



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 5133/17

Predmet ispitivanja:

Laboratorijsko merenje poboljšanja izolacije od
zvuka udara mineralne vune „NaturBoard POD
STANDARD” debljine $d = 20$ mm.

Naručilac:

„KNAUF INSULATION” D.O.O.,
Batajnički drum 16b, Zemun - Beograd.

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Ugovor „KNAUF INSULATION” D.O.O. br. 566 od
15.12.2016. (IMS br. 41-18404 od 12.12.2016.).

Sadržaj:

4 (četiri) strane i prilog 2 (dve) strane.

Uzorkovanje izvršio:

Naručilac.

Izveštaj odobrio:



Laboratorija za akustiku i vibracije
Rukovodilac,

mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Beograd, april 2017. godine



ZADATAK

Izmeriti poboljšanje izolacije od zvuka udara mineralne vune „NaturBoard POD STANDARD“ debljine $d = 20$ mm, proizvod firme „KNAUF INSULATION“ D.O.O., Batajnički drum 16b, Zemun - Beograd.

Izvršiti ispitivanje plivajućeg poda koji se sastoji od sloja cementnog estriha debljine $d = 40$ mm i mineralne vune „NaturBoard POD STANDARD“ debljine $d = 20$ mm. Plivajući pod se postavlja bez lepljenja na referentnu armirano - betonsku tavanicu, površine $P = 16,6$ m², debljine $d = 140$ mm.

Poboljšanje izolacije od zvuka udara se meri na uzorcima koje je uzorkovao i dostavio Naručilac.

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

Ispitivanja izvršiti u skladu sa srpskim standardima SRPS EN ISO 10140-1:2013, Annex H, SRPS EN ISO 10140-3:2013, SRPS EN ISO 10140-4:2013 i SRPS EN ISO 717-2:2015.

VREME I MESTO ISPITIVANJA

Ispitivanje je izvršeno 22.03.2017. godine u Laboratoriji za akustiku i vibracije Instituta IMS ad u Beogradu, Bulevar vojvode Mišića 43.

METOD ISPITIVANJA I UPOTREBLJENI INSTRUMENTI

Metod ispitivanja odgovara sledećim srpskim standardima:

SRPS EN ISO 10140-1:2013, Akustika – Laboratorijska merenja zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 1: Pravila primene za određene proizvode, Annex H,

SRPS EN ISO 10140-3:2013, Akustika – Laboratorijska merenja zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 3: Merenje izolacije od zvuka udara,

SRPS EN ISO 10140-4:2013, Akustika – Laboratorijska merenja zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 4: Procedure merenja i zvučni izdaci,

SRPS EN ISO 717-2:2015, Akustika – Ocena zvučne izolacije u zgradama i zvučne izolacije građevinskih elemenata – Deo 2: Izolacija od zvuka udara.

Upotrebljeni instrumenti odgovaraju sledećim međunarodnim standardima:

IEC 1260:2014, Oktavni filtri i filtri sa modelom oktave,

IEC 61672-1:2013, Fonometrija,

POSTUPAK ISPITIVANJA

Ispitivanje poboljšanja izolacije od zvuka udara plivajućeg poda urađeno je za 4 položaja taping mašine u po 4 položaja mikrofona u referentnoj komori.

Merenje vremena reverberacije je izvršeno za dva položaja zvučnika u po 3 položaja mikrofona sa po 4 zapisa opadanja.

Ispitivanje je izvršeno na referentnoj armirano - betonskoj tavanici površine $P = 16,6$ m², debljine $d = 140$ mm (referentna tavanica masivnog tipa), preko čije je površine postavljen plivajući pod kao jedna celina, bez prekidanja i bez lepljenja.

MERNI LANAC

Predajni merni lanac: Taping mašina, model 3204, Bruel & Kjaer, inv. br. 3266, sa pet cilindrična čekića međusobnog osnog rastojanja 100 mm i prečnika cilindra 3 cm, i tri metalne oslanjajuće nogice kružnog oblika prekrivene tvrdom gumom prečnika 3 cm.

Prijemni merni lanac: Analizator u realnom vremenu RION model NA-28, ser.br. 01260208, sa mikrofonom UC-59, ser. br. 00291. Kalibracija mernog sistema je izvršena pre i posle merenja kalibratorom RION tip NC-74, ser.br. 34883956.

REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja nalaze se na strani 3.

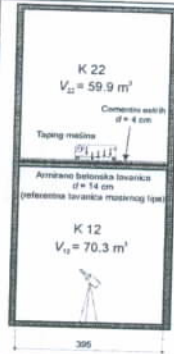
NARUČILAC: „KNAUF INSULATION“ D.O.O., Batajnički drum 16b, Zemun – Beograd.

PREDMET ISPITIVANJA:

Plivajući pod od cementnog estriha, debljine $d = 40$ mm i mineralne vune „NaturBoard POD STANDARD“ debljine $d = 20$ mm, postavljen bez prekidanja kao jedna celina i bez lepljenja na referentnu amirano - betonsku tavanicu debljine $d = 140$ mm.

MESTO ISPITIVANJA

Laboratorija za akustiku i vibracije; komora 22, komora 12



IZVOR: taping mašina

FILTER: terčni

MERENO: 22.03.2017.

$t = 17 \text{ }^\circ\text{C}$, $\psi = 57 \%$

POVRŠINSKA MASA:

$M = - \text{kg/m}^2$

ZAPREMINA PROSTORIJA:

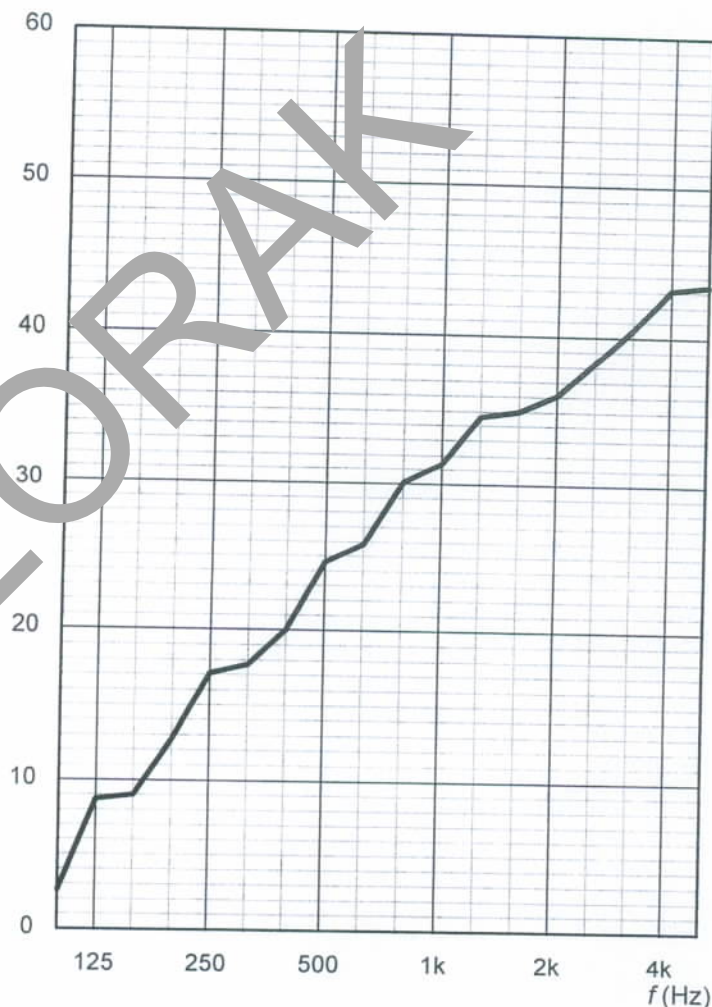
$V_{K22} = 59,9 \text{ m}^3$

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

f (Hz)	$L_{n,r}$ (dB)	ΔL (dB)
100	55.5	2.6
125	52.7	8.7
160	58.1	9
200	54.6	12.7
250	51.2	17.1
315	51.1	17.7
400	48.1	20
500	45.3	24.6
630	44.3	25.8
800	41.4	30.1
1000	40.1	31.1
1250	37.1	34.6
1600	36.4	35
2000	33.8	37.1
2500	30.2	38.5
3150	25.5	40.5
4000	19.5	43.1
5000	14.8	43.4

Poboljšanje izolacije od zvuka udara prema SRPS EN ISO 10140-1, Annex H

ΔL (dB)



Prema SRPS ISO 717-2:2015

$\Delta L_W = 29 \text{ dB}$

$C_{i,\Delta} = -11 \text{ dB}$

$C_{i,r} = 1 \text{ dB}$

Ovi rezultati su bazirani na testu izvršenom veštačkim izvorom u laboratorijskim uslovima (inženjerska metoda) na referentnoj tavanici masivnog tipa.

ISPITIVANJE IZVRŠILI:

Danica Boljević
Danica Boljević, dipl.inž.

Stevka Baralić
Stevka Baralić, inž.

ZAKLJUČAK

Izmereno je poboljšanje izolacije od zvuka udara mineralne vune „NaturBoard POD STANDARD“ debljine $d = 20$ mm, proizvod firme „KNAUF INSULATION“ D.O.O., Batajnički drum 16b, Zemun - Beograd.

Ispitan je plivajući pod koji se sastoji od sloja cementnog estriha debljine $d = 40$ mm i mineralne vune „NaturBoard POD STANDARD“ debljine $d = 20$ mm. Plivajući pod se postavlja bez prekidanja kao jedna celina i bez lepljenja na referentnu armirano - betonsku tavanicu, $P = 16,6$ m², debljine $d = 140$ mm.

Tokom ispitivanja nije došlo do oštećenja, sabijanja ili bilo kakve druge deformacije ispitivanog uzorka.

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

Ispitivanja su izvršena u skladu sa srpskim standardima SRPS EN ISO 10140-1:2013, Annex H, SRPS EN ISO 10140-3:2013, SRPS EN ISO 10140-4:2013 i SRPS EN ISO 717-2:2015 i dobijen je sledeći rezultat:

POBOLJŠANJE IZOLACIJE OD ZVUKA UDARA

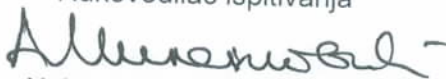
$$\Delta L_w = 20 \text{ dB.}$$

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.

U Beogradu, 07.04.2017. god.

Rukovodilac ispitivanja


mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

PRILOG

- Tehnički list 2 (dve) strane
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.

KNAUFINSULATION

Vreme je za štednju energije!

NOVO!

Tehnički list

Januar 2017.

NaturBoard POD STANDARD

Izolaciona ploča za podne konstrukcije

Opis proizvoda

NaturBoard POD STANDARD je kompaktna ploča od kamene mineralne vune, postojane gustine i spada u tvrdi proizvod. Proizvod je negoriv, otporan na visoke temperature, otporan na starenje i hemijski neutralan.



Dimenzije pakovanja

Debljina (mm)	Dužina (mm)	Širina (mm)	Komada u paketu	m ² / paket	m ³ / paket
20	1000	600	15	9,0	0,18
30	1000	600	10	6,0	0,18
40	1000	600	8	4,8	0,19
50	1000	600	6	3,6	0,18

Osnovne karakteristike

Toplotna izolacija

Niska vrednost koeficijenta toplotne provodljivosti $\lambda_D=0.036$ W/mK

Zaštita od požara

Klasa reakcije na požar A1, negoriv materijal

Zvučna izolacija

Odlična zvučna izolacija od zvuka udara zbog guste vlaknaste strukture materijala.

Prednosti

- zagarantovana zaštita od zvuka udara
- postojanost i kompaktnost
- zdravstveno i ekološki ispravan materijal
- jednostavna i brza ugradnja

NaturBoard POD STANDARD

Tehničke karakteristike

Karakteristike	Jedinice	Vrednost
Koeficijent toplotne provodljivosti λ_a	W/mk	0,036
Klasa reakcije na požar	-	A1 - negoriv materijal
Stišljivost	-	CP4



Primena

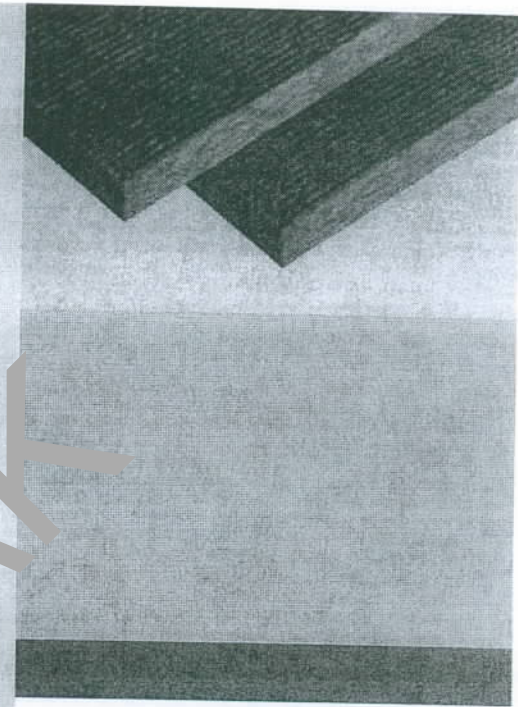
Proizvod je namenjen za zaštitu od zvuka udara u plivajućim podnim konstrukcijama, toplotnu izolaciju kao i zaštitu od požara. Idealan je za ugradnju ispod mokrih estriha i za projektovano ravnomerno raspodeljeno opterećenje do 3 kPa.

Pakovanje i skladištenje


Proizvod NaturBoard POD STANDARD se isporučuje u PE termopropilajućem folijom. Proizvodi moraju da budu skladišteni u zatvorenom ili netaknutom pakovanju. U izuzetnim situacijama, pakovanja mogu biti skladišćena na otvorenom, ali treba zasititi vodonepropusnom folijom. Pakovanja ne smeju da budu postavljena direktno na zemlju.

Mineralna vuna sa ECOSE® Technology

NaturBoard porodica proizvoda kamene mineralne vune se od januara 2016. proizvodi uz pomoć ECOSE® Technology – to je inovativna tehnologija vezivanja bez dodatog formaldehida, zasnovana na obnovljivim materijama umesto na hemikalijama na bazi nafte.



Knauf Insulation d.o.o. Beograd
Batajnički drum 16b
11080 Zemun
office.belgrade@knaufinsulation.com
Tel.: +381 (11) 3310 800
Fax: +381 (11) 3310 801

 www.facebook.com/knaufinsulationserbia
 www.twitter.com/KISerbia
 www.youtube.com/KISerbia

with **ECOSE**
TECHNOLOGY

www.knaufinsulation.rs