



INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD



**Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd**  
**Centralna laboratorija za ispitivanje materijala**  
**Laboratorija za akustiku i vibracije**

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43  
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782  
www.institutims.rs

## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

br. LAV 4780/15

**Predmet ispitivanja:**

**Zid izrađen od Simprolit blokova SBDNZ 20  
obostrano malterisan produžnim malterom  
debljine 2 cm**

**Naručilac:**

„SIMPROLIT“ D.O.O., Vojvode Stepe 251, Beograd

**Zahtev/Ponuda/Ugovor:**

41-14662 od 10.12.2014./41-14688 od 10.12.2014.

**Sadržaj:**

Ukupno 10 strana, od toga priloga 5.

**Izveštaj odobrio:**

Laboratorija za akustiku i vibracije

Naručilac,



*Aleksandar Milenković*  
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Beograd,  
februar 2015. godine

## ZADATAK

Ispitati zvučnu izolaciju zida izrađenog od Simprolit blokova SBDNZ 20 obostrano malterisan produžnim malterom debljine 2 cm, proizvod firme „SIMPROLIT“ D.O.O., Vojvode Stepe 251, 11000 Beograd.

Zvučnu izolaciju ispitati na uzorku koji je uzorkovao, dostavio i ugradio naručilac.

Tehnički opis koji je izradio i dostavio naručilac dati u prilogu ovoga izveštaja.

Ispitivanja izvršiti u skladu sa standardima SRPS ISO 140-3:1997 i SRPS ISO 717-1:2000.

## METOD ISPITIVANJA I UPOTREBLJENI INSTRUMENTI

Metod ispitivanja odgovara sledećim srpskim standardima:

SRPS ISO 140-3:1997, SRPS ISO 140-3/1:2003, Laboratorijska merenja izolacije od vazdušnog zvuka građevinskih elemenata,

SRPS ISO 717-1:2000, SRPS ISO 717-1/1:2003, Utvrđivanje vrednosti zvučne izolacije u zgradama i građevinskih elemenata: Izolacija od vazdušnog zvuka.

Upotrebljeni instrumenti odgovaraju sledećim međunarodnim standardima:

IEC 1260:1995, Oktavni filtri i filtri sa podelom oktave,

IEC 60692:2003, Kalibratori zvuka,

IEC 61672-1:2002, Fonometri.

## VREME I MESTO ISPITIVANJA

Uzorak je ugrađen 30.01.2015.g., a ispitivanje je izvršeno 02.02.2015.g. u Laboratoriji za akustiku i vibracije Instituta IMS ad u Beogradu, Viktora Igoa br. 7.

## POSTUPAK ISPITIVANJA

Ispitivanje zvučne izolacije je izvršeno za dva smera prenosa zvuka kroz ispitni uzorak u po 6 položaja mikrofona u predajnoj i prijemnoj prostoriji.

Merenje vremena reverberacije je izvršeno za jedan položaj zvučnika u 3 položaja mikrofona sa po 3 zapisa opadanja.

## MERNI LANAC

Predajni merni lanac:

- Generator belog šuma MINIRATOR PRO, NTI, ser.br. G2P-XCJAS-F1,
- Pojačavač snage Bosch Plena ser.br. ZX000639003513 i
- Zvučnik ND, ručne izrade, tip zvučnika EI AZ0800/NF0-2, prečnik 20 cm.

Prijemni merni lanac:

Analizator u realnom vremenu RION model NA-28, s.br. 01260208, sa mikrofonom UC-59, s.br. 00291.

## REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja nalaze se na strani 4.

NARUČILAC: „SIMPROLIT“ D.O.O., Vojvode Stepe 251, 11000 Beograd

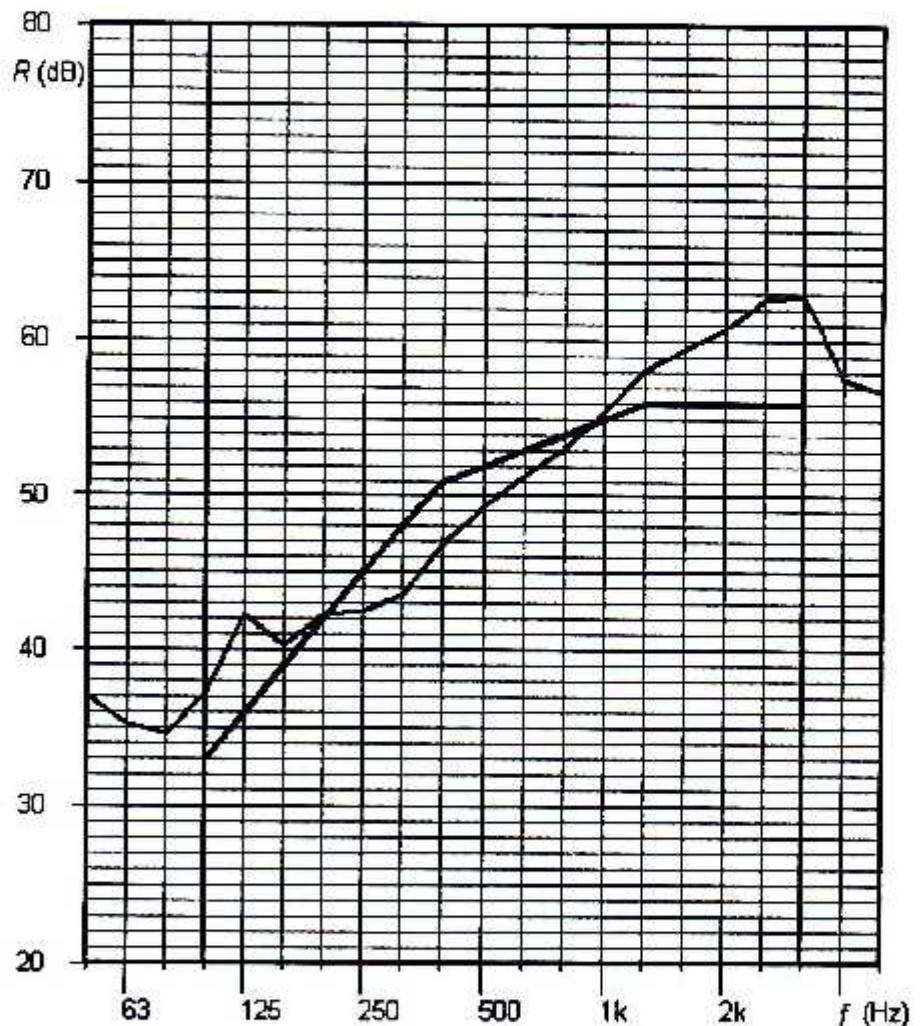
<p><b>PREDMET ISPITIVANJA:</b> zid izrađen od Simprolit blokova SBDNZ 20 obostrano malterisan produžnim malterom debljina 2 cm</p>	<p>Opis i slike koje je uradio naručilac dele su u prilogu i nisu predmet provere od strane Instituta IMS.</p>	<p>IZVOR: beli šum FILTER: teroni MERENO: 02.02.2015. <math>t_{K11} = 15.3\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, <math>\psi_{K11} = 63\%</math> <math>t_{K12} = 15.0\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, <math>\psi_{K12} = 62\%</math> POVRŠINSKA MASA: <math>M = \text{ - kg/m}^2</math> POVRŠINA UZORKA: <math>S = 11.6\text{ m}^2</math></p>
<p><b>MESTO ISPITIVANJA</b> Laboratorija za akustiku i vibracije; komora 11, komora 12</p>		

ZAPREMINA PROSTORIJA:

$$V_{K11} = 60,9\text{ m}^3$$

$$V_{K12} = 70,3\text{ m}^3$$

Zvučna izolaciona moć R - izmereno prema SRPS ISO 140	f [Hz]	R [dB]
	50	37,1
	63	35,3
	80	34,7
	100	37,4
	125	42,4
	160	40,3
	200	42,4
	250	42,6
	315	43,5
	400	46,9
	500	49,4
	630	51,4
	800	53,1
	1000	55,5
1250	58,1	
1600	59,5	
2000	60,7	
2500	62,6	
3150	62,9	
4000	57,6	
5000	56,7	



<p>Prema SRPS ISO 717-1 (2000): <math>R_w (C; C_{tr}) = 53\text{ dB} (-1; -4)</math></p>	<p><math>C_{50-3150} = 0\text{ dB}</math> <math>C_{tr, 50-3150} = -5\text{ dB}</math></p>	<p><math>C_{50-5000} = 0\text{ dB}</math> <math>C_{tr, 50-5000} = -5\text{ dB}</math></p>	<p><math>C_{100-5000} = 0\text{ dB}</math> <math>C_{tr, 100-5000} = -4\text{ dB}</math></p>
--	---	---	---

NAPOMENA: Važnost izveštaja je 2 (dve) godine od datuma ispitivanja. Izveštaj veži kao celina. Kopija izveštaja nije zvaničan dokument.

ISPITIVANJE IZVRŠIO:

*Damir Šavković*  
Damir Šavković, dipl.inž.

OVERIO:

*Aleksandar Milenković*  
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.



Institut za Ispitivanje materijala a.d. Beograd  
Centralna laboratorija za Ispitivanje materijala  
Laboratorija za akustiku i vibracije

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43  
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 762  
www.institutims.rs

## ZAKLJUČAK

Ispitana je zvučna izolacija zida izrađenog od Simprolit blokova SBDNZ 20 obostrano malterisan produžnim malterom debljine 2 cm, proizvod firme „SIMPROLIT“ D.O.O., Vojvode Stepe 251, 11000 Beograd.

Zvučna izolacija je ispitana na uzorku koji je uzorkovao, dostavio i ugradio naručilac.

Tehnički opis koji je izradio i dostavio naručilac dat je u prilogu ovoga izveštaja.

Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardima SRPS ISO 140-3:1997 i SRPS ISO 717-1:2000 i dobijen je sledeći rezultat:

### ZVUČNA IZOLACIONA MOĆ

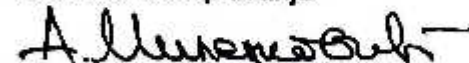
$R_w = 53$  dB.

#### **Napomene:**

- Važnost Izveštaja je 2 (dve) godine od datuma izdavanja.
- Kopija ovog Izveštaja nije zvaničan dokument. Ovaj Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata.
- Rezultati se odnose isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja i tehničke specifikacije.
- Kada se ovaj izveštaj koristi kao dokaz o ispunjenju uslova za zvučnu izolacionu moć, njegov korisnik treba da od isporučioaca traži potvrdu o usaglašenosti isporuke sa opisom iz ovog izveštaja.

U Beogradu, 09.02.2015.g.

Rukovodilac ispitivanja

  
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.



## **PRILOG**

Ceo sadržaj ovoga priloga izradio je i dostavio naručilac i za njegovu verodostojnost odgovara. Tehnički detalji ovoga priloga nisu predmet ispitivanja i kontrole od strane Instituta IMS i za njegovu usaglašenost sa ispitanim uzorkom odgovara naručilac.

## 1. OPŠTI PODACI

### 1.1. Predmet ispitivanja

Predmet ispitivanja je zvučna izolacija pregradnog zida između stanova, izrađenog od „SIMPROLIT SBDNZ20 BLOKOVA“, proizvodnje „SIMPROLIT“ d.o.o. iz Beograda.

### 1.2. Opis uzoraka:

Dimenzije otvora u ispitnoj laboratoriji za zvuk IMS-a Beograd su: 415.0 x 280.0 cm. Otvor je zazidan simprolit® bokovima SBDNZ 20 (debljine 20cm), u svemu prema tehnologiji proizvođača i obostrano (sa obe strane zida) malterisan produžnim malterom debljine 2,0 cm, pa ukupna debljina ispitanog zida iznosi:  $2,0+20,0+2,0=24,0$  cm.

### 1.3. Tehnologija zidanja zida od simprolit SBDNZ20 blokova, kao pregradnog zida između dva stana

Zid se sastoji od simprolit SBDNZ20 blokova, izradjenih od patentiranog **simprolit®** modifikovanog polistirolbetona, zapreminske težine 250 kg/m<sup>3</sup>. U Simprolit sistemu, ovi blokovi ne učestvuju u nosivosti, već imaju funkciju trajno ugrađene oplata. Blokovi se zidaju "u suvo" (bez maltera ili lepka između redova blokova po visini), pri čemu se šupljine blokova zapunjavaju betonom, koji definiše konstruktivne karakteristike zida (nosivost i stabilnost), povezujući pri tom redove blokova međusobno.

Na Slici 1. date su karakteristike materijala utvrdjene ispitivanjima u svemu prema EN (evropskim normama) u institutima IGMAT i ZAG u Sloveniji, na osnovu čega su simprolit blokovi dobili i međunarodni CE znak. Ostali podaci na Slici 1. predstavljaju rezultate proračuna, u svemu prema proračunskim modelima građevinske fizike.

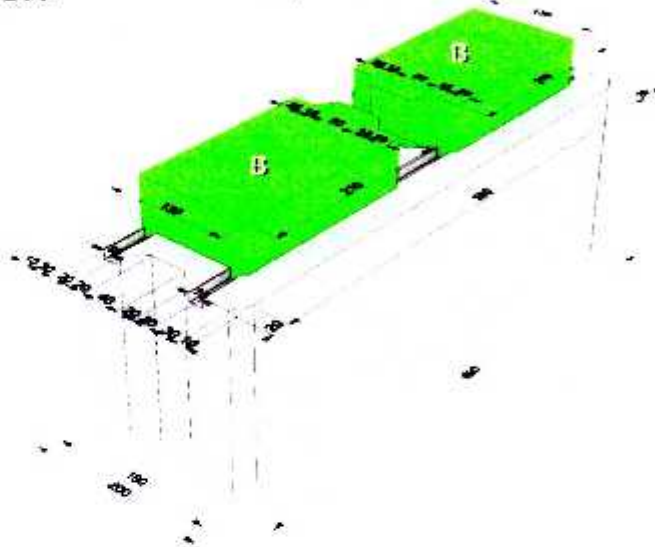
Na Slici 2. dat je spoj dva susedna simprolit SBDNZ20 bloka u redu, sa naznakom da se bočne strane blokova premazuju građevinskim lepkom na cementnoj osnovi (na pr. lepak za keramičke pločice), koji ispunjava specijalno za to konstruisan zazor između dva susedna bloka po vertikali spoja, debljine 5mm. Istim lepkom na cementnoj osnovi se vrši i "dersovanje" - zapunjavanje trouglastih spojeva blokova po vertikali izidanog zida od simprolit SBDNZ20 blokova, koji su specijalno konstruisani ako da bi se izbegle verikalne pukotine u malteru na mestima vertikalnih spojev dva susedna bloka.

Na Slici 3. i na Slici 4. data je tehnološka šema zidanja predmetnog zida. Postupak zidanja je sledeći:

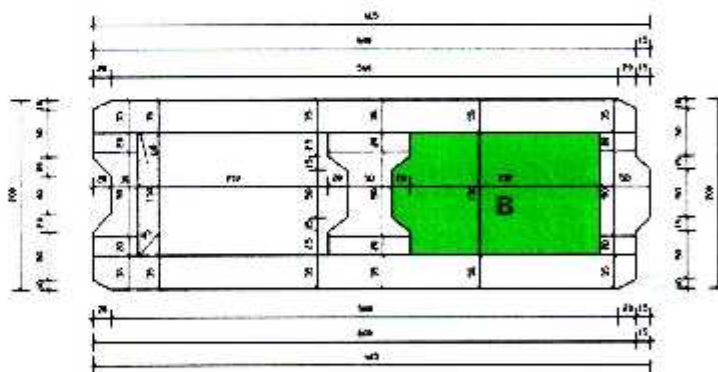
- Prvi red blokova se postavlja na sloju maltera ili sitnozrnog betona debljine 5-15mm, kojim se "ravnja" osnova, a da bi gornje površine blokova bile u istoj horizontalnoj ravni.
- Blokovi se zidaju "u suvo", po visini "na prevez" između redova. Za zidove visine veće od 3.0 m, unutar simprolit blokova se formira serklaž armiran sa 4fi12 i Ufi6/15
- Krajnji levi i krajnji desni blokovi su isečeni ka otvoru koji se zatvara (na objektu je to situacija ka poprečnim zidovima prostorije), tako da beton kojim se pune blokovi naleže na bočne stranice otvora koji se zaziđuje
- Čela blokova su međusobno lepe građevinskim lepkom, tako da ne ostane vazdušni prostor između blokova.
- Blokovi u zadnjem redu se iseku na potrebnu visinu, stave na dasku, napune betonom, podižu na visinu izidanog predzadnjeg reda blokova i sa daske "gurnu" na mesto ugradnje. Procep (preostala šupljina) do plafona, visine 5-15mm se popunjava građevinskim lepkom.
- Ozidan zid se zatim "dersuje" građevinskim lepkom, po vertikalnim spojevima blokova
- Konačno, izdersovan zid se obostrano malteriše sa po 20 mm produžnog maltera

- ▲ Osnovni materijal: modifikovani polistirolbeton
- ▲ Gustina materijala (marka polistirolbetona „D“):  $\rho = 250 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
- ▲ Paropropusnost materijala:  $\mu = 4.25$
- ▲ Specifični toplotni kapacitet materijala:  $c = 1.060 \text{ (J/kg }^\circ\text{C)}$
- ▲ Toploprovodnost materijala u suvom stanju:  $\lambda = 0.055 \text{ [W/(m}^\circ\text{K)]}$
- ▲ Zaštićena robna marka materijala: **simprolit**
- ▲ Otpornost na požar zidova od Simprolit blokova min. 180 minuta – **EI 180**
- ▲ Produkcija patentno zaštićena

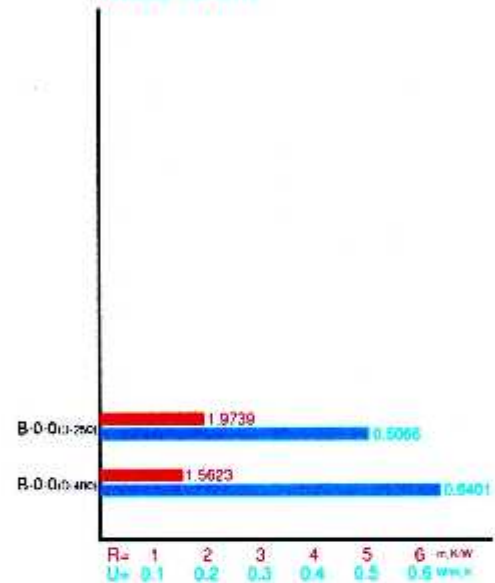
## SBDNZ20 B-0-0 D-250



**B - ispunja beton**



OTPOR PROLAZU TOPLOTE  
PROLAZ TOPLOTE



$$U = 0.5066 \text{ W/m}^2\text{K}$$


$$R = 1.9739 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$D_{24} = 3.429 \text{ W/m}^2\text{K}$$

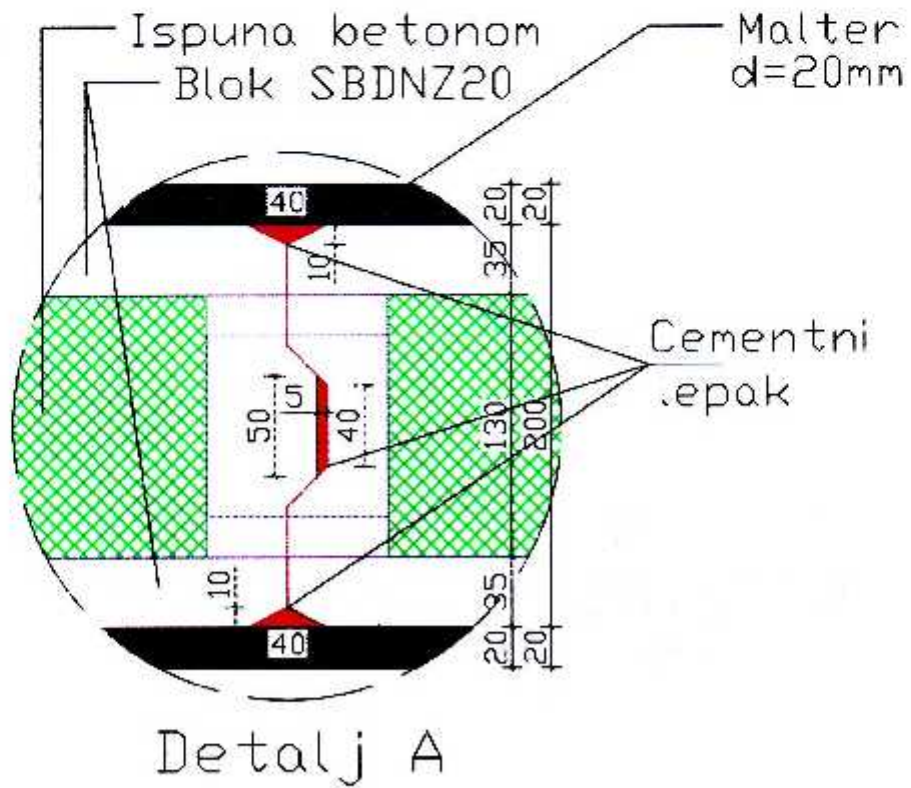
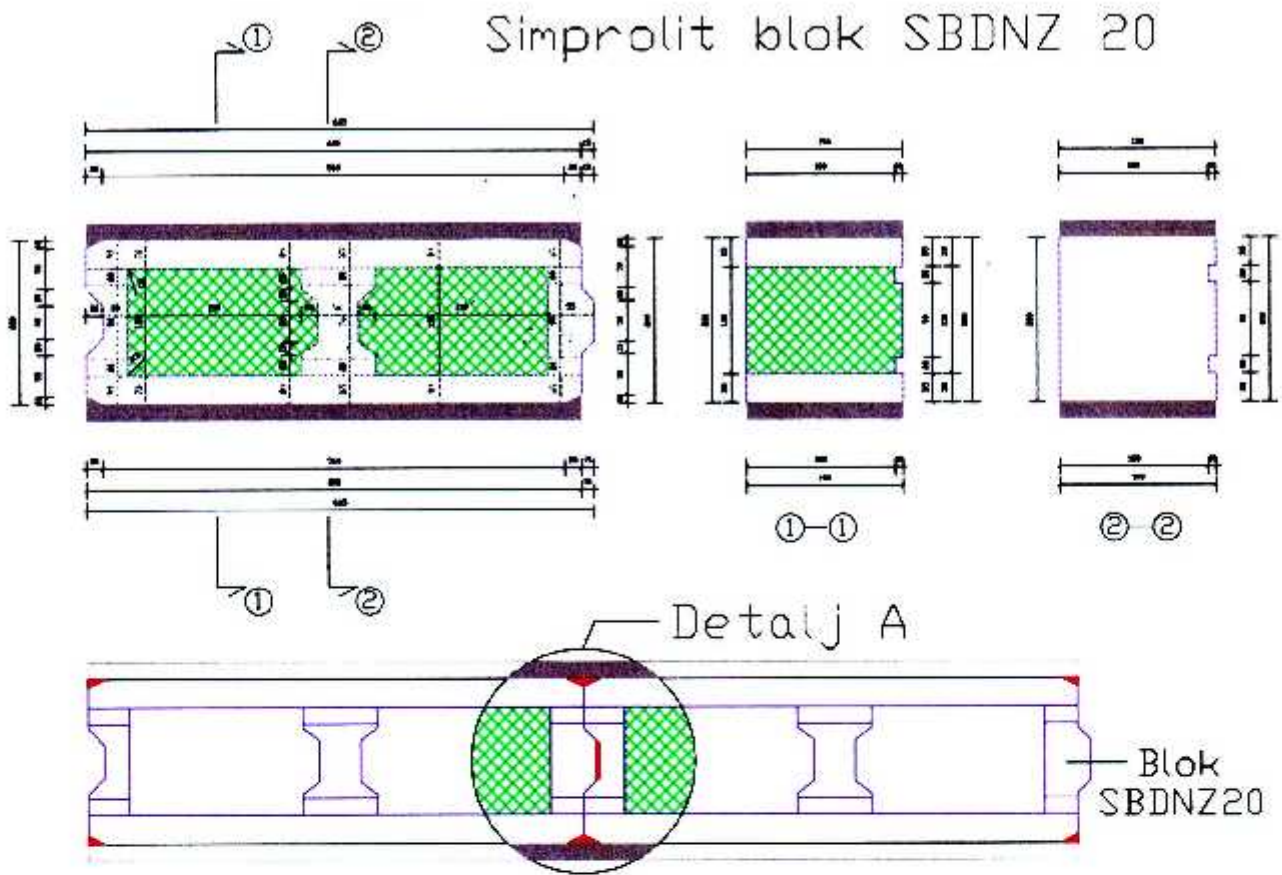
$$R_w = 53.2 \text{ dB}$$

$$q = 301.49 \text{ kg/m}^2$$

Termički ekvivalent puna opeka 126 cm  
Termički ekvivalent giter opeka 103 cm

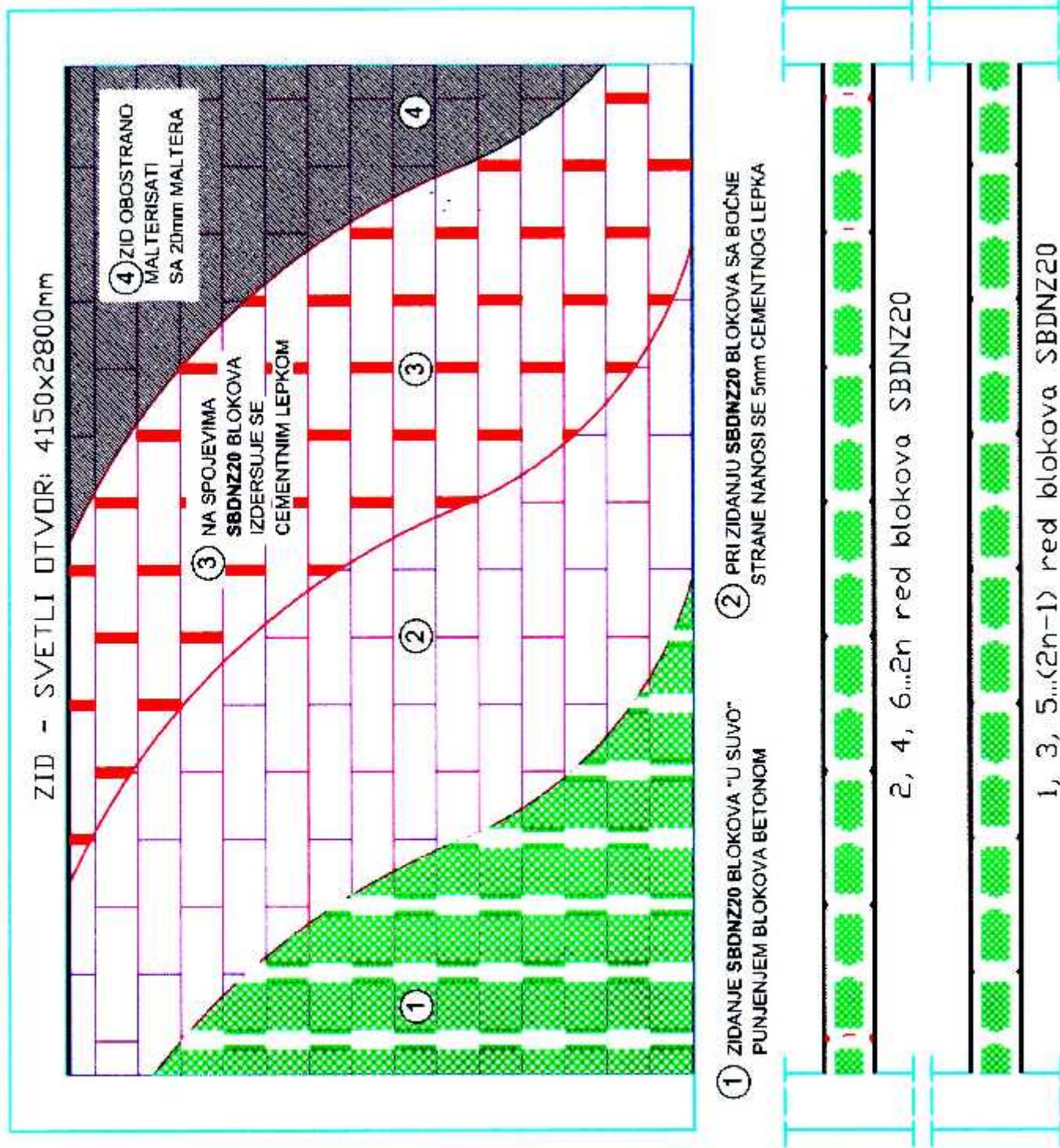
SBDNZ 20 (B-0-0)								
	Oznaka mere	N komada	Zapremina zidova bloka Vs (m³)	Zapremina betonske ispunje Vb (m³)	Težina samog bloka Qs (kg)	Težina betonske ispunje Qb (kg)	Ukupna težina zida bez maltera Qnz (kg)	Ukupna težina zida (malter iznutra 1.5-2.0, glet. II malter spolja 0.5-1.0) Qz (kg)
	kom	1	0.012	0.011	2.94	26.35	29.29	34.30
	m² zida	8.78	0.103	0.096	25.82	231.35	257.17	301.17
	m² zida	43.86	0.516	0.482	128.97	1155.69	1284.66	1431.36

Slika 1. Opšti proračunski podaci za simprolit blok SBDNZ20

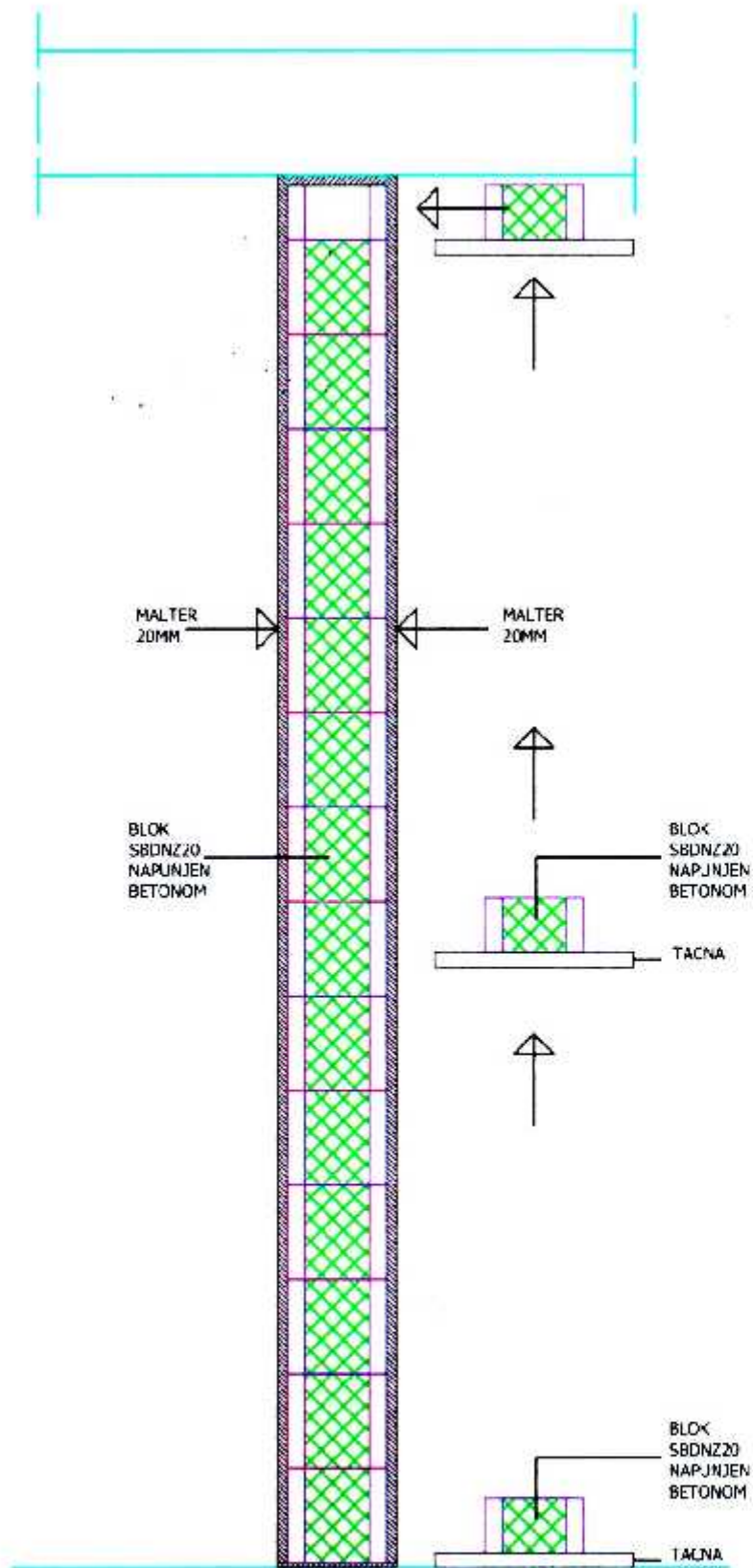


Slika 2. Spoj dva susedna simprolit SBDNZ20 bloka u redu





Slika 3. Tehnološka šema zidanja zida od simplolit SBDNZ20 blokova, sa preseccima redova blokova po širini zida



Slika 4. Tehnološka šema zidanja zida od simprolit SBDNZ20 blokova, sa presekom redova blokova po visini zida