



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



ATC
01-058

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 7652/23

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 10 mm i ventilisanom fasadom 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 4 strane priloga

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za akustiku i vibracije
Rukovodilac,



mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Beograd, 30.11.2023.

ZADATAK

Ispitati zvučnu izolacionu moć zida debljine 364 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 10 mm sa unutrašnje strane. Sa spoljašnje strane izvršena je montaža aluminijumskih kotvi dubine 140 mm na koje se motira kamena vuna BELTEP VENT 50 debljine 100 mm, preko koje se postavlja vodonepropusna folija. Na aluminijumske kotve montiraju se aluminijumski vertikalni profili na koje se postavljaju Fundermax HPL compact ploče debljine 6 mm Sika Tack Panel Sistemom lepljenja. Između aluminijumske podkonstrukcije i kamene vune ostavljen je vazdušni prostor od 45 mm.

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 12.10.2023. u Laboratoriji za akustiku i vibracije Instituta IMS ad, ul. Viktora Igoa 7 u Beogradu, između komora 11 i 12, a ispitivanje je izvršeno 13.10.2023.

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

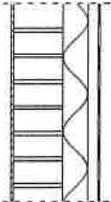
Predajni merni lanac: Pojačavač snage sa generatorom belog šuma model AMG, N-tek, Italija (s.br. P1804C1) i dodekaedarski izvor zvuka model OMNI 5, N-tek, Italija (s.br. D1816A1); startni pištolj model M 991.

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

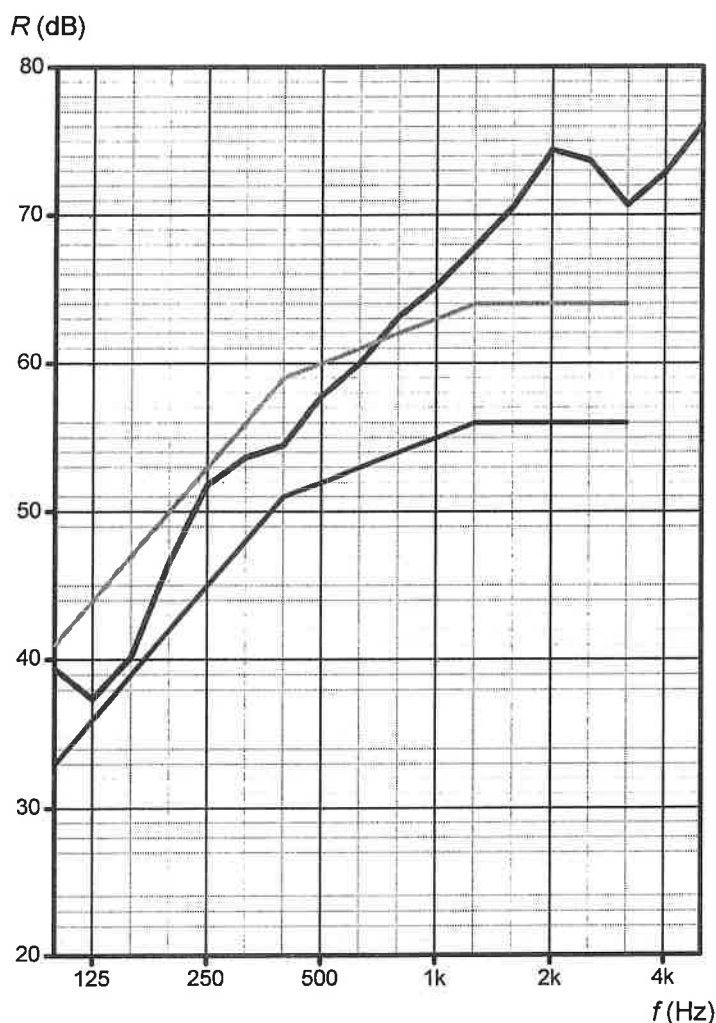
PREDMET ISPITIVANJA: Zid dimenzija 415 cm x 280 cm debljine $d = 364$ mm izrađen od Silka Light 200NF blokova dimenzija 250 mm x 200 mm x 200 mm (lxdxh), jednostrano malterisanim krečno-cementnim malterom u debljini sloja od 10 mm i ventilisanom fasadom sa druge strane MESTO ISPITIVANJA: Laboratorija za akustiku i vibracije, komore 11 i 12	 -krečno-cementni malter $d = 10$ mm -blok Silka Light 200NF $d = 200$ mm -kamena vuna Beltep – Vent 50 $d = 100$ mm -vodonepropusna folija -vazdušni prostor $d = 45$ mm -aluminijumska podkonstrukcija -Sika Tack Panel Sistem -Fundermax compact ploče $d = 6$ mm	IZVOR: beli šum FILTER: terčni MERENO: 13.10.2023. USLOVI SREDINE: $t = 21^{\circ}\text{C}$, $\psi = 58\%$ 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 10140-2	f [Hz]	R [dB]
	100	39.4
	125	37.4
	160	40.2
	200	46.6
	250	51.8
	315	53.7
	400	54.5
	500	57.8
	630	60
	800	63.1
	1000	65.2
	1250	67.8
	1600	70.6
	2000	74.4
	2500	73.7
	3150	70.7
	4000	72.9
	5000	76.1



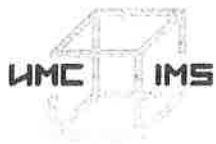
Prema SRPS EN ISO 717-1:
 $R_w (C; C_{tr}) = 60 (-3; -8) \text{ dB}$

$C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$

$C_{tr, 100-5000} = -8 \text{ dB}$

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 364 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 10 mm sa unutrašnje strane. Sa spoljašnje strane izvršena je montaža aluminijumskih kotvi dubine 140 mm na koje se motira kamena vuna BELTEP VENT 50 debljine 100 mm, preko koje se postavlja vodonepropusna folija. Na aluminijumske kotve montiraju se aluminijumski vertikalni profili na koje se postavljaju Fundermax HPL compact ploče debljine 6 mm Sika Tack Panel Sistemom lepljenja. Između aluminijumske podkonstrukcije i kamene vune ostavljen je vazdušni prostor od 45 mm.

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:

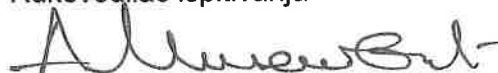
ZVUČNA IZOLACIONA MOĆ

$$R_w = 60 \text{ dB.}$$

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

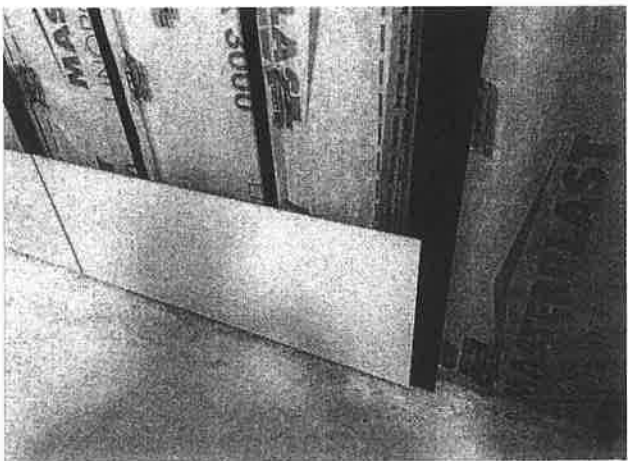
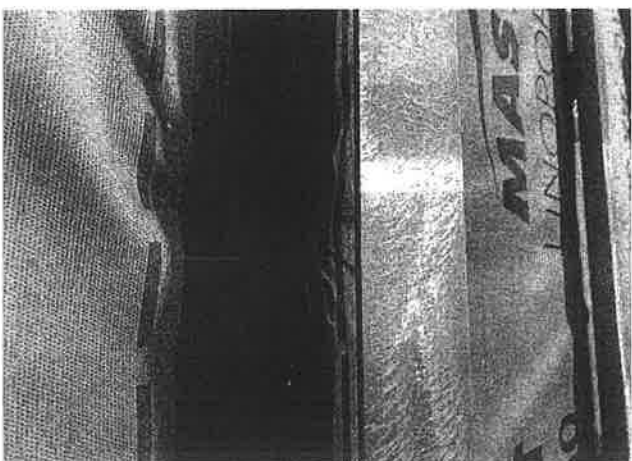
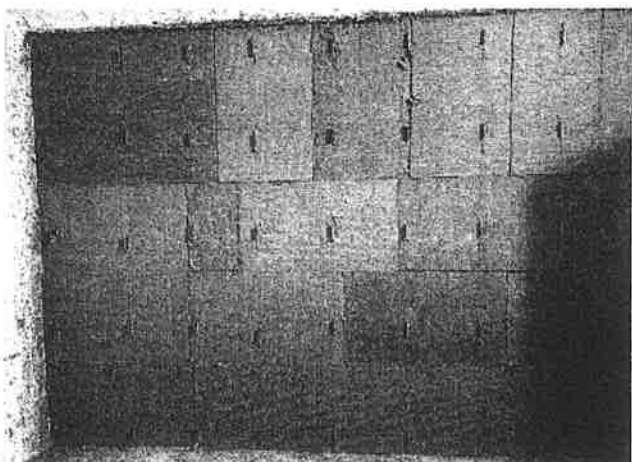
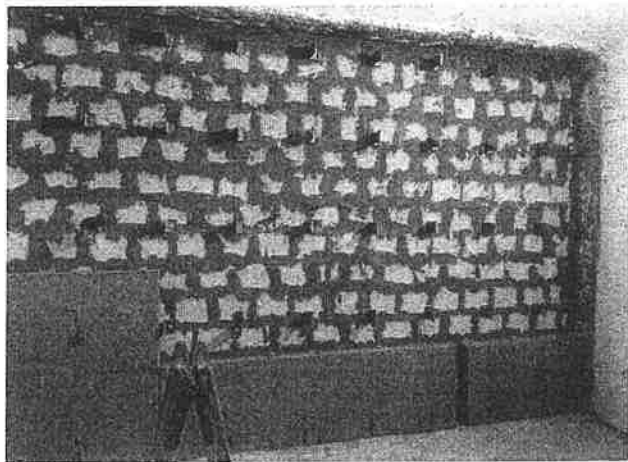
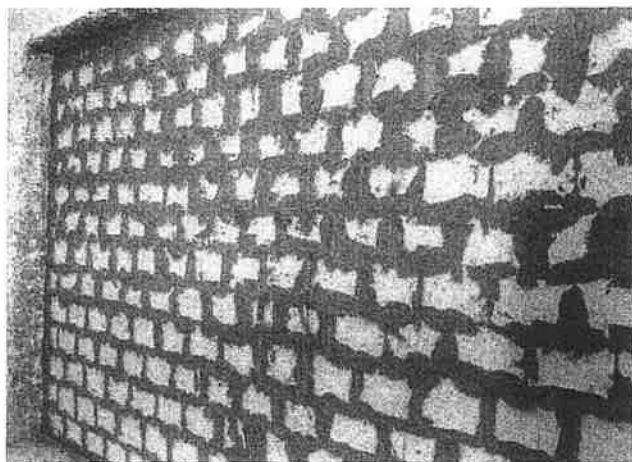

mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

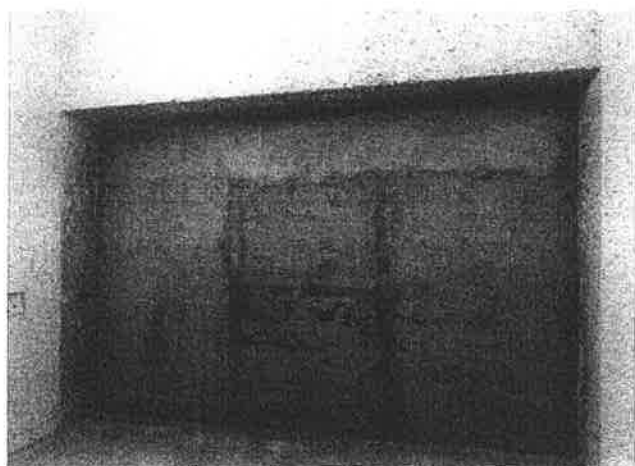
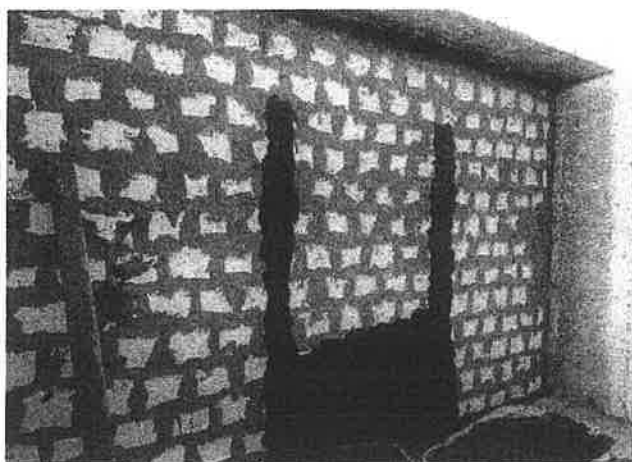
PRILOG

- Fotografije ugradnje zida (2 strane)
- Tehnički opis uzorka (2 strane); 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 7652/23





PREDMET: Ispitivanje zvučne izolacione moći, Silka Light 200NF+ventilisana fasada (ETICS)

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

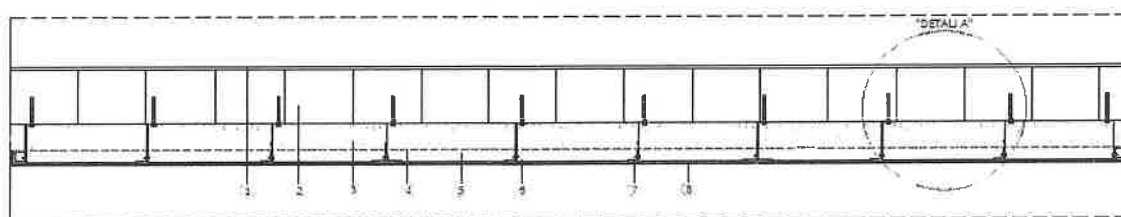
Ispitivanje je vršeno na zidu ozidanom od Silka blokova oznake Silka Light 200NF, dimenzija 250x200x200mm (lxdxh). Pritisna čvrstoća Silka Light 200NF blokova deklarirana je na 15 N/mm², dok je deklarirana zapreminska masa 1200 kg/m³

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.

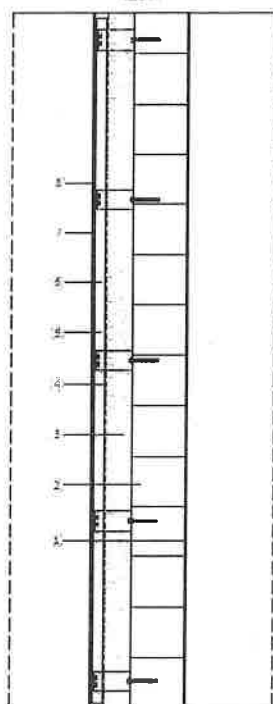
Unutrašnja strana blokova malterisana je krečno-cementnim malterom u debljini sloja od 10mm.

Na Silka Light blok izvršena je montaža aluminijumskih kotvi dubine 140mm sa termoprekidom, namenskim tiplovima Fischer SXRL 10x100mm namenjenim za navedeni blok. Nakon montaže aluminijumskih kotvi montirana je kamena vuna za ventilisane fasade proizvođača Beltep - Vent 50, sa koeficijentom toplotne provodljivosti 0,033 (W/mk) preko koje je postavljena vodonepropusna-paropropusna folija (90 gr.). Kamena vuna i folija montirane su nakucavajućim tiplovima za vunu, i na preklopima folije montirana je lepljiva traka. Na aluminijumske kotve montirani su aluminijumski vertikalni profili, L40x40mm, T110x60mm i K40x40mm. Između aluminijumske potkonstrukcije i kamene vune stvoren je vazdušni prostor od 45mm. Na aluminijumske profile izvršena je montaža Fundermax HPL compact ploča debljine 6mm Sika Tack Panel Sistemom veze lepkom. Celokupan sklop čini sistem ventilisane fasade.

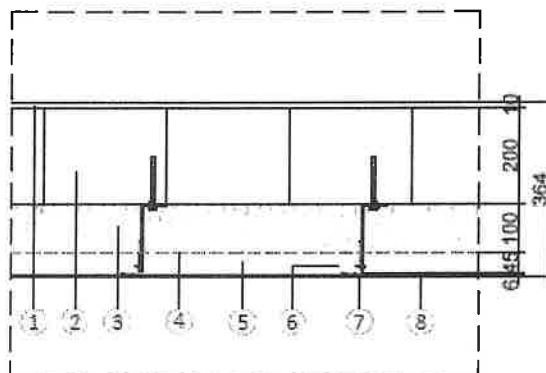
Ukupna debljina zida je 364mm.



1. KREČNO-CEMENTNI MALTER 10mm
2. SILKA LIGHT BLOK 250x200x200mm
3. KAMENA VUNA BELTEP VENT 50 100mm
4. VODONEPROPUSNA-PAROPROPUSNA FOLIJA
5. VAZDUŠNI SLOJ 45mm
6. ALUMINIJUMSKA POTKONSTRUKCIJA
7. SIKA TACK PANEL SISTEM
8. FUNDERMAX COMPACT PLOČA 6mm



1. KREČNO-CEMENTNI MALTER 10mm
2. SILFA LIGHT BLOK 250x200x200mm
3. KAMENA VUNA BELTEP VENT 50 100mm
4. VODONEPROPUŠNA-PAROPROPUSNA FOLIJA
5. VAZDUŠNI SLOJ 45mm
6. ALUMINIJUMSKA POTKONSTRUKCIJA
7. SIKA TACK PANEL SISTEM
8. FUNDERMAX COMPACT PLOČA 5mm



1. KREČNO-CEMENTNI MALTER 10mm
2. SILFA LIGHT BLOK 250x200x200mm
3. KAMENA VUNA BELTEP VENT 50 100mm
4. VODONEPROPUŠNA-PAROPROPUSNA FOLIJA
5. VAZDUŠNI SLOJ 45mm
6. ALUMINIJUMSKA POTKONSTRUKCIJA
7. SIKA TACK PANEL SISTEM
8. FUNDERMAX COMPACT PLOČA 5mm

Jelena Stanojević
Product Manager