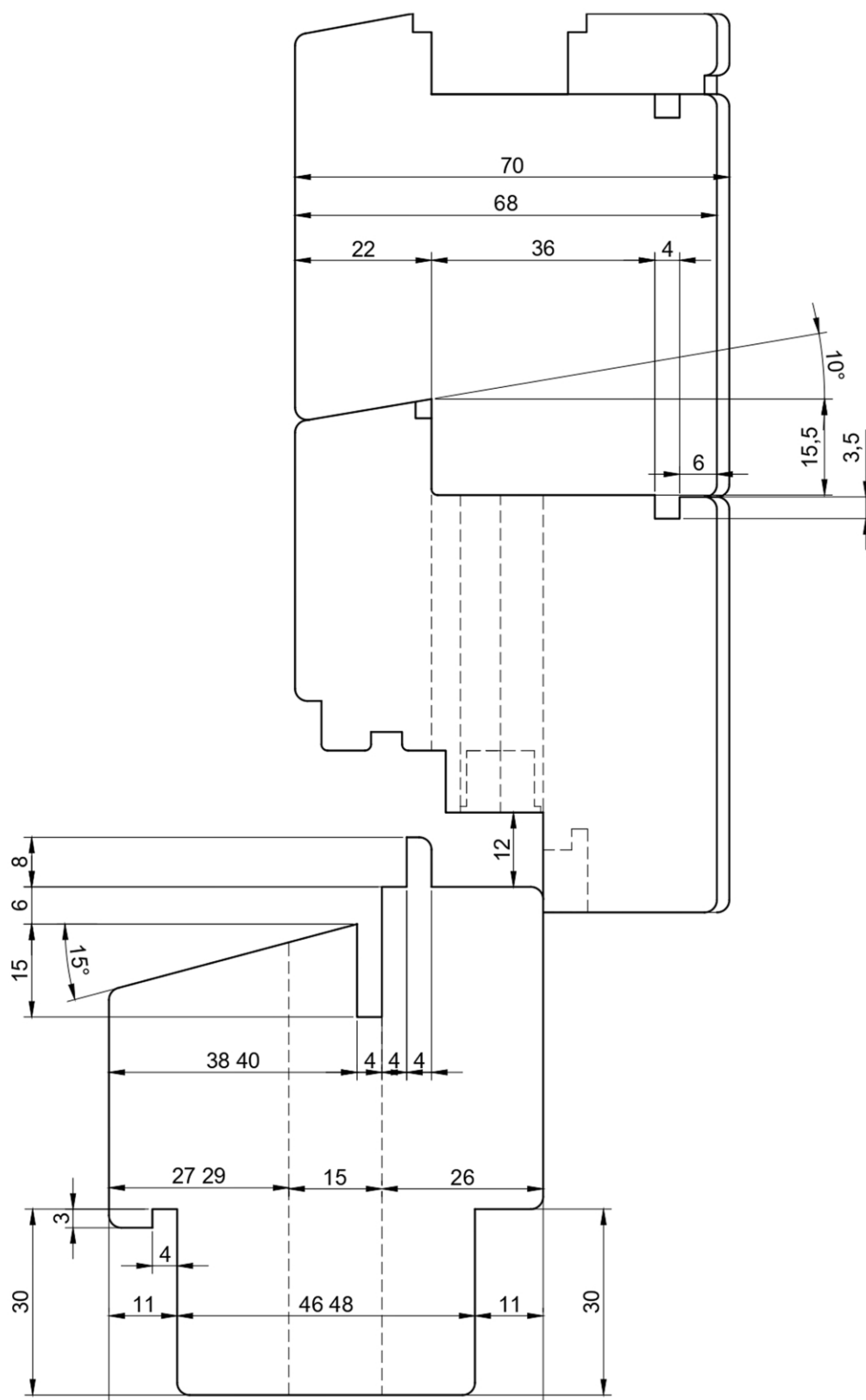


Opcija 4



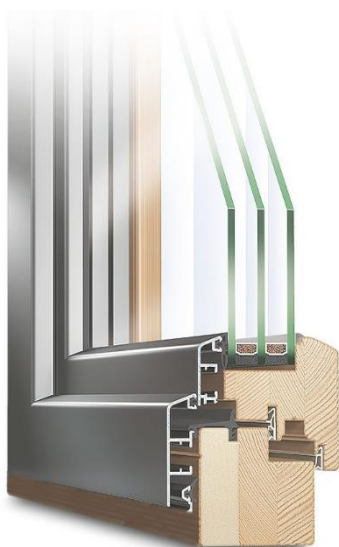








2. Profil Drvo / Aluminijum



Drvo Aluminijum 87x81mm se sastoji od kvalitetno odabranih troslojne lameliranih elemenata . Pored drveta, koje je samo po sebi vrhunski toplotni izolator, profil se sastoji i od aluminijum kojim je drvo obloženo sa spoljne strane. Ovakva kombinacija materijala, praktično čini ovakav prozor neuništivim.

Aluminijum je od drveta odvojen vezama sa termo prekidom, te se vazduh između elemenata ponaša kao dodatni izolator.

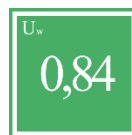
Moguće je odvojeno birati boju drveta i boju aluminijuma.

Karakteristike:	Debljina profila:	87x81mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana Drvo + Aluminijum
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila vodootpornim lepkom
	Zaštita:	Dubinska zaštita protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. UV zaštita i plastificiranje aluminijuma
	Okov:	Maco sistem okova
	Staklo:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom

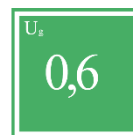
Toplotna provodljivost

Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost.

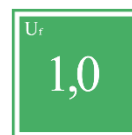
Manja vrednost znači manju provodljivost tj. bolju izolaciju.



Ukupna
toplotna provodljivost

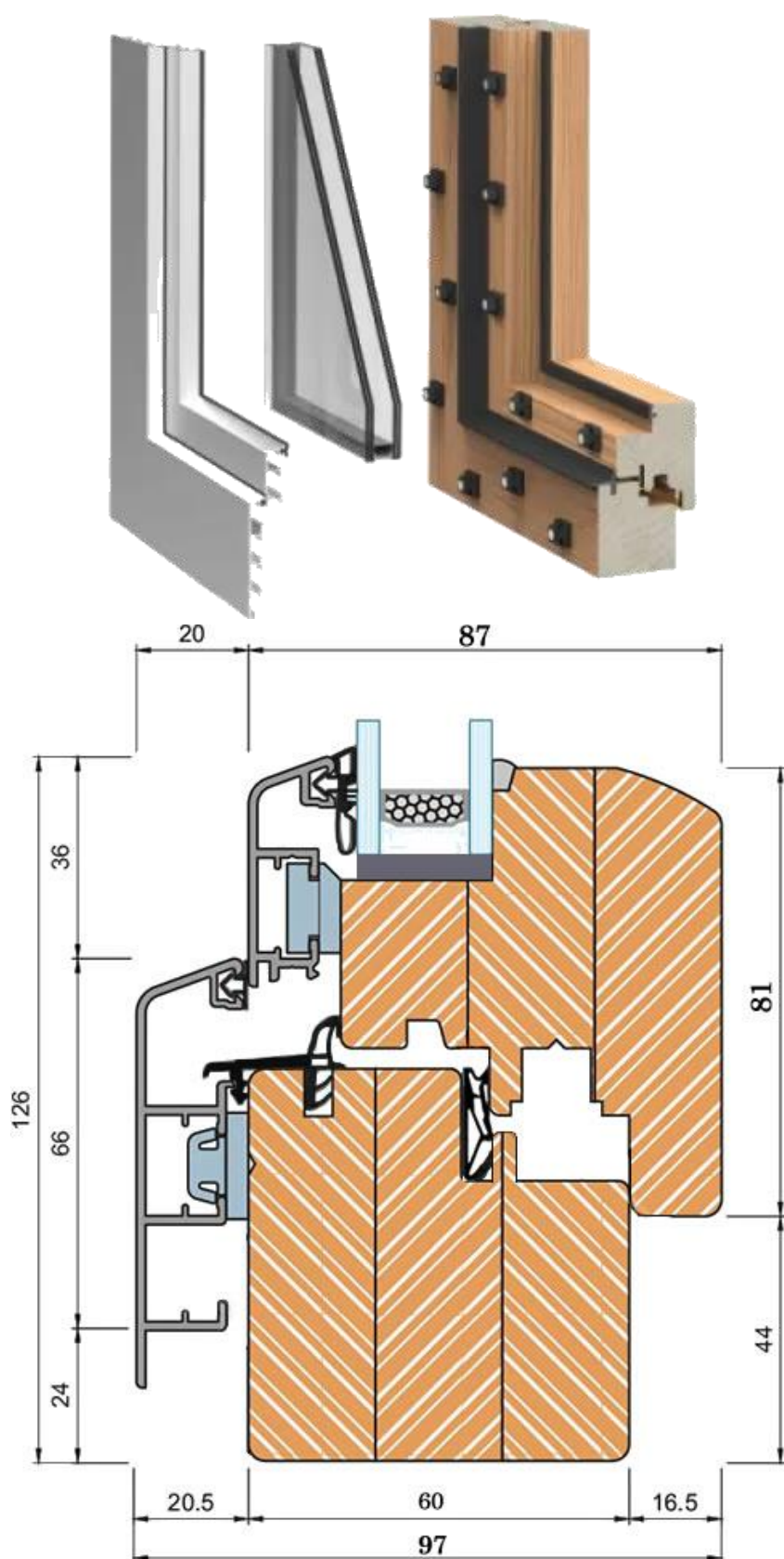


Toplotna
provodljivost stakla

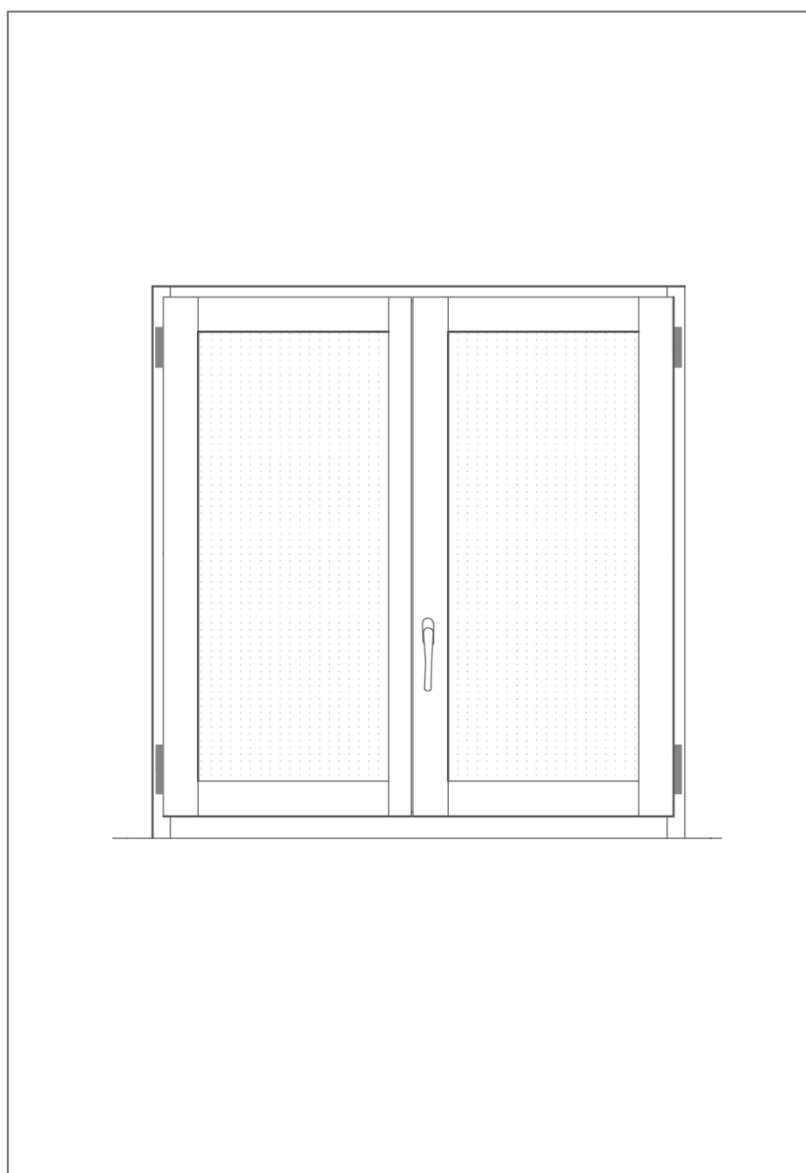
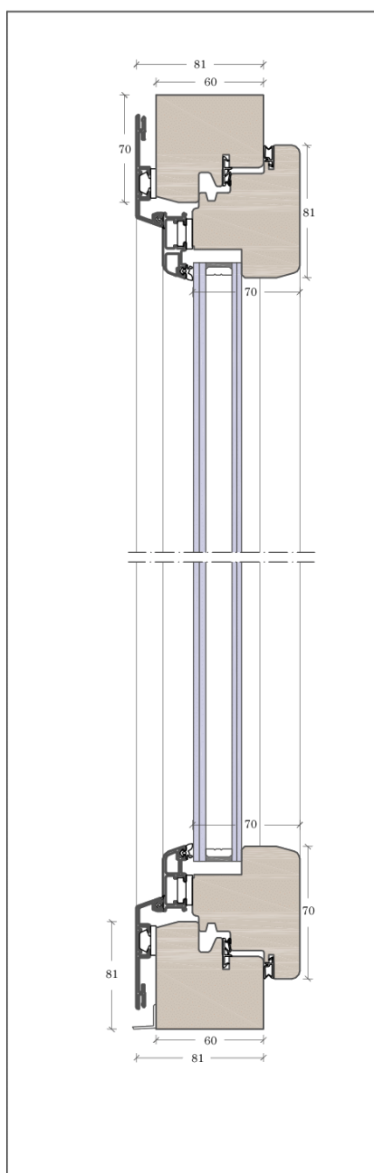
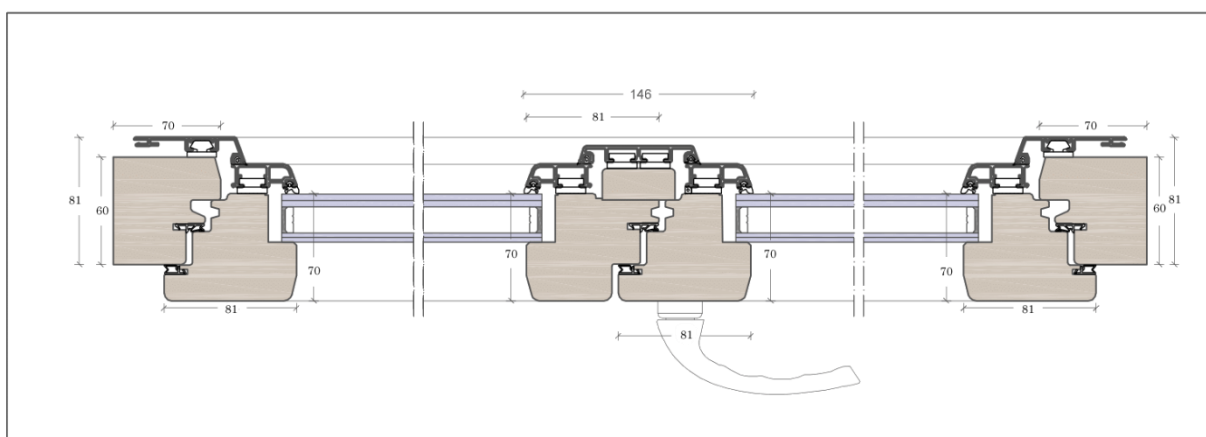


Toplotna
provodljivost profila





Profil Drvo Aluminijum, presek štok - krilo



3. Profil Drvo / Drvo, svostruki prozor



Profil Drvo / Drvo dupli prozor, je tip prozora koji smo specijalno konstruisali za objekte koji su pod zaštitom Zavoda za zaštitu spomenika kulture. Ovaj tip prozora ispunjava sve zahteve koji su propisani zakonom o očuvanju spomenika kulture, ali i više od toga u smislu energetske efikasnosti.

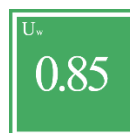
Sa spoljne strane se nalazi Eurofalc i Euronut prozor, sa duplim dihtovanjem, a sa unutrašnje strane je profil od 42mm, sa jednostrukim staklom. Ova dela su međusobno povezana i spojena u čvrstu i kompaktnu celinu, što ih čini lakim za ugradnju.

Karakteristike:	Debljina profila:	70x81mm + 42x81mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana Drvo
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila voodootpornim lepkom
	Zaštita:	Dubinska zaštita protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. UV zaštita.
	Okov:	Maco sistem okova (Opciono skriveni okov)
	Staklo:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom

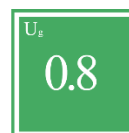
Toplotna provodljivost

Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost.

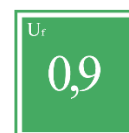
Manja vrednost znači manju provodljivost tj. bolju izolaciju.



Ukupna
toplotna provodljivost



Toplotna
provodljivost stakla



Toplotna
provodljivost profila



4. Profil Drvo/Drvo, uski profil



Uski profil Drvo / Drvo je dizajniran za više svetlosti u prostoriji. Uspeli smo da stvorimo prozor koji ima veću površinu stakla, zadržavši sva vrhunska svojstva Euro prozora u pogledu energetske efikasnosti.

Ovaj prozor koristi okov čije se šarke apsolutno ne vide. Kao takav pogodan je za vile i objekte od istorijskog značaja, čiji konzervatori zahtevaju identičan uski profila koji se nekada koristijo, a u svrhu očuvanja vizuelnog identiteta.

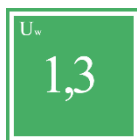
Ovaj profil ne pruža samo to, već je uz pomoć savremene tehnologije unapređen do nivoa energetske efikasnosti prozora koji se koriste u modernoj gradnji.

Karakteristike:	Debljina profila:	Štok 70x56mm, Krilo 68x70mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana Drvo
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila vodootpornim lepkom
	Zaštita:	Dubinska zaštita protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. UV zaštita.
	Okov:	AGB skriveneni sistem okova
	Staklo:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom

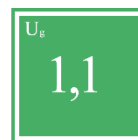
Toplotna provodljivost (dvoslojno staklo)

Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost.

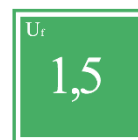
Manja vrednost znači manju provodljivost tj. bolju izolaciju.



Ukupna
toplotna provodljivost



Toplotna
provodljivost stakla



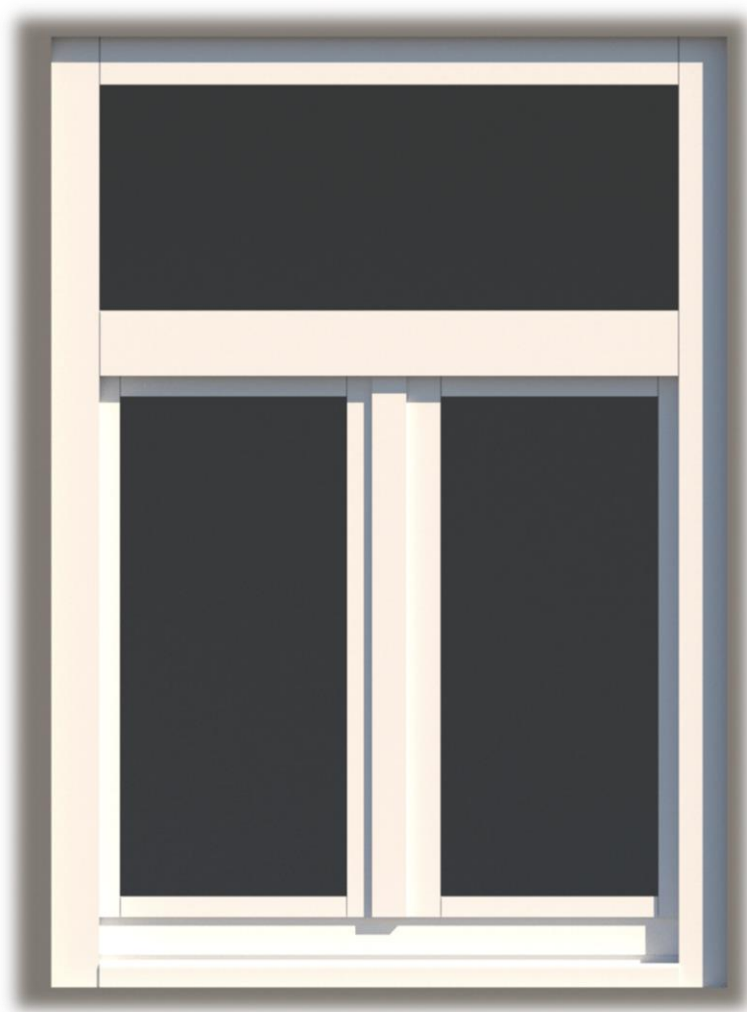
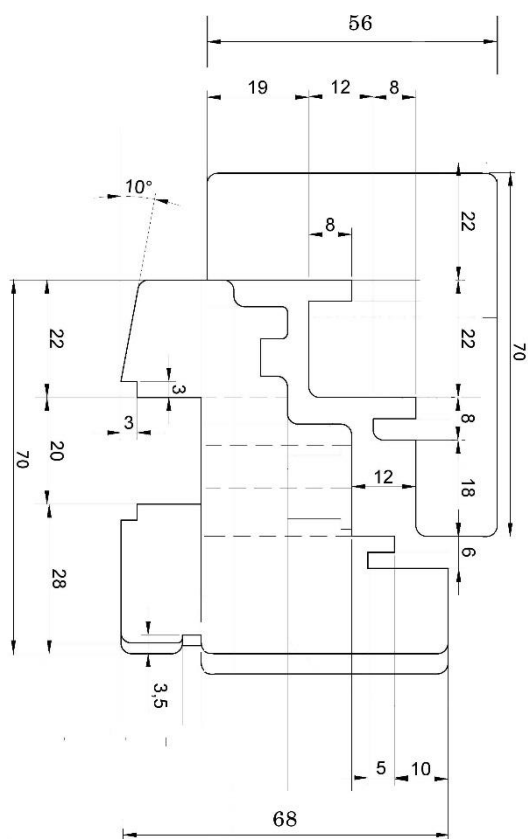
Toplotna
provodljivost profila

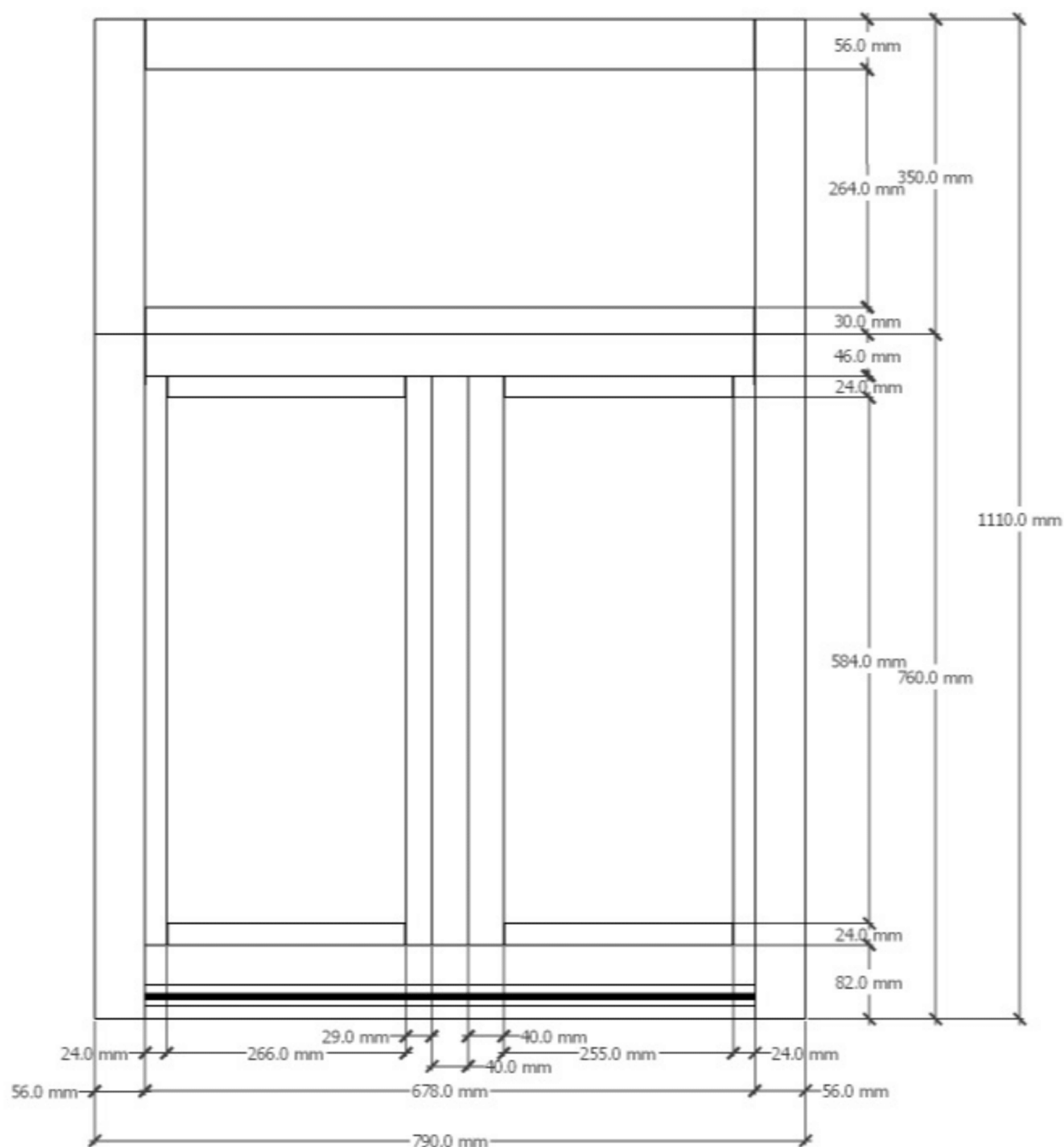


Standardan profil



Uski profil





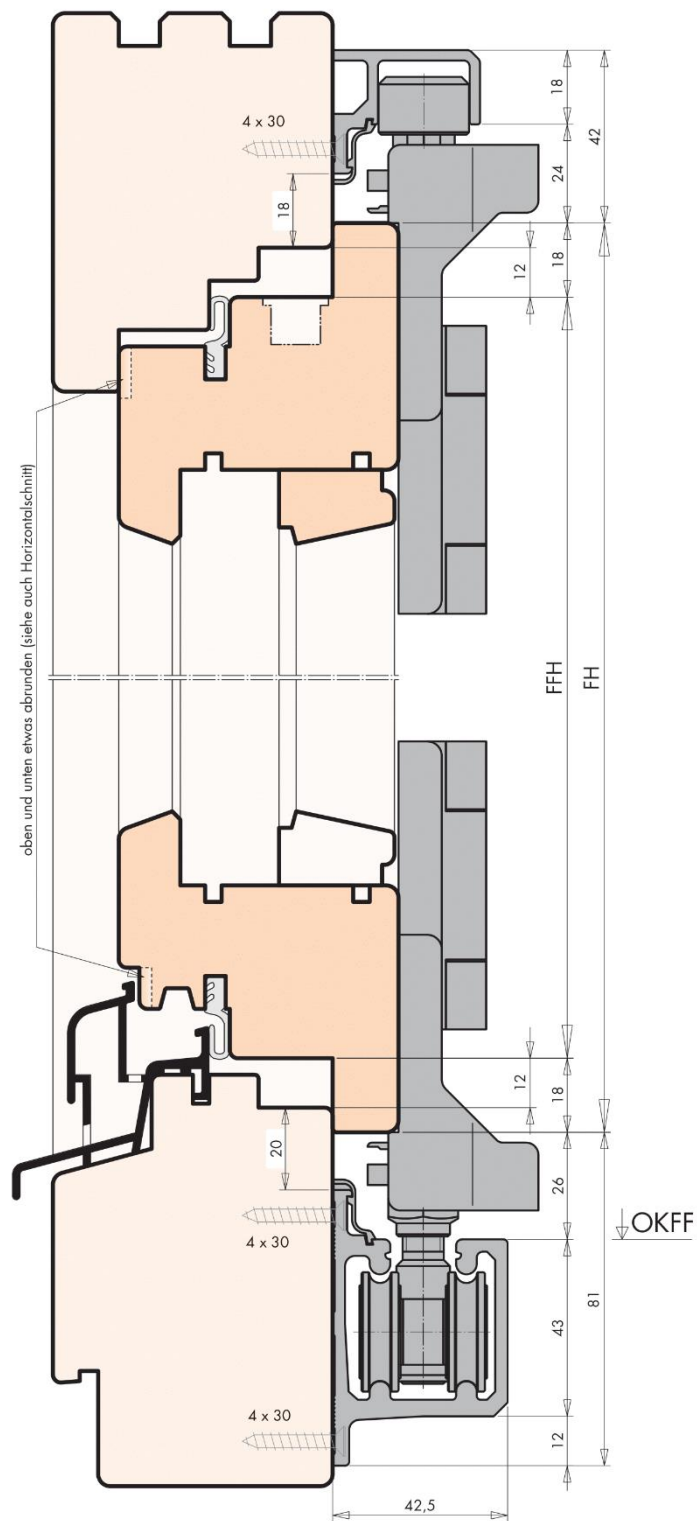
5. Harmonika sistem

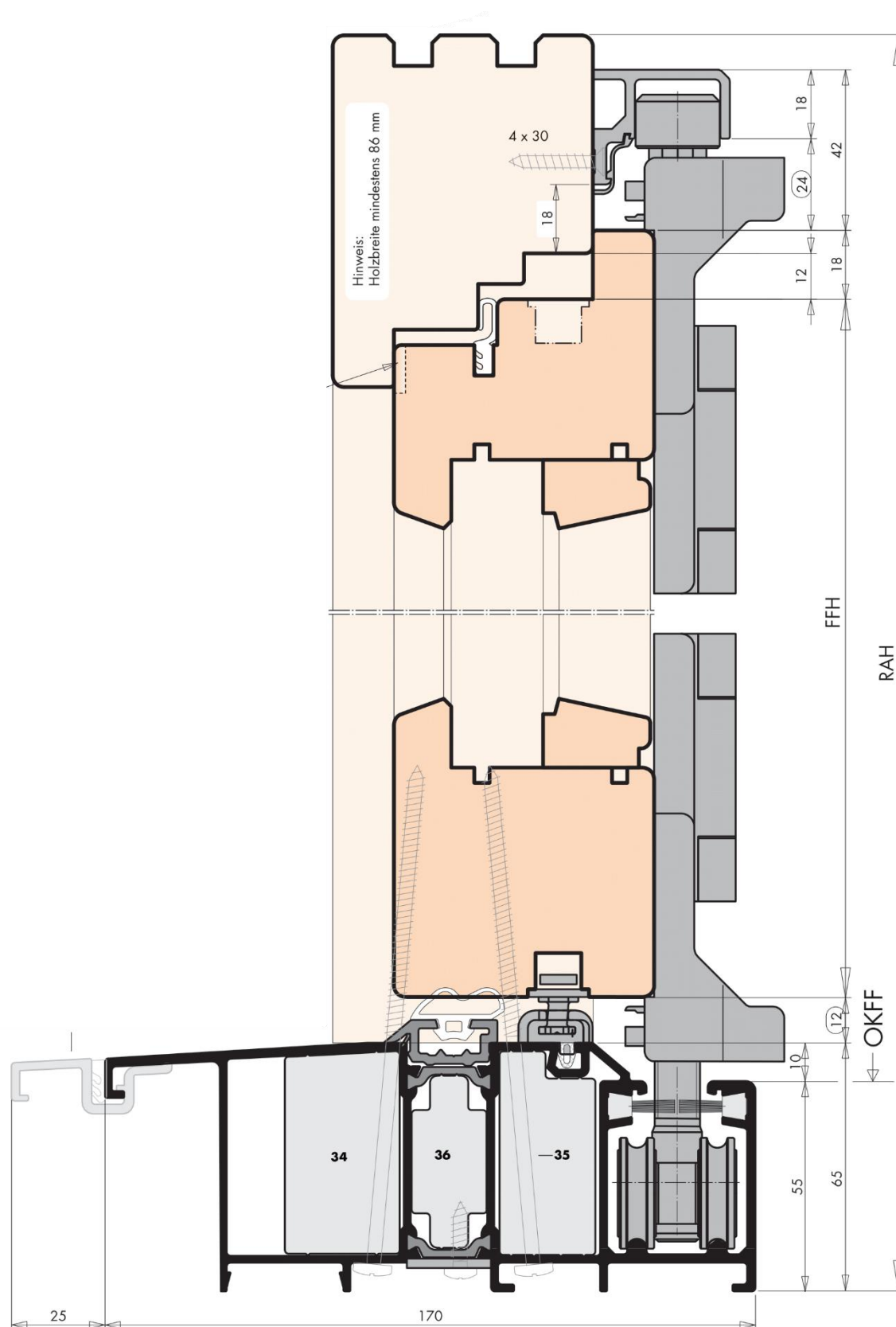


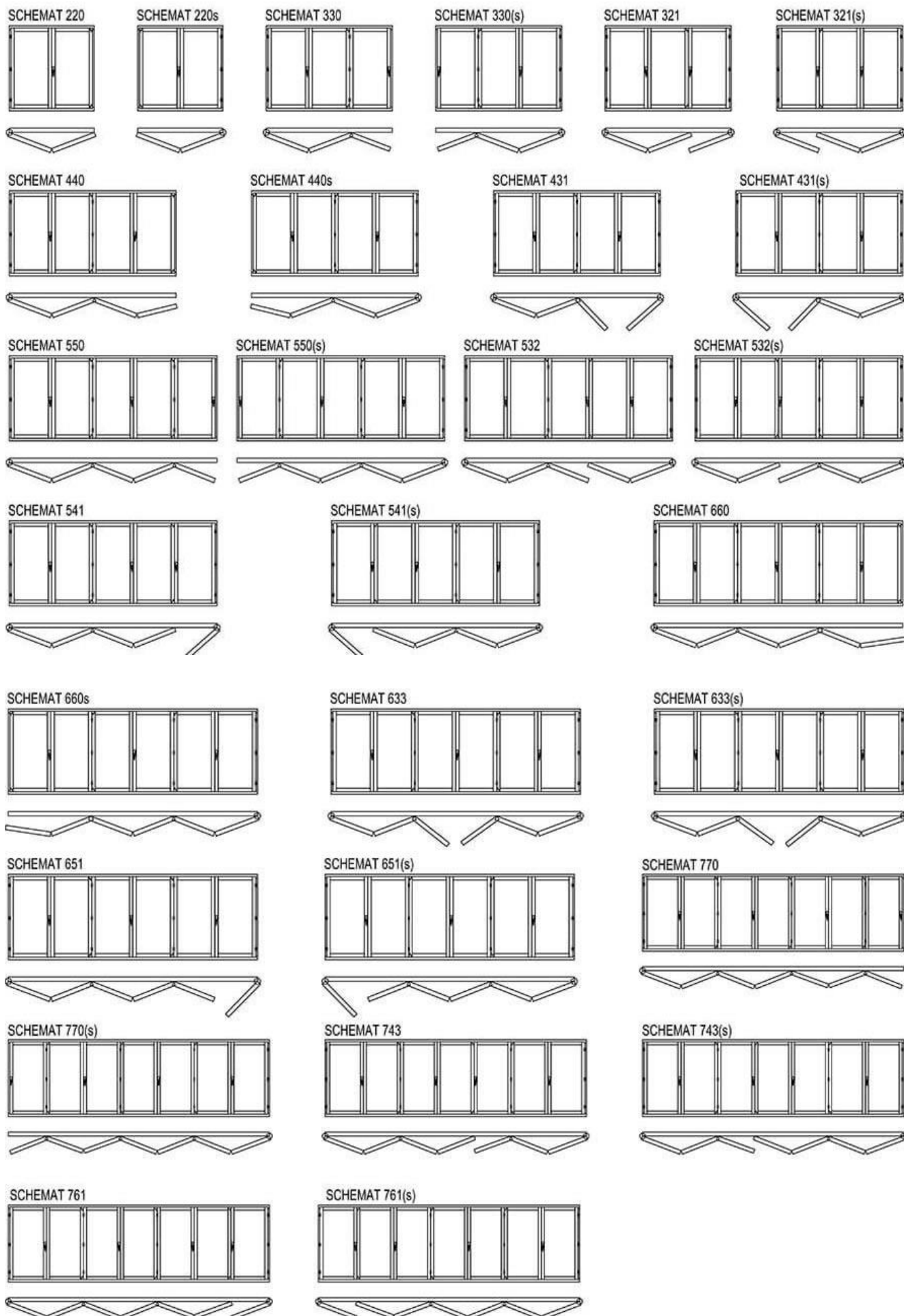
Kolica gore



Kolica dole







6. Otklopno klizni sistem



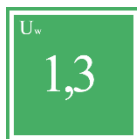
Otklopno klizni sistem za vrata i prozore. Sistem je pogodan za šira krila. Prednosti sistema je otvaranje krila klizanjem na stranu, čime se štedi unutrašnji prostor. Druga prednost je mogućnost prozračivanja, odnosno otvaranja krila na kipu. Sistem podržava nosivost od 150kg.

Karakteristike:	Debljina profila:	70x81mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana suva građa
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila vodootpornim lepkom
	Zaštita:	Dubinska zaštita u četiri sloja, protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. Uv zaštita
	Okov:	AGB/Siegenia sistem okova
	Staklo:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom

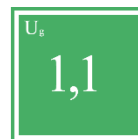
Toplotna provodljivost (sa dvoslojnim staklom)

Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost.

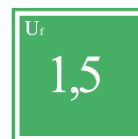
Manja vrednost znači manju provodljivost tj. bolju izolaciju.



Ukupna
toplotna provodljivost



Toplotna
provodljivost stakla



Toplotna
provodljivost profila



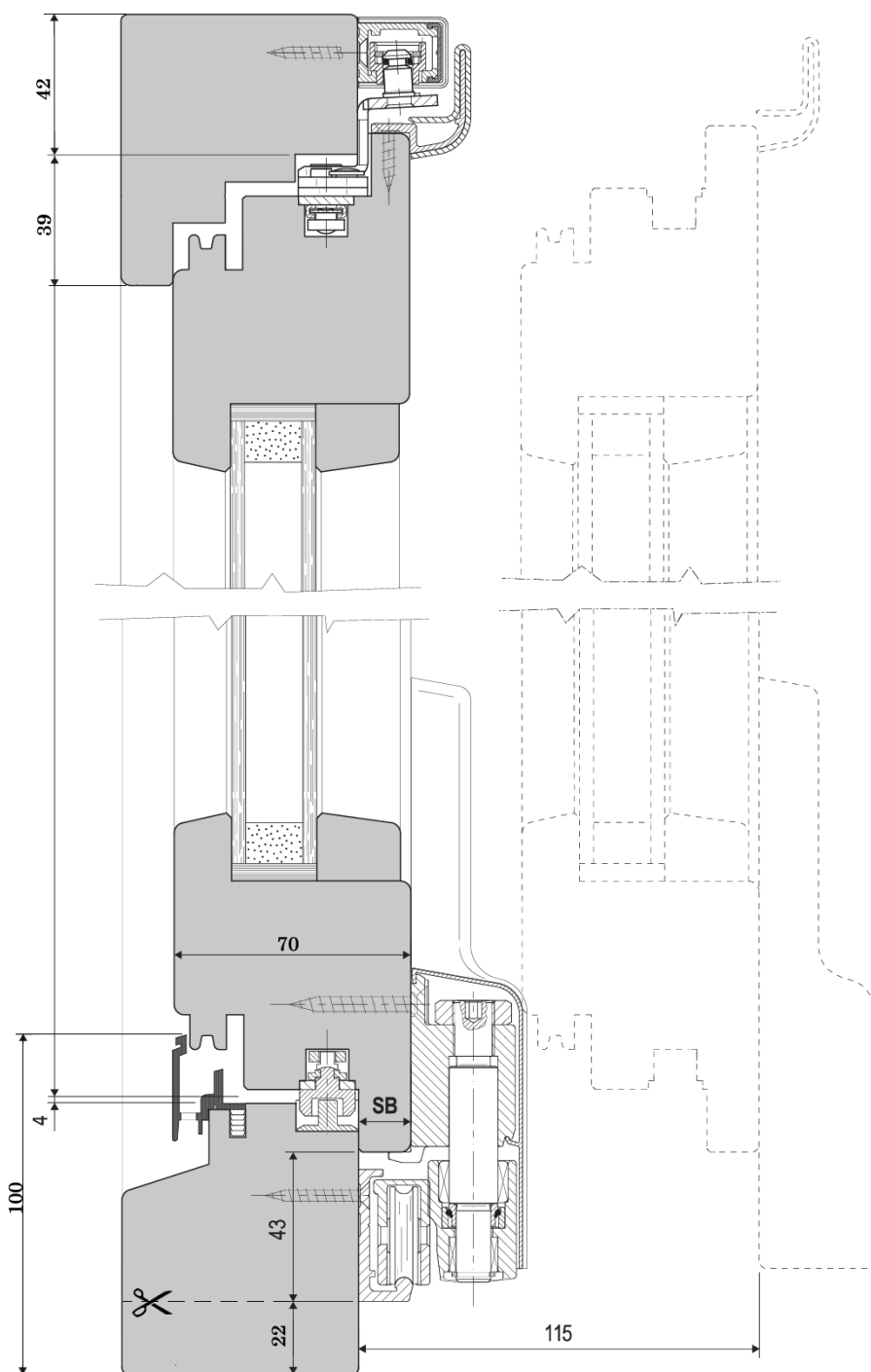
Drvo Drvo



Drvo Aluminijum

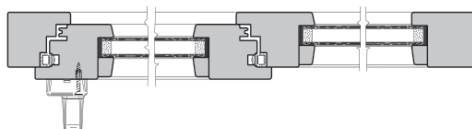
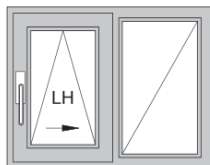


Vertikalni presek

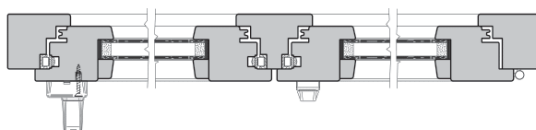
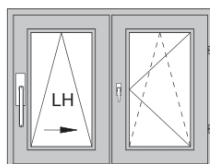


Otklopno klizni sistem, šeme otvaranja

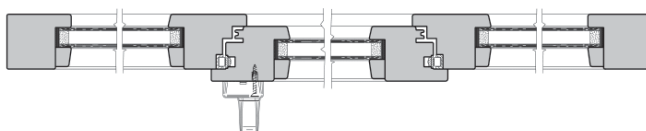
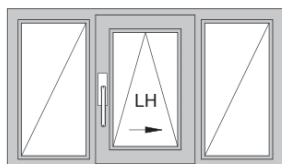
Layout A



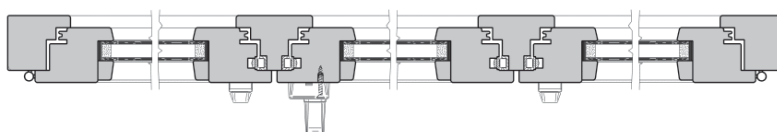
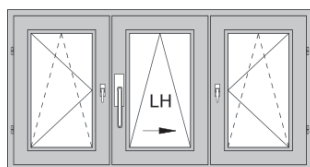
Layout B



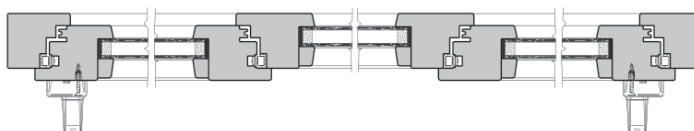
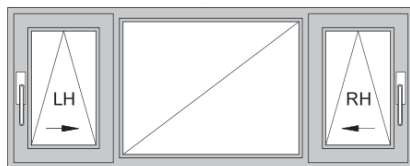
Layout C



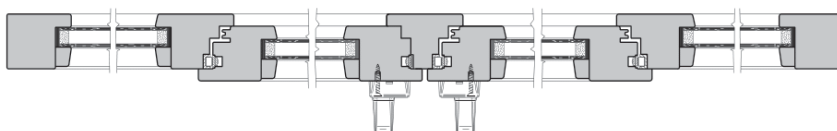
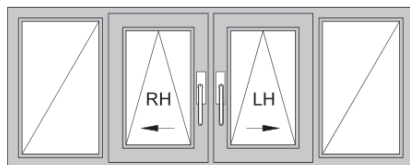
Layout C1



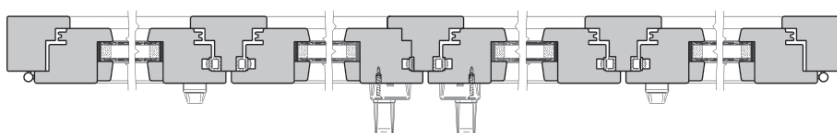
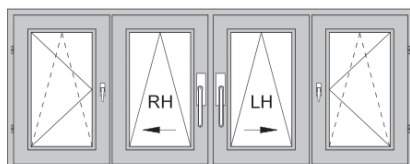
Layout D



Layout E



Layout F



7. Podizno klizni sistem



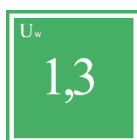
Podizno klizni sistem za vrata i prozore. Sistem je sposoban da nosi velike težine, a samim tim je pogodan za izuzetno velike staklene površine. Sistem klize izuzetno lako pod velikim opterećenjima, a dihtovanje je dovedeno do savršenstva. Sistem podržava nosivost od 400kg.

Karakteristike	Debljina profila:	78x81/110mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana suva građa
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila vodootpornim lepkom
	Zaštita:	Dubinska zaštita u četiri sloja, protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. Uv zaštita
	Okov:	AGB/Siegenia sistem okova
	Staklo:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom

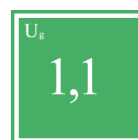
Toplotna provodljivost (sa dvoslojnim staklom)

Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost.

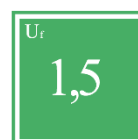
Manja vrednost znači manju provodljivost tj. bolju izolaciju.



Ukupna
toplotna provodljivost

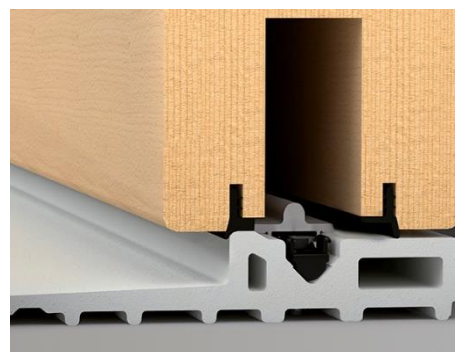
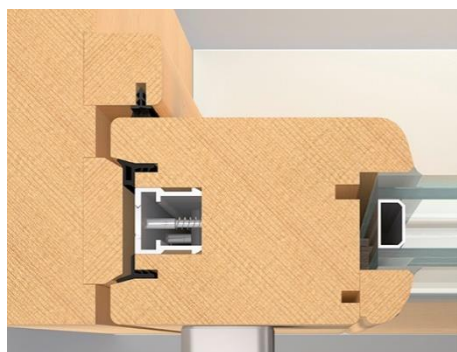


Toplotna
provodljivost stakla



Toplotna
provodljivost profila





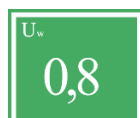


Ulazna vrata se proizvode od kombinacije materijala (drvo, šperploča, ekstrudirana iverica, stirodur, aluminijum), kako bi bila postignuta vrhunska termo i zvučna izolacija, uz maksimalnu sigurnost. Svi modeli ulaznih vrata su sa debelim krilom, tj. duplim dihtovanjem, sigurnosnim bravama, ali i niskim aluminijumskim tranzit pragom.

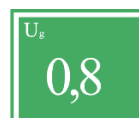
Karakteristike:	Debljina profila:	70x81/110mm
	Materijal:	Troslojno lamelirana suva građa, šperploča, ekstrudirana iverica, stirodur, aluminijum
	Spajanje:	Čepovanje i lepljenje profila vodootpornim lepkom. Lepljenje u toplim presama
	Zaštita:	Dubinska zaštita u četiri sloja, protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. Uv zaštita
	Okov:	Mavo/AGB sistem okova
	Opcije:	Termoizolaciono niskoemisiono staklo punjeno argonom. WiFi pametna kvaka

Toplotna provodljivost

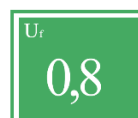
Oznake U_f , U_g i U_w označavaju toplotnu provodljivost. Manja vrednost znači manju provodljivost tj.



Ukupna toplotna provodljivost



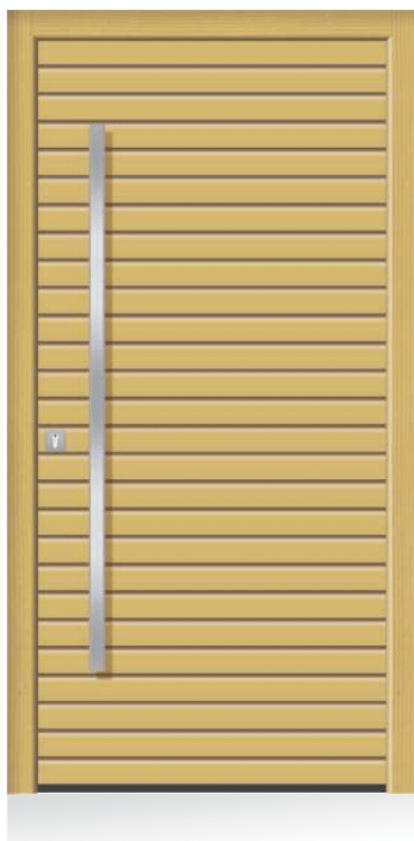
Toplotna provodljivost stakla

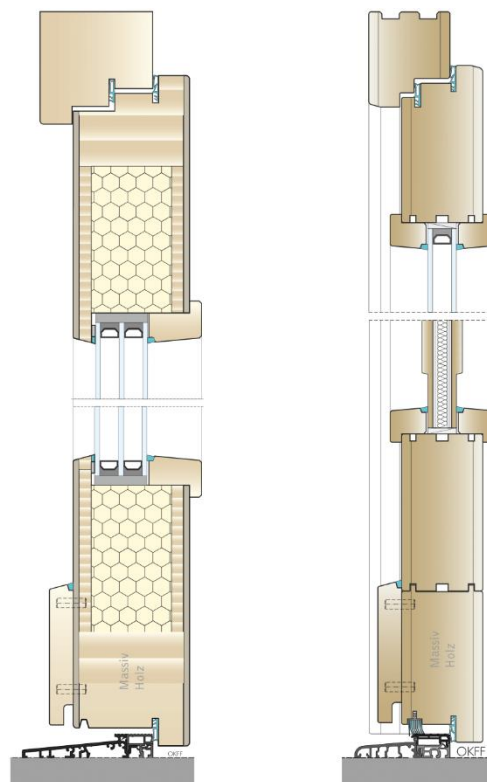
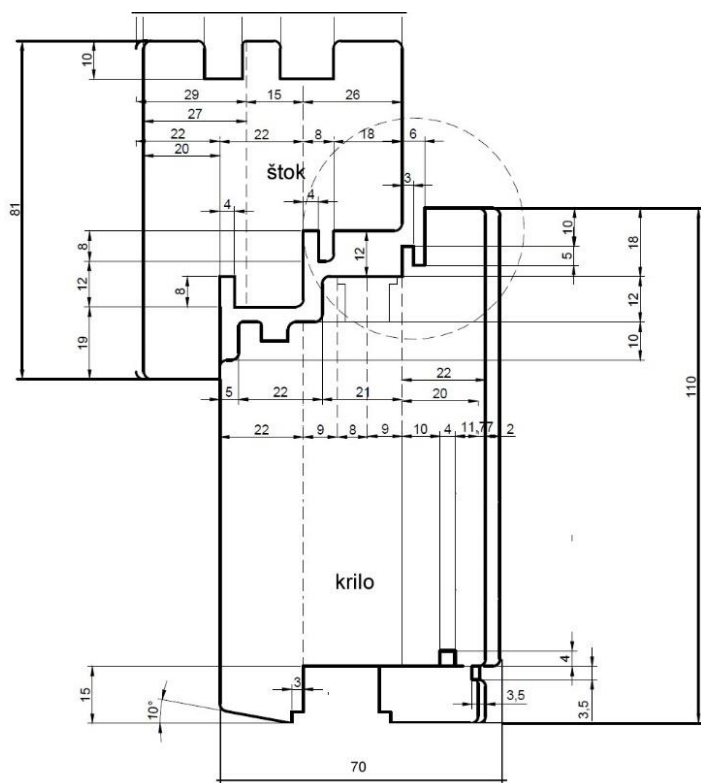


Toplotna provodljivost profila









9. Modeli kvaka





Nema ništa luksuznije od drvene žaluzine na prozoru, a žaluzine koje proizvodi Savo Kusić predstavljaju oličenje elegancije.

Ove žaluzine će dodati vrednost i bezvremenski stil vašem domu. Napravljene od najfinijeg drveta, ove luksuzne žaluzine pružaju trajnost kao i stil. Čvrsto, fino zrno prirode i prirodnog drveta ima otpornost na toplotu, vlagu i propadanje, što ga čini savršenim dodatkom vašoj kući. Nove tehnologije izrade, doprinele su prilagođavanju svakoj debljini fasade, a mehanizam kojim se pokreću lamele je jednostavan i lagan za korišćenje. Svaka lamela pravljena je tako da ima svoju zasebnu aluminijsku osovinu na kojoj rotira, što omogućava skidanje svake lamele ponaosob, nezavisno od ostalih lamela.

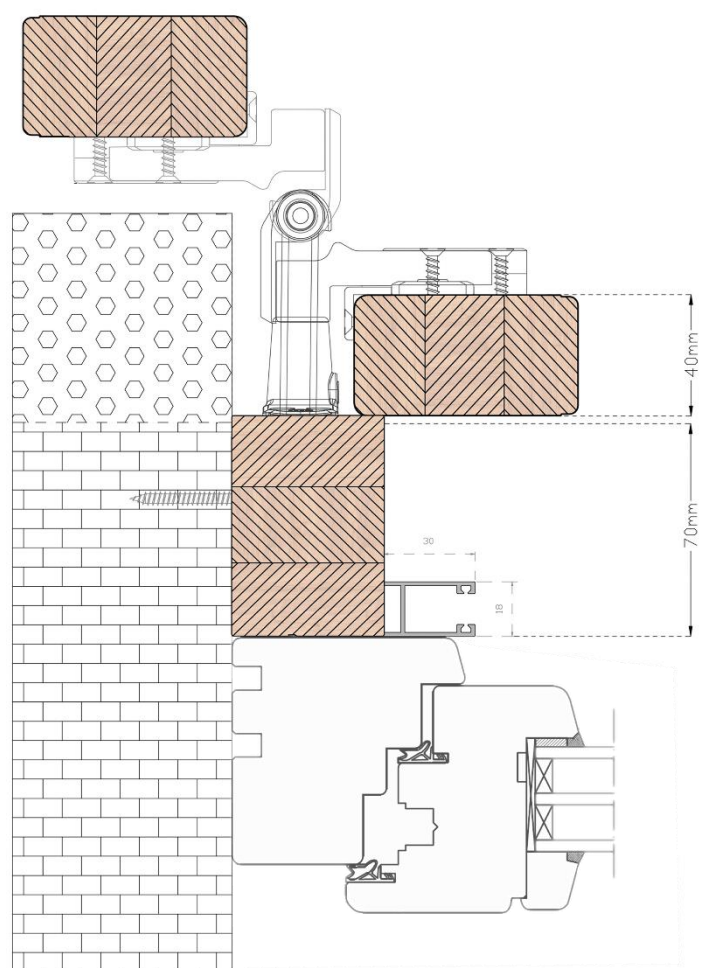
Svi mehanizmi za žaluzine poseduju oznaku CE po EU standardima EN 13659.

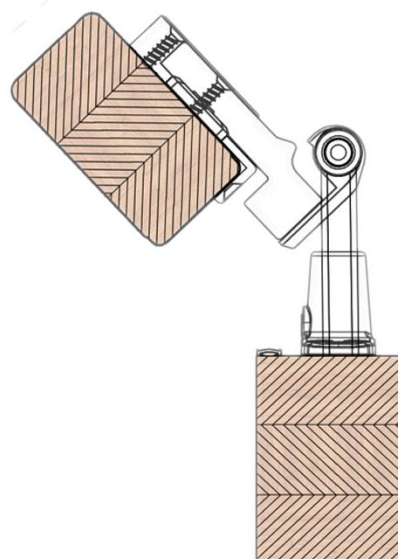
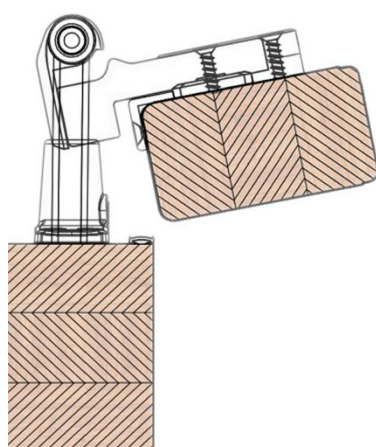
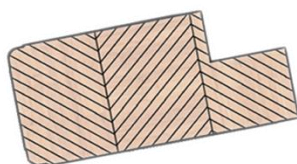
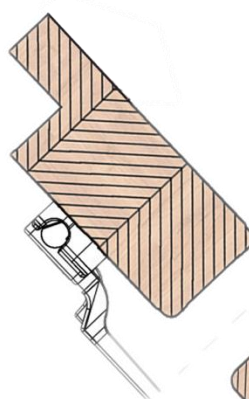
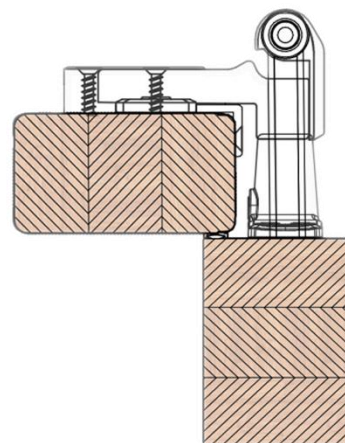
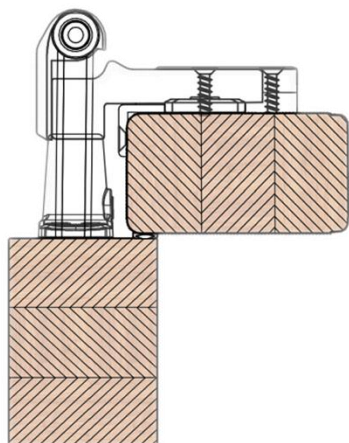
Karakteristike:	Debljina profila:	40x70
	Materijal:	Drvo, aluminijum, metal
	Spajanje:	Lepljenje profila vodootpornim lepkom klase D4.
	Zaštita:	Dubinska zaštita u četiri sloja, protiv vlage, gljivica, truljenja i insekata. Uv zaštita
	Okov:	AGB sistem okova
	Opcije:	Poseban štok za krilo

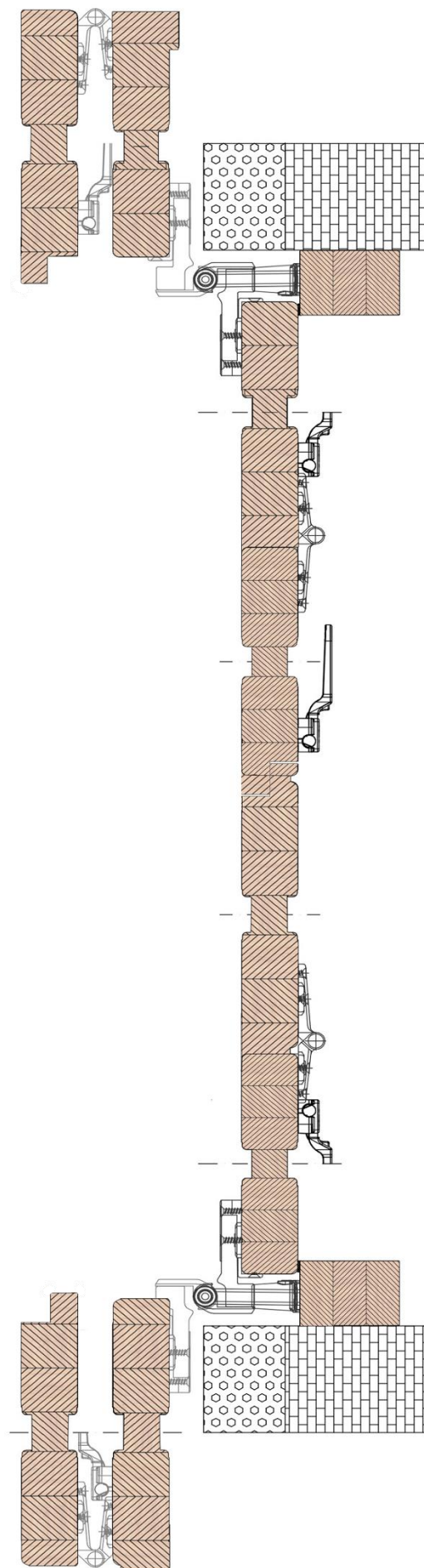
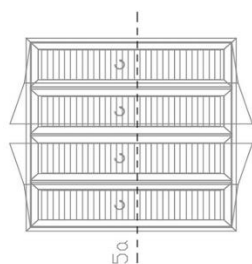




Nameštaj Savo Kusić Nameštaj Savo Kusić Nameštaj Savo Kusić Nameštaj Savo Kusić







- Pametan dizajn

Kompaktno kućište, napravljeno od aluminijuma.
DUCO-ove ventilacione rešetke su
sa termičkim prekidom.



- Protok svežeg vazduha

Konstantan dotok svežeg vazduha.
Vazдушna struja ide na gore što znači da nema
promaje



- RAL boje

Odabir bilo koje RAL boje

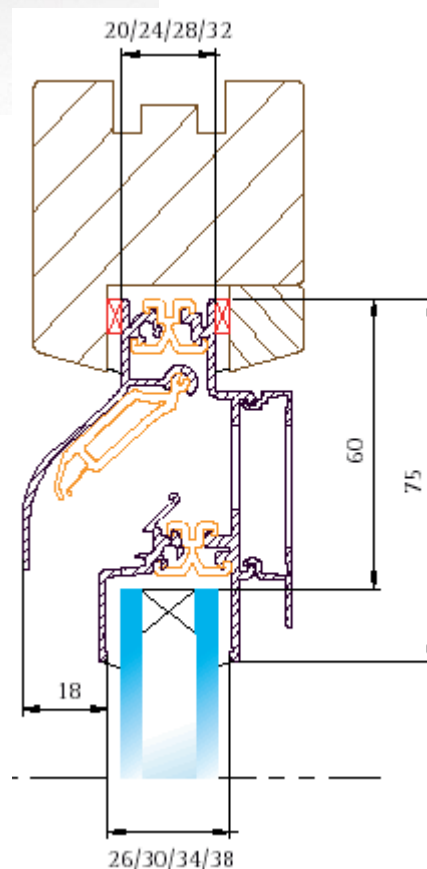


- Duco filter

Opcioni filter zadržava polen i čestice prašine,
obebeđujući zdraviji i kvalitetiji vazduh



U - vrednost	5,15 W/m²/K
Kapacitet ventilacije kod 1 Pa/m	12,7 dm³/s
Kapacitet ventilacije kod 1 Pa/m (sa DucoFilter)	10,8 dm³/s
Razlika u nivou zvuka Dne,A	29,4 dB(A)
Zvucna izolacija vazduha RqA	+0,4 db(A)
Otpornost na vodu	650 Pa
Otpornost na vetar	650 Pa
Smanjenje stakla	60 mm

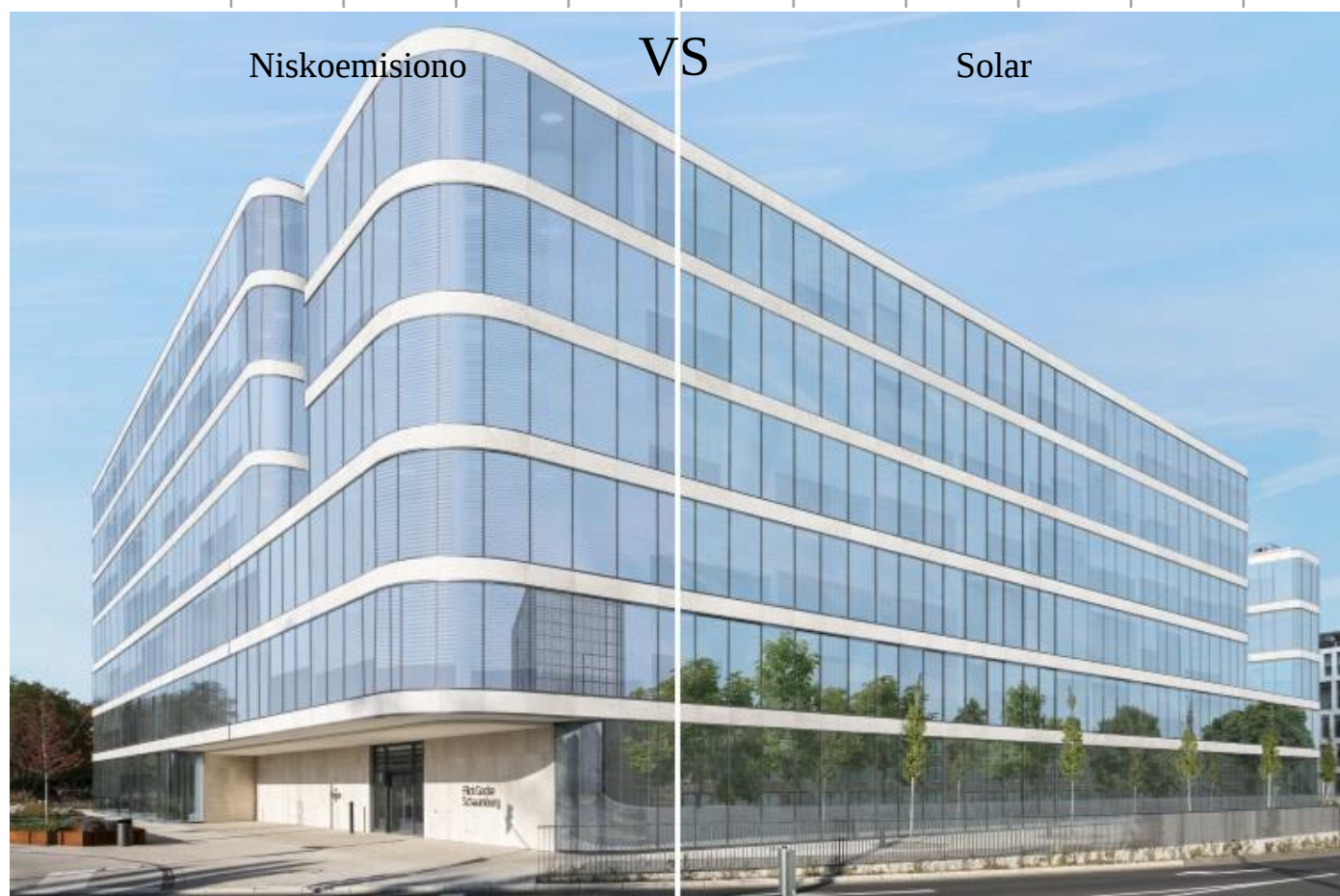


12. Performanse stakla

Make-up Name	Glass 1 & Coating	Glass 2 & Coating	Visible Light			Solar Energy				Thermal Properties
			Transmittance	Reflectance		Transmittance	Reflectance	Solar Factor (g%)	Secondary Heat Transfer (q _p)	U-Value
				ρ_V % out	ρ_V % in					U _g W/m ² ·K
4+16+4	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	82.8	15.3	15.3	75.8	13.9	79.3	3.5	2.7
4+16arg+4Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard® 1.0+ (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	75.5	17.5	18.2	46.6	38.8	52.5	5.9	1.0
4Solar+16+4	ClimaGuard® Solar (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	66.9	26.5	24.1	40.6	43.3	42.4	1.9	1.0
4Solar+16arg+4Low-e	ClimaGuard® Solar (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard® 1.0+ (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	61.2	28.0	25.5	32.9	47.3	37.0	4.1	1.0
4+16+4+16+4	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	76.0	21.1	21.1	66.9	18.7	72.1	5.2	1.8
4+16arg+4+16arg+4Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	69.5	23.0	23.1	42.2	37.5	48.9	6.7	0.8
4+16arg+4Low-e+16arg+4Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard® 1.0+ (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	63.6	23.9	25.1	33.7	45.3	41.6	7.9	0.5
4Solar+16arg+4+16arg+4	ClimaGuard® Solar (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	61.9	30.4	28.6	36.9	45.2	39.7	2.8	0.8
4Solar+16arg+4+16arg+4Low-e	ClimaGuard® Solar (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	56.7	31.6	29.3	29.8	48.2	34.7	4.9	0.5
4Solar+16arg+4Low-e+16arg+4Low-e	ClimaGuard® Solar (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard® 1.0+ (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	52.0	32.2	30.3	25.3	50.3	30.7	5.5	0.5

Performanse stakla

Make-up Name	Glass 1 & Coating	Glass 2 & Coating	Visible Light			Solar Energy				Thermal Properties
			Transmittance	Reflectance		Transmittance	Reflectance	Solar Factor (g%)	Secondary Heat Transfer (q _i)	U-Value
				ρ_v % out	ρ_v % in					U _g W/m ² ·K
331+16arg+4Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	74.8	17.3	18.2	44.2	32.5	49.6	5.5	1.0
441+16arg+4Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	74.5	17.2	18.1	43.5	30.8	49.0	5.5	1.0
331+16arg+4+16arg+331Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	68.2	22.6	22.7	38.9	31.9	46.1	7.2	0.8
331Solar+16arg+4+16arg+331Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard® Solar (CE) on Guardian ExtraClear (CE)	55.7	31.1	28.8	27.9	41.6	33.2	5.3	0.5
6+16arg+4+16arg+6Low-e	Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	68.7	22.8	22.8	40.8	35.4	48.0	7.3	0.8



Important Notes (EN)

Calculations and terms in this report are based on EN 410:2011/EN 673:2011. The performance values shown above represent nominal values for the center of glass with no spacer system or framing. Solar Factor (g) and Secondary Heat Transfer (qi) are not available for sloped glazing, as no calculation method is prescribed by the standard for these attributes. The KIWA logo and KIWA Validation Report MD - 14/477/GL are provided as evidence of validation of the Guardian Performance Calculator software, program version 4.1, for execution of calculations of luminous and solar characteristics of glazing and thermal transmittance, according to EN 410:2011 and EN 673:2011.

Laminated products:

The Performance Calculator allows the user to model a wide variety of laminated glass makeups using different float glass substrates, coatings and interlayer material, including those makeups where the coating faces the interlayer. It is the user's responsibility to assess whether the laminated glass makeup meets relevant regional standards and complies with applicable laminated glass safety regulations. In addition, when the laminated glass makeup includes a coating facing the interlayer material, there may be a loss of thermal insulation performance and a color change compared to non-embedded coated glass.

Non-specular products (translucent or diffuse):

The performance measurement for non-specular (translucent or diffuse) materials such as translucent interlayers or acid etched glass surface, or surface with ceramic frit is limited by the current experimental technologies. Since measurements capture physically only a part of the resulting radiation, calculated performance results provided herein and based on such measurements are not compliant with any standard (including EN 410) and may only be used as a general reference. Actual values may vary significantly based upon exact fabrication process, as well as type, thickness and color of used non-specular material.

Explanation of Terms according to EN 410:2011/EN 673:2011

Visible Light Transmittance (Tv, %) is the percentage of incident light in the wavelength range of 380 nm to 780 nm that is transmitted by the glass.

Ultraviolet (UV) Transmittance (Tuv, %) is the percentage of the incident UV component of the solar radiation in the wavelength range of 280 nm to 380 nm that is transmitted by the glass.

Solar Energy Direct Transmittance (Te, %) is the percentage of incident solar energy in the wavelength range of 300 nm to 2500 nm that is directly transmitted by the glass.

Visible Light Reflectance Outdoors/Indoor (Rv out/in, %) is the percentage of incident visible light directly reflected by the glass.

Solar Direct Reflectance Outdoors/Indoors (Re out/in, %) is the percentage of incident solar energy directly reflected by the glass.

Solar Energy Absorptance (Ae, %) is the percentage of the sun's energy that is absorbed by glass.

U-Value (Ug, W/m² K) is the glazing parameter that characterizes the heat transfer through the central part of the glazing, i.e. without edge effects, and expresses the steady-state density of heat transfer rate per temperature difference between the environmental temperatures on each side. Temperature differential according to standard conditions: $\Delta T = 15 K^\circ$. The lower



the value, the greater is the insulating value. EN 673 defines the value with 1 decimal place. The value is also provided with 3 decimal places for informational purposes.

Solar Factor or Total Solar Energy Transmittance or g-value (g%) is the total solar radiation transmitted by the glass.

Shading Coefficient (sc) is Solar Factor divided by 0.87. It is a measure of the solar heat gain referenced to 3 mm clear glass which has the designated value of 1.00.

Secondary Heat Transfer Coefficient (qi) is the result of heat transfer by convection and longwave IR-radiation of that part of the incident solar radiation which has been absorbed by the glazing.

Colour Rendering Index in transmission, D65 (Ra) is the change in colour of an object as a result of the light being transmitted through the glass.

Važne napomene (SR)

Proračuni i termini u ovom izveštaju su zasnovani na standardu EN 410:2011/EN 673:2011. Gore navedene vrednosti performansi predstavljaju nominalne vrednosti za sredinu stakla, ne uzimajući u obzir sistem distancera ili okvir. Vrednosti solarnog faktora (g) i koeficijenta sekundarnog prenosa toplote (qi) nisu dostupni za ostakljenje koje je ugrađeno pod nagibom iz razloga što standard nije definisao metod proračuna.

KIWA logotip i "KIWA Validation Report MD - 14/477/GL" dostupni su kao dokaz validacije programa "Guardian Performance Calculator", verzije 4.1, za izvršavanje proračuna karakteristika ostakljenja i propuštanja topline prema standardima EN 410:2011 i EN 673:2011.

Laminirani proizvodi:

Nije garantovano da će modelirane laminirane konfiguracije biti u skladu sa relevantnim sigurnosnim propisima o laminiranim staklima, osim ukoliko nije izričito deklarirano za Guardian proizvode. Obaveza kupca je da proceni da li konačni laminirani proizvod treba da bude sertifikovan u skladu sa relevantnim standardima, kao i da obezbedi poštovanje svih sigurnosnih propisa o laminiranim staklima. Kao posledica laminiranja stakala sa premazom gde se premaz nalazi okrenut ka PVB foliji (zbog kontakta folije i premaza) može se javiti (ne ograničavajući se na) značajno smanjenje sigurnosnih performansi za neke kombinacije premaza i međuslojeva, gubitak učinka toplotne izolacije na površini koja je u kontaktu sa folijom, primetna promena boje i druga pogoršanja performansi.

Poluprozirni proizvodi (matt ili difuzni):

Merenje performansi za neprozirne materijale kao što su poluprovodni međuslojevi ili kiselinom nagrižena stakla, ili keramički emajlirane površine, je ograničeno trenutnim eksperimentalnim tehnologijama. Shodno tome da merenja obuhvataju samo deo spektra, ovde navedene kalkulisane performanse bazirane su na gore spomenutim merenjima, nisu u skladu ni sa jednim standardom (uključujući EN 410) i mogu se upotrebiti samo kao opšta referenca. Stvarne vrednosti se mogu značajno razlikovati usled procesa proizvodnje, kao i tipa, debljine i boje upotrebljenog poluprozirnog materijala.

Objašnjenje pojmova prema EN 410:2011/EN 673:2011

Transmisija vidljive svetlosti (Tv, %) je procenat svetlosti talasne dužine između 380 nm i 780 nm koji biva propušten kroz staklo.



Ultraljubičasta (UV) transmisija (T_{uv} , %) je procenat svetlosti talasne dužine između 280 nm i 380 nm koji biva propušten kroz staklo a potiče od sunčevog zračenja (UV komponenta sunčevog zračenja).

Direktna propusnost sunčeve energije (T_e , %) je procenat svetlosti talasne dužine između 300 nm i 2500 nm koji biva direktno propušten kroz staklo.

Refleksija vidljive svetlosti spolja/iznutra ($R_{v\ out/in}$, %) je procenat vidljive svetlosti koji se direktno reflektuje od stakla.

Solarna direktna refleksija spolja/iznutra ($R_{e\ out/in}$, %) je procenat sunčeve energije koji se reflektuje od stakla.

Apsorpcija sunčeve energije (A_e , %) je procenat sunčeve energije koji staklo apsorbira.

U-vrednost (U_g , W/m² K) karakteriše prenos toplote kroz centralni deo stakla (ostakljenja), tj. temperature na svakoj strani stakla, ne uzimajući u obzir efekat rubova (distancera). Temperaturna razlika prema standardnim uslovima: $\Delta T = 15 K$. Što je vrednost manja to je izolacija bolja. EN 673 definiše vrednost sa jednim decimalnim mestom. Vrednost je u informativne svrhe dostupna i u prikazu sa 3 decimalna mesta.

Solarni faktor ili Ukupna transmisija solarne energije ili g - vrednost (g%) je ukupna sunčeva energija koja biva propuštena kroz staklo.

Faktor osenčenja (sc) Solarni faktor podeljen sa 0.87. Solarni dobitak za providno staklo debljine 3 mm zadane vrednosti 1.00.

Koeficijent sekundarnog prenosa toplote (q_i) je rezultat prenosa toplote konvekcijom i dugotrajnim IC zračenjem dela energije koja je ranije apsorbovana od strane stakla.

Indeks reprodukcije boja u transmisiji, D65 (R_a) je promena boje objekta kao rezultat prolaza svetlosti kroz staklo.





ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД



Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala –
Laboratorija za toplotnu tehniku i zaštitu od požara
 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
 tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
 www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GFT-7615/21-TOL

Predmet ispitivanja:

Koeficijent prolaza toplote uzorka - **1-krilnog, okretno nagibnog prozora izrađenog od čamovog, troslojno lameliranog drveta**, dimenzija **740 mm x 1390 mm**, zastakljen **2-slojnim, termoizolacionim, niskoemisionim staklom debljine 24 mm, tip: 4 mm + 16 mm punjeno argonom + 4 mm Low-E**, proizvodnje: Stolarska radionica Savo Kusić, Sombor, Srbija.

Naručilac ispitivanja:

Stolarska radionica Savo Kusić,
 Obzir bb,
 25000 Sombor, Srbija

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Ponuda br. 41-9251 od 23. 7. 2021. g.

Sadržaj Izveštaja:

Izveštaj sadrži 4 (četiri) strane,
 prilog uz Izveštaj sadrži 11 (jedanaest) strana.

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za toplotnu tehniku

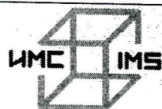
i zaštitu od požara

Rukovodilac u laboratoriji

Dragiša Ivanšević, dipl.maš.inž.



Beograd, 26. 7. 2021. godine



УНСТІТУТ УМС АД
БЕОГРАД

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja:

Predmet ispitivanja je određivanje koeficijent prolaza toplote uzorka - **1-krilnog, okretno nagibnog prozora izrađenog od čamovog, troslojno lameliranog drveta**, dimenzija **740 mm x 1390 mm**, zastakljen **2-slojnim, termoizolacionim, niskoemisionim staklom debljine 24 mm**, tip: **4 mm + 16 mm punjeno argonom + 4 mm Low-E**, proizvođač: Stolarska radionica Savo Kusić, Sombor, Srbija.

1.2 Metod ispitivanja

Ispitivanje je izvršeno u skladu sa standardom **SRPS U.J5.060:1984 (povučen)¹** - Toplotna tehnika u visokogradnji - Laboratorijske metode ispitivanja prolaza toplote u građevinskim konstrukcijama zgrada (opcija ispitivanja: merenje metodom toplotnih fluksmetara, na jednoj srednjoj temperaturi). Ostali korišćeni standardi: **SRPS U.J5.600:1998²** - Toplotna tehnika u građevinarstvu - Tehnički uslovi za projektovanje i građenje zgrada.

1.3 Uzorak za ispitivanje

Uzorak je izrađen kao 1-okrilni, okretno nagibni prozor izrađen u kombinaciji:

- okvir: čamovo, troslojno, lamelirano drvo;
- staklo: 2-slojno termoizolaciono, niskoemisiono staklo debljine **24 mm**, tip: **4 mm + 16 mm punjeno argonom 90% + 4 mm Low-E**;
- okov: Maco sistem okova;
- lak: Sayerlack na vodenoj bazi, tri sloja;

Uzorak je odabrao i dopremio *Naručilac* u Institut IMS u Laboratoriju za toplotnu tehniku i zaštitu od požara u ulici Viktora Igoa 7.

Datum prijema uzorka: 23. 7. 2021. g.

Ispitivanje je izvršeno u Institutu IMS u Laboratoriji za toplotnu tehniku i zaštitu od požara u ulici Viktora Igoa 7.

Početak merenja: 23. 7. 2021. godine;

Završetak merenja: 26. 7. 2021. godine;

Datum izdavanja izveštaja: 26. 7. 2021. godine;

Ukupne izmerene dimenzije uzorka: 740 mm x 1390 mm;

Ukupne izmerene dimenzije stakla (svetli otvor): 515 mm x 1125 mm;

Napomena: Svi tehnički podaci o konstrukciji i sastavu uzoraka, kao i prateće skice definisani su u raspoloživoj tehničkoj dokumentaciji koju je dostavio *Naručilac* (Prilog uz Izveštaj, koji sadrži 11 (jedanaest) strana), i nisu predmet kontrole u Institutu.

¹ Zahtevi povučenog standarda moraju da se primenjuju sve dok nadležni organ/zakonodavac ne izvrši izmenu tehničkog propisa koji se poziva na povučene standarde

² Standard nije u obimu akreditacije Laboratorije.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU
Br. GFT- 7615/21-TOL

Strana 2 od 4



УНСТІТУТ НМС АД
БЕОГРАД

1.4 Merna i regulaciona oprema

Osnovne jedinice merne i regulacione opreme korišćene za merenje:

- standardne ispitne komore - topla i hladna, u skladu sa laboratorijskim uputstvom **LAB 08-86**
- toplotni fluksmetri, tip „HFP01-05“, proizvodnje **Hukseflux Thermal Sensors B.V.** (Holandija), broj **HFP 16350, HFP 16351**;
- termoparovi tip T, prečnika žice **0,2 mm**, proizvodnje **JUMO**, zavareni na bakarnu pločicu debljine 0,2 mm;
- digitalni nV-metar «Keithley», tip „nV 181“, opsega 0 do 200 mV, rezolucije 10 nV.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

U uslovima stacionarnog toplotnog stanja na ispitanom uzorku su izmerene sledeće srednje vrednosti:

Merno mesto:	STAKLO	OKVIR
t_T [°C]	36,07	36,68
t_H [°C]	26,25	26,24
t_{SR} [°C]	31,16	31,46
Δt [K]	9,82	10,43
q_{SR} [W/m ²]	13,27	22,19
R [m ² K/W]	0,74	0,47
U [W/(m ² ·K)]	1,10	1,56
f_P [-]	0,56	0,44

gde je:

t_T [°C] - srednja temperatura toplije površine

t_H [°C] - srednja temperatura hladnije površine

t_{SR} [°C] - srednja temperatura toplija/hladnija površina

Δt [K] - srednja razlika temperatura toplija/hladnija površina

q_{SR} [W/m²] - srednja gustina toplotnog protoka (toplotni fluks)

R [m²K/W] - toplotna otpornost

U [W/(m²·K)] - koeficijent prolaza toplote

f_P [-] - relativno površinsko učešće u površini uzorka

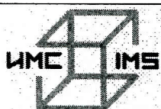
Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote uzorka - 1-krilnog, okretno nagibnog prozora izrađenog od čamovog, troslojno lameliranog drveta, dimenzija 740 mm x 1390 mm, zastakljen 2-slojnim, termoizolacionim, niskoemisionim staklom debljine 24 mm, tip: 4 mm + 16 mm punjeno argonom + 4 mm Low-E, izračunat za vrednosti površinskih toplotnih otpornosti: $R_{si} = 0,13$ m²K/W; $R_{se} = 0,04$ m²K/W, i uz relativno površinsko učešće u površini uzorka, f_P [-], iznosi

$$\rightarrow U_{PR} = 1,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)};$$

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GFT- 7615/21-TOL

Strana 3 od 4



УНЕТУТУТ УМС АД
БЕОГРАД

3. NALAZ

Na osnovu rezultata ispitivanja uzorka - 1-krilnog, okretno nagibnog prozora izrađenog od čamovog, troslojno lameliranog drveta, dimenzija 740 mm x 1390 mm, zastakljen 2-slojnim, termoizolacionim, niskoemisionim staklom debljine 24 mm, tip: 4 mm + 16 mm punjeno argonom + 4 mm Low-E, proizvodnje: Stolarska radionica Savo Kusić, Sombor, Srbija, izvršenog prema standardu **SRPS U.J5.060:1984 (povučen)**, u skladu sa uslovima prema t. 1.2 ovog izveštaja, dobijene su sledeće vrednosti:

1. Termoizolaciono staklo

Toplotna otpornost: $R_s = 0,74 \text{ m}^2\text{K/W}$;
Koeficijent prolaza toplote: $U_s = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

2. Okvir

Toplotna otpornost: $R_o = 0,57 \text{ m}^2\text{K/W}$;
Koeficijent prolaza toplote: $U_o = 1,56 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Ekvivalentni koeficijenti prolaza toplote uzorka iznose:

$$U_{PR} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Naručilac ispitivanja:

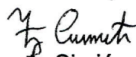
Stolarska radionica Savo Kusić,
Obzir bb,
25000 Sombor, Srbija

Izloženi rezultati odnose se isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja osim ako je izvršeno u prisustvu predstavnika *Laboratorije*. Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez odobrenja *Centralne laboratorije za ispitivanje materijala*.

NAPOMENA: Vreme važenja ovog *Izveštaja* je 2 (dve) godine od datuma izdavanja.

Beograd, 26. 7. 2021. godine

Izveštaj uradio/la:


Đorđe Simić, mast.inž.maš.

Rukovodilac ispitivanja:


Dragiša Ivanišević, dipl.maš.inž.

Kraj Izveštaja.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU
Br. GFT- 7615/21-TOL

Strana 4 od 4



