

KARAKTERISTIKE TERMOIZOLACIJSKIH MATERIJALA I PROJEKTNIH RJEŠENJA KOJE UTIČU NA ENERGETSKU EFIKASNOST, EKOLOŠKU PODOBNOST NA DUGOTRAJNOST OBJEKTA

KONDENZ

Kondenz u zidovima, dozvoljen postojećim propisima „uz uvjet da se isuši za 90 dana u ljetnjem periodu“ ima često neprirodan uticaj na samu dugotrajnost zidova, već i na potencijalnu opasnost po zdravlje stanara.



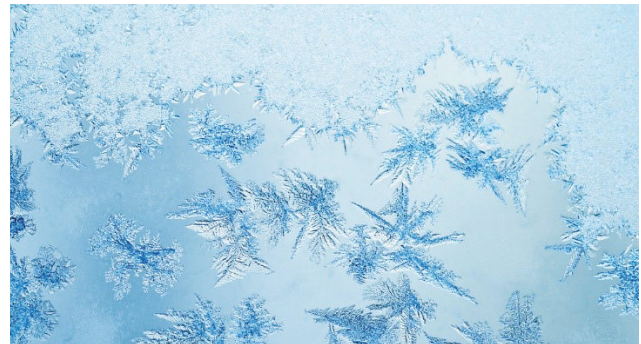
Po osnovnim postavkama građevinske fizike, kondenz u zidovima po pravilu nastaje u dvoslojnim zidovima (osnovni zid + termoizolacioni sloj) ili višeslojnim zidovima (sendvič zidovi, zidovi obloženi paronepropusnim oblogama), a kao interakcija povećanja parcijalnog pritiska zasićene pare i njenog nailaska na manje paropropusne slojeve i sniženja temperature sa jedne strane sloja slojevitog zida.



Kao neposredna posledica nepoštovanja principa građevinske fizike kod višeslojnih zidova - da paropropusnost zidova mora daraste „od unutra prema vani“, pojava kondenza u fasadnim zidovima višestruko je opasna sa stanovišta dugotrajnosti termoizolacione obloge i njene razgradnje, a posebno i sa stanovišta zdravlja stanara i njihovih pokolenja.

OTPORNOST NA MRAZ

Jako bitan i često opredjeljujući faktor kod izbora materijala je i broj ciklusa otpornosti termoizolacijskog materijala na mraz, pri uvjetima promjenljive vlažnosti u određenim klimatskim područjima.



Naime, posle višestrukih ciklusa „zamrzavanje-otoplavanje“, uz uticaj promjenljive vlažnosti okolne sredine, materijal gubi termoizolacijskog ona svojstva, što direktno utiče ne samo na energetska objekata, već i na povećanje troškova eksploatacije, troškova grijanja i hlađenja, kao i na samu dugotrajnost termoizolacije materijala...



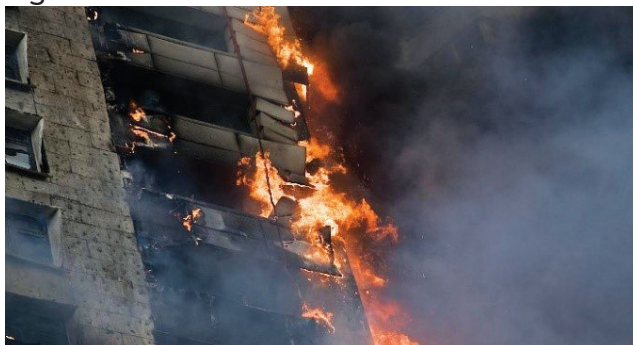
Stoga je otpornost na mraz opredjeljujući faktor kod izbora termoizolacijskih materijala, ukoliko se pri proračunu energetske efikasnosti dobija kondenz u zidovima. Jer, iako je kondenzu fasadnim zidovima propisom dozvoljen „pod uvjetom sušenja do 90 dana u ljetnjem periodu“, on pre svega nastaje za vreme grijane sezone u zimskom periodu, kada su mrazevi neizbežna pojava.

OTPORNOST NA POŽAR

Definitivno se moraju odvojiti kategorije lako zapaljivih ili "samogasivih" termoizolacionih materijala (gase se tek kada prestane direktni uticaj plamena) i negorivih materijala klase (A1 I A2), uz otpornost na uticaj požara klase EI (EI 90 minuta do EI 180 minuta), gde je EI oznaka da materijal ne gubi svoja fizička (celovitost) i svoja izolacijska svojstva.



Ne sme se, u cilju socijalnog mira i pojeftinjenja kvadratnog metra stana, od prostora gde čovjek s obitelji provede 2/3 života stvoriti latentni izvor nesreća širih razmera sa najčešće tragičnim završetkom.



Stoga, treba se napraviti dodatno bodovanje kod izbora termoizolacijskih materijala, kojim bi se napravila razlika između otpornosti napožar objekta koji se ispituju na temperaturu požara od 1180 stepeni celzijusovih, pored negorivosti materijala, koja se ispituje na temperaturi do 800 stepeni celzijusovih i time garantuje normirana otpornost objekta napožar.

TERMOIZOLACIJA FASADNIH ZIDOVA S VANA I UNUTRA

Grejanjem ili hlađenjem zraka u prostorijama rješava posljedica, ali ne i uzrok. Glavni uzrok promene temperature zraka u prostoriji je promjena temperature zidova. Drugim rečima, kada zagrijavamo ili hladimo prostoriju, mi presvega zagrijavamo ili hladimo zidove.



Ako su zidovi termoizolacijski ne samo vanjske, već sa unutrašnje strane, to direktno smanjuje troškove grijanja ili hlađenja objekta, stvarajući pri tome i mogućnost da se, recimo, u bolnicama, vrtićima, staračkim domovima i dr., postavljaju kreveti sa zaglavljem i uz fasadni zid.

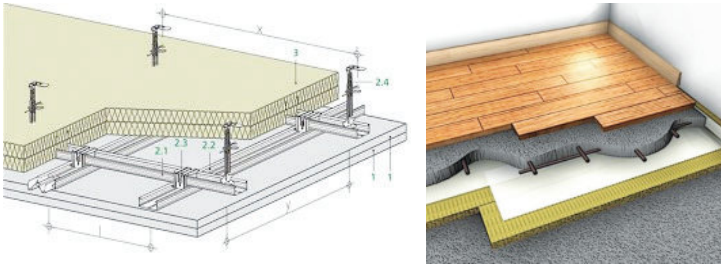


Zato bi trebalo da se kod izbora termoizolacije uvede i bodovanje projektnih rešenja kojim je predviđena istovremena termoizolacija i s vana i iznutra fasadnih zidova i zidova prema negrijanim prostorijama.

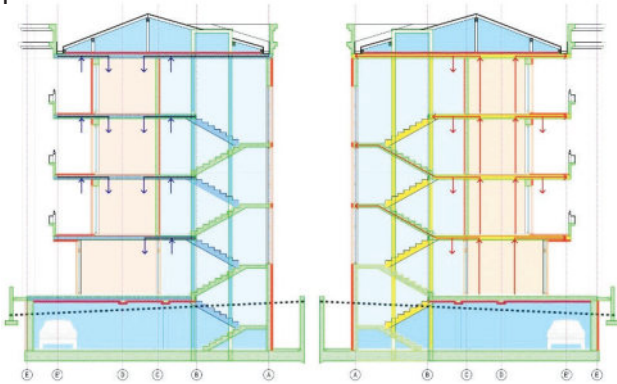
TERMOIZOLACIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE (STROPA I PODOVA)

Termoizolacija stropa je najveća nedorečenost u projektovanju energetski efikasne gradnje i osnovni uzrok daleko veće potrošnje energije u odnosu na proračunsku - pre svega za grijanje, ali i za hlađenje stambenog prostora.

Posebno kod višekatih objekata izvedenih u sistemu masivnih armirano-betonskih zidova i ploča, kao i u skeletnim AB sistemima sa betonskim međukatnim pločama, to je osnovni uzrok velike razlike između energije izmjerene na ulazu u objekat i utroška energije mjerene kalorimetrima po stanovima u sumi ukupnog grijanog prostora u objektu, što u startu osporava postavljanje mjernih mjesta utroška isporučene toplotne energije po stanovima, naravno na štetu stanara...



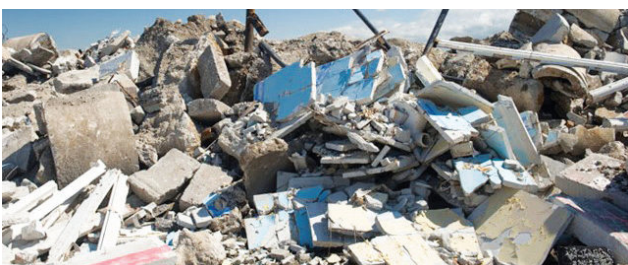
Naime, topao zrak je lakši od hladnijeg i on će, krećući se naviše od toplijeg tijela (radijatora) ka stropu, prvo ugrijati termički neizolovanu donju stranu AB međukatne ploče iznad(stropa) i sa njom vezane AB zidove, pa će zatim grijati na projektiranu temperaturu zraka po slojevima, odozgo naniže u prostoriji, a tek na kraju pod prostorije - počev od završne obloge poda, preko cementne košuljice i konačno do termoizolacijskog sloja koji se, po inerciji postavlja odmah iznad međukatne AB ploče.



Sa druge strane, armirani beton neposredno izložen temperaturnoj promjeni, kao teži i gušći materijal, posjeduje veliku toplotnu inerciju -duže zadržava toplotu (što je nepovoljno kod ljetnjih vrućina), ali se i znatno sporije ugrije(što je nepovoljno zimi). Posljedični gubitak toplotne energije nazagrijavanje kompletne AB konstrukcije objekta preko zagrevanja neizoliranog stropa međukatne AB ploče, može se jednostavno riješiti termoizolacijom stropa.

RECIKLAŽA

Reciklaža je izdvajanje materijala iz otpada koji nastaje kod rušenja ili rekonstrukcije objekata i njegovo ponovno korišćenje kroz novostvorene proizvode i jedan je od osnovnih kriterija zaštite životne sredine i smanjenja emisije CO₂ u atmosferu.



Podobnost građevinskog otpada koji nastaje u svim fazama izgradnje, eksploatacije, adaptacije, rekonstrukcije, prenamjene i konačno rušenja objekta nakon isteka njegovog vijeka trajanja ili posljedica vanrednih situacija (potres, poplave, požari) pre svega zavisi od ekološke podobnosti komponenti iz kojih se građevinski otpad sastoji, tehničke i tehnološke mogućnosti njihove prerade i konačno ekonomske isplativosti cijelog procesa transformacije građevinskog otpada u neki novi proizvod koji ima svoju upotrebnu vrednost.

Sa aspekta reciklaže termoizolacijskih materijala, poseban problem predstavlja prisustvo raznih kancerogenih materijala kao što su fenolne i formaldehidne smole kod utilizacije raznih tipova mineralne vune, uključujući i alergene i kancerogenu prašinu koja se stvara pri njihovoj demontaži i korištenju, značajno povećanje koncentracije pentana i stirena kod ponovne prerade polistirena, cijanidne pare kod prerade PIR i PUR izolacije sl.

PREDLOG BODOVANJA NAVEDENIH KARAKTERISTIKA MATERIJALA I PROJEKTNIH RJEŠENJA KOJI UTIČU NA ENERGETSKU EFIKASNOST OBJEKTA

1T. Tabela Kondenz

(izvor – podaci se uzimaju iz projekta građevinske fizike)

- 1.1. Nema kondenza /10 bodova/
- 1.2. Ima kondenza, isušivanje manje od 30 dana, isušuje se prema vani (paropropusnost vanjskih slojeva veća od paropropusnosti unutrašnjih slojeva termoizolacijskog zida) /8 bodova/
- 1.3. Ima kondenza, isušivanje veće od 30 dana, isušuje se prema vani (paropropusnost vanjskih slojeva veća od paropropusnosti unutrašnjih slojeva termoizoliranog zida) /6 bodova/
- 1.4. Ima kondenza, isušivanje manje od 30 dana, isušuje se ka unutra (paropropusnost unutrašnjih slojeva veća od paropropusnosti vanjskih slojeva termoizolacijskog zida) /3 boda/
- 1.5. Ima kondenza, isušivanje veće od 30 dana, isušuje se ka unutra (paropropusnost unutrašnjih slojeva veća od paropropusnosti vanjskih slojeva termoizolacijskog zida) /0 bodova/

2T. Tabela Otpornost na mraz

(izvor – rezultati ispitivanja ili certifikati koje dostavlja proizvođač elemenata ili materijala koji ulaze u sastav fasadnih zidova)

- 2.1. Otpornost na 75-100 ciklusa zamrzavanja/ odmrzavanja: F75 - F100 /10 bodova/
- 2.2. Otpornost na 50-75 ciklusa zamrzavanja/ odmrzavanja: F50 - F75 /8 bodova/
- 2.3. Otpornost na 35-50 ciklusa zamrzavanja/ odmrzavanja: F35 - F50 /6 bodova/
- 2.4. Otpornost na 10-35 ciklusa zamrzavanja/ odmrzavanja: F10 - F35 /3 boda/
- 2.5. Nema podataka /0 bodova/

3T. Tabela otpornosti na požar i gorivosti termoizolacijskog materijala

(izvor- proizvođač dostavlja rezultate ispitivanja akreditovanih laboratorija)

- 3.1. Samostalno štiti od požara (EI60-EI180), negoriv (A1, A2) /10 bodova/
- 3.2. Doprinosi ili učestvuje u zaštiti od požara, negoriv (A1, A2) /8 bodova/
- 3.3. Teško goriv (B,C), sa protivpožarnim razdelnicama od negorivih materijala /6 bodova/
- 3.4. Goriv, samogasiv (D), sa protivpožarnim razdelnicama od negorivih materijala /3 boda/
- 3.5. Goriv (E,F), bez protivpožarnih razdelnica /0 bodova/

4T. Tabela termoizolacije zidova svana i iznutra

(izvor- podaci se uzimaju iz projekta građevinske fizike)

- 4.1. Zidovi između sredina različitih temperatura izolirani i sa vanjske i unutrašnje strane /10 bodova/
- 4.2. Zidovi između sredina različitih temperatura izolirani svana (sa hladnije strane) /8 bodova/
- 4.3. Zidovi između sredina različitih temperatura izolirani iznutra (sa toplije strane), sa ventiliranim slojem za sprečavanje kondenza /6 bodova/
- 4.4. Zidovi između sredina različitih temperatura izolirani iznutra (sa toplije strane), sa parnom branom za sprečavanje kondenza /3 boda/
- 4.5. Zidovi između sredina različitih temperatura izolirani iznutra (sa toplije strane), bez ventiliranog sloja ili bez parne brane za sprečavanje kondenza /0 bodova/

5T. Tabela termičke izoliranosti međukatne konstrukcije

(izvor- podaci se uzimaju iz projekta građevinske fizike)

- 5.1. Međukatna konstrukcija sa obostranom termoizolacijom (i stropa i podova), bez potkonstrukcije, sa atestom otpornosti na požar (EI) /10 bodova/

- 5.2. Međukatna konstrukcija sa termoizolacijom odozdo (stropa) bez potkonstrukcije i zračnog sloja, sa atestom otpornosti na požar (EI) /8 bodova/

- 5.3. Međukatna konstrukcija sa termoizolacijom odozdo (stropa) sa potkonstrukcijom i zračnim slojem, bez atesta na požar /6 bodova/

- 5.4. Međukatna konstrukcija sa termoizolacijom odozgo (poda) i atestom otpornosti na požar (EI) /3 boda/

- 5.5. Međukatna konstrukcija sa termoizolacijom odozgo (poda), bez atesta otpornosti na požar (EI) /0 bodova/

6T. Tabela podobnosti za reciklažu

(izvor – izjava o svojstvima data od strane proizvođača termoizolacijskih materijala)

- 6.1. Po izjavi proizvođača, materijal se može potpuno reciklirati i u celosti primjeniti za proizvodnju novih elemenata, ne sadrži štetne sastojke /10 bodova/

- 6.2. Po izjavi proizvođača, materijal se može potpuno reciklirati i delimično primeniti za proizvodnju novih elemenata uz preostali otpad, ne sadrži štetne sastojke /8 bodova/

- 6.3. Po izjavi proizvođača, materijal se ne može reciklirati, ne sadrži štetne sastojke, ne zahtjeva posebno uklanjanje otpada /6 bodova/

- 6.4. Po izjavi proizvođača, materijal se ne može reciklirati, sadrži štetne sastojke, a postoji dostupna tehnologija za njihovo neutralizaciju /3 boda/

- 6.5. Po izjavi proizvođača, materijal se ne može reciklirati, sadrži štetne sastojke, ne postoji dostupna tehnologija za njihovo neutralizaciju /0 bodova/

TERMOIZOLACIJA STROPA
JE NAJVEĆA
NEDOREČENOST U
PROJEKTOVANJU
ENERGETSKI EFIKASNE
GRADNJE I OSNOVNI
UZROK DALEKO VEĆE
POTROŠNJE ENERGIJE U
ODNOSU NA
PRORAČUNSKU - PRE
SVEGA ZA GRIJANJE, ALI I
ZA HLAĐENJE STAMBENOG
PROSTORA.

KARAKTERISTIKE ELEMENATA I PROJEKTNIH REŠENJA U SIMPROLIT SISTEMU® KOJE UTIČU NA ENERGETSKU EFIKASNOST, EKOLOŠKU PODOBNOST I NA DUGOTRAJNOST OBJEKTA

KONDENZ

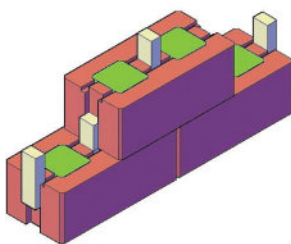
Simprolit blokovi, kao sastavni deo Simprolit sistema®, projektovani su tako da u zidovima nema kondenza, pod uvjetom da se ispoštuju osnovna pravila građevinske fizike, koja su ugrađena u Simprolit sistem, tako da:

- paropropusnost slojeva raste od unutra ka vani
- ako je svana obrada ljepak sa mrežicom i fasadni premaz ukupne debljine 10 mm, unutrašnja žbuka je produžna, minimalne debljine 15 mm (bar upola deblja od vanjske žbuke);
- ako je s vana obrada žbuka debljine 15 mm, minimalna debljina unutrašnje žbuke je 23-25 mm;

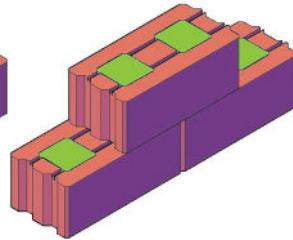
- ako je s vana fasadna obloga paronepropusna, primjenjuju se Simprolit ventilirani blokovi tipa „V“ i Simprolit ventilirane ploče tipa „SOPV“

Simprolit nosivi blokovi sa dva otvora i Simprolit samonosivi blokovi sa dva otvora i dve rupe predstavljaju trajno ugrađenu termoizolacijsku oplatu (ICF), ugrađuju se bez žbuke (na suho), a beton kojim se ispunjavaju otvori međusobno povezuju redove blokova u obostrano termoizolovanom i vatrootpornom zidu.

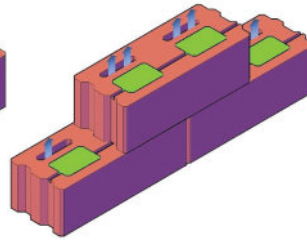
Simprolit patentirani puni višeslojni blokovi projektovani su iz dva ili više slojeva kapsuliranog Simprolit polistirolbetona različitih zapreminskih masa, a ugrađuju se tako da zapreminska težina slojeva opada od unutra prema vani, što za posledicu ima da se paropropusnost slojeva povećava prema vani i time eliminira kondenz, karakterističan za jednoslojne termoizolacijske blokove tipa Ytong, pune blokove od pjenobetona, keramzitobetona i sl.



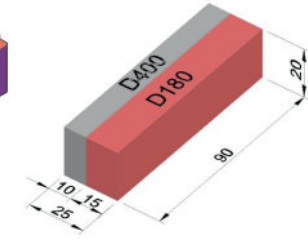
Simprolit nosivi blokovi tipa „S“



Simprolit nosivi blokovi tipa „N“



Simprolit ventilisani blokovi tipa „V“



Simprolit dvoslojni blokovi od recikliranog stiropora tipa „SDB“ Izvod iz

OTPORNOST NA MRAZ

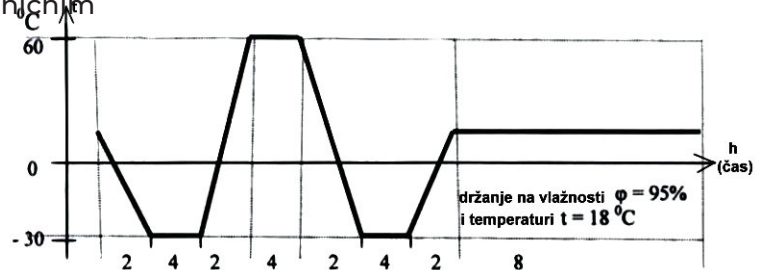
CERTIFIKATA NA DUGOTRAJNOST SIMPROLIT POLISTIROLBETONA -

U klimatskoj komori Naučno-istraživačkog instituta građevinske fizike NIISF Akademije arhitektonskih i građevinskih nauka Ruske Federacije RAASN sprovedena su ispitivanja Simprolit blokova pri cikličnim naizmeničnim temperaturno vlažnosnim delovanjima.

Ciklusi temperaturno vlažnosnih djelovanja na uzorke blokova u klima komori dati su na priloženom grafiku. Jedan ciklus, koji uključuje dvokratnosmanjenje temperature do -30°C naizmenično sa zagrevanjem uzoraka

do $+60^{\circ}\text{C}$ i zatim držanjem u temperaturno-vlažnosnoj zračnoj sredini, temperaturno-vlažnosnim delovanjem modelira uvjetnu godinu eksploatacije termoizolacijskog materijala u višeslojnim fasadnim konstrukcijama.

Prvi deo ciklusa modelira sniženje temperature, karakteristično za prelazni period u godini (jesenji), zatim držanje na temperaturi od -30°C – zimski period eksploatacije. Dalje podizanje temperature do $+60^{\circ}\text{C}$ odgovara proljećnom prelaznom periodu, a sljedeće održavanje na temperaturi $t=60^{\circ}\text{C}$ (sa uračunatim uticajem sunčane radijacije) modelira djelovanje temperature na vanjsku površinu blokova u letnjem periodu. Uvlažnjenje blokova paroobraznom vlagom u toku 8 časova, karakteristično za zimski period eksploatacije, modelirano je održanjem uzoraka na površinom vode pri temperaturi zraka $+18+1^{\circ}\text{C}$ i relativnoj vlažnosti zraka $\Phi=95\%$.



Ukupno je bilo sprovedeno 100 (sto) ciklusa ispitivanja uzoraka. Po završetku ispitivanja iz blokova su bili izrezani uzorci za utvrđivanje fizičko-mehaničkih karakteristika (u skladu sa GOST 10060-95). Nakon dobijanja rezultata ispitivanja sprovedeno je upoređivanje tih podataka sa karakteristikama kontrolnih uzoraka, koji nisu bili podvrgnuti temperaturno-vlažnosnim uticajima. Uporedni rezultati ispitivanja uzoraka dati su u tablici u prilogu 2.

Uporedna analiza podataka dozvoljava izvođenje sledećih zaključaka:

- Promjena otpornosti na pritisak uzoraka blokova posle 100 (sto) ciklusa ispitivanja u odnosu na kontrolne uzorke utvrđena je na nivou 80%
- Promjena oblika blokova i gubitak mase uzoraka, koji su prošli ciklična ispitivanja, nisu primjećeni.

Sledi da su blokovi za vanjske zidove od polistirolbetona „Simprolit“, tip SB30, izrađeni u skladu sa tehničkim uvjetima TU 5741-003-52775561-2003, uspješno izdržali ciklična ispitivanja na temperaturno-vlažnosno delovanja u količini od 100 (sto) ciklusa što može biti interpretirano kao ne manje od 50 (pedeset) uvjetnih godina eksploatacije u višeslojnim fasadnim konstrukcijama, pri uvjetu zaštite vanjske površine (blokovi ožbukanih ili obloženi sa obje strane) od uticaja protočne vlage i UV-spektra sunčevog zračenja.

OTPORNOST NA POŽAR

Za razliku od mineralne vune koja se topi na temperaturi požara, Simprolit ploče i blokovi samostalno štite od požara kao pregradni zidovi između dva požarna sektora

Na Osnovu rezultata ispitivanja izvršenog prema standardu SRPS U.J1.090 i općim uslovima prema SRPS ISO 834

OTPORNOST PREMA POŽARU PREGRADNIG ZIDA OD "SIMPROLIT SBDN220 BLOKOVA"

popunjenih betonom
dimenzija: 3000 mm x 3000 mm, debljine 240 mm,
(debljina bloka 200 mm, zapreminske mase 250 kg/m³)

Proizvodnje SIMPROLIT – Beograd

IZNOSI: 180 minuta (3,0 h).

Na Osnovu rezultata ispitivanja izvršenog prema standardu SRPS U.J1.090 i općim uslovima prema SRPS ISO 834

OTPORNOST PREMA POŽARU PREGRADNIG ZIDA OD "SIMPROLIT SOPI0 PLOČA"

dimenzija: 3000 mm x 3000 mm, debljine 125 mm,
(debljina ploča 100 mm, zapreminske mase 160 kg/m³)

Proizvodnje SIMPROLIT – Beograd

IZNOSI: 120 minuta (2,0 h).

Na Osnovu rezultata ispitivanja izvršenog prema standardu SRPS U.J1.090 i općim uslovima prema SRPS ISO 834

OTPORNOST PREMA POŽARU ZIDA SAZIDANOG OD "SIMPOLIT SBDS-25" BLOKOVA

dimenzija: 3000 mm x 3000 mm, debljine 275 mm,
(dimenzije bloka 500 mm x 250 mm x 190 mm, zapreminske mase 180 kg/m³)

Proizvodnje SIMPROLIT – Beograd

IZNOSI: 180 minuta (3,0 h).

TERMOIZOLACIJA FASADNIH ZIDOVA S VANA I UNUTRA, UPOREDNE VRIJEDNOSTI

Objekti sa fasadnim zidovima zidanim jednoslojnim blokovima od lakih betona se brzo zagreju, ali isto tako i brzo ohlade u slučaju noćnog prekida grejanja.

Zidovi od Simprolit blokova i Durisol blokova su jedinstveni blokovi koji imaju termoizolaciju i spolja i iznutra, kao i betonsku ispunu koja se javlja svojevrsnim akumulatorom i reduktorom brzih temperaturnih promena, s tim što Simprolit blokovi imaju sve značajnije parametre za klasu bolje od Durisol blokova.



SIMPROLIT BLOK SBSV-25		POROTHERM 20 S+P (WIENERBERGER)		KLIMABLOC 20 (ZORKA)		YTONG TERMOBLOK ^{PLUS} 30	
Dimenzije LxDxH (cm)	60x25x19	Dimenzije LxDxH (cm)	37,5x20x23,8	Dimenzije LxDxH (cm)	38x20x23,8	Dimenzije LxDxH (cm)	62,5x30x20
Debljina u zidu D (cm)	25	Debljina u zidu D (cm)	20	Debljina u zidu D (cm)	20	Debljina u zidu D (cm)	30
Koeficijent toplotne provodljivosti λ (W/mK)	0,0577	Koeficijent toplotne provodljivosti λ (W/mK)	0,195	Koeficijent toplotne provodljivosti λ (W/mK)	0,228	Koeficijent toplotne provodljivosti λ (W/mK)	0,095
ZA POREĐENJE U ODNOSU NA SIMPROLIT BLOK SBSV-25: $U_{zida}^{sa\ malterom} = 0,222\ W/m^2K$							
ZADOVOLJAVA	$U = 0,222$	Potrebno dodati mineralnu vunu [MW] FKL Thermal, λ=0,038 W/mK $d_w = 12,0\ cm$	$(4.504-1.224) \times 0,038 = \sim 12,0\ cm\ MW$ $U = 0,228 \geq 0,222$	Potrebno dodati mineralnu vunu [MW] FKL Thermal, λ=0,038 W/mK $d_w = 13,0\ cm$	$(4.504-1.075) \times 0,038 = \sim 13,0\ cm\ MW$ $U = 0,222$	Potrebno dodati mineralnu vunu [MW] FKL Thermal, λ=0,038 W/mK $d_w = 4,0\ cm$	$(4.504-3.351) \times 0,038 = \sim 4,0\ cm\ MW$ $U = 0,227 \geq 0,222$
Dzida ^{sa malterom} [cm]	28	Dzida ^{sa malterom} [cm]	35*	Dzida ^{sa malterom} [cm]	36*	Dzida ^{sa malterom} [cm]	36*
OSTALE UPOREDNE KARAKTERISTIKE SISTEMA							
VENTILACIJA LETI	DA	VENTILACIJA LETI	NE	VENTILACIJA LETI	NE	VENTILACIJA LETI	NE
KONDENZ ZIMI	NE	KONDENZ ZIMI	DA	KONDENZ ZIMI	DA	KONDENZ ZIMI	DA
OTPORNOST NA MRAZ	100 CIKLUSA	OTPORNOST NA MRAZ	30 CIKLUSA**	OTPORNOST NA MRAZ	30 CIKLUSA**	OTPORNOST NA MRAZ	35 CIKLUSA**
OTPORNOST NA SEIZMIKU	VISOKA	OTPORNOST NA SEIZMIKU	DA	OTPORNOST NA SEIZMIKU	NE	OTPORNOST NA SEIZMIKU	VISOKA
OTPORNOST NA VLAGU**	VISOKA	OTPORNOST NA VLAGU**	NISKA	OTPORNOST NA VLAGU**	NISKA	OTPORNOST NA VLAGU**	SREDNJA

* računato bez termičkih mostova od PP plastičnih tiplova sa metalnim ekserom u sredini

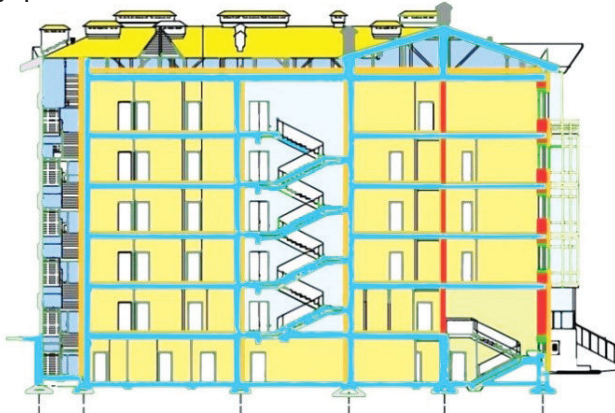
** otpornost na vlagu tokom izvođenja i nmrženja kondenza u zidu zimi, do njegovog isušivanja leti

*** nedostatak maltera u vertikalnim spojkicama kosi se za zahtevima zidanja u seizmičkim područjima, daje 6 puta lošiju podučnu čvrstoću u odnosu na „Porotherm S“ blokove i veći kondenz u kamenoj vuni u odnosu na računski, zbog nesmetanog prolaza pare kroz vertikalne spojnice!

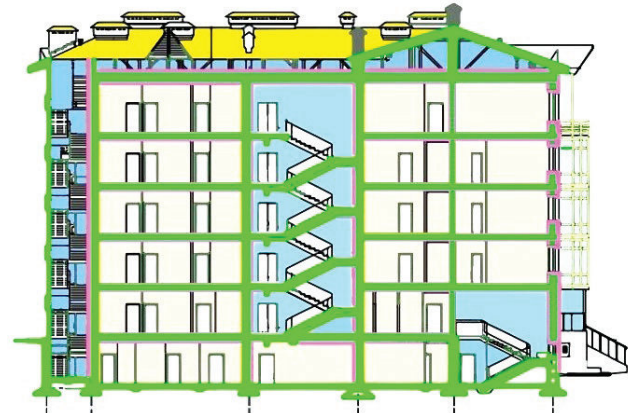
TERMOIZOLACIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE (STROPA I PODOVA)

Termoizolacija stropa je europskim direktivama prepoznata kao bitan činilac energetske efikasnosti i ukupnog energetskog bilansa građevinskog objekta i ne treba je spajati sa termoizolacijom poda i vještački računati kao neku prosečnu termoizolaciju međukatne konstrukcije.

Aktuelnim propisima energetske efikasnosti zanemaren je ovaj zahtjev, s obzirom na složenost izvođenja i koštanje ove pozicije izvedene sa standardnim termoizolacionim materijalima. Jedinstveno optimalno rješenje je primjena Simprolit jednoslojnih ploča koje se postavljaju u oplatu AB međukatne ploče – po njima se hoda, montira projektovana armatura i konačno betonira AB međukatna ploča, a po skidanju oplata koja ostaje suha, dobija se termoizoliran strop SOP pločama, bez ikakve dodatne potkonstrukcije, tiplova i ljepkova za vezu.



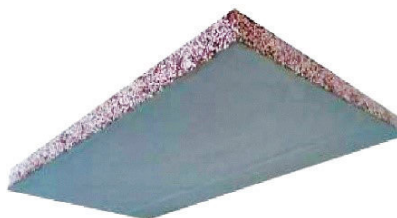
Gubitak toplote objekta bez termoizolacije stropa



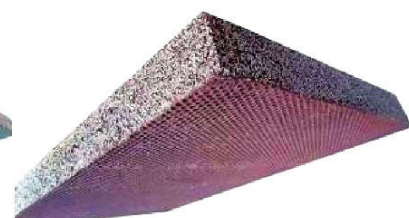
Optimalna termozaštita sa termoizolacijom stropa



SOP ploče u oplati stropa i grede



SOP ploča stropa sa gletom



SOP ploča stropa sa strukturom

Tip gradnje	Koeficijent prenosa toplote U_D (W/m ² .K)	
	Preporučena vrednost od 1. 1. 2016	Ciljana preporuka od 1. 1. 2021
Plafon nad otvorenim prolazom	0,15	0,10
Plafoni sa različitom temperaturom (K)	do 10 K	0,85
	do 15 K	0,60
	do 20 K	0,50
	do 25 K	0,40
	nad 25 K	0,30

RECIKLAŽA

Trend reciklaže otpadnog materijala, i njegove primjene u zaštiti čovjekove okoline, može se dosta dobro primjeniti u Simprolit sistemu®. Naime, pošto se Simprolit masa dobija od kuglicapolistirola – stiropora kapsuliranih oblogom od cementa i specijalnih patentiranih aditiva, u određenim proizvodima se reciklirani stiropor može koristiti za dobijanje Simprolit mase i na osnovu nje dobijanje novog proizvoda za tržište.

U pitanju je stiropor koji se koristi kao ambalažna zaštita (na pr. frižideri, televizori, veš mašine, kompjuterska tehnika, namještaj i dr.).

Njegovom ponovnom upotrebom, rješava se problem otpada, pri čemu se on samo drobi i zatim koristi kao repromaterijal za dobijanje novog proizvoda - bez stvaranja CO₂, otpadnih voda i drugih zagađivača.

Simprolit dvoslojni blok SDB-25, 90x25x20, težina 12kg, debljina u zidu 25 cm, 5,5kom/m²
 $U=0,223$ W/m²K

Simprolit dvoslojni blok SDB-30, 90x30x20, težina 14kg, debljine u zidu 30 cm: 5,5kom/m²
 $U=0,181$ W/m²K

Ytong Termoblok^{Plus} 30 62.5x30x20cm, težina 15kg, debljina u zidu 30cm, 8kom/m²
 $U=0,30$ W/m²K

Ytong Termoblok^{Plus} 37.5 62.5x37.5x20cm, težina 19kg, debljina u zidu 37,5cm, 8kom/m² $U=0,24$ W/m²K

Iz navedenog je očigledno da su, osim što uspešno rješavaju pitanje reciklaže stiropora, SimprolitSDB blokovi superiorni u odnosu na Ytong blokove i po svim drugim parametrima (termoizolacija, debljina zida, brzina ugradnje, otpornost na mraz, dugotrajnost, inertnost materijala u odnosu na koroziju metala u njemu i dr.)



Simprolit dvoslojni SDB blok



Ytong blok TermoblokPlus

MILAN DEVIĆ, D.Civ.Eng. - Akademik Međunarodne akademije tehnoloških nauka
 Akademik Ruske inženjerske akademije - Doktor tehnologije građenja i inženjeringa u građevinarstvu