

## ZUNANJI OVOJ STAVBE – KOLIKŠNA JE PRAVA MERA PROSOJNOSTI FASADNE POVRŠINE

Vse nove stavbe, tiste v lasti in uporabi javnega sektorja dane v uporabo od 1. januarja letos so, ostale od 1. januarja 2021 dalje bodo, samo še skoraj nič-energijske. Sicer je s Pravilnikom o podrobnejši dokumentaciji... poskrbljeno, da se doseganja tega cilja dejansko ne preverja, ne v fazi izdaje gradbenega dovoljenja, ne ob izdaji uporabnega dovoljenja, je poklicna dolžnost inženirjev, da poskušamo ta cilj doseči. Ob tem se neredko srečamo s pobudo, največkrat s strani arhitekta, da bi zunanji fasadni ovoj v čim večji meri iz prosojne zasteklitve. Kot razlog za to je največkrat izpostavljena nujna vidna povezanost notranjega okolja z zunanostjo, s čimer naj bi bilo zagotovljeno boljše počutje zaposlenih.

Kakšna je ugotovljena dejanska to namenska primernost za poslovne stavbe, za katere danes velja, da morajo imeti kar najboljše energijske preformance, v nadaljevanju podano priporočilo, povzeto po pred kratkim objavljenem s strani ameriškega NREL (National Renewable Energy Laboratory).

Revije so polne slik različnih poslovnih stavb, katerih lastnost predstavlja velik površinski delež prosojnega stekla v fasadnem ovoju, neredko tudi 80-odstotnega. Tesno ob takšni sliki se nahaja besedilo, ki izpostavlja zeleno ali trajnostno gradnjo in energijsko izkoriščenost kot glavno temo. Notranje pisarniško okolje je pogosto predstavljeno na slikah delovnih mest napolnjenih s svetlobo neposredno ob velikih zastekljenih zunanjih površinah. Vendar vse izpostavljeno predstavlja med seboj konkurenčne interese, s katerimi se morajo lastniki, arhitekti, inženirji in gradbeniki spoprijeti ob razvijanju rešitev skoraj nič-energijskih pisarniških stavb. Pretekli in trenutni trendi pri notranjem okolju poslovnih pisarn poudarjajo zdravje, dobro počutje in produktivnost zaposlenih. Poleg tega so poslovni pisarniški prostori finančno uspešni le, če se oddani v najem in zasedeni.

Za boljše razumevanje posledic teh trendov je spodaj nekaj preprostih vprašanj z odgovori:

- Ali imajo fasadne površine z veliko prosojnega stekla visoko energijsko izkoriščenost? NE
- Ali fasadne površine potrebujejo zelo velike površine prosojnega stekla, da je zagotovljeno kakovostno notranje okolje? NE
- Ali fasadne površine z veliko prosojnega stekla porabijo več energije? DA
- Ali se zunanji pogledi in dobro počutje zaposlenih uporablja za promocijo zelo zastekljenih fasadnih površin? DA
- Ali predstavlja naravna svetloba pomembno merilo pri projektiranju? DA
- Ali morajo arhitekti in inženirji skrbeti za energijsko izkoriščenost? DA

Arhitekti in inženirji vsak dan rešujejo projektantske izzive. Trenutna moda za številne (ne vse) zunanje fasadne površine narekuje uporabo visokega deleža prosojnega stekla. Zunanje steklo in pripadajoč sistem zapiranja - okvirji, tesnila, neprosojna/toplotno izolirana območja, sidrišča itd. - predstavljajo enega številnih sistemov stavbe, ki prispevajo k energijski izkoriščenosti ali njenemu manku. Vsi stavbni sistemi morajo biti obravnavani skupaj kot celota; ni rešitve, ki bi ustrezala vsem primerom.

Energijska izkoriščenost, skoraj nič-energijska stavba in visokokakovostno notranje okolje morajo biti pri projektiranju obravnavane enako, brez dajanja prednosti enemu pred drugim.

Ne gre ločevati teh treh vprašanj. Vsak projekt poslovne pisarniške stavbe predstavlja edinstveno priložnost za načrtovanje. Več študij in analiz je ob vključitvi umeščenosti, programov, okoliščin in podnebnih pasov privedla do rezultata v približno **30%** visoko-performančnem prosojnim stekla v toplotno izoliranih okenskih sistemih. Ni vnaprej točno določene površine, vsekakor pa je rezultat na spodnjem in ne pri višjem koncu razmerja zid-okno (WWR – Window-to-Wall Ratio). Izziv predstavlja projektiranje stavbe na celostni način, kjer okoljska performančnost, funkcionalnost in estetika delujejo skupaj in ustvarjajo rešitev, ki naslavlja in rešuje vse troje enako. Posledica tega je inteligentna arhitektura, ki je trajna in brezčasna.

Za konec še predlogi po istem viru za tehnične lastnosti oken in vrat s prosojno zasteklitvijo, namenjene pogledom pri poslovnih pisarniških (sNE oziroma ameriških neto nič) stavbah. Za notranji del Slovenije so primerne vrednosti za podnebni območji 4 in 5, za primorski del za območje 3.

	Priporočena vrednost glede na podnebno območje		
	3	4	5
Največja vrednost za U (W/m <sup>2</sup> K) (brez odpiranja)	2,27	1,93	1,93
Največja vrednost U (W/m <sup>2</sup> K) (z odpiranjem)	2,89	2,44	2,44
Največja vrednost za SHGC (-) (brez odpiranja)	0,24	0,34	0,36
Največja vrednost za SHGC (-) (z odpiranjem)	0,22	0,31	0,31
Najmanjše razmerje med VT/SHGC (-)	1,10	1,10	1,10
Največja U-vrednost za krilna vrata (W/m <sup>2</sup> K)	2,10	2,00	2,00

Opomba: Vrednosti veljajo za celoten sklop zasteklitve, ne samo za steklo.

#### Opredelevanje posameznih pojmov:

U-vrednost je toplotna prehodnost skozi okenski sklop, ki jo povzroča temperaturna razlika med obema stranema.

Opomba: Vrednosti za U so tu podane večje od sicer dovoljenih v tabeli 1 v TSG-1-004, vendar so to dovoljene dejanske, ne laboratorijsko izmerjene.

SHGC (koeficient pridobljene sončne toplote) predstavlja delež sončnega sevanja, ki prehaja skozi zasteklitev.

VT (Vidna prepustnost) je delež vidnega spektra sončne svetlobe, ki prehaja skozi zasteklitev okna, vrat ali svetlobnika. Ker je VT povezan s SHGC, se pogosto uporablja razmerje med VT in SHGC, ne VT kot posamezen kriterij.

Pripravil: predsednik MSS, PI Mitja Lenassi, univ. dipl. inž. str.