



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](mailto:zeljko.flajs@institutims.rs)  
[www.institutims.rs](http://www.institutims.rs)

  
ИНСТИТУТ ИМС АД  
Бр. 44-4566  
25. 04. 2023. ГОД.  
Београд, Булевар војводе Мишића 43

# IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. IKH 1406/23

**Predmet ispitivanja:** Ispitivanje rešetki sa samonivelišućim ramom (sa četiri flanše) Multitop Bituplan , klase D400, Art. 1207930

**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 1406/23

### Podaci o proizvodu

**Naziv proizvoda:** rešetke Multitop Bituplan sa samonivelišućim ramom sa četiri flanše dimenzije otvora 500x500mm  
**Proizvođač:** ACO  
**Oznaka artikla:** art. 1207930  
**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:** 20. 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	26.4	48.8	75.2
Uzorak br.2	26.6	48.6	75.2
Uzorak br.3	26.6	48.6	75.2
Uzorak br.4	26.4	48.8	75.2

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	računavanje	100 mm <sup>2</sup>			
6.2	8.4.2	Svetli otvor		merenje	1mm	metalna merna traka	427 mm (x470mm)	min 600 mm za šahtove 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 6.79mm	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 računanje	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 olicanja vode (6.8.1)	računavanje	100mm <sup>2</sup>	-	102.500 mm <sup>2</sup>	Površina olicanja>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 proveravanje i kod napunjenog taložnika
6.10	8.4.10	pozicioniranje poklopcal/ 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 poklopcal/ rešetke	merenje	0.5 mm	nonijus	bez zakrivljenosti gornje površine	D400 do F900 zakrivljenost 0.01xSO 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	Otpornost na klizanje	Poklopca (7.4.2)	Visina šare	merenje	-	A15-C250 2 - 6mm D 400-F600 3 - 8mm
			Površina šare	merenje i sračunavanje	100 mm <sup>2</sup>	nonijus	10%<Površina šare<70% projekt svetle površine
		Rešetke (7.4.3)	Upoređenje sa zahtevom iz tačke 6.8.2 Merenje 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 oslanjanja rama na podlogu	merenje površine šare	0.5 mm	nonijus	Ukoliko je širina gornje površine rama <40mm, nema potrebe za proverom	
6.16	8.4.15	Visina rama	merenje dimenzija, sračunavanje površine naleganja na osnovu crteža, sračunavanje kontaktnog pritiska na podlogu (Pb)	-	metalna merna traka	215.370mm <sup>2</sup> Pb= 1.8N/mm <sup>2</sup>	
6.17	8.4.16	Ugao otvaranja poklopcal/ rešetke (kod zglobne veze poklopcal/ rešetke sa ramom)	merenje	1 mm	metalna merna traka	130mm	
				5°	metalna merna traka	121°	
							-bez dodatnih mera D400-F900 ≥100 mm -za D400 sa ankerovanjem ili zaiivanjem u beton klase ne manje od B45 najmanje 75 mm
							≥100°

**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	$SO(*) / 300 = 427\text{mm} / 300 = 1.42\text{ mm}$	0.77	400	bez oštećenja
uzorak br.2		0.84		bez oštećenja
uzorak br.3		0.75		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 ) 28 01 22 (ram )	datum proizvodnje (poklopac i ram)
g)		MPA KL; WIEN ZERT R-15.1.1-20-9822 KL1 0100.78.41	ostale oznake

**Ispitivanje obavili:**

Bogdan Vukoje, tehn.

Marko Jeličić, građ.tehn.


**Rukovodilac ispitivanja:**


mr Milena Ljiljak, dipl.inž.građ.

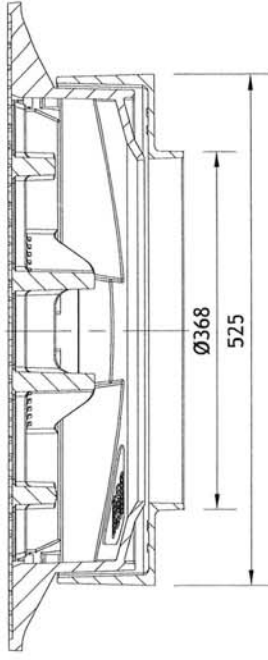
U Beogradu, 25. april 2023.



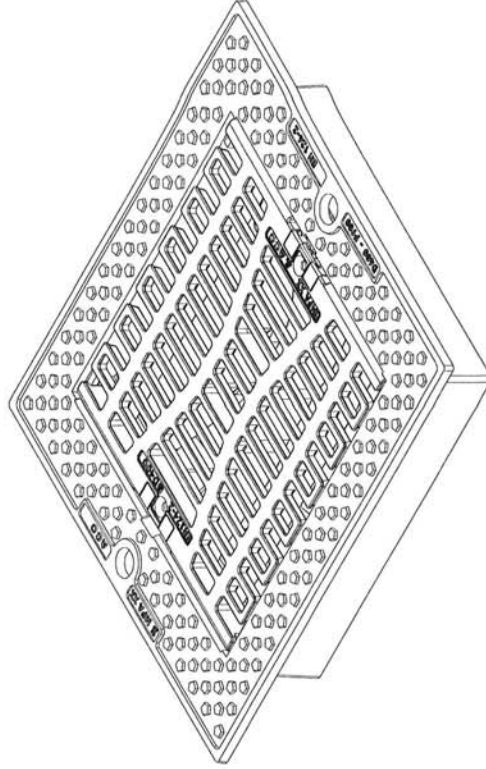
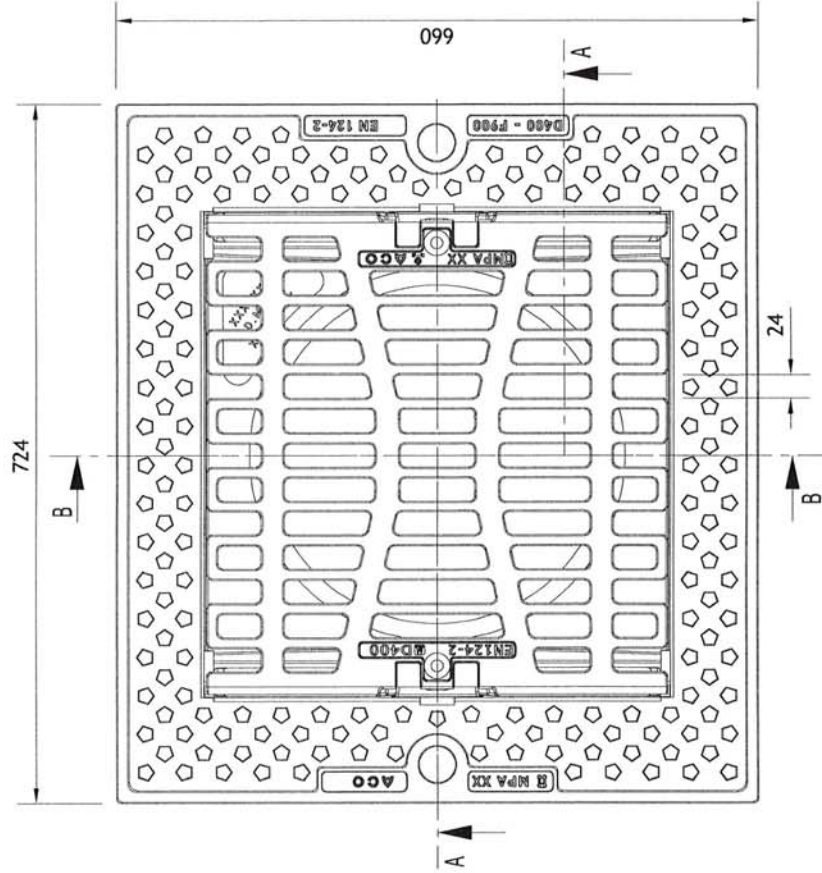
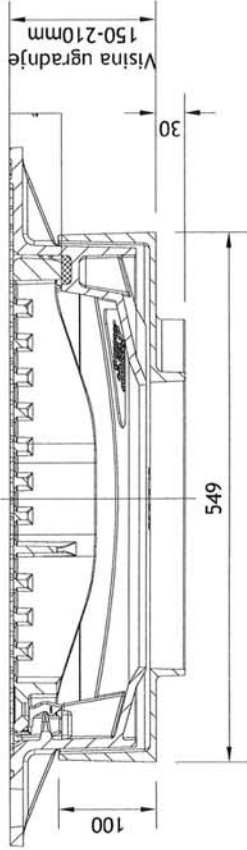
INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD

## **PRILOG 1: Dokumentacija Naručioca**

B-B  
90.00°



A-A



Liveno gvozdene rešetke:

**MultiTop Bituplan 500x500, D400**

Artikal 1207930



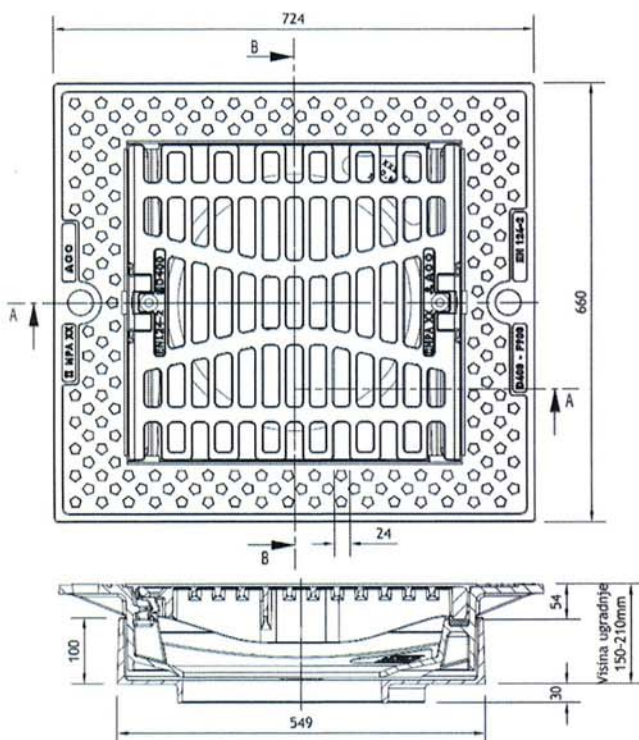
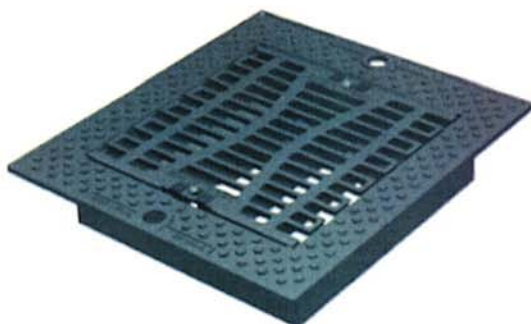
ACO Građevinski elementi d.o.o.

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

Ova crtež je u vlasništvu kompanije ACO građevinski elementi d.o.o. Svako neovlašćeno kopiranje i dila 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 samonivelišujući 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 724x660 mm,  
Visina rama 130mm  
Površina otvora 1.125 cm<sup>2</sup>,

Komplet sadrži adaptacioni prsten visine 10cm  
Visina ugradnje od 15 do 21cm, samo uz pomoć asfalta, bez upotrebe betona ili ankera  
Ukupna težina oko 95,3 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	-	1207930

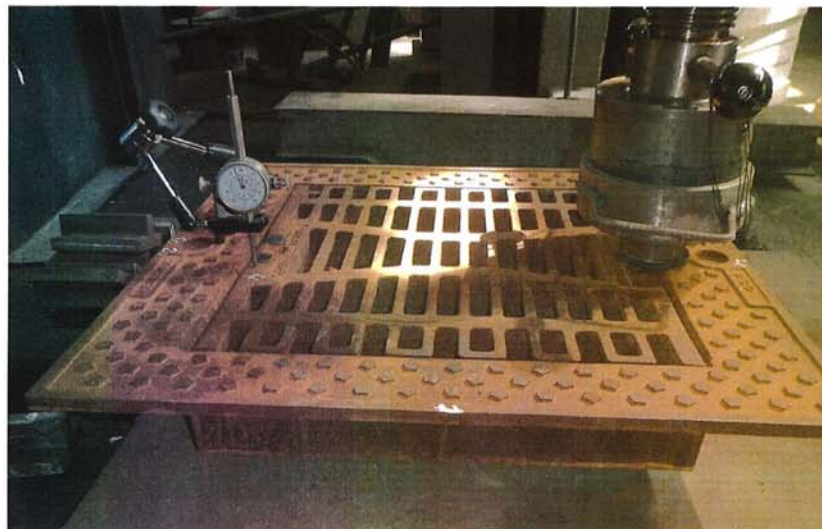


INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD

## **PRILOG 2: Fotodokumentacija**



*Fotografija br. 1 - Dispozicija ispitivanja zaostalih deformacija i nosivosti*

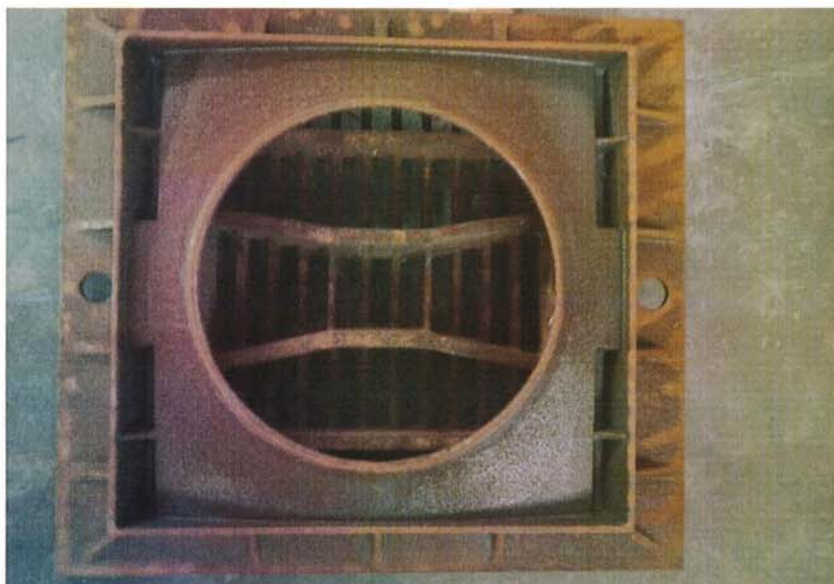


*Fotografija br. 2 - Dispozicija ispitivanja odizanja rešetke u odnosu na ram*





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**