

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ, НОВИ САД  
Департман за пољопривредну технику

Пријава техничког решења:

**РОТАЦИОНА СИТНИЛИЦА СА ИНВЕРТОРОМ СМЕРА ОБРТАЊА  
РОТОРА**

**(M83 ново лабораторијско постројење)**

Аутори:

Др Ондреј Поњичан, доц; проф. др Анђелко Бајкин;  
проф. др Драги Радомировић; проф. др Миодраг Зорановић

Нови Сад, 2015.

## **Садржај:**

1. Пријава техничког решења
2. Опис техничког решења
3. Одлука Катедре и НН већа о избору рецензената
4. Рецензија 1
5. Рецензија 2
6. Потврда Катедре и НН већа о коришћењу

## **ПРИЈАВА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА**

### **Аутори техничког решења:**

1. доц. др Одреј Поњичан
2. проф. др Анђелко Бајкин
3. проф. др Драги Радомировић
4. ванред. проф. др Миодраг Зорановић

### **Назив техничког решења:**

#### **РОТАЦИОНА СИТНИЛИЦА СА ИНВЕРТОРОМ СМЕРА ОБРТАЊА РОТОРА**

**Кључне речи:** ротациона ситница, смер обртања ротора, обрада зељишта, деградација зељишта, пољопривредне машине, лабораторијско постројење.

### **Техничко решење је рађено:**

У склопу пројеката под називом:

1. УНАПРЕЂЕЊЕ И ОЧУВАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДИХ РЕСУРСА У ФУНКЦИЈИ РАЦИОНАЛНОГ КОРИШЋЕЊА ЕНЕРГИЈЕ И КВАЛИТЕТА ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПРОИЗВОДЊЕ, финансиран од Министарства науке Републике Србије (Технолошки развој), у периоду од: 2008 – 2010. Број пројекта TR 20076 и
2. УНАПРЕЂЕЊЕ КВАЛИТЕТА ТРАКТОРА И МОБИЛНИХ СИСТЕМА У ЦИЉУ ПОВЕЋАЊА КОНКУРЕТНОСТИ, ОЧУВАЊА ЗЕМЉИШТА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у периоду од: 2011 – 2015. Број пројекта TR031046.

### **Година када је решење комплетирано:**

Техничко решење је комплетирано током 2008. године.

### **Година када је почело да се примењује и од кога:**

Техничко решење се примењује од 2008. године од стране истраживача на пројектима и студената основних, мастер и докторских студија, у оквиру Лабораторије за механизацију у повртарству и Лабораторије за биосистемско инжењерство, Департмана за пољопривредну технику, Пољопривредног факултета, Универзитета у Новом Саду.

Наведено лабораторијско решење је коришћено приликом израде докторске дисертације др Ондеја Поњичана, и научна вредност и оригиналност наведеног техничког решења валоризована је објављивањем рада у часопису са СЦИ листе.

**Област и научну дисциплину на коју се техничко решење односи:**

- Техничко поље: Техничко-технолошко,
- Област: Биотехника,
- Ужа научна област: Пољопривредна техника,
- Научна дисциплина: Машине у повртарству

**Проблем који се техничким решењем решава:**

Техничка решења ротационих ситница за обраду земљишта имају најчешће истосмерно обртање ротора. Спорадично се јављају техничка решења са супротносмерним обртањем. Наведено ново лабораторијско постројење „Ротациона ситница са инвертором смера обртања ротора“ омогућава прецизно утврђивање утицаја промене смера обртаја ротора у пољским условима у зависности од стања парцеле и типа земљишта. Поред лабораторијских испитивања морају се спровести и пољска испитивања због нехомогености земљишта. Постављањем уређаја за мерење обртног момета и броја обртаја на изводу за ПВТ може се одредити енергија ангажована за обраду земљишта. На овај начин се добијају научно високо вредни резултати који у исто време могу послужити и за развој нових техничких решења.

**Стање решености тог проблема у Свету:**

Оправданост примене супротносмерног обртања са становишта ангажоване енергије и деградације земљишта са научног становишта је до сада испитивано само у лабораторијским условима. Спорадична испитивања утицаја смера обртања у пољским условима имају велики недостатак јер су изведена са различитим конструкцијама машина (пречник ротора, радни захват, облик ножева). Наведено лабораторијско постројење представља јединствено техничко решење које омогућава промену смера обртања на истој машини чиме се може прецизно утврдити утицај смера обртања на квалитет обраде земљишта, ангажовану енергију и деградацију земљишта.

**Документација техничког решења:**

На постојећу ротациону ситницу надограђен је инвертор и омогућено је једноставно закретање ротора за 180°. За све елементе који су надограђени на постојећу ротациону ситницу постоји техничка документација, која је дата у опису техничког решења.

## Опис техничког решења:

### РОТАЦИОНА СИТНИЛИЦА СА ИНВЕРТОРОМ СМЕРА ОБРТАЈА РОТОРА

Ротациона ситница са инвертором смера обртања ротора намењена је одређивању утицаја промене смера обртања ротора ротационе ситнице у конкретним експлоатационим условима, у зависности од стања и типа земљишта. Постављањем динамометра на извод за ПВТ, наведено техничко решење, намењено је мерењу енергетских параметара (број обртаја, обртни момент, снага и енергија) обраде земљишта.



Слика 1. Ротациона ситница са инвертором смера обртања у току испитивања приликом рада у различитим услова (стриште и орано)

Као основа за адаптацију је послужила постојећа ротациона ситница техничких карактеристика наведених у табели 1.

Табела 1. Техничке карактеристике испитиваних машина

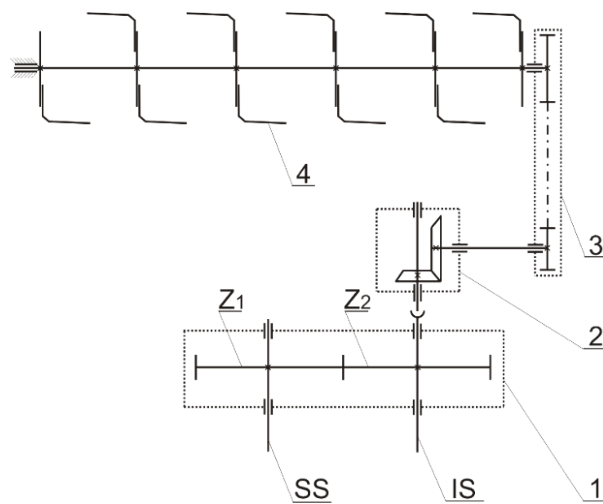
Параметар	Јединица мере	Вредност
Категорија трактора	–	I i II
Број обртаја на прикључном вратилу трактора	min <sup>-1</sup>	540
Број обртаја ротора	min <sup>-1</sup>	153
Радни захват	mm	1.300
Пречник ротора	mm	500
Број дискова са ножевима	–	4+2
Укупан број ножева на ротору	–	30
Растојање између дискова	mm	260
Visina mašine	mm	950
Širina mašine	mm	1.700
Dužina mašine	mm	1.500
Masa mašine	kg	435

Постојећа ротациона ситнилица, адаптирана је уградњом:

1. Инвертора за промену смера обртања ротора,
2. Затезача преносног ланца,
3. Отвора преко којих се ротор поставља на машину,
4. Тачака за прикопчавање за трактор,
5. Клизача са десне стране и
6. Предње заштитне даске.

### Уградња инвертора за промену смера обртања ротора

Кинематичка шема преноса снаге од карданског вратила до ротора ротационе ситнице приказана је на слици 2. Преносник позиција 3 је ланчасти преносник. Због спречавања вибрација ланца на гоњеном делу ланца је постављен клизач (затезач). Променом смера обртања гоњени део ланца постаје погонски, и из тог разлога је додатно ојачан клизач ланца.



Слика 2. Кинематичка шема преноса снаге на адаптираној ротационој ситници:  
*1-инвертор са изводом за ПВТ за истосмерно обртање (ИС) и супротносмерно обртање (СС); 2-редуктор са коничним зупчаницима; 3-редуктор са ланчастим преносником; 4-ротор са ножевима*



Слика 3. Инвертор смера обртања

Инвертор смера обртања ротора смештен је у кућиште дебљине зида 15 mm, материјал Č.0361 у затвореној изведби. Два извода најљубљених вратила су постављени на зупчанике. Зупчаници су направљени од челика Č.4721, цементиран и каљени на тврдоћу 58-62 HRC. Сваки од зупчаника има по 50 зубаца ( $Z_1$  и  $Z_2$ ), због чега не долази до промене преносног односа. На инвертору се налазе два извода за прикључна (најљубљена) вратила за прикључивање карданског вратила. Прикључивањем карданског вратила на лево прикључно вратило, посматрано у правцу кретања машине, ротациона ситница има исти смер обртања ротора као и смер обртања точкова трактора, тзв. истосмерно обртање (ИС). Постављањем карданског вратила на десно прикључно вратило мења се смер обртања, и добија се тзв. супротносмерно обртање (СС). Растојање између два прикључна вратила, на које се поставља карданско вратило износи 132 mm.

У прилогу је дат склопни цртеж инверотра (S1 и S2), и радионички цртеж сваког појединачног дела (R 01 – R 12) и радионички цртеж делова за постављање инвертора на кућиште машине (N 1 – N 2).

### **Адаптација тачака за прикопчавање ротационе ситнице за трактор**

Мерни инструмент (обртни динамометар „ТД2“ за мерење обртног момента и броја обртаја, је дужине 180 mm. Због постављања мерног инструмента, три тачке за прикопчавање померене су за продужене су за 225 mm у изведене су у сагласности са стандардом *JUS M.L1.013:1998* и *ISO 730/III1979(E)*. Растојање између прикључног вратила на трактору и на машини износи 1.010 mm. Висина прикључног вратила на трактору је 650 mm а на машини у току обраде земљишта 520 mm. Закошеност карданског вратила (облик везе "Z", *ISO 5673-2:2005*) у току рада у вертикалној равни износи  $13,4^\circ$ . Закошеност карданског вратила у хоризонталној равни јавља се само при супротносмерном обртању и износи  $12,1^\circ$ . Агрегатирање ротационе ситнице и трактора изведено је у сагласности са важећим стандардима. У току рада треба користити карданско вратило са зупчастом заштитном спојницом минималне дужине 760 mm, са размаком средина зглобова 560 mm.

У прилогу је дат склопни цртеж (S3) и радионички цртежи делова (N 3 – N 5) којима је изведена адаптација тачака за прикопчавање.



Слика 4. Адаптација тачака за прикопчавање ротационе ситнице са инвертором смера обртања ротора на трактор

### **Адаптација отвора преко којих се ротор поставља за машину**

Услед промене смера обртања ротора неопходно је променити и положај ножева на ротору (слика 5), што је изведено закретањем целог ротора за  $180^\circ$  у хоризонталној равни. Ради закретања ротора потребно је скинути по шест вијака са којима је ротор причвршћен са леве и десне стране за клизне лежајеве и рамску конструкцију целе машине. Закретање ротора изводи се ручно.



Слика 5. Закретање ротора за  $180^\circ$

### **Адаптација клизача за подешавање радне дубине са десне стране**

При супротносмерном обртању ротациона ситница лакше постиже радну дубину. Ради прецизнијег одржавања радне дубине проширен је клизач са десне стране (слика 6), те је на тај начин повећана површина налегања. У прилогу је дат склопни цртеж (S 4) и радионички цртежи клизача (К 1 – К 4).



Слика 6. Клизач за одржавање радне дубине и заштитна даска са предње стране

### **Додавање предње заштитне даске**

При супротносмерном обртању приликом пуштања у рад (за мале вредности радне дубине) долази до одбацивања земљишта унапред. Из тог разлога, са предње стране постављена је додатна заштитна даска (слика 6). Додатна заштитна даска заварена је за рамску конструкцију машине тако да дозвољава дубину обраде до 15 cm. Радионички цртеж заштитне даске дат је на у прилогу (В 1).

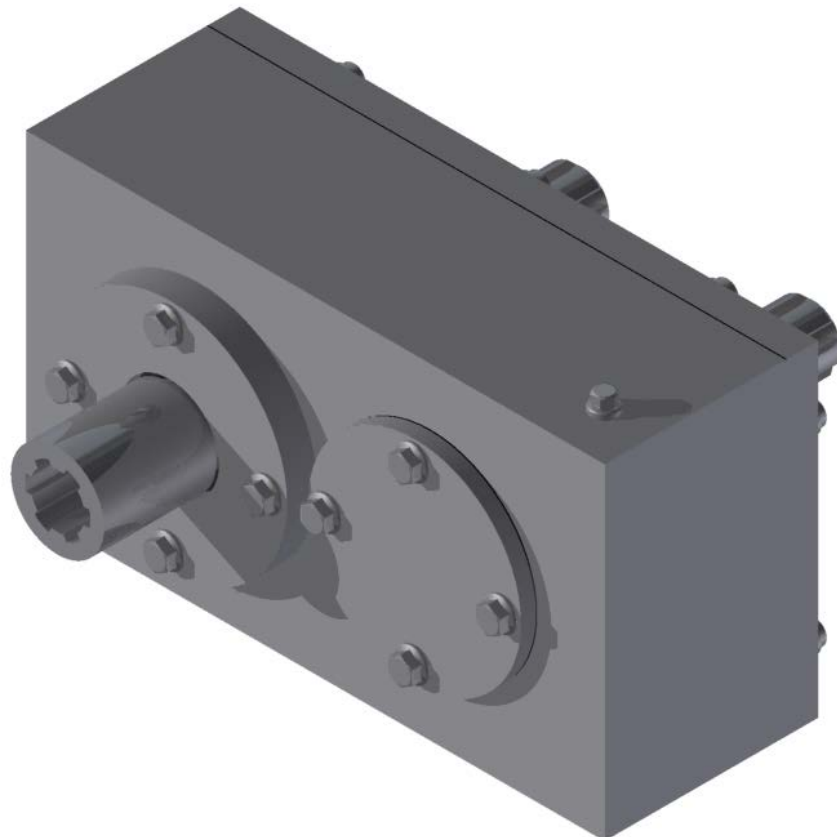
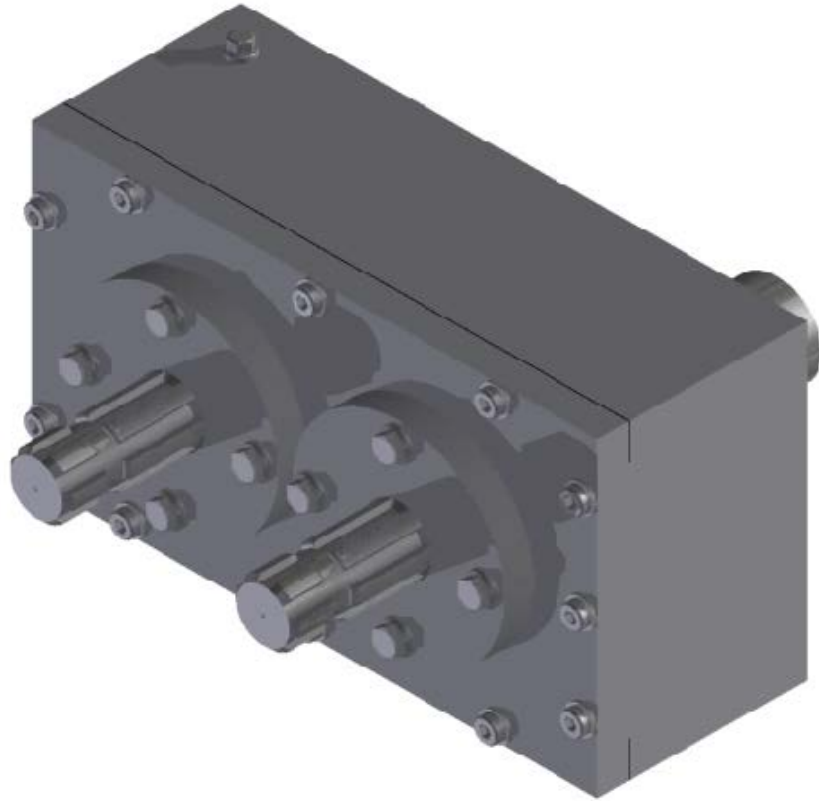
## **ЗАКЉУЧАК**

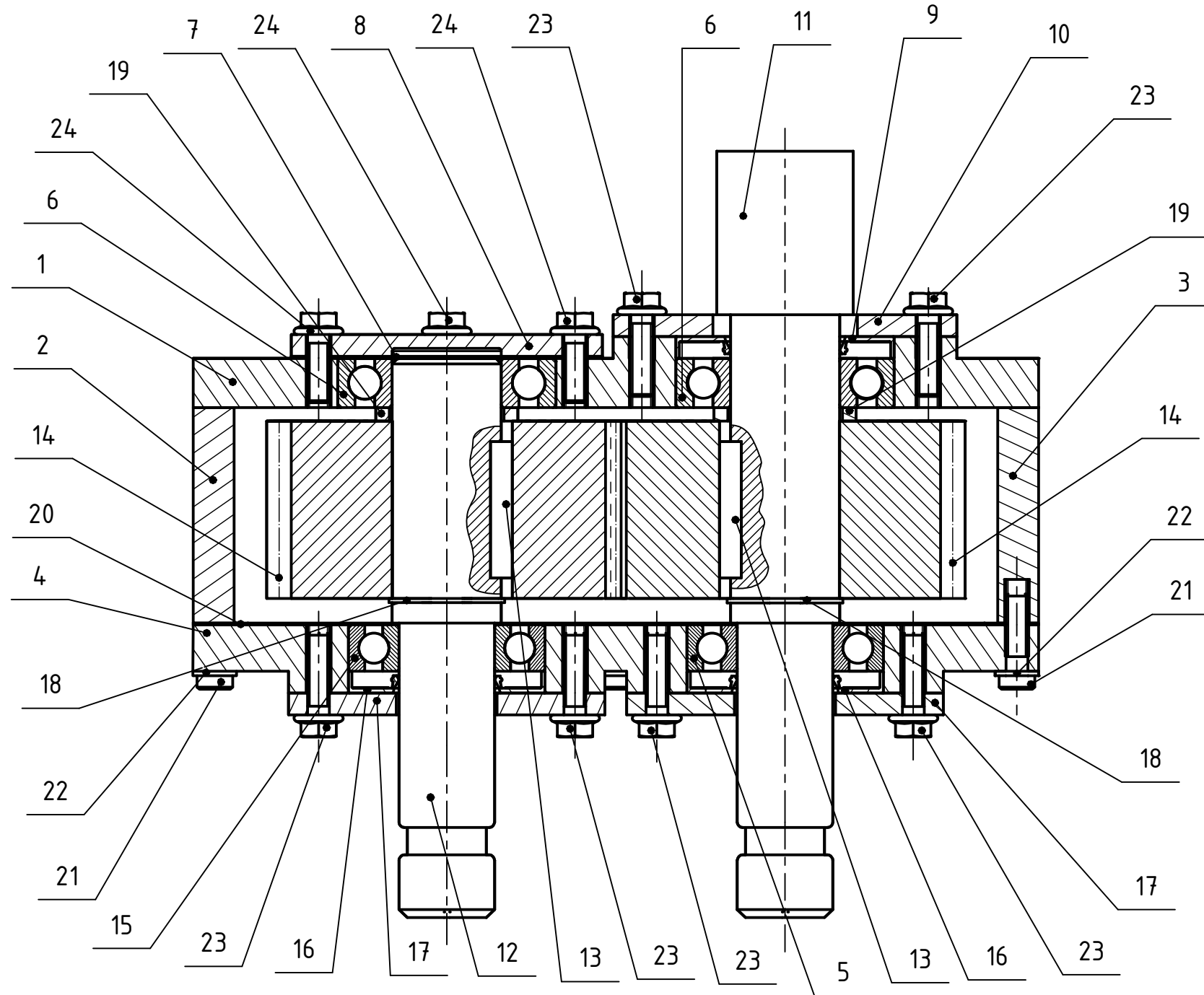
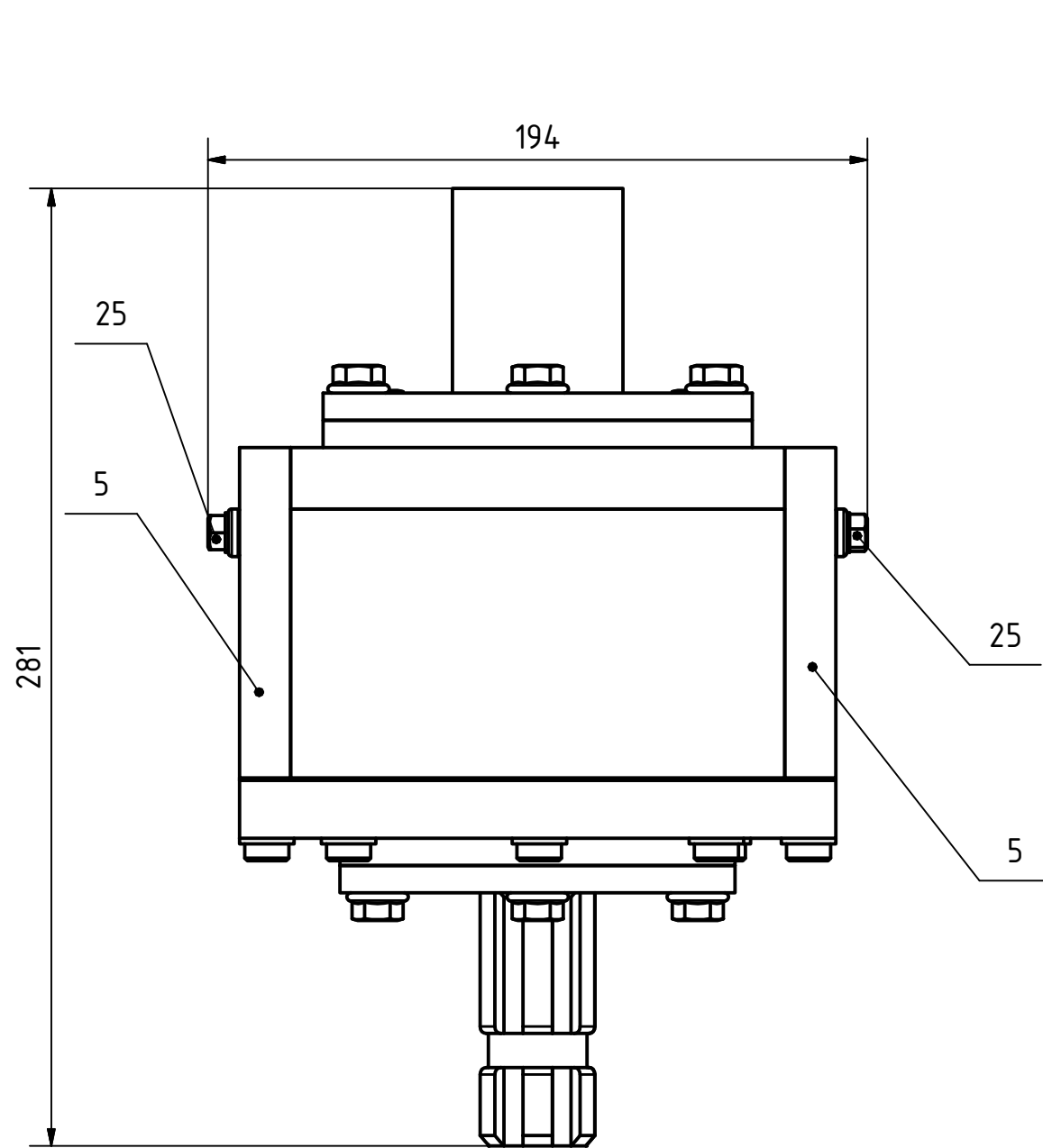
Оправданост примене супротносмерног обртања са становишта ангажоване енергије и деградације земљишта са научног становишта је до сада испитивано само у лабораторијским условима. Спорадична испитивања утицаја смера обртања у пољским условима имају велики недостатак јер су изведена са различитим конструкцијама машина (пречник ротора, радни захват, облик ножева). Наведено лабораторијско постројење „Ротациона ситница са инвертором смера обртања“ представља јединствено техничко решење које омогућава промену смера обртања на истој машини чиме се може прецизно утврдити утицај смера обртања на квалитет обраде земљишта, ангажовану енергију и деградацију земљишта у зависности од стања парцеле и типа земљишта.

Постављањем уређаја за мерење обртног момента и броја обртаја на изводу за ПВТ може се одредити енергија ангажована за обраду земљишта. На овај начин се добијају научно високо вредни резултати који у исто време могу послужити и за развој нових техничких решења.

**ПРИЛОГ:**

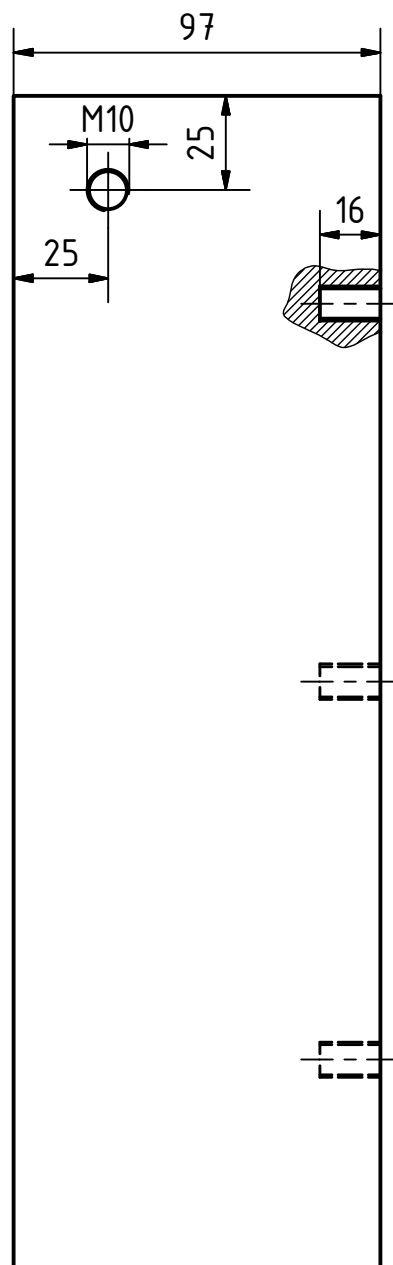
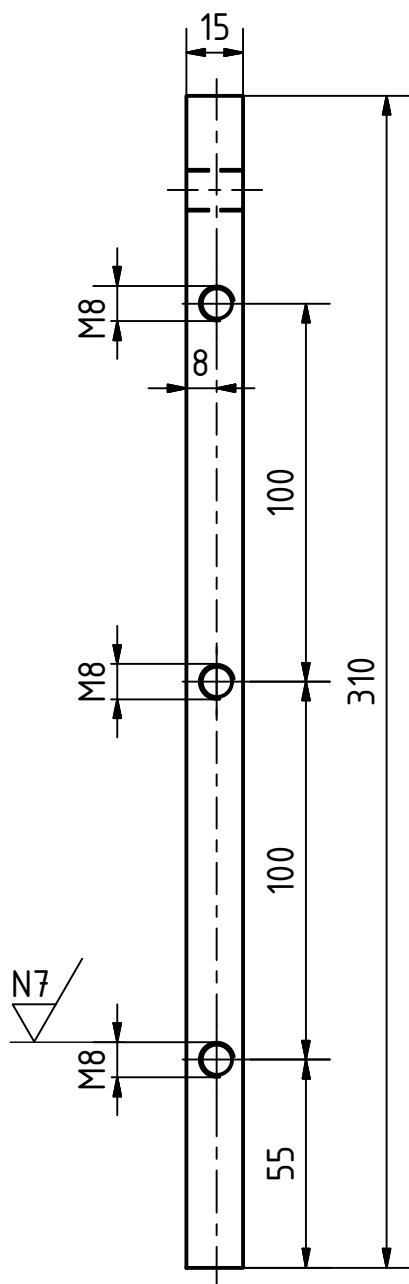
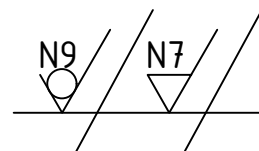
# INVERTOR SMERA OBRRTANJA ROTORA ROTACIONE SITNILICE



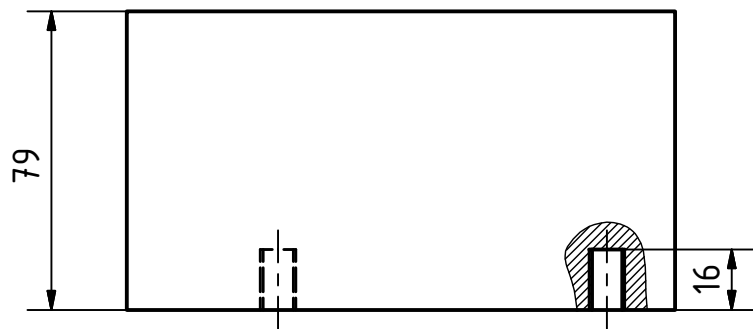
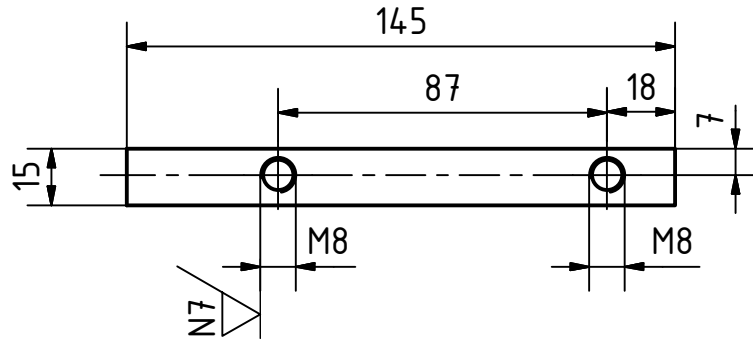
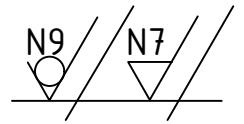


Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal:				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum 13.04.2015.	Obradio Molnar T.	Naziv: Sklop invertora	
		Stand.	Odobr.		
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: S 1	List:13
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:

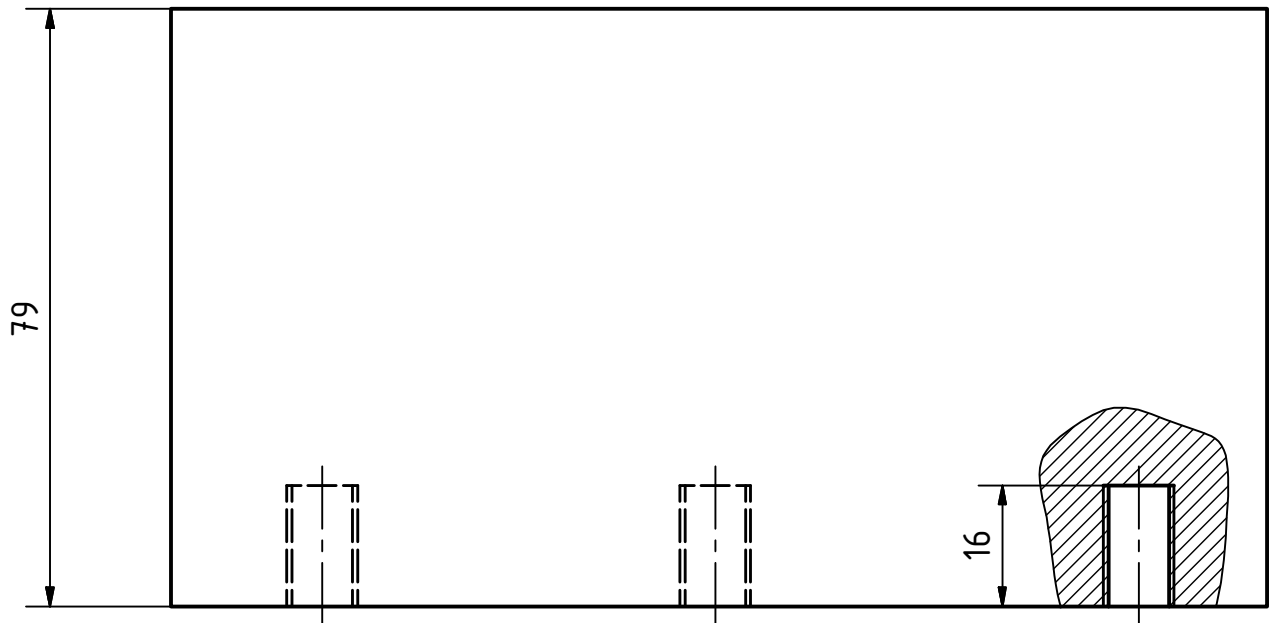
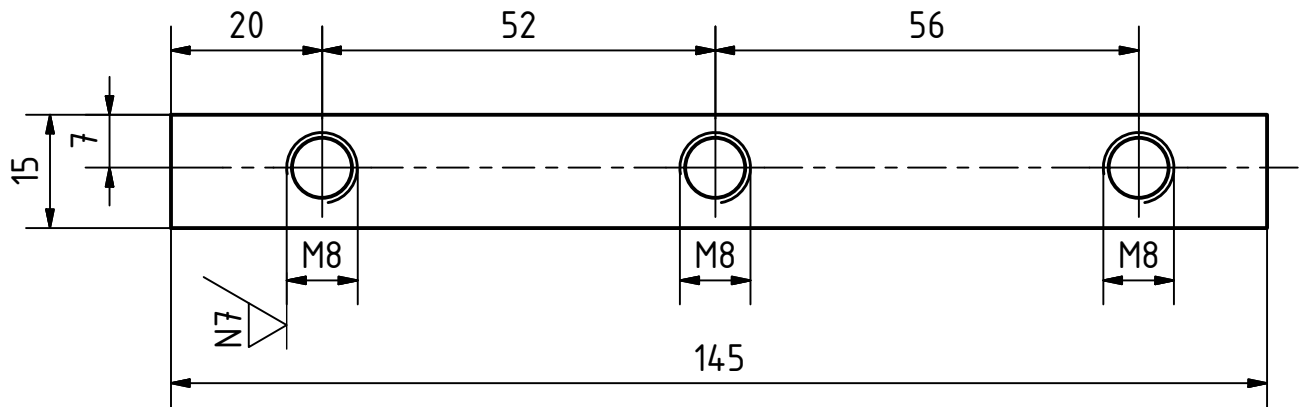
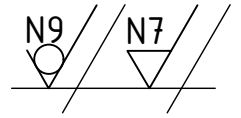
Poz.	Kol.	Naziv	Standard	Materijal
1	1	Ploča zadnja 26x145x310 (Ø80 )		Č.0361
2	1	Ploča bočna leva 15x79x145		Č.0361
3	1	Ploča bočna desna 15x79x145		Č.0361
4	1	Prednja ploča 25x175x310 (Ø72 )		Č.0361
5	1	Ploča 15x97x310		Č.0361
6	2	Radijalni ležaj 6208-2z	DIN 625	
7	1	Zaptivka zadnjeg poklopca	DIN 2690	
8	1	Poklopac-zadnji 8x114-bez otvora		Č.0361
9	1	Osovinski zaptivač CR 40x80x8	DIN 3760	
10	1	Poklopac zadnji 12x126 sa otvorom (Ø53)		Č.0361
11	1	Dugačko PTO	ISO/DW 500	
12	1	Kratko PTO	ISO/DW 500	
13	2	Klin 8x10x50	SRPS M.C2.020	Č.4721
14	2	Cilindrični zupčanik sa pravim zupcima		Č.4721
15	2	Radijalni ležaj SKF 6207-2z	DIN 625	
16	2	Osovinski zaptivač 35x72x8	DIN 3760	
17	2	Poklopac prednji 8x106 sa otvorom (Ø37 )		Č.0361
18	2	Uskočnik spoljašnji	ANSI B 27,7M	
19	2	Odstojni prsten 5x52 (Ø42 )		Č.4721
20	1	Zaptivka prednje ploče	DIN 2690	
21	11	Podloška DIN 125-A8	DIN 125-A8	
22	11	Zavrtnanj M8x30 DIN 6912	DIN 6912	
23	12	Zavrtnanj M8x30 DIN 6921	DIN 6921	
24	4	Zavrtnanj M8x25 DIN 6921	DIN 6921	
25	2	Zavrtnanj M10x1	DIN 910	
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:
Materijal:			Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera
		Datum	17.03.2015.	
		Obradio	Molnar T.	
		Stand.		
		Odobr.		
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: <b>S 2</b>
				List: 14
				L14
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.
				Zamena za:



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum 27.01.2015.	Naziv: <b>Ploča 15x97x310</b>		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 01	List: 1
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:



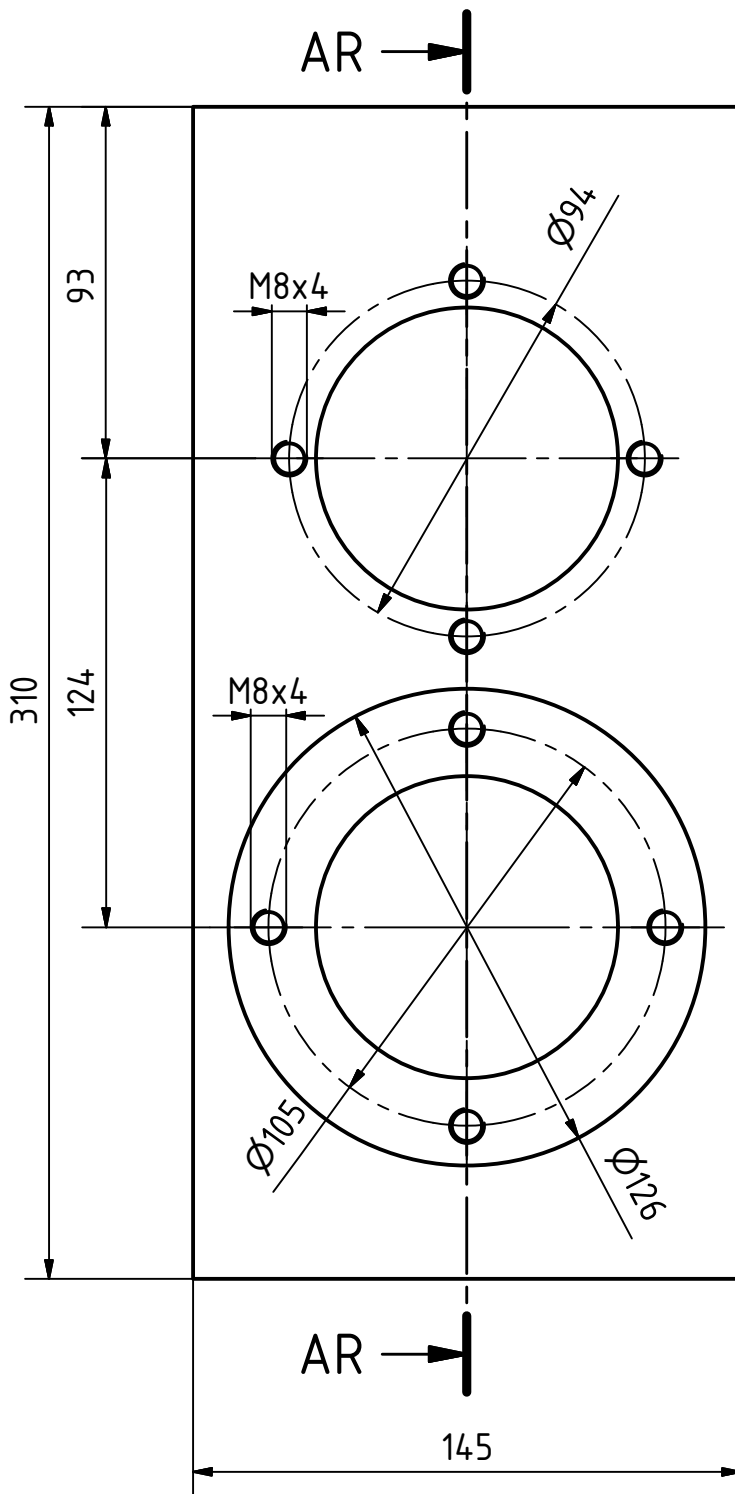
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum 30.01.2015.	Naziv: <b>Ploča bočna leva 15x79x145</b>		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 02	List:2
St. i	Izmena			Datum	Ime
		Izv. iz pod.		Zamena za:	



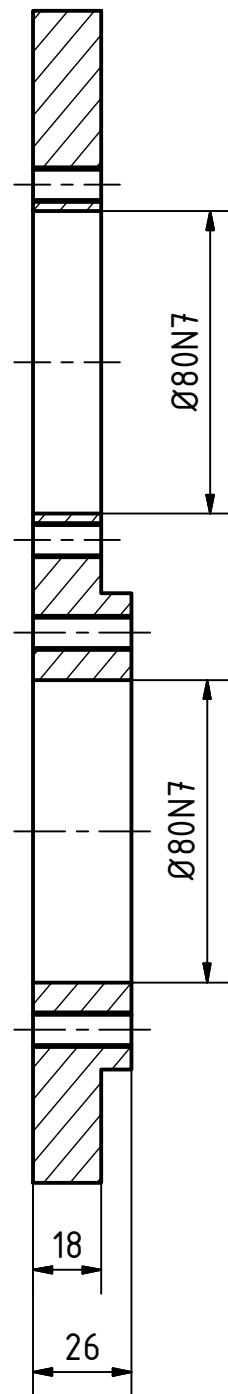
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum 3.02.2015.	Naziv: <b>Ploča bočna desna 15x79x145</b>		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 03	List:3
St. i	Izmena			Datum	Ime
L3					



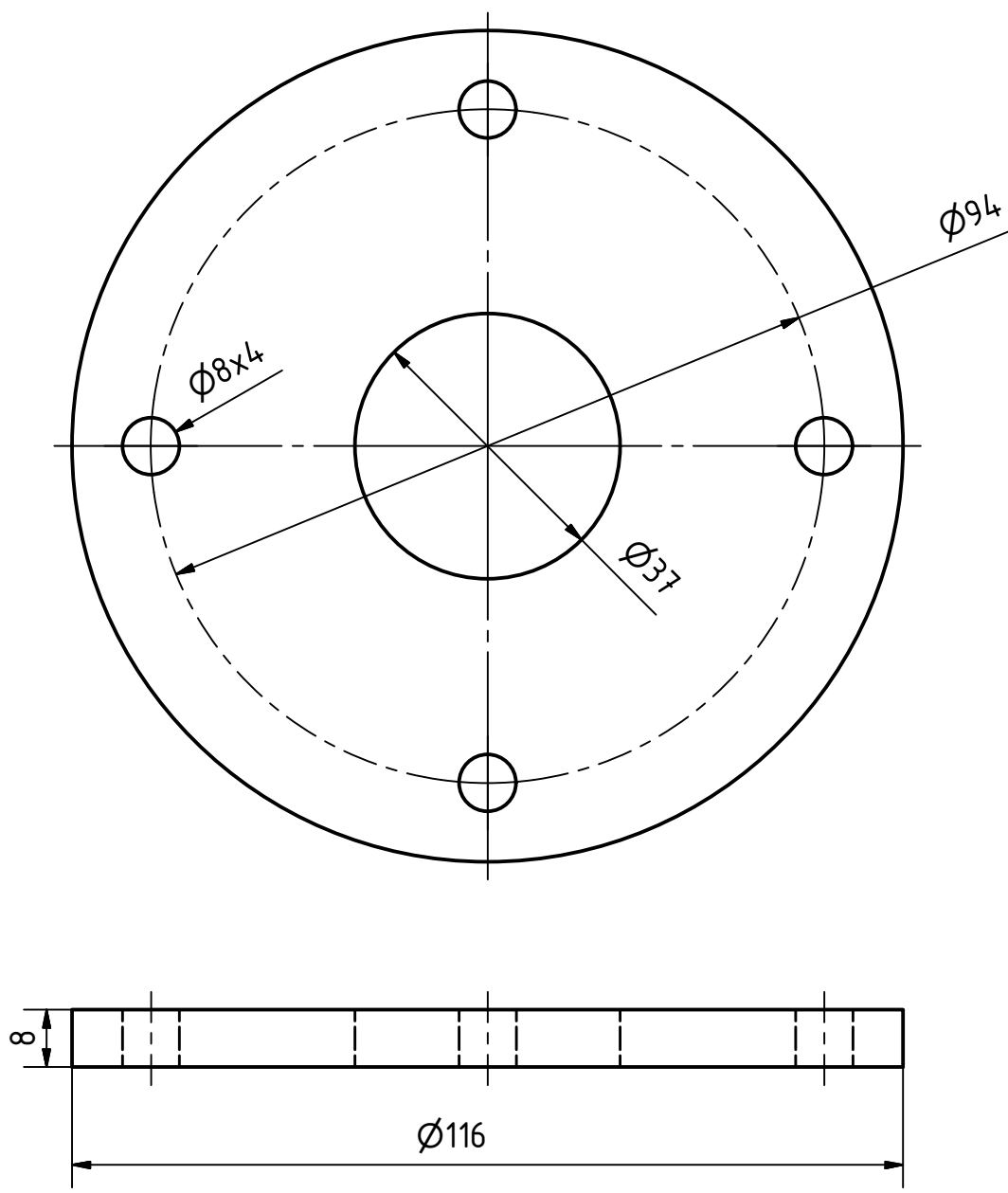
Ø80N7	-0,009
	-0,039



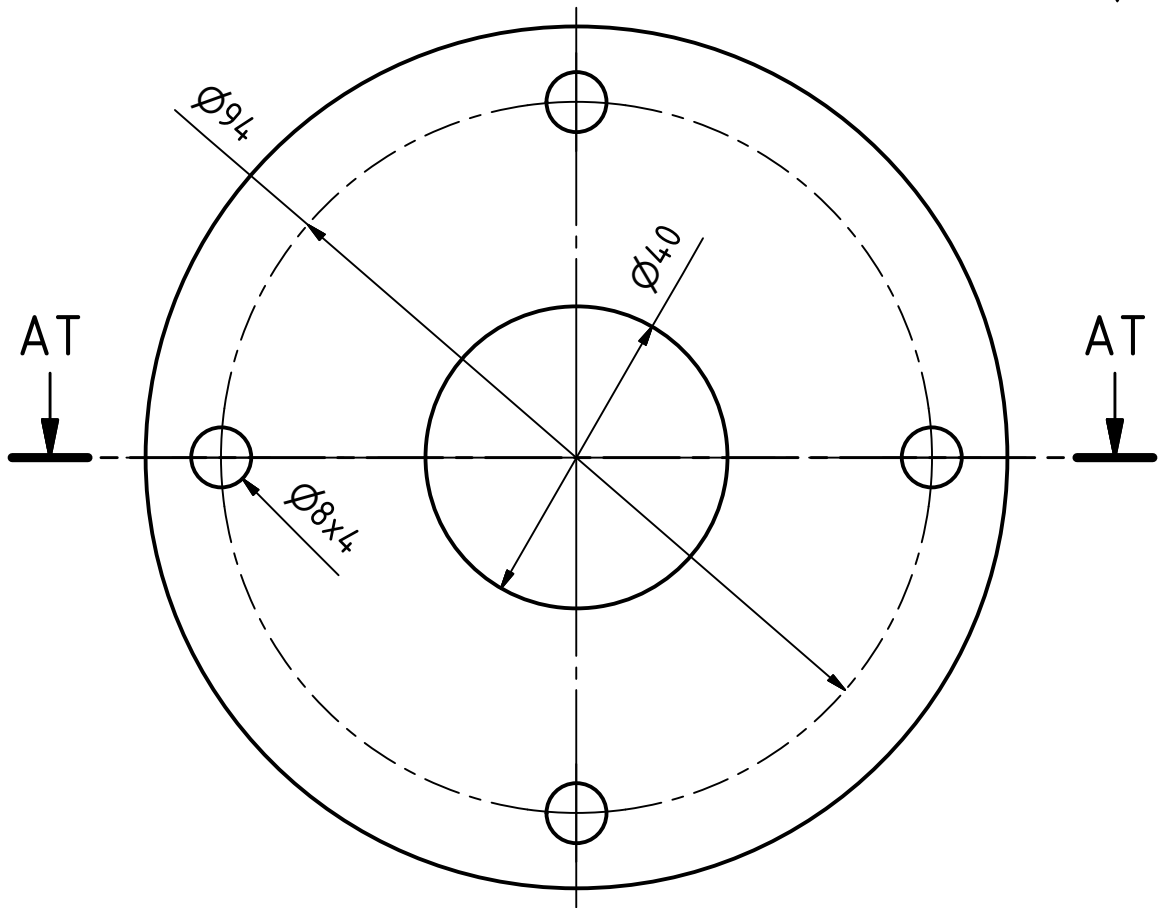
AR-AR ( 1 : 2 )



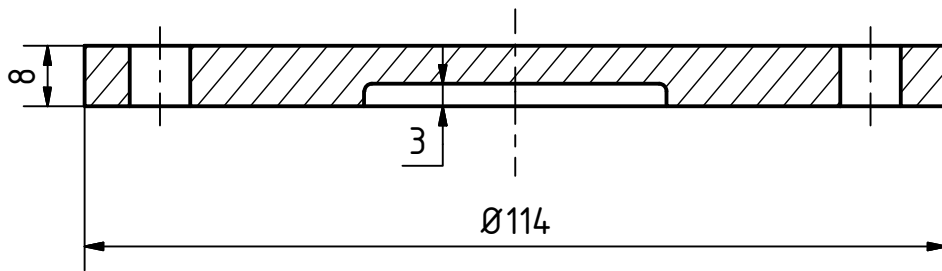
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum 6.02.2015.	Naziv:		
		Obradio Molnar T.	Ploča zadnja 26x145x310 (Ø 80)		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 05	List:5
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:



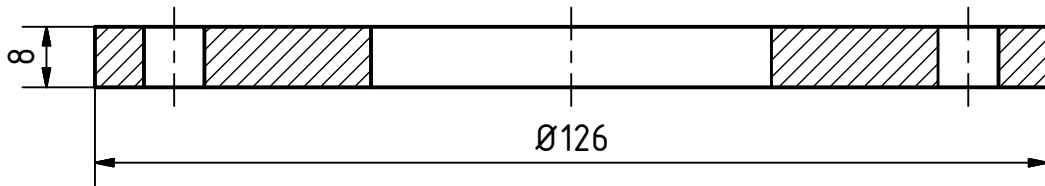
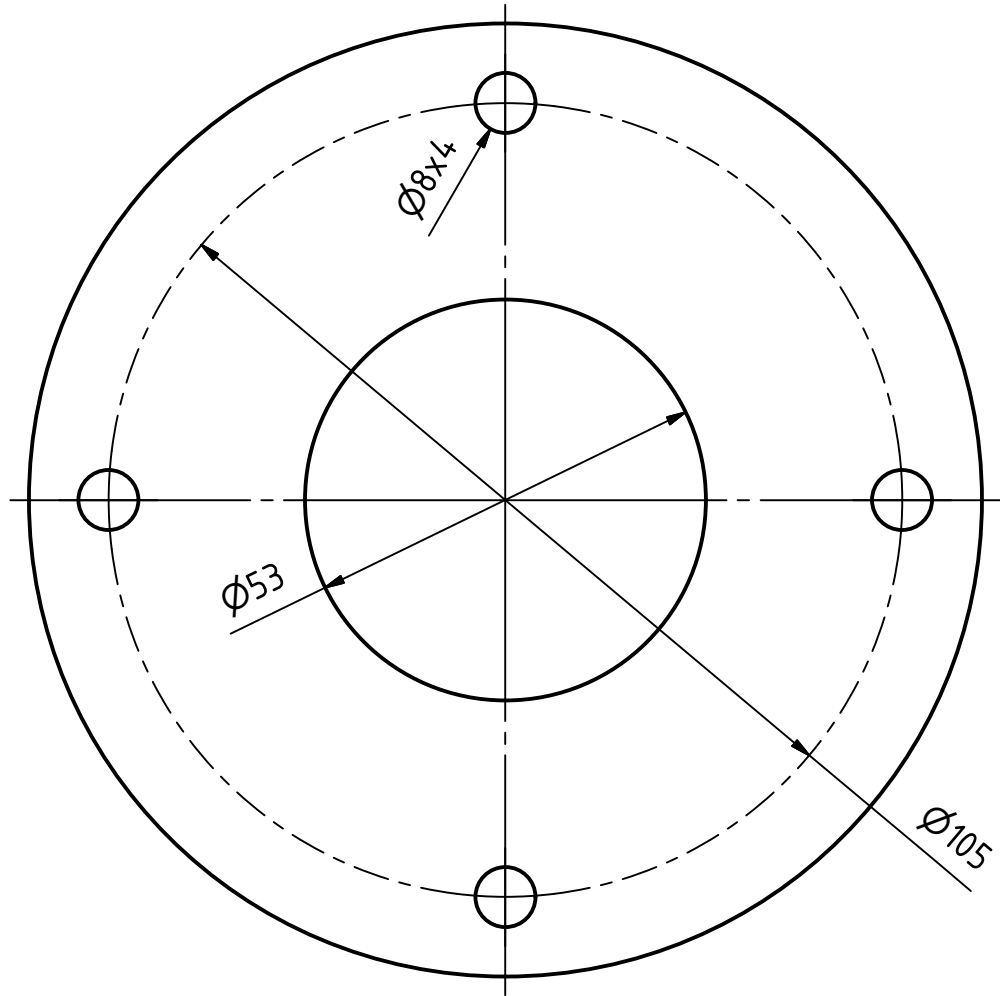
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum 6.02.2015.	Naziv: Poklopac prednji 8x106 sa otvorom (Ø37)		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 06	List:6
St. i	Izmena			Datum	Ime



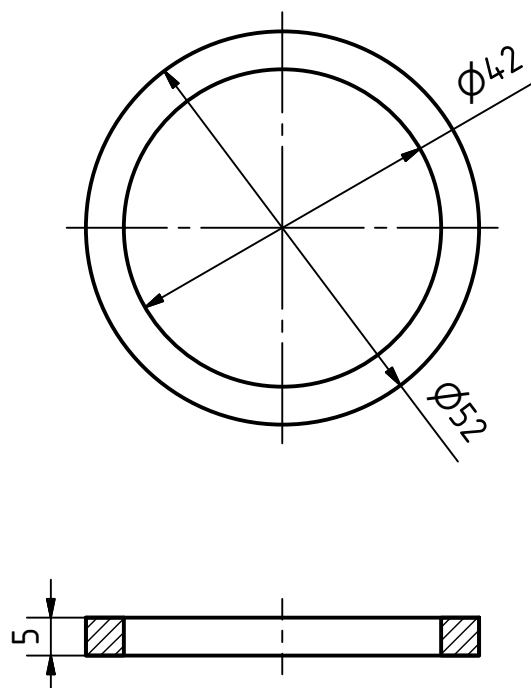
AT-AT ( 1 : 1 )



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum 9.02.2015.	Naziv: Poklopac zadnji 8x114 bez otvora		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 07	List:7
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:



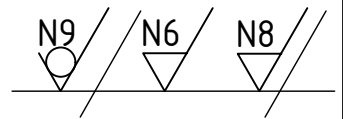
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum 9.02.2015.	Naziv: Poklopac zadnji 8x126 sa otvorom (Ø53)		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: R 8	List:8
St. i	Izmena			Datum	Ime
				L8	



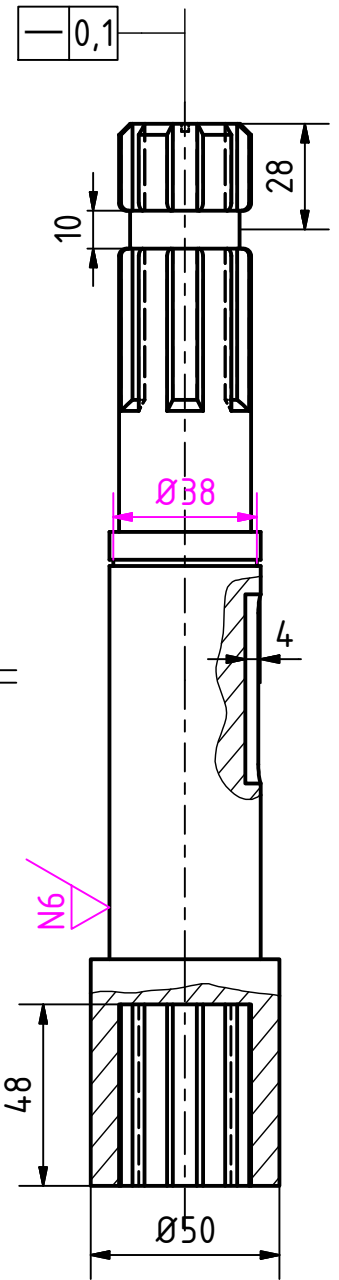
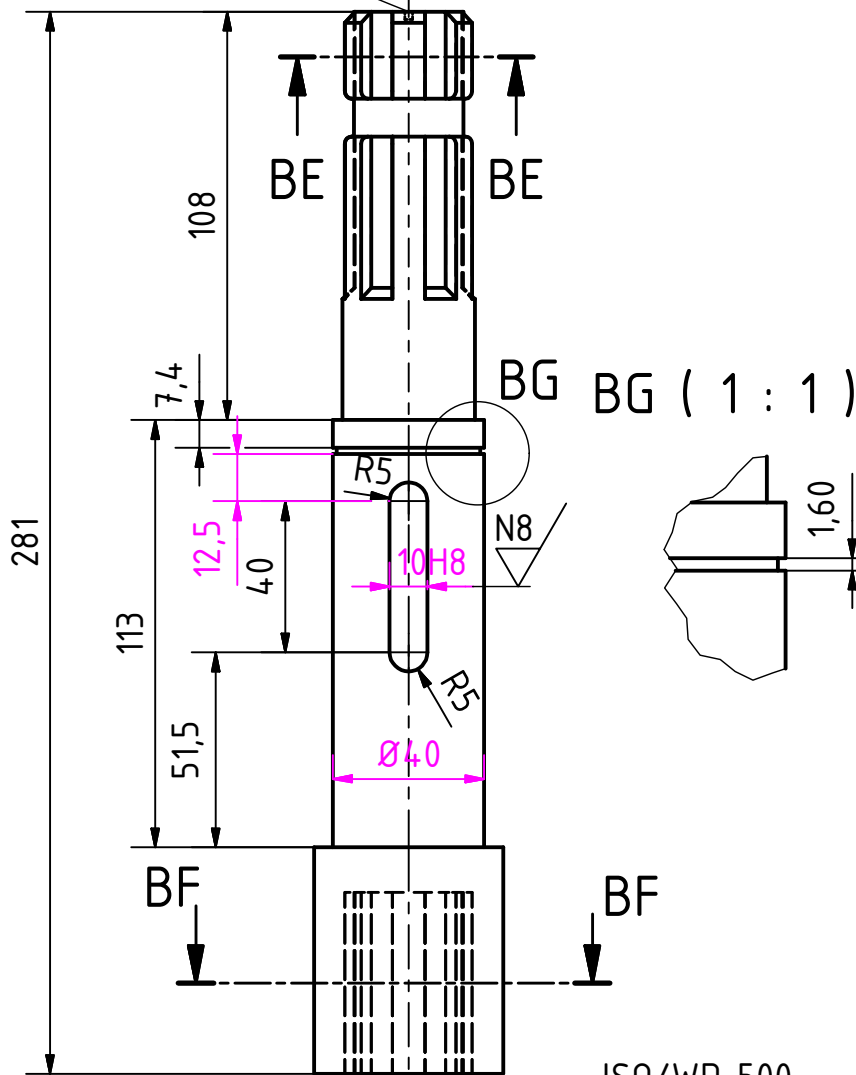
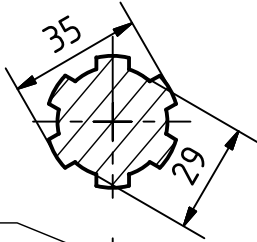
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.4721				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum	10.02.2015.		Naziv: Prsten 5x52 (Ø 42)
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka:	R 9
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:
					List:9 L9

Ø40g6	-0,009
	-0,025
10H8	0
	+0,022

BE-BE ( 1 : 2 )

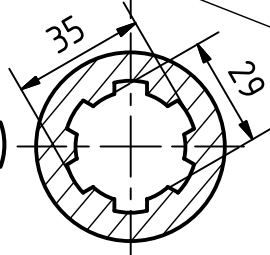


ISO/DW 500  
spoljni-tip 1



ISO/WD 500  
unutrašnji-tip1

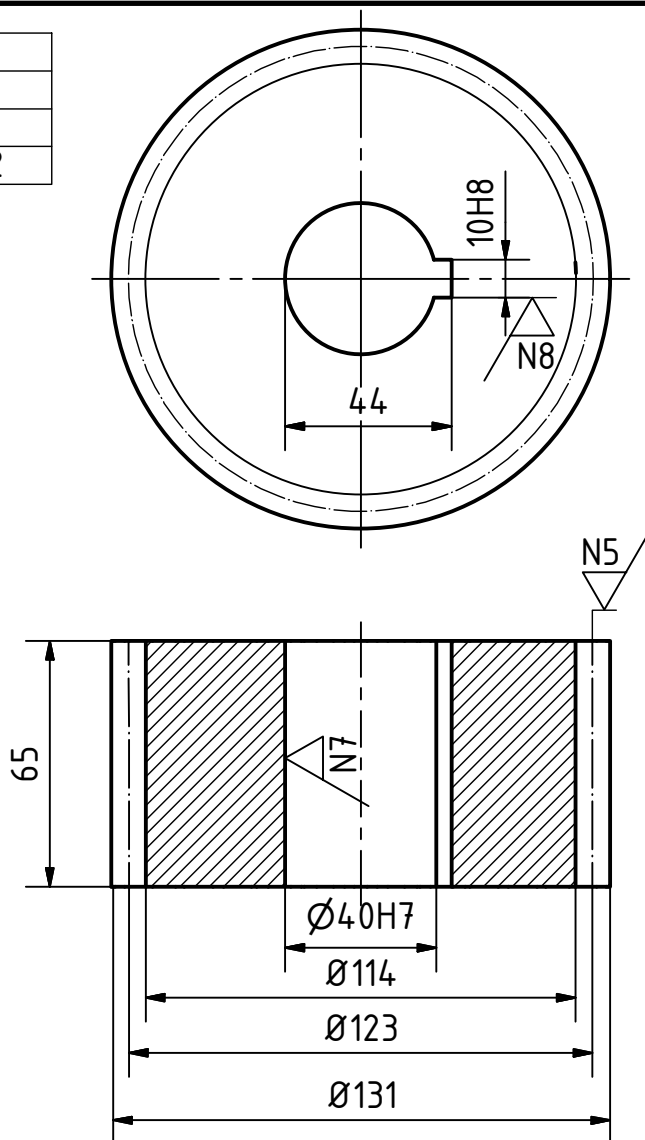
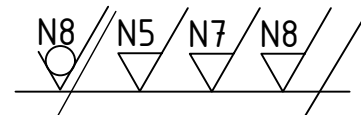
BF-BF ( 1 : 2 )



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal:				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum 10.02.2015.	Naziv: Dugačko PTO		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: <b>R 10</b>	List:10
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:

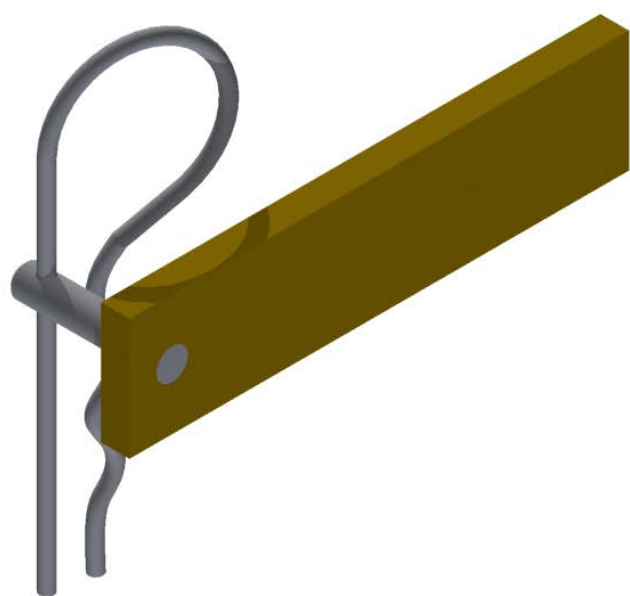
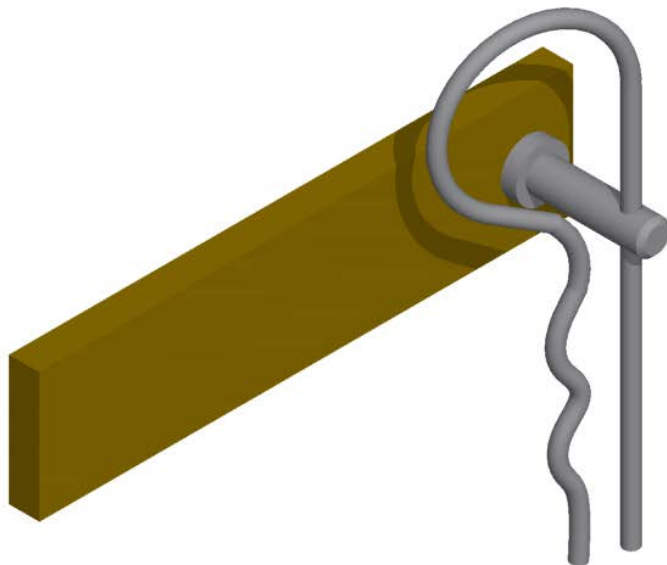


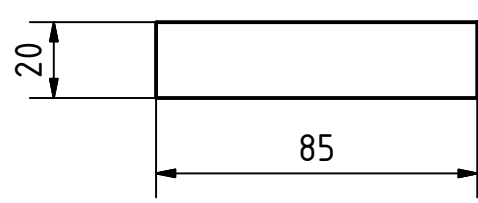
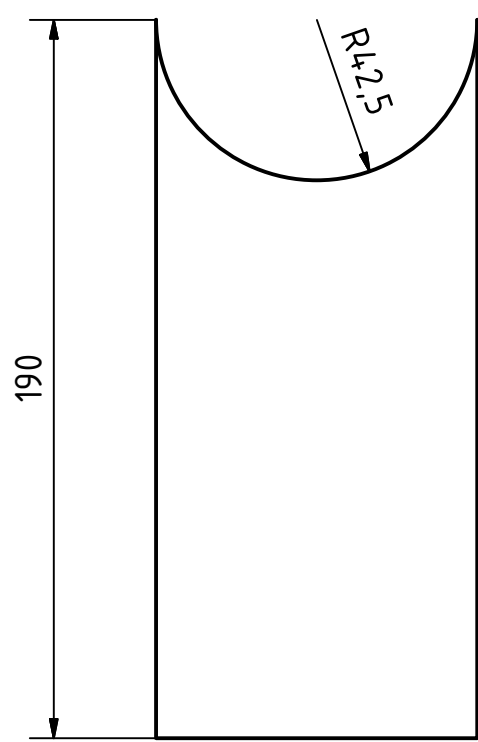
Ø40H7	+0,025
	0
10H8	0
	+0,022



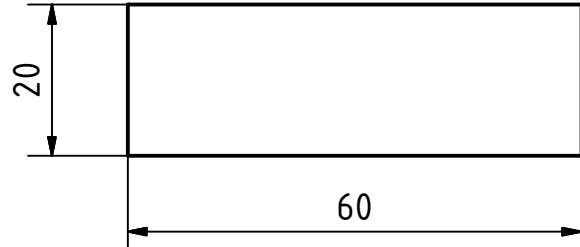
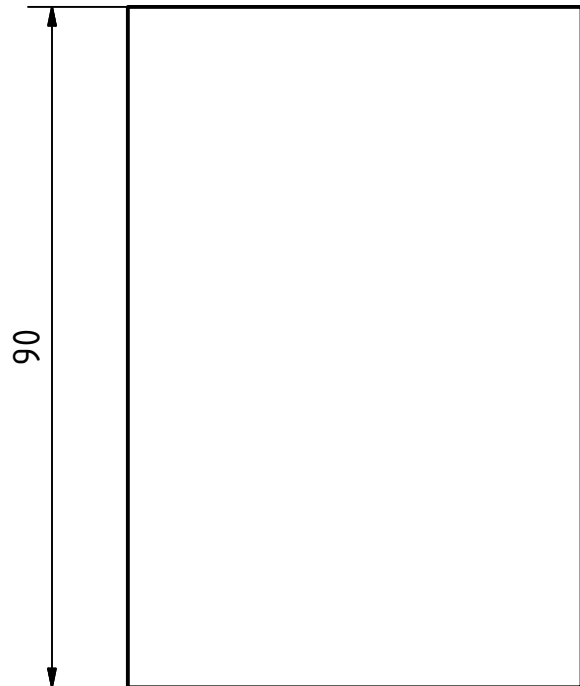
Vrsta zupčanika		Cilindrični zupčanik sa pravim zupcima	
Broj zubaca	z	31	
Modul	m (mm)	4	
Prečnik temenog kruga	Dt (mm)	131	
Prečnik podnožnog kruga	Dp (mm)	114	
Prečnik kinematičkog kruga	D (mm)	123	
Broj zubaca spregnutog zupčanika		31	
Osno rastojanje		124	
Ugao dodirnice	$\alpha(^{\circ})$	20	
Minutni broj obrtaja	n (o/min)	540	
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost	
Materijal: Č.4721		Površinska zaštita:	
		Termička obrada:	
		Format A4	Masa
		Razmera 1:2	
		Naziv:	
		Cilindrični zupčanik sa pravim zupcima	
		Oznaka:	
		R 12	
		List: 12	
		L12	
St. i	Izmena	Datum	Ime
Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Izv. iz pod.	
		Zamena za:	

**ADAPTIRANE DONJE TAČKE ZA KAČENJE ROTACIONE**  
**SITNILICE**

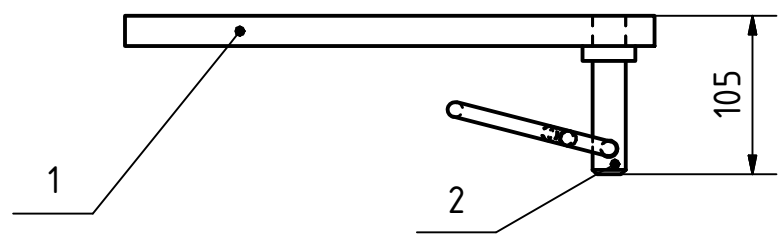
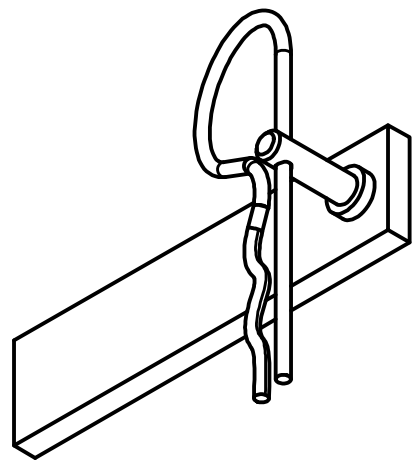
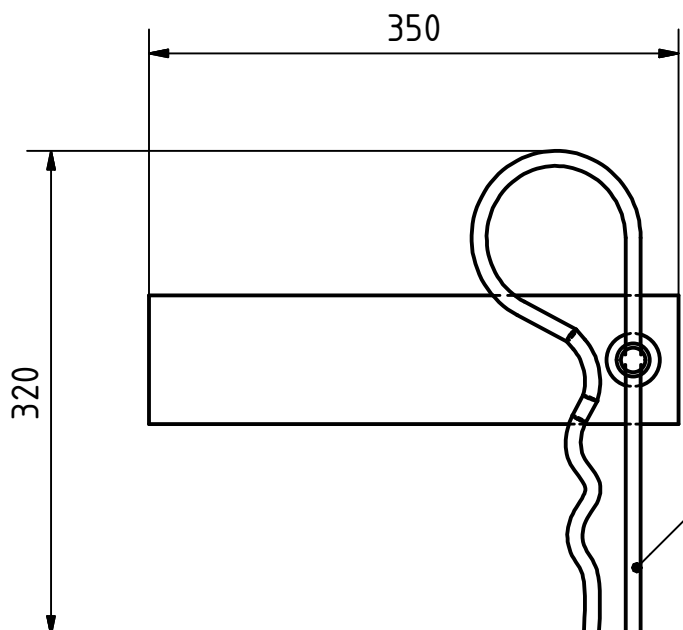




Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:		
Materijal: Č.0361				Termička obrada:		
		Format A4	Masa	Razmera 1:2		
		Datum	20.05.2015.		Naziv: <b>Dugački nosač invertora</b>	
		Obradio	Molnar T.			
		Stand.				
		Odobr.				
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad			Oznaka: <b>N 1</b>	List: 15
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:	

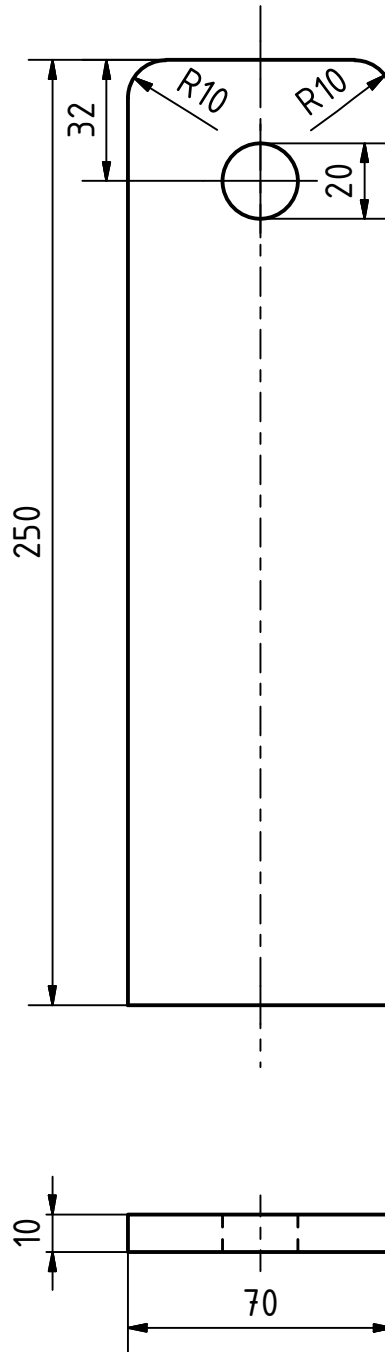


Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum	20.05.2015.		Naziv: Kratki nosač invertora
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: N 2	List: 16
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:

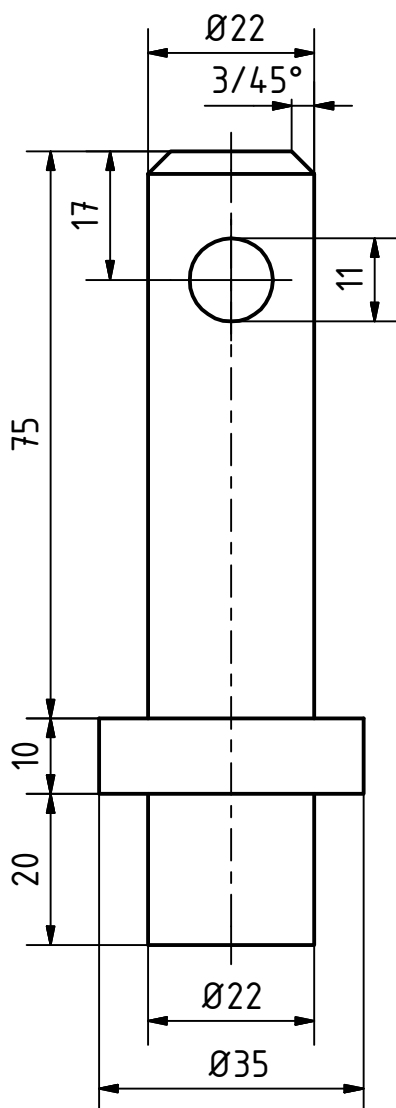


Poz.	Kol.	Naziv	Standard	Materijal
1	2	Ploča donjih tačaka za kačenje rotacione sitnilice		Č.0361
2	2	Klin donjih tačaka za kačenje rotacione sitnilice		Č.0361
3	2	Leptir osigurač		Č.0361

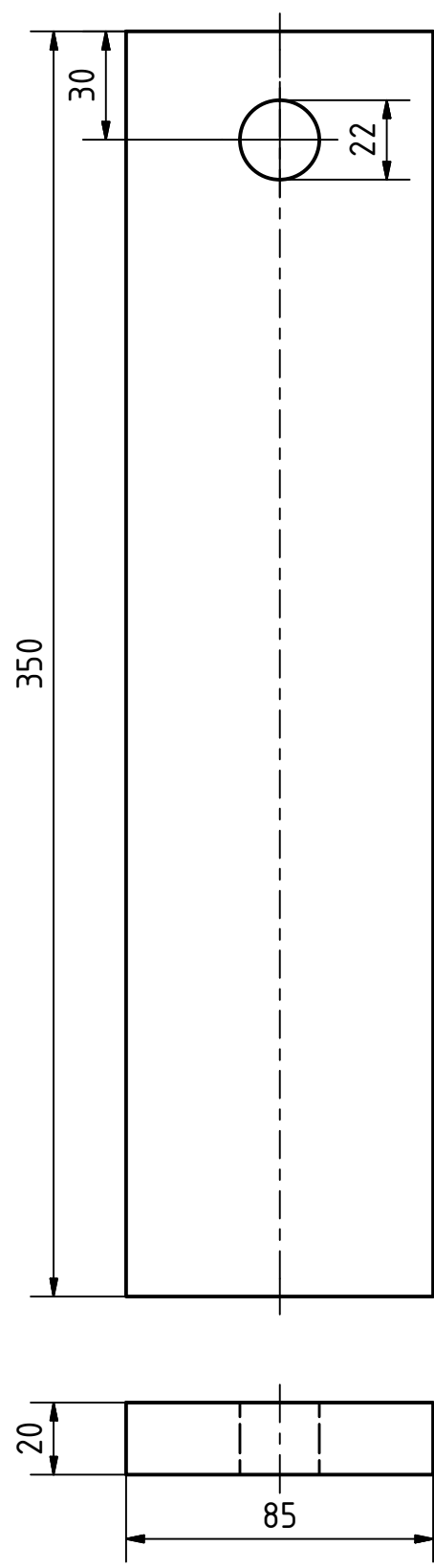
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal:				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera	
		Datum	17.03.2015.	Naziv: Sklop donjih tačaka za kačenje	
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka:	S 3
St. i	Izmena			Datum	Ime
				Izv. iz pod.	Zamena za:



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum 20.05.2015.	Naziv: Ploča gornjeg kačenja rotacione sitnilice		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: N 3	List: 17
St. i	Izmena			Datum	Ime
					L17

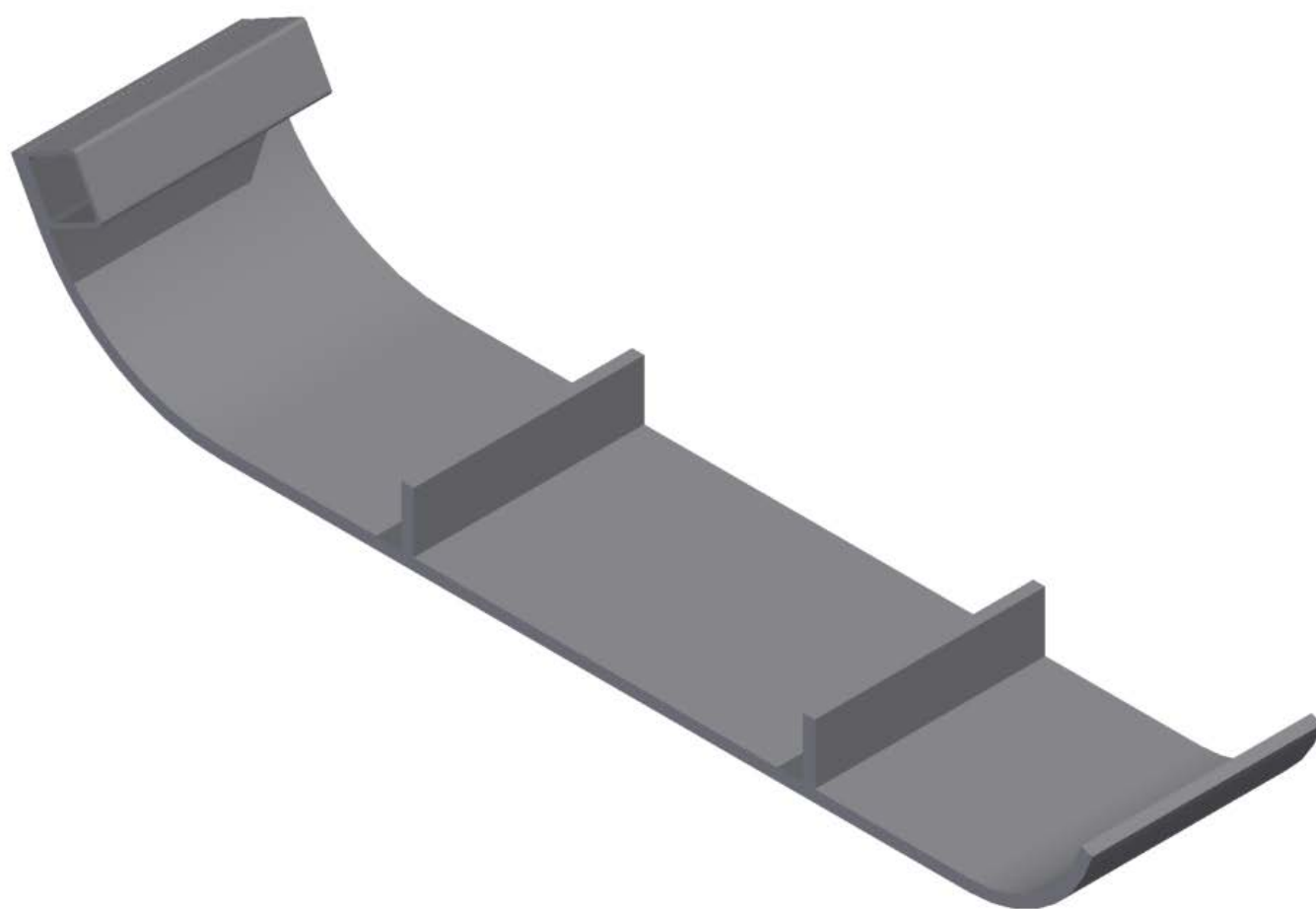


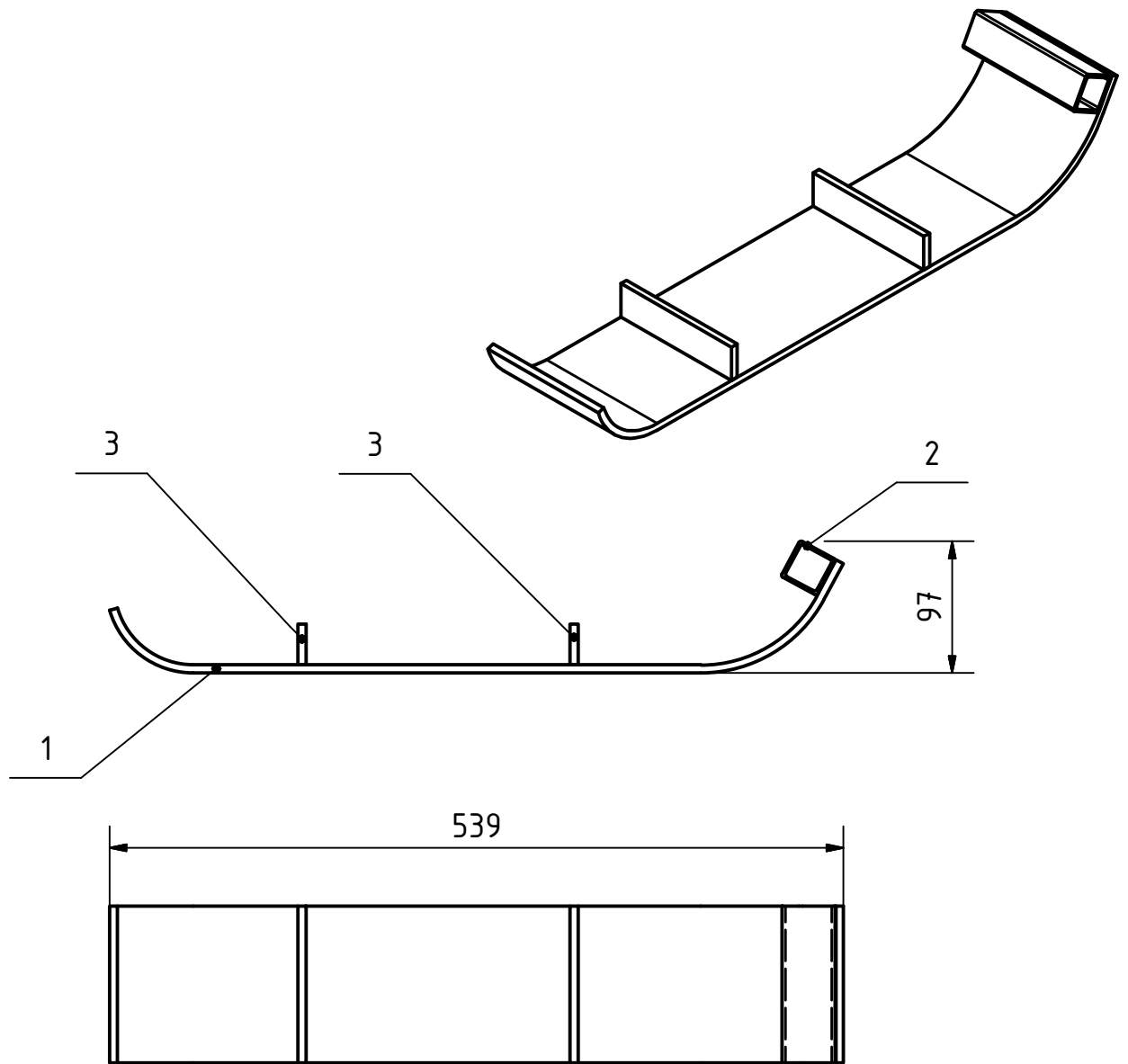
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum 20.05.2015.	Naziv: Klin donjih tačaka za kačenje rotacione sitnilice		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: N 4	List: 18
St. i	Izmena			Datum	Ime
				L18	



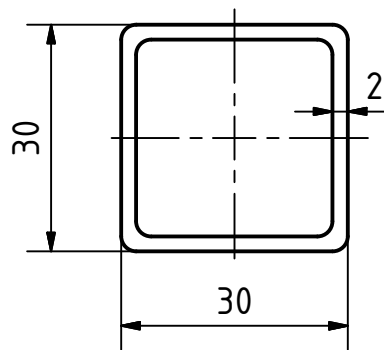
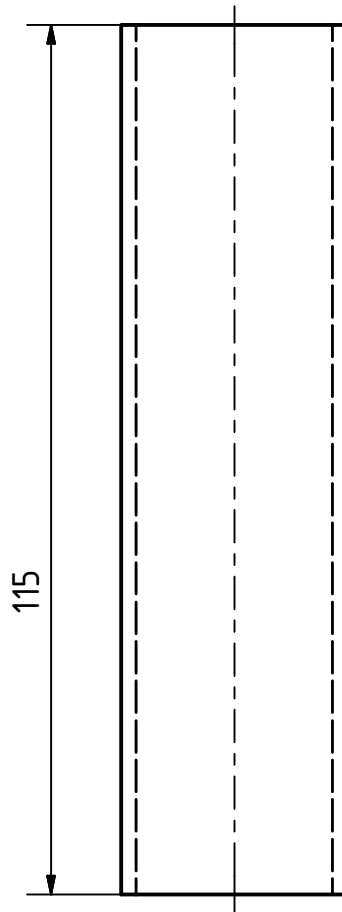
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:2	
		Datum	20.05.2015.		Naziv: Ploča donjih tačaka za kačenje rotacione sitnilice
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka:	N 5
				Izv. iz pod.	Zamena za:
St. i	Izmena	Datum	Ime	List: 19	
				L19	

## DODATNI KLIZAČ ROTACIONE SITNILICE

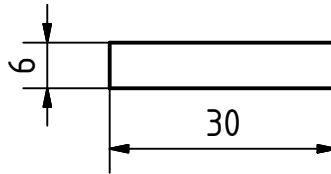
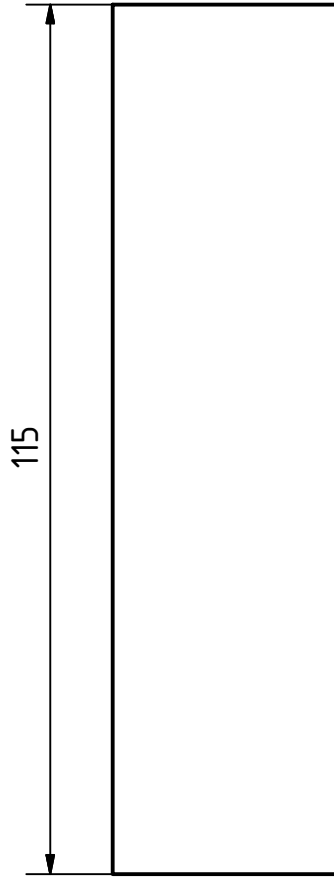




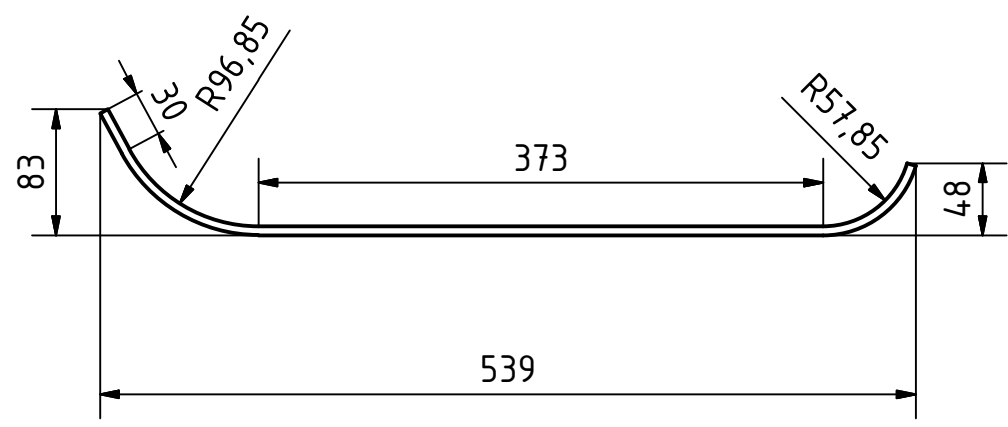
Poz.	Kol.	Naziv	Standard	Materijal
1	1	Skija klizača		Č.0316
2	1	Poprečna cev klizača		Č.0316
3	2	Poprečna ploča klizača		Č.0316
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost	Površinska zaštita:	
Materijal:			Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera
		Datum	20.05.2015.	
		Obradio	Molnar T.	
		Stand.		
		Odobr.		
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: <b>S 4</b>
				List:24
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.
			Zamena za:	L24



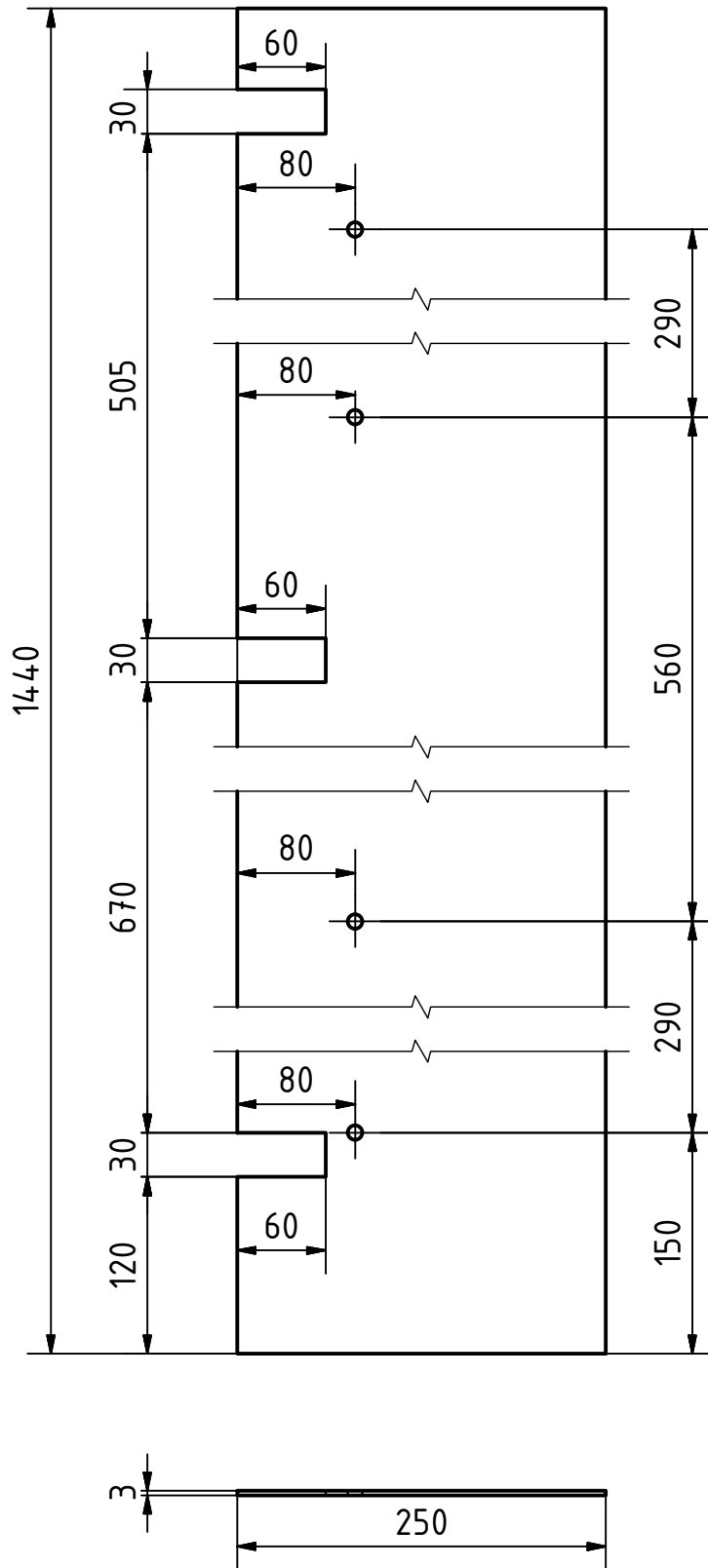
Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum	20.05.2015.		Naziv: Poprečna cev klizača
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: K 1	List:21
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:1	
		Datum	20.05.2015.		Naziv: Poprečna ploča klizača
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: <b>K 2</b>	List:22
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:5	
		Datum	20.05.2015.		Naziv: Skija klizača
		Obradio	Molnar T.		
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka:	K 3
St. i	Izmena	Datum	Ime	Izv. iz pod.	Zamena za:
					List:23 L23



Tolerancije slobodnih mera		Površinska hrapavost		Površinska zaštita:	
Materijal: Č.0361				Termička obrada:	
		Format A4	Masa	Razmera 1:5	
		Datum 20.05.2015.	Naziv: <b>Zaštitna brana</b>		
		Obradio Molnar T.			
		Stand.			
		Odobr.			
		Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku Novi sad		Oznaka: <b>B 1</b>	List:25
St. i	Izmena			Datum	Ime

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
Катедра за пољопривредну технику

26.06.2015			
Орг. јед.	Бр.	Пор.	Вредност
6000	623/1		

Наставно-научном већу Факултета  
Овде

**Предмет:** Сагласност за прихватање техничког решења и именовање рецензента

На 36. редовној седници Катедре за пољопривредну технику од 18.06.2015. године, донета је:

### Одлука

Катедра за пољопривредну технику Пољопривредног факултета у Новом Саду сагласна је да је **РОТАЦИОНА СИТНИЛИЦА СА ИНВЕРТОРОМ СМЕРА ОБРТАЊА РОТОРА**, групе аутора: доц. др Ондреј Поњичан; проф. др Анђелко Бајкин; проф. др Драги Радомировић и ванр. проф. др Миодраг Зорановић према Правилнику о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, ознаке М83 (Ново лабораторијско постројење) јер испуњава све критеријуме које је прописало Министарство просвете, науке и технолошког развоја, Републике Србије за ову категорију научног резултата.

За процену овог техничког решења одређују се рецензенти:

др Михал Меши, ванредни професор Пољопривредни факултет у Новом Саду и  
др Милеуснић Зоран, ванредни професор, Пољопривредни факултет Београд-Земун.

У Новом Саду, 18.06.2015. године

Шеф Катедре  
Ванред. проф. др Јан Туран



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

**Наставно-научно веће**

1000/0102 Број: 653/2/11

17.07.2015. године

Нови Сад

### ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА

са **XXX** редовне седнице **НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА** Пољопривредног факултета  
одржане

**17.07.2015.** године са почетком у **08,00** часова у Сали за седнице.

(непотребно изостављено)

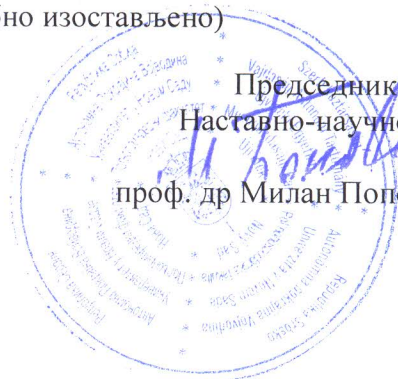
#### Ад11/Питања, предлози, захтеви и саопштења

На предлог Департмана за пољопривредну технику, Веће је донело следећу

#### О д л у к у

Проф. др Михал Меша и проф. др Милеуснић Зоран именују се за резезенте техничког решења категорије М83 под називом „Ротациона ситница са инвертором смера обртања ротора“ од групе аутора доц. др Ондреја Поњичана, проф. др Анђелка Бајкина, проф. др Драгог Радомировића и проф. др Миодрага Зорановића.

(непотребно изостављено)



Председник  
Наставно-научног Већа  
проф. др Милан Поповић, декан

Проф. др Михал Меши  
Пољопривредни факултет  
Универзитет у Новом Саду

## РЕЦЕНЗИЈА

техничког решења

РОТАЦИОНА СИТНИЛИЦА СА ИНВЕРТОРОМ СМЕРА ОБРТАЊА РОТОРА

аутора: др Ондреј Поњичан, доцент; проф. др Анђелко Бајкин; проф. др Драги Радомировић; ванр. проф. др Миодраг Зорановић

**Тачан назив техничког решења:**

*Ротациона ситницица са инвертором смера обртања ротора*

**Документација за техничко решење:**

Опис техничког решења; Пријава техничког решења; Потврда о коришћењу; Одлука Наставно-научног већа Пољопривредног факултета у Новом Саду о именовану рецезената.

**Опис техничког решења:**

*Ротациона ситницица са инвертором смера обртања ротора*, аутора: др Ондреј Поњичан, доцент; проф. др Анђелко Бајкин; проф. др Драги Радомировић; ванр. проф. др Миодраг Зорановић написано је према свим потребним критеријумима надлежног Министарства Р. Србије.

Ово техничко решење је урађено за потребе Пољопривредног факултета у Новом Саду у склопу пројеката:

1. „Унапређење и очување пољопривредних ресурса у функцији рационалног коришћења енергије и квалитета пољопривредне производње“, финансиран од Министарства науке Републике Србије (Технолошки развој), у периоду од: 2008 – 2010. Број пројекта ТР 20076 и
2. „Унапређење квалитета трактора и мобилних система у циљу повећања конкурентности, очувања земљишта и животне средине“, које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у периоду од: 2011 – 2015. Број пројекта ТР031046.

Ово техничко решење се примењује од 2008. године од стране истраживача на пројектима и студената основних, мастер и докторских студија, у оквиру Лабораторије за механизацију у повртарству и Лабораторије за биосистемско инжењерство, Департмана за пољопривредну технику, Пољопривредног факултета, Универзитета у Новом Саду. Наведено лабораторијско решење је коришћено приликом израде докторске дисертације др Ондреја Поњичана.

Ново лабораторијско постројење „Ротациона ситница са инвертором смера обртања ротора“ омогућава прецизно утврђивање утицаја промене смера обртаја ротора у пољским условима у зависности од стања парцеле и типа земљишта. Постављањем уређаја за мерење обртног момента и броја обртаја на изводу за ПВТ може се одредити енергија ангажована за обраду земљишта. На овај начин се добијају научно високо вредни резултати који у исто време могу послужити и за развој нових техничких решења. Адапације постојеће ротационе ситнице су изведене у складу са стандардима *JUS M.L1.013:1998*; *ISO 730/III1979(E)*; *ISO 5673-2:2005*.

**Закључак:** У складу са Правилником (Службени гласник РС, бр. 110/05 и 50/06-исправка) о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, наведено техничко решење „*Ротациона ситница са инвертором смера обртања ротора*“ аутора: др Ондреј Поњичан, доцент; проф. др Анђелко Бајкин; проф. др Драги Радомировић; ванр. проф. др Миодраг Зорановић представља значајан научно-стручни самосталан допринос и предлажем да по наведеној категоризацији његова вредност буде исказана као:

**Ново лабораторијско постројење, ниво ознаке М83.**

У Новом Саду, 29.06.2014.

Рецензент:



---

Проф. др Михал Мешци

Univerzitet u Beogradu  
Poljoprivredni fakultet, Zemun  
dr Zoran Mileusnić, vanredni profesor

## RECENZIJA

tehničkog rešenja

### ROTACIONA SITNILICA SA INVERTOROM SMERA OBRTANJA ROTORA

autora:

dr Ondrej Ponjičan, docent; prof. dr Anđelko Bajkin; prof. dr Dragi Radomirović;  
dr Miodrag Zoranović, vanr. prof.

Ovo tehničko rešenje je napravljeno za potrebe Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu i koristi se u okviru Laboratorije za mehanizaciju u povrtarstvu i Laboratorije za biosistemsko inženjerstvo, Departmana za poljoprivrednu tehniku, Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu.

Tehničko rešenje je rezultat projekata:

1. „Unapređenje i očuvanje poljoprivrednih resursa u funkciji racionalnog korišćenja energije i kvaliteta poljoprivredne proizvodnje“, broj projekta TR 20076; finansiranog od Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, u periodu od: 2008–2010.g., i
2. „Unapređenje kvaliteta traktora i mobilnih sistema u cilju povećanja konkuretnosti, očuvanja zemljišta i životne sredine“, broj projekta TR031046; kog finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, u periodu od: 2011 – 2014.g.

Postojeća rotaciona sitnilica, adaptirana je ugradnjom:

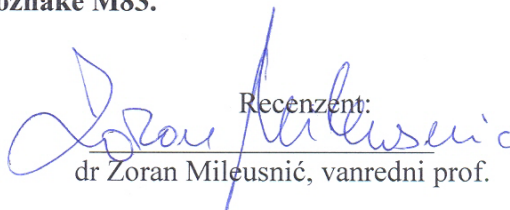
1. Invertora za promenu smera obrtanja rotora,
2. Zatezača prenosnog lanca,
3. Otvora preko kojih se rotor postavlja na mašinu,
4. Tačaka za prikopčavanje za traktor,
5. Klizača sa desne strane i
6. Prednje zaštitne daske.

Adapacije postojeće rotacione sitnilice su izvedene u skladu sa standardima *JUS M.L1.013:1998; ISO 730/III1979(E); ISO 5673-2:2005.*

Rotaciona sitnilica sa inverterom smera obrtanja rotora, namenjena je određivanju uticaja promene smera obrtanja rotora rotacione sitnilice u konkretnim eksploatacionim uslovima, u zavisnosti od stanja i tipa zemljišta. Poboľšano tehničko rešenje, obezbeđuje između ostalog i jednostavnije postavljanje dinamometra na izvod PVT, čime se mogu efikasnije meriti energetski parametri rada (broj obrtaja, obrtni moment, snaga i energija) i time brzo dobiti konkretni efekti modifikacije.

Na osnovu pregleda priložene tehničke dokumentacije i opisa tehničkog rešenja smatram da **ROTACIONA SITNILICA SA INVERTOROM SMERA OBRTANJA ROTORA** autora: dr Ondreja Ponjičana, docenta; prof. dr Anđelka Bajkina; prof. dr Dragog Radomirovića i dr Miodraga Zoranovića, vanr. profesora; ispunjava sve naučne, stručne i ostale kriterijume za tehničko rešenje, te ga sa zadovoljstvom predlažem da se uvede u kategoriju **Novo laboratorijsko postrojenje, nivo oznake M83.**

U Novom Sadu, 02.07.2015.

Recenzent:  
  
dr Zoran Mileusnić, vanredni prof.

Univerzitet u Beogradu  
Poljoprivredni fakultet, Zemun  
dr Zoran Mileusnić, vanredni profesor

## RECENZIJA

tehničkog rešenja

### ROTACIONA SITNILICA SA INVERTOROM SMERA OBRTANJA ROTORA

autora:

dr Ondrej Ponjičan, docent; prof. dr Anđelko Bajkin; prof. dr Dragi Radomirović;  
dr Miodrag Zoranović, vanr. prof.

Ovo tehničko rešenje je napravljeno za potrebe Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu i koristi se u okviru Laboratorije za mehanizaciju u povrtarstvu i Laboratorije za biosistemsko inženjerstvo, Departmana za poljoprivrednu tehniku, Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu.

Tehničko rešenje je rezultat projekata:

1. „Unapređenje i očuvanje poljoprivrednih resursa u funkciji racionalnog korišćenja energije i kvaliteta poljoprivredne proizvodnje“, broj projekta TR 20076; finansiranog od Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, u periodu od: 2008–2010.g., i
2. „Unapređenje kvaliteta traktora i mobilnih sistema u cilju povećanja konkuretnosti, očuvanja zemljišta i životne sredine“, broj projekta TR031046; kog finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, u periodu od: 2011 – 2014.g.

Postojeća rotaciona sitnilica, adaptirana je ugradnjom:

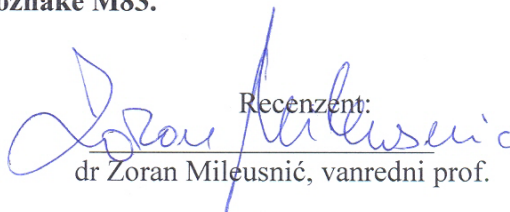
1. Invertora za promenu smera obrtanja rotora,
2. Zatezača prenosnog lanca,
3. Otvora preko kojih se rotor postavlja na mašinu,
4. Tačaka za prikopčavanje za traktor,
5. Klizača sa desne strane i
6. Prednje zaštitne daske.

Adapacije postojeće rotacione sitnilice su izvedene u skladu sa standardima *JUS M.L1.013:1998; ISO 730/III1979(E); ISO 5673-2:2005.*

Rotaciona sitnilica sa inverterom smera obrtanja rotora, namenjena je određivanju uticaja promene smera obrtanja rotora rotacione sitnilice u konkretnim eksploatacionim uslovima, u zavisnosti od stanja i tipa zemljišta. Poboľšano tehničko rešenje, obezbeđuje između ostalog i jednostavnije postavljanje dinamometra na izvod PVT, čime se mogu efikasnije meriti energetski parametri rada (broj obrtaja, obrtni moment, snaga i energija) i time brzo dobiti konkretni efekti modifikacije.

Na osnovu pregleda priložene tehničke dokumentacije i opisa tehničkog rešenja smatram da **ROTACIONA SITNILICA SA INVERTOROM SMERA OBRTANJA ROTORA** autora: dr Ondreja Ponjičana, docenta; prof. dr Anđelka Bajkina; prof. dr Dragog Radomirovića i dr Miodraga Zoranovića, vanr. profesora; ispunjava sve naučne, stručne i ostale kriterijume za tehničko rešenje, te ga sa zadovoljstvom predlažem da se uvede u kategoriju **Novo laboratorijsko postrojenje, nivo oznake M83.**

U Novom Sadu, 02.07.2015.

Recenzent:  
  
dr Zoran Mileusnić, vanredni prof.

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
Катедра за пољопривредну технику

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
НОВИ САД  
ДЕКАНАТ

18.06.2015.			
Организација	Број	Својина	Вредност
6000	623/2		

Наставно-научном већу Факултета  
Овде

**Предмет:** Потврда корисника техничког решења

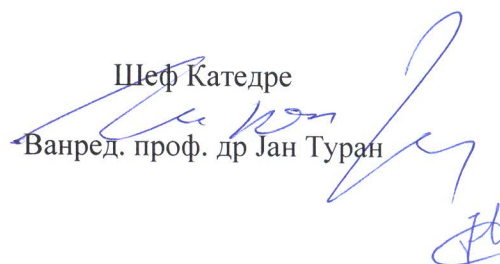
На 36. редовној седници Катедре за пољопривредну технику од 18.06.2015. године, донета је:

### Одлука

Катедра за пољопривредну технику Пољопривредног факултета у Новом Саду потврђује да се техничко решење **РОТАЦИОНА СИТНИЛИЦА СА ИНВЕРТОРОМ СМЕРА ОБРТАЊА РОТОРА**, групе аутора: доц. др Ондреј Поњичан; проф. др Анђелко Бајкин, проф. др Драги Радомировић и ванред. проф. др Миодраг Зорановић, категорије М83 (Ново лабораторијско постројење) **користи** у Лабораторији за механизацију у повртарству и Лабораторији за биосистемско инжењерство. Уређај се користи за научно-истраживачке потребе и едукацију студената.

У Новом Саду, 18.06.2015. године

Шеф Катедре  
Ванред. проф. др Јан Туран



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

**Наставно-научно веће**

1000/0102 Број: 653/2/11

17.07.2015. године

Нови Сад

### ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА

са **XXX редовне седнице НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА** Пољопривредног факултета  
одржане

**17.07.2015.** године са почетком у **08,00** часова у Сали за седнице.

(непотребно изостављено)

#### Ад11/Питања, предлози, захтеви и саопштења

На предлог Департамента за пољопривредну технику, Веће је донело следећу

#### О д л у к у

Техничко решење категорије М83 под називом „Ротациона ситница са инвертором смера обртања ротора“ од групе аутора доц. др Ондреја Поњичана, проф. др Анђелка Бајкина, проф. др Драгог Радомировића и проф. др Миодрага Зорановића користи се Лабораторији за механизацију у повртарству и Лабораторији за бисоистемско инжењерство за научно истраживачке потребе и едукацију студената.

(непотребно изостављено)

Председник  
Наставно-научног Већа  
проф. др Милан Поповић, декан

