

TEORIJA IN PRAKSA – MEDSEBOJNA ODVISNOST



Aleš Ugovšek (M SORA d.d.)



„TEORIJA JE
ENO, PRAKSA
DRUGO!“





M SORA
Okno je več kot pogled

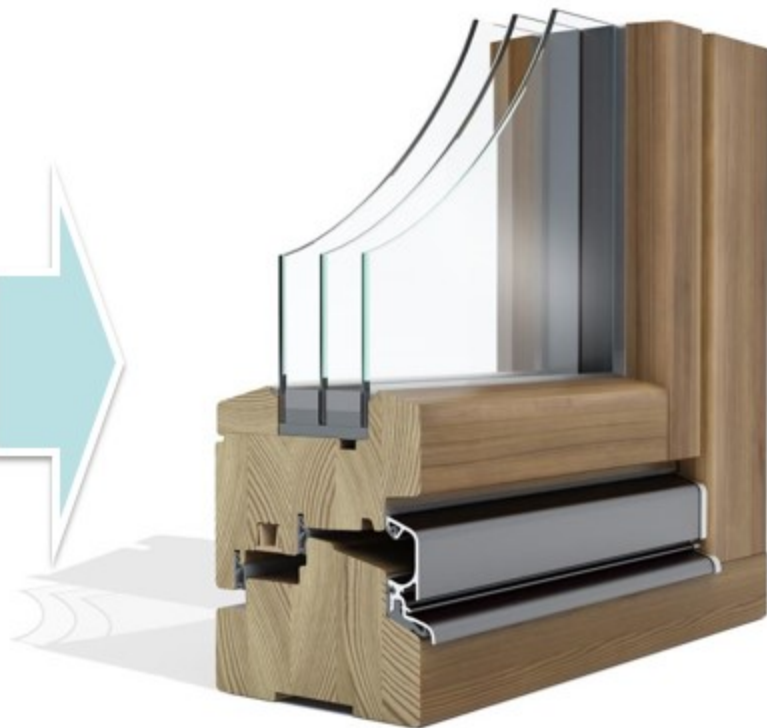


“Thinkers think and doers do. But until the thinkers do and the doers think, progress will be just another word in the already overburdened vocabulary of the talkers who talk.”

(anonymous)







M SORA
Okno je več kot pogled



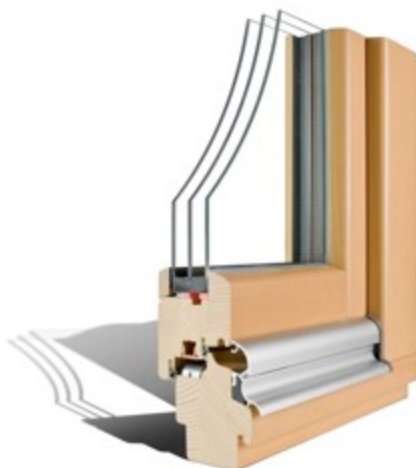
kakovost
inovativnost
naravni materiali
znanost
teoretično znanje
izračuni
kompliciranje



enostavnost
logičnost



cena
izgled



M SORA
Okno je več kot pogled



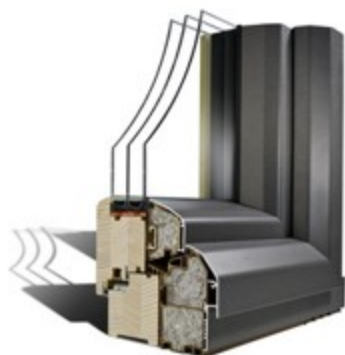
Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

Dostopna cena

CILJI

Atraktiven izgled

Enostavnost



M SORA

Okno je več kot pogled



Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

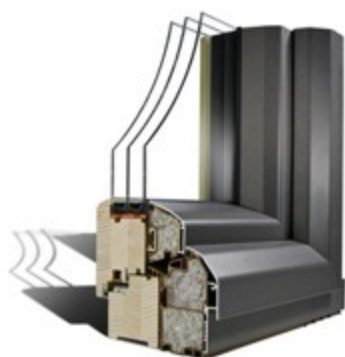
Dostopna cena



CILJI

Atraktiven izgled

Enostavnost



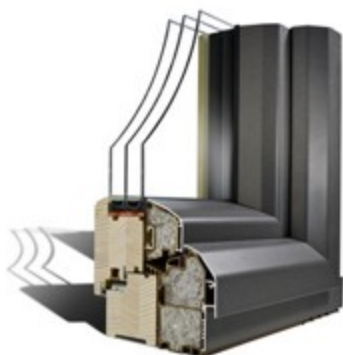


Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

Dostopna cena



CILJI



Atraktiven izgled

Enostavnost



M SORA

Okno je več kot pogled



Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

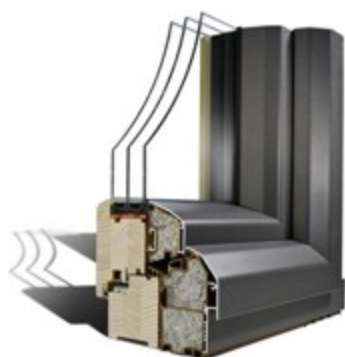
Dostopna cena



CILJI

Atraktiven izgled

Enostavnost



M SORA

Okno je več kot pogled

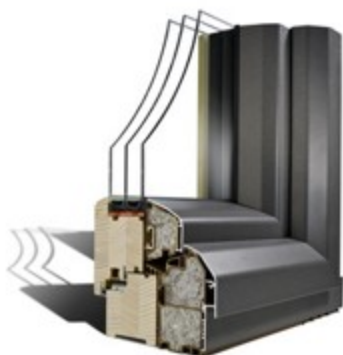


Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

Dostopna cena



CILJI



Atraktiven izgled

Enostavnost



M SORA

Okno je več kot pogled



Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

Dostopna cena



CILJI



Atraktiven izgled

Enostavnost



M SORA

Okno je več kot pogled



Odlična toplotna učinkovitost – pasivni standard

Dostopna cena



CILJI



Atraktiven izgled

Enostavnost



TEORIJA



Wood Sci Technol (2008) 42:5–20
DOI 10.1007/s00226-007-0147-4

ORIGINAL

Effects of UV light irradiation on colour stability of thermally modified, copper ethanolamine treated and non-modified wood: EPR and DRIFT spectroscopic studies

Manabendra Deka · Miha Humar · Gregor Rep · Borut Kričej · Marjeta Šentjerc · Marko Petrič

Journal of Adhesion Science and Technology, 2013
Vol. 27, No. 9, 963–972, <http://dx.doi.org/10.1080/01694243.2012.727168>



Influence of treatment temperature on wettability of Norway spruce thermally modified in vacuum

Andreja Kutnar^{a,b*}, Borut Kričej^c, Matjaž Pavlič^c and Marko Petrič^c

J Therm Anal Calorim (2009) 98:189–195
DOI 10.1007/s10973-009-0374-z

Thermogravimetry as a possible tool for determining modification degree of thermally treated Norway spruce wood

Romana Cerc Korošec · Barbara Lavrič · Gregor Rep · Franc Pohleven · Peter Bukovec

J. Coat. Technol. Res., 4 (2) 203–206, 2007
DOI 10.1007/s11998-007-9023-2

BRIEF COMMUNICATION

Wettability of waterborne coatings on chemically and thermally modified pine wood

Marko Petrič, Brane Knehtl, Andreas Krause, Holger Militz, Matjaž Pavlič, Mathieu Pétrissans, Andreas Rapp, Miro Tomažič, Christian Wetzbacher, Philippe Gérardin

Gregor REP*, Franc POHLEVEN**

KOMORA ZA TERMIČNO MODIFIKACIJO LESA Z ZAČETNIM VAKUUMOM

RAZISKOVALNA OPREMA NA ODDELKU ZA LESARSTVO, BF, LJUBLJANA

strokovne vesti

Holz Roh Werkst (2008) 66: 173–180
DOI 10.1007/s00107-007-0218-0

ORIGINALARBEITEN · ORIGINALS

Bonding performance of heat treated wood with structural adhesives

Milan Sernek · Michiel Boonstra · Antonio Pizzi · Aurelien Despres · Philippe Gérardin

M SORA

Okno je več kot pogled



PRAKSA:

- hitra in enostavna izdelava
- dostopna cena
- atraktiven izgled



TEORIJA:

- termično modificiran les
- razvoj na Oddelku za lesarstvo
- teoretični izračuni
- toplotnih karakteristik



Certificate

Certified Passive House Component
for cool, temperate climates, valid until 31.12.2015

Category: **Window Frame**
Manufacturer: **M SORA d.d.**
4226 Ziri, Slovenia
Product name: **NATURA OPTIMO XLT**

This certificate was awarded based on the following criteria:

Given a U_g value of 0.70 W/(m²K) and a window size of 1.23 m by 1.46 m,

$$U_{W,inst} = 0.79 \text{ W/(m}^2\text{K)} \leq 0.80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Taking into account the installation based thermal bridges and provided that the installation is, with regard to the thermal bridges, equal or better than shown in the data sheet, the window meets the following criterion.

$$U_{W,inst,td} \leq 0.85 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Thermal data

	U_i -value [W/(m ² K)]	Width [mm]	Ψ_0 [W/(mK)]	$f_{Rsi=0.25}$ [-]
Spacer			SuperSp Tri-Seal PU*	
Bottom	0.87	143	0.023	0.71
Side/top	0.78	116	0.023	

*Spacers of lower thermal quality, especially those made of aluminium, lead to significantly higher thermal losses and lower temperature factors.

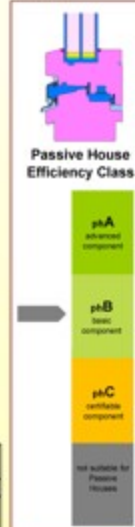
For further information, please see the data sheet

COMPONENT AWARD 2014 1st PRICE

www.passivehouse.com

0612w03

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
GERMANY



PASIVNO OKNO NATURA OPTIMO XLT

MEDNARODNI RAZPIS INŠTITUTA ZA PASIVNO GRADNJO (PASSIVHAUS INSTITUT)



Referenčna hiša

Površina: 155 m²

Pasivna hiša – 14 kWh/(m²a)



PRAKTIČNA PRIMERJAVA

- Referenčno leseno okno

$$U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{f,sp} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (g = 60 \%)}$$

$$\Psi = 0,035 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_{vgr.} = 0,06 \text{ W/mK}$$

$$\underline{U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}}$$



- Pasivno leseno okno Natura Optimo XLT

$$U_f = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{f,sp} = 0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (g = 62 \%)}$$

$$\Psi = 0,023 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_{vgr.} = 0,018 \text{ W/mK}$$

$$\underline{U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}}$$



Section/ Schnitt	U _r [W/(m²K)]	b _r [m]	Ψ ₀ [W/(mK)]	Ψ _{ins tan} ² [W/(mK)]
Bottom TT/ Unten DK	0,87	0,143	0,023	0,018
Bottom fixed/ Unten fest	0,83	0,079	0,023	0,017
Bottom, terrace door/ Unten, Terrasentür	1,41	0,101	0,024	0,099
Side, top TT/ Seillich, oben DK	0,78	0,116	0,023	-0,004
Side, top fixed/ Seillich, oben fest	0,78	0,079	0,023	-0,003
Section/ Schnitt 2-2a	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4a-4b	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4b-4c	0,80	0,148	0,023	
Section/ Schnitt 4c-4d	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4d-4e	0,41	0,370	0,023	
Section/ Schnitt 5-5a	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 9a-9b	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 9b-9c	0,77	0,154	0,023	
Section/ Schnitt 9c-9d	0,77	0,191	0,023	

Section/ Schnitt	U _r [W/(m ² K)]	b _r [m]	Ψ _b [W/(mK)]	Ψ _{ins tot} ² [W/(mK)]
Bottom TT/ Unten DK	0,87	0,143	0,023	0,018
Bottom fixed/ Unten fest	0,83	0,079	0,023	0,017
Bottom, terrace door/ Unten, Terrassentür	1,41	0,101	0,024	0,099
Side, top TT/ Seitlich, oben DK	0,78	0,116	0,023	-0,004
Side, top fixed/ Seitlich, oben fest	0,78	0,079	0,023	-0,003
Section/ Schnitt 2-2a	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4a-4b	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4b-4c	0,80	0,148	0,023	
Section/ Schnitt 4c-4d	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4d-4e	0,41	0,370	0,023	
Section/ Schnitt 5-5a	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 9a-9b	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 9b-9c	0,77	0,154	0,023	
Section/ Schnitt 9c-9d	0,77	0,191	0,023	

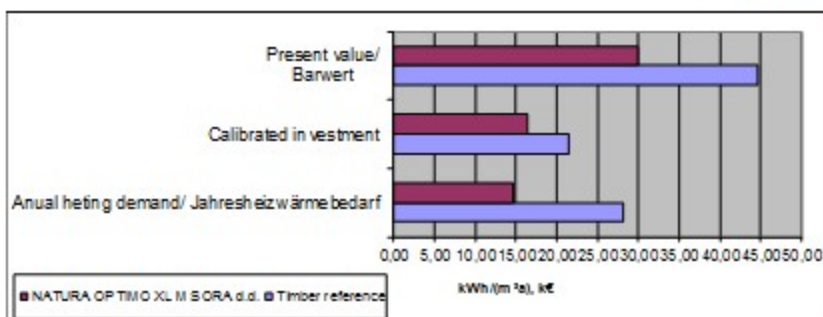
Pos.	U _g	g	Price Glazing/ Glaspreis	U _{W, installed} [W/(m ² K)]	Price window/ Preis Fenster	
	[W/(m ² K)]	[-]	[€]		uninstalled/ nicht installiert [€]	installed/ installiert [€]
1	0,53	0,53	59,00	0,80	244,11	322,44
1a	0,53	0,53	59,00	0,80	244,11	322,44
2	0,62	0,62	64,00	0,77		
2a	0,62	0,62	164,00	0,73		
2 total			228,00		663,63	825,23
3	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
3a	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
4a	0,66	0,61	446,00	0,72		
4b	0,62	0,62	189,00	0,79		
4c	0,62	0,62	189,00	0,80		
4d	0,66	0,61	466,00	0,70		
4e	0,62	0,62	525,00	0,67		
4 total			1815,00		4236,03	4883,76
5	0,62	0,62	64,00	0,72		
5a	0,62	0,62	164,00	0,79		
5 total			228,00		663,63	825,23
6	0,53	0,53	73,00	0,73	311,33	408,48
7	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
8	0,62	0,62	132,00	0,78	476,61	608,87
9a	0,62	0,62	89,00	0,77		
9b	0,62	0,62	133,00	0,74		
9c	0,62	0,62	133,00	0,74		
9d	0,62	0,62	97,00	0,78		
9 total			452,00		1334,37	1609,63
10	0,62	0,62	132,00	0,78	476,61	608,87
11	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
12	0,53	0,53	133,00	0,68	412,58	524,36
Total investment			3934		11025	13388
	U _{g,av}	g _{av}	€/m ²	U _{W,av}	€/m ²	€/m ²
	0,63	0,61	128,57	0,74	257,78	313,1

M SORA

Okno je več kot pogled

Section/ Schnitt	U _r [W/(m ² K)]	b _r [m]	Ψ _b [W/(mK)]	Ψ _{ins,tot} ² [W/(mK)]
Bottom TT/ Unten DK	0,87	0,143	0,023	0,018
Bottom fixed/ Unten fest	0,83	0,079	0,023	0,017
Bottom, terrace door/ Unten, Terrassentür	1,41	0,101	0,024	0,099
Side, top TT/ Seitlich, oben DK	0,78	0,116	0,023	-0,004
Side, top fixed/ Seitlich, oben fest	0,78	0,079	0,023	-0,003
Section/ Schnitt 2-2a	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4a-4b	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4b-4c	0,80	0,148	0,023	
Section/ Schnitt 4c-4d	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 4d-4e	0,41	0,370	0,023	
Section/ Schnitt 5-5a	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 9a-9b	0,77	0,191	0,023	
Section/ Schnitt 9b-9c	0,77	0,154	0,023	
Section/ Schnitt 9c-9d	0,77	0,191	0,023	

Is the building a Passive House?/ Ist das Gebäude ein Passivhaus?	Annual heating demand/ Jahresheizwärmebedarf	Transmission losses/ Transmissionsverluste	Solar gains/ Solare Gewinne	Calibrated investment	Present value/ Barwert
yes / ja	[kWh/(m ² a)]	[kWh/a]	[kWh/a]	€	€
Timber reference	28,2	4757	2918	21384	44595
NA TURA OPTIMO XL M SORA d.	14,7	2489	3124	16417	29907



Savings/ Einsparung [€] **14688**

Pos.	U _g [W/(m ² K)]	g [-]	Price Glazing/ Glaspreis [€]	U _{W,installed} [W/(m ² K)]	Price window/ Preis Fenster	
					uninstalled/ nicht installiert [€]	installed/ installiert [€]
1	0,53	0,53	59,00	0,80	244,11	322,44
1a	0,53	0,53	59,00	0,80	244,11	322,44
2	0,62	0,62	64,00	0,77		
2a	0,62	0,62	164,00	0,73		
2 total			228,00		663,63	825,23
3	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
3a	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
4a	0,66	0,61	446,00	0,72		
4b	0,62	0,62	189,00	0,79		
4c	0,62	0,62	189,00	0,80		
4d	0,66	0,61	466,00	0,70		
4e	0,62	0,62	525,00	0,67		
4 total			1815,00		4236,03	4883,76
5	0,62	0,62	64,00	0,72		
5a	0,62	0,62	164,00	0,79		
5 total			228,00		663,63	825,23
6	0,53	0,53	73,00	0,73	311,33	408,48
7	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
8	0,62	0,62	132,00	0,78	476,61	608,87
9a	0,62	0,62	89,00	0,77		
9b	0,62	0,62	133,00	0,74		
9c	0,62	0,62	133,00	0,74		
9d	0,62	0,62	97,00	0,78		
9 total			452,00		1334,37	1609,63
10	0,62	0,62	132,00	0,78	476,61	608,87
11	0,62	0,62	189,00	0,74	593,53	743,36
12	0,53	0,53	133,00	0,68	412,58	524,36
Total investment			3934		11025	13388
	U _{g,av}	g _{av}	€/m ²	U _{W,av}	€/m ²	€/m ²
	0,63	0,61	128,57	0,74	257,78	313,1

Prihranek v času življenjske dobe

14.688 €



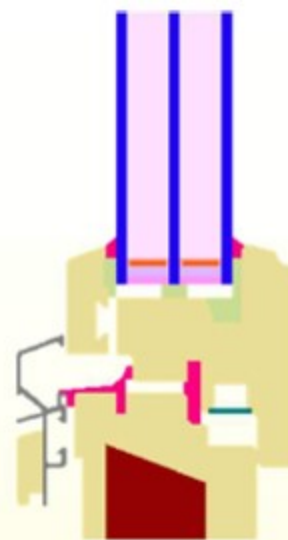
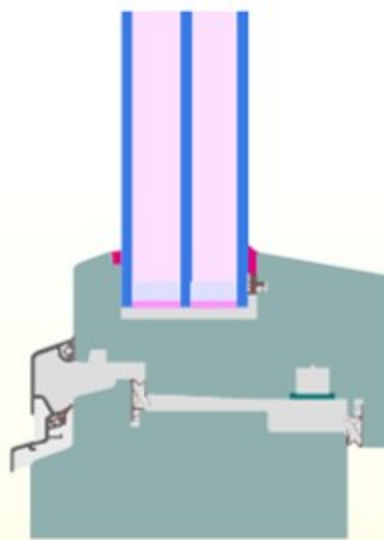
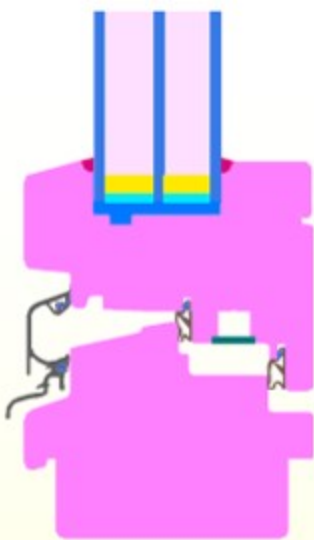


Photo: passivhaus-eco8

1 M SORA

1 Pfeffer Fenster

2 Freisinger I OPTIWIN

Prize, Company

NATURA OPTIMO XLT	RPS	Holz2Holz	Product
384	396	452	Price [€/m ² inst.w]
23%	22%	13%	LCC savings [%]
228	222	201	Oil savings [l]

Price: Investment costs for ref. building [€/m² inst. window incl. VAT]. Life-Cycle Cost savings: compared to ref. case [%]. Oil savings: per m² window compared to ref. window (life-cycle 40 a)



**COMPONENT
AWARD
2014**

Passive House Institute

THE WINNERS: Timber (6 participants)



M Sora z lesenim oknom v Nemčiji pometla s konkurenco

REPORTAŽERKA

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

Tudi naši strokovnjaki so bili zadovoljni s tem, da so naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».



Zadovoljni voditelji M Sora ob bodoči predstavilnici, da bodo nagrado v Nemčiji, vodja projekta Barbara Babič, vodja razvoja in tehnologije M Sora, in Miroslav Čuček, vodja komercialne oddelke M Sora.

«Zmagali smo, ker so mednarodni strokovnjaki iz Pasivhaus inštituta v Nemčiji naša okna ocenili za ena najboljših na svetu. Glede na to, da je naša konkurenca iz Nemčije, to je velika nagrada za nas, ki pa nam daje veliko samozavesti in priložnost, da se predstavimo na svetovni ravni».

Nagrada za cenovno najučinkovitejše certificirano leseno pasivno okno M Sori

Bevneto, 28. aprila 2014, str. 10

Leseno pasivno okno Optimo XLT slovenskega proizvajalca M Sora je po mnenju vodilnega svetovnega inštituta za pasivno gradnjo, Passivhaus Institut (PHI) iz nemškega Darmstadta, cenovno najučinkovitejše certificirano pasivno leseno okno na svetu.

DNEVNIK

Iščite po vsebini

Prva nagrada svetovnega inštituta za pasivno gradnjo M Sori

8. maj 2014 (nazadnje spremenjeno: 8.00 8. maj 2014)
Oznake: [iskane izdaje](#), [okna](#), [učinkovita raba energije](#), [M Sora](#)

M SORI PRESTIŽNA NAGRA ZA LESENO OKNO

dr. Aleš Ugovšek

Kadar govorimo o pasivni gradnji ali o pasivnih oknih navadno nehoti pomislimo na stroške, povečane s takimi izdelki oziroma s količino in vrsto materialov, primernih za tako gradnjo. Pomislek je do določene mere upravičen, če pri tem ne upoštevamo prihrankov, ki nam jih objekt ali okno prinese v svoji življenjski dobi. Z namenom praktičnega prikaza cenovne učinkovitosti uporabe pasivnih okien je vodilni svetovni inštitut za pasivno gradnjo, Passivhaus Institut (PHI) iz nemškega Darmstadta, objavil prvi razpis za cenovno najučinkovitejše certificirano pasivno okno - »Component award 2014«. Razpis je bil glede materiala, iz katerega so izdelana okna, razdeljen v štiri



kategorije, in sicer: les, les-aluminij, aluminij in PVC, v vsaki kategoriji pa so bile podrejene nagrade trem cenovno najučinkovitejšim pasivnim oknom. V kategoriji lesenih okien je zmagalo M Sorino pasivno okno Natura Optimo XLT. Podjetje M SORA izdeluje lesena in les-aluminij okna ter pasivna okna, poseben poudarek pa podjetje namenja razvoju. Pri razvojnih aktivnostih je med drugim dejaven tudi pri pripravljanju na nacionalne in mednarodne razpise. Razpis »Component award 2014« je bil, za razliko od mnogih drugih razpisov, zelo praktične narave, saj je PHI izbral zmagovalce in dobitnike preostalih nagrad na podlagi

proizvajalčeve ponudbe, torej cene vseh okien za vsako hišo PHI, v kombinaciji s prihranki energije v času življenjske dobe. Pri oknih so bile upoštevane toplotne prehodnosti različnih detajlov okien, medtlačni dotičnik in izbira različnih tipov zatekliv. Prihranki energije so bili izračunani na podlagi primerjave s standardnimi lesenimi okni z dvošlojnim zateklivim. Koeficient izračun je pokazal, da je največji prihranek energije in posledično največji finančni prihranek ob uporabi okna M SORA Natura Optimo XLT. Ta je vrtič od začetne investicije v takšno okna vključno z montažo. »Resnični zmagovalci niso dobitniki nagrad, ampak lastniki starih s takimi okni« so zapisali v izjavi za javnost na PHI Darmstadt. Okno Natura Optimo XLT predstavlja nadgradnjo okna Natura Optimo XL in je namesto iz normalne smerokovine izdelano iz termično modificirane smrekovine, med ostali pa dodatnik TGI nadomešča dotičnik Super Spacer. Toplotna prehodnost okna (Uw) ob uporabi zateklive z Uj vrednostjo 0,5 W/m²K znaša 0,66 W/m²K. *

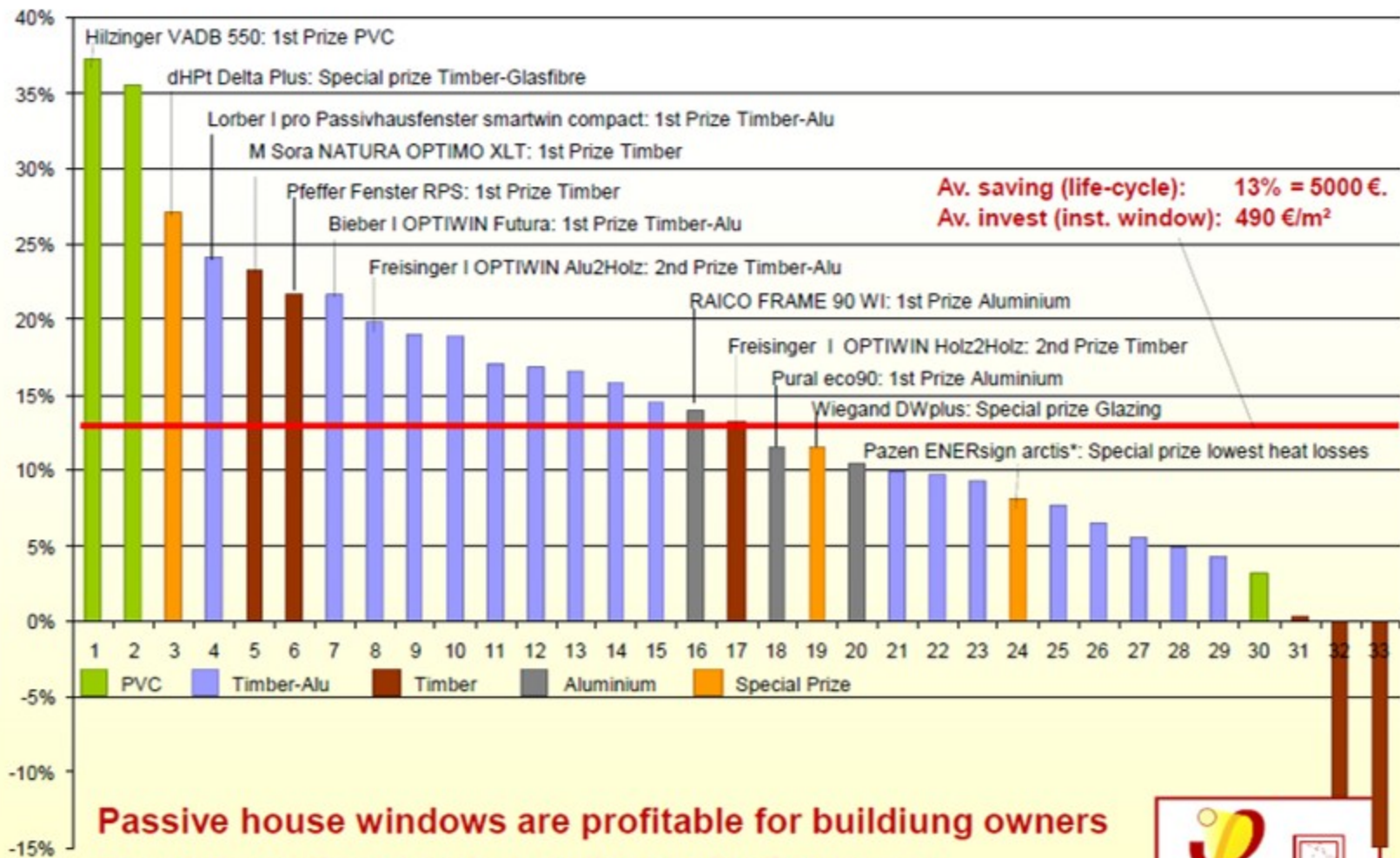


Novice Nasveti Dogodki Akcije in licitacije Podjetja

10.05.2014 10:32 | Objavljeno poročilo

PHI Darmstadt: 1. nagrada M SORI





Passive house windows are profitable for building owners

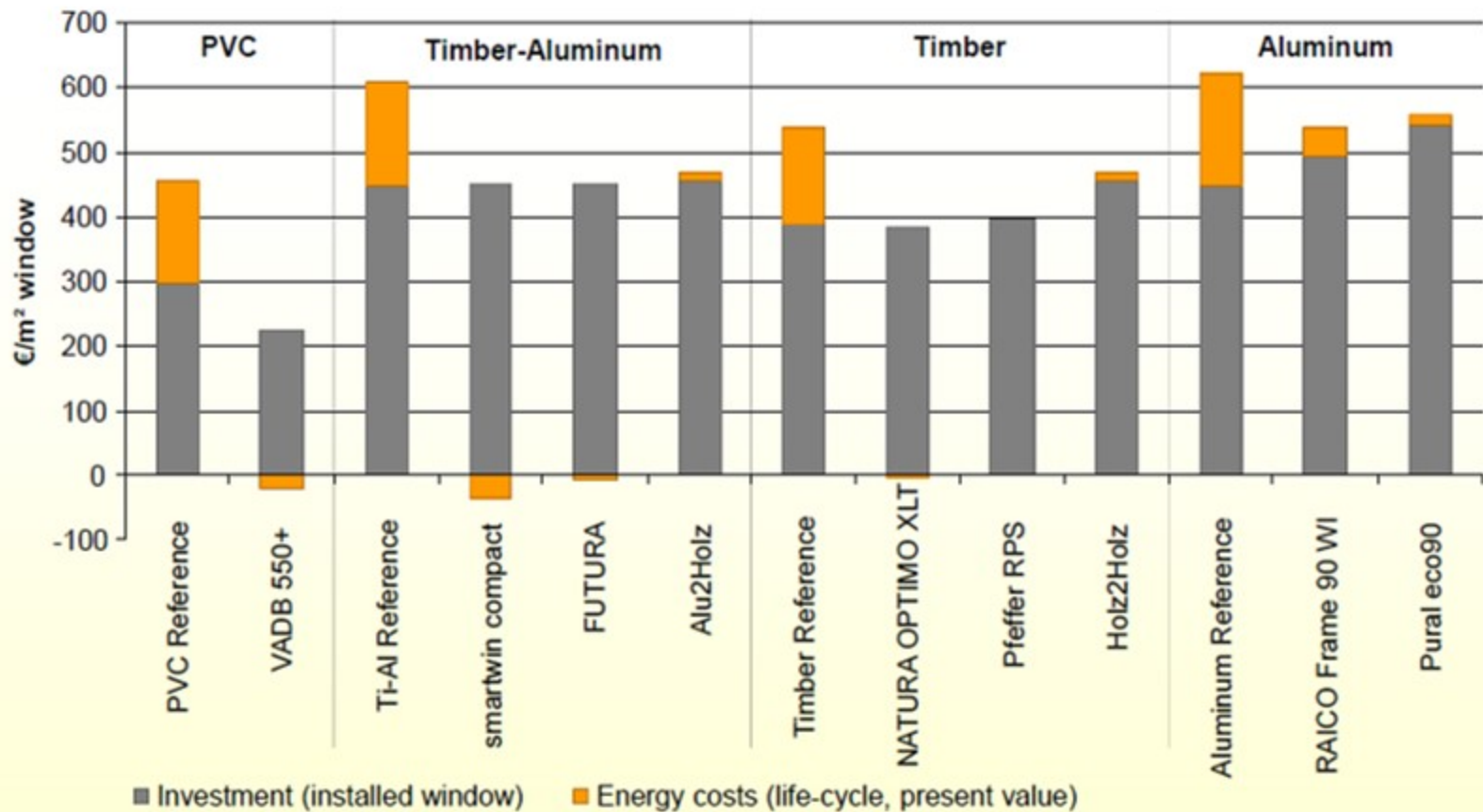
Passivhaus-Fenster sind profitabel für Bauherren



**COMPONENT
AWARD
2014**

Passive House Institute

RESULTS: Savings compared to reference



Investment and energy costs | Investitions- und Energiekosten

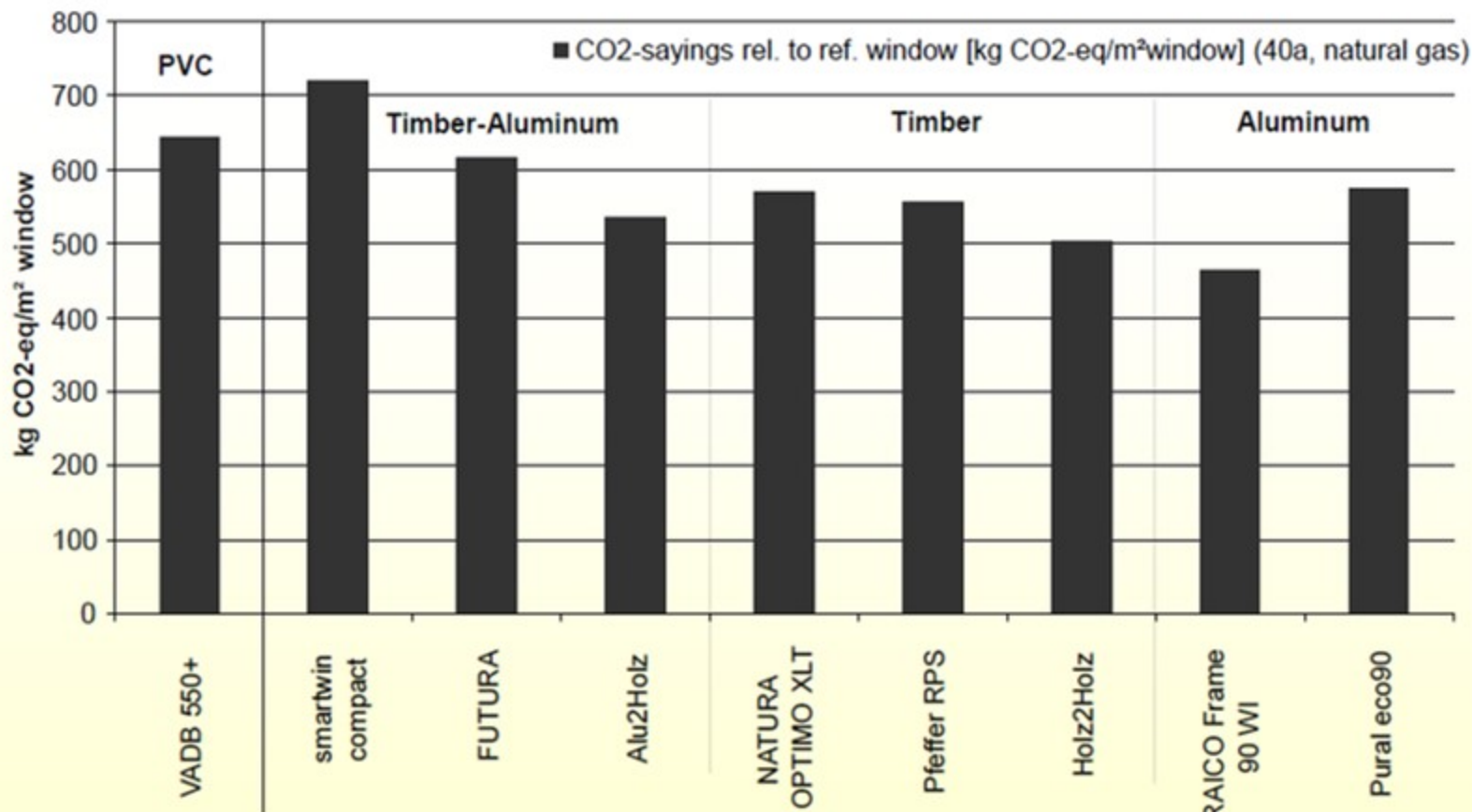
No energy costs for passive house windows | Keine Energiekosten für Passivhausfenster



**COMPONENT
AWARD
2014**

Passive House Institute

RESULTS: The winners



cca. 24.000 kg CO₂-eq/40 let;
cca. 600 kg CO₂-eq/a



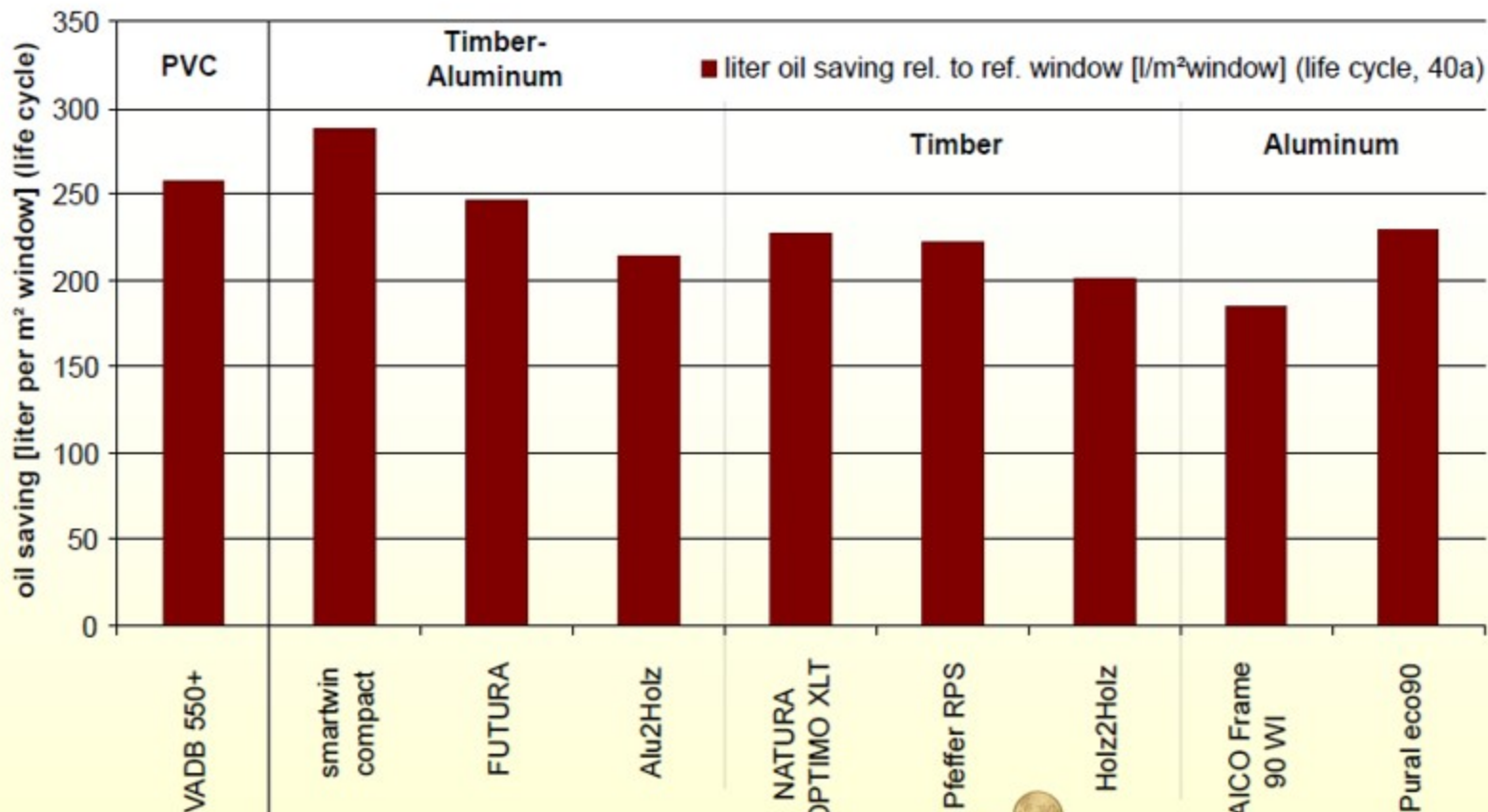
**COMPONENT
AWARD
2014**

Passive House Institute

RESULTS: The winners – CO₂ savings

M SORA

Okno je več kot pogled



9752 €/40 let;
289 €/leto



**COMPONENT
AWARD
2014**

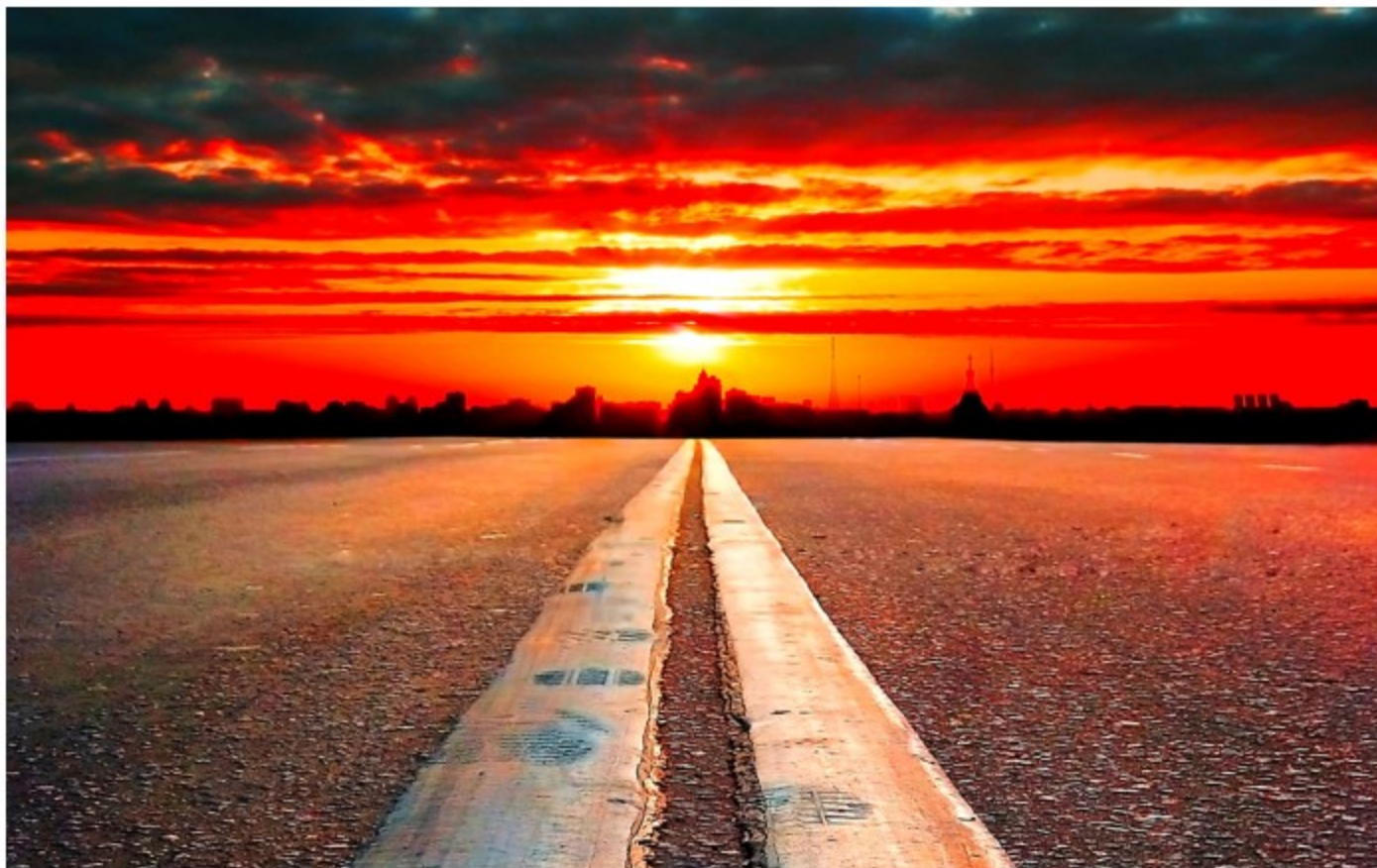
Passive House Institute

RESULTS: The winners – fuel savings

M SORA

Okno je več kot pogled

Kam naprej?



Kam naprej?



Kam naprej?





M SORA
Okno je več kot pogled



M SORA
Okno je več kot pogled



Hvala za pozornost!

ales.ugovsek@m-sora.si

031 611 059