



POZIV NA SARADNJU



Poštovani,

Uvodjenje u svakodnevnu građevinsku praksu različitih sistema utopljanja objekata izazvano oštrim poskupljenjem energetske resursa na svetskom tržištu i, kao rezultat toga, neophodnost značajnog umanjenja gubitaka toplote tokom eksploatacije građevinskih objekata, realizuje se, po pravilu, primenom više ili manje efektivnih sistema umanjenja toplotnih gubitaka kroz spoljašnje zidove.

Pri tome, često se ne obraća pažnja na činjenicu da se opšti toplotni gubici građevinskog objekta javljaju kao rezultat pojedinačnih gubitaka (kroz svaki građevinski element pojedinačno), koji u procentima od opštih toplotnih gubitaka neotopljenog objekta, u različitim klimatskim uslovima, iznose: kroz podove između 10-20%, kroz spoljašnje zidove između 25-30%, kroz tavanke i krovne ploče između 25-30% i kroz prozore od 30-40%.

Parcijalno rešavanje problema gubitaka toplote građevinskih objekata, zavisno od klimatskih uslova, izolacijom samo fasadnih zidova u svim slučajevima donosi manju ukupnu uštedu energije u odnosu na moguću.

Stoga je sveobuhvatan i stručan izbor optimalnog sistema za utopljanje objekata i sa tehničke i sa ekonomske tačke gledišta jedan od najvažnijih zadataka Projektanta i Investitora.

U savremenoj građevinskoj praksi utopljanje objekata svodi se uglavnom (pored zamene fasadnih prozora sa jednostrukim staklima novim prozorima sa dobrim zaptivanjem i dvostrukim ili trostrukim termopan-staklima) i u najvećoj meri na utopljanje fasadnih zidova objekata.

U tom smislu, sve širu primenu imaju fasadne konstrukcije kao dvoslojne ili troslojne kompozicije, sastavljene iz nosećih delova (betonski zidovi, zidovi od opeke) i termoizolacionih slojeva od materijala sa koeficijentom toplotne provodljivosti manjem od $0,10 \text{ Wt/m}^0\text{C}$ (mineralna vuna, ploče stiropora i slični izolacioni materijali), malterisanih ili dodatno obloženih zidom od fasadne opeke ili malterisanom opekama »na kant«.

Medjutim, varijante izvođenja mnogoslojnih fasadnih zidova na samom gradilištu pretpostavljaju znatno više taktova u izvođenju radova, veći broj specijalista za izvođenje svake pozicije ponaosob, dodatne troškove na sredstva veze (ankeri, tiplovi, potkonstrukcije), na razne podloge i tehnološke posrednike (armaturne i »rabc« mreže za nošenje maltera, mreže od staklenih ili plastičnih vlakana za prijem i nošenje lepкова i sl.).

Sve to, sa aspekta složenosti i brzine izvođenja radova, u sumarnom koštanju primenjenih materijala, te konačno i u ukupnom koštanju ovakvih fasadnih konstrukcija jeste i razlog da je udeo troškova fasadnih konstrukcija i utopljenih krovnih konstrukcija kao »pete fasade« u opštoj ceni koštanja dostigao nivo, zavisno od klimatskog područja, od 15-25% ukupne cene koštanja građevinskih radova.

Pri tome, često se ne vodi računa i o činjenici da se kod izvodjenja mnogoslojnih fasadnih konstrukcija dobija kompozitni presek heterogenih materijala, sa različitim fizičko-mehaničkim svojstvima:

- počev od različitih koeficijenata širenja i skupljanja,
- preko različitih čvrstoća na pritisak i zatezanje,
- različitih athezionih svojstava,
- različitog ponašanja na sišuće, sušeće i abraziono dejstvo vetra,
- različito ponašanje na dejstvo ultravioletnih zraka,
- različite deformacije pri značajnim temperaturnim razlikama zidova koji se sučeljavaju pri istoj spoljnoj temperaturi vazduha, zavisno od njihove osunčanosti i boje završnog fasadnog premaza,
- različitih karakteristika starenja tokom eksploatacije svakog od kompozita ponaosob,
- pa sve do različitih koeficijenata vazduhopropustljivosti i paropropustljivosti.

Posebno treba istaći da vazduhopropustljivost i paropropustljivost nisu samo fizičko-mehanički uslovi kvaliteta, pa i dugovečnosti fasadnih konstrukcija, već su i kapitalno važan činioc za štednju energije i stvaranje uslova za komforno stanovanje i boravak u takvim prostorima, jer ukoliko u objektima nije predviđen sistem prinudne ventilacije u svim zatvorenim celinama, fasadne konstrukcije moraju posedovati dobru vazduhopropustljivost i paropropustljivost.

Naime, svaki čovek troši $25-30\text{m}^3$ vazduha na čas i izdiše 20-30 litara ugljendioksida. Stoga u svim slučajevima primene paronepropusne i vazduhonepropusne fasadne izolacije, a naročito kombinovane sa ugradnjom savremene kvalitetne fasadne stolarije, za obezbeđivanje dovoljne količine svežeg vazduha neophodna je ili stalna ventilacija ili često provetranje prostorija, što sa sobom neizbežno povlači i znatne gubitke toplote iz objekta.

Po opšte prihvaćenom zaključku, potkrepljenom rezultatima istraživanja Dr.M.Y.Bikbey-a, Akademika Njujorške akademije gradjevinarstva i Akademika Ruske akademije prirodnih nauka, radikalni put smanjenja koštanja fasadnih konstrukcija i, posledično, ukupne cene gradjevinskih radova, jeste vraćanje na jednoslojne konstrukcije fasadnih zidova i otkazivanje od svih vidova višeslojnih polimernih termoizolacionih materijala i tehnologija. U okviru svog izlaganja na Drugoj međunarodnoj konferenciji o krovnim konstrukcijama i izolacijama za gradjevinske objekte u Moskvi, 2002.g. on konstatuje (citirajući):

» Idealno gledano, zahtevi ka fasadnim konstrukcijama stambenih i poslovnih objekata svode se na sledeće:

- sposobnost da obavljaju funkciju nosećih ili samonosećih zidova
- posedovanje visokih termoizolacionih svojstava
- obezbeđivanje zvukoizolacije
- otpornost na vlagu
- otpornost na mraz
- vazduhopropustljivost
- paropropustljivost
- dovoljna lakoća
- ekološka čistoća
- zadovoljenje protivpožarnih uslova
- dugovečnost
- i konačno, da ne sputavaju arhitektonsku izražajnost

Na žalost, danas ni jedan materijal za izvodjenje zidova objekata ne može da zadovolji ceo kompleks nabrojenih zahteva« (kraj citata).

Medjutim, mi smo uspeli da stvorimo takvu vrstu gradjevinskog materijala za izvodjenje ne samo fasadnih zidova objekata, već i kompletnu paletu gradjevinskih elemenata iz njega stvorenu, koji ne samo da zadovoljavaju ceo kompleks nabrojenih zahteva već ih i proširuju svojom pogodnošću za različite klimatske uslove, različite stepene vlažnosti i različite 24-časovne ekstremne promene temperature!

To je «Simprolit®» - naš patentirani «superlaki» polistirolbeton (ili - kako ga u »Centru za osvajanje i primenu novih tehnologija« u Moskvi nazivaju - »čudo-materijal XXI veka«) i elementi iz njega proizvedeni .

Zidove od Simprolit blokova sa debljinom od svega 30cm «IL NII Gradjevske fizike Ruske akademije gradjevinskih nauka» preporučuje za primenu u gradjevinarstvu u svojstvu jednoslojnih fasadnih zidova u svim klimatskim zonama Ruske Federacije, uključujući i klimatske uslove regiona na Dalekom istoku i Sibiru, bez ikakvih dodatnih slojeva za utopljanje (samo Simprolit blokovi, tanak sloj maltera i završno bojenje), što drastično smanjuje ukupno koštanje objekata.

Na «kraju sveta», na Čukotki, par stotina kilometara od Aljaske, od Simprolit blokova i Simprolit monolita za medjuspratne i krovne ploče gradi se aerodromski terminal u Anadiru, a u fazi projektovanja su i čitava stambena naselja, pri čemu do izražaja nisu došla samo termotehnička svojstva Simprolita, već i njegova mobilna tehnologija proizvodnje – u zemlji večno zamrzlog tla, polarnih medveda i morževa, gde niko nikad nije ništa proizvodio i gde leti sve dolazi brodovima, a zimi teretnim avionima – za manje od mesec dana proizvedeno je oko 1000 m3 Simprolit blokova.

Dozvolite da Vas upoznamo sa nekim osobinama Simprolit polistirolbetona i gradjevimskim elementima od njega proizvedenim.



Struktura Simprolit monolita

SIMPROLIT

Simprolit® – patentirani polistirolbeton predstavlja vrstu lakog betona na bazi agregata od ekspanziranih granula polistirola - stiropora. Pri tome, primena polistirolbetona u građevinarstvu nije novost već nekoliko decenija. Naime, ekspanzirani polistirol je otkriven 1951. godine i vrlo brzo je počeo da se primenjuje u oblasti lakih betona.

Ovakav proizvod spravlja se na bazi granula stiropora, portland cementa, vode i posebnih aditiva. Samo ekspanziranje sirovine - prethodno nabavljenog praškastog polistirola - može se veoma jednostavno izvesti u vrućoj vodi temperature cca 98°C ili u pari temperature cca 90°C - 110°C, s tim da zapreminska masa ovako dobijenog agregata može da varira u granicama od 10-40 kg/m³. Za proizvodnju **Simprolita** uglavnom se koriste granule zapreminske mase 10-15 kg/m³.

Ono što **Simprolit®** izdvaja u okviru grupe polistirolbetona kojoj pripada je njegova mala zapreminska težina, malo upijanje vode iz okolne sredine, putem absorpcije i putem kapilarnog penjanja, visoka otpornost na mraz, postojanost fizičko-mehaničkih karakteristika bez obzira na procenat sadržaja vlage u njemu i optimalna korelacija između čvrstoće i toplotne provodljivosti.

Naime, **Simprolit®** karakteriše mala zapreminska masa (150-300 kg/m³) i veoma nizak koeficijent toplotne provodljivosti u suvom stanju (0,055-0,085 W/m°C) koji praktično ne zavisi od sadržaja vlage u njemu. Paropropustljivost se kreće od 0,110-0,135 mg/mhPa, što omogućava zidovima izvedenim od **Simprolit** blokova ili utopljenim **Simprolit** pločama da normalno "dišu". Takođe, ovaj materijal poseduje i dobre zvukoizolacione karakteristike.

Isto tako, **Simprolit®** se odlikuje visokom otpornošću na mraz. Eksperimenti pokazuju da posle 50 ciklusa smrzavanje-odmrzavanje pad čvrstoće iznosi samo 1,5-1,8%. **Simprolit®** je ekološki podoban materijal, pošto je ispitivanjima dokazano da je sumarni pokazatelj toksičnosti kod ovog materijala od 2-10 puta niži od propisanih normi. **Simprolit®** karakteriše i visoka biootpornost prema svim insektima i različitim biljnim i životinjskim bakterijama.

Ponašanje ovog kompozita pri požaru je takvo da granule polistirola na visokim temperaturama isparavaju, a sam proizvod pri dugotrajnoj izloženosti požaru prelazi u cementni kamen, bez pojave tinjanja i plamena.

Simprolit® polistirolbeton je **negoriv** materijal, klase gorivosti **NG** (negoriv). Zavisno od projektovanog i primenjenog tipa dodatnih termoizolacionih uložaka, konstrukcije od Simprolita mogu imati grupu gorivosti od G1 do NG.

Simprolit elementi omogućuju značajnu uštedu ne samo pri izgradnji novih objekata svih namena – industrijskih, stambenih, sportskih, poljoprivrednih i drugih - već i pri njihovoj kasnijoj eksploataciji.

Simprolit elementi takodje značajno poboljšavaju termoizolacione karakteristike već izvedenih objekata.

Simprolit® polistirolbeton se u građevinarstvu može primenjivati i livenjem na licu mesta, kao

-**SIMPROLIT MONOLIT** – za utopljavanje krovova izvedenih od rebrastih limova, u funkciji jednovremene termoizolacije, podloge za hidroizolaciju i sloja za pad ravnih krovova, kod podova za jednovremeno utopljavanje i izravnavanje međuspratnih konstrukcija (umesto cementnih košuljica) na koje se direktno može polagati ma koja vrsta projektovanih podova, za zalivanje u oplati zidova, krovnih ploča i kupola i sl.

Medjutim, glavne prednosti su u primeni gotovih montažnih građevinskih elemenata na bazi **SIMPROLITA**, u koje spadaju:

- | | |
|------------------|---|
| SUP, SOP | - Simprolit ploče za utopljavanje fasada ; |
| SB, SBS | - Simprolit blokovi za spoljašnje zidove; |
| SPB, SPBS | - Simprolit blokovi za obzidivanje fasada i pregradne zidove; |
| SMP, SMPP | - Simprolit međuspratne ploče |
| SKP, SKPP | - Simprolit krovne ploče; |
| SPP, SPPS | - Simprolit paneli montažnih pregrada |
| SIP | - Simprolit izolacioni paneli za podove i mokre čvorove |
| SPP | - Simprolit protivpožarni razdeli |
| SFE | - Simprolit montažni fasadni elementi tipa atike, balustera, venaca i sl. |

SIMPROLIT PLOČE

Simprolit ploče čine **Simprolit sistem** za utopljavanje fasada koji se sastoji iz dve vrste ploča: Simprolit troslojnih ploča (**SUP_n**) i Simprolit jednoslojnih ploča (**SOP_n**), gde oznaka «**n**» označava debljinu Simprolit ploče u santimetrima.

Po svojim koeficijentima «**ΣK**» (Termički koeficijent prolaska toplote elementa ugrađenog u zidu) i «**R**» (Termički koeficijent otpora prolasku toplote kroz elemente fasadnih zidova), u poredjenju sa odgovarajućim termičkim koeficijentima zida od pune opeke odgovaraju debljini zida od 31cm (SUP 3) do 218cm (SUP15).

Osnovna odlika i prednost **Simprolit sistema** u odnosu na druge sisteme utopljavanja fasada (osim veoma skupog sistema ventilisane fasade) je njegoa **paropropusnost**. Od svih drugih prednosti koje se pri tom javljaju posebno treba istaći da se kod Simprolit sistema ne javlja kondenzat, koji direktno utiče na dugovečnost fasade koja se utopljava.

Osim toga, za razliku od sistema utopljavanja fasada stiroporom («Demit» fasada i slične), kod kojih se protivpožarne razdelnice izvode iz mineralne vune (što se javlja osnovnim uzrokom kasnijeg pojavljivanja pukotina na fasadi na spoju dva heterogena materijala), kod Simprolit sistema protivpožarne razdelnice su izradjene od istog materijala kao i površina Simprolit ploča, od negorivog Simprolit polistirolbetona.

Karakteristike Simprolit ploče date su u Prilogu 1. ovog pisma,
a dimenzije i cene – u Prilogu 2.

SIMPROLIT BLOKOVİ

Svojim odnosom:

kvalitet – niska toploprovodljivost zida – dugovečnost – dobra zvučna izolacija – dobra hidrofobnost – mala težina konstrukcije – ekološka podobnost – ekonomičnost, [Simplolit](#) blokovi nemaju premca među analogima na svetskom tržištu.

Zidovi od [Simplolit](#) blokova poseduju visoka termoizolaciona svojstva, a takodje mogu preuzeti na sebe i zvukoizolacione i konstruktivne funkcije, zadržavajući svoju dugovečnost pri dugotrajnoj eksploataciji (100 godina i više).

Izuzetne termofizičke karakteristike [Simplolit](#) blokova omogućavaju gradjenje objekata u svim, čak i najoštrijim, klimatskim uslovima Ruske Federacije (Sibir, polarni predeli Dalekoistočnog regiona) bez dopunskih mera za utopljanje fasade (u Anadiru na Čukotki, par stotina kilometara od Aljaske, sa srednjom zimskom temperaturom -46°C , grade se aerodromski objekti [Simplolit](#) blokom debljine 30cm).

[Simplolit](#) blokovi se mogu primenjivati bilo samostalno, u svojstvu fasadnog termoizolacionog sistema u visokogradnji, bilo kao trajno ugrađena termička oplata pri izvodjenju nosećih i seizmički otpornih zidova objekata.

[Simplolit](#) blokovi imaju izuzetne ekološke (sanitarno-epidemiološke) pokazatelje, za klasu kvalitetnije i stepen više nego što je to predviđeno po GOST R 51263-99. U objektima izgrađenim od [Simplolit](#) blokova ne samo da se omogućava komforost življenja saglasno GOST 30494-96, već su u potpunosti ispunjeni i ekološki zahtevi po GOST 30775-2011 i GOST R 51769-2001.

Zahvaljujući svojim konstruktivnim osobinama (vertikalnim otvorima koji, osim betonom, mogu biti zapunjeni i različitim tipovima uložaka od betona, stiropora, [Simplolit](#) polistirolbetona i dr.) zidanje [Simplolit](#) blokovima može se izvoditi čak i «suvom montažom», što posebno može biti presudno kod zidanja pri oštrim zimskim uslovima.

Od konstruktivnih osobina ovih blokova treba istaći i postojanje na gornjoj površini bloka dva horizontalna kanala, koji omogućavaju da se u slučaju potrebe u njih može montirati armatura, koja zalivena betonom i zajedno sa vertikalnim betonskim stubićima formiranim ispunom šupljina blokova betonom po celoj visini zida, formiraju armaturno-betonsku rešetku, koja u značajnoj meri povećava otpornost ne samo zida, već i konstrukcije objekta u celini, posebno pri gradnji u seizmičkim područjima. Pored ostalih, ne manje važnih konstruktivnih i termofizičkih karakteristika, [Simplolit](#) blokove odlikuje i specifična konfiguracija čela bloka, koja isključuje produvavanje i promrzavanje vertikalnih spojnica.

[Simplolit](#) blokove uvek treba računati samo kao termoizolacione, a zidove od njih samo kao samonoseće, ni u kom slučaju nije dopušteno da se blokovima bez ispune poverava deo nosivosti u konstruktivnom sistemu objekta, bez obzira što po rezultatima laboratorijskih ispitivanja oni imaju odredjenu nosivost – jednostavno, [Simplolit](#) blokove bez ispune treba računati isključivo kao samonosive (nose sami sebe). Naime, **nosivost zidova od [Simplolit](#) blokova definiše isključivo kvalitet i marka betona kojim se zapunjavaju vertikalne šupljine ovih blokova.**

Sa druge strane, [Simplolit](#) blokovi zapunjeni betonom (Projektantom propisane marke) i horizontalnom armaturom $\varnothing 8\text{mm}$ u svakom četvrtom redu bloka (ako Projektant drugačije ne predvidi) predstavljaju daleko najstabilniji sistem ne samo na vertikalne, već i na horizontalne seizmičke uticaje od svih drugih poznatih analoga.

[Simplolit](#) blokovi proizvode se različitih tipova i marki, a sve njih karakterišu visoka termofizička svojstva pri visokoj hidrofobnosti i dugovečnosti, što se postiže uvođenjem specijalnih aditiva u sastav patentiranog [Simplolit](#) polistirolbetona.

[Simplolit](#) blokovi se lako obradjuju (režu, buše, šlicuju), što pruža mogućnosti njihove raznovrsne primene u ma kojim konstruktivnim sistemima.

Zidanje **Simplolit** blokovima karakteriše lakoća materijala, brzina pri izvođenju zidova, odsustvo oplata za nadvratnike i natprozornike, odsustvo hladnih termičkih «mostova» povišena seizmička otpornost, hidrofobnost, biootpornost i dr.

Malterisanje ili čak samo gletovanje fasadnih i unutrašnjih zidova izvedenih od **Simplolit** blokova ne izaziva nikakve poteškoće, s obzirom na visoka adhezijska svojstva njihove reljefne površine. Zidovi od **Simplolit** blokova mogu se malterisati tankim slojem (debljine 6-10 mm), ili se prosto samo pregledovati cementnim mlekom sa sitnim peskom ili samo cementnim lepkom za keramičke pločice. Nakon toga, kao završni sloj, mogu se nanositi bilo koji materijali za završnu obradu koje odredi Projektant.

Posebno treba istaći da zidanje **Simplolit** blokovima, posebno zahvaljujući njihovoj lakoći, nema konkurencije kod nadzidjivanja postojećih objekata i izgradnji mansardi na objektima sa ravnim krovovima. Naime, pri nadzidjivanju, ukupno opterećenje od nadzidanog dela objekta, kao po pravilu je manje od ukupne težine tipskih slojeva ravnih krovova i njihovog ukupnog opterećenja, zahvaljujući čemu ojačanje temelja postojećeg objekta uopšte nije potrebno.

Takođe, zahvaljujući lakoći **Simplolit** blokova, brzini i jednostavnosti njihove ugradnje, nadzidjivanje objekata **Simplolit** sistemom izvodi se bez iseljenja stanara, što kod drugih sistema nadgradnje sa lako ispunom i nosećim metalnim ili betonskim montažnim elementima često predstavlja nesavladivu teškoću.

SIMPROLIT PREGRADNI BLOKOVI

Medju građevinskim elementima za izvođenje pregradnih zidova vidno se izdvajaju **Simplolit** pregradni paneli i **Simplolit** pregradni blokovi, koji svojim najpovoljnijim odnosom: **kvalitet – niska toploprovodnost – visoka letnja stabilnost – dobra zvukoizolacija – hidrofobnost – čvrstoća – mala težina konstrukcije – cena**, nemaju konkurencije medju analogima, posebno kod izvođenja pregradnih zidova kupatila, taoleta, a takodje i zidova kuhinja sa vodovodnom mrežom.

Naime, zidovi od **Simplolit** blokova deklarirani se kao «suvi» (ne više od 4% vlažnosti). U slučaju natapanja konstrukcije u havarijskim situacijama oni se brzo suše, bez gubitka fizičkih karakteristika. Kod poplava, zidovi od **Simplolit** blokova ne upijaju vlagu putem kapilarnog penjanja, kao što to čine zidovi od opeke, siporeksa, penobetona, keramzitobetona, gipskartona i drugih materijala (u slučaju poplava zidovi od tih materijala putem kapilarnog penjanja upijaju vodu po celoj visini, a zatim se dugo suše, ponekad i više od godinu dana ili prosto bubre i raspadaju se). Naime, **Simplolit** blokovi upijaju vodu na svega 3-4 cm više od nivoa okolne vode, a posle njenog povlačenja zidovi od **Simplolit** blokova se brzo osuše, što je potvrđeno i ispitivanjima u Institutu za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta u Beogradu.

Takodje treba istaći da se, s obzirom na njihovu specifičnu konfiguraciju i otvore u koje se može montirati armaturna rešetka, **Simplolit** pregradnim blokovima mogu sazidati veoma laki, a u isto vreme i veoma sigurni **protivprovalni zidovi** za obezbeđivanje prostorija i objekata od posebnog značaja.

Bloкови za pregradne zidove izrađuju se u osnovnoj debljini od 12cm. Osim njih, po specijalnoj narudžbini i u skladu sa Tehničkim uslovima, izrađuju se i **Simplolit** pregradni blokovi debljina 8cm i 15cm.

Karakteristike **Simplolit** blokova, njihove dimenzije, oblik i cena, kao i koštanje materijala za izvođenje zidova od **Simplolit** blokova dati su u Prilozima 3 – 7.

PREDNOSTI PRIMENE SIMPROLIT BLOKOVA U GRAĐEVINARSTVU

Ekonomičnost primene Simprolit blokova u građevinarstvu – to je ono što pre svega interesuje Investitora.

Ne ulazeći u sve loše fizičke, termotehničke i ekološke osobine, a posebno i malu trajnost kod nas najčešće primenjivanih fasadnih konstrukcija (od opeke ili siporeksa, utopljenih mineralnom vunom ili stiroporom, malterisanih mineralnim polimercementnim malterom preko mrežice od staklenih vlakana ili obzidane fasadnom opekam i sl.), razmotrimo pre svega nespornu ekonomiju, pa čak i zaradu Investitora po svakom dužnom metru fasadnog zida izidanog Simprolit blokovima.

Pri izvodjenju računice, dozvolimo još jednu aproksimaciju na strani sigurnosti – iako kao spoljni zidovi u našim i najoštrijim klimatskim područjima po termotehničkim karakteristikama u potpunosti zadovoljavaju Simprolit blokovi debljine 12cm (tipovi «SPB50», «SPB60», «SPBS60», «SPBS90»), pretpostavimo da Investitor izida spoljne zidove Simprolit blokovima debljine 20cm (tipovi «SBS20», «SBDS20»).

Razmotrimo najčešće primenjivane sisteme zidanja spoljnih zidova:

1. Siporeks d=25cm, vazdušni sloj 3cm, puna opeka 12cm, unutrašnji malter 3cm, spoljašnji malter 2cmukupna debljina 45cm
2. Giter blok d=20cm, stiropor 3cm, vazdušni sloj 2cm, puna opeka 12cm, unutrašnji malter 3cm, spoljašnji malter 2cmukupna debljina 42cm
3. Siporeks ili giter blok d=25cm, vazdušni sloj 1cm, stiropor 3cm, unutrašnji malter 3cm, spoljašnji malter 1,5cmukupna debljina 37,5cm

Ne ulazeći ni u ekonomsku analizu koštanja navedenih višeslojnih zidova, konstatujemo samo da najmanja ukupna debljina tih zidova iznosi 37,5cm.

Primenom Simprolit blokova debljine 20cm, ukupna debljina zida je 22,5cm (Simprolit blok 20cm, unutrašnji malter 1,5cm i spoljašnji malter najviše 1,0cm).

Razlika u debljini iznosi $37,5 - 22,5 = 15$ cm,
odnosno: $= 0,15\text{m}^2$ /po dužnom metru zida.

Cena materijala zida od Simprolit blokova, zajedno sa ispunom od betona i armaturom u svakom trećem redu iznosi oko 18 EURA/ m^2 fasadnog zida, odnosno, za spratnu visinu objekta od 3,0m cena materijala iznosi $3 \times 18 = 54$ EURA/m dužnom fasadnog zida.

Ako je prodajna cena prostora 500 EURA/ m^2 (a znatno je veća!), Investitor dodatno dobija $0,15 \times 500 = 75$ EURA/po dužnom metru fasadnog zida.

Kada iz uštede Investitor isplati materijal (54 EURA/m dužnom zida) i radnu ruku (od 15-16 EURA/m dužnom zida), sledi da

**ZIDANJEM FASADNIH ZIDOVA OBJEKTA SIMPROLIT BLOKOVIMA,
INVESTITOR IZIDANE FASADNE ZIDOVE DOBIJA POTPUNO BESPLATNO!
i pri tome još zaradjuje dodatnih 5-6 EURA po svakom dužnom metru izidanog zida**

**ZIDOVI BESPLATNI + DODATNA ZARADA
JEFTINIJE OD TOGA NEMA I NE MOŽE BITI!**

Osim izloženog, na ukupnu ekonomiju sredstava Investitora utiču i druge prednosti primene Simprolit blokova u građevinarstvu, pri čemu se posebno izdvaja:

- **maksimalna lakoća zidova:**

bez obzira što se Simprolit blokovi zidaju zapunjavanjem betonom, ukupna težina zida od Simprolit blokova je daleko manja od odgovarajuće težine klasičnih zidova. Na primer, spoljašnji zid od Simprolit blokova debljine 22,5 cm (Simprolit blok debljine 20cm, unutrašnji malter 1,5cm i spoljašnji 1,0cm) zajedno sa malterom i betonom teži 165 kg/m^2 zida (sam Simprolit blok teži oko $3,1 \text{ kg/komad}$ ili manje od $27,5 \text{ kg/m}^2$ zida), a pregradni zid od Simprolit pregradnih blokova debljine 14cm (Simprolit blok debljine 12cm i obostran malter ukupne debljine 2cm), zajedno sa malterom i betonom teži 121 kg/m^2 zida (sam Simprolit blok teži manje od 2 kg po komadu ili manje od 20 kg/m^2 zida).

Upoređujući težinu omalterisanog fasadnog zida od Simprolit blokova debljine 20cm (121 kg/m^2) i težinu obostrano omalterisanog pregradnog zida od opeke debljine 12cm (296 kg/m^2) očigledna je lakoća zidova izvedenih od Simprolit blokova (pri čemu, osim nosivosti, beton koji se naliva u Simprolit blokove doprinosi poboljšanju i drugih neophodnih karakteristika zidova, kao što su: zvukoizolacija, letnja stabilnost, toplotni kapacitet itd.).

A znatno manja težina zidova, medjuspratnih i krovnih ploča izvedenih od od Simprolita znači i znatno manje dimenzije temelja, nosećih stubova i greda, manji ukupan pritisak na tlo i sleganje objekata, manju seizmičku masu i samim tim manje seizmičko opterećenje na konstrukciju objekta i sl., što sve direktno znači i manja finansijska ulaganja po kvadratnom metru izvedenog objekta.

Da i ne govorimo o značaju lakoće materijala i konstrukcije kod nadzidjivanja postojećih objekata i izgradnji mansardi na objektima sa ravnim krovovima, gde je, po pravilu, ukupna težina nadgradnje u sumi manja u odnosu na težinu tipskih slojeva za izolaciju ravnih krovova koji se skidaju, zahvaljujući čemu nije potrebno ojačanje temelja objekta koji se nadziđuje.

Tamo gde se drugim materijalima mogu nadzidati dva sprata, primenjujući Simprolit sistem moguće je izgraditi tri sprata iste te težine. Takođe, zahvaljujući lakoći Simprolit blokova, brzini i jednostavnosti njihove ugradnje, nadziđivanje objekata Simprolit sistemom izvodi se bez iseljenja stanara, što kod drugih sistema nadgradnje sa lakom ispunom i nosećim metalnim ili betonskim montažnim elementima najčešće predstavlja nesavladivu teškoću.

Posebno treba istaći da Simprolit blokovi nemaju konkurencije u svojoj kategoriji ni kod izgradnje zidova prostorija sa povećanom vlažnošću – kupatila i kuhinja sa vodovodnom mrežom, pa sve češće Investitori i Izvodjači koji su specijalizovani za montažu lakih pregradnih zidova od gips-kartona ispunjenih mineralnom vunom, za zidove kupatila i kuhinja primenjuju Simprolit pregradne blokove (vodootporne gipskartonske ploče su u stvari samo površinski hidrofobizovane, pa vremenom prodor pare i vlage, posebno na mestima prolaza vodovodnih instalacija i montaže sanitarija, dovodi do njihovog bubrenja, raslojavanja i kasnijeg raspadanja).

Pored navedenih prednosti u lakoći i ukupnoj ceni koštanja, Simprolit blokovi i Simprolit sistem gradjenja uopšte u odnosu na analogne materijale i sisteme za zidanje izdvajaju se i drugim brojnim karakteristikama i prednostima, kao što su:

- **lagan horizontalni i vertikalni transport;**
- **laka obradljivost;**
- **jednostavno zidanje** (nije potrebna visoko kvalifikovana radna snaga);
- **odsustvo termičkih mostova na vertikalnim i horizontalnim spojevima** (redjaju se bez maltera ili lepka);
- **ne zahtevaju debeo sloj maltera;**
- **ne upijaju vlagu** (vlagootporni);
- **ne sadrže kreč ili neki drugi agresivni sastojak;**
- **konstantni maseni procenat vlažnosti: 4% - 8%;**
- **izuzetno povoljan odnos koeficijenta prolaska toplote materijala u suvom stanju i istog koeficijenta kod elemenata ugradjenih u zidu;**
- **duktilnost i odsustvo deformacija blokova;**
- **ubedljivo najbolja letnja stabilnost u odnosu na analoge iste debljine;**
- **izuzetno dobra paropropusnost** (zidovi od Simprolit blokova «dišu»);
- **zadovoljenje protivpožarnih zahteva;**
- **moгуćnost primene u svojstvu termoizolacione, trajno ugradjene oplata,**
- **komfortabilnost;**
- **ekološka podobnost;**
- **široki asortiman elemenata koji se proizvode od Simprolita;**
- **dugovečnost;**
- **otpornost na mraz;**
- **postojanost pri reskim dnevnim promenama temperature**
- **i još mnogo drugih prednosti!**

**NADAMO SE DA VAS JE NAVEDENO BAR MALO ZAINTERESOVALO
I DA ĆETE NAĆI VREMENA DA SE O SVEMU DETALJNIJE UPOZNATE
IZ SADRŽAJA NAŠIH PRILOGA NA CD-ROMU ILI WEB SAJTU**

www.simprolit.com


**U OČEKIVANJU BUDUĆE USPEŠNE SARADNJE,
RADO ĆEMO RAZMOTRITI SVE VAŠE PREDLOGE!**



















S poštovanjem,
DTech **Milan Devic**, Dig
Doktor Tehnologije i Inženjeringa u građevinarstvu

Табела Симпролит производа


Табела са коефицијента термичке пропустљивости K и отпорима пролаза топлоте R са упоредним прегледом термичких еквивалената од **пуне** и **гитер опеке**.



















Симпролит плоче СУП (трослојне)



Симпролит СУП-3 (1 cm. + 1 cm. + 1 cm.) = 3 cm.	$K=1.544 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=0.648 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	3 cm.  31 cm.  10.33 x 25 cm.  8.33 x
Симпролит СУП-5 (1 cm. + 3 cm. + 1 cm.) = 5 cm.	$K=0.881 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.136 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	5 cm.  62 cm.  12.40 x 51 cm.  10.20 x
Симпролит СУП-8 (1 cm. + 6 cm. + 1 cm.) = 8 cm.	$K=0.536 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.867 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	8 cm.  109 cm.  13.63 x 89 cm.  11.13 x
Симпролит СУП-10 (1 cm. + 8 cm. + 1 cm.) = 10 cm.	$K=0.425 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=2.355 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	10 cm.  140 cm.  14.00 x 114 cm.  11.4 x
Симпролит СУП-12 (1 cm. + 10 cm. + 1 cm.) = 12 cm.	$K=0.352 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=2.843 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	12 cm.  172 cm.  14.33 x 139 cm.  11.58 x
Симпролит СУП-15 (1 cm. + 13 cm. + 1 cm.) = 15 cm.	$K=0.280 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=3.575 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	15 cm.  218 cm.  14.53 x 177 cm.  11.80 x

Симпролит плоче СОП (једнослојне)



Симпролит СОП-3	$K=1.840 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=0.544 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	3 cm.  24 cm.  8.00 x 20 cm.  6.67 x
Симпролит СОП-5	$K=1.260 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=0.794 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	5 cm.  41 cm.  8.00 x 33 cm.  6.60 x
Симпролит СОП-8	$K=0.856 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.169 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	8 cm.  64 cm.  8.00 x 52 cm.  6.50 x
Симпролит СОП-10	$K=0.705 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.419 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	10 cm.  80 cm.  8.00 x 65 cm.  6.50 x
Симпролит СОП-12	$K=0.599 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.669 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	12 cm.  97 cm.  8.08 x 79 cm.  6.58 x
Симпролит СОП-15	$K=0.489 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=2.044 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	15 cm.  121 cm.  8.07 x 8.07 x 98 cm.  6.53 x 6.53 x

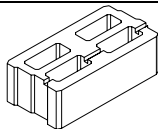
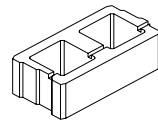
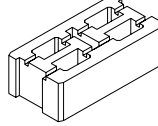
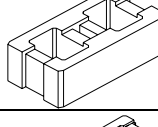
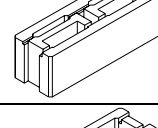
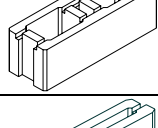
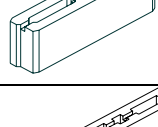
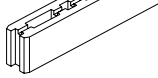


СИМПРОЛИТ































ПУНА ОПЕКА $\lambda=0.64 \text{ W/mC}^\circ$ ГИТЕР ОПЕКА $\lambda=0.52 \text{ W/mC}^\circ$

SIMPROLIT JEDNOSLOJNE (SOP) I TROSLOJNE (SUP) PLOČE






























PRILOG 2.							
№ r.br.	TIP PROIZVODA	Dimenzije ploča (cm)	Termički koeficijent otpora prolasku toplote R^{tp}_0 [m ² · °C/Wt]	Zamenjujuća debljina zida od pune opeke cm	Zamenjujuća debljina zida od šuplje opeke (blokova) cm	Cena ploče (1 kom) \$ / komad u Rusiji	Cena ploče (1 m ²) \$ / m ² u Rusiji
1.	Simprolit ploča Jednoslojna COII 3	75 x 100 x 3	0,714	24	20	5,25	7,0
2.	Simprolit ploča Jednoslojna COII 5	75 x 100 x 5	0,964	41	33	6,00	8,0
3.	Simprolit ploča Jednoslojna COII 8	75 x 100 x 8	1,339	64	52	7,50	10,0
4.	Simprolit ploča Jednoslojna COII 10	75 x 100 x 10	1,590	80	65	9,00	12,0
5.	Simprolit ploča Jednoslojna COII 12	75 x 100 x 12	1,839	97	79	9,75	13,0
6.	Simprolit ploča Jednoslojna COII 15	75 x 100 x 15	2,214	121	98	11,25	15,0
7.	Simprolit ploča Trooslojna CYII 3	75 x 100 x 3	0,818	31	25	4,50	6,0
8.	Simprolit ploča Trooslojna CYII 5	75 x 100 x 5	1,306	62	51	5,25	7,0
9.	Simprolit ploča Trooslojna CYII 8	75 x 100 x 8	2,037	109	89	6,00	8,0
10.	Simprolit ploča Trooslojna CYII 10	75 x 100 x 10	2,525	140	114	6,75	9,0
11.	Simprolit ploča Trooslojna CYII 12	75 x 100 x 12	3,013	172	139	7,50	10,0
12.	Simprolit ploča Trooslojna CYII 15	75 x 100 x 15	3,745	218	177	9,00	12,0

№	PRILOG 3. TIPOVI BLOKOVA		Težina zida bez, i sa betonom i dvostranim malterom kg/M ²		Termički koeficijent otpora prolasku toplote R ^{tp} ₀ [m ² . °C/Wt]		Zamenjujuća debljina zida od pune opeke cm		Zamenjujuća debljina zida od šuplje opeke (blokova) cm		Cena blokova za 1 M ² zida	Max. koštanje materijala za 1 m ² zida (beton + armatura + dvostrano malterisanje)
	OPIS	CRTEŽ										
			min	max	max	min	max	min	max	min	\$ / m ²	\$ / m ²
1	SB 25 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		31	183	4,07	2,55	249	152	203	124	19,0	22,60
2	SBD 25 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		29	288	4,31	1,87	265	109	215	89	19,0	27,95
3	SBS 25 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		41	164	4,09	2,84	251	171	204	139	19,0	22,55
4	SBDS 25 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		30	269	4,31	2,20	265	130	215	106	19,0	27,90
5	SBS 20 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		27	165	3,24	2,49	161	121	198	179	15,0	18,90
6	SBDS 20 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		21	256	3,48	1,73	172	81	212	100	15,0	20,80
7	SPB 50 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		18	128	1,88	1,57	110	90	89	73	9,0	11,10
8	SPBS 90 Simplolit blok za zidanje, sa različitom ispunom		17	116	1,96	1,53	114	87	93	71	9,0	11,50

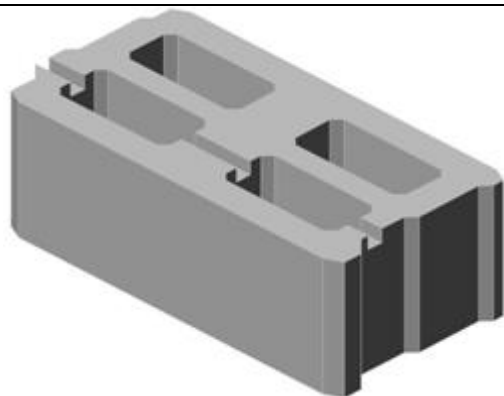
PRILOG 4.

Oznaka bloka	SB25	SBD25	SB30	SBD30	SBS20	SBDS20	SBS25	SBDS25	SBS30	SBDS30	SPBS90	SPB60	SPBS60	SB8k	SB8r
Crtež															
(dužina) l [cm]	50	50	60	60	60	60	50	50	60	60	90	60	60	60	60
(debljina) d [cm]	25	25	30	30	20	20	25	25	30	30	12	12	12	8	8
(visina) h [cm]	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
V neto bloka [cm3/kom]	14664	13832	21288	17698	15256	12104	15446	13675	23056	20448	14624	10229	9724	8616	8672
V betona po bloku [cm3/kom]	4180	8816	6004	15124	4332	9310	3287	7999	4522	11324	4275	3040	2850	504	448
Q neto bloka [kg/kom]	2.9	2.8	4.3	3.5	3.1	2.4	3.1	2.7	4.6	4.1	2.9	2.0	1.9	1.7	1.7
N [kom/m3 zida]	42.1	42.1	29.2	29.2	43.9	43.9	42.1	42.1	29.2	29.2	48.7	73.1	73.1	109.6	109.6
n [kom/m2 zida]	10.5	10.5	8.8	8.8	8.8	8.8	10.5	10.5	8.8	8.8	5.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Vb [betona m3/m2 zida]	0.044	0.093	0.053	0.133	0.038	0.082	0.035	0.084	0.040	0.099	0.025	0.027	0.025	0.004	0.004
q` [betona kg/m2 zida]	97	204	116	292	84	180	76	185	87	219	55	59	55	10	9
q`` [blok+beton = kg/m2 zida]	128	233	153	323	110	201	109	214	128	254	72	77	72	25	24
Q [sa malterom i betonom kg/m2 zida]	183	288	208	378	165	256	164	269	183	309	116	121	116	69	68
Crtež															

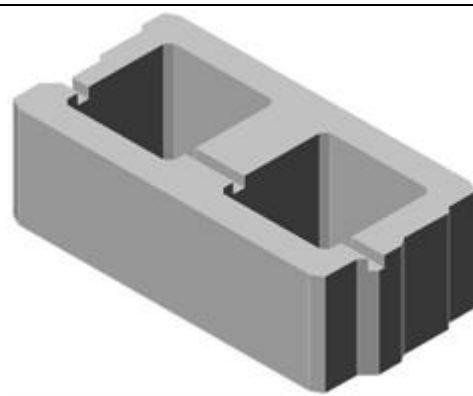
PRILOG 5.

Oznaka bloka	SB25	SBD25	SB30	SBD30	SBS20	SBDS20	SBS25	SBDS25	SBS30	SBDS30	SPBS90	SPB60	SPBS60	SB8k	SB8r
Crtež															
Koštanje Simprolit blokova =\$/m ² zida	18.75	18.75	22.50	22.50	15.00	15.00	18.75	18.75	22.50	22.50	9.00	9.00	9.00	6.00	6.00
Koštanje betona bez aditiva protiv mraza MB20 =\$/m ² zida	2.55	5.38	3.05	7.69	2.20	4.74	2.01	4.88	2.30	5.76	1.45	1.55	1.45	0.26	0.23
Koštanje betona sa aditivom protiv mraza MB20 =\$/m ² zida	2.76	5.82	3.30	8.31	2.38	5.12	2.17	5.28	2.49	6.22	1.57	1.67	1.57	0.28	0.25
Koštanje betona bez aditiva protiv mraza MB30 = \$/m2	2.79	5.88	3.34	8.40	2.41	5.17	2.19	5.33	2.51	6.29	1.58	1.69	1.58	0.28	0.25
Koštanje betona sa aditivom protiv mraza MB30 = \$/m2	2.96	6.25	3.55	8.93	2.56	5.50	2.33	5.67	2.67	6.69	1.68	1.80	1.68	0.30	0.26
Koštanje Simprolit blokovi+beton MB20 +armatura fi 8/57 =\$/m2 zida	21.60	24.43	25.85	30.49	17.50	20.04	21.06	23.93	25.10	28.56	10.75	10.85	10.75	6.56	6.53
Koštanje Simprolit blokovi+beton MB20 mrazotp +armatura fi 8/57 =\$/m2 zida	21.81	24.87	26.10	31.11	17.68	20.42	21.22	24.33	25.29	29.02	10.87	10.97	10.87	6.58	6.55
Koštanje Simprolit blokovi+beton MB30 +armatura fi 8/57 =\$/m2 zida	21.84	24.93	26.14	31.20	17.71	20.47	21.24	24.38	25.31	29.09	10.88	10.99	10.88	6.58	6.55
Koštanje Simprolit blokovi+beton MB30 mrazotp +armatura fi 8/57 =\$/m2 zida	22.01	25.30	26.35	31.73	17.86	20.80	21.38	24.72	25.47	29.49	10.98	11.10	10.98	6.60	6.56
MAKSIMALNO KOŠTANJE KVADR.METRA ZIDA =\$/M ² ZIDA (u RUSIJI)	22.60	27.95	26.35	31.73	18.90	20.80	22.55	27.90	25.47	29.49	10.98	11.10	11.10	6.60	6.56
Crtež															

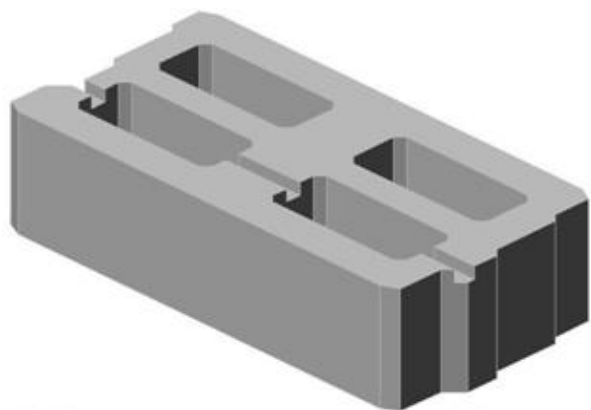
TIPOVI SIMPROLIT BLOKOVA



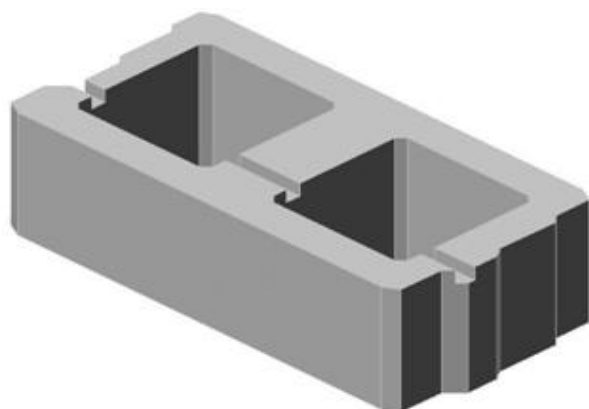
SB25 (50x25x19)



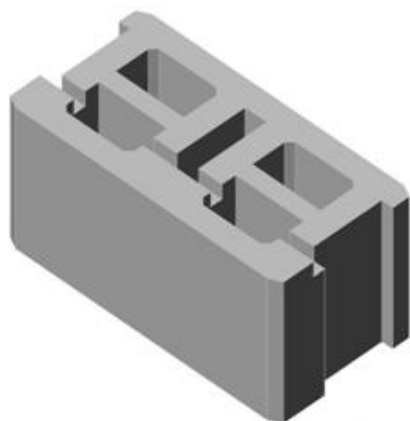
SBD25 (50x25x19)



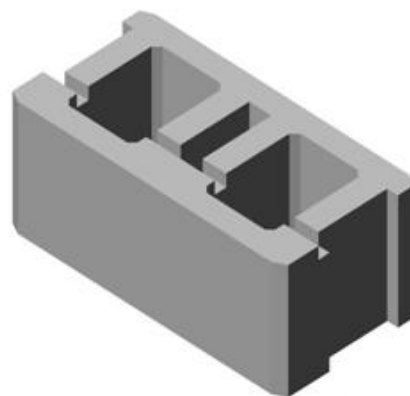
SB30 (60x30x19)



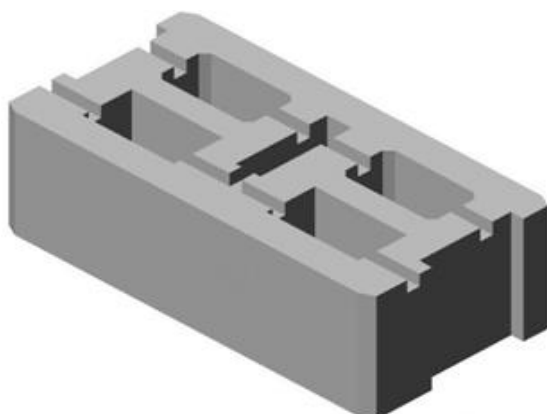
SBD30 (60x30x19)



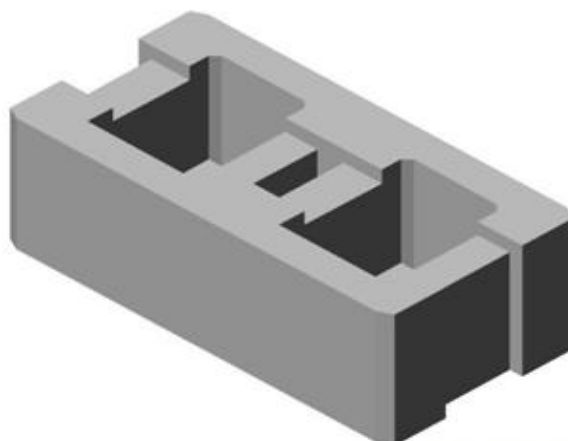
SBS25 (50x25x19)



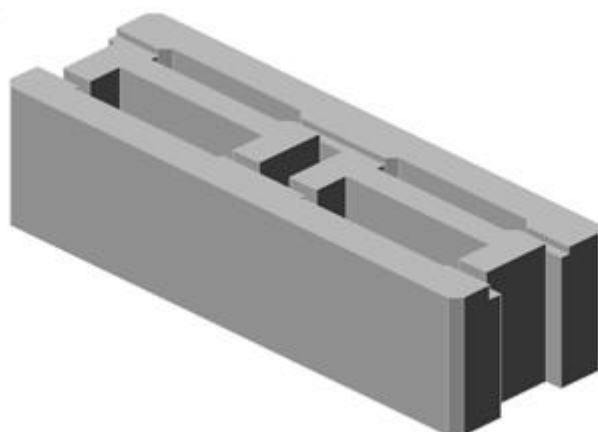
SBDS25 (50x25x19)



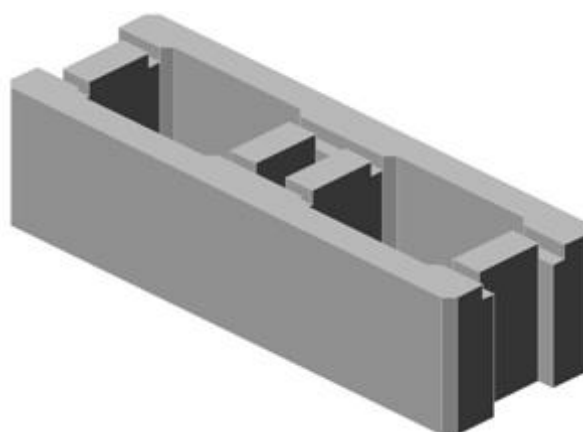
SBS30 (60x30x19)



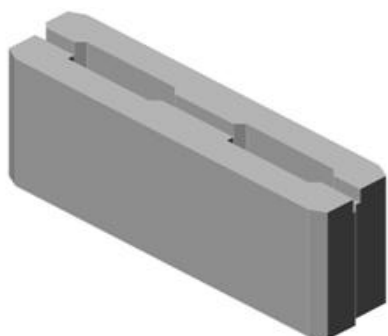
SBDS30 (60x30x19)



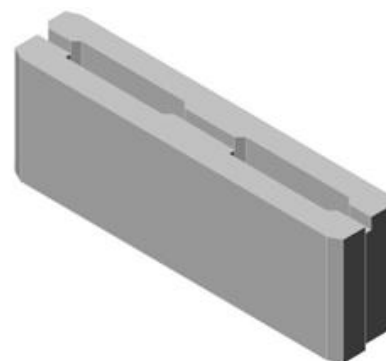
SBS20 (60x20x19)



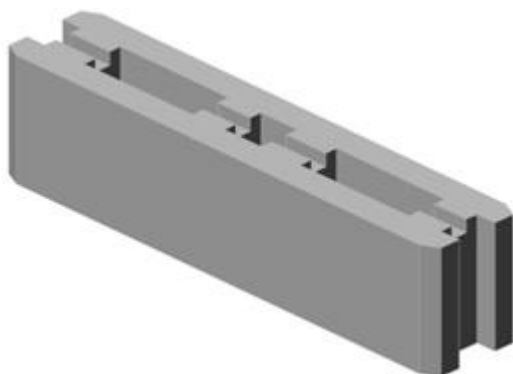
SBDS20 (60x20x19)



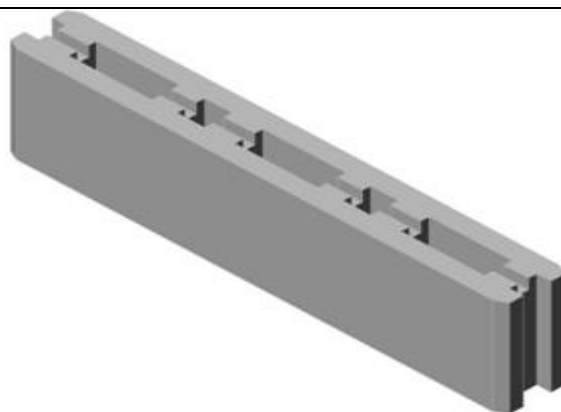
SPB50 (50x12x19)



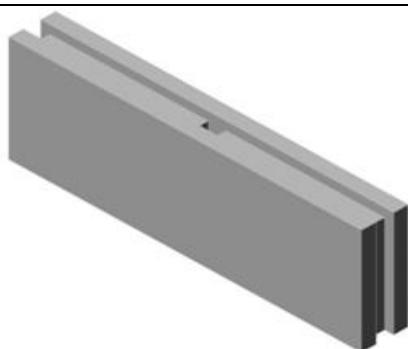
SPB60 (60x12x19)



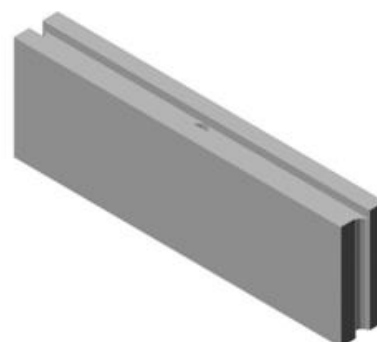
SPBS60 (60x12x19)



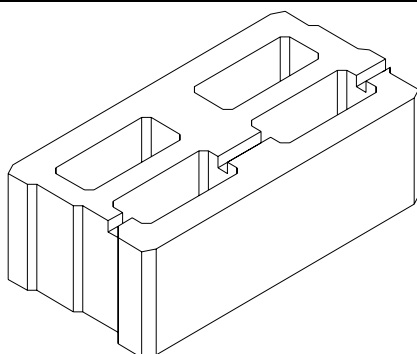
SPBS90 (90x12x19)



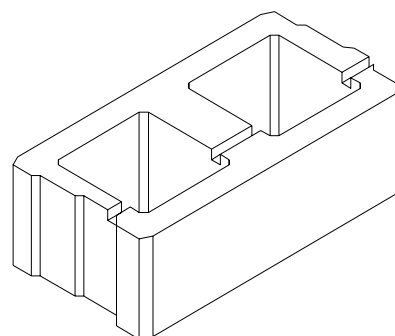
SB8k (60x8x19)



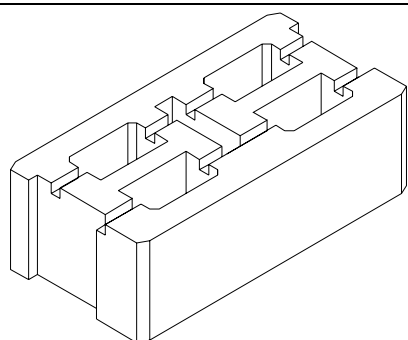
SB8r (60x8x19)



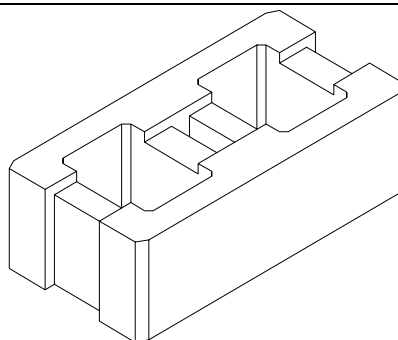
SB30v (600x300x225) – ЗА РУСКО ТРЖИШТЕ



SBD30v (600x300x225) – за Руско тржиšte



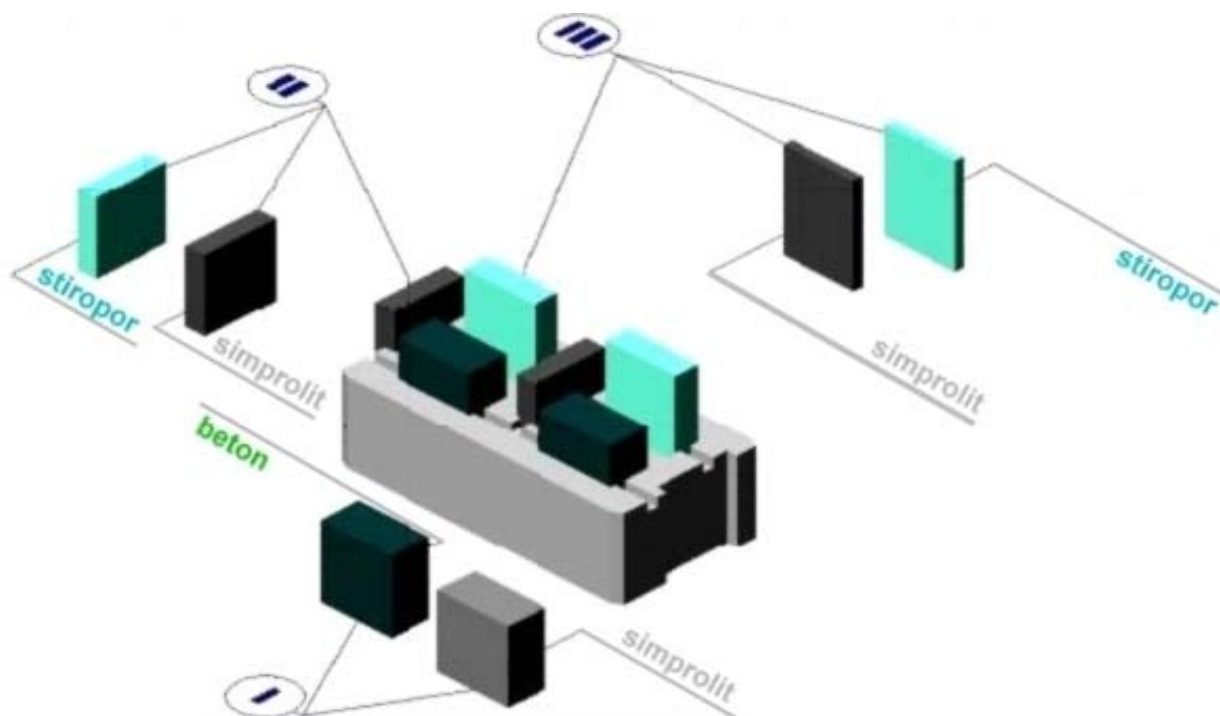
SBS30v (600x300x225) – за Руско тржиšte



SBDS30v (600x300x225) – за Руско тржиšte

PROJEKTANTSKE OZNAKE SIMPROLIT BLOKOVA I NJIHOVIH TERMO-ZVUKO-FIZIČKIH KARAKTERISTIKA

OPŠTE OZNAKE BLOKOVA:



SIMPROLIT BLOKOVIMA APLICIRANO JE UNIFICIRANO OZNAČAVANJE:

- I. Ispuna šupljih podužnih otvora , orijentisanih ka unutrašnjosti objekta:
 0 – bez ispune
 B - beton
 C – Simpolit polistirolbeton
- II. Poprečni termoizolacioni ulošci , u sredini i na bočnim stranama blokova:
 0 - bez poprečnih termoizolacionih uložaka
 P - podužni termoizolacioni uložak od polistirola (stiropora), debljina zavisi od tipa bloka
 S - podužni termoizolacioni uložak od Simpolit jednoslojne (SOP) ploče, debljina zavisi od tipa bloka
- III. Podužni termoizolacioni ulošci , orijentisani ka spoljašnjoj strani zida, debljina po zahtevu termičkog proračuna (u santimetrima):
 0- bez podužnih termoizolacionih uložaka
 P (1, 2.....) – podužni termoizolacioni uložak od polistirola (stiropora), debljine (1, 2.....) cm.
 S (1, 2.....) – podužni termoizolacioni uložak od Simpolit jednoslojne ploče, debljine (1, 2.....) cm.

Primer 1:

SB25 (B-0-P1) označava Simpolit blok debljine 25 cm (ispuna betonom - bez poprečnih termoizolacionih uložaka - sa podužnim termoizolacionim ulošcima od polistirola /stiropora/ debljine 1 cm).

Primer 2:

SBS20 (B-S-P2) označava Simpolit blok serije «S», debljine 20 cm (ispuna betonom – sa poprečnim termoizolacionim ulošcima od Simpolit jednoslojne ploče /SOP/ – sa dopunskim podužnim termoizolacionim ulošcima od polistirola /stiropora/ debljine 2cm)

OZNAKE TERMO-ZVUČNO-FIZIČKIH KARAKTERISTIKA SIMPROLIT BLOKOVA:

$R_o [=] \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/BT}:$ Ukupan otpor prolasku toplote kroz konstrukciju fasadnih zidova

$R [=] \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/BT}:$ Otpor prolasku toplote elemenata fasadnih zidova

$R_{oTP} [=] \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/BT}:$ Propisani ukupan otpor prolasku toplote fasadnih zidova

$$R_o = R + 1/\alpha_B + 1/\alpha_H \geq R_{oTP}$$

gde je:

$\alpha_i [=] \text{ BT/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ Koeficijent termoprenosa unutrašnje površine fasadnih zidova

$\alpha_e [=] \text{ BT/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ Koeficijent termoprenosa (za zimske uslove) spoljašnje površine fasadnih zidova

$K [=] \text{ BT/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}:$ Termički koeficijent prolaska toplote elemenata u zidu

$\Sigma K [=] \text{ BT/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}:$ Termički koeficijent prolaska toplote zida od elemenata

$\Theta [=]:$ Letnja stabilnost
(min. 10 - za zidove ka severu,
15 - za ostale zidove,
25 - za krovove)

$D_{24} [=] \text{ W/(m}^2 \text{ }^\circ\text{C)}:$ Koeficijent toplotne inercije

$t_i [=] \text{ }^\circ\text{C}$ (t_i = unutrašnja temperatura u $^\circ\text{C}$; t_e = spoljašnja temperatura u $^\circ\text{C}$): Komfortabilnost

gde je:

$t_i =$ Proračunska temperatura unutrašnjeg vazduha u $^\circ\text{C}$,
saglasno standardima i tehničkim normativima projektovanja objekata

$t_e =$ Proračunska temperatura spoljašnjeg vazduha u $^\circ\text{C}$,
saglasno standardima i tehničkim normativima projektovanja objekata

$R_w [=] \text{ dB}:$ Nivo zvučne izolacije fasadnog zida

$q [=] \text{ kg/m}^2:$ Težina kvadratnog metra zida
zajedno sa ispunom,
ulošcima i obostranim
slojem maltera

Napomena: u pregledu koji sledi dati su koeficijenti po tipovima blokova:

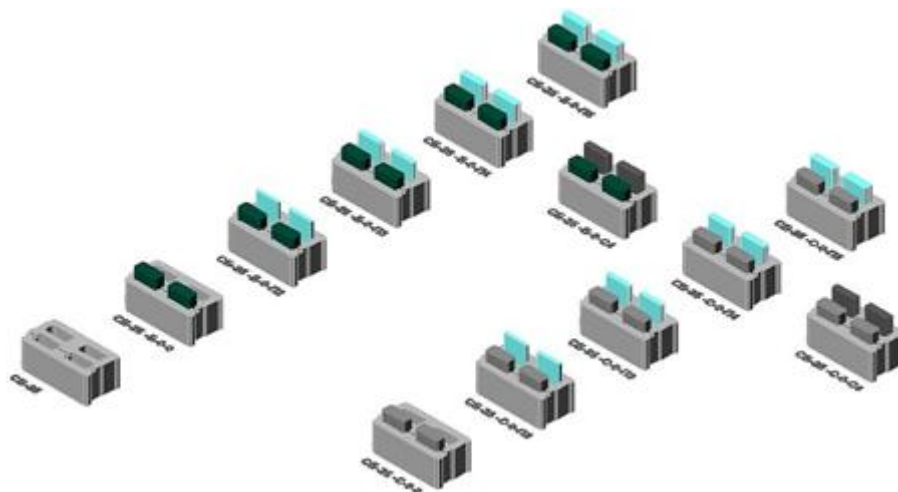
bez ispune,

sa najmanjim

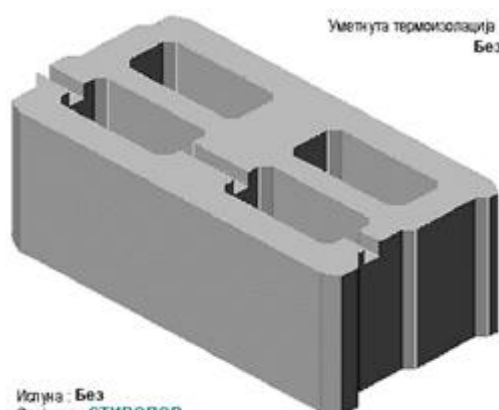
i sa najvećim

otporom prolasku toplote.

Ostale varijante date su u posebnoj prilogu: »Građevinska fizika«



SB25



Уметнута термоизолација :
Без

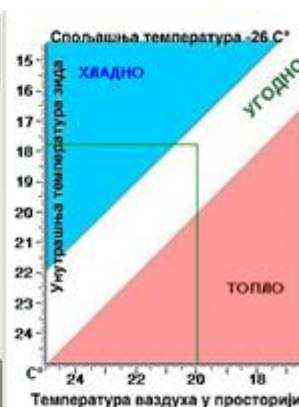
Испуна : Без
Спојница : **СТИРОПОР**

СБ-25

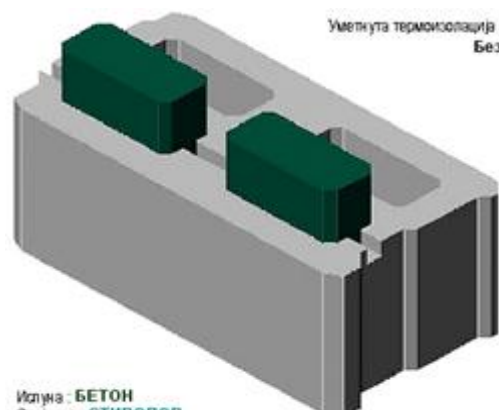
0-0-0

$R = 2.6301 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.3802 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.3916 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 36.69$
 $D_{24} = 2.599 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.81^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 49.89 \text{ dB}$
 $q = 87.08 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 168 см.
 Термички еквивалент гитер опека 137 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 2.80$$



Уметнута термоизолација :
Без

Испуна : **БЕТОН**
Спојница : **СТИРОПОР**

СБ-25

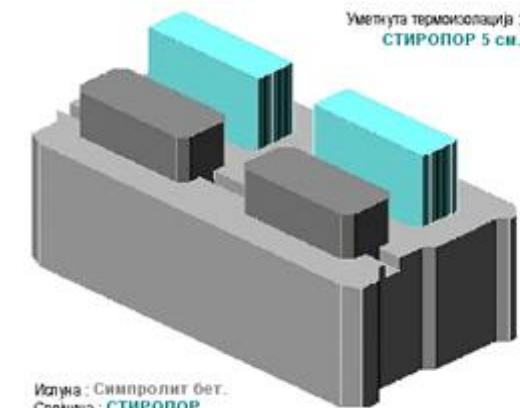
Б-0-0

$R = 2.3766 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.4208 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.4334 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 81.87$
 $D_{24} = 3.124 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.58^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 54.44 \text{ dB}$
 $q = 184.01 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 152 см.
 Термички еквивалент гитер опека 124 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 2.55$$



Уметнута термоизолација :
СТИРОПОР 5 см.

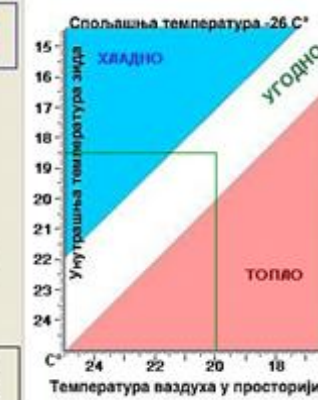
Испуна : Симпролит бет.
Спојница : **СТИРОПОР**

СБ-25

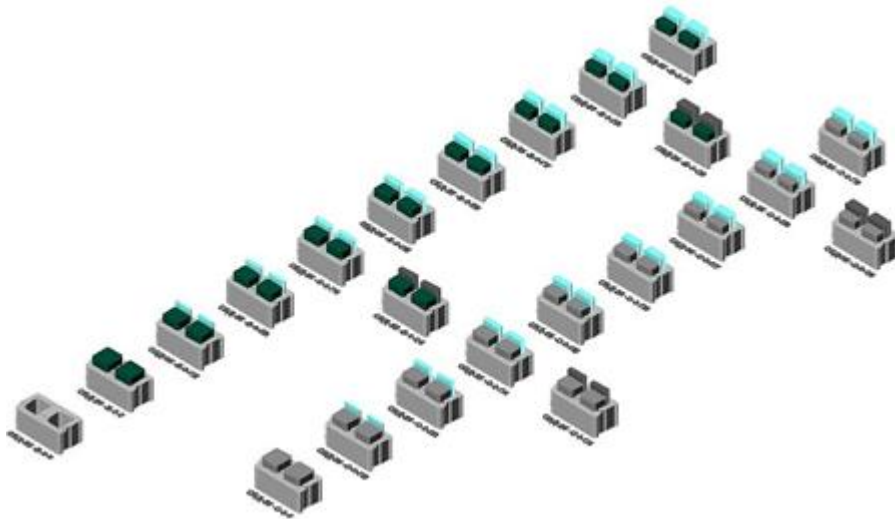
С-0-П5

$R = 3.8947 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.2568 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.2645 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 91.63$
 $D_{24} = 3.547 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.52^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 45.13 \text{ dB}$
 $q = 100.63 \text{ kg/m}^2$

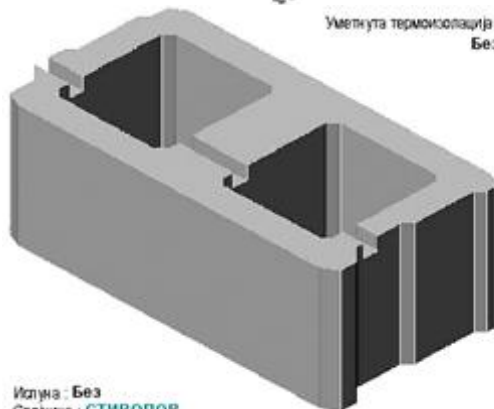
Термички еквивалент пуна опека 249 см.
 Термички еквивалент гитер опека 203 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 4.07$$

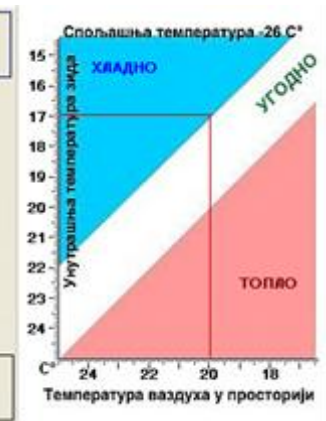


SBD25

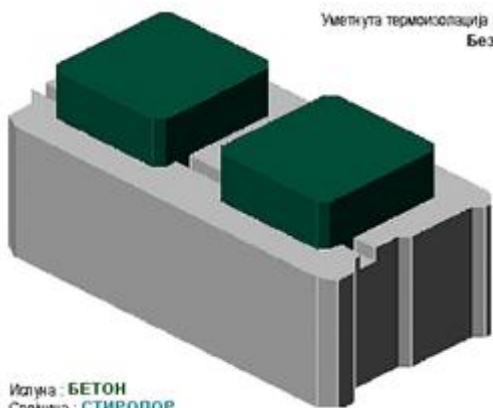


Испуна: Без
Спојница: СТИРОПОР

СБД-25	0-0-0
$R = 1.9095 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.5237 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.5394 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 41.90$ $D_{24} = 2.231 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 16.99^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 51.78 \text{ dB}$ $q = 81.95 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 122 см. Термички еквивалент гитер опека 99 см.	

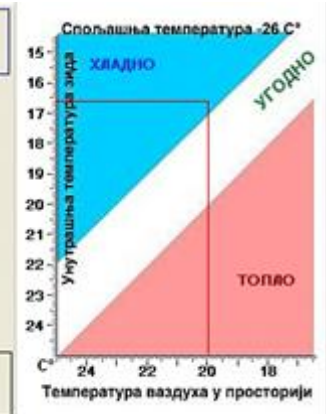


$$R_0 = R + 0,17 = 2.08$$

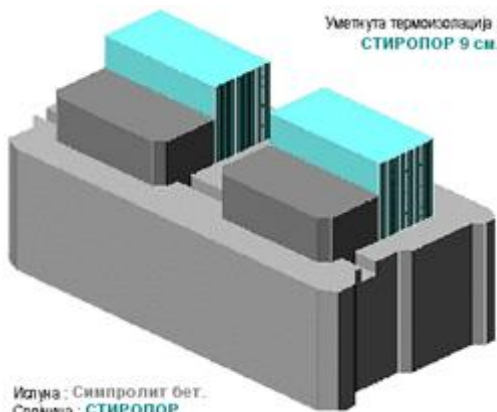


Испуна: БЕТОН
Спојница: СТИРОПОР

СБД-25	Б-0-0
$R = 1.7024 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.5874 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.6050 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 99.51$ $D_{24} = 3.515 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 16.62^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 53.85 \text{ dB}$ $q = 316.75 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 109 см. Термички еквивалент гитер опека 89 см.	

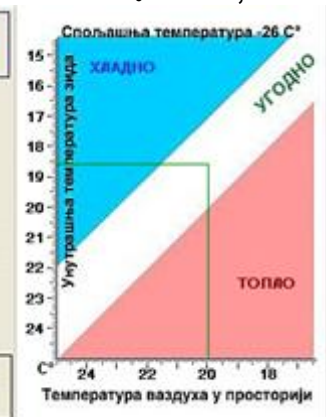


$$R_0 = R + 0,17 = 1.87$$

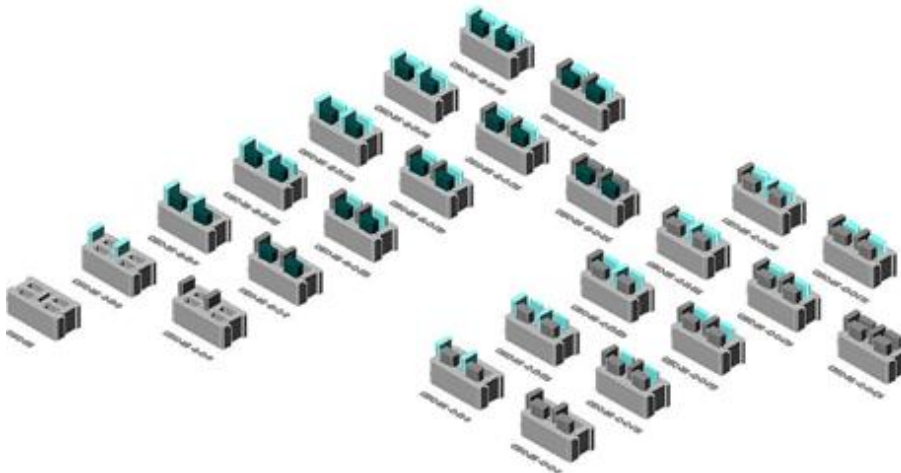


Испуна: Симпролит бет.
Спојница: СТИРОПОР

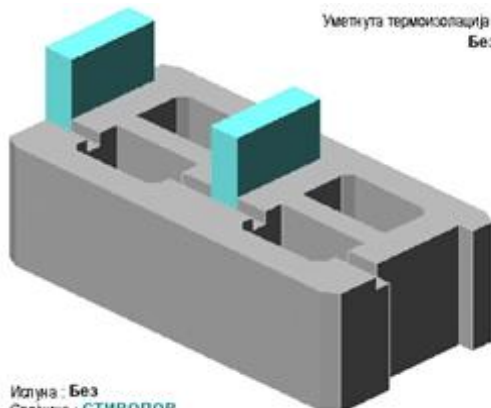
СБД-25	С-0-П9
$R = 4.1439 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.2413 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.2486 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 98.18$ $D_{24} = 3.396 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.62^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 45.80 \text{ dB}$ $q = 96.09 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 265 см. Термички еквивалент гитер опека 215 см.	



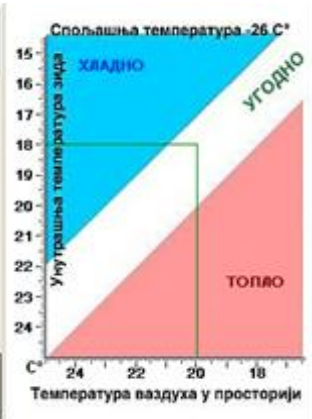
$$R_0 = R + 0,17 = 4.31$$



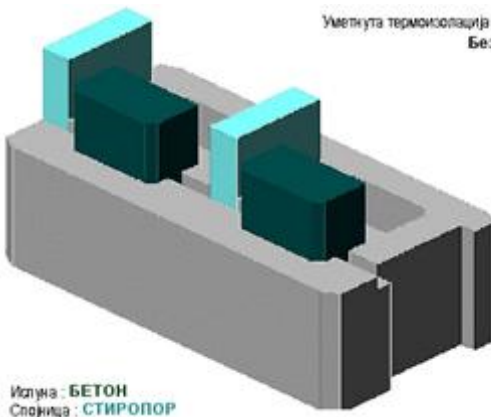
SBS25



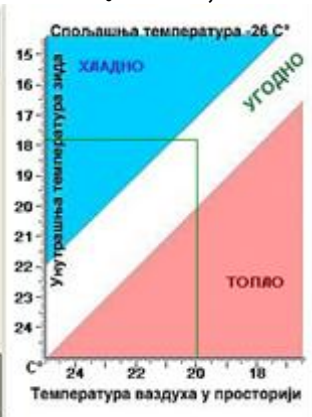
СБС-25	о-п-о
$R = 2.8952 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3454 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.3558 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 61.33$ $D_{24} = 2.832 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.01^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 48.27 \text{ dB}$ $q = 90.96 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 185 см. Термички еквивалент гитер опека 151 см.	



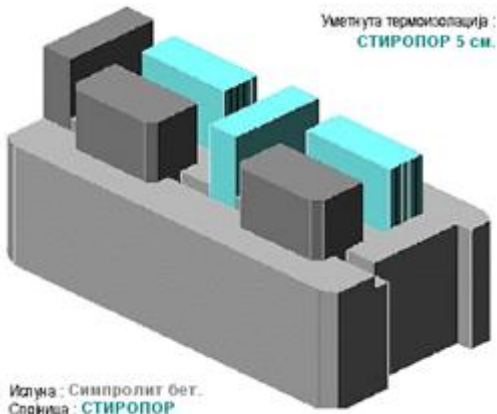
$$R_0 = R + 0,17 = 3.07$$



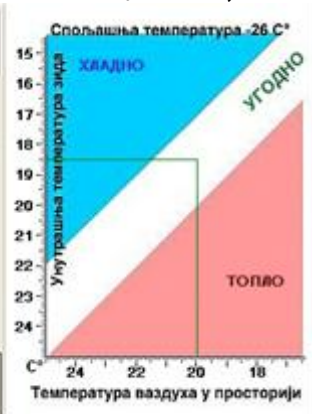
СБС-25	б-п-о
$R = 2.6689 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3747 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.3859 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 124.4$ $D_{24} = 3.212 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 17.84^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 51.56 \text{ dB}$ $q = 161.03 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 171 см. Термички еквивалент гитер опека 139 см.	



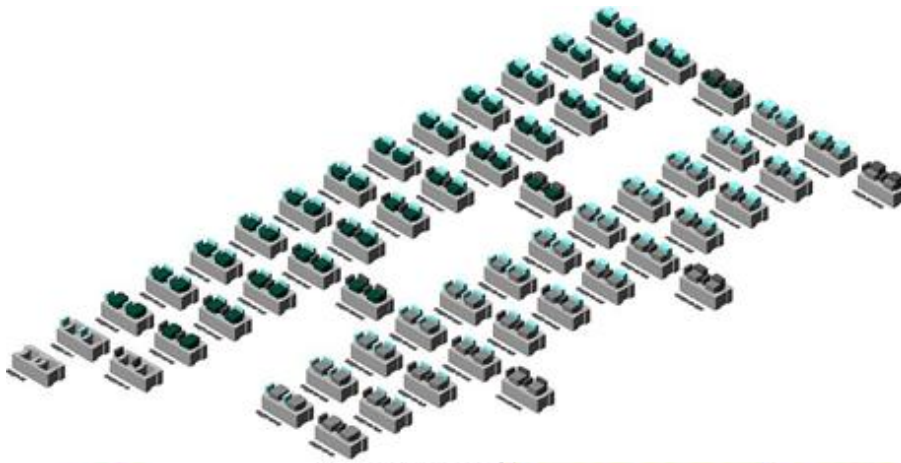
$$R_0 = R + 0,17 = 2.84$$



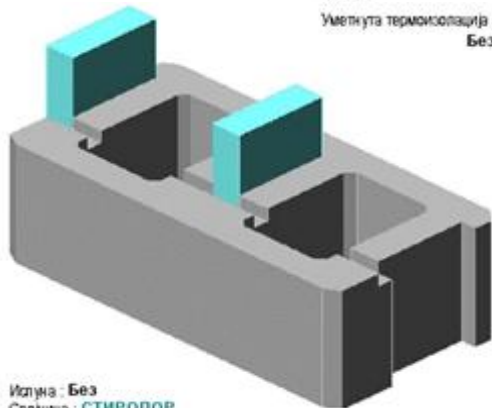
СБС-25	с-п-пс
$R = 3.9191 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.2552 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.2628 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 98.41$ $D_{24} = 3.537 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.53^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 44.82 \text{ dB}$ $q = 100.37 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 251 см. Термички еквивалент гитер опека 204 см.	



$$R_0 = R + 0,17 = 4.09$$



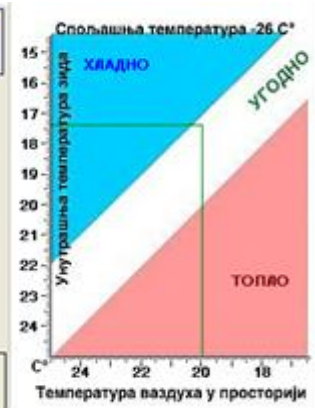
SBDS25



СБДС-25 *о-п-о*

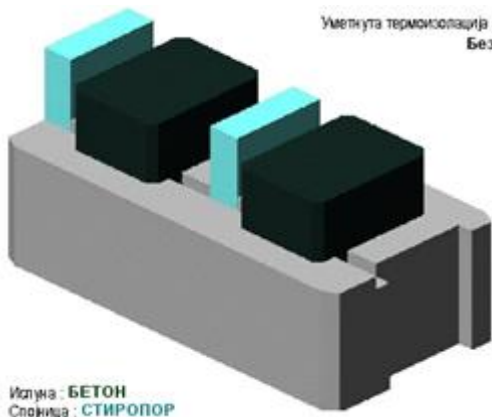
$R = 2.2417 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.4461 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.4595 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 39.51$
 $D_{24} = 2.541 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.43^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 48.01 \text{ dB}$
 $q = 85.66 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 143 см.
 Термички еквивалент гитер опека 117 см.



Испуна: БЕТОН
 Спојица: СТИРОПОР

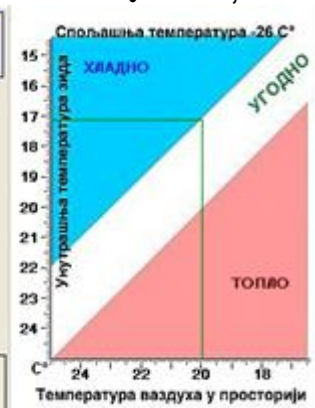
$$R_0 = R + 0,17 = 2.41$$



СБДС-25 *Б-П-О*

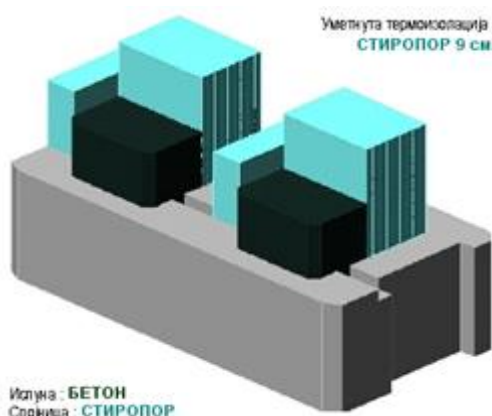
$R = 2.0302 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.4926 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.5073 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 81.48$
 $D_{24} = 3.472 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.17^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 50.18 \text{ dB}$
 $q = 256.18 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 130 см.
 Термички еквивалент гитер опека 106 см.



Испуна: БЕТОН
 Спојица: СТИРОПОР

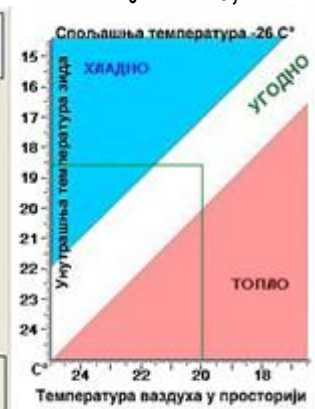
$$R_0 = R + 0,17 = 2.20$$



СБДС-25 *Б-П-П9*

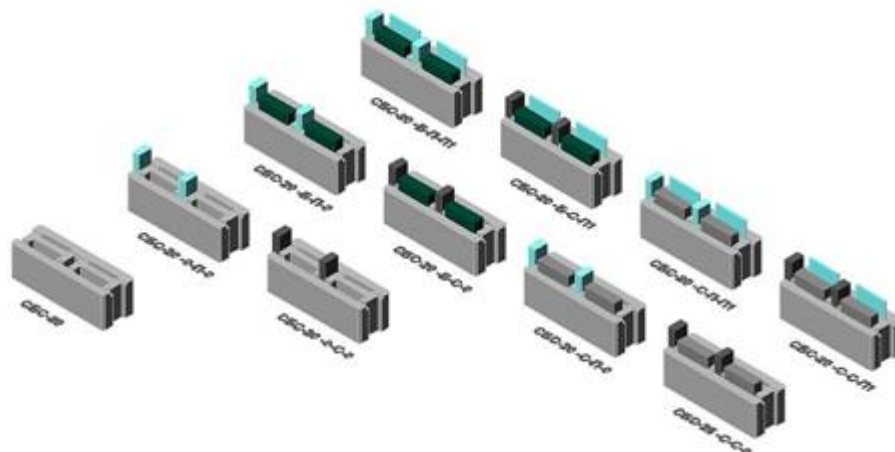
$R = 4.1414 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.2415 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.2487 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 67.63$
 $D_{24} = 3.344 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.61^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 47.01 \text{ dB}$
 $q = 96.90 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 265 см.
 Термички еквивалент гитер опека 215 см.

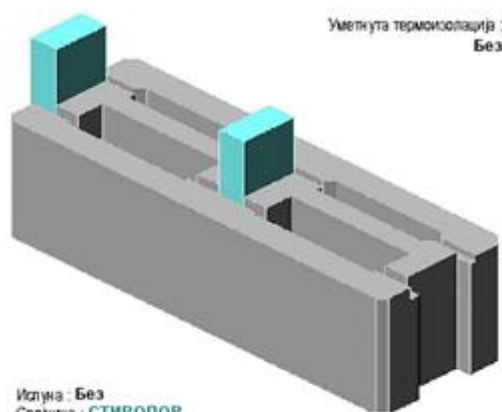


Испуна: БЕТОН
 Спојица: СТИРОПОР

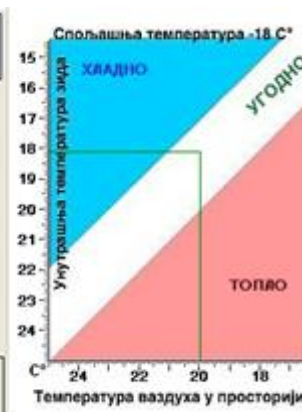
$$R_0 = R + 0,17 = 4.31$$



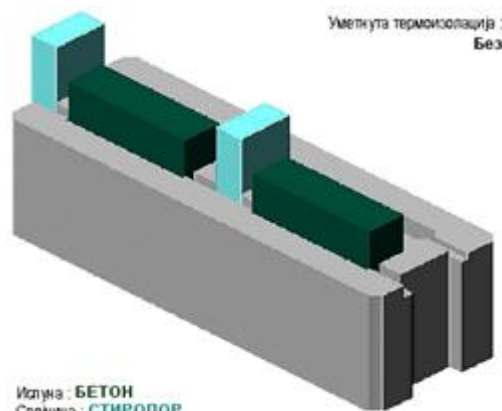
SBS20



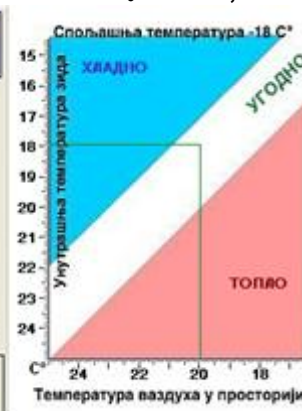
СБС-20	о-п-о
$R = 2.5595 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3907 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.4024 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 30.01$ $D_{24} = 2.330 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.14^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 48.83 \text{ dB}$ $q = 83.45 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 164 см. Термички еквивалент гитер опека 133 см.	



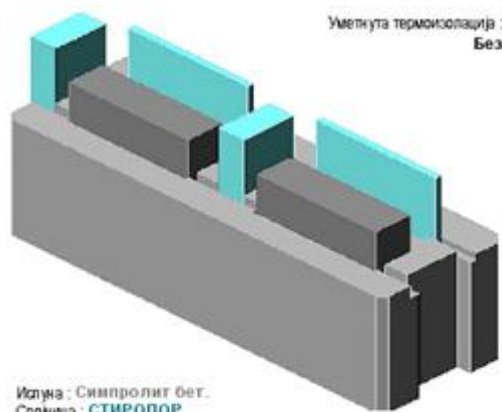
$$R_0 = R + 0,17 = 2.73$$



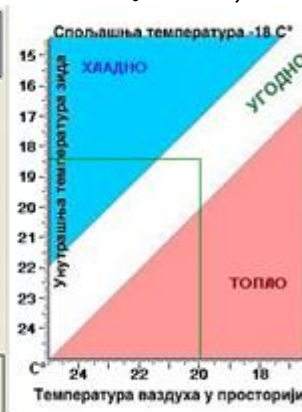
СБС-20	Б-П-О
$R = 2.3245 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.4302 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.4431 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 64.68$ $D_{24} = 2.742 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 17.95^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 50.61 \text{ dB}$ $q = 159.49 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 149 см. Термички еквивалент гитер опека 121 см.	



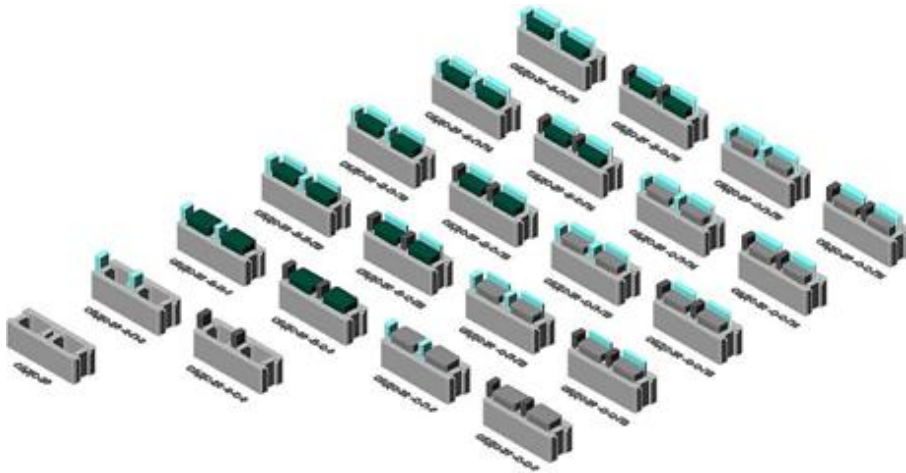
$$R_0 = R + 0,17 = 2.49$$



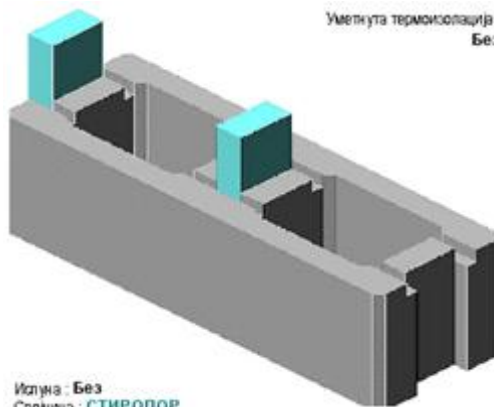
СБС-20	С-П-П1
$R = 3.0881 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3238 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.3335 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 132.8$ $D_{24} = 2.957 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.46^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 44.25 \text{ dB}$ $q = 93.48 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 198 см. Термички еквивалент гитер опека 161 см.	



$$R_0 = R + 0,17 = 3.26$$



SBDS20

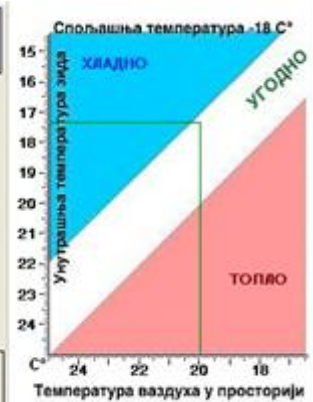


Испуна : Без
Спојница : СТИРОПОР

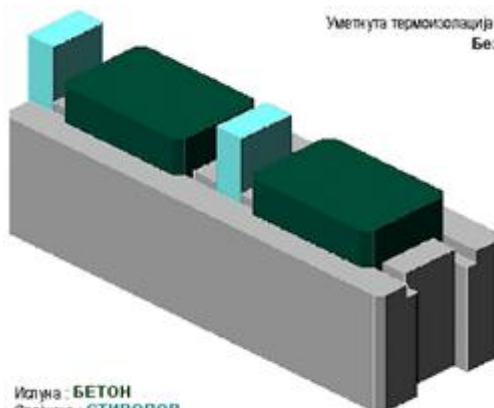
СБДС-20 *о-п-о*

$R = 1.8086 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.5529 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.5695 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 22.21$
 $D_{24} = 1.936 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.38^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 48.74 \text{ dB}$
 $q = 77.05 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 116 см.
Термички еквивалент гитер опека 94 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 2.73$$

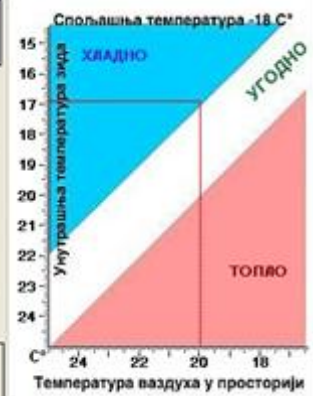


Испуна : БЕТОН
Спојница : СТИРОПОР

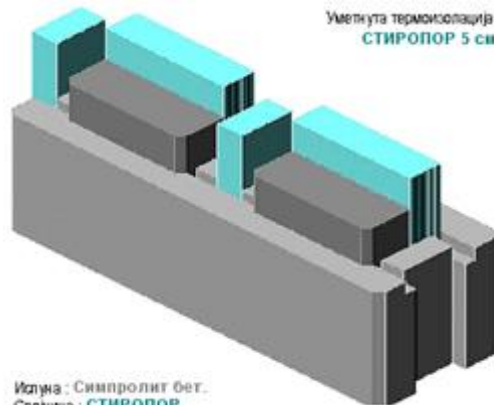
СБДС-20 *Б-П-О*

$R = 1.5646 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.6391 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.6583 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 51.34$
 $D_{24} = 2.837 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 16.96^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 50.03 \text{ dB}$
 $q = 242.73 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 100 см.
Термички еквивалент гитер опека 81 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 2.49$$

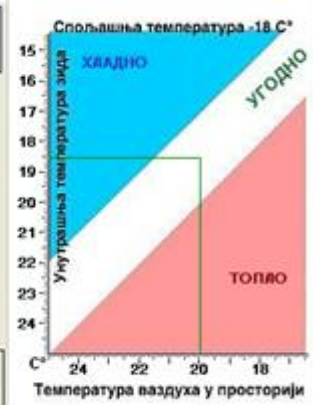


Испуна : СИМПРОЛИТ БЕТ.
Спојница : СТИРОПОР

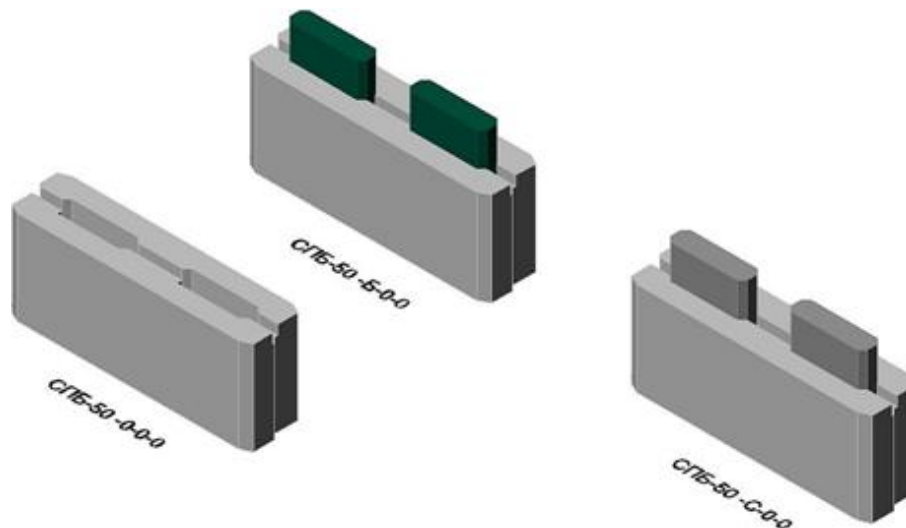
СБДС-20 *С-П-П5*

$R = 3.3076 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.3023 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.3114 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 44.88$
 $D_{24} = 2.863 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.56^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 43.71 \text{ dB}$
 $q = 89.90 \text{ kg/m}^2$

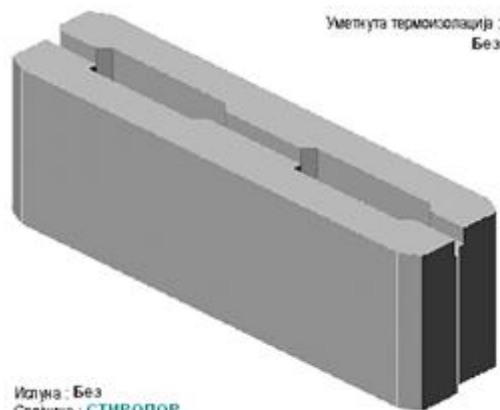
Термички еквивалент пуна опека 212 см.
Термички еквивалент гитер опека 172 см.



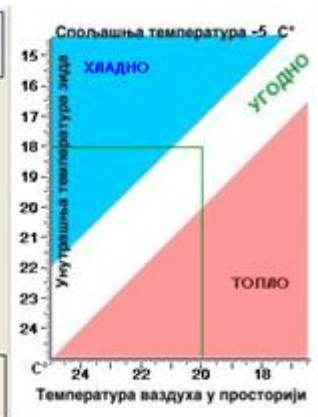
$$R_0 = R + 0,17 = 3.48$$



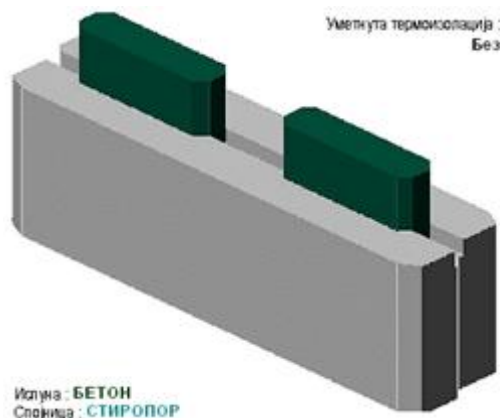
SPB50



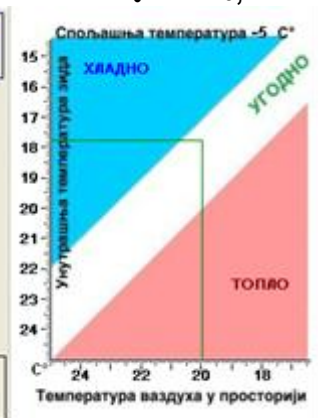
СПБ-50	0-0-0
$R = 1.6243 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.6156 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^Z = 0.6341 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 12.20$ $D_{24} = 1.466 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.08^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 39.69 \text{ dB}$ $q = 39.92 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 104 см. Термички еквивалент гитер опека 84 см.	



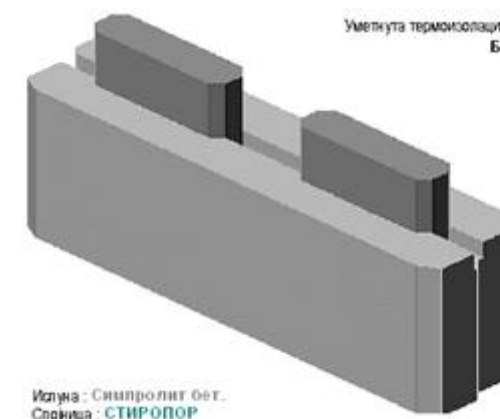
$$R_0 = R + 0,17 = 1.79$$



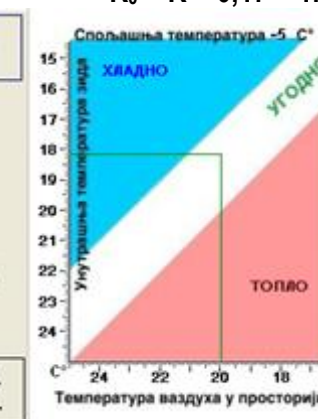
СПБ-50	B-0-0
$R = 1.4067 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.7109 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^Z = 0.7322 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 24.00$ $D_{24} = 1.726 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 17.78^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 42.67 \text{ dB}$ $q = 87.34 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 90 см. Термички еквивалент гитер опека 73 см.	



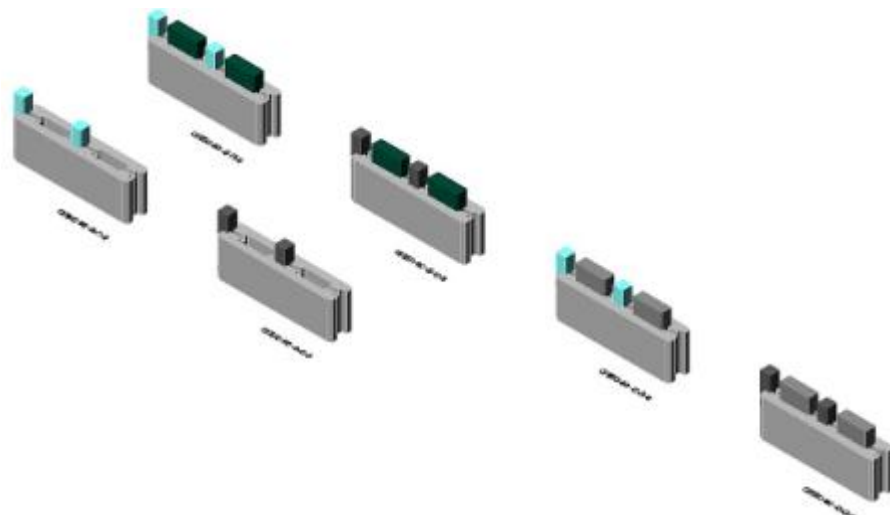
$$R_0 = R + 0,17 = 1.57$$



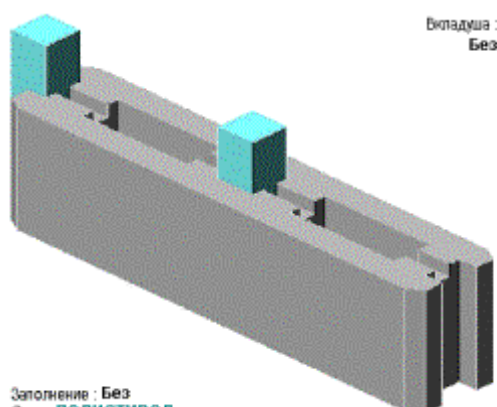
СПБ-50	C-0-0
$R = 1.7128 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.5838 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^Z = 0.6014 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 14.30$ $D_{24} = 1.832 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.18^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$) $R_w = 39.17 \text{ dB}$ $q = 46.35 \text{ kg/m}^2$	
Термички еквивалент пуна опека 110 см. Термички еквивалент гитер опека 89 см.	



$$R_0 = R + 0,17 = 1.88$$



SPBS60



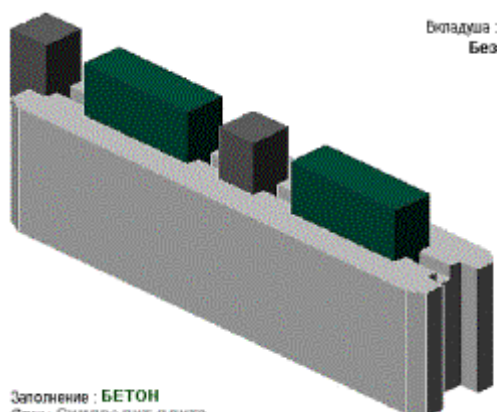
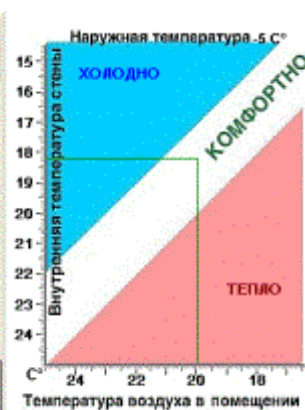
Заполнение: Без
Стек: ПОЛИСТИРОЛ

Вкладыша: Без

СПБС-60 o-п-о

$R = 1.7650 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.5666 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.5836 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 14.80$
 $D_{24} = 1.408 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.25^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -5^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 39.18 \text{ dB}$
 $q = 38.27 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 113 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 92 см.



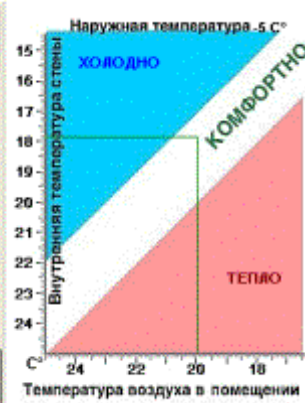
Заполнение: БЕТОН
Стек: Сипролит плита

Вкладыша: Без

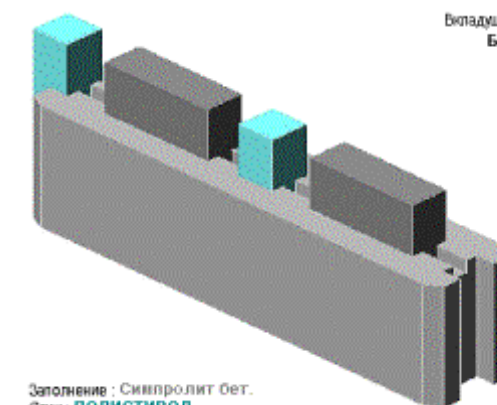
СПБС-60 Б-С-О

$R = 1.4895 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.6713 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.6915 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 13.64$
 $D_{24} = 1.752 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.89^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -5^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 43.03 \text{ dB}$
 $q = 90.15 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 95 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 77 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 1.94$$



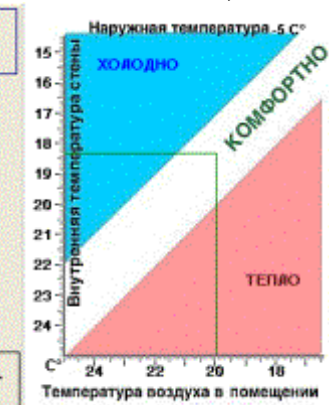
Заполнение: Сипролит бет.
Стек: ПОЛИСТИРОЛ

Вкладыша: Без

СПБС-60 С-П-О

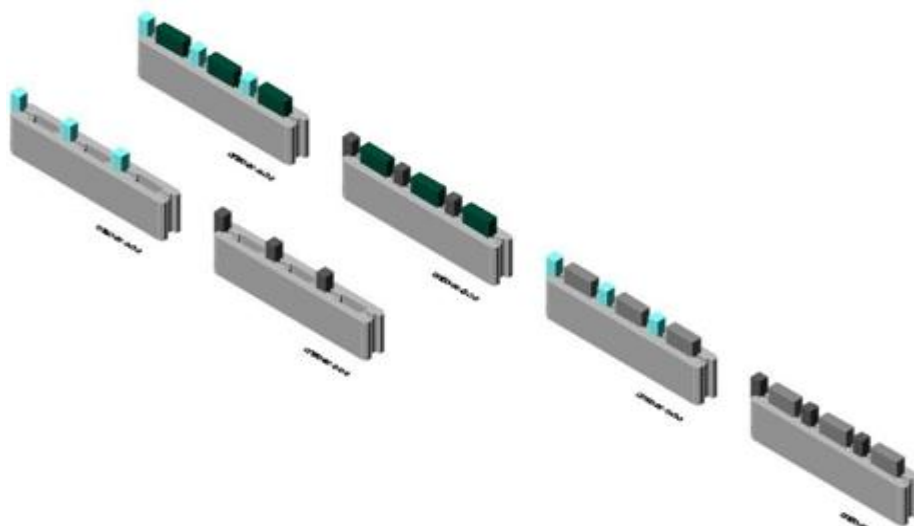
$R = 1.9226 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.5201 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.5357 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 7.27$
 $D_{24} = 1.797 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.37^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -5^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 38.90 \text{ dB}$
 $q = 44.95 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 123 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 100 см.

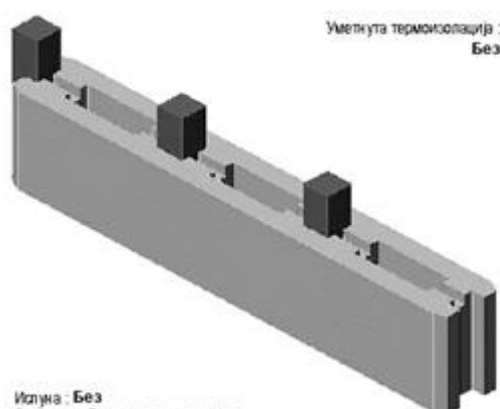


$$R_0 = R + 0,17 = 1.66$$

$$R_0 = R + 0,17 = 2.09$$



SPBS90



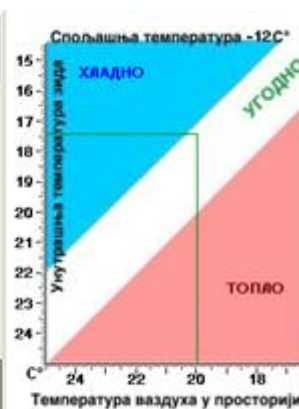
Уметнута термоизолација :
Без

Испуна : Без
Спојница : Симпролит плоча

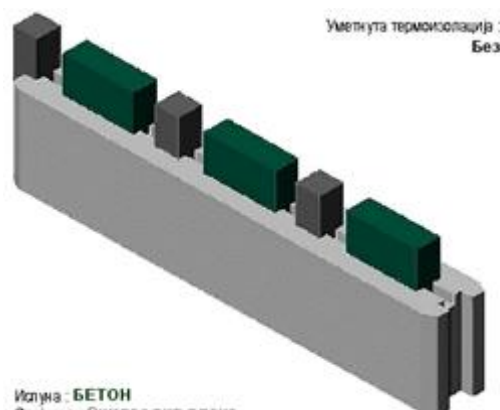
СПБС-90 **О-С-О**

$R = 1.5633 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.6397 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.6589 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 12.24$
 $D_{24} = 1.464 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.44^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -12^\circ\text{C}$)
 $R_w = 39.64 \text{ dB}$
 $q = 39.65 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 100 см.
Термички еквивалент гитер опека 81 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 1.73$$



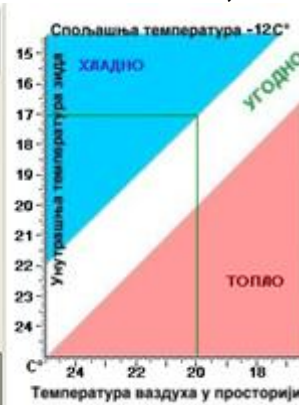
Уметнута термоизолација :
Без

Испуна : БЕТОН
Спојница : Симпролит плоча

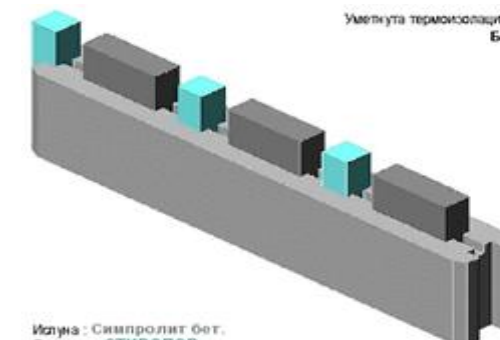
СПБС-90 **Б-С-О**

$R = 1.3622 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.7341 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.7561 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 23.55$
 $D_{24} = 1.734 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.06^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -12^\circ\text{C}$)
 $R_w = 42.57 \text{ dB}$
 $q = 89.71 \text{ kg/m}^2$

Термички еквивалент пуна опека 87 см.
Термички еквивалент гитер опека 71 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 1.53$$



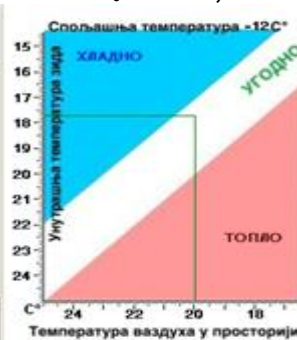
Уметнута термоизолација :
Без

Испуна : Симпролит бет.
Спојница : СТИРОПОР

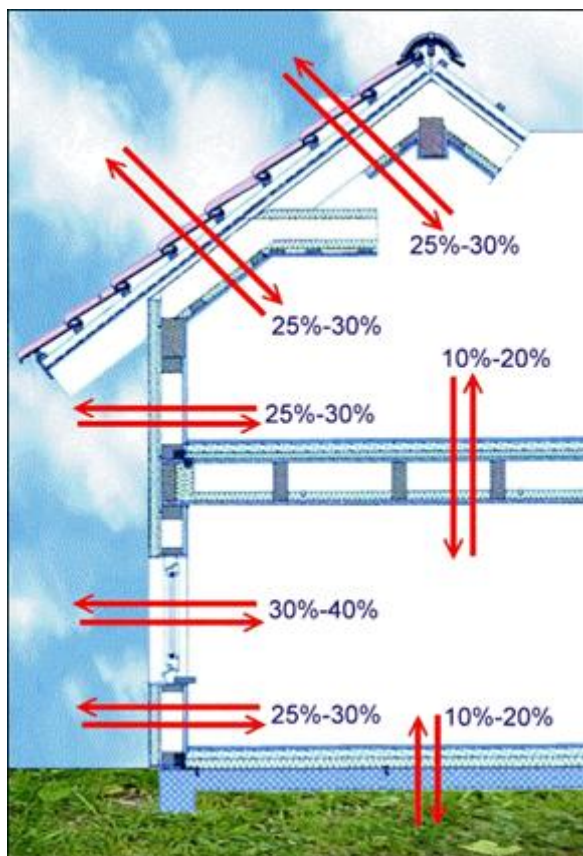
СПБС-90 **С-П-О**

$R = 1.7872 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.5595 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K\Sigma = 0.5763 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 14.30$
 $D_{24} = 1.780 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.76^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -12^\circ\text{C}$)
 $R_w = 38.94 \text{ dB}$
 $q = 44.57 \text{ kg/m}^2$

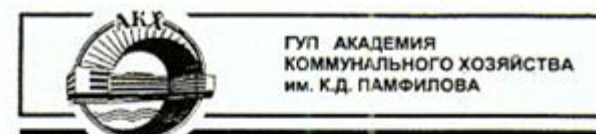
Термички еквивалент пуна опека 114 см.
Термички еквивалент гитер опека 93 см.



$$R_0 = R + 0,17 = 1.96$$

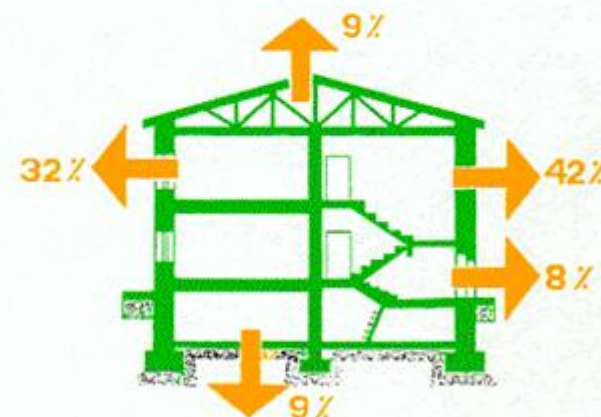


STRUKTURA TOPLOTNIH GUBITAKA
PO EVROPSKIM STANDARDIMA



ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, КАПИТАЛЬНЫЙ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

Структура теплопотерь жилого здания



STRUKTURA TOPLOTNIH GUBITAKA
PO RUSKIM STANDARDIMA



