

**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

**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 7630/23

Predmet ispitivanja:

Laboratorijsko ispitivanje zvučne izolacione moći zida izrađenog od Silka Light 200NF blokova dimenzija 250 mm x 200 mm x 200 mm (lxdxh), jednostrano malterisanim krečno-cementnim malterom u debljini sloja od 20 mm i kamenom vunom Knauf FKD-S Thermal debljine 100 mm sa druge strane

Naručilac ispitivanja:

**XELLA SRBIJA D.O.O.
Diše Đurđevića bb, 11560 Vreoci**

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

IMS br. 41-11243 od 14.09.2023.

Sadržaj:

Ukupno 4 strane izveštaja i 3 strane priloga

Izveštaj odobrio:

**Laboratorija za akustiku i vibracije
Rukovodilac,**



Mr. Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Beograd, 24.10.2023.

ZADATAK

Ispitati zvučnu izolacionu moć zida debljine 335 mm, izrađenog od Silka Light 200NF blokova dimenzija 250 mm x 200 mm x 200 mm (lxdxh), malterisanog krečno-cementnim malterom u debljini sloja od 20 mm sa unutrašnje strane. Sa spoljašnje strane su lepkom u debljini sloja 10 mm zalepljene ploče kamene mineralne vune, Knauf FKD-S Thermal debljine 100 mm i mehanički pričvršćene tiplovima za zid. Armiranje Knauf alkalno otporne mrežice od staklenih vlakana rađeno je lepkom u debljini sloja od 5 mm. Nakon sušenja lepka, po celoj površini, naneta je podloga za završni fasadni malter. Kao završni sloj nanet je fasadni malter.

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

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

Ispitivanja izvršiti u skladu sa standardima SRPS EN ISO 10140-1, SRPS EN ISO 10140-2, SRPS EN ISO 10140-4 i SRPS EN ISO 717-1.

METOD ISPITIVANJA I UPOTREBLJENI INSTRUMENTI

Metod ispitivanja odgovara sledećim srpskim standardima:

SRPS EN ISO 10140-1:2021, Laboratorijska merenja zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 1: Pravila primene za određene proizvode,

SRPS EN ISO 10140-2:2021, Laboratorijska merenja zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 2: Merenje izolacije od vazdušnog zvuka,

SRPS EN ISO 10140-4:2021, Laboratorijska merenja zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 4: Procedure merenja i zahtevi,

SRPS EN ISO 3382-2:2010, Merenje akustičkih parametara u prostoriji – Deo 2: Vreme reverberacije u običnim prostorijama,

SRPS EN ISO 717-1:2021, Ocena zvučne izolacije u zgradama i zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 1: Izolacija od vazdušnog zvuka,

Upotrebljeni instrumenti odgovaraju sledećim međunarodnim standardima:

SRPS EN 61260-1:2015, Octave-band and fractional-octave-band filters,

SRPS EN IEC 60942:2018, Sound calibrators,

SRPS EN 61672-1:2015, Sound level meters.

VREME I MESTO ISPITIVANJA

Uzorak je ugrađen dana 21.09.2023. u Laboratoriji za akustiku i vibracije Instituta IMS ad, ul. Viktora Igoa 7 u Beogradu, između komora 11 i 12, a ispitivanje je izvršeno 22.09.2023.

POSTUPAK ISPITIVANJA

Ispitivanje zvučne izolacione moći je izvršeno za dva položaja zvučnika u po 6 položaja mikrofona u predajnoj i prijemnoj prostoriji. Merenje vremena reverberacije je izvršeno metodom impulsnog odziva za ukupno 8 impulsa u 4 položaja mikrofona po 2 impulsa.

MERNI LANAC

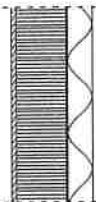
Predajni merni lanac: Pojačavač snage sa generatorom belog šuma model AMG, N-tek, Italija (s.br. P1804C1) i dodekaedarski izvor zvuka model OMNI 5, N-tek, Italija (s.br. D1816A1); startni pištolj model M 991.

Prijemni merni lanac: Fonometar RION, Japan model NA-28, s.br. 01260208 sa mikrofonom UC-59, s.br. 13238.

REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja nalaze se na strani 3. Rezultat merenja zvučne izolacione moći R_w određen je sa mernom nesigurnošću $U = 0.6$ dB koja je izražena kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem standardne merne nesigurnosti faktorom obuhvata $k = 2$ koji odgovara nivou poverenja od približno 95%.

NARUČILAC: XELLA SRBIJA D.O.O., Diše Đurđevića bb, 11560 Vreoci

PREDMET ISPITIVANJA: Zid dimenzija 415 cm x 280 cm debljine $d = 335$ mm Za zidanje je korišćen tankoslojni malter Silka FIX S210 u horizontalnim i vertikalnim spojnica. Horizontalna i vertikalna veza između zida i konstrukcije popunjena je cementnim malterom. MESTO ISPITIVANJA: Laboratorija za akustiku i vibracije, komore 11 i 12	 -Malter-Knauf BIORIT 110 $d = 20$ mm -Blok Silka Light 200NF $d = 200$ mm -Lepak-Knauf Klebespachtel M. $d = 10$ mm -Mineralna vuna-FKD-S Thermal $d = 100$ mm -Armiranje-Knauf Klebespachtel M. $d = 5$ mm Završni malter-Knauf ADDI S1,5	IZVOR: beli šum FILTER: terčni MERENO: 22.09.2023. USLOVI SREDINE: $t = 23.4^{\circ}\text{C}$, $\psi = 69\%$ POVRŠINSKA MASA: $M = - \text{kg/m}^2$ POVRŠINA UZORKA: $S = 11.6 \text{ m}^2$
--	--	---

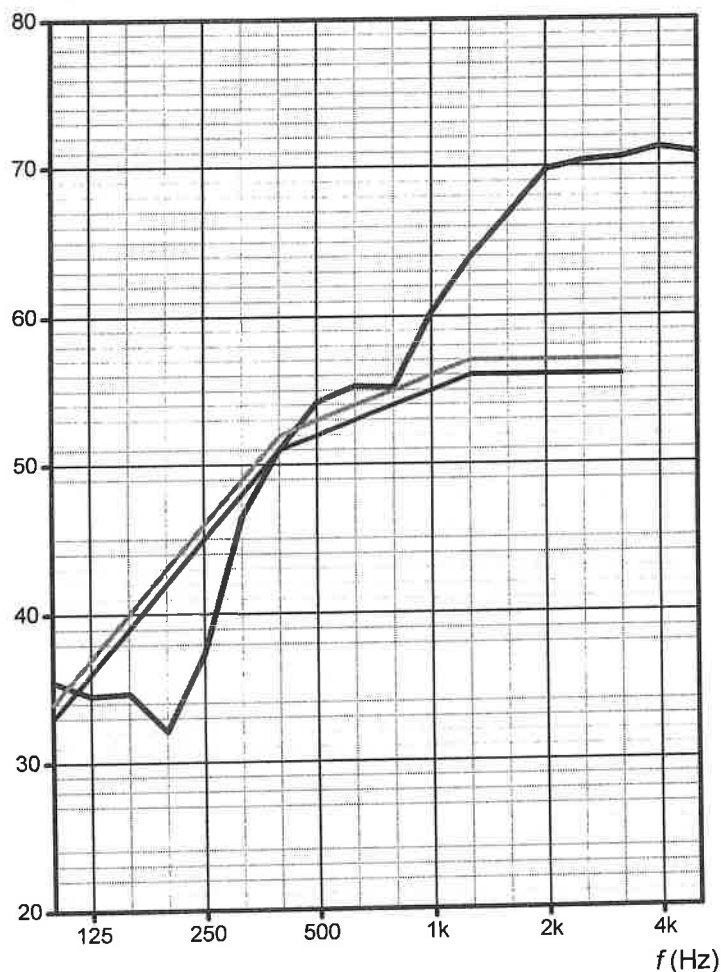
ZAPREMINA PROSTORIJA:

$$V_{11} = 60.9 \text{ m}^3$$

$$V_{12} = 70.3 \text{ m}^3$$

Zvučna izolaciona moć prema SRPS EN ISO 10140-2	f [Hz]	R [dB]
	100	35.5
	125	34.5
	160	34.7
	200	32.1
	250	37.4
	315	46.5
	400	51
	500	54.2
	630	55.3
	800	55.2
	1000	60.3
	1250	63.9
	1600	66.8
	2000	69.8
	2500	70.4
	3150	70.6
	4000	71.3
	5000	70.9

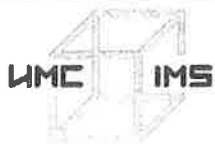
R (dB)



Prema SRPS EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 53 (-4; -9) \text{ dB}$	$C_{100-5000} = -3 \text{ dB}$	$C_{tr, 100-5000} = -9 \text{ dB}$
---	--	--

ISPITIVANJE IZVRŠILA:

Stevka Baralić, 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 782
www.institutims.rs

ZAKLJUČAK

Ispitana je zvučna izolaciona moć zida debljine 335 mm, izrađenog od Silka Light 200NF blokova dimenzija 250 mm x 200 mm x 200 mm (lxdxh), malterisanog krečno-cementnim malterom u debljini sloja od 20 mm sa unutrašnje strane. Sa spoljašnje strane su lepkom u debljini sloja 10 mm zalepljene ploče kamene mineralne vune, Knauf FKD-S Thermal debljine 100 mm i mehanički pričvršćene tipovima za zid. Armiranje Knauf alkalno otporne mrežice od staklenih vlakana rađeno je lepkom u debljini sloja od 5 mm. Nakon sušenja lepka, po celoj površini, naneta je podloga za završni fasadni malter. Kao završni sloj nanet je fasadni malter.

Zvučna izolaciona moć je ispitana na uzorcima koje je uzorkovao, dostavio i ugradio naručilac.

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

Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardima SRPS EN ISO 10140-1, SRPS EN ISO 10140-2, SRPS EN ISO 10140-4 i SRPS EN ISO 717-1 i dobijen je sledeći rezultat:

ZVUČNA IZOLACIONA MOĆ

$$R_w = 53 \text{ dB.}$$

Napomene:

- Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez odobrenja Centralne laboratorije za ispitivanje materijala.
- Rezultati se odnose isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja i tehničke specifikacije.

Rukovodilac ispitivanja

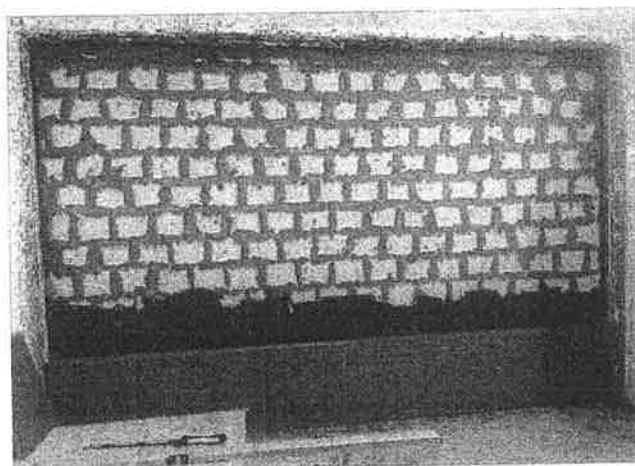
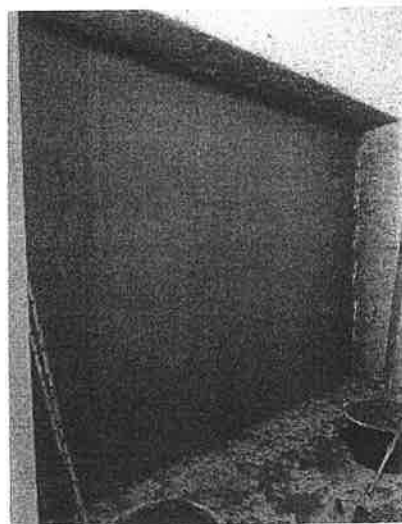
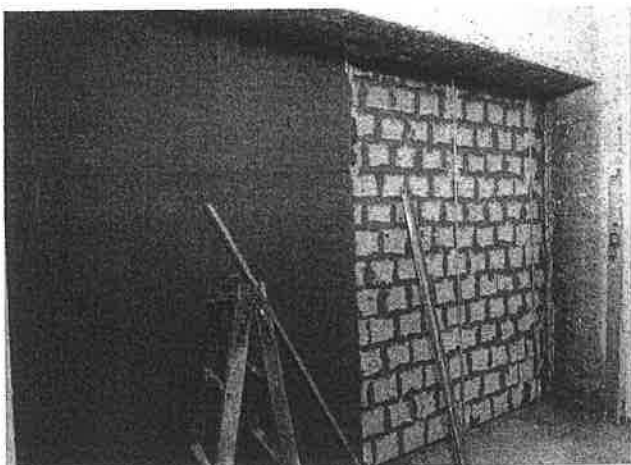

mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

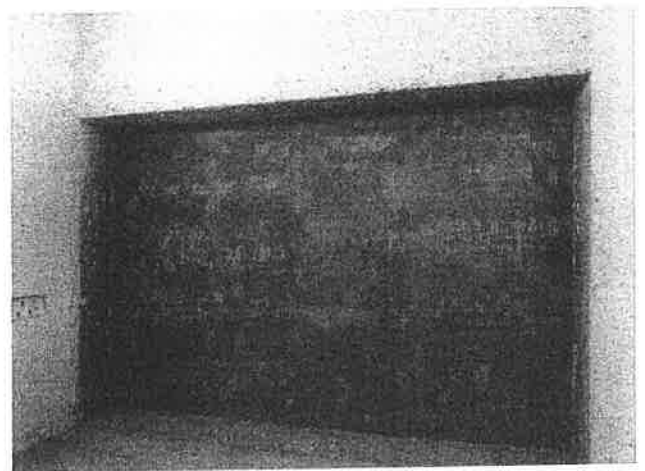
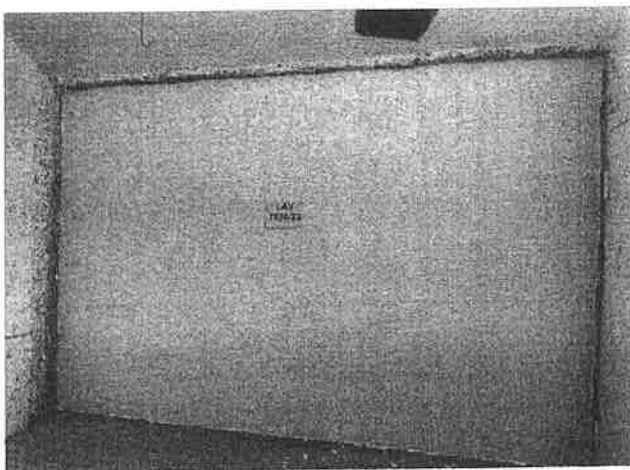
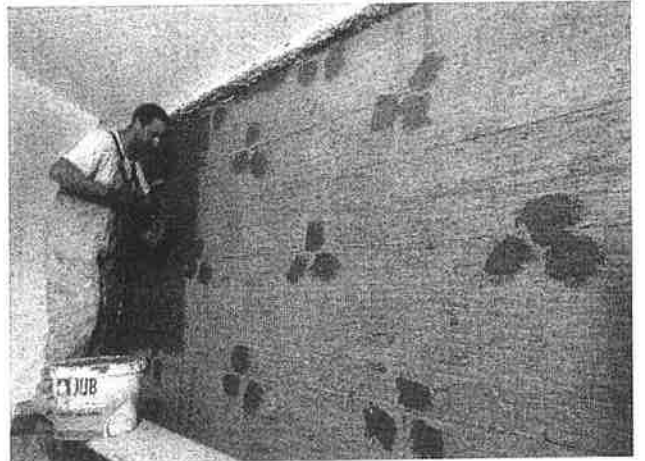
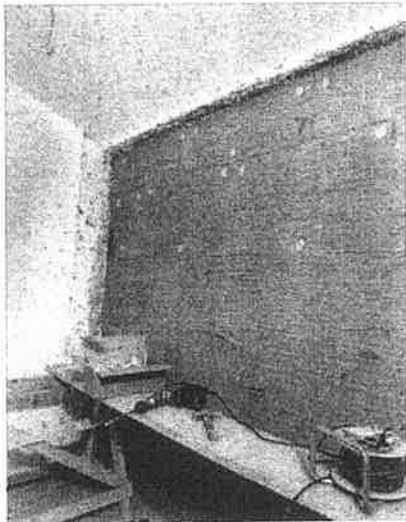
PRILOG

- Fotografije ugradnje zida (2 strane)
- Tehnički opis uzorka (1 strana); Ceo sadržaj tehničkog opisa 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.

- kraj izveštaja -

FOTOGRAFIJE UGRADNJE ZIDA, PRILOG UZ IZVEŠTAJ BR. LAV 7630/23





PREDMET: Ispitivanje zvučne izolacione moći, Silka Light 200NF+Knauf FKD-S Thermal 10cm (ETICS)

Osnovne sirovine za proizvodnju Silka blokova su pesak, kreč i voda, nakon čega se vrši proces autoklaviranja.

Ispitivanje je vršeno na zidu ozidanom od Silka blokova oznake SilkaLight 200NF, dimenzija 250x200x200mm (lxdxh). Pritisna čvrstoća Silka Light 200NF blokova deklarirana je na 15 N/mm², dok je deklarirana zapreminska masa 1200kg/m³

Za zidanje je korišćen Silka FIX S210 tankoslojni malter u horizontalnim i vertikalnim spojnica. Horizontalna i vertikalna veza između zida i konstrukcije takođe je popunjena cementnim malterom.

Zid je sa unutrašnje jedne strane omalterisan krečno-cementnim malterom Knauf BIORIT 110, u debljini sloja od 20mm.

Sa spoljne strane zida, lepkom Knauf Klebepachtel M u sloju od 10mm, lepljene su ploče od kamene mineralne vune, tipa Knauf Insulation, FKD-S Thermal. Debljina ploče je 100mm. Ploče su dodatno mehanički pričvršćene tipovima WkretMet LFM 08x160 sa čeličnim nerđajućim vijcima ili klinovima 6 kom/m².

Armiranje Knauf alkalno otporne mrežice od staklenih vlakana (160g/m²) rađeno je takođe Knauf Klebepachtel M u debljini 5mm.

Nakon sušenja lepka, a pre nanošenja završnog maltera, ravnomerno po celoj površini, naneta je podloga za završni fasadni malter Knauf Quarzgrund.

Kao završni sloj nanet je fasadni malter Knauf ADDIS1,5.

Debljine slojeva ETIC sistema (unutra ka spolja)

Namenaproizvoda	Ime proizvoda	Debljina (mm)
Malter	Knauf BIORIT 110	20
Blok za zidanje	Silka Light 200NF	200
Lepak	Knauf Klebepachtel M.	10
Mineralna vuna	FKD-S Thermal	100
Tiplovi	WkretMet LFM 08x160	-
Armiranje	Knauf Klebepachtel M.	5
Armirnamrežica	Knauf 160g/m ²	-
Podloga	Knauf Quarzgrund	-
Završimalter	Knauf ADDI S1,5	-
	Total debljina zida	335

Jelena Stañojević
 Product Manager

