

Naziv projekta:

POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA

MODEL BR. 2.

MLEKARA

KARAKTERISTIKA GAZDINSTVA

Poljoprivredno gazdinstvo se bavi držanjem koza i proizvodnjom kozjeg mleka. Imaju znanje i iskustvo u proizvodnji specijalnih proizvoda od kozjeg mleka. Na farmi imaju trenutno 70 grla, od kojih je 35 muznih grla, a planirano je i povećanje broja koza. U prvoj fazi je planirana proizvodnja sira, namaznih sireva i jogurta, što i sad uglavnom proizvode, a u perspektivi planiraju povećanje količine mleka i proširenje asortimana. U skladu sa predviđenim putevima kretanja ljudi u pogonu, tokova sirovina i gotovih proizvoda, te ostalim potrebama ne dolazi do kontaminacije i ukršanja puteva, kako je to prikazano u Grafičkoj dokumentaciji (situacija, raspored prostorija, raspored opreme i tehnološke šeme). Mlekara će biti izgrađena sa svim potrebnim prostornim sadržajima u skladu sa Crtežom br.2. sa površinom od 102,30 m². Na Crtežu br.3 je prikazan raspored opreme iz koga se vidi da će mlekara primerno kapacitetu i asortimanu biti opremljena i u tehničko-tehnološkom smislu za proizvodnju bezbednih proizvoda.

KAPACITET: 500 l/dan

ASORTIMAN PROIZVODA

1. Polutvrđi sir
2. Sirni namaz
3. Jogurt

Prema zahtevima tržišta proizvodi će se određena količina planiranih proizvoda.

TEHNOLOŠKI PROCES

Na Crtežu br.4. je prikazan Tehnološka šema celokupnog procesa izrade pojedinih proizvoda.

POLUTVRDI SIR

Polutvrđi sirevi sa začinima su veoma ukusni i traženi od strane potrošača. Proizvode se sa raznim vrstama začinskog bilja (mirođija, paprika, biber, vlasac, ruzmarin i dr). Polutvrđi kozji sirevi sa začinima su karakteristični po prijatanom, aromatičnom i blago pikantnom ukusu.

Za proizvodnju polutvrđog kozjeg sa začinima se koristi sirovo punomasno mleko koje se termički obrađuje na nivou termizacije ili kratkotrajne pasterizacije. Mleko se hladi na 32-35 °C i vrši dodavanje 2% radne, mezofilne kulture, a zatim sirilo, u količini da se mleko podsiri za 45-55 minuta. Nakon podsiravanja, gruš se prvo seče na kocke veličine 3-4 cm, a zatim se lagano meša dok ne bude veličine zrna graška, zatim se masa ostavi da se slegne za nekih 15-20 min. Pošto se ocedi deo surutke, sirna masa se prebacuje u kalupe i tu se ostavlja 6-12 sati uz povremena okretanje.

Dodavanje začinskog bilja se vrši prilikom sipanja gruša u kalup i sir pomešan sa dodacima ide na presovanje. Posle par okretanja se vadi sir iz kalupa i stavlja u salamuru.

Nakon soljenja, sir se ostavlja u prostoriji za soljenje ili zasebnoj komori za sušenje (1-2 dana), da se osuši a onda prebacuje u komoru za zrenje gde u kontrolisanim uslovima (temperature, vlage i izmene vazduha) ostaje najmanje 40 dana, na temperaturi 10 °C i relativnoj vlažnosti 85% (RV).

SIRNI NAMAZ

Sirni namaz se dobija mešanjem mladog sira ,maslaca ili visokomasne pavlake ,soli ,surutke u prahu i stabilizatora. Masa se mešalicom u mikseru izmeša na hladno,zatim se (uz mešanje) zagreva na 85-87 °C i posle termičke obrade uključujući se hlađenje mase (do 60-70 °C) a po potrebi i podesi pH (4,6-4,8). U sledećoj fazi se vrši pakovanje (dok je masa još topla) .U senzornom pogledu, sirni namaz treba imati prijatan, blago kiseo ukus, dobro mazivu konzistenciju

JOGURT

Fermentisani napitak, kiselo mlečnog ukusa ima široku potražnju na tržištu. Proizvodnja jogurta je jednostavna. U duplikatoru se izvrši visoka pasterizacija mleka na temperaturi od 95 °C i hlađenje na temperaturu inkubacije 39-42 °C, a zatim se vrši inokulacija (zakiseljavanje) jogurtnim kulturama. Posle inokulacije jogurta, vrši se hlađenje i mešanje jogurta sa a zatim sledi punjenje u plastične flaše od 1 litar i skladišti se u hladnjaču na temperaturu od +4 °C.

ENERGETSKA LISTA

Tabela 1. Energetska lista

Broj poz.	Naziv opreme	Voda			Komprimovani vazduh NI/min
		Struja KW	Ledena m ³ /h	Vrela m ³ /h	
	TEHNOLOŠKA OPREMA				
	Prijem mleka				
1.	Laktofriz 1000 l	4,0	-	-	-
2.	Laktofriz 100 l	1,0	-	-	-
3.	Centrifugalna pumpa	1,1	-	-	-
4.	Filter za mleko	-	-	-	-
5.	Farmerski separator	0,18	-	-	-
	Proizvodnja sira				
6.	Sirozgotovljač V=500l	0,55	-	3,0	-
7.	Centrifugalna pumpa, mobilna	1,1	-	-	-
8.	Predpresa 300 l	-	-	-	priklj.
9.	Presa za sir trodelna	-	-	-	priklj.
10.	Duplikator V=300l	0,55	-	1,5	-
11.	Punilica za surutku	-	-	-	-
12.	Sirarski sto sa kalupima	-	-	-	-
13.	Kada za solenje sira	-	-	-	-
14.	Bazen za pranje kalupa	-	-	1,0	-
15.	Radni sto	-	-	-	-

16.	Stona vaga	-	-	-	-
ENERGETSKI BLOK					
	Kotao za vrelu vodu 53 KW	0,2	-	-	-
	Termokomora	3,6	-	-	-
	Kompresor za vazduh	1,0	-	-	-
	Mono blok za hladnjaču	2,0	-	-	-
	Mono blok za zrionu	1,0	-	-	-
	Laboratorija	3,0	-	-	-
	UKUPNO:	19,28	-	5,5	priklj.

Tabela 2. Prostorije - klimatizacija, ventilacija i ostali važniji uslovi

Red. broj	NAZIV PROSTORIJE	Temper. °C	Pod (m ²)	Obloga poda	Obloga zidova	Rel. vlažnos t %	Broj izm. vazd 1/čas
1.	PRIJEM MLEKA	15-20	8.32	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice	60-70	2-3
1a.	NADSTREŠNICA	20-22	3.15	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice	60-70	4-5
2.	HODNIK	20-22	3.49	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice		4-5
3.	LABORATORIJA	15-20	2.86	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice	60-70	4-5
4.	PROIZVODNJA	15-20	33.43	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice		5-8-odsis
5.	PRANJE KALUPA	20-22	4.00	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice		4-5-odsis
6.	TRPEZARIJA	15-20	5.76	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice		po propisu

7.	PAKOVANJE	18-20	5.60	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice	60-70	5-8-odsis
8.	ZRIONA	10-15	3.13	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice.	75-80	4-6
9.	TERMOKOMORA	0-48	2.10	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice		Ventilacija sa klimatizacijom
10.	HLADNJAČA	2-4	7.91	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice	60-70	recirkulacija
11.	AMBALAŽA	15-20	4.02	Kiselo otporne pločice	Keram. pločice		po propisu
12.	MUŠKA GARDEROBA	20-22	6.15	Kiselo otporne	Plastif. panel		po propisu
13.	ŽENSKA GARDEROBA	20-22	6.22	Kiselo otporne	Plastif. panel		po propisu
UKUPNO :			102.30				

LABORATORIJA

U Crtežu Raspored prostorija br.2, predviđena je prostorija za Laboratoriju (prostorija br. 3).
 Za rad u Laboratoriji će se obezbediti potrebna oprema, staklo i hemikalije kao i ostali potreban pribor za rad koji je prikazan u tabeli 3.

Tabela 3. Oprema za laboratoriju

Red.br.	N a z i v	Komada
	<i>Oprema za laboratoriju</i>	
1.	Laboratorijski sto 200 x 70 cm	1
2.	Sudopera 90 x 70 cm	1
3.	Centrifuga po Gerberu	1
4.	Sto za centrifugu 60 x 60 cm	1
5.	Rešo sa dve ringle 2,5 kW	1
6.	Frižider sa frizom 0,5 kW	1
7.	Bojler 5 litara 2 kW	1
8.	pH – metar portabl	1
9.	Termostatski inkubator 1 kW	1
10.	Milk analyzer	1
11.	Butirometar za mleko 0 – 8%	20
12.	Butirometar za pavlaku 0 – 50%	4
13.	Čepovi za butirometre	30
14.	Pritiskivač za čepove	4
15.	Pipeta trbušasta 5 ml	4
16.	Pipeta automatska 1 ml (po Kipu)	1
17.	Pipeta automatska 10 ml (po Kipu)	1
18.	Pipeta 11 ml	5
19.	Bireta 50 ml	1
20.	Termometar alkoholni 0 - 100°C	10
21.	Refraktometar	2
22.	Pištolj za alkoholnu probu	3
23.	Pipeta graduisana 10 ml	3
24.	Pipeta graduisana 20 ml	5
25.	Erlenmajer boca 100 ml	2
26.	Tračice za detekciju antibiotika ili aparat za test na antibiotike(Delvo Test)	1

BILANS RADNE SNAGE

Za predviđeni program proizvodnje uz datu tehniku i tehnologiju potrebno je odezbediti radnu snagu prikazanu u tabeli 4.

Tabela 4. Radna snaga po radnim mestima, stručnoj spremi i stepenu obrazovanja

Sektor-proizvodni	St. str.spr.	Stepen obrazovanja	Broj izvršilaca na neodređeno
1. Rukovodilac proizvodnje	VSS	VII	1
2. Mlekarski radnik-operater	KV	III	1
3. Pomoćni radnik	PK	II	2
4. Vozač	KV	III	1
Ukupno:			5

Obučavanje kadrova za planirani proizvodni program biće po Ugovoru sa isporučiocem opreme.

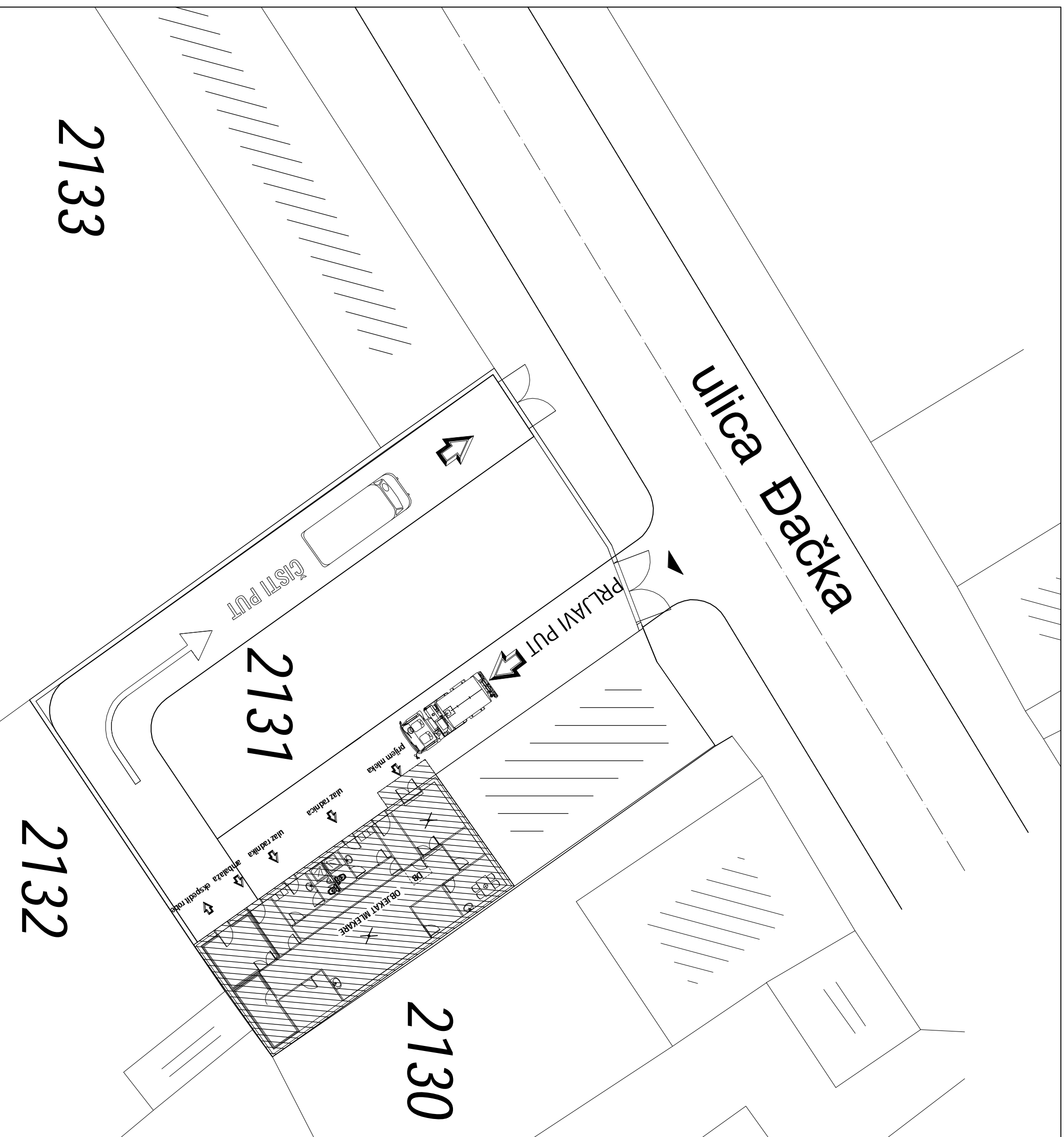
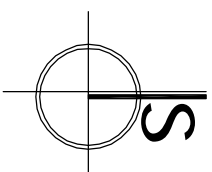
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA:

Situacija, crtež br.1.

Raspored prostorija, crtež br.2

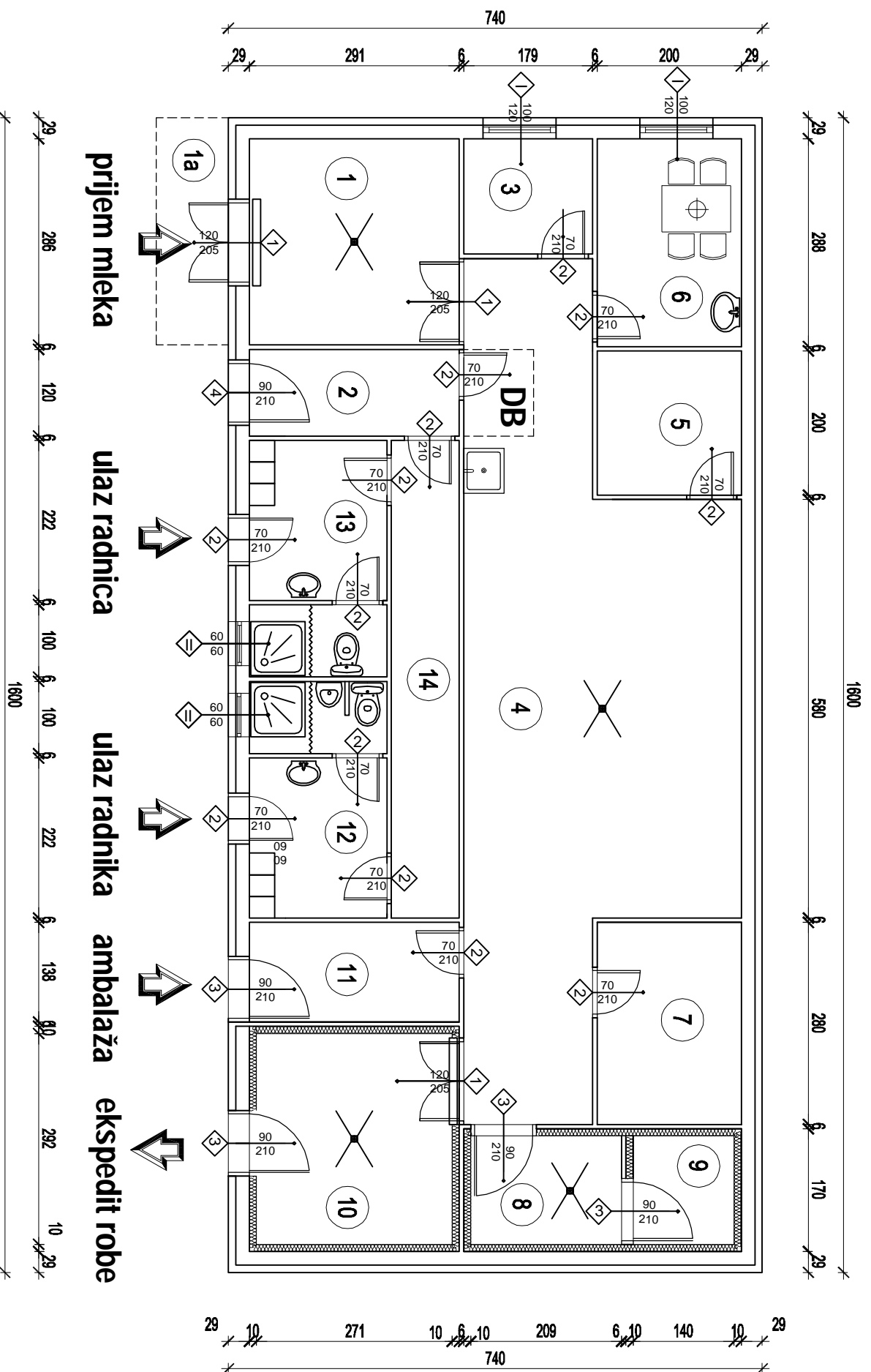
Raspored tehnološke opreme, crtež br.3

Tehnološka šema, crtež br.4



UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET
DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
SRBIJA

Model br.	2	
NAZIV PROJEKTA	POBOLUŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA	
NAZIV CRTEŽA	SITUACIJA	
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ	
SARADNIK	Ljudmila Očenaš,dipl.ing.tehn	
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig	
RAZMERA	DATUM	BR. PROJ. CRTEŽ
1:250	Mart 2015.	M-02-03/15 1



Visina svih prostorija h=3m.

Br.	Naziv prostorije	P (m ²)
1	Prijem mleka	8.32
1a	Nadstrešnica	3.15
2	Hodnik	3.49
3	Laboratorija	2.86
4	Proizvodnja	33.43
5	Pranje kalupa	4.00
6	Trpezarija	5.76
7	Pakovanje	5.60
8	Zriona	3.13
9	Termokomora	2.1
10	Hladnjača	7.91
11	Ambalaža	4.02
12	M. garderoba	6.15
13	Ž. garderoba	6.15
14	Hodnik	6.22
Ukupno:		102.30 m ²

- Legenda:**
- PVC vrata, proizvodna mera 80/210
 - Slivnik (inox) Ø100
 - Vazдушna zavesa

UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET
DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
SRBIJA

Model br. 2

NAZIV PROJEKTA: POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA

NAZIV CRTEŽA: RASPORED PROSTORIJA

ODGOVORNI PROJEKTANT: prof.dr. A. Popović-Vranješ

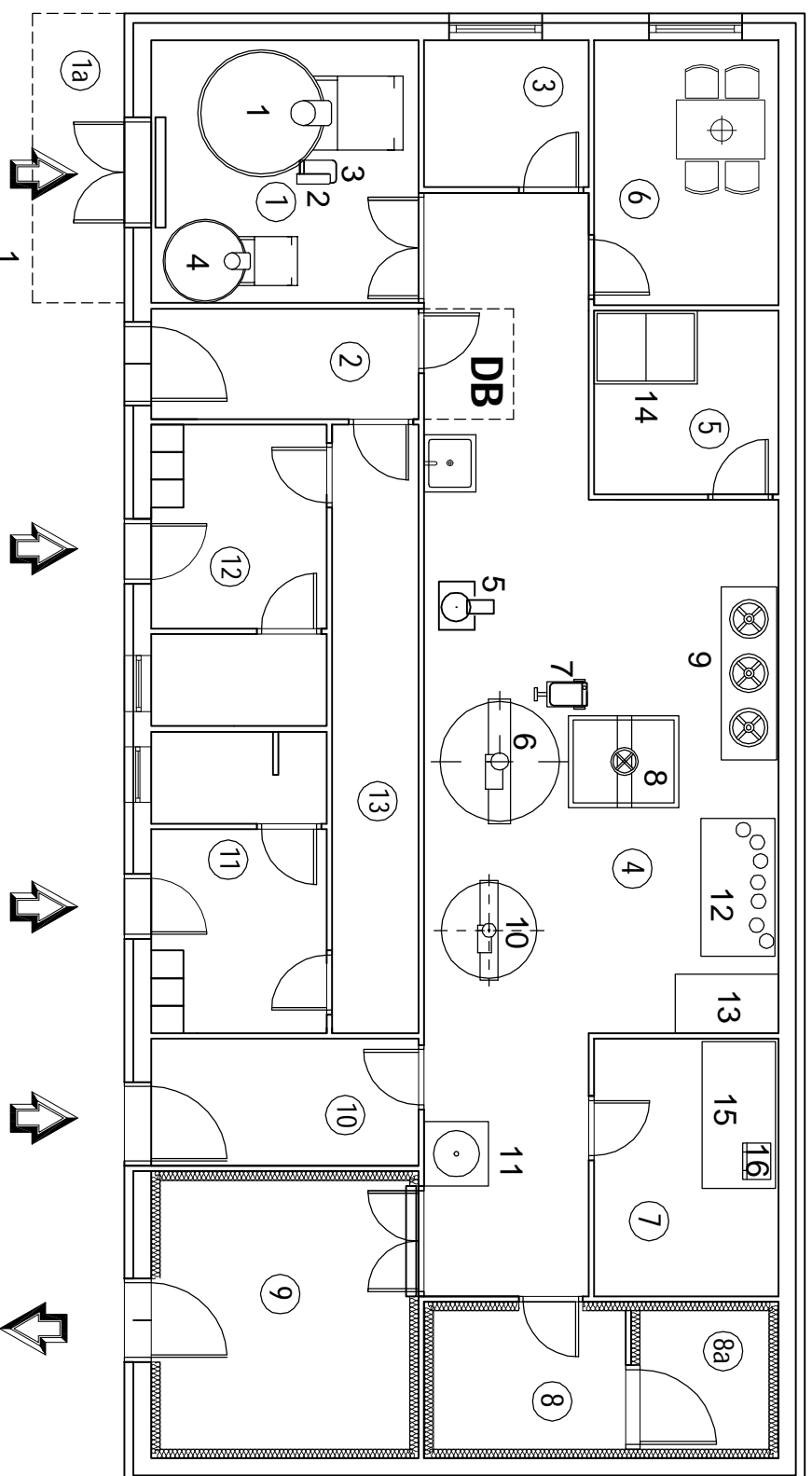
SARADNIK: Ljudmila Očenoš,dipl.ing.tehn

SARADNIK: Branišlava Čopić, di.ig

RAZMERA: 1:75

DATUM: Mart 2015.

BR. PROJ. CRTEŽ: M-02-05/15 2



prijem mleka

ulaz radnica

ulaz radnika

ambalaža

ekspedit robe

Br.	Naziv prostorije
1	Prijem mleka
1a	Nadstrešnica
2	Hodnik
3	Laboratorija
4	Proizvodnja
5	Pranje kalupa
6	Trpezarija
7	Pakovanje
8	Ziona
8a	Termokomora
9	Hladnjača
10	Ambalaža
11	M. garderoba
12	Ž. garderoba
13	Hodnik

SPECIFIKACIJA TEHNOLOŠKE OPREME	
1	Laktotriz za mleko 1.000 L
2	Laktotriz za mleko 100 L
3	Centrifugalna pumpa
4	Filter
5	Separator
6	Sirozgotovljač 500 L
7	Centrifugalna pumpa - mobilna
8	Predpresa
9	Vertikalna presa (trodelna)
10	Duplikator od 300 L
11	Pristroj za pakovanje surutke
12	Sirarski sto sa kalupima
13	Kada za solenje
14	Dvodelni bazen za pranje kalupa
15	Radni sto
16	Vaga (etiketirka)

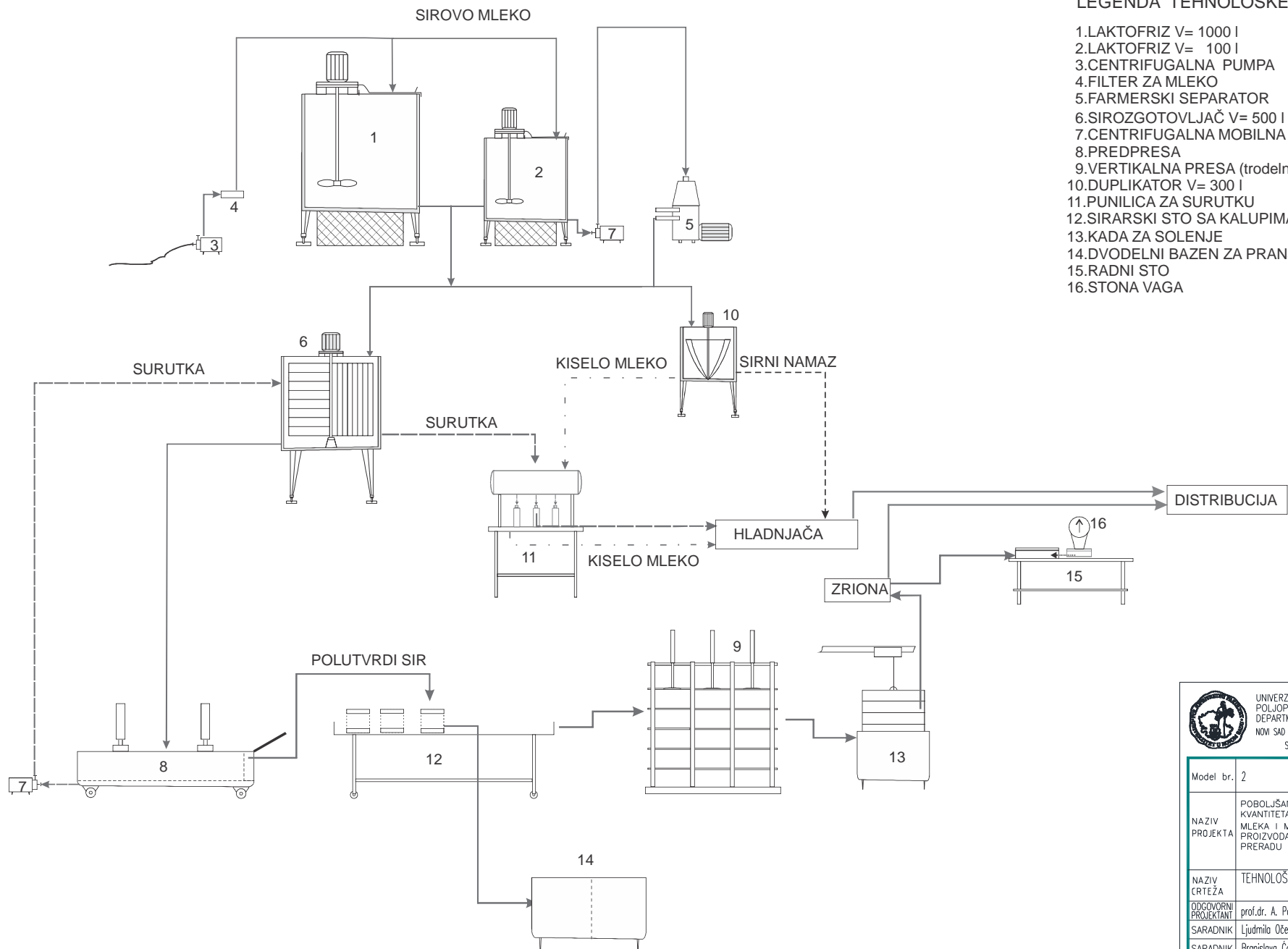


UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET
DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
SRBIJA

Model br.	2		
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA		
NAZIV CRTEŽA	RASPORED TEHNOLOŠKE OPREME		
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ		
SARADNIK	Ljudmila Očenoš,dipl.ing.tehn		
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig		
RAZMERA	1:75	DATUM	Mart 2015.
		BR. PROJ. CRTEŽ	M-02-05/15 3

LEGENDA TEHNOLOŠKE ŠEME

- 1.LAKTOFRIZ V= 1000 I
- 2.LAKTOFRIZ V= 100 I
- 3.CENTRIFUGALNA PUMPA
- 4.FILTER ZA MLEKO
- 5.FARMERSKI SEPARATOR
- 6.SIROZGOTOVLJAČ V= 500 I
- 7.CENTRIFUGALNA MOBILNA PUMPA
- 8.PREDPRESA
- 9.VERTIKALNA PRESA (trodelna)
- 10.DUPLIKATOR V= 300 I
- 11.PUNILICA ZA SURUTKU
- 12.SIRARSKI STO SA KALUPIMA
- 13.KADA ZA SOLENJE
- 14.DVODELNI BAZEN ZA PRANJE KALUPA
- 15.RADNI STO
- 16.STONA VAGA



 UNIVERZITET U NOVOM SADU POLJOPRIVREDNI FAKULTET DEPARTMAN ZA STOČARSTVO NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8 SRBIJA		Model br.	2
		NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA
NAZIV CRTEŽA	TEHNOLOŠKA ŠEMA	RAZMERA	1:75
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ	DATUM	Marč 2015.
SARADNIK	Ljudmila Očenaš,dipl.ing.tehn	BR. PROJ.	M-02-03/15
SARADNIK	Branislava Čopić, d.i.g	CRTEŽ	4