

Odgovori na mnogokrat zastavljena vprašanja: Kaj je RAL montaža; Kaj je Trinivojsko tesnjenje; Kaj je "i3" sistem; Kako mora biti takšna montaža izvedena; Kaj z njo pridobimo in zakaj je nujna; Nelojalna konkurenca.

Najprej bi se dotaknil naziva RAL montaža oken in vrat oz stavbnega pohištva, ki včasih zveni nekoliko nenavadno zlasti zato, ker močno spominja oz posega tudi na povsem drugo področje.

V zgodnjih devetdesetih letih, natančneje 1992 so v zahodni Evropi nemški strokovnjaki s področja gradbeništva, predvsem zaradi velike porabe energentov in izpustov škodljivih emisij v ozračje, pričeli raziskovati možnosti varčevanja z energijo pri novogradnjah in že zgrajenih objektih. Seveda podobni procesi tamkaj zaradi osveščenosti, dobrega standarda in podlag v zakonodaji, praktično potekajo neprestano, saj so med drugim na primer že v zgodnjih osemdesetih močno plinificirali infrastrukturo do končnih uporabnikov,...ipd.

Kot rečeno, so se strokovnjaki s področja gradbeništva med drugim posvetili tudi regi med okenskim in vratnim podbojem, ter konstrukcijo. Natančneje, zidom na špaleti oz odprtini pripravljene za vgradnjo okna ali vrat. Tukaj je govora predvsem o oknih in zunanjih vratih, vsekakor pa med vsemi različnimi gradbenimi elementi na stavbi, ki so povezani med seboj in mejijo na zunanjo stran.

Omenjena rega morda izgleda dokaj nepomembna, vendar je potrebno vedeti, da je na vsakem takšnem elementu reg toliko, kolikor je stičišč med njimi, torej zelo veliko. Kar je pomembnejše pa so te včasih precej velike, zlasti pri sanacijah. Takšna mesta so potencialna nevarnost za nastanek toplotnih mostov v kolikor niso pravilno izvedena. Starejši strokovnjaki so včasih dejali, da podobno kot nezaščiteni balkoni, so ta mesta »radiatorji za hlad«.

Kaj pridobimo z RAL montažo in zakaj je nujna

Naj se vrnem k nemškim strokovnjakom s področja gradbeništva. Kot že omenjeno so strokovnjaki natančno obdelali takšne rege in glede na fizikalno delovanje zgradb v okolju ugotovili izjemno velike izgube toplote na teh detajlih, ki v skupni vrednosti vseh detajlov na zgradbi lahko predstavljajo tudi do 25%. Povsem običajno je, da te izgube lahko tudi nihajo glede na področje, kjer stavba stoji (glej standard EN-SIST 14 351-1).

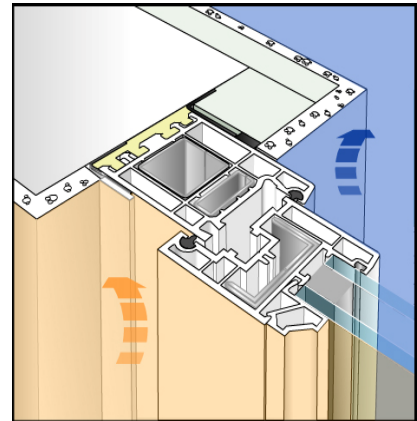
Posledično seveda to pomeni tudi bistveno večje izpuste škodljivih snovi v ozračje oz onesnaževanje okolja. Celo več. Dogajalo se je in se na žalost še vedno, da na teh delih zaradi toplotnega mostu in posledično kondenzacije prihaja do plesnenja v notranjosti rege, v hujših primerih pa celo izven rege, ki se prenaša na konstrukcijo oz zid špalete in stene. To ima za posledico propad oken, če gre za lesena, vsekakor pa gre za izjemno škodljivo mikroklimo v notranjosti prostorov. Znano je namreč, da so te vrste plesni zelo nevarne za zdravje ljudi, zlasti majhnih otrok, ter bolnih in starejših.

Po vseh analizah so strokovnjaki izdelali neke vrste pravila, kako izvesti vse zgoraj naštetje detajle. Po inštitutu za zagotavljanje kakovosti blaga in storitev so jih kratko poimenovali, **Smernice RAL**.

Kako mora takšna montaža biti izvedena

Izvedba takšne montaže oz rege je na ta način natančno definirana. Gre za tesnjenje rege po sistemu, **znotraj bolj tesno, kot zunaj** in sicer v desetkratnem razmerju tesnosti rege

v korist notranjosti. Torej tako imenovano **trinivojsko tesnjenje** ali drugače, **izdelava notranje paro nepropustne ovire, zunanje parodifuzne ovire ter sredinske toplotne in zvočne izolacije**.



Delovanje sistema

Ko govorim o različnih gradbenih elementih, konkretno o oknih so se le-ta v zadnjih 30. letih izjemno spremenila. Izolacijska vrednost oz kakovost se je povečala do te mere, da so se pričele kazati izgube na drugih delih stavb oz regah. Tako danes na tržišču praktično nimamo slabih oken razen, če so ta slabo izdelana.

Žal pa napredku pri izdelavi oken, vgradnja le-teh oz način vgradnje ni sledil. Mnogi proizvajalci oken so namreč mnenja, da je vgradnja oken s PU montažnimi penami povsem dovolj in, da na ta način zagotavlja zadostno tesnost. Nekateri gredo celo dalje in smatrajo, da PU pena lahko služi kot vezivno oz lepilno sredstvo, pri tem pa opuščajo, s strani gradbene fizike, izjemno pomembno oz neizbežno sidranje stavbnega pohištva, kar pa je seveda velika napaka.

Povedati moram, da z uporabo PU montažne pene pri vgradnji oken ni popolnoma nič narobe, saj služi le kot ena od vrst toplotnih izolacij,

manjkajo pa ji namreč še ključne ovire, znotraj in zunaj. Naj povem še, da se namesto pene lahko uporabi katera koli toplotna izolacija, na primer: mineralna volna, polistireni,....ipd.

Kaj se torej dogaja na tem delu rege s PU montažnimi penami oz toplotnimi izolacijami.

Dejstvo je, da so toplotne izolacije zaradi svoje namembnosti in strukture odprto celični sistemi, ki so zelo dovzetni za absorbiranje vlage, pri tem pa je hujše, da je sami od sebe ne morejo oddati. Detajl oz rega o kateri govorim je torej zelo izpostavljena različnim negativnim vplivom. Na notranji strani je izpostavljena vlagi iz notranjosti prostorov ter konstrukcije, na zunanji strani pa nalivom dežja, kondenziranju vlage, ter vplivu različnih temperatur v letnih obdobjih, ipd.

Torej če poenostavim. **Vgrajevanje oken in vrat s PU montažno peno ni dovolj, ker je v navedenih primerih izolacija vlažna ali celo mokra. Takšna toplotna izolacija, pa ne služi več svojemu namenu, saj vodne kapljice v celicah spoj povezujejo v toplotni most. To pa v nadaljevanju pomeni izravnavo temperature notranjih in zunanjih površin, kar pripelje do večje porabe energije pri ogrevanju in vsega že omenjenega.**

Problem je še globlji. Ker so vgrajeni gradbeni elementi, na primer okno, izdelani iz različnih materialov, se ti skozi letna obdobja zaradi spremenljivih temperatur tudi različno premikajo. Ti premiki so v večini primerov tako veliki, da jim običajne montažne pene preprosto ne morejo slediti, zato na določenih mestih spoja prihaja celo do odtrga PU pene od konstrukcije, kar na tistem delu pomeni prehod zraka ali po domače prepriha, zato sledijo še dodatne izgube pri ogrevanju.



Izdelki TwinAktiv sistema

Obstaja več načinov, kako pravilno vgraditi stavbno pohištvo.

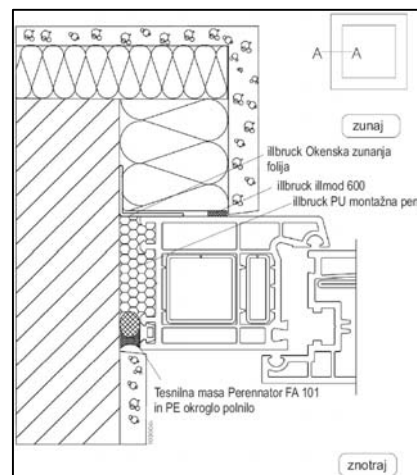
Zelo pomembno je, da izberemo izdelke, ki s certifikati za tesnjenje celotne rege, zagotavljajo desetkratno razmerje tesnosti med zunanjo in notranjo oviro oz delovanje obdelane rege po smernicah RAL. Le takšen način namreč zagotavlja uspešno delovanje rege in odpravljanje vodne kondenzacije navzven, pri tem pa izolaciji zagotavljati čim večjo suhost funkcionalnega dela, skozi celotno letno obdobje. Napačna je namreč trditev, da se na ta mesta postavi kakršna koli ovira iz silikona, akrila, Tyveka, bitumna... ipd. Povedati moram, da v kolikor materiali med seboj niso usklajeni, sistem preprosto ne deluje.

Tudi mnenja nekaterih investitorjev in izvajalcev, da bi zaradi varčevanja pri stroških, uporabili le zunanjo ali notranjo oviro, niso korektna in kažejo na nepoznavanje gradbene fizike. Takšno tesnjenje rege zaradi gradbeno fizikalnih lastnosti zgradbe preprosto ne bo delovalo.

Da bi imeli pravilno predstavo, izvedbe in vrsto sistemov si pogledjmo še nekaj pomembnosti. Vodilno Nemško podjetje s področja tesnilnih sistemov za gradbeništvo Tremco illbruck, je zato že v času nastajanja RAL smernic tvorno sodelovalo pri projektu in obenem razvijalo različne sisteme. Tako je z razvojem novih tehnologij in neprestanega izpopolnjevanja pripravilo več možnih rešitev oz sistemov in sicer: **Standardni i3 sistem, TwinAktiv ali Duo**

Inteligentni sistem, ter časovno hiter in učinkovit **sistem illmod Trioplex ali Trio** ter **Fasadni sistem**. Znotraj teh sistemov pa je možno veliko število izvedb, glede na različne situacije s katerimi se na objektih srečujemo.

Vsi sistemi praktično pokrivajo vse mogoče situacije vgradnje od novogradenj (modularni bloki, beton, siporeks, les, pločevina,..ipd, do renovacij oz sanacij. Zelo priporočljivo je, da so podlage konstrukcij čim bolj gladke, saj si s tem skrajšate in pocenite vgradnjo niso pa pogoj, saj sistemi nudijo zelo široko uporabnost. Vsi sistemi so med seboj tudi kompatibilni, kar je izjemnega pomena za izvajalce.

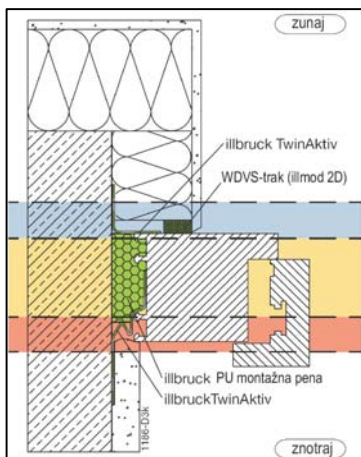


Skica opcije standardnega i3 sistema

Standardni i3 sistem je najdlje na tržišču in se stalno izpopolnjuje. Zajema različne predstisnjene trakove, folije in posebne ABS letve za zunanjo oviro, za notranjo oviro pa različne notranje folije ABS letve, polnila in posebne tesnilne mase. Za funkcionalni del toplotne in zvočne izolacije je predvidena **illbruck elastična ali standardna PU montažna pena**.

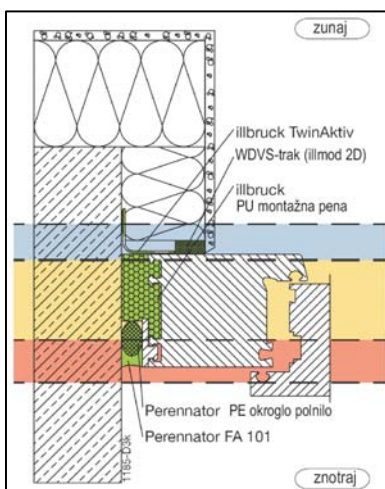


Izdelki Standardnega i3 sistema



Skica opcije TwinAktiv sistema

Novejši **TwinAktiv ali Duo Inteligentni sistem** dopolnjuje standardni sistem in bistveno skrajšuje čas vgradnje stavbnega pohištva, saj eno folijo lahko nalepite tako na notranjo, kot zunanjo stran podboja. Folija namreč inteligentno zaznava pozicijo postavitve in z njo skladno deluje. Zanimivo pa je, da deluje obojestransko, kar pomeni, da ne odpravlja vodne kondenzacije le navzven, temveč ob spremenljivih temperaturah in vlažnosti tudi navznoter, (na primer poleti klimatska naprava znotraj 23° C, zunan pa cca 30° C). Kot toplotno in zvočno izolacijo se uporabi eno od že navedenih **illbruck PU montažnih pen**. **Sistem je patentiran!**

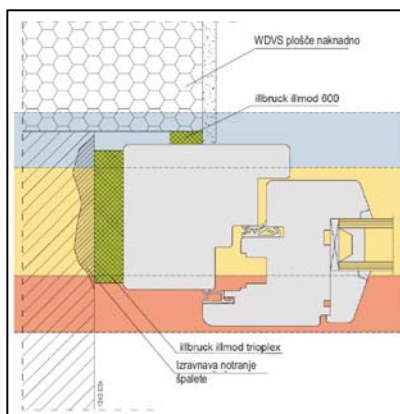


Skica opcije TwinAktiv sistema

Zadnja dognanja so strokovnjake pripeljala tako daleč, da so izdelali

posebne predstisnjene trakove, ki se namestijo preko celotne širine okenskega podboja in v regi že v osnovi zaradi posebnih impregnacij zagotavljajo vse tri pomembne nivoje, sloje oz ovire. Vsakršna dodatna toplotna ali zvočna izolacija je zato odveč, pomembno je le kakovostno sidranje stavbnega pohištva. Sistem so poimenovali **illmod Trioplex ali Trio**. **Sistem je patentiran!**

Povedati moram, da trakovi impregnirani le eno slojno ali z bitumnom, niso ustrezni.



Skica opcije Trioplex sistema

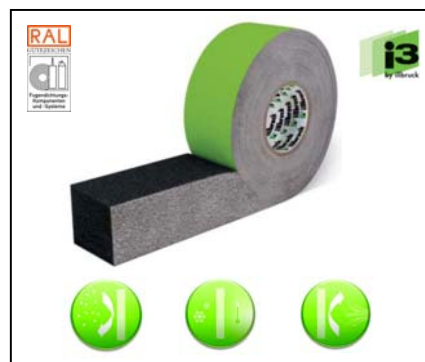
Pri vgrajevanju oken v večje betonske ali kovinske objekte je potrebno uporabiti posebne **illbruck EPDM** in butilne folije, ki neprestano zagotavljajo ustrezno tesnost in elastičnost delovanja reg, saj so temperature pod morebitnimi steklenimi fasadami izjemno visoke, voda pa je neprestani sovražnik take vrste zgradb. Uporabi se tako imenovani **Fasadni sistem**.

Nelojalna konkurenca

V zadnjem obdobju se je pojavilo tudi nekaj ponudnikov, ki s svojimi sistemi in oglaševanjem **RAL montaže**, močno zavajajo izvajalce in posledično investitorje. Gre namreč za tako imenovano »mehkocelično« poliuretansko peno, ki naj bi se v funkcionalnem delu uporabljala za vgradnjo oken in vrat namesto običajne PU montažne pene. Na notranji strani naj bi preko PU pene nanесли tesnilno maso, ki naj bi delovala kot prototesna ovira. Seveda

je takšen nanos tesnilne mase s fizikalnega stališča povsem nepravilen in ne zagotavlja trajne tesnosti (10 let in več), ni pa tudi znana prepustnost mase, ki je pomembna za delovanje sistema. O zunanji oviri je govora le toliko, da naj bi jo postavil izvajalec fasade, ipd.

Kot je razvidno iz razlage, kakšna so pravila za izvedbo **RAL montaže** stavbnega pohištva, v tem primeru zagotovo ne more biti govora o sistemu, ki bi takšno ime lahko nosilo, pač pa gre za **dober marketinški trik** ponudnika in naivnost tako izvajalcev kot investitorjev. Izvajalci so seveda zelo zadovoljni s sistemom, saj jim na ta način ni potrebno bistveno spreminjati načina dela. Odpade jim, po njihovem mnenju nepotrebno postavljanje ustreznih ovir na notranji in zunanji strani rege, pri tem pa le »mehkocelično« poliuretansko peno, kot so do sedaj običajno PU peno, nanesejo v rego med okno in konstrukcijo. Na notranji strani, pa tudi dokaj enostavno preko PU pene nanesejo tesnilno maso. Tako izvajalci zlahka prepričajo investitorje, da obvladujejo **RAL montažo**, ki sploh ni poceni, o delovanju sistema pa raje ne bi izgubljal preveč časa. Imeli smo že mnogo primerov, ko smo s sistemi Tremco illbruck, reševali »**takšne vrste RAL montažo**«.



Izdelek sistema Trioplex

Kot je znano je naše podjetje že pred dobrimi petimi leti v Sloveniji pričelo z novim projektom, **Moderna in varčna vgradnja stavbnega pohištva po smernicah RAL**. V tistem času je

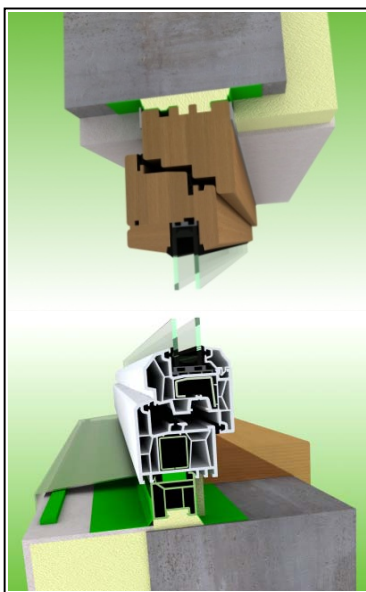
bil projekt za večino vpletenih le nova modna muha. Ker pa je naše podjetje usmerjeno predvsem v izobraževanje in postavljanje novih tehnologij in standardov, smo vendarle dosegli, da se danes veliko govori o tem terminu. Kot potrditev naše pravilne usmeritve, pa je veliko število odmevnih referenc v Sloveniji!



Zaščitni znak se lahko uporablja le za izdelke, ki izpolnjujejo ustrezne zahteve s certifikati

Zakonodaja

Povsem običajno je, da se je medtem posledično na trgu pojavilo tudi večje število ponudnikov različnih sistemov. Ker zakonodaja na tem področju v Sloveniji precej zaostaja za Evropsko, si kot rečeno nekateri ponudniki žal dovolijo ponujati tudi neustrezne, pri tem pa poenostavljene sisteme oglaševati kot **RAL montaža**. **To pa se mi zdi za Slovenskega potrošnika in stroko**



Realni prikaz RAL montaže okna

izjemno škodljivo in podcenjujoče.

Žal se ti akterji ne zavedajo, da Evropska zakonodaja, neglede na lokalno, velja na ozemlju vseh članicah unije.

Tudi Slovenija počasi lovi priključek. Te dni je bil namreč končno sprejet **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, ki je pričel veljati s**

1.07.2009. Kot osnova za pravilnost interpretacije oz pomembnosti načina pravilne vgradnje stavbnega pohištva pa že sedaj služi prej omenjeni **Standard EN-SIST 14 351-1** in ostala gradbena zakonodaja EU.

Kot običajno je tudi tokrat zakonodaja pisana v dokaj nejasnem jeziku uporabnikom, pri tem pa ne izpostavlja določenih, **enakovrednih terminov**, ki se običajno uporabljajo v stroki in sicer: **RAL montaža, Montaža po smernicah RAL, O-Norm, Trinivojsko tesnjenje**, ipd.

Vsekakor pa je v pravilniku, ki ga je spisal znani strokovnjak s področja strojništva **Dr. Peter Novak**, velikokrat omenjeno varčevanje z energijo, zagotavljanje energije do 25% iz obnovljivih virov, zrakotesnost in podobno. Vseh teh zahtev pravilnika in standardov ni mogoče doseči brez upoštevanja

pravil modernega in varčnega načina vgradnje stavbnega pohištva po smernicah RAL.

Tudi zgolj zagotavljanje zrakotesnosti zgradbe ni dovolj za takšne prihranke. Preprosto je potrebno upoštevati pravila za izvedbo celotne rege, za preverjanje delovanja sistema, pa je poleg testiranja zrakotesnosti, nepogrešljiva tudi termografija zgradbe in ne nazadnje celovito poročilo o varčnosti z izdelavo **energetske izkaznice** zgradbe.

Če torej povzamem pisanje:

«Montaža stavbnega pohištva po smernicah RAL je tudi po slovenski zakonodaji obvezna za vse vrste novih zgradb in obnovo starih!»

Za uspešno izvedbo takšne vrste montaže je zelo pomembno načrtovanje že ob izdelavi projektne dokumentacije ali vsaj pri izmeri stavbnega pohištva na objektu. Za pomoč pri izobraževanju, načrtovanju, izbiri sistemov, in nadzoru izvedbe se lahko kadarkoli obrnete na naše podjetje.



MADIZAJN
LEPILNI, PRITRDLJIVI IN TESNILNI SISTEMI

Madizajn Zg. Pirniče d.o.o.
Zg. Pirniče 12 b,
1215 Medvodce
Tel.: 01 3621 342, Fax: 01 3621 343
info@madizajn; www.madizajn.si

Tesnilni sistemi za vgradnjo oken po RAL smernicah









Pirniče, 10.07.2009

Pripravil:

Miha Šetina

Madizajn Zg. Pirniče d.o.o.