

**ДРУШТВО ЗА ГРАДЕЖНИШТВО "БЕТОН" А.Д. - СКОПЈЕ**  
**Р.Е. ИНСТИТУТ ЗА СТУДИИ И ПРОЕКТИРАЊЕ- СКОПЈЕ**

**ФРУКТАЛ МАК**  
Акционерско друштво за производство,  
преработка и конзервирање на овошје и зеленчук  
Бр. 13-3121 3103, 200 2 год.  
с. Моране-Скопје

**ЕКОЛОШКО-ТЕХНОЛОШКИ ПРОЕКТ ЗА**  
**ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА**

ИНВЕСТИТОР: **"ФРУКТАЛ-МАК" А.Д. за производство, преработка**  
**и конзервирање на овошје и зеленчук**

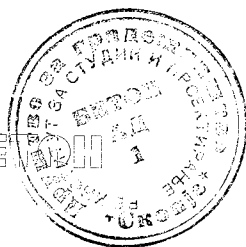
ОБЈЕКТ: **"ФРКТАЛ-МАК" - фабрика за преработка на овошје во сокови**

МЕСТО: **С К О П Ј Е**

Тех. бр.: **3107/Е**



ИСП-БЕ



**ДИРЕКТОР,**

*М-р Блаже Панов*

М-р Блаже Панов дипл.гр.инж.

Скопје, март 2003 година

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за градежништво БЕТОН Акционерско друштво Скопје, ул. Ђуриј Гагарин бр. 15	Продолже- ние на при- логот кон преписот на решението за упис број
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште	<div>020074397-4-09-000 Скопје</div> <div>трет.бр.3</div> <div>29.04</div>	
Продолжение:		
1. Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е наведена кон преписот на решението за упи		
<div>74.20/1 Простор и урбанистичко планирање</div> <div>74.20/2 Проектирање</div> <div>74.20/3 Инженеринг</div> <div>74.20/4 Промор на земјиште</div> <div>74.20/5 Други техничко-анализатори</div> <div>74.30 Техничко испитување и анализа</div> <div>74.40 Реклама и промоции</div> <div>74.70 Чистење на објекти од маж, отпадочк, занза и прочи</div> <div>45.21/1 Изградба на зградите (високоградба)</div> <div>45.21/2 Изградба на објекти на нискоградба</div> <div> <div>ВЕРНО</div> <div> </div> </div>		
Следува продолжение број:	4. Продолжение на прилогот преписот на решението за	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон придавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистрација  
 Образец бр. 7/1  
 Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис број 3

ВНЕШНЕМИ И ВНЕШНЕМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

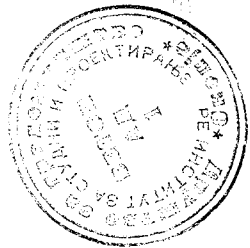
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ

ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ  
ОТДЕЛАМИ



СОЦИЈАЛИСТИЧКА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Рег. бр. \_\_\_\_\_

Републичкиот секретаријат за индустрија и трговија, врз основа член 51 и член 112 од Законот за изградба на инвестициони објекти („Сл. весник на СРМ“ бр. 35173), го издава следното

О В Л А С Т У В А Њ Е

АРССОСКА-ГОШЕВА К. ЕВДОКИЈА \_\_\_\_\_ д-р. технолог \_\_\_\_\_ инж.  
роден-а на 22.09. 19 41 год. во Прилеп \_\_\_\_\_  
ојштина Прилеп \_\_\_\_\_ Социјалистичка Република Македонија \_\_\_\_\_  
се овластува да може да изработува инвестициона техничка документација за објекти  
и работи од член 33 од Законот за изградба на инвестициони објекти \_\_\_\_\_  
технолошки дел \_\_\_\_\_

Бр. 16-856/1 \_\_\_\_\_ од 20.IV. 19 78 год.

Такса по шар. бр. 1 и 10 од РЗАТ. во износ од 17,00 дин. е залепена на молбата.



ПОТ  
РЕПУБЛИЧКИ СЕКРЕТАР,  
Димитровски, динл

# СОДРЖИНА

## I. Текстуален дел

<b>1</b>	<b>ВОВЕД .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ПРИМЕНЕТА МЕТОДОЛОГИЈА .....</b>	<b>4</b>
2.1	Полдовни постојни подлоги.....	4
<b>3</b>	<b>МАКРО И МИКРОЛОКАЦИЈА.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ПРИРОДНИ КАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>5</b>
4.1	ОРОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА СКОПСКАТА КОТЛИНА.....	5
4.2	КЛИМАТСКО - МЕТЕОРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА СКОПСКАТА КОТЛИНА ..	5
4.3	ТРУСНОСТ НА ПОДРАЧЈЕТО .....	7
4.4	НАСЕЛЕНО МЕСТО.....	7
<b>5</b>	<b>СОДРЖИНИ НА ЛОКАЦИЈАТА ОД ПРОИЗВОДНИОТ ПРОГРАМ НА "ФРУКТАЛ МАК" - СКОПЈЕ .....</b>	<b>8</b>
5.1	ПОСТАВЕНОСТ НА ОБЈЕКТИТЕ.....	8
5.2	СОДРЖИНИ НА ПРОИЗВОДНИОТ ПОГОН .....	8
5.3	АДМИНИСТРАТИВЕН ДЕЛ.....	10
5.4	СОДРЖИНИ НА ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК.....	10
5.4.1	Котларница.....	11
5.4.2	Карактеристики на флуидите.....	14
	КАРАКТЕРИСТИКИ НА МАСЛОТО ЗА ГОРЕЊЕ.....	14
5.5	ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ БЛОК.....	15
5.6	ОВОШТАРНИК .....	15
<b>6</b>	<b>ПОСТАПКА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ОВОШНИ СОКОВИ ОД ПРОИЗВОДНИОТ ПРОГРАМ НА "ФРУКТАЛ МАК" СКОПЈЕ.....</b>	<b>16</b>
6.1	ПРОИЗВОДСТВОТО И ПАКУВАЊЕТО НА СОКОВИТЕ И НАПИТОЦИТЕ.....	16
6.1.1	Преработка на овошје во овошна каша.....	16
6.1.2	Производство на овошни сокови и напитки.....	18
6.2	ЧИСТЕЊЕ (САНИТАЦИЈА) НА ЛИНИИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА КАШИ И СОКОВИ.....	18
6.2.1	Рачно чистење .....	18
6.2.2	Машинско чистење на линијата .....	19
6.3	ФИЗИЧКО - ХЕМИСКА ПОДГОТОВКА НА ВОДАТА.....	20
6.4	ПОДГОТОВКА НА ОСНОВЕН И БЕЛ СИРУП .....	21
<b>7</b>	<b>ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЗАГАДУВАЧИ.....</b>	<b>22</b>
7.1	ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЗАГАДУВАЧИ ОД ПРОИЗВОДНИОТ ПОГОН.....	23
7.1.1	Отпадни гасови .....	24
7.1.2	Цврст отпад.....	24

7.1.3	Течен отпад.....	25
7.1.4	Бучава.....	28
7.1.5	Вибрации.....	28
7.2	ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЗАГАДУВАЧИ ОД КОТЛАРНИЦА.....	28
7.2.1	Загадување на воздухот.....	28
7.2.2	Загадување на водата.....	30
7.2.3	Бучава.....	30
7.2.4	Вибрации.....	30
7.3	ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЗАГАДУВАЧИ ОД ИНФРАСТРУКТУРНИТЕ ОБЈЕКТИ.....	31
7.3.1	Отпадна вода од инфраструктурните објекти.....	31
7.3.2	Бучава од инфраструктурните објекти.....	32
7.3.3	Вибрации.....	32
7.4	ЗЕМЈОДЕЛСКОТО ЗЕМЈИШТЕ КАКО ПОТЕНЦИЈАЛЕН ЗАГАДУВАЧ .....	32
<b>8</b>	<b>ОПШТИ ВИЗУЕЛНИ ВПЕЧАТОЦИ ЗА ОБЈЕКТОТ "ФРУКТАЛ - МАК"</b>	
	<b>СКОПЈЕ .....</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА</b>	
	<b>ПРОИЗВОДНИОТ ПРОЦЕС ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БЕЗАЛКОХОЛНИ</b>	
	<b>ПИЈАЛОЦИ ОД ПРОИЗВОДНИОТ ПРОГРАМ НА "ФРУКТАЛ МАК" .....</b>	<b>34</b>
9.1	Општи мерки.....	34
9.2	Мерки за заштита од производниот погон .....	36
9.3	Мерки за заштита на животната средина од котларницата.....	36
9.4	Мерки за заштита на животната средина од трафостаницата.....	38
9.5	Мерки за заштита од загадување на почвата и подземните води ...	38
9.6	Мерки за заштита од фекалната отпадна вода .....	39
9.7	Мерки за следење на состојбите со животната средина.....	39
<b>10</b>	<b>ЗАКЛУЧОЦИ .....</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>ПРЕПОРАКИ .....</b>	<b>44</b>

## II. Графички прилози

- Ситуација
- Котларница -потесна ситуација и склад со мазут
- Дневен резервоар за мазут
- Оџак

## 1 Вовед

Еколошко - Технолошкиот проект се однесува на производниот погон на "Фруктал Мак" - Скопје, Акционерско друштво за производство, преработка и конзервирање на овошје и зелнчук.

Објектот е проектиран и делумно изведен пред околу две децении. Поради одредена нерешена инфраструктура, погонот не бил во функција до пред ссa 3 год. Поради подолгиот период на неактивирање на производните објекти, дел од градежните и инфраструктурните објекти и осовременување на производниот процес и сега не се во функција.

Производниот асортиман на "Фруктал - Мак" - Скопје во основа е каша, сокови од 1 l и сокови од 0,25 l.

Овошните каша се произведуваат од кајсии и праски.

Соковите од 1 l и 0,25 l се природен овошен сок од портокал - 100%; нектар од портокал; нектар од јаболка; нектар од праски и јаболка; нектар од кајсија и јаболка; нектар од боровинки; мултивитамински нектар; леден чај; фруц морков портокал лимон; фруц портокал лимон; фруц вишна.

Освен производните погони на локацијата се сместени сите неопходни инфраструктурни објекти.

Во производната хала се одвива целиот технолошки процес на производство на напитоци.

Во состав на "Фруктал - Мак" - Скопје е проектиран и енергетски блок. Енергетскиот блок го сочинуваат две комплетни енергетски целини и тоа:

- Блок со грејно - ладилни системи и
- Електроенергетски блок со трафостаница.

Линијата за преработка на овошје во овошна каша е од сезонски карактер, во функција е од периодот од јули до октомври. Останатите две линии работат во текот на целата година со повремени прекини (производство во турнуса).

Работната недела трае 5 дена. Кога се одвива производството, процесот е континуиран и се одвива 24 h.

## 2 Применета методологија

### 2.1 Појдовни постојни подлоги

Еколошко - Технолошкиот проект е подготвен врз основа на податоците од документацијата добиена од Инвеститорот која е досега подготвена. Во тек на изработка на проектот стапено е во контакт со стручните екипи од "Фруктал Мак" - Скопје.

Освен тоа користени се податоци кои се објавени во стручна литература од научни стручни работници, од Републичкиот хидрометеоролошки завод, Заводот за заштита на спомениците на културата, Републичкиот завод за статистика, важечкиот Просторен план, Водостопанство, Електростопанство на Македонија како и од останатите овластени институции.

Исто така користени се материјали од владини институции, како и од институции кои припаѓаат на овој регион.

При тоа применета е и следната регулатива:

- Закон за заштита на животната средина (Сл. в. на РМ бр.51/00)
- Закон за заштита на воздухот од загадување,(Сл. в. на РМ бр.20/74; 10/90; 62/93)
- Закон за водите ( Сл. в. на РМ бр.4/98)
- Уредба за класификација на водите ( Сл. в. на РМ бр.18/99)
- Закон за спречување на штетна бучава ( Сл. в. на РМ бр.21/84)
- Закон за отпадот ( Сл. в. на РМ бр.37/98)
- Закон за одржување на јавна чистота, собирање и транспортирање на комуналниот цврст и технолошки отпад ( Сл. в. на РМ бр.37/98)
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (Сл.в. на РМ бр.4/96)
- Правилник за класификација на објектите што со испуштање на штетни материи можат да го загадат воздухот во населените места и формирање на зони за санитарна заштита (Сл. в. на РМ бр.13/76)
- Правилник за максимално дозволени концентрации и количества И за други штетни материи што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. в. на РМ бр.3/90)
- Правилник за технички нормативи за поставување на стабилни садови под притисок за течен јаглендвеексид (Сл. лист бр.39/1990г.)

### **3 Макро и микролокација**

"Фруктал Мак" - Скопје е лоцирана во источниот дел на Скопје, во атарот на селото Моране, помеѓу железничката пруга Скопје - Гевгелија, и асвалтниот пат за селото зелемиково. До објектот води асфалтиран пат Скопје - Драчево - Орешани.

Во Скопската Котлина постојат природни можности за развој на сите видови сообраќајни врски со соседните простори од локално и меѓународно значење. Така објектот е поврзан со асвалтни патишта со магистралниот правец М - 4 (Куманово - Скопје - Велес - Гевгелија) и меѓународниот коридор број 8 Исток - Запад (Куманово - Миладиновци - Скопје - Тетово - Гостивар).

### **4 Природни карактеристики**

#### **4.1 Орографски карактеристики на Скопската Котлина**

Просторот на скопскиот регион ја зафаќа областа на Скопската Котлина во горниот тек на реката Вардар, долните подрачја сливовите на Маркова река и Кадина.

Основниот облик на Скопската Котлина е изграден со тектонски процес. Скопската Котлина се простира на северниот дел од Вардарската долина на местото каде што се допираат котлините Косово од северозапад, Полошката долина од запад и Кумановската долина од Север. Зафаќа пространство од неколку морфоеографски целини. Високите планини му даваат јасна природна граница на регионот.

Во источниот дел на Скопската Котлина доминира слабо расчленет нискоритчест терен кој што постепено преминува во Кумановскиот регион. Во североистичниот дел на Скопската Котлина доминира планинскиот масив Скопска Црна Гора, која како засводен масив се издига во северозападен правец од 600 - 1000 мнв и преставува вододелница на водените текови што гравитираат спрема Скопската Котлина од една страна и Кумановската Котлина од друга страна.

#### **4.2 Климатско - метеоролошки карактеристики на Скопската Котлина**

Просечната надморска височина на котлината изнесува 260 м. и претставува краен залив до кој се чувствуваат топлиите воздушни струења по долините на реката Вардар до Егејското море и претставува посебен термички реон во кој изразито се манифестира котлинскиот карактер на температурниот режим.

Скопската котлина со своите орографски, а особено со климатските карактеристики, од еколошки аспект се одликува со неповолни топлоклиматски специфичности.

Врнежите во Скопската котлина се главно дожд, а во зимските месеци се јавуваат и како снежни врнежи. Просечен годишен број на денови со снежен покривач изнесува 25. Просечно годишно траење на сончевото зрачење во котлината изнесува 2102 часови, што укажува дека има многу повеќе облачни денови, а значително помалку ведри денови.

Средно годишната температура на воздухот за 30 годишен период изнесува 12 °C . Загреаноста на почвата во летните месеци условува високи летни температури на воздухот. Апсолутно максимална температура изнесува 41,5 °C. Средномесечните температури во зимските месеци се над нулата со апсолутен минимум во јануари кој изнесува - 25,6 °C.

Температурни инверзии во Скопската котлина се јавуваат во сите месеци од годината, но сепак нивната појава со сите свои неповолни манифестации е изразена во зимските месеци, најчесто при антициклонални состојби. Температурната разлика при инверзна состојба помеѓу најниските делови од котлината и околните планински масиви, во зимските месеци, може да достигне и до 10 °C во зависност од интензитетот и дебелината на инверзниот слој. Во следниот прилог е прикажано движењето на температурната инверзија во Скопската котлина за четири години за месец јануари.

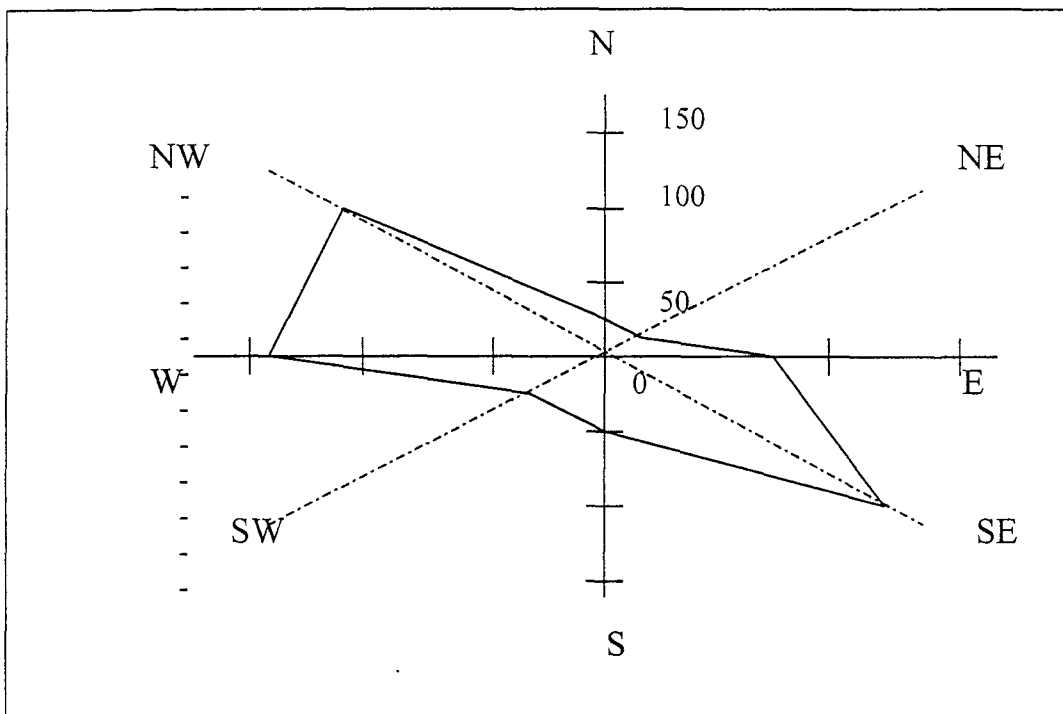
*Денови со температурна инверзија за периодот 1991-1994*

Година	1991	1992	1993	1994
Бр. на денови	13	14	21	6

Во зимските месеци Скопската котлина се одликува со зголемена зачестеност на денови со магла која најчесто е од радијационен карактер. Просечно годишно во Скопската котлина има 63 денови со магла. Маглата се јавува во сите часови од деноноќието, но со најголема зачестеност во утринските часови, а во периодот од ноември и заклучно со февруари најчесто се јавува како густа магла и до 750 метри.

Во Скопската котлина се јавуваат ветрови од сите правци и меѓуправци но по долината на реката Вардар и по целата котлина преовладува ветерот Вардарец од северозападен правец, југоисточен и јужен правец што може да се види во многугодишната ружа на ветрови за подрачјето на Скопје. Во градскиот дел од котлината со најголема зачестеност е западниот ветер со просечна годишна зачестеност од 124%, и со средна годишна брзина од 2,5 m/s.

### *Ружа на ветрови на град Скопје*



#### 4.3 Трусност на подрачјето

Според сеизмичката карта на Македонија, локацијата на халата за производство на безалкохолни пијалоци "Фруктал Мак" - Скопје, е со трусност од VIII степени по Меркалиевата скала.

#### 4.4 Населено место

**Морани** е населба, која се наоѓа во јужниот дел на Скопската Котлина, на територијата на Општината Студеничани, а на локалниот пат од Скопје за Зелениково. Селото е рамничарско, на надморска височина од 310 метри. Од градот Скопје е оддалечено 15km. Атарот зафаќа простор од 14,6km<sup>2</sup>. На него најголема површина завзема обработливото земјиште со 738 ha а на шумите отпаѓаат 348 ha, а на пасишта отпаѓаат 280 ha. Селото во основа има поделелска функција. Во населбата има ќелија "Света Петка", која што била изградена во првата половина на 13 век. Населбата е голема, со тенденција за зголемување на популацијата. Во 1961 год имала 879 жители, а со пописот од 1994 год има 1287 жители.

## **5 Содржини на локацијата од производниот програм на "Фруктал Мак" - Скопје**

### **5.1 Поставеност на објектите**

Комплексот зафаќа простор од ссa 17 ha. Производниот објект за производите од " Фруктал Мак " - Скопје, ги има следните содржини:

- Влезна партија со портирница, пркинг простор, мерна вага
- Производен погон со административаен дел,
- Административен дел,
- Енергетски блок,
- Магацински простор,
- Интерни сообраќајници,
- Овоштарник,
- Слободни површини - хортикултурно уредени.

### **5.2 Содржини на производниот погон**

Процесот на преработка на овошје во овошни сокови во "Фруктал Мак" го чинат неколку целини:

- Процес на преработка на свежо овошје во овошна каша,
- Складирање на овошните каши и концентрати во асептични услови,
- Подготовка и полнење на овошни сокови и напитоци.

Производниот погон ги има следните содржини:

- Преработка на овошје во овошна каша,
- Производство на овошни сокови и напиптоци,
- подготовка на шеќерен сируп,
- точилница со две производни линии,
- Сир опрема,
- производен погон за сируп,
- подготовка на вода,
- санитарни јазли,
- гардероби,
- помошни простории.

Простории на кат

- Канцеларии,
- Лабораторија,
- Санитарен јазел.

### **Капацитет на производство**

- Линија за преработка на свежо овошје	4 000 kg/h
- Линија за производство на сокови во Тетра Брик амбалажа од 1 l	6 000 l/h
- Линија за производство на сокови во Тетра Брик амбалажа од 0,25 l	1 500 l/h

### ***Линијата за преработка на свежо овошје во овошна каша***

Линијата за преработка на свежо овошје користи машина за миење на овоштите која се состои од следната опрема:

- Када за прифаќање и миење на овоштите,
- Вентилатори за струење на водата,
- Решетка за задржување на покрупните механички отпадоци,
- Валчести транспортери,
- Систем на тушеви
- Ротатива,
- Цевен уред за пареа,
- Каскадни пасирки,
- Цистерни за складирање на кашата.

### ***Производството на сируп***

За производството на сируп е предвидена следната опрема:

- Мерна вага
- танк за растворање,
- пуфер танк,
- проточен пастеризатор,
- трансфер танк.

### ***Подготовка на вода***

Подготовката на вода се одвива во систем на омекнување на вода кој е составена од следната опрема:

- Филтер со активен јаглен;
- Две колони за омекнување на вода - јонски изменувачи,
- Резервори за складирање на омекната вода.

Јонскиот изменувач е од две колони едната работи, другата се регенерира. Покрај во производниот погон ист систем јонски изменувач е лоциран и во котларницата за потребите за котловска вода.

### **CIP - Станица**

CIP Станицата се состои од следната опрема:

- два танка за вода,
- еден танк со раствор од NaOH
- еден танк со раствор од HNO<sub>3</sub> и
- протечен греач.

CIP - се користи за чистење и санитација на опремата која доаѓа во директен контакт со полупроизводот и готовиот производ. CIP - се состои од два танка за вода еден танк со раствор од NaOH, и протечен греач кој што служи за загревање на водата и растворот на NaOH. CIP - преку мрежа од цевки и панели е поврзан со затворен (кружен) систем со линиите за полнење и опремата.

### **5.3 Административен дел**

Административниот дел е посебна градежна целина со канцелариски простории, приемна сала со изложбен простор, чајна кујна и санитарни јазли..

### **5.4 Содржини на енергетски блок**

Во состав на објектите за производство на "Фруктал - Мак" - Скопје се наоѓа и електроенергетскиот блок, поставен на југоисточната страна од производниот погон, неопходни за функционирање на производството.

Енергетскиот блок го сочинуваат следните комплетни енергетски целини:

- Котларница,
- Електроенергетски блок со трафостаница,
- Компресорекса станица
- Дизел агрегат.

Во канцелариите, кујната со трпезарија, ресторанот механичката електро работилницата, контрола на квалитетот и лабораторијата се предвидени клима уреди.

Во кругот на фабриката е проектирана и лоцирана компресорска станица, која сега не се користи и затоа не е предмет за анализа во овој проект.

Дизел агрегатот исто така не е во функција и во иднина нема да се користи, бидејќи во сегашната технологија за производство на сокови во тетра брик пакување нема улога. Автоматиката на постојната линија не поднесува ни минимален застој во процесот, а вклучувањето на дизел агрегатот е релативно инертно, па застојот секако ќе се почувствува од моментот до престанок на напон и вклучување на агрегатот.

#### **5.4.1 Котларница**

"Фруктал - Мак" технолошката пареа ја обезбедува од сопствена котларница на течно гориво - мазут. Котларницата е посебен објект.

Во котларницата се предвидени два цилиндрични котли со различен капацитет. Одведувањето на гасовите од согорување на горивото е преку оцак со пречник 450 mm а висината на оцакот е 10 400 mm.

Котлите се со цилиндрична форма, изработен од висококвалитетен котловски лим со елктрозаварување и е во лежечка изведба. Поставени се на бетонски фундаменти.

Работата на котлите се со автоматска регулација. Со вклучување и исклучување на работната пумпа се регулира напојувањето на котелската постројка. Доколку не се вклучи работната пумпа, автоматски треба да се вклучи резерваната напојна пумпа. Но доколку не се вклучи и резервната напојна пумпа, во тој случај автоматски се исклучуваат горилниците за доведување на гориво во котелот.

Котлите се димензионирани според производниот програм во време на проектирање на објектите.

Со огле дека сега се преработуваат и произведуваат сокови и напитоци од овоштие, објектот за конзервирање на зеленчукот не е активиран, се користи само едниот котел.

#### Технички карактеристики на котелот кој што се користи

- Тип на котел	TE 105
- Производител	Минел - Белград
- Година на производство	1979 год.
- коефициент на полезно дејство	$\eta_k=0,85 \%$
- тип на гориво	тешко масло за горење-мазут
- потрошувачка на гориво	241 kg/h
- максимално дозволен работен притисок	12,5 bar
- производство на пареа	35.000 kg/h

Котелот во зимскиот период се користи со скоро 1/3 од неговата проектирана потрошувачка.

#### Технички карактеристики на котелот кој што не се користи

- Тип на котел	TPV 10,7
- Производител	ЕМО - Цеље
- Година на производство	1983 год.
- топлински капацитет	7018 MW
- коефициент на полезно дејство во зависност од работните услови	$\eta_k=0,85 \%$
- тип на гориво	тешко масло за горење-мазут
- потрошувачка на гориво	241 kg/h
- максимално дозволен работен притисок	16 bar
- одводна димните гасови	оџак
- пречник	$\varnothing 450 \text{ mm}$
- висината на оџакот е	10 400 mm.

Котелот се одржува во исправна состојба за да се искористи во случај на потреба, односно во случај на замена на досегашниот котел.

На котлите се вградени соодветни горилници со комплетна арматура за вградување и употреба, производ на SAACKE.

<b>За тип на котел</b>	<b>TE 105</b>
- тип на горилник	SKV 30b
- мах. потрошувачка на мазут на инсталираниот горилник	300 kg/h
<b>За тип на котел</b>	<b>TPV 10,75</b>
- тип на горилник	SKV 80c60
- мах. потрошувачка на мазут на инсталираниот горилник	800 kg/h

Котларницата располага со два резервоари за гориво и тоа месечен и дневен резервоар.

Месечниот резервоар е од челечен лим, вертикална изведба, со зафатнина од  $500 \text{ m}^3$ . Околу резервоарот има бетонски заштитен сид, против излевање. Овој простор е предвиден да го прифати целокупниот мазут при евентуални хавариски услови.

Котлите со гориво се снабдуваат преку преточувачка пумпна станица во која има два пара пумпи производ на МЗТ Скопје. Завојните пумпи за гориво се тип HVP 20/2m со  $Q = 46 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$  со мотори на Север Суботица.

Едниот пар од пумпите се користат за преточување на гориво во резервоар, а другиот пар за преточување на гориво од месечниот во дневниот резервоар.

Складирањето на горивото е во вертикален цилиндричен резервоар со:

- пречник	$\varnothing 8\,000 \text{ mm}$
- висина	$h\,10\,075 \text{ mm}$
- запремински капацитет на горивото	$V\,5000 \text{ m}^3$
- тежински капацитет на горивото	$G\,530 \text{ t}$

За преточување на горивото од цистерните за достава е предвиден соодветен отвор на пупната станица кој е поставен на пристапно место и се поврзува со армирано црево за преточување според стандардите.

Котелот користи деминерализирана вода.

Во котларницата е сместен и јонскиот изменувач - системот за обезбедување на мека котловска вода. Јонскиот изменувач е со истите карактеристики како јонскиот изменувач во производниот погон. Котелот има двојно напојување со омекната вода.

За обезбедување на котелот со напојна вода како и за нејзина термичка обработка се вградува напоен резервоар од  $20 \text{ m}^3$ .

Резервоарите се со овална форма сврзани во батерија. Испитани се за непропусност со вода под притисок.

За доведување на омекнатата вода се предвидуваат приклучоци на резервоарот.

Испусните води и одмуљувањето од котелската постројка со цевовод се вадат надвор од котларницата.

## 5.4.2 Карактеристики на флуидите

### *Карактеристики на масло за горене*

За котларницата и дизел агрегатот усвоено е тешко масло за горене со следни карактеристики:

- густина на 15 <sup>0</sup> C	948 kg/m <sup>3</sup>
- кинематски вискозитет на 100 <sup>0</sup> C	28,7 mm <sup>2</sup> /s
- точка на течење	29 <sup>0</sup> C
- температура на палење	180 <sup>0</sup> C
- граница на експлозивност	1,6 - 10,4 %
- долна топлинска моќ	41,11 MJ/Kg
- содржина на сулфур не повеќе од	2 %

Усвоено е тешкото масло за горене-мазут со следниот елементарен состав:

- јаглерод,	C	83,7%
- водород	H	10.0%
- кислород	O	0.3%
- азот	N	0.5%
- сулфур	S	2.0%
- пепел	A	0.5%
- влага	W	3.0%
		<hr/>
		100%

- долна топлотна моќ	40336KJ/Kg
----------------------	------------

Мазутот може да се јави и во концентрации до 4% сулфур во него.

### *Карактеристики на напојната вода*

Према VGB смерниците, напојната вода за инсталираните котли треба да ги има следните физички и хемиски карактеристики:

- општи карактеристики	бистра и безбојна
- содржина на кислород	max 0,3 mg O <sub>2</sub> /l
- тврдина	max 0,1 °dH
- вкупно железо	помалку од 0,05 mg/l
- бакар	помалку од 0,01 mg/l

- вкупна јаглена киселина	помалку од 20 CO <sub>2</sub> /l
- рН на 20°C	8,5 до 9,7
- потрошувачка на KMnO <sub>4</sub>	помалку од 10 mg/l
- масло	помалку од 1 mg/l

## 5.5 Електроенергетски блок

За снабдување со електрична енергија е изградена блиндирана трафостаница која е во состав на самиот погон. Таа е ТС 10/0,4kV внатрешна постројка и се состои од два трансформатори 10/0,4kV, со снага на секој од нив 630 KVA односно вкупно инсталирана снага 1260 kVA.

10 kV постројка е составена од две доводни полиња, од две одводни полиња, едно мерно поле, две трафополиња.

0,4kV постројка е изградена од две целини (за секоја трафо по една) од по 4 келии и тоа: три келии развод и една келија за компензација.

Трафостаницата користи трфомасло тип DIALA 2.

Во рамките на проектот изведени се и громобранска инсталација, заземјување, надворешно осветлување.

## 5.6 Овоштарник

Во кругот на " Фруктал - Мак" се наоѓа и овоштарник од јаболкови дрва. Овоштарникот е со површина од 0000м<sup>2</sup>, и има околу 0000 плодни дрва.

## **6 Постапка за производство на овошни сокови од производниот програм на "Фруктал Мак" Скопје**

Процесот на преработка на овошје во овошни сокови во "Фруктал Мак" го чинат неколку целини и тоа производство и пакување на соковите и напитоците и чистење (санитација) на линиите за производство на каши и сокови.

Производството и пакувањето на соковите и напитоците се состојат од следните фази:

- Преработка на овошје во овошна каша,
- Складирање на овошните каши и концентрати во асептични услови,
- Подготовка и полнење на овошни сокови и напитоци.

Чистење (санитација) на линиите за производство на каши и сокови, во зависност од тоа за која фаза од преработката се работи чистењето може да биде:

- рачно и
- машинско.

### **6.1 Производството и пакувањето на соковите и напитоците**

#### **6.1.1 Преработка на овошје во овошна каша**

Преработка на овошјето праска и кјасија во овошна каша се одвива во следните технолошки операции:

- миење на овошјето,
- испирање со тушеви,
- инспекција,
- одвојување на семките и дробење на овоштието,
- бланширање,
- пасирање,
- деаерација,
- пастеризација,
- складирање.

Плодовите од праска или кајсија рачно се додаваат во специјалната машина за миење на овоштието. Суровината се истура во када во која има довод на свежа вода и преливен систем, при што се одстрануваат земјата,

лисјата и гранките од самиот плод. Во кадата повремено се доведува свежа вода. Процесот на миеење на плодовите се интензивира со вграден вентилатор, кој предизвикува струење на водата, а со тоа и триење на плодовите меѓусебе.

Преку преливот заедно со водата се одстрануваат механичките нечистотии. Покрупните отпадоци се задржуваат на решетка која е вградена на самиот уред за миеење. Водата од преливот се вклучува во канализациониот систем.

Транспортот на овоштието се изведува со ваљчест транспортер, кој е кос во кадата а продолжува во хоризонтална положба како инспекциона трака.

Ваљците кои го транспортираат овоштието поминуваат под систем од тушеви, каде што се врши плакнење со чиста вода, пред да отиде на инспекција.

Инспекцијата се врши рачно, при што се отстрануваат евентуално заостанатите страни примеси, незозреаните и трулите плодови.

Овие плодови се со цврсти семки - коски, па е неопходно нивно одстранување. Одстранувањето на коските од меснатиот дел се врши со систем на ваљци и ножеви во машина која се вика ротатива. Коските поминуваат преку пасирка за нивно дочистување и се движат кон транспортната лента која ги носи во кошеви надвор од производната хала.

Овошното месо се уситнува на млин и со пумпа се носи до бланшерот. Бланшерот е цевен уред во кој се загрева кашата на одредена температура под дејство на пареа.

За одстранување на крупните и ситните остатоци од лушпи, растителни влакна, коски и др, кашата од бланшерот оди на такнаречени "каскадни пасирки", кои се систем од сита со различна густина. Тие се состојат од две секции. Во првата секција се издвојуваат покрупните остатоци а во втората се издвојуваат поситените отпадоци.

Отпадот од двете секции се собира во буриња и се изнесува со останатиот отпад.

Кашата потоа се деаерира. Деаерацијата се врши за да се одстрни кислородот, за да се спречат оксидативните промени.

Пастеризацијата е процес на термичка обработка - конзервирање, при што се овозможува складирање и чување на кашата подолго време. Овој процес се изведува при точно дефиниран термички режим, кој што мора

постојано да се контролира. Термичкиот режим зависи од квалитетот на суровините, понатамошната намена на кашата и предвиденото време на чување.

Складирањето на кашата се врши во стерилни цистерни, кои заедно со цевоводот и пастеризаторот, предходно се подготвуваат за прием на кашата.

### **6.1.2 Производство на овошни сокови и напитоци**

Технолошката постапка за производство на овошни сокови и напитоци ја чинат повеќе Фази:

- подготовка на шеќерен сируп;
- префрлување на потребните каши или концентрати во одделението за подготовка;
- одмерување на компонентите;
- подготовка на сок или напиток по однапред зададена рецептура;
- мешање на дозираните компоненти;
- корекција (воколку постапките за контрола го утврдат тоа);
- префрлување на подготвениот сок во одделението за полнење;
- пастеризација;
- полнење во Тетра Брик амбалажа, која се формира од фолија на самата машина;
- Апликација на капаче;
- Паување во картон;
- Складирање на палета (палетирање).

### **6.2 Чистење (санитација) на линиите за производство на каши и сокови**

Чистењето - санитацијата на линиите за производство на каши и сокови е неопходен процес, кој е основен услов за добивање на квалитетен полупроизвод и финален производ. Во зависност од тоа за која фаза на преработка се работи, чистењето може да биде рачно и машинско.

#### **6.2.1 Рачно чистење**

Рачното чистење е застапено кај линијата за преработка на овошје во овошна каша, во подрумот за складирање на овошна каша и кај одржување на хигиената во просториите за производство. Делумно рачно се чистат одредени делови и од линијата за финално производство.

Рачното чистење најчесто се одвива на делови од самата линија кои се демонтираат и детално се чистат.

Кај преработката на овошјето до полупроизвод рачно се одстрануваат остатоците од суровината како од процесот на нејзиното перење и инспекција така и во процесот на нејзината машинска преработка.

Во процесот на производство на конечен производ рачното чистење е застапено кај одредени делови.

## **6.2.2 Машинско чистење на линијата**

Машинското чистење на линијата се изведува со постапката наречена CIP. Оваа постапка опфаќа механичко, термичко и хемиско дејство, кое овозможува услови без можности за микробиолошко или хемиско негативно делување на производите.

Деловите во кои се пастеризира, складира или пакува производот или полупроизводот се подложни на процесот на стерилизација.

Процесот на чистење може да се одвива само со алкалија таканаречен краток циклус или комбинација на алкалија со киселина таканаречен долг циклус.

Само алкалниот (краткиот) циклус е секојдневна постапка. Самиот циклус е затворен круг, помеѓу CIP станицата и компонентата од линијата која се пере.

Краткиот циклус се изведува по следните фази

- Вода,
- Алкалија NaOH,
- Вода,

Долгиот циклус кој во санитацијата ја користи и киселината, секојдневно се користи кај полначките машини, додека кај останатите компоненти се врши еднаш во неделата или по потреба.

Долгиот циклус се изведува по следните фази:

- Вода,
- Алкалија NaOH,
- Вода,
- Киселина HNO<sub>3</sub>,
- Вода.

Бараната концентрација на алкалијата и киселината, нивната температура, и времето за кое треба да кружи помеѓу СІР постројката и компонентата која што се пере, е програмиран и се одвива автоматски.

Потрбната концентрација се контролира со помош на сонди, кои ја мерат концентрацијата електролитски, односно се врши мерење на спроводливоста на флуидот. Хемискиот агенс кој што се користи во перењето (алкалиите или киселината) по завршеното перење повторно се вркаат во СІР станицата, но до одреден степен.

### 6.3 Физичко - Хемиска подготовка на водата

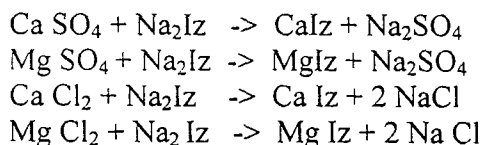
Водата која што се користи во процесот на производство е од градскиот водовод од градот Скопје.

За да може водата да се користи во процесот на производство на пијалоците, неопходна е нејзина физичко - хемиска подготовка, при што се врши нејзина додатна обработка. Освен за производството на безалкохолни пијалаци и водата за технолшки потреби се подвргнува на физичко - хемиски третман, односно омекнување на водата.

Механичко прочистување на водата се одвива во јагленов филтер. При тоа се врши дехлорирање, обезбојување и одстранување на сите мириси и вкусови.

Омекнувањето на водата се врши во јонски изменувачи кои се исполнети со леватит. Јонскиот изменувач, се регенерира со индустриска сол. Во производниот погон се користат две колони за јонска измена кои наизменично се користат. Додека во едната се врши јонска измена другата колона се регенерира и обратно. Капацитетот на изменувачот е  $12 \text{ m}^3/\text{h}$  а во просек се движи од околу  $7 \text{ m}^3/\text{h}$ . Регенерацијата на јонскиот изменувач зависи од степенот на чистота на доводната вода од водоводниот систем, и најчесто се одвива на секои  $30 \text{ m}^3$  преработена вода.

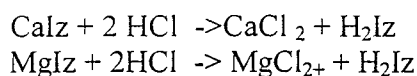
Водата влегува во јонскиот изменувач и се врши деминерализација по следните равенки:



(каде Iz е костурот на јонскиот изменувач)

Солите на Ca и Mg со натриевиот јон од јонската смола се претвораат во лесно растворливи соли на Na, додека Ca и Mg се врзуваат на јонската смола наместо Na јоните.

По заситување на јонската смола се врши нејзина регенерација. Постапката на регенерација на јонската смола се одвива по следната реакција:



По преработка на одредена количина на вода се врши регенерација на смолата. Со постапката за регенерација, смолата повторно се доведува во активна состојба.

Регенерацијата на јонскиот изменувач се врши после секои 30 м<sup>3</sup> преработена вода.

#### **6.4 Подготовка на основен и бел сируп**

Шеќерот спакуван во вреќи од 50 kg нареден на палети, се транспортираат до вагата, каде се сечат вреќите, се мери одредената количина од каде се префрла во танкот за растворање. Во зависност од концентрацијата која се бара, во танкот се додава вода со температура од 80°C. Потребната количина од сируп од трансфер танкот се префрла во танкот за финален сируп. Додатоците од вода и финален сируп се контролираат по потреба се корегираат, се меша, а потоа се остава да мирува.

Тетра брик пакувањата се кодирани и се транспортираат до машината за формирање на пакетчиња. Формираните пакетчиња се редат на палета. Палетата се обвиткува со фолија и се носи во магацинот за готов производ.

## 7 Потенцијални загадувачи

Можното влијание врз животната средина од процесот на производство на "Фруктал Мак" е загадување на водата, воздухот и тлото, можна бучава и вибрации.

Во процесот на производство на "Фруктал Мак" како потенцијални загадувачи се јавуваат: производните погони, енергетскиот блок, санитарните јазли од производните и административните простории, вкупната инфраструктура како и овоштарникот и хортикултурните површини.

*Емиширани гасови* како потенцијални загадувачи се јавуваат од котларницата при согорување на тешкото масло за горење.

*Цврст отпад* може да се јави од производниот погон, котларницата, административниот објект и сообраќајниците.

*Течниот отпад* најчесто е отпадна вода измешана со отпад од поедини фази на производството или од инфраструктурата.

Отпадни води кои можат да се јават во објектот "Фруктал - Мак" се

- атмосферски отпадни води
- отпадни води од процесот на производство - технолошки отпадни води,
- отпадни води од работните простории,
- отпадна вода од инфраструктурните објекти.

*Бучава* е едно од најштетните дејства што се сретнуваат во индустриските објекти. Таа делува на неуровегетативниот систем, ја намалува моќта на концентрацијата, го намалува вниманието, го оштетува слухот, ја намалува работната способност и сл.

Влијанието на бучавата врз населението и целосно врз околината има свои специфичности. Затоа е многу широко и мултидисциплинарно проучувано влијанието на бучавата последните децении.

Бучавата се дефинира како несакан звук, а звукот е периодично осцилаторно движење кое се простира во вид на таласи во течна, цврста и гасовита средина. Бучавата е смеша од различни тонови различни по интензитет, фреквенција и боја. Кога се набљудува физички - бучавата се проучува како звук. Психофизички-бучавата е елемент од животот кој се прима преку едно од сетилата со сите последици врз организмот.

Увото ги прима фреквенциите од 16 000 до 20 000 Hz. Чувствувањето на звукот е субјективно, границите на слушноста се различни кај различни луѓе и различни возрасти. Дијапазонот на слушноста зависи уште и од звучниот притисок, јачината на звукот. Звукот чие ниво надминува 70 dB раздрадува и заморува. Долго присуство на гласен шум доведува до нарушување на нормалните дејности на централниот нервен систем.

Бучава може да се јави кај производната и инфраструктурната опрема и тоа.

**Вибрацииите** се најмалку истражувани во однос на останатите фактори на загрозување на животната средина

Инаку вибрациите се осцилации на цврсти тела, осцилации на положбата или конструктивните делови на некои тела. Тие можат да бидат хоризонтални или вертикални.

Вибрациите човекот ги чувствува со делови од своето тело или со целото тело. А врз околните објекти предизвикуваат замор на материјалот а, со нивно долготрајно делување се смалува нивниот век на траење.

Вибрација во објектот може да се јави кај:

- Сирупана,
- Третман на вода и СР :
- Котларницата
- Трафостаницата.

Како поизразити потенцијални загадувачи поесбно се обработени производниот погон и котларницата, додека останатите потенцијални загадувачи се обработени во склоп на потенцијални загадувачи од инфраструктурните објекти.

## **7.1 Потенцијални загадувачи од производниот погон**

Во производните погони како потенцијални загадувачи се јавуваат суровините, амбалажата и репроматеријалите.

Потенцијалните загадувачи можат да се јават во цврста, течна и гасовита агрегатна состојба.

Директно од производниот погон се шеќер, вода, овошен сируп, и амбалажа, додека индиректно се средствата од деминерализација на водата.

Грејните медиуми технолошката пареа, топлата и ладната вода преставуваат затворен систем, при што нивно присуство во околната средина е само во хавариски состојби.

### **7.1.1 Отпадни гасови**

Отпадни гасови директно од производниот погон не се очекуваат.

### **7.1.2 Цврст отпад**

Цврстиот отпад кој што ќе се јави од производниот погон е :

- одпад од лисја, гранки и друг отпад од кадата за миеење на овоштието;
- заостанатите страни примеси, незреаните и трулите плодови од постапката инспекција;
- коски - семки од плодовите, од операцијата на искоштување (кајсии и праски);
- крупни и ситни остатоци од луспи, растителни влакна, коски и др. од каскадните пасирки;
- Остатоци од тетрабрик амбалажа;
- Картонски кутии,
- Термо фолија за амбалажа од 0,25л,
- Стреч фолија,
- Сламки,
- Капачиња Ри - кап
- Пластични гајби за овошје,
- метални буриња за концентрирани овошни сокови;
- пластични буриња (канти за арома)
- натрон вреќи за шеќер, лимонска киселина, аскорбинска киселина.
- Амбалажата од шеќер, во зависност од производителот, може да бидат вреќи од: хартија, пластични фолии, ткаена пластика и текстил;
- Пластична фолија;
- Дрвени палети;

Одпадот од лисја, гранки и друг отпад од кадата за миеење на овоштието, е од решетката на која се задржуваат покрупните механички отпадоци. Тие главно се од орагно потекло, а само мал дел е од неорганско потекло. Со подолго стоење на отворен простор може да дојде до септичност пропратена со непријатна миризба.

Заостанатите страни примеси, незреаните и трулите плодови од постапката инспекција, се исто така главно од орагно потекло.

Кашата од бланшерот оди на такнаречени "каскадни пасирки", каде се одстрануваат крупните и ситните остатоци од луспи, растителни влакна, коски и др. "Каскадни пасирки", се состојат од две секции. Во првата секција се издвојуваат покрупните остатоци а во втората се издвојуваат поситните отпадоци.

Овој отпад е од ораганско потекло. Со подолго стоење на отворен простор ќе овозможи развој на инсекти и микроорганизми. Инсектите можат да бидат пренесувачи на разни инфективни заболувања а микроорганизмите можат да предизвика септичност.

Отпад од машината за полнење на сокот - Тетра Брик амбалажа, е од фолија која се формира на самата машина. Тоа е цврст отпад кој може да се рециклира.

Останат цврст отпад од производниот погон е отпадот од ПВЦ фолија, која служи за надворешно пакување на сокот од Тетра Брик пакувањето и стреч фолија.

Повремено отпад може да се јави и од јагленовиот филтер и остаток од јонската маса, што е многу ретка појава. Како цврст отпад се јавува отпад од јаглен при замена на полнителот на филтерот.

Повремен цврст отпад може да се јави и во хемиската лабораторија. Цврст отпад се стаклените шишиња, амбалажа од картон и полистирол. Овие количини се незначителни.

Во микробиолошката лабораторија цврст отпад покрај од амбалажата се јавува и од разни култури кои се користат при анализирањето.

Цврст отпад се јавува и во машинската и електроработилницата.

Во машинската работилница се јавуваат струготини, метални делови, картонска амбалажа и сл.

Во електроработилницата се јавува метален, пластичен и гумен отпад.

### **7.1.3 Течен отпад**

Отпадни води од производниот погон главно потекнуваат од миеење на овоштите и нивната амбалажа, термичка обработка при бланширање на кашата и пастеризација на полупроизводите, чистење на подовите од производните погони, испуштање на сируп, санитарните јазли.

Очекувани загадувања во отпадните води се: зголемена базичност, зголемена содржина на суспендирани материи, зголемена БПК.

Технолошките отпадни води од производниот погон кои што се очекуваат од производството на "Фруктал Мак", главно се од миење на овоштите, евентуален излеан сируп од производните линии.

Оваа вода е делумно механички, термички и хемиски загадена.

Отпадната вода која се генерира при миење на влезната суровина и воопшто водата која излегува од производниот погон на фабриката е со голем процент на биоразградливи компоненти. Како последица на присуството на растворени органски материи се очекува покачена вредност на петдневна биолошка потреба на кислород и покачена вредност на ХПК во отпадните води.

Механичко загадување во индустриските отпадни води е цврстиот отпад, кој е резултат на паднати капчиња, ситен отпад од тетрабрик фолија, сламки и сл. во зависност од амбалажата која се користи, а дошло до нејзино оштетување.

Отпадните води можат да содржат и евентуално излеани масти и масла, од одржување на опремата.

Во неа може да истече и вода загреана на 90°C. Термички загадена вода е од хавариските услови од пастеризацијата или од CIP постројката.

Од хемиски аспект таа во себе содржи органски материи кои се лесно растворливи, и подлежат на деградација.

Отпадните води од линиите за полнење можат да содржат слаб раствор од шеќер од можен истурен сок при евентуални оштетување на искористената амбалажа.

Отпадните води од CIP постројката, се води кои се испуштаат кога сондите кои ја контролираат концентрацијата при детекција на вредноста на програмски зададеното ниво, односно кога концентрациите на агенсите кои се користат се на многу ниско ниво, се испуштаат во каналите.

По завршување на процесот на перење со било која од хемикалиите, кругот се пере со голема количина на мека вода, за да се одстранат во потполност евентуалните остатоци од хемикалијата. На тој начин испуштената вода по CIP постапката дополнително се разблажува.

Отпадните води, кои што се испуштаат од CIP постројката, имаат слабо покачена или слабо намалена рН вредност.

Термички загадените отпадни води од перење на јагленовиот филтер, се испуштаат еднаш месечно.

Отпадните води кои се очекуваат од подготовка на водата се водите од деминерализација. Онечистувањето на водата, видот и концентрацијата на загадувачите многу се разликува.

Отпадните води кои се очекуваат од деминерализација на водата се водите од регенерација на јонските изменувачи. За време на испирањето на јонскиот изменувач онечистувањето на водата, видот и концентрацијата на загадувачите исто така многу се разликува.

Јонските изменувачи по правило се вештачки смоли, добиени со полимеризација на феноли и полистирен.

При обработка на водите со јонски изменувачи може да дојде до оштетување на јонскиот изменувач. Капацитетот на јонскиот изменувач опаѓа, а количината на вода при испирање на изменувачот се зголемува.

Фазата на регенерација на јонските изменувачи ги опфаќа следните постапки: растресување, регенерација и испирање.

Регенератот содржи катјони или анјони и содржи неизреагиран остаток од хемикалиите.

По завршување на регенерацијата се врши испирање со вода која тече во иста насока како и водата која се подготвува. Целта на ова испирање е да се испере вишокот од средствата за регенерација.

Регенерацијата на јонските изменувачи трае с-са 70 мин. во тој период квалитетот на регенератот ( отпадните води од процесот на регенерација ) значително се менува. Основно загадување се соли од регенерираната смола и промена на рН. Во овој случај се работи само за растворени соли, неоргански киселини и без талог.

Методите за преработка се сведуваат главно на неутрализација на бистрата отпадна вода од јонските изменувачи.

Во производната хала можат да се јават и отпадни води од одржување на хигиена во производните простори, миеење на подните површини. Отпадните води од испирање на подните површини во производниот погон се во зависност од типот на производот, амбалажата која што се користи, и вообичаените нормативи за испирање. Во инфраструктурните објекти потребата за испирање зависи од квалитетот на опремата, нејзиното одржување и педантноста на персоналот кој ја опслужува.

Отпадните води од снитарните јазли се карактеризираат како отпадни води од населението, односно присуство на суспендирани материи, зголемен БПК<sub>5</sub>.

Бидејќи технологиите за преработка на овоштие постојано се унапредуваат, потребно е да се изготват мерења на квалитетот и квантитетот на отпадните води и тоа 2 пати годишно, во периодот на преработка на овоштието во овошни каши и во периодот кога се врши само пакување на соковите, за да се утврди фактичката состојба за применетата технологија. При тоа мерењата на квалитетот и квантитетот на отпадните води се врши кога има само полнење на соковите, во период на испуштање на отпадни води од ЦИП постројката и во тек на испуштање на води од јагленовиот филтер.

#### **7.1.4 Бучава**

Бучава во производниот погон може да се очекува од целокупната опрема. Но заради специфичноста на опремата и производниот програм, во производниот погон не се очекува.

#### **7.1.5 Вибрации**

Исто така вибрации во производниот погон може да се очекува од целокупната опрема. Но заради специфичноста на опремата и производниот програм, во производниот погон не се очекуваат вибрации.

### **7.2 Потенцијални загадувачи од котларница**

Котларниците се карактеризираат како повекестепени загадувачи и тоа:

- загадување на воздухот
- загадување на водите и
- бучава

#### **7.2.1 Загадување на воздухот**

Загадувањето на воздухот е резултат на:

- отпадни гасови од согорување на горивото
- издвоен  $\text{CO}_2$  од постапката за дегазација

Отпадни гасови од производниот програм на "Фруктал - Мак" најмногу се очекуваат од гасовите кои што настануваат при согорување на горивото. Најголем процент е присуството на  $\text{CO}_2$ .

Во права смисла гасот  $\text{CO}_2$ , не е отровен. Во нормални услови  $\text{CO}_2$  во воздухот е присутен околу 0,03%.

Јаглендвооксидот е компонентата која има огромна улога при стварањето на стаклена бавча. Постои мислење дека присуството на  $\text{CO}_2$  во атмосферата е толку големо, што голем број на стручњаци сметаат дека растителниот свет не е во состојба да го преработува новонастанатиот  $\text{CO}_2$  во атмосферата.

Зголеменото присуство на  $\text{CO}_2$  во воздухот предизвикува покачување на температурата во воздухот.

При подолго изложување на човечкиот организам на концентрации на  $\text{CO}_2$  од 1% во воздухот се чувствува исцрпеност на организмот.

Ако концентрацијата на  $\text{CO}_2$  во воздухот до 3% дишењето е многу отежнато а количината на вдишен воздух се зголемува до два пати над нормалата. При овие услови  $\text{CO}_2$  е благонаркотичен, предизвикува главоболка, го покачува крвниот притисок и го забрзува пулсот.

Кога запреминската концентрација на  $\text{CO}_2$  во воздухот е од 4 - 5 %, дишењето е многу тешко, количината на вдишан воздух 4 пати се зголемува. После 30 минути настануваат симптоми на труење.

При концентрации на  $\text{CO}_2$  во воздухот од 5 до 10%, се чувствува карактеристичен мирис на гас кој истекува од свежа карбонатна минерална вода, дишењето е многу тешко и исцрпувачко и е пропратено со изразена главоболка, изразена сметеност, конфузија, и за неколку минути доаѓа до губење на свеста.

Концентрациите преку 10% запремински, може да преизвика многу брзо несвестица, и смрт со гушење воколку не се овозможи соодветна брза помош.

Бидејќи  $\text{CO}_2$  е потежок од воздухот, неговото присуство е поизразено во ниските слоеви.

Азотните оксиди се важна компонента за фотохемиските дејства и стварањето на облаци и магли. Под дејство на сончевата светлина  $\text{NO}_2$

дисоцира во NO и насцентен O<sub>2</sub>. Насцентниот O<sub>2</sub> формира озон и продукти на оксидација на јагленоводородите како што е формалдехидот.

### **7.2.2 Загадување на водата**

За потребите на котелот ќе се користи омекната вода, која се добива преку јонска измена. Регенерацијата на јонскиот изменувач е со NaCl.

Загадени води се очекуваат од:

- регенерација на јонските изменувачи
- деминерализација на водата
- испирање на котлите
- испирање на површините
- евентуално излевање на горивото од резервоарите.

### **7.2.3 Бучава**

Бучавата која се очекува од котларницата е од :

- горилниците
- центрифугалните пумпи,
- циркулационите пумпи.
- Вентилаторите
- останатата опрема.

Пумпите кои што се користат во системот се бесшумни.

### **7.2.4 Вибрации**

Вибрациите кои се очекуват од котларницата се од :

- горилниците
- центрифугалните пумпи,
- циркулационите пумпи.
- Вентилаторите
- останатата опрема.

Вибрациите се избегнуваат со поставување на опремата врз амортизери, а инсталацијата се поврзува со флексибилни системи.

### 7.3 Потенцијални загадувачи од инфраструктурните објекти

Инфраструктурните објекти кои можат да ја загрозат животната средина уште се електроенергетскиот блок и интерните сообраќајници, санитарните јазли, овоштарникот и хортикултурните површини. Тие можат да се карактеризираат како загадувачи на водата, воздухот, тлото и можна бучава и вибрации.

#### 7.3.1 Отпадна вода од инфраструктурните објекти

Отпадните води од инфраструктурните објекти се атмосферски отпадни води од кровните површини и сообраќајниците, санитарните јазли, хемиската и микробиолошката лабораторија, од машинската работилница, од кујната.

##### *Атмосферски отпадни води*

Површините врз кои паѓаат врнежите можат да се поделат на:

- кровни површини,
- коловозни површини - површини од бетон,
- површини под зеленило.

Очекувани загадувања во отпадните води се: зголемена содржина на суспендирани и испливани материи од испирање на кровните и коловозните површини, површините од бетон, и присуство на покрупни цврсти честички. Карактеристично за атмосферските води е неравномерноста на протокот, и зголемена загаденост при првиот бран, заради испирање на наталожен материјал, врз површините.

*Отпадните води од санитарните јазли* се карактеризираат со присуство на цврсти материи од органско и неорганско потекло, а се во форма на раствори, колоидни материи и суспендирани материи. Органски матери се подложни на нивно трулење. Во овие води можат да се јават и сапрофитни и патогени микроорганизми, јајца од цревни паразити, габи и др. Фекалните отпадни води од објектите на "Фруктал - Мак" се карактеризираат како и отпадните води од населените места.

*Отпадните води од хемиската и микробиолошката лабораторија*, главно се води од миење на садовите за анализа и остатоците од анализираните материјали. Во однос на целокупните количини на отпадни води од "Фруктал Мак" - Скопје, овие количини се незначителни, но и покрај

тоа со нив се постапува според нивната специфика и препораките од производителите на хемикалите и микробиолошките култури.

*Од машинската работилница* се јавува течен и полуцврст отпад од маслата и мастите кои се користат за одржување на опремата.

*Трафостаницата* главно е потенцијален загадувач на водата и тлото. Во нормални услови на работа не се очекува загадување

Трафомаслото може да преставува загадувач при хавариски услови.

### **7.3.2 Бучава од инфраструктурните објекти**

Најинтензивна бучава од инфраструктурните објекти освен од котларницата може да се очекува од опремата од термоенергетскиот блок:

ТС 10/0,4KV, која е предвидено да се изведе како блиндирана постројка и се состои од два трансформатори 10/0,4 KV, 1260KVA, е така изведена што бучавата од електроенергетскиот блок е во границите на дозволеното.

### **7.3.3 Вибрации**

*Вибрациите* кои можат да се очекуваат од инфраструктурните објекти освен од опремата во котларницата, може да се очекуваат од електроенергетскиот објект и од сообраќајниците.

Од електроенергетскиот блок и сообраќајниците вибрациите се во границите на дозволеното.

## **7.4 Земјоделското земјиште како потенцијален загадувач**

Во кругот на "Фруктал-Мак" е и сопствен овоштарник. Овоштарникот преставува потенцијален загадувач на тлото. Како природен еколошки медијум, земјоделското земјиште е изложено на различни извори на загадување. Во борбата против штеточините во земјоделското производство се повеќе се користат хемиски и биохемиски агротехнички средства.

Современите средства имаат различно дејство врз штеточините па така тие се поделени во повеќе групи: пестициди, хербициди, фунгициди, инсектициди, молускициди, акарициди и др. Тие најчесто се водорастворливи и можат да стигнат во тлото. Особено учество во нив завземаат минералните ѓубриња и фитозащитните средства, ако се употребуваат неконтролирано и нестручно.

Негативното влијание врз тлото е уште поизразито, бидејќи пестицидите имаат акумулативно својство, па затоа нивното присуство во тлото е се поприсутно.

Пестицидите се отровни материи, а нивна токсичност се интензивира при контакт со хлор. Фосфорните минерални ѓубриња содржат два особено токсични елементи арсен и хром кој лесно се испираат.

Агротехничките и агрохемиски средства можат да се користат и при хортикултурното уредување на просторот и да предизвикаат загадување на тлото.

## **8 Општи визуелни впечатоци за објектот "Фруктал - Мак" Скопје**

Општите визуелни впечатоци за објектот "Фруктал - Мак" Скопје се позитивни. Просторот е среден, хортикултурно уреден. За разлика од голем број производни објекти во други габрики од ваков вид во нашата држава, во кругот не постои расфрлан цврст отпад, од амбалажа и основни суровини.

Производните погони се целосно уредни, без траги од истечен сок, расфрлана амбалажа, расфрлани резервни делови и сл.

Просторот околу котларницата е целосно уреден, нема траги од излеано гориво, пристапните патишта се потполно чисти.

Издувните гасови од котларницата скоро и не се забележуваат.

Хортикултурно уредените површини се потполно уредени.

Позитивни ефекти од хортикултурното уредување на просторот е делумно збогатување на просторот со кислород за време на хлорофилната асимилација на растенијата и задржување на прашината врз нив.

## **9 Мерки за заштита на животната средина за производниот процес за производство на овошни сокови од производниот програм на "Фруктал Мак"**

Мерките се во согласност со интенциите за одржлив развој и се однесуваат како на мерките кои се превземаат во тек на производство, односно сведување на оптимална мерка на можните загадувања, така и на мерките кои се првземаат со веќе настанатите елементи на загадување.

На тој начин се овозможува порационално користење на природните ресурси (суровини и енергија), сведување на минимум на простор за депонирање на отпадот, што преставува сегмент од одржливиот развој.

Одржливиот развој подразбира зачувување на природата на одржливи основи и користење во мерка која ја дозволува нејзината репродукција.

Мерките за заштита на животната средина се:

- мерки во тек на редовно производство
- превентивни мерки
- мерки за хавариски услови
- следење на состојбите со животната средина

Не постои остра граница помеѓу одреден тип на мерки, а особено према мерките за редовно производство и превентивните мерки. Тие едноставно се испреплетуваат помеѓу себе. Па така и во прегледот на овие мерки ќе има нивно преплетување.

### **9.1 Општи мерки**

Производниот објект на "Фруктал - Мак" може да се класифицира во класата 5 која се однесува за областа на објекти за производство на храна и зачини. За оваа класа на објекти заштититната зона изнесува од 100 - 200 m. Лоцкацијата на објектот во потполност го задоволува овој услов.

Основните мерки кои се превземаат во тек на производство воедно преставуваат и превентивни мерки а се резултат на анализирање на потенцијалните загадувачи. Тие се сведуваат на:

- мерки за заштита на воздухот од загадување
- мерки за заштита на водите од загадување
- мерки за заштита од цврст отпад
- мерки за заштита на тлото
- мерки за заштита од бучава
- мерки за заштита од вибрации.

Цврстиот отпад кој се јавува во процесот на производство (семки од кајсија и праска, отпадот од двете секции на каскадните пасирки, остатоци од фолија, картонска амбалажа, остатоци од ПВЦ фолија и стреч, натрон вреќи, одпадот од административното работење) се прифаќаат во пластични и лимени контејнери и се одлагаат на простор во близина на паркинг просторот. "Фруктал - Мак" има склучено годишен договор со санитарна депонија "Дрисла". Отпадот се превзема со возила од санитарна депонија "Дрисла" вообичаено двапати неделно, а по потреба и почесто. Просечна количина на отпад кој што се депонира во санитарната депонија "Дрисла" е сса 12 t/месечно.

Цврстиот отпад од метална амбалажа - бурињата имаат употребна вредност и може да се користат понатаму. Тие се оставаат на посебно одвоен простор и најчесто се продаваат.

Во текот на употребата на изворите на бучава, дозволеното ниво на бучава се контролира со секој редовен технички преглед. При промена на степенот на бучавата да се превземат неопходните мерки за нејзино намалување, односно сведување на дозволеното ниво.

Со Законот за спречување на штетна бучава се дефинирани максимално дозволените нивоа за бучава во одредени зони за ден и ноќ, што е преставено во следнава табела.

**Табела 2**

Намена на подрачјето	Макс. дозволено ниво на бучава dB(A)	
	ден/ноќ	Л10/Л5
Подрачјето со здравствени центри, лекувалишта, бањи, куќи за одмор	45/40	60/60
Туристичко-рекреативни подрачја, околина на болници	50/45	60/75
Чисто стамбени подрачја, училишта, воспитно образовни установи, јавни зелени и рекреативни површини	55/45	65/75
Трговско стамбени делови и деловни подрачја со околни сообраќајници во длабочина од 50 m од средината на сообраќајницата	60/50	70/75
Деловно-управни центри без стамбени згради со исклучок на одвоени стамбени згради	65/50	70/85
Производно, стоваришни, сервисни и транспортни подрачја без стамбени згради	70/70	80/90

## 9.2 Мерки за заштита од производниот погон

*Цврстиот и полуечен отпад* од такнаречените "каскадни пасирки", кои се состојат од две секции. се собира во буриња и се изнесува со останатиот отпад.

Во првата секција се издвојуваат покрупните остатоци а во втората се издвојуваат поситните отпадоци. Овој отпад исто така се изнесува од фабричкиот круг, заедно со останатиот цврст и полутечен отпад.

*Отпад од машината за полнење на сокови* - Тетра Брик амбалажа, која се формира од фолија на самата машина, се одстранува заедно со останатиот фабрички цврст отпад.

Растресувањето на смолата во јонскиот изменувач се постигнува со противструјно перење на смолата. За да се спречи одвојување на зрнца од смолата кои ќе ги носи водата, се постигнува со регулирање на бразината на перење.

Како цврст отпад се јавува отпад од јаглен при замена на полнилото на филтерот, и еднаш месечно врела вода од испирање на филтерот. Отпадот од јагленовиот филтер ќе се депонира заедно со останатиот цврст отпад.

Регенератот содржи катјони или анјони и содржи неизреагиран остаток од хемикалите.

## 9.3 Мерки за заштита на животната средина од котларницата

Котларницата е посебен објект проектиран и изведен според стандардите за котларници со садови со висок притисок.

При евентуално излевање на горивото, тоа може да се впије во сув ситен песок. Онечистениот песок не смее да се исфрли во надворешниот простор или санитарната депонија "Дрисла", туку треба да се собере во буриња и да се депонира во простор кој ќе го одреди Министерството за животна средина.

За спречување на штетна бучава се превземени мерки за нејзино пригушување. Во текот на експлоатацијата може да дојде до промена на нивото на бучавата. Дозволеното ниво на бучава се контролира со секој редовен технички преглед на изворите на бучава, При промена на степенот

на бучавата треба да се превземат неопходните мерки за нејзино намалување, односно сведување на дозволеното ниво.

Опремата која што може да предизвика вибрации се поставува на соодветни амортизери за вибрации, при што доаѓа до пригушување на вибрациите.

За спречување на вибрациите од пумпите, поврзувањето на цевните приклучоци со цевководите се изведува со флексибилни врски.

За успешна работа на опремата во "Фруктал - Мак" да се вршат редовни технички прегледи на сите садови со гориво, според постојната законска регулатива.

Мернорегулационата техника секогаш треба да е во исправна состојба.

Контролите треба да се вршат дневно и повремено. Во дневни контроли спаѓаат количина на вода во системот, работа на сигурносните вентили, заптивањето, температурната состојба, регулационите и сигурносните уреди, работа на горилникот, работа на пумпите, надпритисокот, довод на воздухот за согорување. Сите испитувања да се вршат према упатствата на производителот на опрема, важечките законски прописи, нормативи и правилници.

При секоја испорака на гориво треба да се обезбеди и документ - атест од дистрибутерот на горивото, со кој што се гарантира квалитетот на горивото на одредено ниво.

Одговорното лице од корисникот на котларницата мора да има атест за температурата на запаливост на течностите ускладиштени во нивниот простор, кој што е издаден од произведувачот или испорачувачот. На барање на надлежните органи должно е да го стави на увид.

Да се води дневник со количина на произведена пареа, количина на потрошено гориво.

Намалувањето на емисијата на штетни гасови може да се постигне со употреба на високо квалитетно гориво. Користењето на високо квалитетни горива е превентивна мерка, особено ако концентрацијата на  $SO_2$  не е поголема од дозволеното ниво на  $SO_2$  во горивото. Висококвалитетните горива, освен поволниот однос на компонентите кои што го сочинуваат горивото, најчесто се и многу подобри за физичка подготовка на горивото за согорување, односно обезбедување и регулирање на потребната температура, притисок и вискозитет. Поквалитетните горива имаат пониска температурата и притисок (како потребни физички параметри за согорување), што индиректно значи и заштеда на енергија за подготовка на

горивата. Најдобар резултат при користење на висококвалитни течни горива со постигнува со значително намалена концентрација на емитиран  $\text{SO}_2$  во воздухот. Во принцип треба да се избегнува да се користи гориво со содржина на сулфур поголема од 1 % волуменски, И покрај тоа што со законската регулатива е дозволено користење на гориво со содржина на сулфур максимум до 2 %.

Персоналот кој што ќе врши преточување на запаливите течности мора да биде обучен за ракување со нив.

Надземните резервоари и приклучоците пред употреба мораат да бидат испитани на непропусност на ренгенско испитување на варовите.

Просториите за објектите во кои нема потреба од стална работна постава, треба редовно да се контролира од овластено лице кое ќе ја контролира состојбата со опремата. Кога ќе забележи одредени промени, одма да превземе соодветни мерки, со што директно ќе се заштити самиот објект, а индиректно ќе ја заштити животната средина.

Целокупната опрема, арматура и автоматика да биде подложена на скојденвен редовен преглед, по потреба да се вршат и вонредни прегледи.

#### **9.4 Мерки за заштита на животната средина од трафостаницата**

За трафостаницата како потенцијален загадувач од бучава и вибрации, се применети превентивни мерки уште при проектирање и монтирање на објектот, при што бучавата и вибрациите се значително под МДН.

Мерки за заштита на животната средина од трафостаницата кои се однесуваат за заштита на тлото и водата е исто така постигнато уште со фазата на проектирање и градба. Трафомаслото кое само за време во хавариски услови може да преставува потенцијален загадувач, се прифаќа во трафојама. Трафојамата е поставена под трафоблоковите и е со димензии 2500 x 2500 x 1000 mm односно со запремина 6,25 m<sup>3</sup>. Трафојамите се димензионирани така што во случај на хаварија можат да го прифатат целото трафомасло. Секој трансформатор е поставуен на посебен фундамент, кој е така изведен да може брзо да се одведе трафомаслото во трафојамта.

#### **9.5 Мерки за заштита од загадување на почвата и подземните води**

Отпадните води од производството, фекалните и технолошките води, преку канализација се испуштаат во колекторот. Атмосферските води исто така се собираат и испуштаат директно преку канали во реката Вардар

При употреба на агротехничките и агрохемиските средства, за хортикултурно уредените површини и овоштарниците, треба да се придржуваат корисниците кон напатствата од производителот за начинот на нивната употреба, употребената количина и времето помеѓу две последователни примени, нивната деградибилност и др. Со нивно неконтролирано користење може да дојде до нарушување на биолошката рамнотежа. Воедно треба да се користат и стручните совети на агрономите и останатите стручни лица од областа на земјоделското стопанство, хидролози, геолози технолози и др. Со оглед дека во Македонија недостасуваат нормативни акти од областа на агротехниката и агрохемијата, ќе се користат ФАО препораките. Придржувањето кон светските норми е битно и поради тенденциите на нашата земја да се вклопи во Европската Унија.

## 9.6 Мерки за заштита од фекалната отпадна вода

За прибирање на отпадните води од сите канализациони излези од објектот, е предвидена надворешна фекална канализациона мрежа. Таа се приклучува на постојната канализациона мрежа во кругот на фабриката.

## 9.7 Мерки за следење на состојбите со животната средина

Бидејќи технологиите за производство на овошни сокови постојано се унапредуваат, мерењата на квалитетот и квантитетот на отпадните води можат да се вршат со динамика која е предложена во мерките за заштита на водите. При тоа треба да се анализираат:

- температура	°C
- суспендирани материи	mg/l
- pH	
- сув остаток	mg/l
- БПК <sub>5</sub>	mg/l
- ХПК	mg/l
- Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/l
- азот	mg/l
- микробиолошки анализи	mg/l
- количини на отпадни води према поедини фази на производство	
- вкупни количини на отпадни води.	

Согласно со постојната позитивна законска регулатива за заштита на животната средина од изворите на загадување од "Фруктал - Мак" Скопје, се организира мерење на концентрациите и емисијата на гасовите од оџакот на енергетските извори.

Мерењата треба да се организираат и реализираат со цел:

- да се утврди концентрацијата на штетните и опасни материи кои што се испуштаат од енергетските извори на загадување согласно со постоечките законски норми.
- Да се дефинира промената на концентрацијата на штетните и опасни материи, во однос на режимот на ложење,
- Да се дефинира глобално месечното и годишното оптоварување на капацитетот на котларницата, согласно со што би се извршила пресметка на продукцијата и емисијата на штетни материи од котларницата,

Да се врши редовно мерење на емисија на гасови од котловските постројки, а во случај на отстапување од МДК да се превземат соодветни мерки.

Мерењето на емитираните гасови на котларницата може да се изврши два пати годишно (во зима и во време на преработка на овоштието во овошна каша):

- Потрошувачка на гориво	kg/h или m <sup>3</sup> /h
- Дневна потрошувачка на гориво	kg/h или m <sup>3</sup> /h
- Количина на димните гасови	kg/h или m <sup>3</sup> /h
- Состав на димните гасови	
- Температура на влез на димните гасови од оџакот	<sup>0</sup> K
- Температура на излез на димните гасови од оџакот	<sup>0</sup> K
- Производство на пареа - топла вода	kg/h или m <sup>3</sup> /h

Пожелно е да се врши редовна контрола на отпадните фекални и технолошки води повеќе пати годишно во сопствената лабораторија.

## 10 Заклучоци

Објектот е проектиран и делумно изведен пред околу две децении. Поради одредена нершена инфраструктура, погонот не бил во функција до пред сса 3 год. Поради подолгиот период на неактивирање на производните објекти, дел од градежните и инфраструктурните објекти и осовременување на производниот процес и сега не се во фунјција. Првобитно намената на објектите била за производство на конзервирано овошје и зеленчук.

Сега во употреба е погонот за преработка на овошје во овошни каши, сокови и напитки. Другиот објект за преработка на зеленчук воопшто не се користи. Не се користат ниту компресорската станица ниту дизел агрегатот.

Производниот објект на "Фруктал - Мак" може да се класифицира во класата 5 која се однесува за областа на објекти за производство на храна и зачини. За оваа класа на објекти заштититната зона изнесува од 100 - 200 m. Лоцкацијата на објектот во потполност го задоволува овој услов.

Објектите на "Фруктал-Мак" се лоцирани на голема површина околу 17 ha со уредени сообраќајници и хортикултурно уредени површини.

Емитирани гасови не се очекуваат над максимално дозволените концентрации, а бучавата и вибрациите од опремата се сведени и под границите на дозволеното ниво.

Објектите се снабдуваат со хигиенски исправна вода. Водоснабдувањето во објектите е од градскиот водовод.

Отпадните води се водат сепаратно.

Атмосферските води од кровните површини, сообраќајниците и паркинг плацот се приклучуваат во атмосферска канализација.

Отпадните води од објектот се собираат и одведуваат надвор од објектот со посебна канализациона инсталација. За контрола на истата се предвидени ревизиони шахти.

Средствата кои што се користат за миеење на подните површини треба да бидат безфосфатни биоразградливи.

Отпадните води од паркинг просторот пред да се вклучат во канализационата мрежа поминуваат низ маслофаќачи, каде се издвојуваат маслата и мастите на површината а со подлив водата преминува во канализационата мрежа.

Бидејќи технологиите за преработка на овоштие постојано се унапредуваат, потребно е да се изготват мерења на квалитетот и квантитетот на отпадните води и тоа 2 пати годишно, во периодот на преработка на овоштието во овошни каши и во периодот кога се врши само пакување на соковите, за да се утврди фактичката состојба за применетата технологија. При тоа мерењата на квалитетот и квантитетот на отпадните води се врши кога има само полнење на соковите, во период на испуштање на отпадни води од ЦИП постројката и во тек на испуштање на води од јагленовиот филтер.

Реципиент на отпадните води е реката Вардар. Според Уредбата за класификација на површинските води, реката Вардар на овој потег е категоризирана во III категорија.

Котларницата располага со два котли за тешко масло за горење, едниот е во работа, а другиот воопшто не е вклучен. Котелот што работи е со многу поголем капацитет од потребниот. Тој е со цилиндрична форма во лежечка изведба. Овозможува потполно согорување и висок степен на користење. Номиналниот однос на масло и воздух исто така овозможува потполно согорување. На тој начин се постигнува оптимално користење на горивото и сведување во оптимална мера на емитираните гасови. Гасовите од согорувањето во котларницата се одведуваат со оџак, со висина од 10 400 mm и го надвисува објектот на котларницата и останатите објекти во непосредната оклина.

Оптимизацијата на режимот на работа на ложиштата со автоматизација на процесот е основен правец на намалување на емисијата на штетни материи во околината. Зголемувањето на коефициентот на корисно дејство, опремувањето на ложиштата со соодветните мернорегулациски прибори за контрола на процесот на согорување, автоматизацијата и оптимизацијата на соодносот гориво/воздух, подесување и контрола на уредите за согорување, примена на современи горилници, доведува до намалување на емисијата на оксидите на азот за 2 - 3 пати.

За преточување на горивото од цистерните за достава е предвиден соодветен отвор на пупната станица кој е поставен на пристапно место и се поврзува со армирано црево за преточување според стандардите.

Инсталираната електро опрема во трафостаницата е од статички карактер која при своето функционирање не предизвикува ниту создава вибрации, бучава, и гасови. Може да се каже дека трафостаницата не предизвикува штетно влијание врз животната средина.

Под трансформаторите е предвидена трафокада за прифаќање на трафомаслото. Нејзините димензии се 2500 x 2500 x 1000 mm односно 6,25 m<sup>3</sup>. Трафокадите се димензионирани така што во случај на хаварија можат да го прифатат целото трафомасло. Секој трансформатор е поставуен на посебен фундамент, кој е така изведен да може брзо да се одведе трафомаслото.

При евентуално излевање на горивото, тоа може да се впије во сув ситен песок. Онечистениот песок не смее да се исфрли во надворешниот простор или санитарната депонија "Дрисла", туку треба да се собере во буриња и да се депонира во простор кој ќе го одреди Министерството за животна средина.

Мерките за спречување на штетната бучава се користење на елементи за пригушување истата.

Во текот на експлоатација може да дојде до промена на нивото на бучавата. Дозволеното ниво на бучава се контролира со секој редовен технички преглед. При промена на степенот на бучавата да се превземат неопходните мерки за нејзино намалување, односно сведување на дозволеното ниво.

Вибрациите се избегнуваат со поставување на опремата врз амортизери, а инсталацијата се поврзува со флексибилни системи.

## 11 Препораки

Набавката на тешкото масло да се врши од познат производител со евидентни карактеристики, потврдени со атести, бидејќи емитираниот  $\text{SO}_2$  во најголема мера зависи од процентот на S во маслото.

При набавка на тешкото масло за горење да се води сметка количината на сулфур да не надмине 2% содржина на сулфур.

Одржувањето на термоенергетскиот системот да е под постојана визуелна контрола, инструментална контрола и мерки за контрола на исправноста на инструментите.

Горивото да не се испушта во канализацијата.

Во случај на хаварија да се интервенира благовремено и соодветно на појавата и да се спречат секундарни негативни влијанија.


Маслофакачите од атмосферските води од паркинг просторот, треба да се чистат потреба, отпадните масла кои ќе се зафатат, можат да се пласираат на преработка во соодветни преработувачки капацитети.

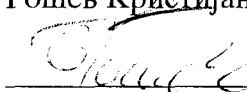
Просториите за објектите во кои нема потреба од стална работна постава, треба редовно да се контролира од овластено лице кое ќе ја контролира состојбата со опремата. Кога ќе за бележи одредени промени одма да превземе соодветни мерки, со што директно ќе се заштити самиот објект, а индиректно ќе ја заштити животната средина.

Потребно е да се изготви катастар на целокупната канализациона мрежа.

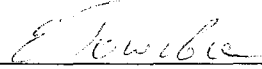
Воколку дојде до пренамена на некои од постојните објекти, неопходно е да се анализираат можните загадувања на животната средина и да се превземат соодветни мерки, за сведување на потенцијалните загадувачи во рамките на МДК.


Соработници:

  
Гошев Кристијан дипл. ел.инж.

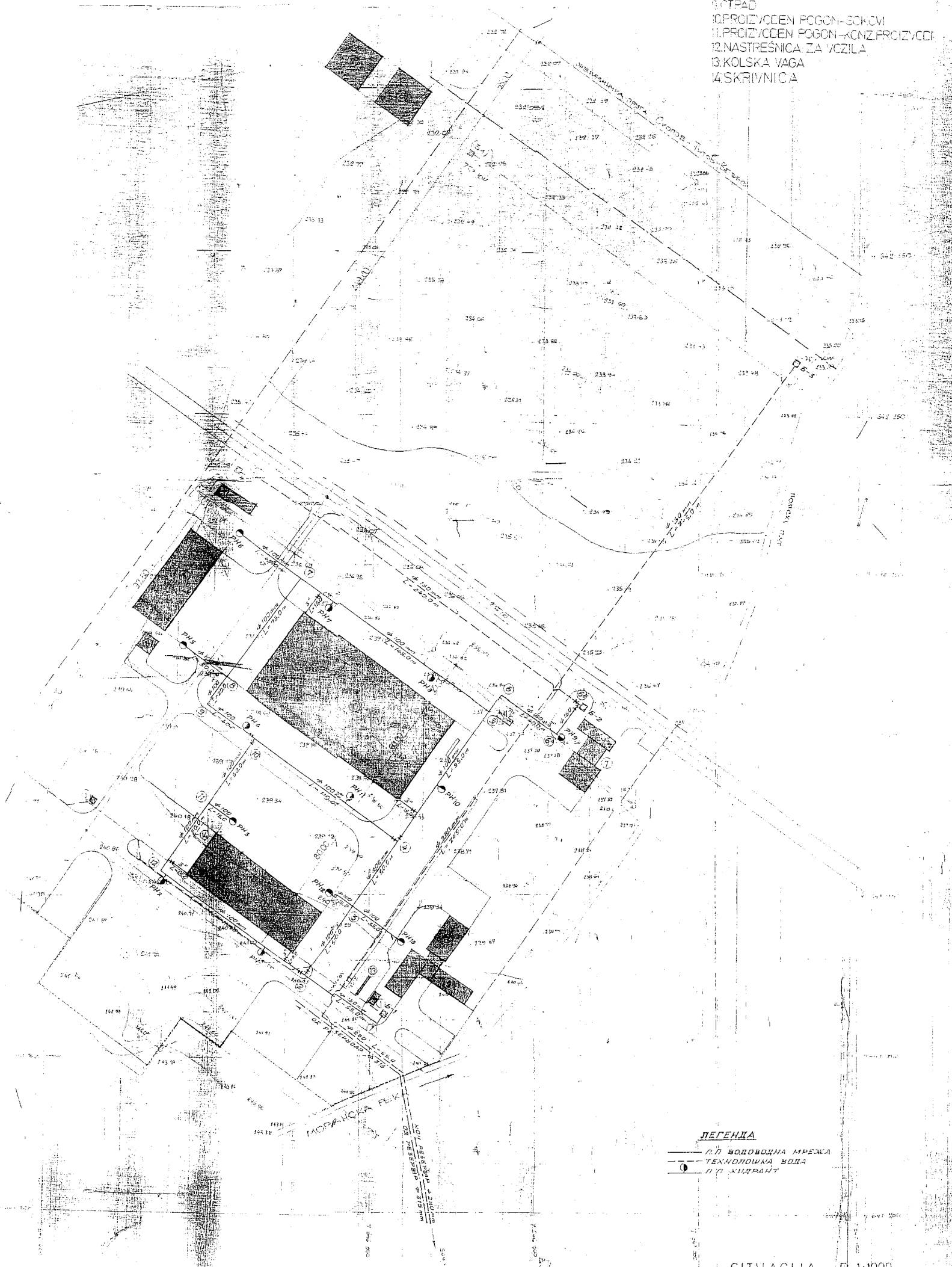
  
Гошева Билјана

Одговорен проектант

  
Евдокија Гошева дипл.инг.технолог

  
Скопје, март 2003

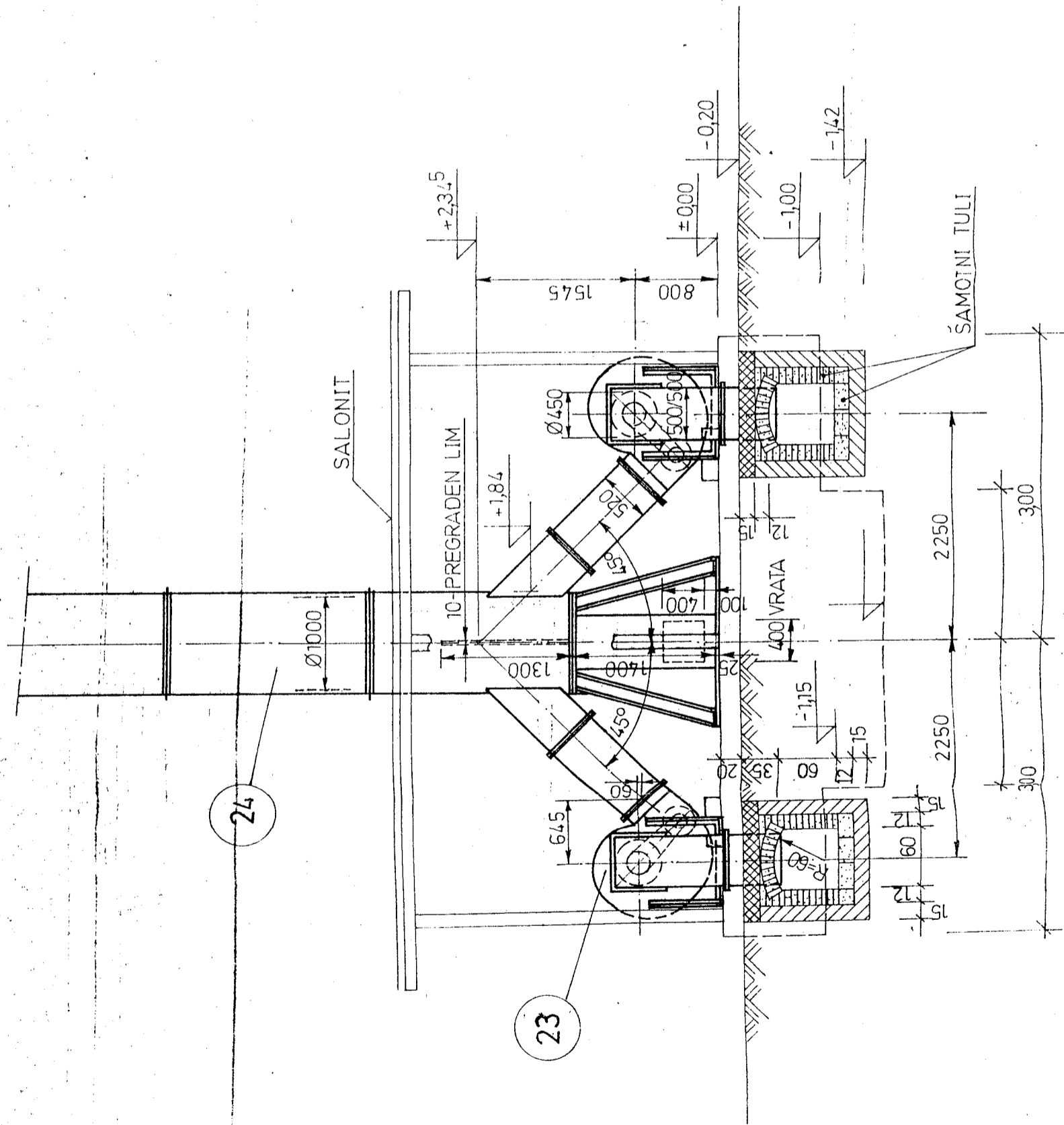
#### 14. SKRYVNICA



1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1033-1038.

SITUACIJA R 1:1000  
KONZERVA-EKSPORT

presk D-D



031 ГРАДЕЖНО ПРЕТПРИЈАТИЕ "ПЕЛАГОНИЈА" 031 "МЕЛГОНИЧНИ ПРОЕКТ" СКОПЈЕ	ИДЕНТИФИКАЦИОНЕН БРОЈ	ПАРЦИПАНТ ИМЕ	ДАТУМ ИЗДАВАЊА	12328/1
Ing. D. Smit	—	—	—	ЗНАК "SKOPSKO POLE" ООЗТ "KONZERVAEKSPORT"
Ing. N. Petrovski	—	—	—	ИМЕНА НА ПРОЈЕКТОТ КОТЛАРА SKOPJE
Ing. Lj. Ananiev	—	—	—	ЦРТИЦИ ПРЕСЕК "D - ВАРИЈАНТА "P"
11 јул.	ФАЗА	Размере:	—	—

PLATIFORMA NA KOTA + 400

