

**Naziv projekta:**

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

**MODEL BR. 6.**

**OBJEKAT (PROSTORIJE) ZA PRERADU MLEKA**

**KARAKTERISTIKA GAZDINSTVA**

Poljoprivredno gazdinstvo se veoma uspešno bavi držanjem koza i proizvodnjom kvalitetnog mleka i vrhunskih mlečnih proizvoda. Trenutno na gazdinstvu imaju 320 muznih koza, a planirano je i povećanje broja koza. U objektu (prostorijama) za preradu mleka svakodnevno se prerađuje 1000 l mleka. 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). Objekat (prostorije) za preradu mleka će biti izgrađena sa svim potrebnim prostornim sadržajima u skladu sa Crtežom br.2. sa površinom od 96.59 m<sup>2</sup>. Na Crtežu br.3 je prikazan raspored opreme iz koga se vidi da će objekat primerno kapacitetu i asortimanu biti opremljen i u tehničko-tehnološkom smislu za proizvodnju bezbednih proizvoda.

**KAPACITET: 1000 l/dan**

## ASORTIMAN PROIZVODA

1. Polutvrđi sir

2. Meki sir

## TEHNOLOŠKI PROCES

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

### POLUTVRDI SIR

Mleko se pasterizuje u duplikatoru 20 sekundi na 72 °C. Uključi se hlađenje mleka uz stalno mešanje. U ohlađeno mleko na 37 °C doda se kalcijum hlorid i meša 5 minuta. Zatim se dodaje bakterijska kultura i ostavi da odstoji 30 minuta. Nakon toga doda se sirilo Maxiren 1800 i ostavi da odstoji 1 sat. Nakon tog vremena proveriti da li se gruš cepa i da li se surutka odvaja. Ukoliko je grušanje završeno sečemo gruš i polako usitnjava do veličine zrna kukuruza. Ostavimo da se gruš taloži uz postepeno zagrevanje, prvo do 42 °C a nakon 30 minuta do 47 °C. Nakon toga polako odvajamo polovinu surutke a drugu polovinu sa grušom ispuštimo u predpresu u koju smo postavili sirarsko platno.

Kad se izdvoji surutka gruš stavljamo u kalupe i presujemo. Nakon presovanja sireve stavljamo u salamuru i ostavimo da odstoji 12 sati. Nakon vađenja iz salamure sirevi se cede i kad se to obavi unose se u komoru za zrenje u kojoj ostaju 3 meseca.

### MEKI SIR

Proces proizvodnje se odvija tako što se najpre mleko pasterizuje 20 sekundi na 72 °C. Nakon toga mleko se ohladi na 37 °C i doda 0,02% kalcijum-hlorida. Ostavi se 5 minuta i zatim doda bakterijska kultura. Ostavi se pola sata i nakon toga dodaje sirilo Maxiren 1800. Zatim se ostavi da odstoji sat vremena. Nakon toga proverava se da li gruš cepa i da li se surutka izdvaja. Ukoliko je sve u redu pristupamo sečenju i sitnjenju gruša. Kada se gruš iseče ostavlja dok se staloži na dno duplikatora, odvoji se polovina surutke a druga polovina i gruš se ispuste u predpresu. Kad se ocedi surutka gruš se stavlja u kalupe. Nakon kalupljenja sir se slaže u kante i zaliva pasterizovanom surutkom u koju se doda 6% NaCl i ostavlja na zrenje. Ovako dobijen sir možemo soliti i na suvo i koristiti kao mlad meki sir.

## ENERGETSKA LISTA

Tabela 1. Energetska lista

Broj poz.	Naziv opreme	Voda			Komprimovani vazduh NI/min
		Struja KW	Ledena m <sup>3</sup> /h	Vrela m <sup>3</sup> /h	
	<b>TEHNOLOŠKA OPREMA</b>				
	<b>Prijem mleka</b>				
1.	Laktofriz V= 500 l	2,0	-	-	-
2.	Centrifugalna pumpa	1,1	-	-	-
3.	Filter za mleko	-	-	-	-
4.	Farmerski separator	0,18	-	-	-
	<b>Proizvodnja sira</b>				
5.	Duplikator V=300l	0,55	-	1,5	-
6.	Duplikator V=300l	0,55	-	1,5	-
7.	Duplikator V=180l	0,37	-	1,0	-
8.	Predpresa 150 l	-	-	-	priklj.
9.	Presa za sir	-	-	-	priklj.
10.	Sirarski sto sa kalupima	-	-	-	-
11.	Bazen za solenje sira	-	1	-	-
12.	Radni sto	-	-	-	-
13.	Stona vaga	-	-	-	-
14.	Trodelni CIP sud	-	-	2,0	
15.	Centrifugalna potisna pumpa	2,2	-	-	-
16.	Centrifugalna povratna pumpa	2,2	-	-	-

	<b>ENERGETSKI BLOK</b>				
	Kotao za vrelu vodu 53 KW	0,2	-	-	-
	Bazen ledene vode V=2m <sup>3</sup>	3,6	-	-	-
	Kompresor za vazduh	1,0	-	-	-
	Mono blok za hladnjaču	2,0	-	-	-
	Mono blok za zrionu	1,0	-	-	-
	Laboratorija	3,0	-	-	-
	<b>UKUPNO:</b>	<b>19,95</b>	<b>1,0</b>	<b>6,0</b>	<b>priklj.</b>

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

<b>OPIS PROSTORIJA</b>							
<b>Red. broj</b>	<b>NAZIV PROSTORIJE</b>	<b>Temper. °C</b>	<b>Pod (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Obloga poda</b>	<b>Obloga zidova</b>	<b>Rel. vlažnost %</b>	<b>Broj izm. vazd 1/čas</b>
1.	PRIJEM MLEKA	15-20	4.55	Kiselo otporne	Keram. pločice	60-70	2-3
1a.	NADSTREŠNICA	20-22	6.48	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	4-5
2.	PROIZVODNJA	15-20	24.39	Kiselo otporne	Keram. pločice		5-8-odsis
3.	ZRIONA	10-15	3.28	Kiselo otporne	Ker. ploč.	75-80	4-6
4.	AMBALAŽA	15-20	1.86	Kiselo otporne	Ker. ploč		po propisu

5.	HLADNJAČA	2-4	13.76	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	recirkulacija
6.	KANCELARIJA	15-20	10.37	Kiselo otporne	Ker. ploč.		po propisu
7.	GARDEROBA	20-22	5.77	Kiselo otporne	Plastif. panel		po propisu
8.	LABORATORIJA	15-20	5.93	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	4-5
9.	HODNIK	20-22	3.05	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		4-5
10.	CIP I DET.	15-20	6.52	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		4-6 +lokalni odsis
11.	LEDENA VODA	15-20	2.62	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		po propisu
12.	HODNIK	20-22	3.90	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		4-5
13.	PRANJE CISTERNE	20-22	4.11	Kiselo otporne	Ker. ploč.		4-5-odsis
UKUPNO:			96.59				

### **LABORATORIJA**

U Crtežu raspored prostorija br.2 predviđena je prostorija za Laboratoriju (prostorija br 8.).

Za rad u laboratoriji će se obezbediti potrebna oprema, staklo i hemikalije kao i ostali potreban pribor za rad koji su prikazani u tabeli 3.

Tabela 3. Oprema za laboratoriju

Red.br.	N a z i v	Komada
	<b><i>Oprema za laboratoriju</i></b>	
1.	Laboratorijski sto 200 x 70 cm	1
2.	Sudopera 90 x 70 cm	1
3.	Rešo sa dve ringle 2,5 kW	1
4.	Frižider sa frizom 0,5 kW	1
5.	Bojler 5 litara 2 kW	1
6.	pH – metar portabl	1
7.	Termometar alkoholni 0 - 100°C	4
8.	Milk analyzer	1
9.	Bireta 50 ml	1
10.	Termometar alkoholni 0 - 100°C	1
11.	Pipeta graduisana 10 ml	10
12.	Pipeta graduisana 20 ml	10
13.	Erlenmajer boca 100 ml	4

## BILANS RADNE SNAGE

Za predviđeni program proizvodnje uz datu tehniku i tehnologiju potrebno je odezbediti sledeću radnu snagu:

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

<b>Sektor-proizvodni</b>	<b>St. str.spr.</b>	<b>Stepen obrazovanja</b>	<b>Broj izvršilaca na neodređeno</b>
1. Rukovodilac proizvodnje	SSS	IV	1
2. Mlekarski radnik-operater	KV	III	1
3. Pomoćni radnik	PK	II	1
Ukupno:			3

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

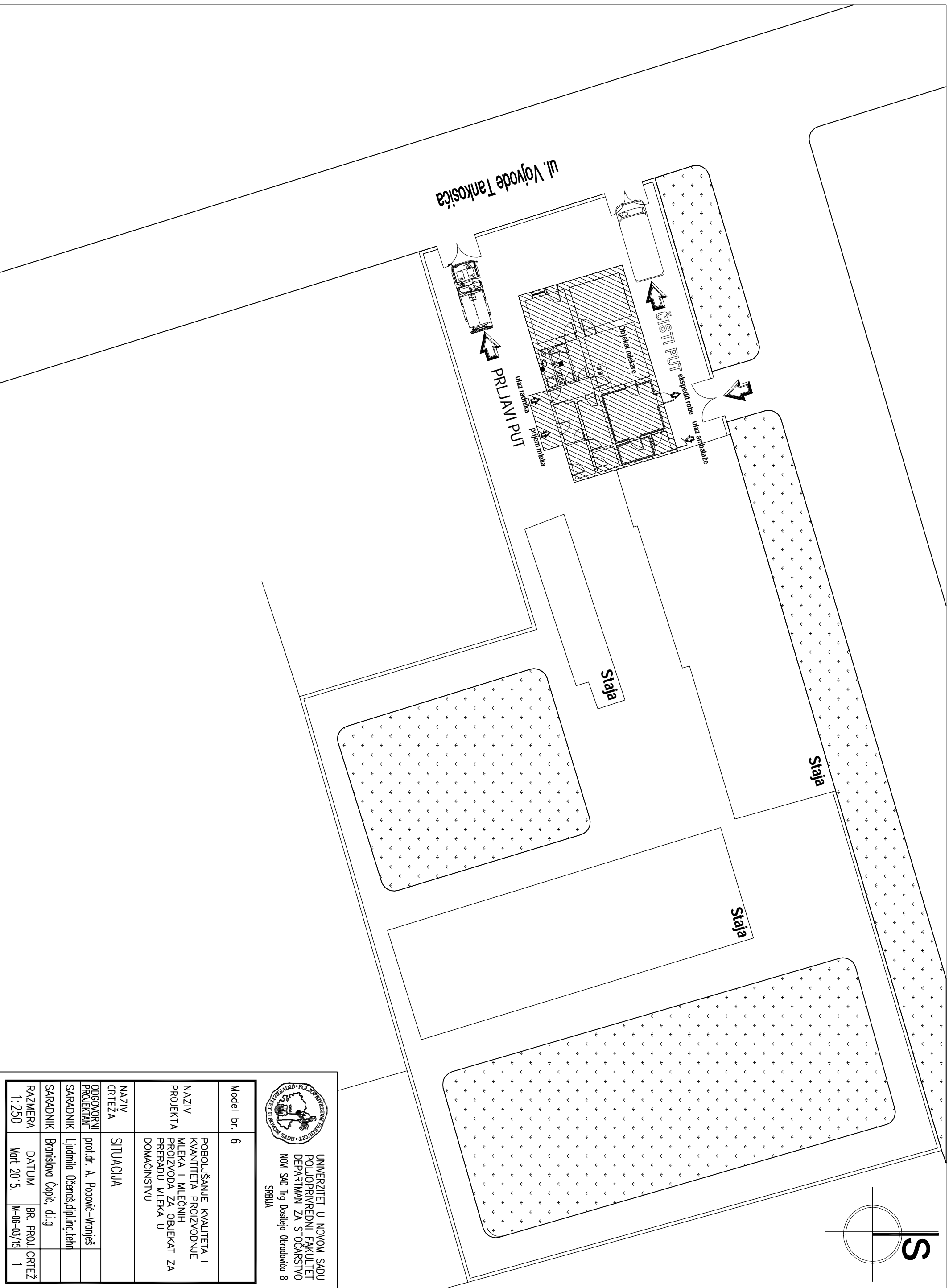
## GRAFIČKA DOKUMENTACIJA:

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

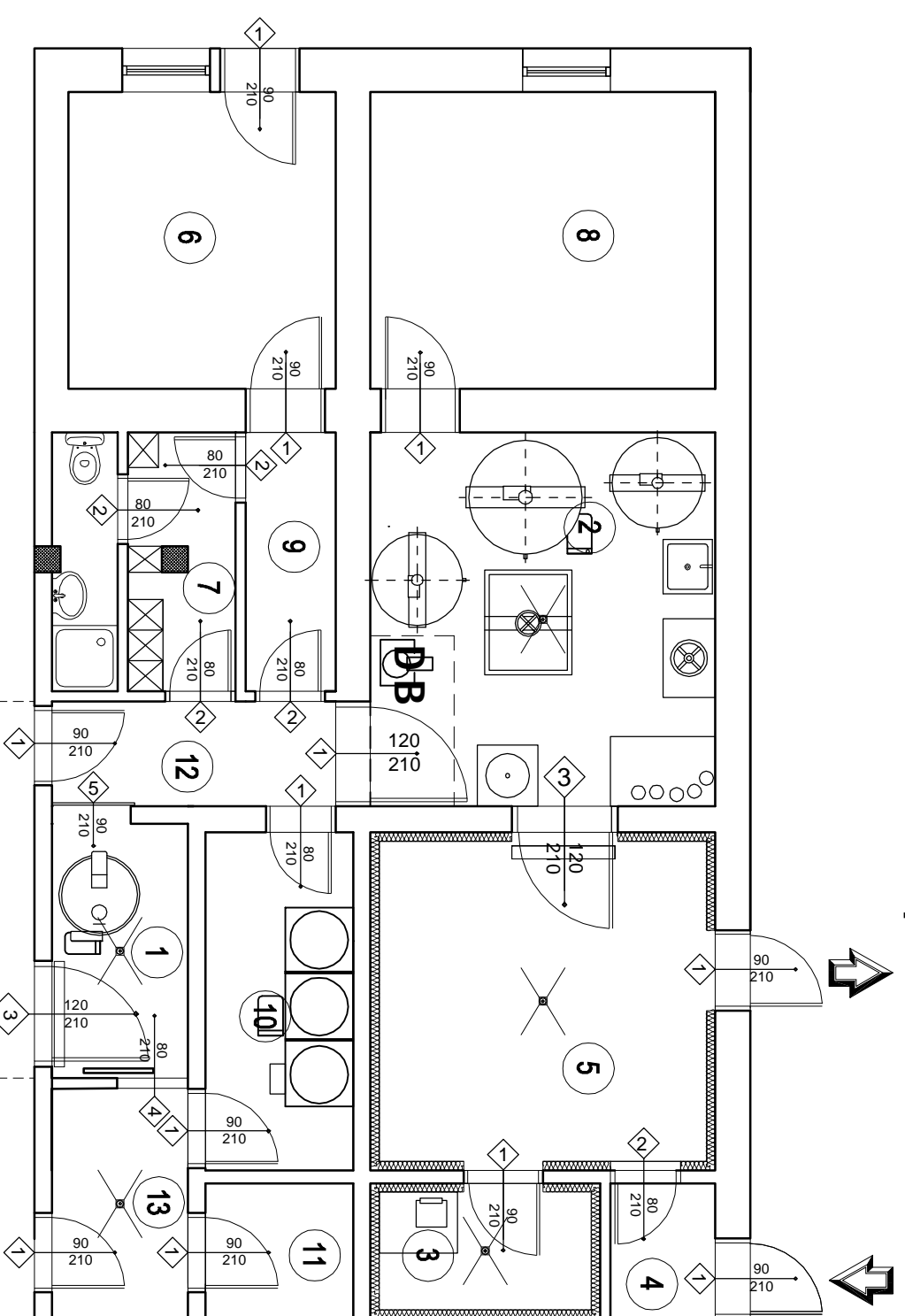
Model br.	6		
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA U DOMAĆINSTVU		
NAZIV CRTEŽA	SITUACIJA		
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ		
SARADNIK	Ljudmila Očenáš,dipl.ing.tehn		
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig		
RAZMERA	DATUM	BR. PROJ.	CRTEŽ
1:250	Mart 2015.	M-06-03/15	1





ekspedit robe

ulaz ambalaže



ulaz radnika      prijem mleka

**SPECIFIKACIJA TEHNOLOŠKE OPREME**

1	Laktotriz za mleko
2	Centrifugalna pumpa
3	Filter
4	Separator
5	Duplikator 1
6	Duplikator 2
7	Duplikator 3
8	Predpresa
9	Presa
10	Radni sto sa kalupima
11	Pristroj za surutku
12	Radni sto
13	Vaga
14	CIP (voda, baza i kiselina)
15	CIP potisna pumpa
16	CIP povratna pumpa

**Br. NAZIV PROSTORIJE**

- 1      Prijem mleka
- 1a    Nadstrešnica
- 2      Proizvodnja
- 3      Zrtona
- 4      Ambalaža
- 5      Hladnjača
- 6      Kancelarija
- 7      Garderoba
- 8      Laboratorija
- 9      Hodnik
- 10    CIP i det.
- 11    Ledena voda
- 12    Hodnik
- 13    Pranje cisterne



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

Model br.	6
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA U DOMAĆINSTVU
NAZIV CRTEZA	RASPORED TEHNOLOŠKE OPREME
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ
SARADNIK	Ljudmila Očenosć,dipl.ing.tehn
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig
RAZMERA	1:75
DATUM	Mart 2015.
BR. PROJ. CRTEŽ	M-06-03/15 3

