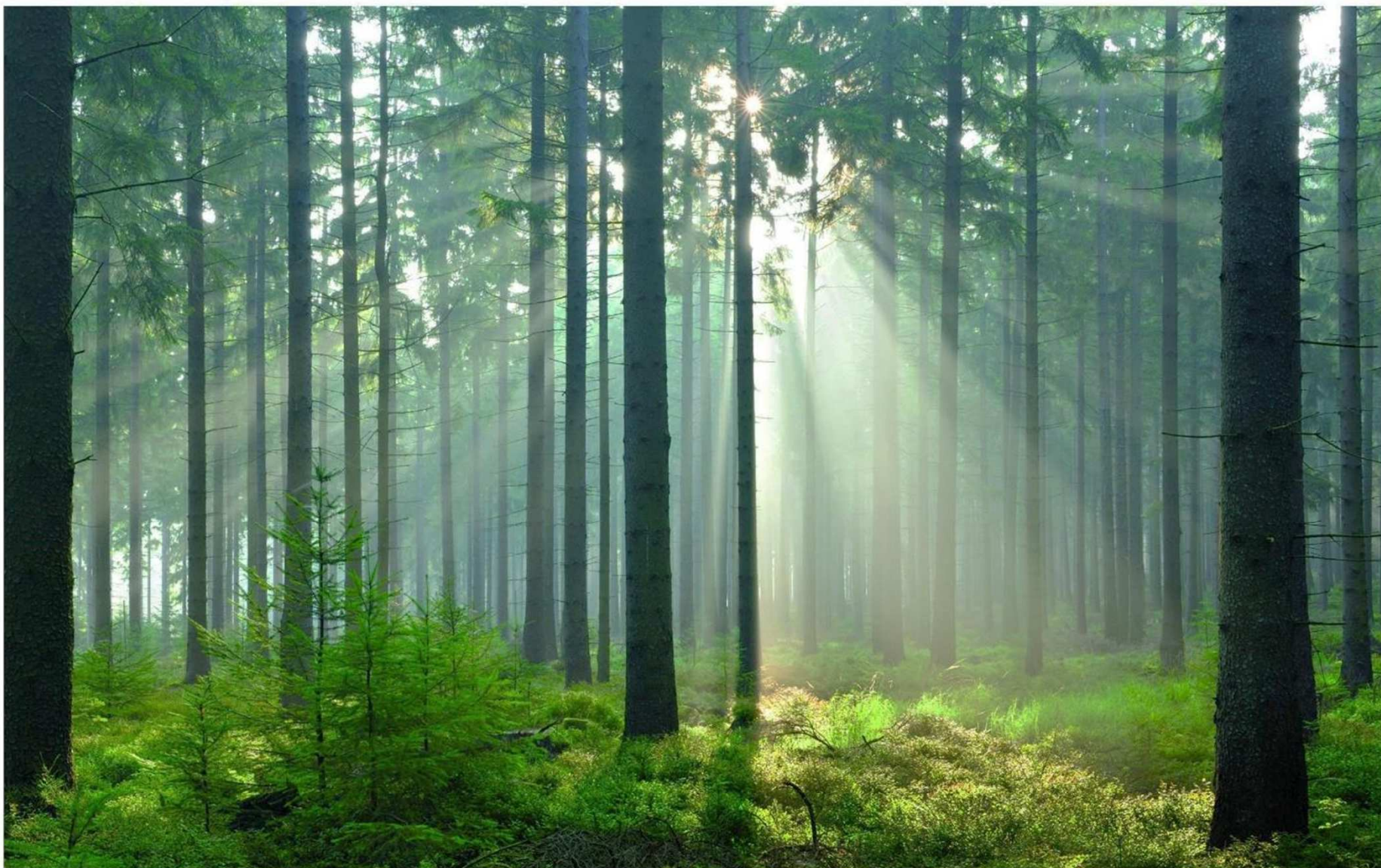




Imejte svoj pogled

Kakovost oken v pasivni gradnji: razvoj-
proizvodnja-vgradnja-uporaba

Barbara Šubic, dipl. ing. gradb.



W SORA

Imajte svoj pogled

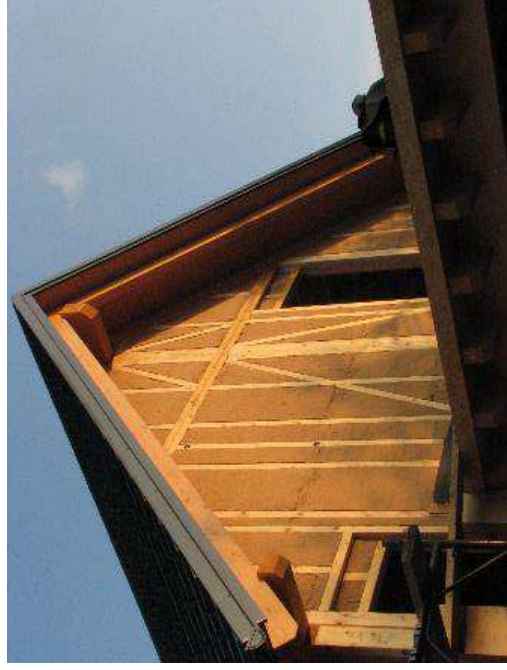




W SORA

Imajte svoj pogled

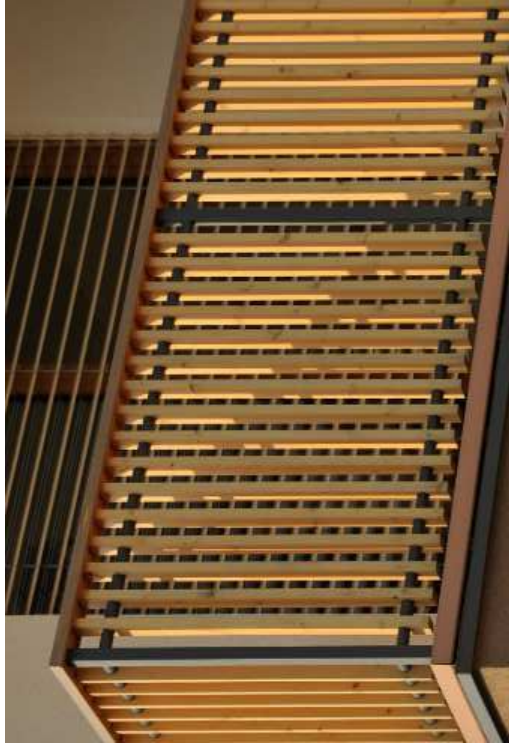


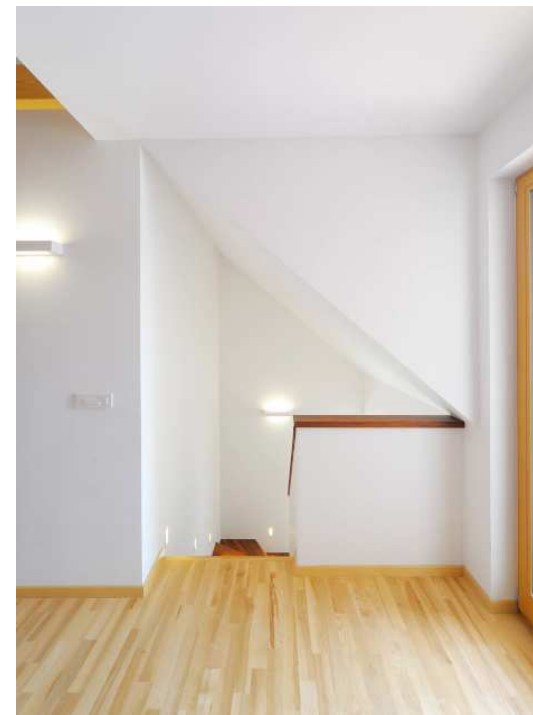


M SORA

Imajte svoj pogled







**Uveljavitev
subvencije na Eko
skladu.**





W SORA

Imajte svoj pogled



Pasivne certificirane izvedbe oken

Natura E112



$$U_w=0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$$



Udobje E112



$$U_w=0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$$



Udobje Optimo XLT



$$U_w=0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$$



Slovenske zahteve:

- PURES (PURES 2, 2010):

Tip stavbnega pohištva	Max dovoljena vrednost U_w [W/m ² K]
Vertikalna okna ali balkonska vrata in greti zimski vrtovi z okvirji iz lesa ali umetnih mas	1,3
Vertikalna okna ali balkonska vrata in greti zimski vrtovi z okvirji iz kovin	1,6
Vhodna vrata	1,6

- EKO SKLAD: $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$



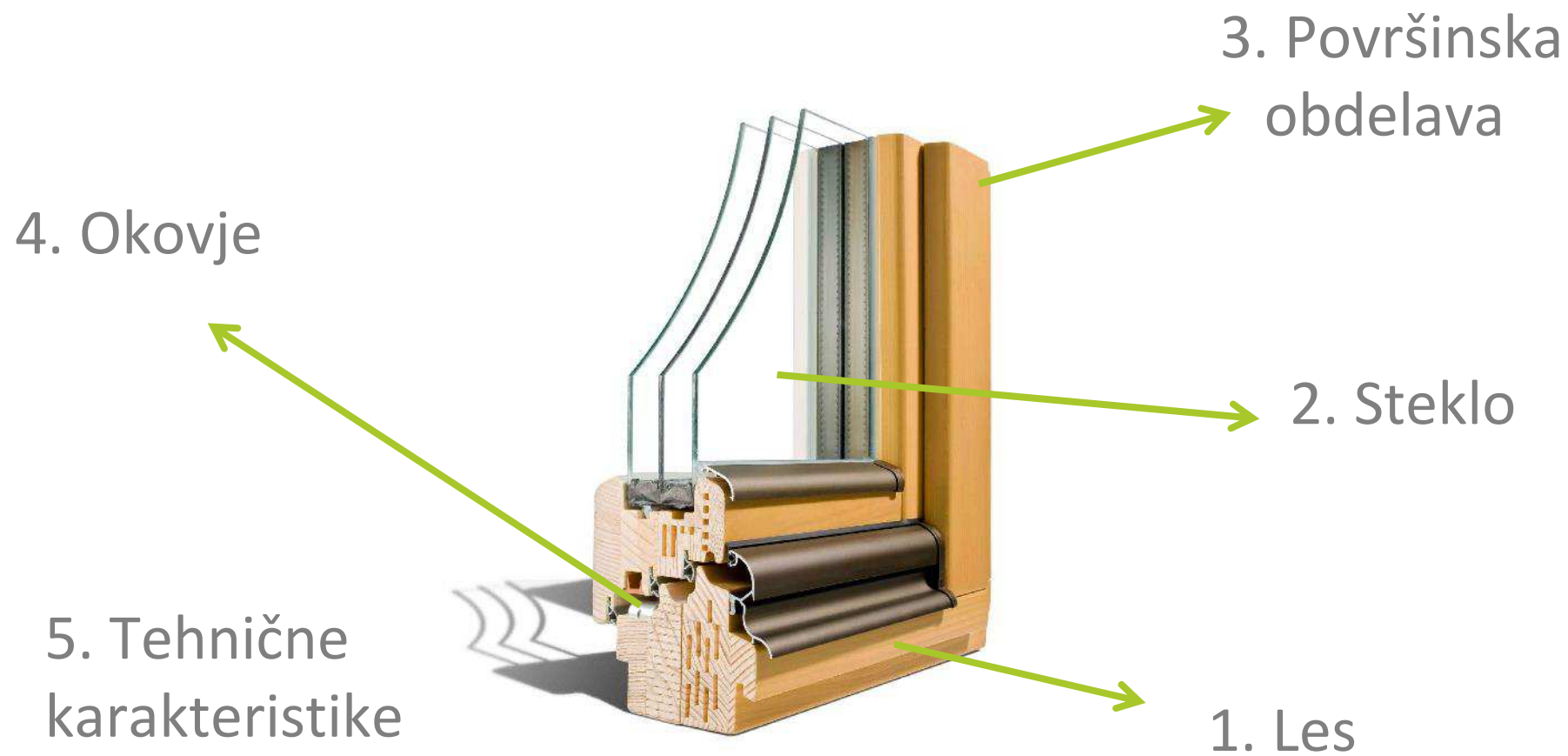


W SORA

Imajte svoj pogled



Glavni elementi okna



1. Les - lesne vrste

Termo smreka



$\lambda = 0,09 \text{ W/mK}$
 $U_w = 0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$

Smreka



$\lambda = 0,11 \text{ W/mK}$
 $U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

Macesen



$\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$
 $U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hrast

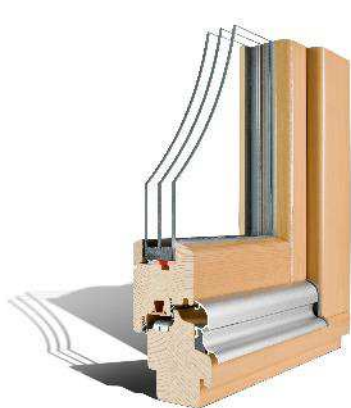


$\lambda = 0,18 \text{ W/mK}$
 $U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$



1. Les - debeline profilov: 68mm, 75mm, 92mm, 110mm

Natura 3



$U_w=0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

Udobje Optimo XLS



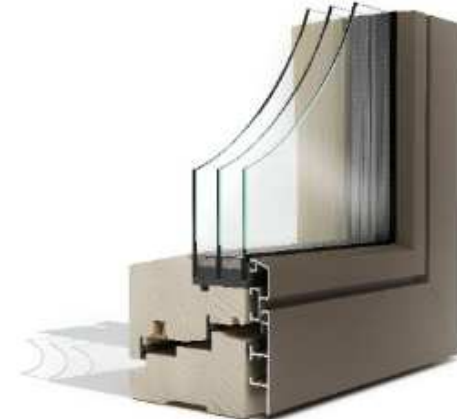
$U_w=0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$

Natura Optimo



$U_w=0,74 \text{ W/m}^2\text{K}$

Udobje Optimo XL



$U_w=0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$



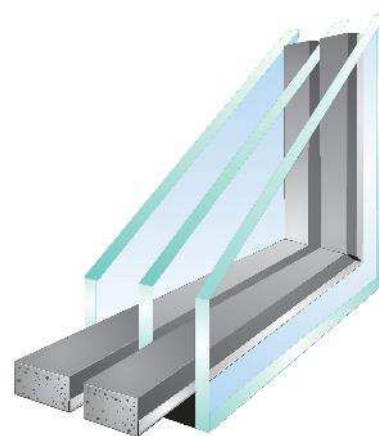
2. Steklo



$U_g = 5,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g > 70\%$



$U_g = 1,0-1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 60-65\%$



$U_g = 0,5-0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 50-60\%$



$U_g = 0,3-0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g < 50\%$



M SORA
Imejte svoj pogled

2. Steklo: najpomembnejše lastnosti

- U_g (W/m²K) – toplotna prehodnost stekla
- g-vrednost (%) – prehodnost sončne energije
- LT (%) – prepustnost sončne svetlobe
- R_w (dB) – zvočna izolativnost



2. Steklo

- Gostota: 2500 kg/m^3 ($2,5 \text{ kg/m}^2 \text{ mm}$)
- Primer:
 - 8/12/8/12/8 (24 mm stekla)
 - $3,5 \times 2,7 \text{ m}$ ($9,45 \text{ m}^2$)
 - $m = 567 \text{ kg}$



2. Steklo – max dimenzije

- 1. Steklo 4 mm: 3,35 m², 100 kg
- 2. Steklo 6 mm: 7 m², 315 kg
- 3. Steklo 8 mm: 10 m², 600 kg
- 4. Steklo 10 mm: 13,5 m², 1012 kg

- Max dobavljivo steklo 3,2m x 7m, 1600 kg

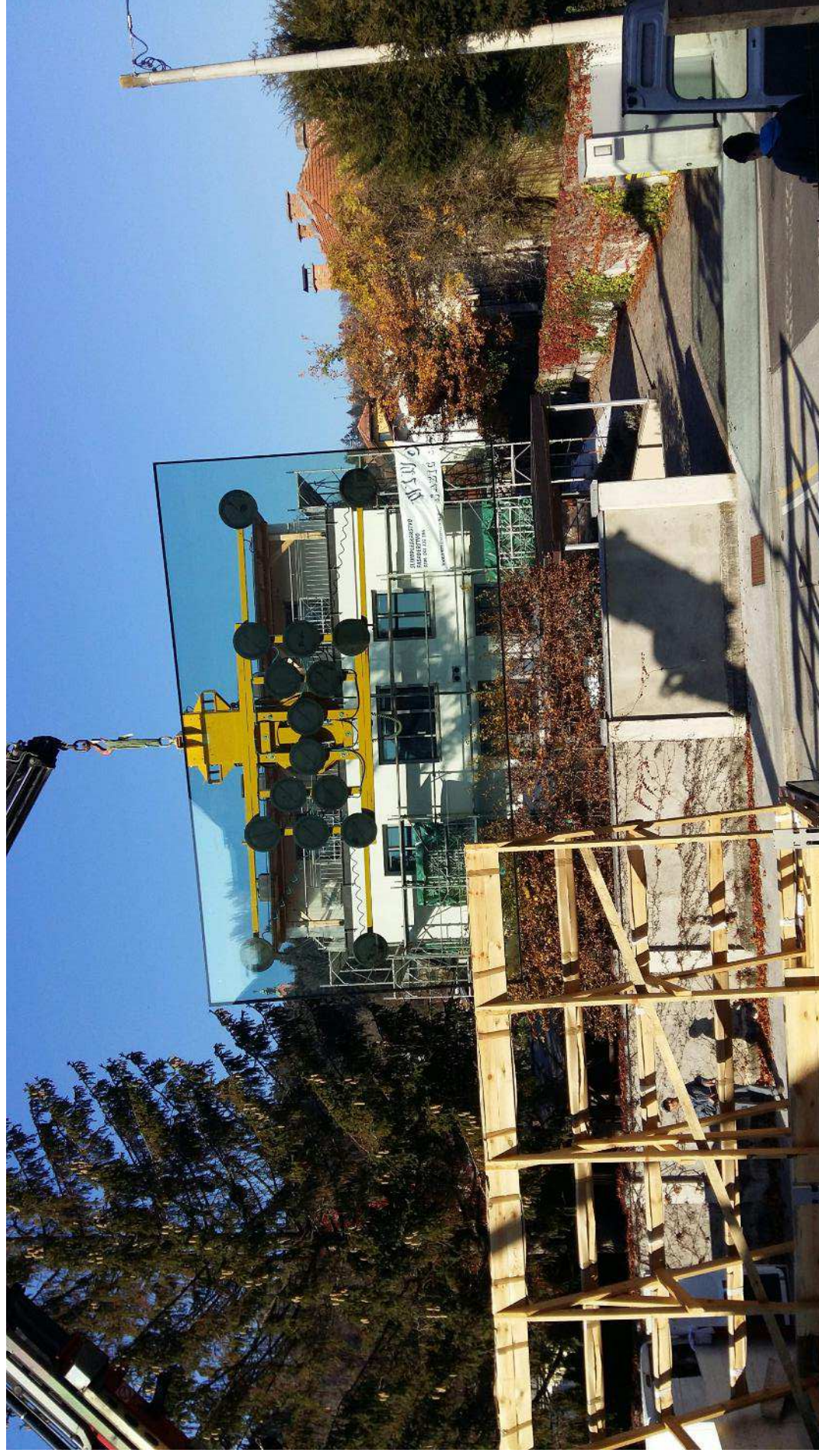


2. Max stekla v EU: 3,2m x 16m



2. Kako steklo vgraditi?





W SORA

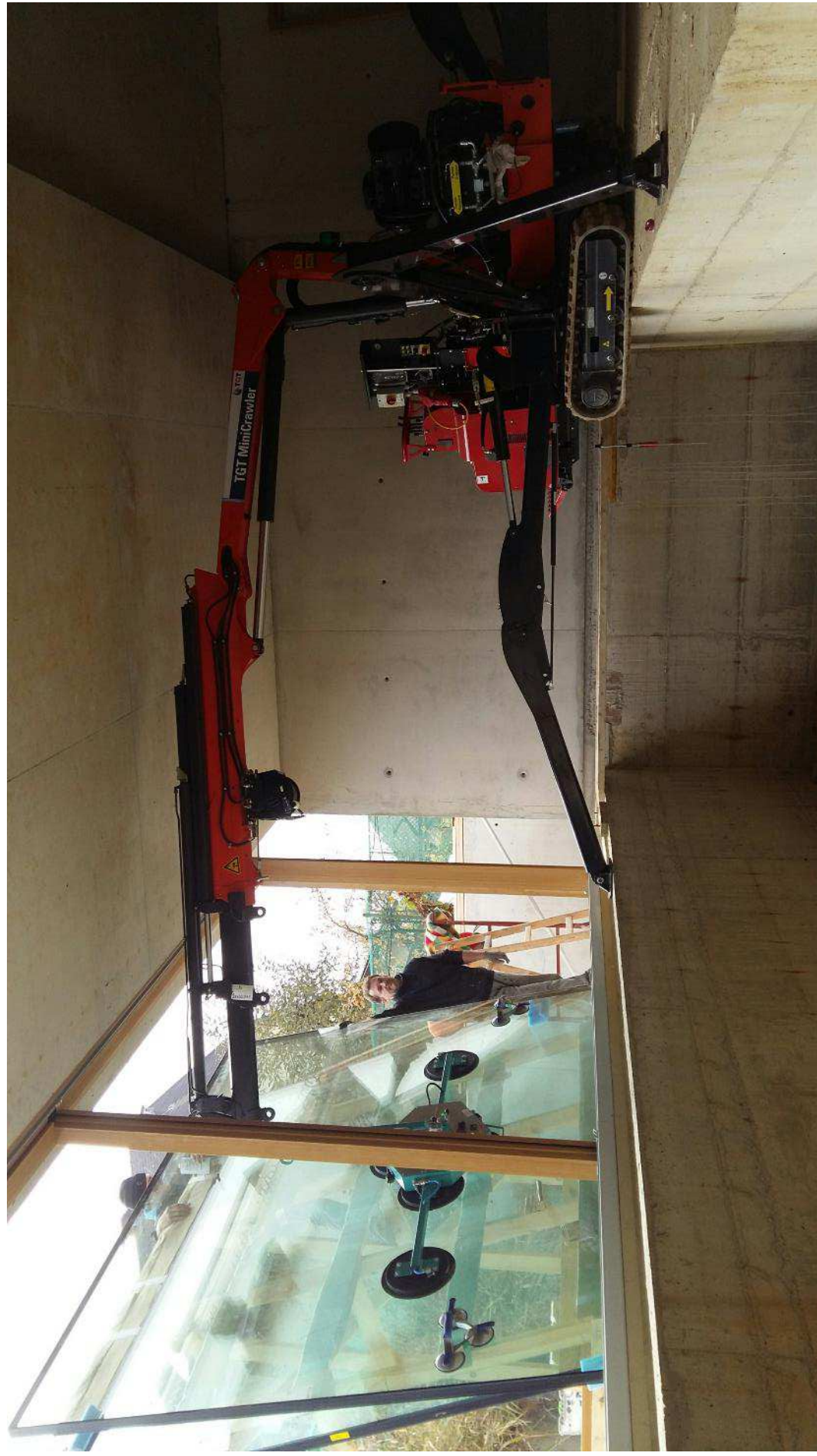
Imajte svoj pogled



W SORA

Imajte svoj pogled





W SORA
Imajte svoj pogled



2. Steklo: medstekelni distančnik



Prej...



www.deloindom.si

W SORA

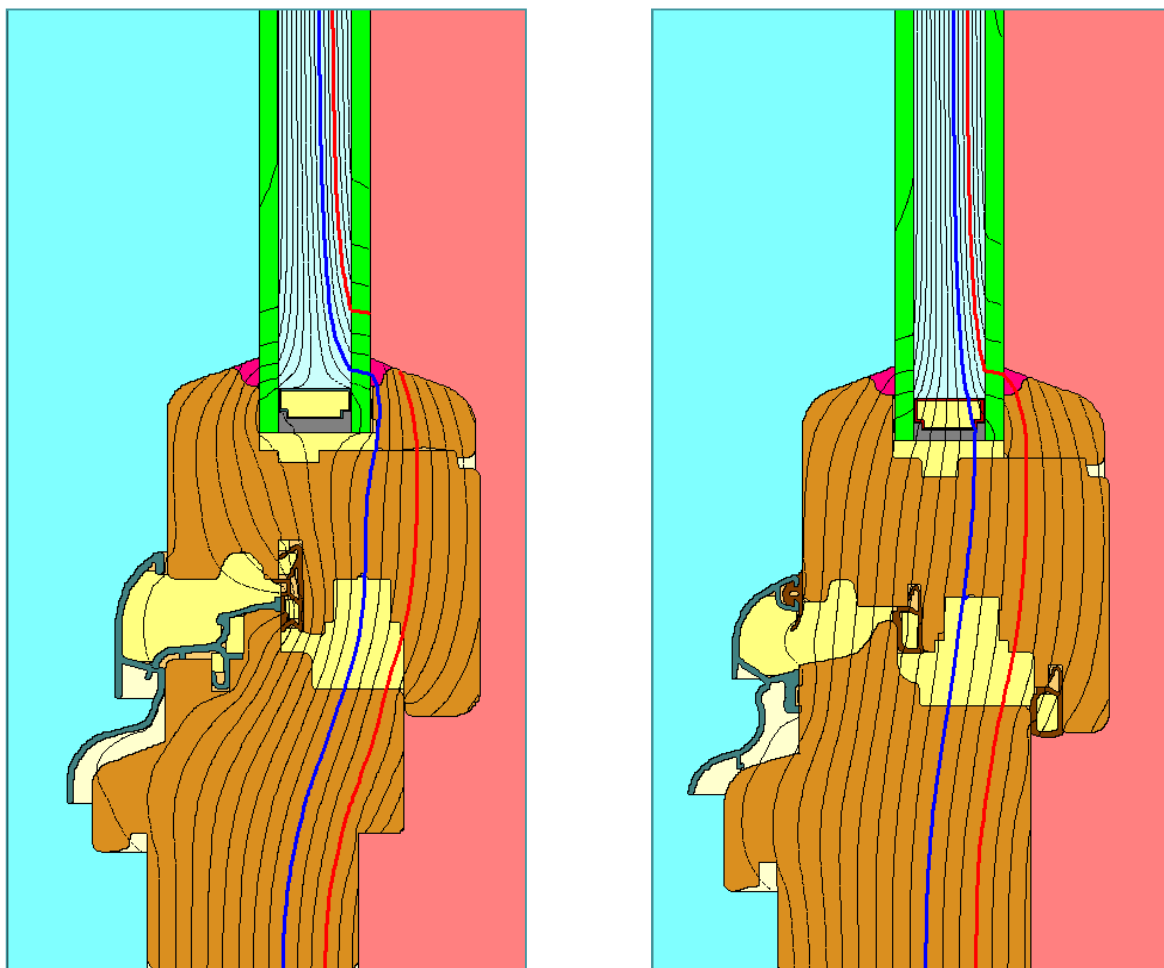
Imajte svoj pogled



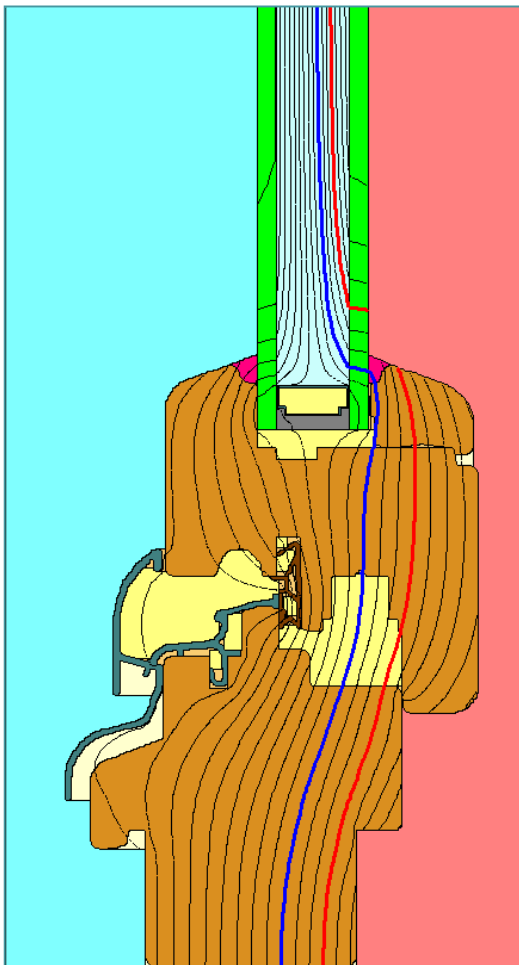
Potem...



3. Odkapni profili

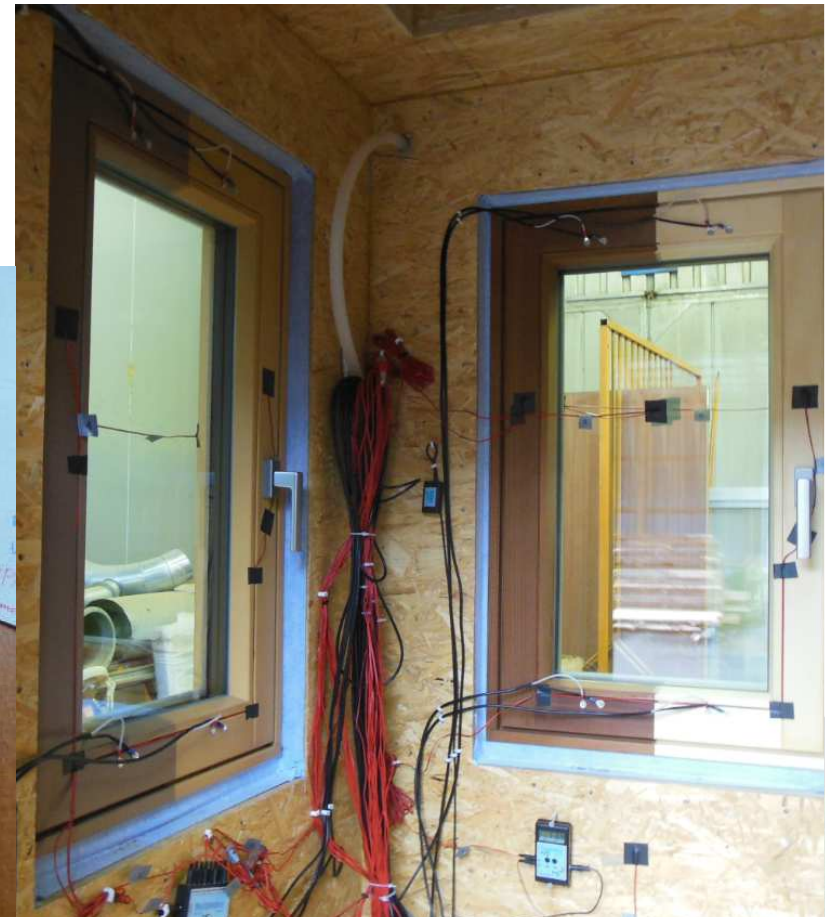


... v praksi



4. Površinska obdelava

1. Sintetične barve
2. Olja
3. Voski



5. Okovje

1. Klasično: 150 kg
2. PowerHinge: max 200 kg (D-K), 300 kg
3. Skrito okovje: max 150 kg
4. Drsne stene – max 300 kg, z dodatnimi kolesi 400 kg
5. Varnostno okovje (RC1, RC2)



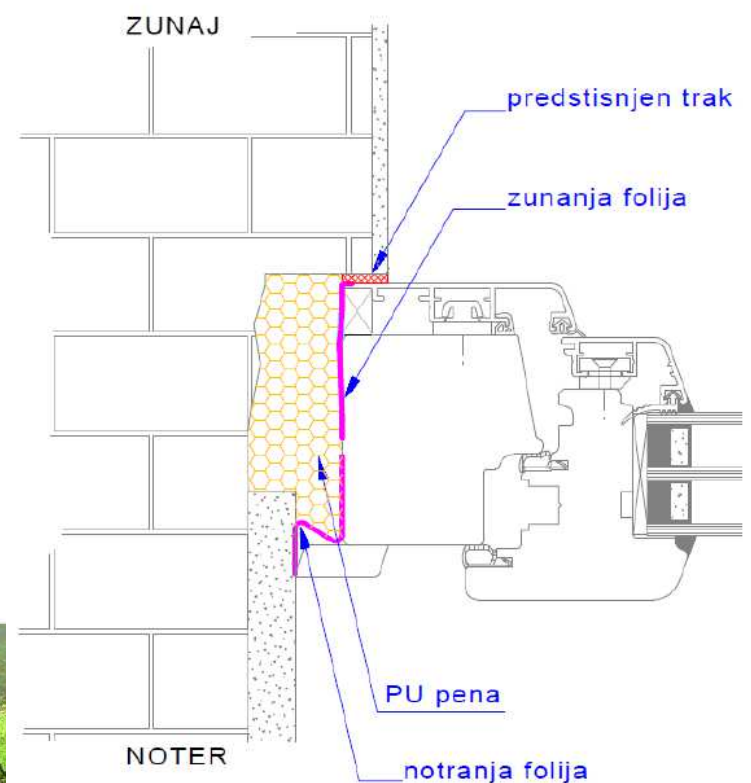
6. RAL montaža

1. Tesnjenje v 3 ravninah je obvezno

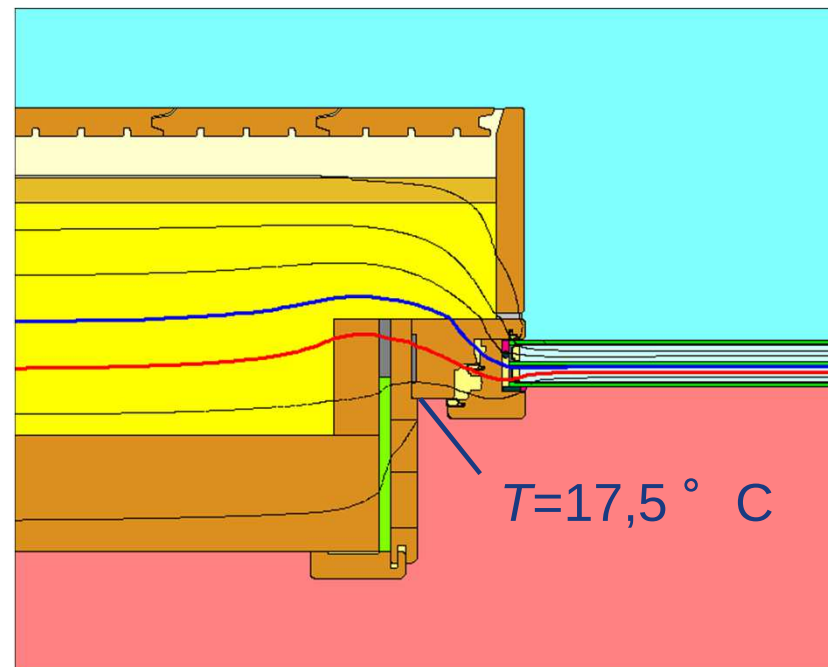
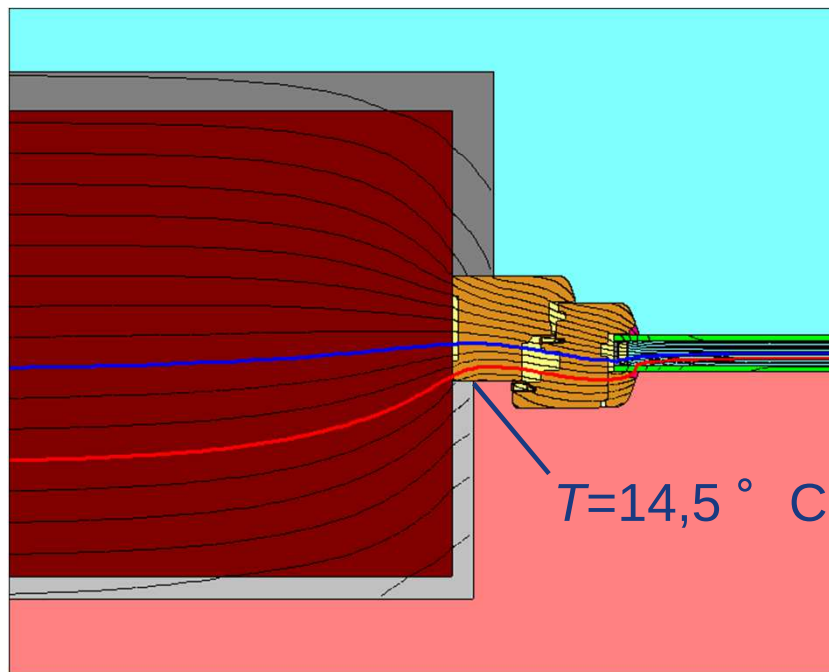
1. Zunanji vodotesen in paropropusten sloj
2. Srednji toplotno izolativen sloj
3. Notranji paronepropusten sloj

Trajnost RAL trakov na UV:

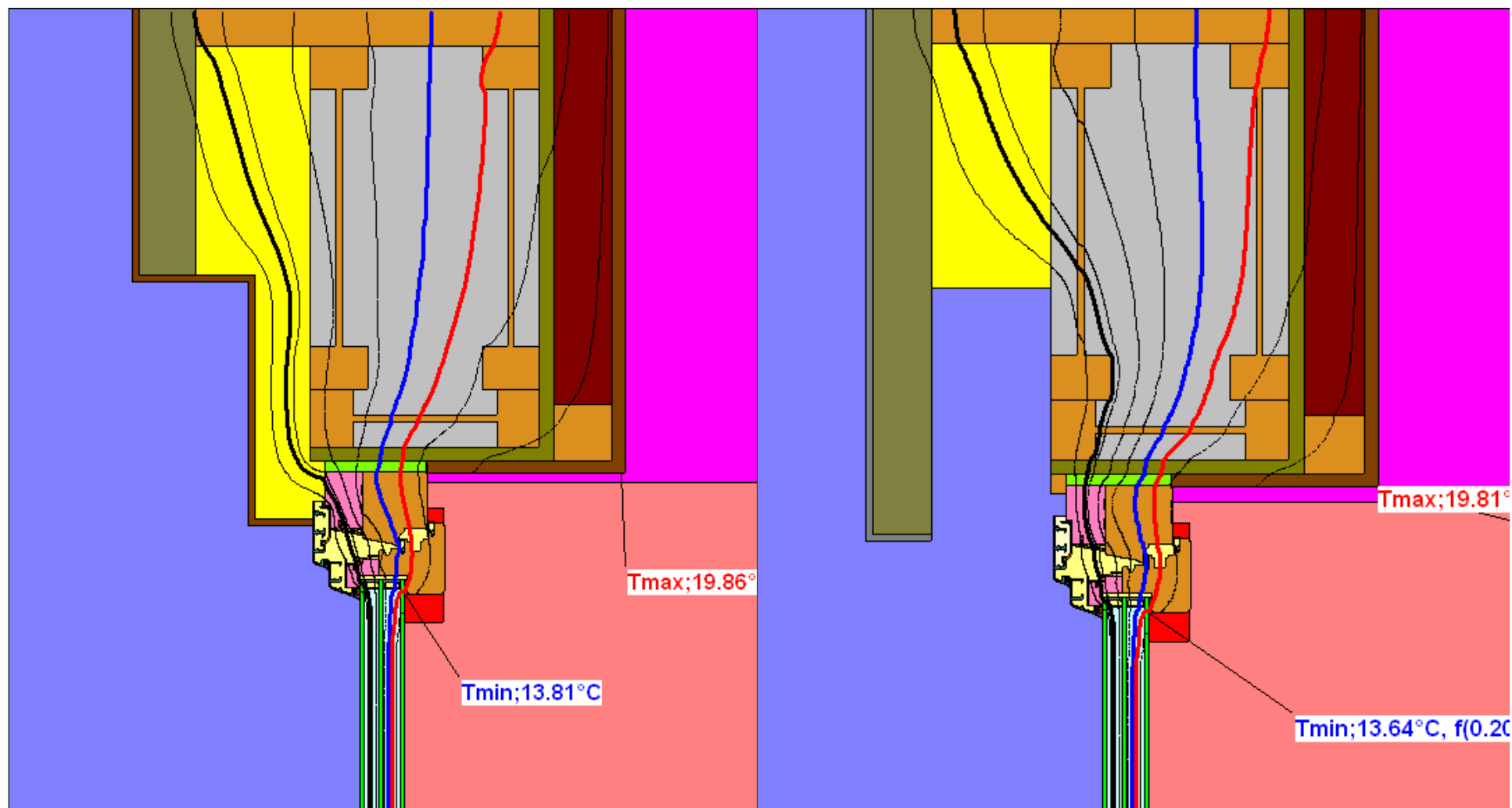
- 6 mesecev na UV, z izjemo 1 leto
- Trakovi ne držijo stoječe vode



6. Različni načini vgradnje



6. Senčila





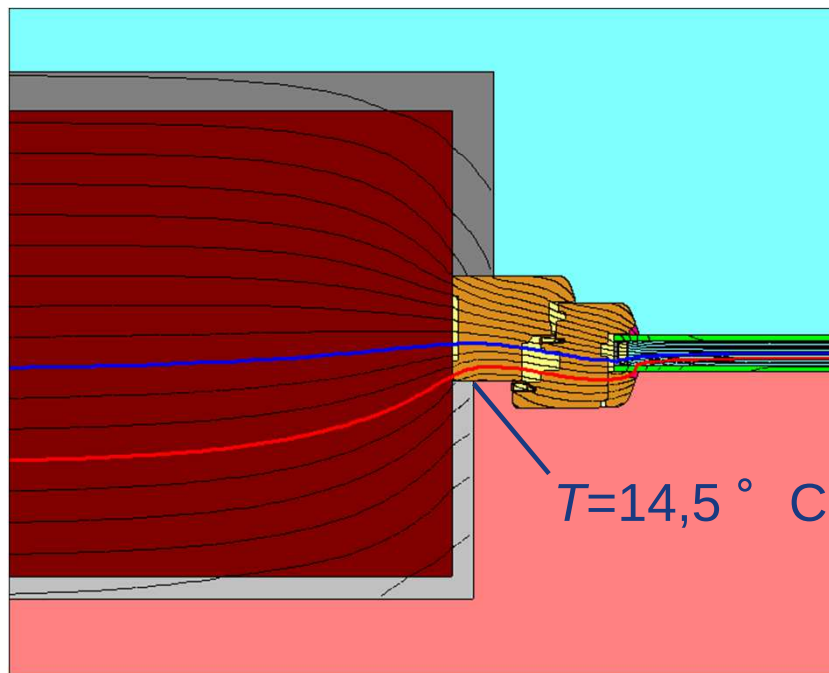
Potem...



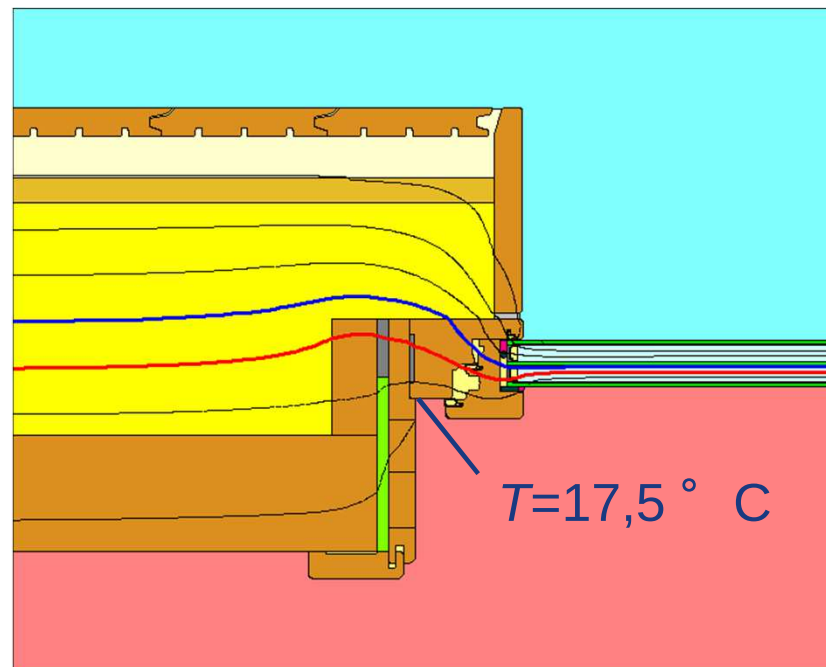
W SORA

Imajte svoj pogled

6. Vgradnja v različne ravnine



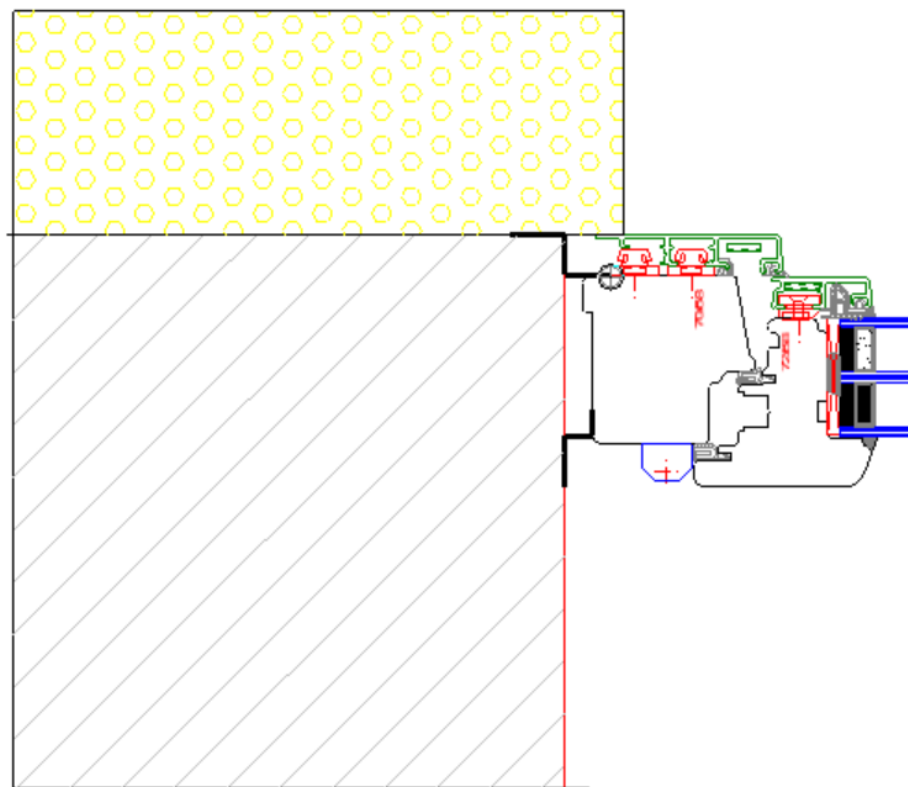
a) Vgradnja v sredino zidu



b) vgradnja na rob konstrukcije



6. Vgradnja v različne ravnine



Optimalna kvalitetna vgradnja



6. Vgradnja v različne ravnine



c) Vgradnja v ravnino izolacije



6. Vgradnja v različne ravnine



c) Vgradnja v ravnino izolacije



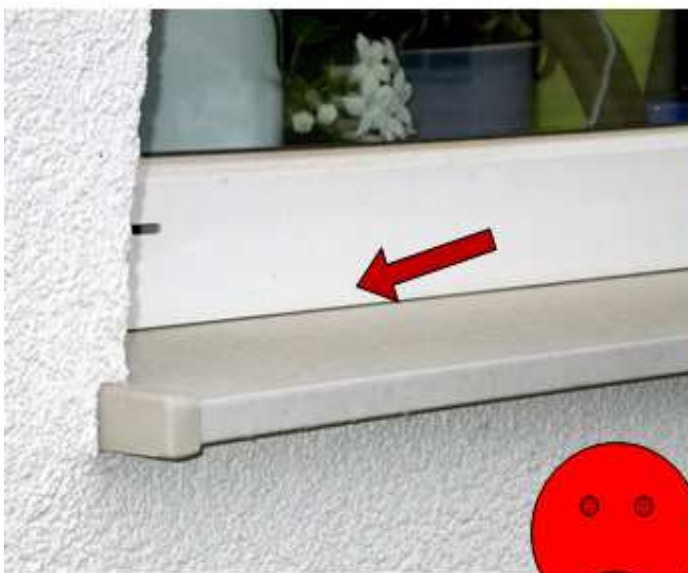
6. Vgradnja oken brez okvirja



7. Police

Kontroliran odtok vode

- min. 5° naklon (ÖNORM B5320)
- ustvariti zaprt zatesnjen sistem
- previs na fasadi $\geq 40 - 50$ mm





W SORA

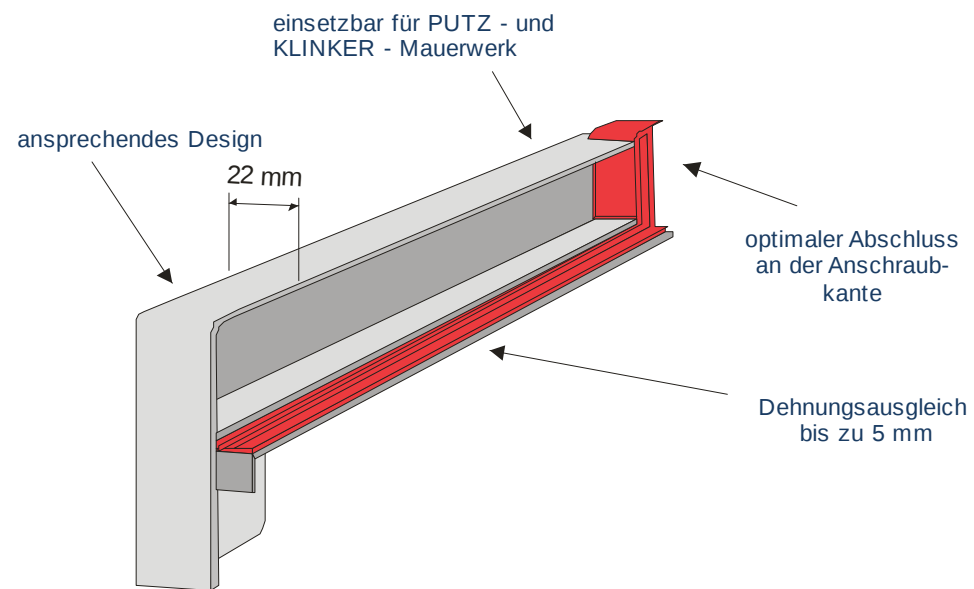
Imajte svoj pogled



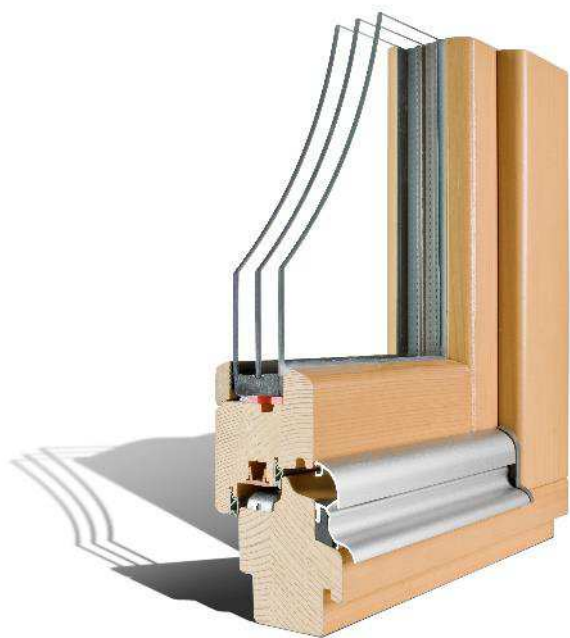
7. Zaključki



7. Pravilna izvedba polic



Objekt Šubic



$U_w=0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

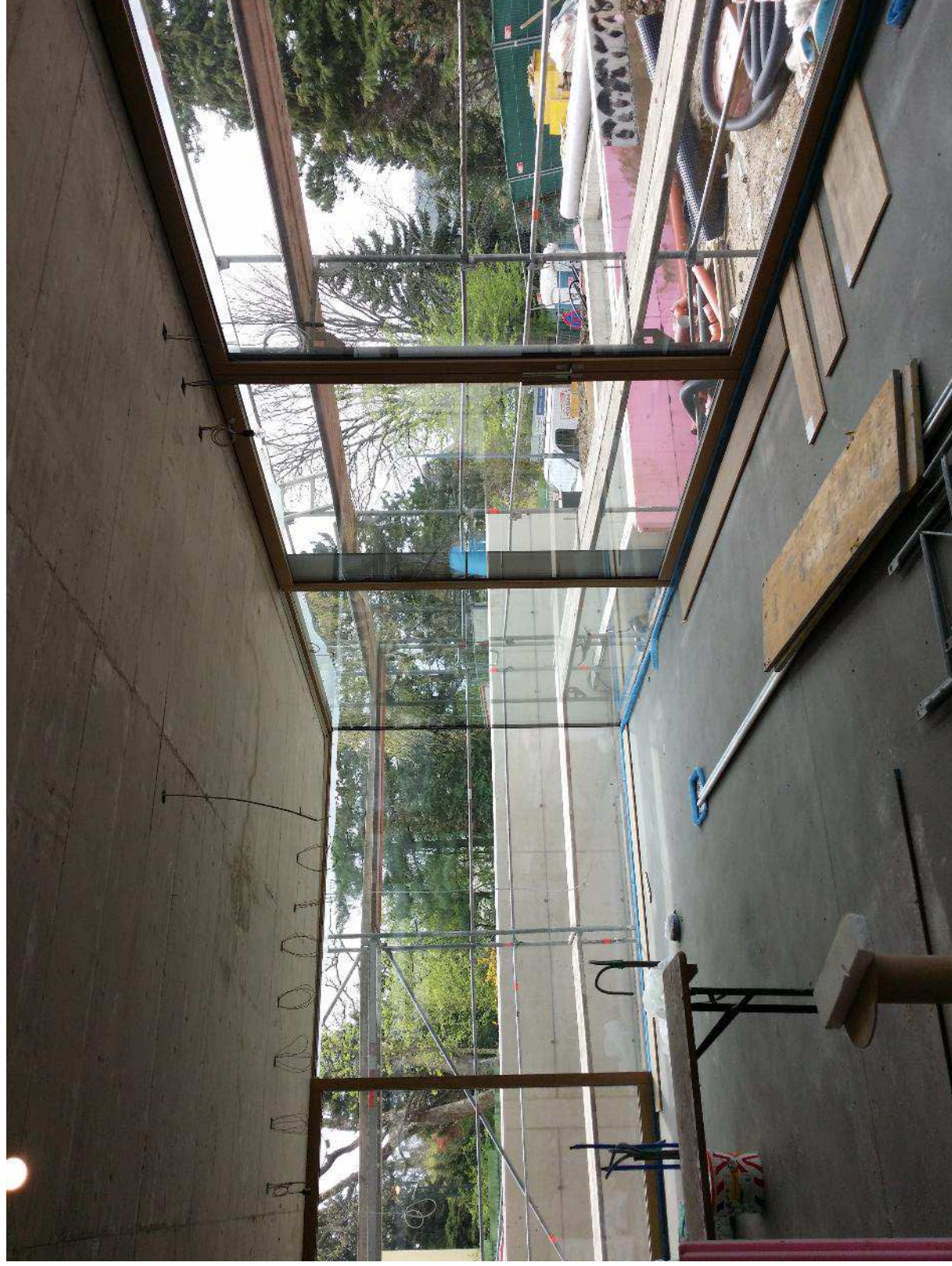


$g \text{ na } J = 60\%$



Moderna arhitektura:





W SORA

Imajte svoj pogled







M SORA

Imajte svoj pogled

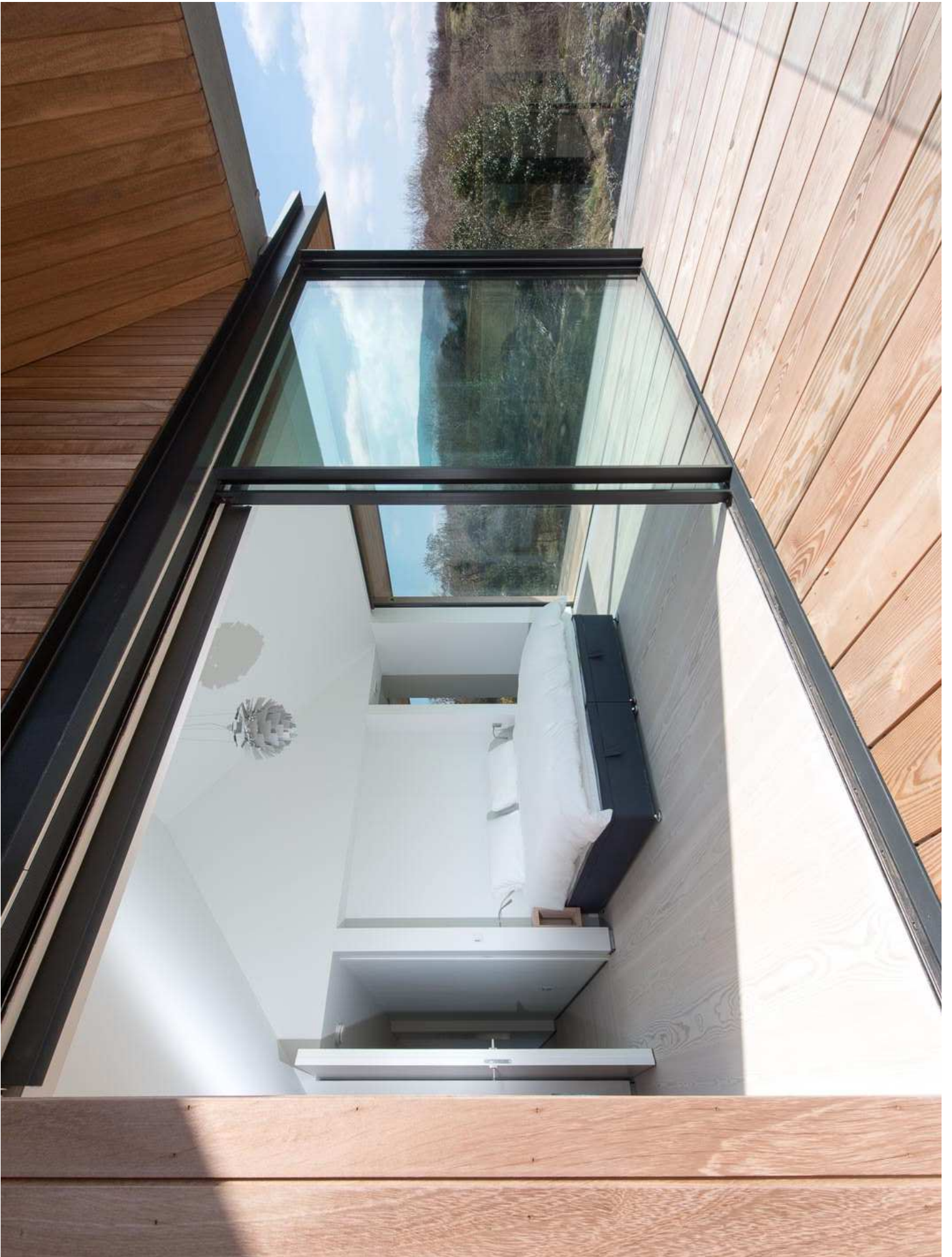


M SORA

Imajte svoj pogled





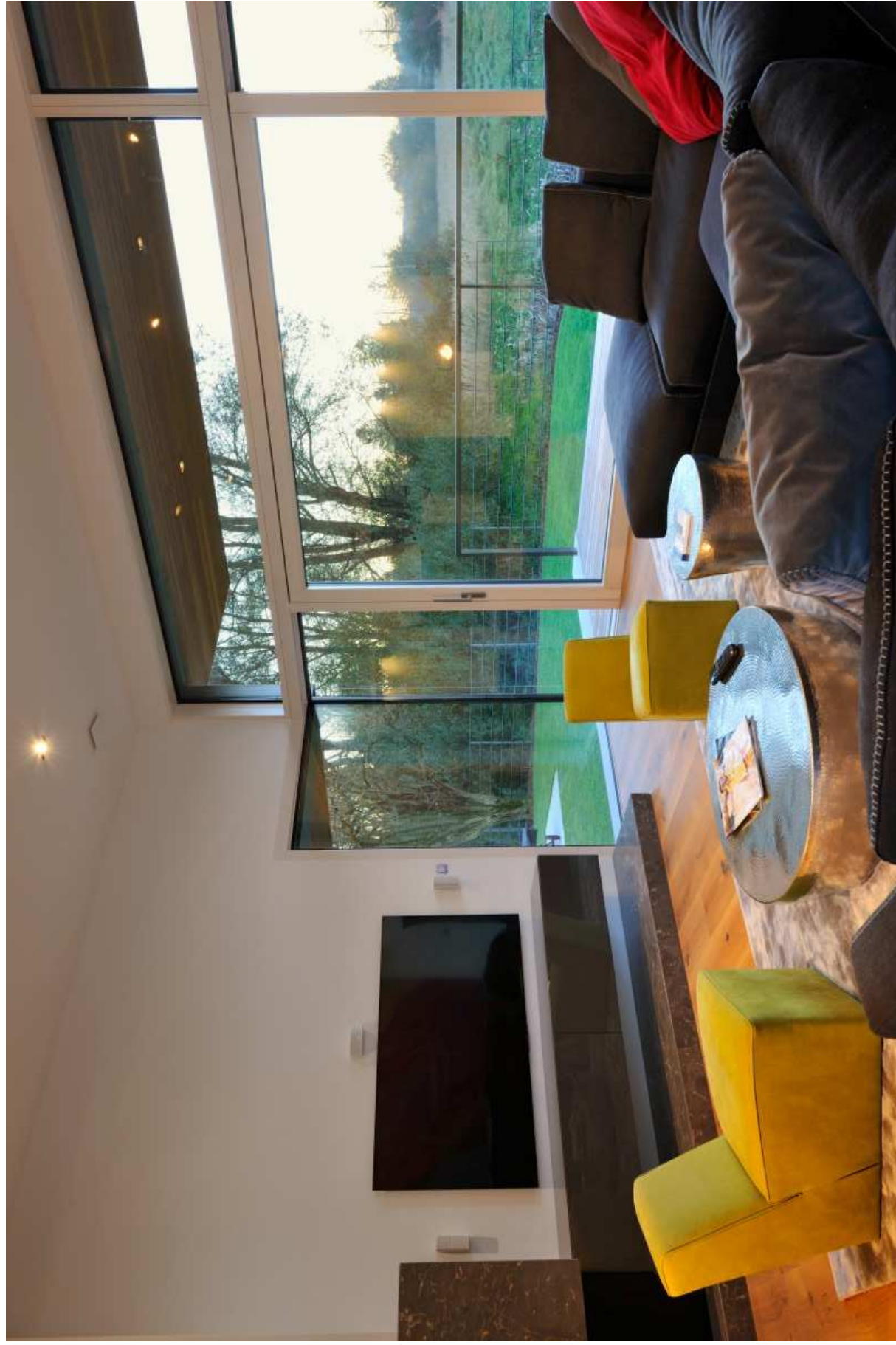




M SORA

Imajte svoj pogled





M SORA

Imajte svoj pogled



M SORA

Imajte svoj pogled



Barbara.subic@m-sora.si



Imejte svoj pogled