



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



ATC
01-197

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Laboratorija za ispitivanje konstrukcija
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 369-15-59
fax: (011) 369-27-72, 369-27-82
e-mail: zeljko.flajs@institutims.rs
www.institutims.rs


ИНСТИТУТ ИМС АД
Бр. 44-4565
25. 04. 2023 год.
Београд, Булевар војводе Мишића 43

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. IKH 1405/23

Predmet ispitivanja: Ispitivanje rešetki sa samonivelišućim ramom (sa dve flanše) Multitop Bituplan , klase D400, Art. 1207929

Naručilac: ACO GRAĐEVINSKI ELEMENTI d.o.o, III Industrijska zona bb, 22314 Krnješevci

Zahtev/ponuda/ugovor: 44-3769 od 04. aprila 2023.

Sadržaj: Ukupno strana 13, od čega u prilogima 7

Izveštaj odobrio:

U Beogradu, 25. april 2023.



Rukovodilac laboratorije:

Željko Flajs, dipl.inž.građ.



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. IKH 1405/23

Podaci o proizvodu

Naziv proizvoda: rešetke Multitop Bituplan sa samonivelišućim ramom sa dve flanše dimenzije otvora 500x500mm
Proizvođač: ACO
Oznaka artikla: art. 1207929
Nazivna klasa: D400
Materijal: nodularni liv GJS

Podaci o dostavljenim uzorcima

Red. broj zapisa o prijemu: 06/23
Broj dostavljenih uzoraka: 4 (četiri)
Izbor uzoraka izvršio: Naručilac
Datum prijema uzoraka: 10. april 2023.

Podaci o ispitivanju

Metoda ispitivanja: SRPS EN 124-1:2016, izuzimajući tačku 5. (Materijali)
SRPS EN 124-2:2016, izuzimajući tačku 4. (Materijali) i tačku 5.3. (Specifične karakteristike poklopaca od livenog gvožđa)
Datum ispitivanja: 19. i 21. april 2023.



OBIM ISPITIVANJA

1. Kontrola geometrijskih karakteristika

Ispitivanje je izvršeno prema tački 8.4 SRPS EN 124-1, kao i tački 8.4.5. i Annexu D SRPS EN 124-1

2. Merenje zaostalih deformacija posle 5 ciklusa opterećenja do 2/3 ispitne sile

Ispitivanje je izvršeno prema tački 8.2 i Annexu A SRPS EN 124-1.

3. Ispitivanje do ispitne sile

Ispitivanje je izvršeno prema tački 8.3 i Annexu B SRPS EN 124-1.

4. Kontrola obeležavanja

Ispitivanje je izvršeno prema tački 9. SRPS EN 124-2.

OPREMA ZA ISPITIVANJE

Nanošenje sile izvršeno je putem etaloniranog hidrauličkog sistema AMSLER kapaciteta 1000kN, na opsegu 500kN, merenje sile izvršeno je pomoću etaloniranog dinamometra AEP 500kN TC4 50t Italy.

Merenje zaostalih deformacija obavljeno je etaloniranim mehaničkim ugibomerom sa podatkom instrumenta 0.01mm.

Merenja u okviru kontrole geometrijskih karakteristika izvršena su metalnom mernom trakom i etaloniranim pomičnim merilom nonijus MIB.

Merenje mase obavljeno je na etaloniranoj mehaničkoj vagi tipa G-3-SU kapaciteta 300kg.

REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja dati su u tabelama 1, 2, 3 i 4.

Tabela 1: Izmerene mase uzoraka

Oznaka uzorka	Mase uzoraka		
	Rešetka	Ram	Komplet
	kg	kg	kg
Uzorak br.1	26.6	39.8	66.4
Uzorak br.2	26.4	40.0	66.4
Uzorak br.3	26.4	40.0	66.4
Uzorak br.4	26.2	39.8	66.0

Izmerena masa adaptacionog prstena od čelika iznosi 21.0kg.

U tabelama je dato upoređenje rezultata sa odgovarajućim zahtevima SRPS EN 124-1 odnosno SRPS EN 124-2.

Tabela 2: Rezultati kontrole geometrijskih karakteristika

SRPS EN 124-1		Predmet ispitivanja		Način ispitivanja	Tražena tačnost merenja	Način merenja	Izmereno	Zahtev standarda
zahtev	postupak							
7.1		Generalni pregled uzoraka		vizuelni pregled	-	-	nisu uočeni nedostaci koji bi imali negativan uticaj pri upotrebi	bez nedostataka koji bi imali negativan uticaj pri upotrebi
6.1	8.4.1	Otvori za provetranje na poklopcima	dimenzije	merenje	1mm	metalna merna traka	-	A15 i B125; Ds170mm, Š 18-25mm, fi 18-38mm C250 do F900 Ds170mm, Š 18-32mm, fi 30-38mm
			površina	sračunavanje	100 mm ²			
6.2	8.4.2	Svetli otvor		merenje	1mm	metalna merna traka	427 mm (x470mm)	min 600 mm za šahove u koje se ulazi
6.3	8.4.3	Visina poklopca /rešetke u ramu		merenje	1mm	metalna merna traka	50 mm	više od 50mm za D400doF900 ako nema osiguranja, ukoliko je konstrukcijom sprečeno odizanje nema ograničenja
6.4	8.4.4	Zazor između poklopca / rešetke i rama u horizontalnoj ravni		merenje	0.5 mm	nonijusom	7.0mm; 6.0mm	Za jednodelne i dvodelne manje od: 7mm za SO≤400mm 9mm za SO>400mm
6.5	8.4.5	Naleganje poklopca/rešetke na ram		vizuelni pregled i test naleganja	-	-	nema pomeranja rešetke u odnosu na ram, PEWEPREN jastučasti ulošci, izdizanje rešetke 6.7mm	poklopac / rešetka mora biti kompatibilan/na sa ramom, izdizanje manje od 0.5xvisina poklopca/rešetke u ramu
6.6	8.4.6	Pričvršćenost poklopca/rešetke za ram		vizuelni pregled, merenje mase i sračunavanje	kg	-	Rešetka se pričvršćuje sa 4 elementa za zaključavanje bez šrafljenja od poluretana	poklopac / rešetka mora biti pričvršćena za ram
6.7	8.4.7	Rukovanje poklopcima / rešetkama (otvaranje-zatvaranje)		fizičkom probom	-	-	omogućeno otvaranje i zatvaranje rešetke	Mora biti omogućeno otvaranje i zatvaranje poklopca/rešetke
6.8	8.4.8	Prorezi kod rešetki	Površina oćicanja vode (6.8.1)	sračunavanje	100mm ²	-	102.500 mm ²	Površina oćicanja>30%svetle površine
			Dimenzije proreza (6.8.2)	merenje	1mm	metalna merna traka	Š= 22-24mm D=44-133mm	C250 α=0-45, 135-180°, Š=16-32 Ds170mm α=45-135°, Š=16-42, D neogr α ugao kretanja vozila u odnosu na pravac otvora rešetke



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

6.9	8.4.9	Taložnici	vizuelno	-	-	ima taložnik	Mora se obezbediti odvod vode i provetranje i kod napunjenog taložnika
6.10	8.4.10	Pozicioniranje poklopca/ rešetke u ramu	vizuelno	-	-	Ne postoji mogućnost promene položaja rešetke u odnosu na ram	U slučajevima kada je položaj rešetke u odnosu na ram definisan, to mora biti označeno ili konstr. rešeno
6.11	8.4.11	Ravnost gornje površine poklopca/ rešetke	merenje	0.5 mm	nonijus	bez zakrivljenosti gornje površine	D400 do F900 zakrivljenost $\leq 0.01 \times SO$ max 6mm
6.12	8.4.12	Konkavnost rešetke	merenje	0.5 mm	nonijus		Kad je konkavnost veća od 6mm
6.13	8.4.13	Visina šare	merenje	0.5 mm	nonijus	-	A15-C250 2 - 6mm D 400-F600 3 - 8mm
		Površina šare	Merjenje i sračunavanje	100 mm ²	nonijus	-	10% - Površine < 70% projekt svetle površine
		Otpornost na klizanje	Upoređenje sa zahtevom iz tačke 6.8.2 Merjenje visine šare	0.5 mm	nonijus	4mm	Ispunjen zahtev za veličinu preseka, Visina šare za A15-C250: 2-6mm D400-F900: 3-8mm
6.15	8.4.14	Površina ostanjanja rama na podlogu	Merjenje površine šare	0.5 mm	nonijus	Ukoliko je širina gornje površine rama < 40mm, nema potrebe za proverom	
6.16	8.4.15	Visina rama	Merjenje dimenzija sračunavanje površine naleganja na osnovu crteža, sračunavanje kontaktnog pritiska na podlogu (Pb)	-	metalna merna traka	Pb < 7.5N/mm ²	
6.17	8.4.16	Ugao otvaranja poklopca/ rešetke (kod zglobne veze poklopca/ rešetke sa ramom)	merenje	1 mm	metalna merna traka	130mm	
			merenje	5°	metalna merna traka	121°	

Tabela 3: Rezultati merenja zaostalih deformacija i opterećenja ispitnom silom

Oznaka uzorka	Merenje zaostalih deformacija (tačka 8.2 i Annex A standarda SRPS EN 124-1)		Ispitivanje do ispitne sile (tačka 8.3 i Annex B standarda SRPS EN 124-1)	
	Maksimalno dozvoljena deformacija	Izmerena deformacija	Ispitna sila	Konstatovano posle ispitivanja
	mm	mm	kN	kN
uzorak br.1	SO(*) / 300 = 427mm /300= 1.42 mm	0.54	400	bez oštećenja
uzorak br.2		0.73		bez oštećenja
uzorak br.3		0.57		bez oštećenja

(*) SO – svetli otvor

Tabela 4: Rezultati kontrole obaveznih oznaka

Tačka 9. standarda SRPS EN 124-2	Način kontrole	Konstatovano	Zahtev standarda
a)	vizuelno	EN 124-2 (rešetka i ram)	EN 124-2 (poklopac i ram)
b)		D400 (rešetka i ram)	odgovarajuća klasa (poklopac i ram)
c)		ACO (rešetka i ram)	ime i / ili identifikaciona oznaka proizvođača (poklopac i ram)
d)			kod fabrike proizvođača (poklopac i ram)
e)		27 04 22 (rešetka) 20 04 22 (ram)	datum proizvodnje (poklopac i ram)
g)		MPA KL; WIENZERT; R-15.1.1-20-9822 KL1; 0100.98.41	ostale oznake

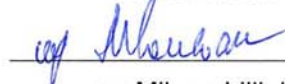
Ispitivanje obavili:

Bogdan Vukoje, tehn.

Marko Jeličić, građ.tehn.



Rukovodilac ispitivanja:



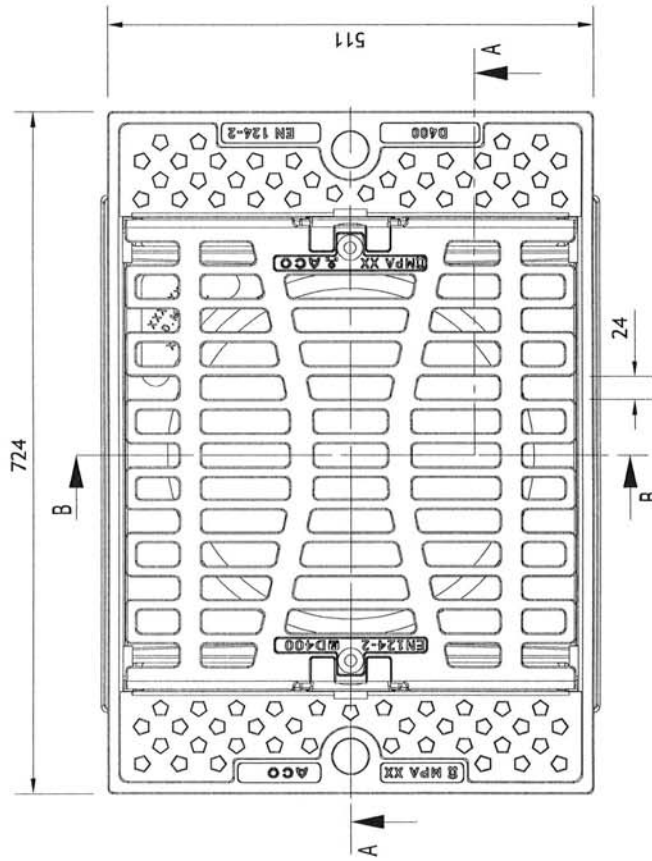
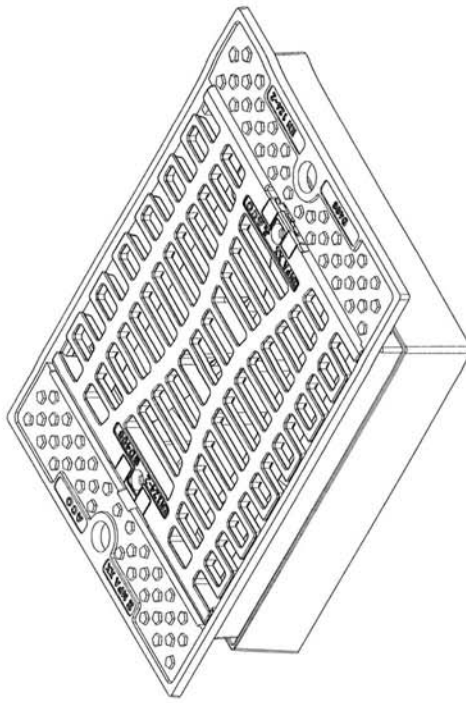
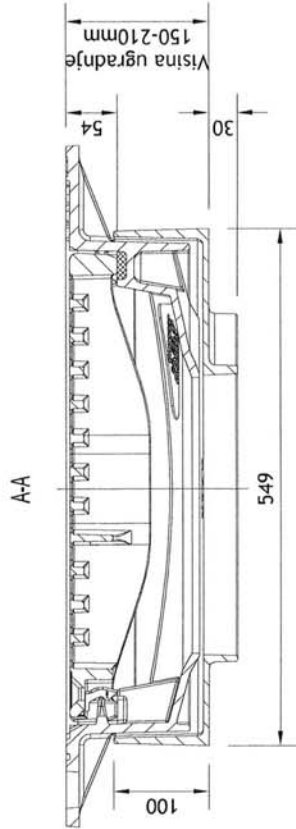
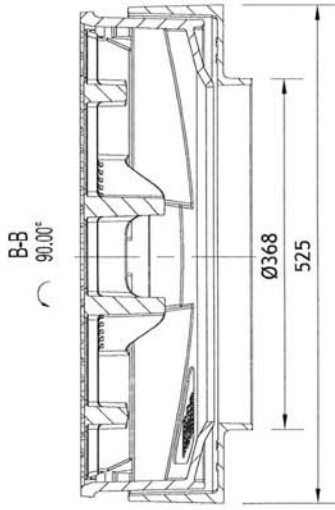
U Beogradu, 25. april 2023.

mr Milena Ljiljak, dipl.inž.građ.



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

PRILOG 1: Dokumentacija Naručioca



Liveno gvozdene rešetke:

MultiTop Bituplan 500x500, D400

Artikal 1207929

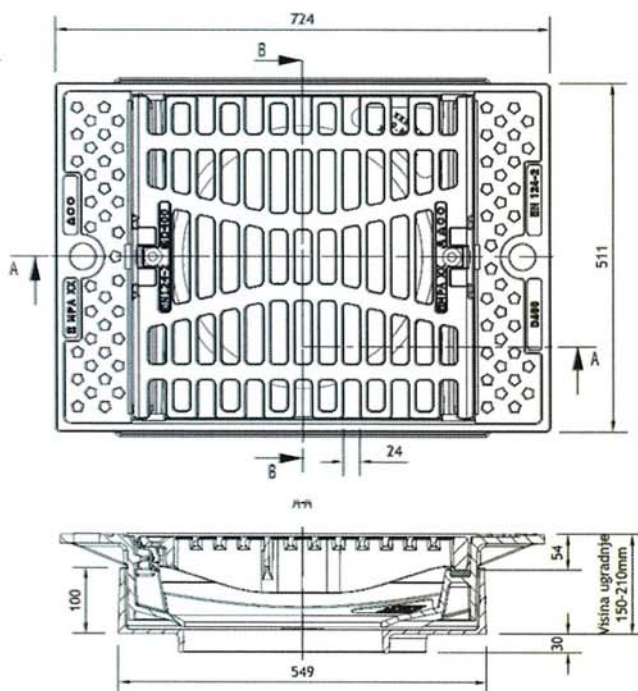
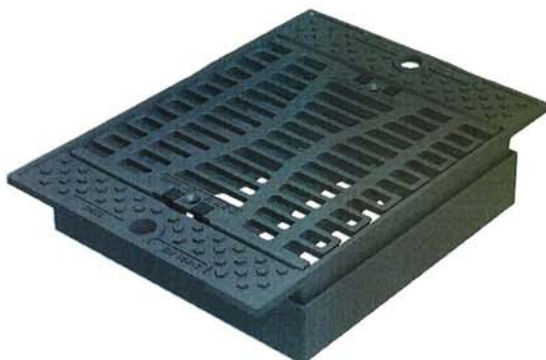


ACO Građevinski elementi d.o.o.

III Industrijska zona bb, tel: +381 22 811 580
 22134 Krnješevci fax: +381 22 811 590
 www.aco.rs e-mail: aco@aco.rs

Ovaj crtež je u vlasništvu kompanije ACO građevinski elementi d.o.o. Svako neovlašćeno kopiranje i/ili distribucija je zabranjena.

Multitop Bituplan rešetka dimenzije otvora 500x500 za klasu D400



- EN 124-2**
- D400**
- 500x500**

Opis proizvoda

ACO Multitop Bituplan ulična rešetka sa samonivelišućim ramom za klasu opterećenja D400 u skladu sa SRPS EN 124-2, za ugradnju valjanjem u asfaltne slojeve saobraćajnice.
Multitop rešetka od livenog gvožđa - nodularni liv (GJS), sa četiri elementa za zaključavanje bez šrafljenja od poliuretana visoko otpornog na habanje koji obezbeđuje saobraćajnu sigurnost, težina oko 28 kg.
 Bituplan samonivelišući-plivajući ram od livenog gvožđa (GJL), za ugradnju u asfalt bez upotrebe betona, sa PEWEPREN jastučastim ulošcima u ramu za zaštitu od buke, svetli otvor 500x500mm.
 Spoljna dimenzija rama 724x512 mm,
 Visina rama 130mm
 Površina otvora 1.125 cm²,

Komplet sadrži adaptacioni prsten visine 10cm
 Visina ugradnje od 15 do 21cm, samo uz pomoć asfalta, bez upotrebe betona ili ankera
 Ukupna težina oko 86 kg

Dodatni pribor

Opcije

- Moguće postaviti kantu za krupan talog u skladu sa. DIN 4052-4
- Crna zaštitna boja na bazi vode

Prednosti

- Rešetka od nodularnog liva sa optimizovanim oblikom za najefikasniji prenos opterećenja i visok ulivni kapacitet
- Ram ima mogućnost otvaranja radi drenaže u toku ugradnje
- Rešetka je osigurana od pomeranja u ramu

Klasa opterećenja	Težina [kg]	Komada./paleti	Crni zaštitni sloj	Artikal br.
D400	86,3	12	-	1207929

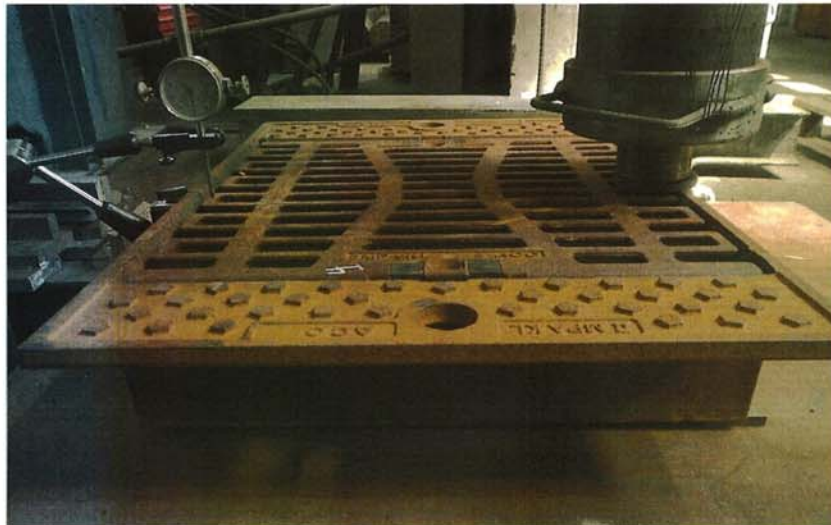


INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

PRILOG 2: Fotodokumentacija



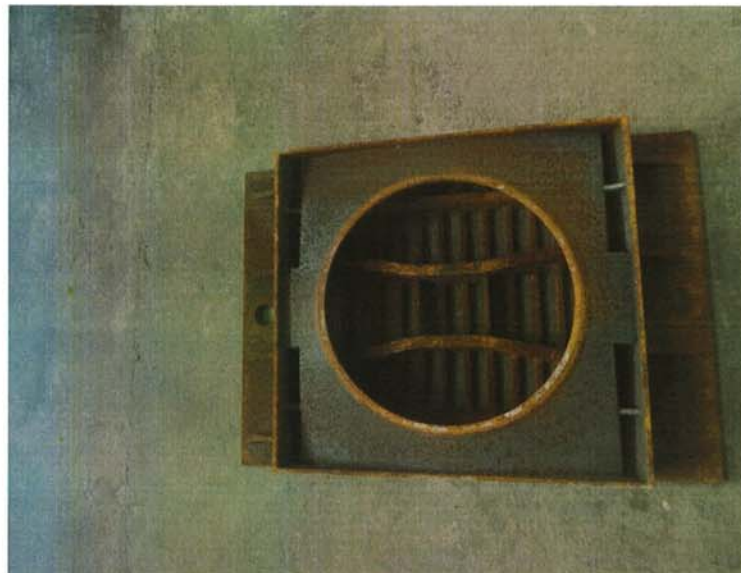
Fotografija br. 1 - Dispozicija ispitivanja zaostalih deformacija i nosivosti



Fotografija br. 2 - Dispozicija ispitivanja odizanja rešetke u odnosu na ram



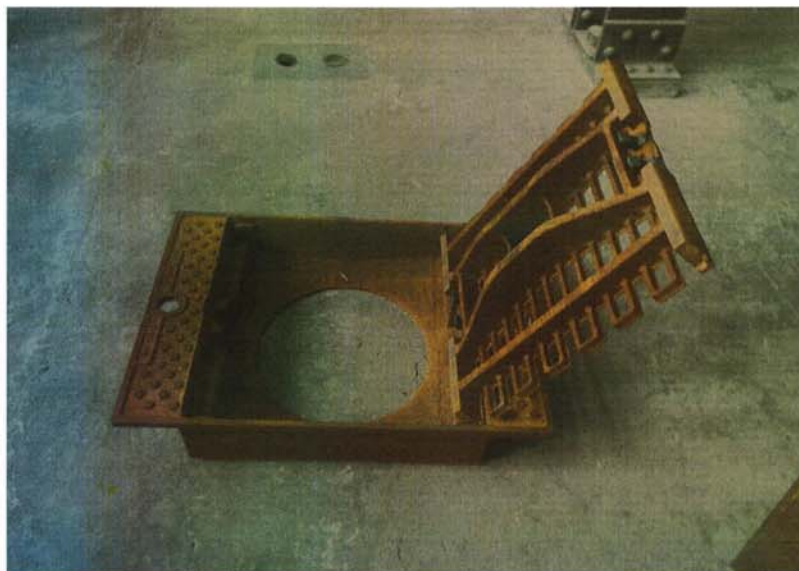
Fotografija br. 3 - Rešetka u ramu (izgled odozgo)



Fotografija br. 4 - Rešetka u ramu (izgled odozdo)



Fotografija br. 5 - Adaptacioni prsten



Fotografija br. 6 - Otvorena rešetka u ramu

KRAJ IZVEŠTAJA