



**ОПУСПРОЕКТ**  
ЕКОЛОГИЈА | БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА | МОНИТОРИНГ

**Б А Р А Њ Е**

бр. 0802/813 од 12.07.2018 год.

**БАРАЊЕ ЗА ПРОДОЛЖУВАЊЕ НА А ИНТЕГРИРАНА  
ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА ЗА  
ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ,  
АСФАЛТНА И БЕТОНСКИ БАЗИ БИТОЛА**

**Изработувач:**

**РИ - ОПУСПРОЕКТ  
ДОО Скопје**

**у п р а в и т е л**

**м-р Вулгаракис Маре**

*Скопје, 2018 год*

СОДРЖИНА		стр.
I.	ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ/БАРАТЕЛОТ	6
I.1.	Општи информации	6
I.1.1.	Сопственост на земјиштето	6
I.1.2.	Сопственост на објектите	7
I.1.3	Вид на барањето	7
I.2.	Информации за инсталацијата	8
I.2.1.	Информации за овластеното контакт лице во однос на доволата	8
I.2.3.	Информации поврзани со измени на добиена А интегрирана еколошка дозвола	8
II.	ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИТЕ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ	9
II.1.	Бетонски бази и асфалтна база - битола	9
II.2	Производство на бетон	11
II.2.1	Опис на бетонските бази – Битола	14
II.2.2	Подготовка на бетон	19
II.3	ПРОИЗВОДСТВО НА АСФАЛТ	22
II.3.1	Опис на асфалтна база	22
II.3.2	Опис на производствен процес во асфалтната база - Битола	26
II.4	Лабораторија	29
III.	УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА	31
III.1	Структура за управување со "ГРАНИТ" Скопје	31
III.2.	Управување со животната средина	35
III.3.	Компетентност, стручна оспособеност и свест	36
IV.	СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА	38
IV.1.	Сировини, помошни материјали, енергенци и производи во асфалтната база	38
IV.2.	Сировини, помошни материјали, енергенци и производи во Бетонските бази	44
V.	РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ	50

V.1	Ракување со сировини, горива, меѓупроизводи и производи на Гранит асфалтна и бетонски бази Битола	50
V.2.	Опис на управувањето со цврст и течен отпад во инсталацијата	55
VI.	ЕМИСИИ	60
VI.1.	Емисии во атмосферата	60
VI.2	Емисии во површинските води	62
VI.3	Емисии во канализација	64
VI.4	Емисии во почвата	65
VI.5	Бучава	66
VI.6.	Вибрации	67
VII.	СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА	68
VII.1.	Услови на теренот на инсталацијата Состојби со локацијата	68
VII.2.	Оценка на емисиите во атмосферата	69
VII.3.	Оценка на влијанието врз површински води	70
VII.4.	Оценка на влијанието на испуштање во канализација	71
VII.5.	Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води	71
VII.6	Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или негово одлагање	72
VII.7	Влијание на бучавата	72
VII.8	Влијание на вибрациите	73
VIII.	ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО,НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ	74
VIII.1	Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот	74
IX.	МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ	80
IX.1	Мониторинг	80
IX.2	Програма на мониторинг	82
X.	ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ	84
X.1	Филтери во форма на вреќи	86
X.2	Замена на тешките нафтени горива и цврстите горива со горива кои што имаат ниски емисиони својства	87

<b>X.3</b>	<b>Мерки за отпадна вода од процесот</b>	<b>90</b>
<b>X.4.</b>	<b>Најдобри достапни техники за управување со емисиите во животната средина кои произлегуваат од бетонските бази</b>	<b>90</b>
<b>XI.</b>	<b>ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ</b>	<b>94</b>
<b>XII.</b>	<b>ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ</b>	<b>97</b>
<b>XII.1.</b>	<b>Вовед</b>	<b>97</b>
<b>XII.2.</b>	<b>Идентификување на потенцијални незгоди и вонредни состојби</b>	<b>97</b>
<b>XII.3.</b>	<b>Планирање на активностите во случај на незгода или вонредна состојба</b>	<b>98</b>
<b>XII.4.</b>	<b>План за спречување на настанување на пожар во Гранит Битола (Асфалтна и Бетонски бази)</b>	<b>99</b>
<b>XII.5</b>	<b>Проценка на загрозеноста од пожари</b>	<b>100</b>
<b>XII.6</b>	<b>Асфалтна база -Битола</b>	<b>100</b>
<b>XII.7</b>	<b>Бетонски бази-Битола</b>	<b>101</b>
<b>XIII.</b>	<b>РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА СО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ</b>	<b>106</b>
<b>XIV.</b>	<b>НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД</b>	<b>110</b>
<b>XV.</b>	<b>ИЗЈАВА</b>	<b>114</b>
	<b>АНЕКС 1 ТАБЕЛИ</b>	<b>115</b>
	<b>АНЕКС 2 ПРИЛОЗИ</b>	<b>139</b>

**Апликацијата ја изработија:**

**М-Р КИРЕ СТАНОЈОСКИ**

**М-Р МАРЕ ВУЛГАРАКИС**

**ИВАН ВУЛГАРАКИС, ДИПЛ ЕКОЛ.**

**М-Р СИМОНА БАБАЛИЕВСКА**

**КАТЕРИНА КИРКОВСКА, ДИПЛ. ТЕХ.**

**БИЉАНА ДИМИШКОВСКА, ДИПЛ. ИНЖ. ТЕХ.**

**I. ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ/БАРАТЕЛОТ****I.1. Општи информации**

Име на компанијата <sup>1</sup>	Г.Д. "ГРАНИТ" А.Д Скопје, Асфалтна и Бетонски бази Битола	
Правен статус	АД	
Сопственост на компанијата	АД	
Адреса на седиштето	Населба Карпош бб Битола	
Поштенска адреса (доколку е различна од погоре споменатата)	Ул. Димитрие Чуповски број 8 Скопје	
Матичен број на компанијата <sup>2</sup>	4054261	
Шифра на основната дејност според НКД	45.21/2	
SNAP код <sup>3</sup>	0303	
NOSE код <sup>4</sup>	104,11	
Број на вработени	16	
Овластен претставник		
Име	Стојан Костадинов	Илчо Котевски
Единствен матичен број	2003962492025	3107967410039
Функција во компанијата	Извршител на асфалтна база Битола	Раководител на Бетонска база Битола
Телефон	047/231 960	
Факс	047/231 961	
e-mail	/	

**I.1.1. Сопственост на земјиштето**

Име и адреса на сопственикот (-ците) на земјиштето на кое активностите се одвиваат (доколку е различна на барателот именуван погоре)

Име на сопственикот	Република Македонија, ГД ГРАНИТ Скопје Асфалтна и Бетонски бази Битола
Адреса	Населба Карпош бб Битола

<sup>1</sup> Како што е регистрирано во судот, важечка на денот на апликацијата

<sup>2</sup> Копија на судската регистрација треба да се вклучи во Додатокот I.1

<sup>3</sup> Selected nomenclature for sources of air pollution, Дадено во Анекс 1 од додатокот од Упатството

<sup>4</sup> Nomenclature for sources of emission

## I.1.2. Сопственост на објектите

Име и адреса на сопственикот(-ците) на објектите и помошните постројки во кои активната се одвива (доколку е различно од барателот спомнатата погоре)

Име	Г.Д. "ГРАНИТ" Скопје, Асфалтна и Бетонски бази Битола
Адреса	Населба Карпош бб Битола

I.1.3. Вид на барањето<sup>5</sup>

Обележете го соодветниот дел

Нова инсталација	/
Постоечка инсталација	x
Значителна измена на постоечка инсталација	/
Престанок со работа	/

## I.2. Информации за инсталацијата

Име на инсталацијата <sup>6</sup>	Г.Д "ГРАНИТ" Скопје, Асфалтна и бетонска база Битола		
Адреса на која инсталацијата е лоцирана, или каде ќе биде лоцирана	Индустриски пат бб		
Координати на локацијата според Националниот координатен систем (10 цифри-5 Исток, 5 Север) <sup>7</sup>	Y	X	
	T1	7 530 604.00	4 543 012.00
	T2	7 530 592.00	4 543 057.00
	T3	7 530 606.00	4 543 081.00
	T4	7 530 647.00	4 543 125.00
	T5	7 530 671.00	4 543 132.00
	T6	7 530 709.00	4 543 139.00
	T7	7 530 737.00	4 543 177.00
	T8	7 530 819.00	4 543 208.00
	T9	7 530 830.00	4 543 206.00
	T10	7 530 809.00	4 543 130.00
	T11	7 530 806.00	4 543 059.00
	T12	7 530 767.00	4 543 039.00
	T13	7 530 726.00	4 543 026.00
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето <sup>8</sup>	Прилог 1 А- ИЕД, Точка 3 Индустрија на минерали Подточка 3.5 Стационарни асфалтни бази Сл. Весник на РМ 89/05		

<sup>5</sup> Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата

<sup>6</sup> Се однесува на името на инсталацијата како што е регистрирана или ќе биде регистрирана во судот. Да се вклучи копија на регистрацијата во Прилогот I.2.

<sup>7</sup> Мапи на локацијата со географска положба и јасно назначени граници на инсталацијата треба да се поднесат во Прилогот I.2.

<sup>8</sup> Внеси го(ги) кодот и активност(е) наброени во Анекс 1 од ИСКЗ уредбата (Сл. Весник 89/05 од 21 Октомври 2005). Доколку инсталацијата вклучува повеќе технологии кои се цел на ИСКЗ, кодот за секоја технологија треба да се означат. Кодовите треба јасно да се оделени меѓу себе.

Проектиран капацитет	Производство на асфалт - 50 т/час Производство на бетон во две бетонски бази Елба 40 со 40м <sup>3</sup> /час Елба 85 со 85 м <sup>3</sup> /час или вкупно 125 м <sup>3</sup> /час
----------------------	---

Да се вклучат копии од сите важечки дозволи на денот на аплицирањето во Прилогот Бр. I.2. Да се вклучат сите останати придружни информации во Прилогот Бр. I.2.

#### I.2.1. Информации за овластеното контакт лице во однос на дозволата

Име	Љупчо Гошевски
Единствен матичен број	2204961410004
Адреса	Ул. Отешево бр. 3
Функција во компанијата	Директор на О.Е. Нискоградба-Запад
Телефон	047 231 960
Факс	047 231 961
e-mail	ljupco.gjosevski@granit.mk

I.2.2. Информации поврзани со измени на добиена А интегрирана еколошка дозвола. Операторот/барателот да пополни само во случај на измена на добиената А интегрирана еколошка дозвола.

Име на инсталацијата (според важечката интегрирана еколошка дозвола)	
Датум на поднесување на апликацијата за А интегрирана еколошка дозвола	
Датум на добивање на А интегрираната еколошка дозвола и референтен број од регистрот на добиени А интегрирани еколошка дозволи	
Адреса на која инсталацијата или некој нејзин релевантен дел е лоциран	
Локација на инсталацијата (регион, општина, катастарски број)	
Причина за аплицирање за измена во интегрираната дозвола	

Опис на предложените измени.



## II. ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ

Кратка историја на Гранит АД Скопје: ГД Гранит АД СКОПЈЕ од претпријатие првенствено специјализирано за нискоградба, во текот на својот (шеесет и пет годишен) развој, проширувајќи ја својата основна дејност со високоградба и хидроградба, израсна во водечка градежна фирма не само во Македонија, туку и на поширокиот балкански простор. Денес таа врши изградба, контрола и истражување на објекти од нискоградбата (автопати, магистрални и регионални патишта, градски сообраќајници, тунели, мостови, аеродроми и друго), високоградбата (станбени, деловни и индустриски објекти) и хидроградбата (земјени и бетонски брани, мелиоративни и канализациони системи) и тоа по принцип на комплетен менаџмент. Од 1996 година Гранит е акционерско друштво во кое 92,27 % од акциите се во сопственост на вработените, моментално со 1.815 вработени.

За потребите на одделот во Битола при Гранит АД Скопје, во 1978 година набавена е бетонска база Елба по германска технологија поради зголемена потреба од интензивно градење на хидромелиоративен систем Стрежево и станбени згради во Битола. Во овој период забележана е потребата за зголемување на капацитетот и набавен е уште еден силос за цемент од 200 тони. Во 2006 година набавена е и монтирана нова автоматика за дозирање на бетонската база со цел зголемување на капацитетот за производсво на бетон. Гранит во 1979 година купува асфалтна база и ја монтира во предметната инсталација. Оваа асфалтна база е од типот "Марини" со водено отпрашување. Во 2015 извршена е замена на фитерската постројка при што на местото на воденото отпрашување е инсталиран вреќаст филтер тип STFOPZ-1.110/170.

### II.1 Бетонски бази и Асфалтна база - Битола

Основна дејност на бетонските бази - Битола е производство на бетон за потребите на АД Гранит Скопје, односно градежните изведби на компанијата. Бетонските бази Битола се лоцирана на земјиште со површина од приближно 15.260 м<sup>2</sup>. Просторот на кој се одвиваат работните активности има површина од околу 5.000 м<sup>2</sup> и се состои од:

- Канцеларија на управата;
- Бетонски бази (две на број);
- Лабораторија;
- Асфалтна база.

Во инсталацијата е лоцирана лабораторија во која се испитуваат некои параметри на составот на суровината која се користи за производство како и производите од асфалт и бетон (опис на лабораторија е даден подолу во текстот).

#### *Локација*

Бетонските бази Битола е лоцирана во индустриската зона на градот Битола и тоа на источната страна на градот. Во однос на околните објекти базите за производство на бетон и асфалт Гранит Битола, го има следново опкружување:

- На југ се граничи со стовариште;
- На исток се граничи со земјоделски површини;
- На северна реката Драгор и фабрика за мелење камен Реносил;
- На западната, влезната страна се граничи со улица индустриски пат.

#### *Водоснабдување*

Водоснабдување со санитарна вода, како и со вода потребна за одвивање на технолошкиот процес во бетонските бази - Битола се врши преку градски водовод. Водата во бетонските бази - Битола се користи во самиот процес за производство на бетон и за миење на инсталацијата. Потребна од вода се јавува и за пиење, одржување на хигиена на вработените и одржување на хигиена на санитарните јазли. Просечната годишна потрошувачка на вода во "Бетонските бази" – Битола изнесува 1.000 м<sup>3</sup>/год

#### *Електрично напојување*

Бетонските бази - Битола со електрична енергија се напојува од градската електрична мрежа преку сопствена трансформаторска станица. Електричната енергија се употребува за:

- одвивање на целокупниот технолошки процес,
- осветлување на просториите и просторот.

Просечна годишна потрошувачката на електрична енергија во Бетонските бази Битола изнесува 20.000-24.000kWh/год. Бетонските бази - Битола е пуштена во употреба во 1979 година и ги има следните постоечки објекти и површини:

Табела бр. 1 Површини на простории во инсталацијата

	Објект	Површина
1	Канцеларии	150 m <sup>2</sup>
2	Бетонска база	200 m <sup>2</sup>
3	Асфалтна база	200 m <sup>2</sup>
4	Складиште на материјал	200 m <sup>2</sup>
5	Магацински дел (прием суровина)	200 m <sup>2</sup>
6	Стражара	15 m <sup>2</sup>
7	Армирачки погон	200 m <sup>2</sup>

Проектиран годишен капацитет на Бетонските бази Битола е 40 м<sup>3</sup>/ч од едната и 85 м<sup>3</sup>/ч, или вкупно 125 м<sup>3</sup>/ч.

## II.2 Производство на бетон

Во современото градење подготовка на бетонска мешавина се врши исклучиво по машински пат, при што оваа постапка се сведува на мешање и дозирање на компонентните материјали (камен агрегат, цемент, вода, адитиви), со цел да се добие хомогена маса. Оваа операција се изведува во специјално организирани градбени пунктови или во посебни фабрики за бетон, кои се во состојба да снабдат и повеќе од едно градилиште со бетон. Одвоеното мешање на смесата покажува дека мешањето на цемент и вода во паста пред додавањето на агрегатот ја зголемува цврстината на бетонот на притисок.

Пастата би требало да се меша при големи брзини во посебни миксери, а потоа така спремената мешавина да се соедини со агрегатот и остатокот на вода, во класични миксери. При мешањето на портланд цемент со вода, се добива пластично цементно

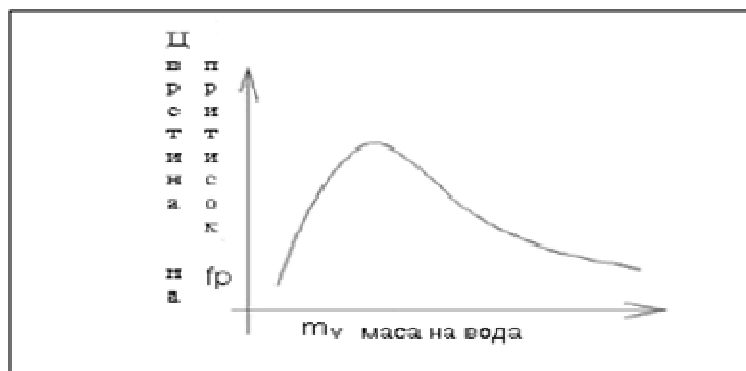
тесто - цементна паста која со време почнува да ја менува агрегатната состојба и да преминува во цврста супстанца. Причина за оваа промена на агрегатната состојба е хидратацијата - комплексен физичко хемиски процес. Времето на врзување на цементот обично се дефинира како временскиот период од моментот на мешање на цементот и водата, па до моментот кога цементната паста го губи својството на пластичност. Додека врзувањето на цементот се завршува релативно брзо, процесот на оцврстување не се завршува. Процесот на оцвстување на бетон не е рамномерен, во почетокот е многу интензивен, а потоа успорува и асимптотски се приближува кон проектираните гранични вредности (технолошкиот процес за добивање на максимално проектираните јакосни карактеристики на бетонот изнесува 28 дена).

#### *Својства на свеж бетон*

Свеж бетон е специфичен, повеќекомпонентен и полидиспергиран систем кој се добива со хомогенизација на смесата од компонентен материјал - агрегат, цемент, вода и евентуално додатици. Својствата на бетонот зависат од многу голем број влијателни параметри, но целокупното влијание на овие параметри може генерално да се сведе на два основни фактори: на карактеристиките на компонентите и на структурата на мешавината.

#### *Својства на стврднат бетон*

Својствата на стврднат бетон се во општ случај функција на извонредно голем број различни влијателни фактори. Тие зависат од карактеристиките на применетите компоненти, од квалитативните односи на компонентите во масата на бетонот, од низа технолошки фактори итн. Испитувањата покажуваат дека при константна содржина на цемент и агрегати (по видови и количини), како и при иста постапка на компактирање, кривата која ја дефинира зависноста помеѓу цврстината на бетонот и количината на вода има облик прикажан на сликата.



Слика 1 Дијаграм на зависност на цврстината на бетонот од содржината на вода  
*Цврстина на бетон*

Најзначајно својство на стврднатиот бетон е цврстина на бетон. Бетонот поседува релативно голема цврстина на притисок, и многу мала цврстина на затегање, која изнесува околу 10% од цврстина на притисок, а кое би резултирало да бетонот секогаш ја губи носивоста на затегање - дури и кога е аксијално притиснат.

Практично решение на овој проблем е поставување на челик (арматура) во зоните на затегање на бетонскиот елемент, т.н. армирање на бетон. Така имаме да најчесто употребуван бетон во конструкциите е армиран бетон. Армирањето на бетонот се изведува со челични шипки, мрежи од заварени шипки или фибер влакна, така да добиваме армиран бетон. Бетонот исто така може да биде пренапрегнат со челични кабли внатре на пресекот на бетонскиот елемент или надвор (само во исклучителни случаи), така да добиваме елементи кои може да совладаат поголеми растојанија. Најголемо влијание на цврстината на бетонот има водоцементниот фактор на свежа бетонска смеса ( $\omega/c$ ), состав на мешавината, квалитет на вградениот свеж бетон, како и негата на бетонот во раниот период на оцврстување. Ако сите останати фактори се исти, бетонот со понизок водоцементен фактор ќе има поголема цврстина отколку оној со поголем водоцементен фактор. Бидејќи бетонот е течен при вградување и дури при хидратацијата ја достигнува цврстината, може да се појават пукнатини, на тукушто стврднатиот бетон на сметка на пластичното собирање, а ако е испарувањето големо, пукнатините често пати може да настанат и при завршните работи. Во бетонските мешавини со голема цврстина (поголеми од 70 МПа), цврстината на самиот агрегат може да биде лимитирачки фактор на стврднат бетон.

### II.2.1 Опис на бетонските бази – Битола

Подготовката на бетон во Гранит - Битола се врши во две бетонски бази од ист производител, тип Елба 40 и Елаба 85, кои се разликуваат само во проектираниот капацитет, едната е со капацитет од 40 м<sup>3</sup>/ч додека втората со 85 м<sup>3</sup>/ч, начинот на работа е ист. Бидејќи се работи за идентични бетонски бази составните делови им се исти само со различна димензија. Секоја од бетонските бази се состои од: шасија, вертикални принудни мешалици, уреди за дозирање на агрегат (тракаст транспортер), уред за дозирање на цемент (полжавест транспортер) уред за дозирање на вода (водомер), уред за привлекување на агрегатот (скрепер), силос (еден или два), вага за цемент, вага за агрегат и разделителни свезди. Извршниот органи во овој случај се хидрауличните цилиндри, а електричната команда е сместена во командниот орман. Бетонските бази од овој тип потполно се мобилни и во самата експлоатација покажуваат подобро искористување на капацитетот во однос со останатите типови. Компактност на конструкцијата, брза монтажа и демонтажа, квалитетна изработка и сигурност во изработката обезбедуваат економичност и производство на најквалитетни марки на бетон. Исто така, дозирањето на агрегат, цемент, вода е потполно автоматски како и транспортот кој е едноставен и брз, го идентификуваат овој тип на Бетонски бази како економични за мали и средни градилишта.

#### *Конструкција*

Сите делови на инсталацијата (мешалика, транспортер за агрегат, вага за цемент, вага за агрегат, скрепер, водомер и командни дел) се вградени на едно заедничко куќиште, така да сочинуваат една целина. Исто така секој од нив може сам за себе да преставува целина.

#### *Куќиште*

Конструктивно е изведена така да на неа можат да се сместат сите делови од бетонската база и на тој начин да сочинуваат една технички и естетски дотерана конструкција. На предниот дел се наоѓа мешаликата, на самиот врв на куќиштето е поставен носач на тракестите транспортери. На задниот дел од куќиштето е прицврстено разделителна свезда за агрегат. Куќиштето е поставено на четири крути ногарки кои на себе имаат отвори за подесување на висината на целата инсталација. Тоа подесување се врши со рачна или автоматска дигалка. На долниот дел од куќиштето е

поставена корпата, во која автоматски се мери количината на материјал, а потоа по шини корпата се пренесува до мешалката каде што материјалот се истура.

#### *Складирање и дозирање со агрегат*

Агререгатот по величина на зрна е сместен измеѓу сидовите кои се свездасто распоредени и прицврстени за челичната конструкција на Бетонската база. Активното складиште, по секоја фракција изнесува 12 м<sup>3</sup>, а тоа е оној дел кој се наоѓа отворот на свездата.

#### *Ваги*

Цементот се дозираат потполно автоматски или рачно, на прецизни ваги кои се поставени над мешалката. Вагата е потпрена на четири места и во склоп со мерната глава (часовник) се обезбедува точност на мерењето во согласност со нормите за градежнички ваги. Отварањето и затворањето на бункерите од вагите се прави со хидраулични цилиндери или држачи.

#### *Силос за цемент*

Се вградуваат по два силоси на секоја бетонска база или 4 на самата инсталација. Во моментот најголемиот силос кој има зафатнина од 200 т не во употреба. Волуменот и бројот на силоси зависи од периодот на набавување и можноста за набавување на цемент, а секако и од ритамот на работа на бетонските бази. Исто така за избор на силосот важен е податокот за промена на карактеристиките на цементот во зависност од времето на стоење во силосот. Сите силоси се потпрени на четири нозе поврзано со фундаментот.

#### *Дозирање на вода*

Дозирањето на вода се врши преку контактен водомер (електричен мерен часовник за вода) со можност за предизбор на количина на вода. Водомерот е од проточен тип со потопен механизам, и на приклучоците има груб филтер за филтрирање на вода. Контактниот водомер има во себе две сказалки: една служи за избор на одредена количина на вода, а другата го мери протокот, и во моментот на спојување со првата сказалка дава импулс на електро - магнетниот вентил, кој врши затворање на протокот на вода низ водомерот.

### *Мешалка*

Типот на мешалка е хоризонтална, опремена со посебен федерен уред за амортизирање на ударите на лопатките што дава голема сигурност во работата. Квалитетниот материјал и изработка обезбедуваат висок степен на експлоатација. Конструкцијата на мешалката е изведена во облик на чаша во чија оска се наоѓа ротор со свој погон, на која се прицврстени носачи на лопатките. На самото дно се наоѓа отворајач, кој се отвора и затвора со хидрауличен цилиндер. Со ваков начин на конструкција цементното млеко нема можност да дојде до лагерите и да ги оштети, со што се постигнува поголема економичност во време и пари, што е особено важно во современите начини на припрема на свеж бетон. Не може да дојде до кршење на носачите на лопатките, а со тоа и до несакани последици, бидејќи уредот кој е во мешалката тоа го докажува во пракса. Облогите на мешалката и лопатките се од манганов челик и може лесно да се менуваат. Отворањето и затварањето на мешалката е сигурно (доверливо), а непропустливоста одлично е изведена. Целата мешалка е поклопена така да емисијата на пришина е сведено на најмала можна мерка, додека безбедноста при работа е максимална.

### *Полжавест транспортер*

Бројот на полжести транспортери зависи од бројот на силоси и може да ги има еден или два, а нивната улога е да транспортираат цемент од силосот во вага за цемент. На долниот дел од транспортерот, кој е поврзан со силосот, се наоѓа отвор за полнење а под него отвор за повремено чистење. Спојувањето на силосот и полжестиот транспортер се врши со помош на гумена облога која се притегнува со шелни. Отворот за празнење се наоѓа на горниот дел на полжавест транспортер и е поврзан со вагата за цемент. Погонот на спиралата го врши мотор редуктор кој е прицврстен на долната страна од транспортерот.

### *Компресор*

Резервоар за воздух 4-7 бар, со кој се обезбедува  $0,5 \text{ м}^3$  компримиран воздух за електропневматскиот вентил.



### *Скрепери*

На самата шасија од постројката, од страна на звездата, се наоѓа постамент за поставување на скрепер. Неговата улога е да во текот на работата го привлекува агрегатот кон отворот на звездата.

### *Електрична инсталација*

Електричната инсталација на машините е изведена со ПВЦ кабел. Димензионирањето и изборот се врши спрема прописи и норми како и искуствено, така да одговараат на условите од електричната експлоатација и условите на околината. Кабел за електромоторите е од полн пресек, спрема горе споменатото. Кабел за исклучувачи, хидроразводници и ваги се со пресек од 1 мм<sup>2</sup>, и тоа со финожичани проводници заради задоволување на барањата во поглед еластичноста. Сите кабли при воведувањето се затнати со воведници кои се исполнети со посебен кит, со што се оневозможува навлегувањето на влагата. Довод на електрична енергија мора да се врши со кабел со минимален пресек, за АБ-18 3x25+16 мм<sup>2</sup> со тоа што мора да се води сметка да напонот на клемите во електричниот орман не смее да биде со поголемо отстапување од  $\pm 5\%$  од одредената вредност. Кај приклучок на машината на електрично напојување мора да се имаат во обзир и следните податоци: Во склопот на електричната инсталација се наоѓа заземјување како систем на заштита од опасниот напон на допир. Водовите поврзани на заземјување се посебни со жолто-зелена боја. Преку истите се поврзани надворешните метални делови од моторот, исклучувачите и хидро разводникот. Посебна шина за заземјување во орманот носи ознака  $\perp$ . Овој систем на заштита за да биде ефикасен треба отпорот на заземјување да биде под вредност од 0,325  $\Omega$  во најнеповолни услови, додека доземниот вод мора да биде изведен со лента FeZn 4x30 мм до приклучок на машината.

### *Команден орман*

Работата на постројката се одвива спрема однапред утврден технолошки процес за припремање на одредени видови на бетон. За да се одвива овој процес, треба поедини уреди според точно утврден редослед на операции, си ги извршат своите функции. Тие се активираат со електромотори или хидраулика, а тие ја добиваат потребната електрична команда од командниот орман. Очигледно е дека технолошкиот процес е условен од електрични команди кои се однапред програмирани. Склопки релеа и

копчиња се елементи од командата врз процесот и истите се сместени во команден орман. Покрај основната функција за работа потребно е да се следи процесот преку светлечки полиња на технолошката шема нацртана на вратата на орманот. Бојата на одредени сигнали е одбрана логично спрема одредени фази на процесот.

#### *Уред за дозирање на адитиви*

Уредот се состои од команден ормар, дозирна мензура, всисни запчести пумпи, пумпи за празнење и резервоар за адитиви. На командниот ормар постои преклопник за избор на видови адитиви, и можно е да се дозираат 4 вида на адитиви.

Временското реле (0,6-60 сек) овозможуваат програмирање на времето за дозирање на поедини адитиви. При работа рачно, одбраниот адитив се дозира во мензура кога ќе се притисне копчето *полнење*. Соодветната запчеста пумпа го уфрлува адитивот од резервоарот со потисно црево во *мензура*. За цело време на дозирање свети контролната сијалица *полнење*.

Со притиснување на копчето *празнење* се вклучува запчестата пумпа за празнење која ја исфрла измерената количина на адитивот во мешалката. Програмираното време на временското реле за полнење останува исто и при *празнење*. За време на празнењето на мензурата свети контролната сијалица *празнење*. Полнење на мензурата почнува при отварањето на затвораот од мешалката, додека празнењето почнува со дозирање на водата. Во автоматската работа не може да се дозира за секој циклус само еден вид на адитив. Командата за испирање на мензурата доаѓа исто така од командниот орман. Со притисок на копчето *перење* се отвара магнетен вентил за вода кој е вграден на горната прирабница од мензурата, па водата од водоводната мрежа влегува во мензурата. Кога има доволно вода во мензурата се пушта копчето *перење* и со пумпата за празнење се исфрла водата од мензурата. Перењето на мензурата се врши одвреме навреме во текот на работата, а обавезно на крајот на работното време. Перењето не може да се врши автоматски.

Командниот орман поседува копче *СВЕ СТОП* со кое може да се прекине работата на уредите за време на полнењето или празнењето, штом за тоа се укаже соодветна потреба. Дозирната мензура има на горната прирабница приклучоци за потисни црева, испусно црево и црево за испирање на мензурата со вода.

#### *Управување*

Управувањето со целокупната постројка се врши од една платформа пред која преградно се распоредени еден покрај друг: водомер, главата од вагата за агрегат, глава од вагата за цемент и командна табла (команден орман). Се се покрива при транспорт со поклопец, кој служи како настрешница за платформата кога е отворена. На командниот орман изгравирани е технолошка шема со светлосен уред за секоја функција (работа на поедини делови од опремата).

### II.2.2 Подготовка на бетон

Во продолжение е опишан начинот на производство на бетон во двете бетонски бази инсталирани во инсталацијата Гранит Битола од самиот почеток на подготовка на процесот до крајот односно излезот на производот од инсталацијата.

Проверка пред пуштање на инсталацијата:

1. Да се провери врската помеѓу скреперот и куќиштето на бетонската база;
2. Да се преконтролира состојбата на маслото во сите редуктори и хидраулични агрегати, како и сите делови кои се подмачкуваат;
3. Да се отвори затвораот на силосот;
4. Да се вклучи мешалицата и да се провери смерот на движење на кој мора да биде во правецот на движење на скалките на саатот;
5. Да се тргнат елементите за блокирање на вагата при транспорт;
6. Да се подеси вагата и водомерот така да грешката при мерењето не ја прејде дозволената граница;
7. Да се провери дали сите ножеви на вагата се во своето лежиште и дали скалките се на нула;
8. Проверка на исправноста на сите елементи на инсталацијата.

#### *Избор на рецептура*

Откога ќе се избере марката на бетонот кој ќе се изработува се врши дотерување на рецептурата на сатовите на вагите и водомерите.

#### *Цементот*

Кај вагите за цемент, нулти контактот стои задолжително на нула, а мерниот контакт по лизгачкиот прстен се мести на посакуваната тежина. Потоа на командниот

ормар се избира од кој силос да се земе цемент. Тежината на пооделните фракции од агрегатот се подесуваат на контактната глава на вагата за цемент. Мерните контакти се движат по лизгачкиот прстен и се фиксираат на посакуваната тежина. Бетонските бази може да работат рачно и автоматски.

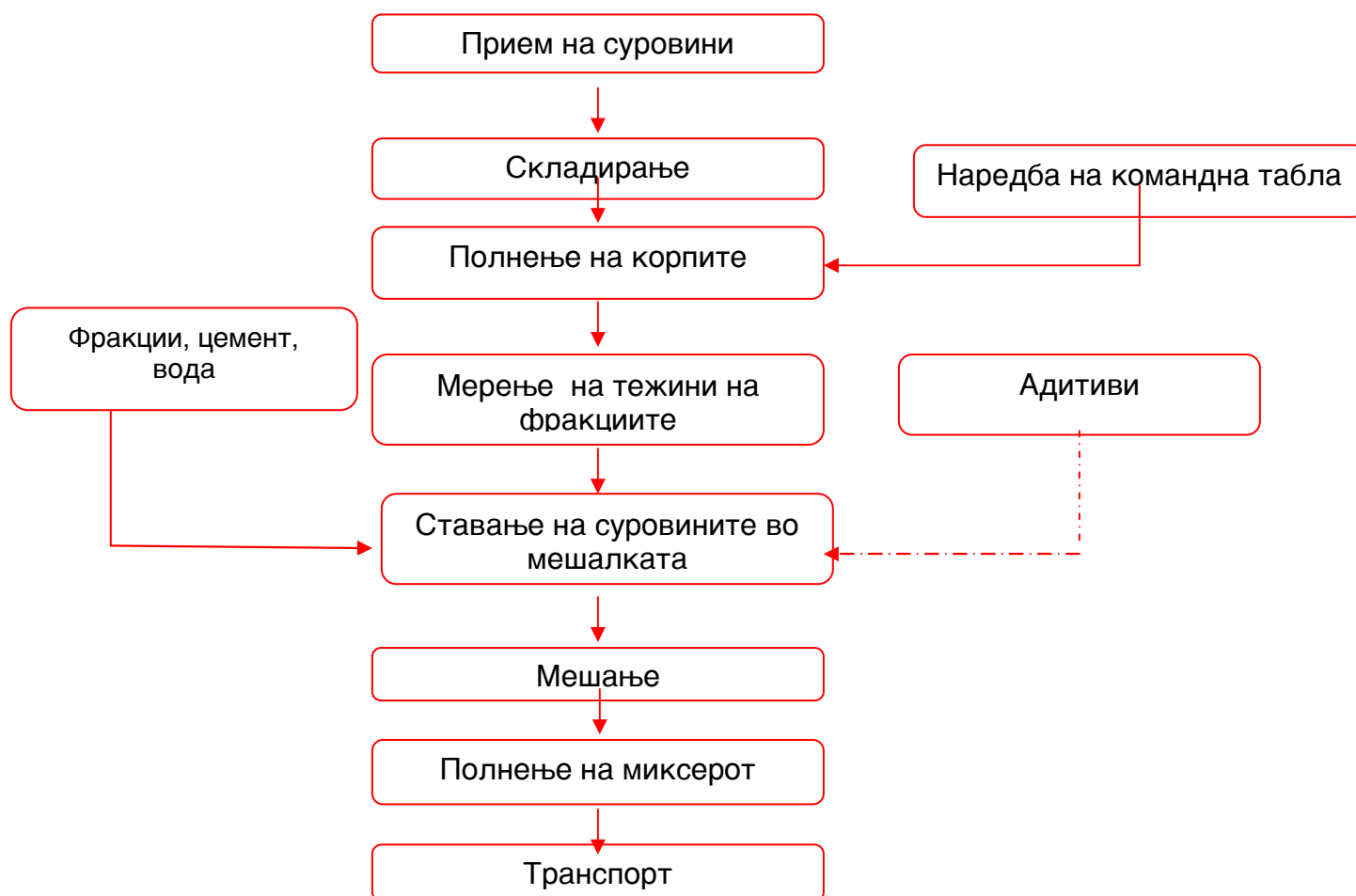
#### *Опис на работа на бетонска база*

Суровината, која што се користи за изработка на бетон, се носи од Каменолом Слоештица (или од друг каменолом и сепарација) и се складира во боксови кои ги има шест. Материјалот од боксовите до базата се носи со помош на транспортни траки. Согласно рецептурата и марката на бетон што се произведува, фракциите се носат на автоматска вага за мерење на фракции, кога ќе се постигне потребната тежина на материјалот, автоматски се исклучува вагата, се уклучува дотур на нова фракција, и во меѓувреме се вклучува дотур на цемент, кој исто така се носи на вага за цемент и дотур на вода преку електронски водомер (48 - 53 литри на корпа) кога ќе се постигне количината автоматски се исклучува. Технолошката вода е од градски водовод, се истура во мешалката која цело време меша, после тоа се истура во миксер, каде што исто така цело време меша. Во зависност од од растојанието на вградување на бетонот, адитивите се ставаат на лице место или на објектот. Најчесто ако времетраењето на транспортот е до 30 минути адитивите се ставаат на лице место. Откога ќе се подготви бетонот, се истура во миксерот од него се зема пробен материјал (коцка бетон). Откога ќе се земе материјал за една коцка се става во калап (со помош на вибратор се полни и надополнува коцката). Секој калап се обележува (објект, дата, марка) после 24 часа се отвара калапот и коцката се става во базен со вода каде што продолжува негувањето на пробното тело. После 28 дена се врши испитување на јакост на бетонот т.е се проверува дали ја постигнува марката на бетонот. Отпадната вода која е резултат од миењето на мешалката, после припремата на последната тура на бетонска мешавина се испушта во бетониран таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м но со волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна. Од овој таложник со прелив преку надземен отворен бетониран канал од околу 4 м водта се носи друг таложник со димензии 3,2х5,0х2м со прелив и волимен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење. Од него продолжува бетониран покриен канал со должина од 60 м и тоа кон северозапад за да на половина оди кон север каде продолжува како отворен канал во правец

североисток и тоа со должина од 190 м. На крајот од каналот на североисточната страна од инсталацијата има уште еден трет таложник со димензии 3х3х3 м и волумен од 27м<sup>3</sup>.



Слика 2. Изглед на бетонска база - Елба 85 и Елба 40



Слика 3. Дијаграм на технолошки процес на производство на бетон

### II.3 ПРОИЗВОДСТВО НА АСФАЛТ

Во современото градење подготовката на асфалтот се врши исклучиво по машински пат, при што оваа постапка се сведува на мешање и дозирање на компонентните материјали, со цел да се добие хомогена маса. Оваа операција се изведува во специјално организирани градбени пунктови или во посебни фабрики за асфалт. Процесот на производство на асфалт се сведува на сушење на суровините на температура до 170°C, негово сортирање по фракции, мешање на сите компоненти (суровини, битумен и камено брашно), и добивање на посакуваната смеса асфалт за патишта.

#### II.3.1 Опис на асфалтна база

Асфалтната база инсталирана на предметната инсталација тип Марини има проектиран капацитет производство на асфалтна маса од 50 t/h.

Асфалтна база се состои од:

- Широк полупреграден бетониран простор за разни фракции (типови) на агрегати;
- Бункери-дозери за разни фракции на агрегатот вкупно четири бункери;
- Уред за дозирање на агрегат-зрнест материјал (два мали лентести транспортери -мали и еден голем транспортер);
- Барабан-сушара за загревање на материјалот;
- Резервоари со битумен (3 x 40 тони);
- Резервоари со нафта (1 x 30 тони);
- Масло за загревање на цевката во која се транспортира битуменот и за загревање на резервоарите со битумен.
- Систем за обезпрашување-врекаст филтер;
- Шасија (на која се монтирани уредите кои се дел од функција на асфалтна база);
- Вибро сито;
- Вертикална мешалка;

- Уред за дозирање на камено брашно (полжавест транспортер);
- Уред за носење на исушен агрегат (кофичест транспортер);
- Силос за камено брашно и прашина;
- Вага за агрегат (зрнест материјал);
- Вага за камено брашно (прашкест материјал);
- Вага за битумен (течен материјал);
- Количка за готов материјал.

Деловите на инсталацијата (вибро сито, кофичест транспортер на агрегат, транспортер на камено брашно, вага за агрегат, вага за камено брашно, вага за битумен, мешалка, количка за готов материјал со дел од шини) вградени се на заедничка шасија, така да прават една заедничка целина. Сместувањето и дозирањето на агрегатот се врши преку бункери-дозатори. Агрегатот е сместен по величина на зрната (фракции) помеѓу бетонски зидови, од каде со товарна лопата се носи во бункери дозатори. Од дозаторите материјалот паѓа на мали лентести транспортери кои се поврзани со ваги. Активното магационирање во овие бункери-дозатори по секоја фракција од агрегатот е од 8 до 10 м<sup>3</sup>, во зависност од величината на зрната.

Компактноста на конструкцијата, квалитетот на изработката и сигурноста во експлоатација обезбедуваат економично производство на квалитетен асфалт за патишта. Секако потполното автоматизирање на дозирање на агрегатот, филерот (камено брашно) и битуменот, како и едноставниот и брз транспорт ја прават асфалтната база економична и брза при опслужување на соодветното градилиште. Ваков тип на асфалтни бази може да функционира одреден број пати автоматски и непрекинат (многу) број пати автоматски.

#### *Транспорт на агрегат (Лентест транспортер)*

Дозирањето на агрегат се врши автоматски или рачно, со мали лентести транспортери за секоја фракција посебно. Сите транспортери се на заеднички преден и заден носач. Секоја лента е потпрена на својот апарат кај дозерот и има свој посебен погон. Неопходно е лентите да бидат добро затегнати за правилна работа на транспортерите. Овде се сместени и ваги кои треба да обезбедат континуирано точно снабдување со материјал за да не доаѓа до т.н тесни грла или преголем дотур на поедини фракции од агрегатот.

### *Ваги*

Агрегатот, каменото брашно и битуменот се дозираат потполно автоматски или рачно, на прецизни ваги кои се поставени над мешалката. Вагата за агрегат е потпрена на четири места, вагата за каменото брашно и за битумен се потпрени на две места и со нив се обезбедува точност на мерењето во согласност со нормите за градежнички ваги. Отварањето и затворањето на бункерите од вагите се прави со хидраулични цилиндери или држачи.

На самите предозатори има отвори со кои се одредува дотокот на материјал во сушарата. Со тоа преку дотокот на материјал над вибро-сито на погоре споменатите ваги, се одредува ритамот на работата на мешалката, а со тоа и вкупната продукција на асфалтната база.

### *Силос за камено брашно и прашина*

На асфалтната база има еден силос за камено брашно и прашина. Силосите се еден над друг и се потпрени на четири нозе поврзано со фундаментот. Во зависност од потребата за тоа кој тип на асфалт за патишта ќе се изработува се користи камено брашно филер (или прашина од системот за обеспрашување).

### *Мешалка*

Типот на мешалка е вертикална, опремена со посебен федерен уред за амортизирање на ударите на лопатките што дава голема сигурност во работата. Квалитетниот материјал и квалитетната изработка на деловите обезбедуваат висок степен на експлоатација. Конструкцијата на мешалката е изведена во облик на чаша во чија оска се наоѓа ротор со свој погон, на која се прицврстени носачи на лопатките. На самото дно се наоѓа отворац, кој се отвора и затвора со хидрауличен цилиндер.

### *Полжест транспортер*

Бројот на полжавести транспортери зависи од бројот на силоси и ги има два или повеќе, а нивната улога е да транспортираат прашкаст материјал од силосите во вага. На долниот дел од транспортерот, кој е поврзан со силосот, се наоѓа отвор за полнење, а под него отвор за повремено чистење. Отворот за празнење се наоѓа на горниот дел на полжавест транспортер и е поврзан со вагата за прашкаст материјал. Погонот на спиралата го врши мотор редуктор кој е прицврстен на долната страна од транспортерот.



### *Кофичаст транспортер*

Овој тип на транспортер се користи при работа со загреан материјал и треба да овозможи да зрнестиот материјал од барабан-сушара се дигне на позиција влез во вибро сито. На вибро сито се врши повторно разделување на фракциите на почетните фракции, и тоа преку повеќе сита. Преку пет мали бункерчиња за 0-4, 4-8, 8-11, 11-16 и 16-32 мм, разделениот материјал се носи на вага каде се врши мерење по зададена рецептура.

### *Вреќаст филтер*

При процесот на сушење на материјалот се јавува прашина која во овој дел од процесот треба да се одведе. Одведувањето на прашината се прави со моќен вентилатор со кој се носи прашината на вреќаст филтер со 110 вреќа инсталиран во 2015 год. Воздухот со прашината поминува низ вреќастите филтри каде се задржува прашината и излегува обезпрашен во атмосферата низ оџак.

### *Електрична инсталација*

Електричната инсталација на машините е изведена со ПВЦ кабел. Димензионирањето и изборот се врши според прописите и норми како и искусно, така да одговараат на условите од електричната експлоатација и условите на околината. Кабел за електромоторите е од полн пресек, спрема горе споменатото. Кабел за исклучувачи и ваги се со пресек од 2 мм<sup>2</sup>, и тоа со финожичани проводници заради задоволување на барањата во поглед на еластичноста. Сите кабли при воведувањето се затнати со воведници кои се исполнети со посебен кит, со што се оневозможува навлегувањето на влагата. Довод на електрична енергија мора да се врши со кабел со минимален пресек, за 3x25x16 мм<sup>2</sup> со тоа што мора да се води сметка да напонот на клемите во електричниот орман не смее да биде со поголемо отстапување од  $\pm 5\%$  од одредената вредност. Кај приклучок на машината на електрично напојување мора да се имаат во обзир и следните податоци: Во склопот на електричната инсталација се наоѓа заземјување како систем на заштита од опасниот напон на допир; Водовите поврзани на заземјување се посебни со жолто-зелена боја; Преку истите се поврзани надворешните метални делови од моторот, исклучувачите и хидро разводникот; Посебна шина за заземјување во орманот носи ознака  $\perp$ . Овој систем на заштита за да биде ефикасен треба отпорот на заземјување да биде под вредност од 0,325  $\Omega$  во најнеповолни услови,

додека доземниот вод мора да биде изведен со лента FeZn 4x30 мм до приклучок на машината.

Посебно треба да се води сметка дека постројката во својот состав има и силоси за прашкаст материјал, а на највисоките делови треба да се постави громобранска инсталација. Секако како слегувачки вод не смее да се користи конструкцијата, и истиот не смее да биде поставен покрај скалите на силосот.

#### *Команден орман*

Работата на постројката се одвива спрема однапред утврден технолошки процес за припремање на одредени видови на асфалт. За да се одвива овој процес, треба поедини уреди според точно утврден редослед на операции, да си ги извршат своите функции. Тие се активираат со електромотори или хидраулика, а ја добиваат потребната брза команда од командниот орман. Очигледно е дека технолошкиот процес е условен од електрични команди кои се однапред програмирани. Склопки релеа и копчиња се елементи од командата врз процесот и истите се сместени во команден орман. Покрај основната функција за работа потребно е да се следи процесот преку светлечки полиња на технолошката шема нацртана на вратата на орманот. Бојата на одредени сигнали е одбрана логично спрема одредени фази на процесот.

#### *Управување*

Управувањето со целокупната постројка се врши од една платформа пред која преградно се распоредени еден покрај друг командна табла и команден орман. На командниот орман изгавирана е технолошка шема со светлосен уред за секоја функција (работа на поедини инструменти).

### **II.3.2 Опис на производствен процес во асфалтната база - Битола**

Во примарниот дел имаат сировини кои ги набавуваат од:

1. Варовник од Каменолом Слосешница;
2. Камено брашно од Каменолом Бразда;
3. Битумен Окта;
4. Нафта Окта;

Од оваа сировина се прават пет поделби според величината на зрната и тоа:

I. 0-4 mm II. 4-8 mm III. 8-16 mm IV. 16-25 mm

Имаат влезни четири исти метални резервоари бункери, независни еден од друг, со капацитет од 8 - 10 м<sup>3</sup>, кои се полнат со поделени по фракции влезни суровини.

Под овие резервоари постои систем со кој се контролира точниот дотур (во процент) во кој сооднос се бара мешавина од овие измешани суровини со разни фракции. Под секој од бункерите има мала транспортна лента со која се овозможува континуиран дотур кон големата транспортна лента, која пак ја обезбедува сушарата со суровина за континуирано сушење. На самите предозатори има отвори преку кои се овозможува контрола на течење на разните фракции на агрегатотот. Од брзината со која се движи транспортната лента зависи и протокот на материјалот.

Со брзината на големата дозирна лента се контролира количината на суровина која се дотура во сушарата. На самиот крај на големата гумена транспортна лента има груба решетка т.н. сито на која застануваат евентуално неконтролирани делови од дрва, разни метални делови како и крупни камени делови.

Вака измешани разните фракции од суровината, како мешавина се дотура во барабан сушара, во која се врши сушење и припрема на материјалот пред да влезе во системот на спремање на асфалт. Сушарата е од ротационен тип т.н. барабан сушара со должина од 10 метри и дијаметар од 2 метри, како гориво користи дизел. Температурата на пламеникот во печката е 400 ° C, додека температурата на материјалот на излез 170 ° C и се мери со сонда-термометар. Транспортот на исушениот полупроизвод се врши со кофичаст елеватор на систем на сита, а од систем на сита во бункерчиња за жежок материјал, и потоа во вага. Ситата треба да обезбедат количини за четири бункери за жежок материјал со пет различни фракции.

Овие четири различни бункери се поставени над една заедничка вага која е поставена на четири точки, во која се испушта одредена количина од петте различни бункери по зададена рецептура со хидраулични вентили во мешач (мешалка).

Има силос за камено брашно (филер) со капацитет од 30 м<sup>3</sup>. Филерот со полжавест транспортер се носи во вага за прашкаста компонента, која виси на две мерни точки, а после мерењето масата се испушта во мешач (мешалка).

Битуменот кој е сместен во надворешен резервоар со пумпа преку двојно изолирани цевки во чиј плашт кружи жешко масло (каленол/или друго масло терманол), се носи во вага за течни компоненти. Маслото треба да ја овозможи потребната

температура за транспорт на битуменот и влезната потребна процесна температура на битуменот во процесот. Температурата на битуменот е  $160^{\circ}\text{C}$  додека температурата на маслото кое овозможува потребен вискозитет на битуменот е  $190^{\circ}\text{C}$ , и се регулира со термостат.

Овие три типа на ваги овозможуваат точно одмерување на (во овој дел од процесот) три различни вида на материјали: исушен материјал (зрнест), камено брашно (прашкест) и битумен (течен).

Сите три вида на материјал се испуштаат истовремено во мешалка каде има брзо мешање околу 45-50 сек. Испуштениот готов материјал во количка, се носи по шина во силос за готов асфалт. Овде има еден силос за готов асфалт од 20 тони, од кои се испушта во камион за готов асфалт за да се однесе на потребната дестинација.

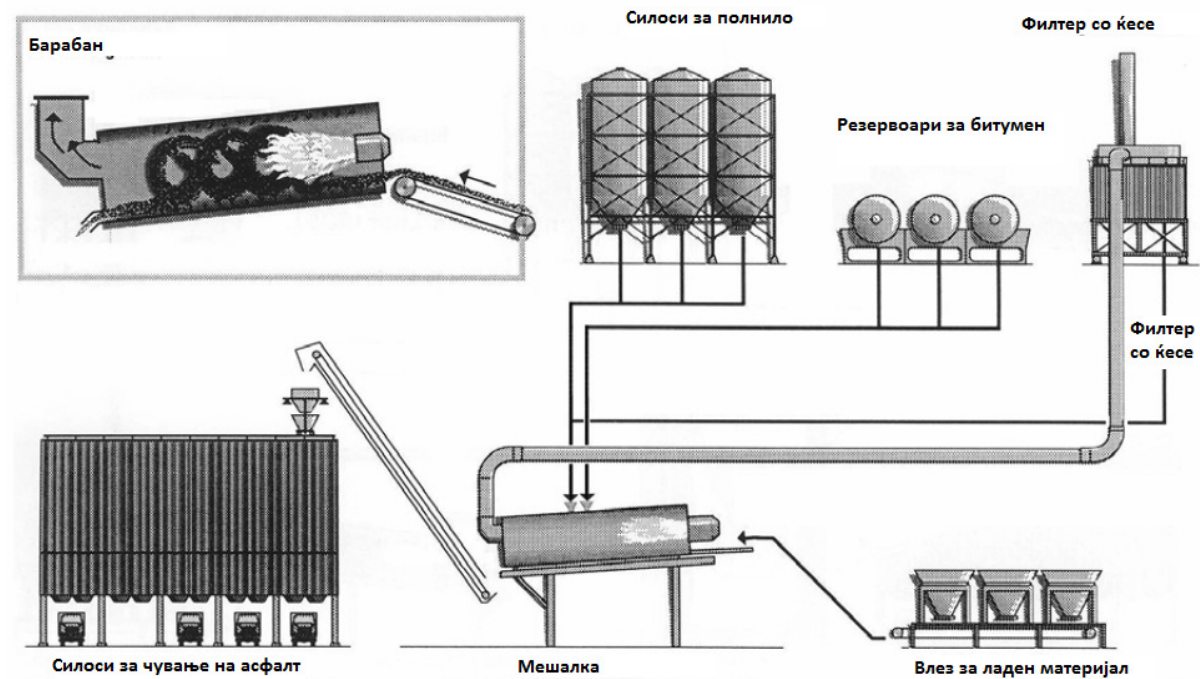
Сите операции се следат и контролираат од контролна кабина и команден орман од каде се одредуваат количините по зададената рецептура, времето на мешање, сигнализира доколку некој од потребните параметри отстапува од потребните за процесот.

Отпрашувањето на асфалтната база - Битола било двостепено водено отпрашување, но во 2015 год е заменето со вреќаст филтер STFOP-Z со 110 вреќи кој има поголема ефикасност од една страна и заштедува голема количина на вода која доаѓа од градскиот водовод. Шематски приказ на производството на асфалт е дадено на следната слика.



Слика 4 Изглед на асфалтната база

## Постројка со мешалка без употреба на рециклиран асфалт



Слика 5 Шематски приказ на производството на асфалт

**II.4. Лабораторија**

Основна обврска на Лабораторијата при инсталацијата односно во служба на Бетонските бази и Асфалтната база - Битола е контрола на квалитетот на произведениот готов бетон и произведениот асфалт.

Споредни обврски кои се извршуваат во лабораторијата се врши: контрола на агрегатите, цементот и водата, сушење и просејување на материјалот, мерење на температурата на готовиот свеж бетон и мерење на влажност на материјалот.

За контрола на квалитетот на готовиот бетон се земаат контролни бетонски коцки со димензии: 15x15x15 цм во метални калапи. Контролно тело се зема од секој тип на произведен бетон дневно. Откако ќе се земе пробното тело, наредниот ден се отстранува од калапот и се става во базен со вода, каде што отстојува 28 дена на температура од 20 °C (+/-2 °C), а потоа се врши мерење на јакост на притисок на контролните тела, според бараните марки. Ова испитување се врши со механичка преса. По потреба, контролните тела се испитуваат и на 3 дена, при што процентот на бараната марка треба да изнесува минимум 50% од бараната марка. После 28 дена се врши испитување на јакост на бетонот т.е се проверува дали ја постигнува марката на бетонот. Друг дел од опремата се ситата за просејување на соодветните фракции на

агрегат. Лабораторијата поседува и порозиметар, кој се употребува за одредување на процентот на пори во бетонската мешавина. Како втор репер за квалитет на бетонот, се користи Абрамсов конус (слампметар), со кој се одредува козистенцијата на бетонот. Последен дел од опремата претставува сушница на материјал. Во централната Лабораторија на Гранит - Скопје се испраќаат пробни количини на цемент и агрегати, кои потоа се подложени на испитување (запреминска тежина, специфична тежина, кршливост). Како повратна информација бетонска база - Битола добива месечна потврда - АТЕСТ за квалитетот на готовиот бетон и употребените материјали.

По прием на барањето за производство на асфалтна мешавина, Раководителот/Извршител на асфалтна база го известува самостојниот испитувач од теренската лабораторија за нарачката. Пред почеток на работењето, од страна на самостојниот испитувач се доставува Протокол за дневно производство за бараната асфалтна мешавина. На почеток на производството, во првите 50 t, самостојниот испитувач прави визуелна контрола на произведената асфалтна мешавина, а потоа се земаат примероци од свежа асфалтна маса за лабораториска контрола на физичко – механичките параметри, процентот на битумен и составот на минералната мешавина, со цел докажување на квалитетот на произведената асфалтна мешавина.

### III. УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА

#### III.1 Структура за управување со ГРАНИТ Скопје

ГД ГРАНИТ АД - Скопје од претпријатие првенствено специјализирано за нискоградба, во текот на својот годишен развој, проширувајќи ја својата основна дејност со високоградба и хидроградба, израсна во водечка градежна фирма не само во Македонија, туку и на поширокиот Балкански простор. Денес таа врши, истражување, изградба и контрола на објекти од нискоградбата (автопати, магистрални и регионални патишта, градски сообраќајници, тунели, мостови, аеродроми и друго), високоградбата (станбени, деловни и индустриски објекти) и хидроградбата (земјени и бетонски брани, мелиоративни и канализациони системи) и тоа по принцип на комплетен менаџмент.

Темелната цел на Гранит АД Скопје е остварување на следните принципи:

- Извршување на своите производни и други активности во согласност со соодветните прописи и закони за заштита на животната средина;
- Информирање на своите деловни партнери и другите заинтересирани страни за сопствената определба за заштита на животната средина;
- Примена на Принципите на ИСО 9001 при производство на асфалтот и бетонот и исполнување на Националните законски и правни норми на задоволство на пошироката општествена заедница;
- Развивање на чувство на одговорност кај нашите добавувачи и персоналот кој непосредно манипулира со производството на асфалтот и бетонот.

#### *Управување*

Управувањето со ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ е утврдено со Статут на ГД ГРАНИТ АД усогласен со Законот за трговски друштва на Р. Македонија, во кој се дефинирани правата и обврските на органите на управувањето. Со ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ управува:

- Управен одбор на Друштвото

Управниот одбор управува со Друштвото, го води работењето на Друштвото, со најшироки овластувања во вршење на сите работи сврзани со водење на работите и на тековни активности на Друштвото, дејствува во сите околности од име на Друштвото во рамките на предметот на работењето на Друштвото.

- Претседател на управен одбор

Претседателот на управен одбор го застапува и претставува Друштвото, раководи со работата, управува со ресурсите и реализацијата на процесите за обезбедување на превземените обврски во согласност со Статутот на Друштвото. Ја врши функцијата Генерален директор.

- Директори на сектори, Директори на организациони единици, Раководители на служби и Главни инженери;
- Директор на секторот за оператива управува со процесите за реализацијата на договорените објекти, производи и услуги за нискограда;
- Високоградба, хидроградба, лабораториски надзор и контрола на производите како и процесите за електронска поддршка.
- Директор на секторот за техничка подготовка управува со процесите за истражување на пазарот и процесите кои се во врска со купувачите и инвеститорите за договарање на работите.
- Директор на секторот за финасиски работи управува со процесите на финасиското работење, сметководство, планирање и анализа на податоците.
- Директор на секторот за кадровски, општи и правни работи управува со процесите на правен сервис, процесите за општа логистичка поддршка и процесите од работен однос.

#### *Директор на организациона единица*

- Директор на организационата единица управува со процесите за организирање и извршување на работите доделени за извршување на организационата единица како и со процесите за извршување на плановите и програмите за успешно, квалитетно и економично извршување на доделените работи.

#### *Раководител на служба и Главен инженер*

- Раководител на служба и главен инженер, управува со процесите кои се реализираат во рамките на Секторите како и со поедини активности на работните процеси.

#### *Претставник на раководството за квалитет*



- Претставник на раководството за Квалитет има одговорност своите задачи да ги извршува, без оглед на своите останати одговорности, мора да ги превземе овластувањата и одговорностите кои опфаќаат:
  - Системот за Управување со Квалитетот да биде воспоставен;
  - Системот за Управување со квалитетот ефикасно да се реализира;
  - Надзор и преглед на реализацијата на Системот за Управување со Квалитетот;
  - Информирање на Генералниот менаџер за реализацијата и ефикасноста на Системот за Управување со Квалитетот;
  - Реализација на постојано подобрување на Системот за Управување со Квалитетот.

#### *Задолжено лице за животна средина*

За исполнување на барањата на стандардот ИСО 14001:2004, и за верификација на исполнувањето на тие барања одговорен е Задолженото лице за животна средина.

За вршење на функцијата Задолженото лице за животна средина за системот за управување со заштитата на животната средина во организацијата овластен е Раководителот на производство кој има овластувања и е одговорен за:

- оформување на системот за управување со заштитата на животната средина во согласност со барањата на стандардот ИСО 14001:2004, негово успешно функционирање и одржување интерни проверки на системот за управување со заштитата на животната средина, известување на највисокото раководство за ефектите од промената и сите проблеми врзани за функционирањето на системот за управување со заштитата на животната средина

Задолженото лице за животна средина има обврска и овластување да ја сопре секоја активност, за која проценил дека може значително да влијае на деградација на животната средина.

Задолженото лице за животна средина непосредно се вклучува во следните активности:

- работата на Одборот за квалитет и заштита на животната средина,
- идентификација и следење на реализацијата на законските и други регулативи за заштита на животната средина,

- идентификација на аспектите на животната средина и нивно вреднување,
- дефинирање општи и посебни цели за заштита на животната средина,
- следење на реализацијата на програмата за заштита на животната средина,
- стручно оспособување на кадри за заштита на животната средина,
- комуникација со сите страни заинтересирани за проблематиката врзана за заштита на животната средина,
- соработка со институциите овластени за следење на придонесот за заштита на животната средина.

### *Организација*

#### Структура на организацијата

- Во ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ е воспоставена структура на организацијата во согласност со дејноста на ГД ГРАНИТ АД.

Структурата на организацијата на ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ ја сочинуваат:

- Сектори, кои остваруваат функции и реализираат работни процеси од регистрираната дејност на ГД ГРАНИТ АД независни едни од други и во меѓусебна соработка.
- Служби, кои реализираат работни процеси од регистрираната дејност на ГД ГРАНИТ АД во меѓусебна соработка.
- Одделенија на секторите и службите, кои реализираат работни процеси и поедини активности на работните процеси во меѓусебна соработка со сите сектори и служби на ГД ГРАНИТ АД .
- Организационите единици кои остваруваат функции и реализираат работни процеси од регистрираната дејност на ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ, независни едни од други, а координирани од Секторите и во меѓусебна соработка.

Организационите единици се поделени во две групи: оперативни и услужни. Структурата на организацијата обезбедува: Дефинирани овластувања, одговорности и обврски на персоналот за реализација на процесите и системот за управување со квалитетот.

- Реализација на процесите;
- Реализација на системот за управување со квалитетот;
- Внатрешни врски и комуникации на персоналот;

- Надворешни врски и комуникации на персоналот со купувачите, инвеститорите, добавувачите и соработниците;
- Структурата на организацијата ја дефинира Управниот одбор на ГД ГРАНИТ АД СКОПЈЕ.

### III.2. Управување со животната средина

Системот за управување со заштитата на животната средина е поставен во согласност со барањата на стандардот ИСО 14001:2004 и претставува нераскинлива целина со системот за обезбедување на квалитет, кој е поставен и функционира во согласност со барањата на стандардот ИСО 9001:2000. Заради определбата дека квалитетот на производите не може на било кој начин да биде одвоен од квалитетот на животната средина, под систем за квалитет на Гранит се подразбира единствен систем кој се состои од системи за управување поставени според барањата на стандардите ИСО 9001:2000, и ИСО 14001:2004.

Генералниот Директор во соработка со Директорите одговорни за процесите на производство се одговорни за заштита на животната средина и постојано подобрување на работните процеси и производите ја дефинираат Политиката за животна средина на Гранит Скопје.

Политиката за заштита на животната средина го изразува разбирањето, определбата, стратегијата и одговорноста на раководството за обезбедување на услови за работа кои нема да претставуваат никаква опасност за загадувањето на животната средина.

Сите вработени во Гранит АД Скопје мораат, без отстапки и во секој момент да ги исполнуваат барањата на Системот за управување на животната средина. Одстапување од обврските пропишани во Постапките за управување на животната средина, може да доведе до сериозни последици по животната средина во која претпријатието функционира, а со тоа и до несогледливи последици по угледот на нашата инсталација. Угледот на Гранит АД Скопје во опкружувањето во кое стопанисува, вклучувајќи го и делот во Битола не смее да биде загрозен во ниеден момент и поради тоа секое отстапување од обврските пропишани во Постапките за управување на животната средина ќе биде строго санкционирано.

### III.3 Компетентност, стручна оспособеност и свест

Гранит АД Скопје применува и одржува постапки за идентификување на потребите и спроведување на обуки за сите вработени кои извршуваат активности кои се дел од системот за заштита на животната средина.

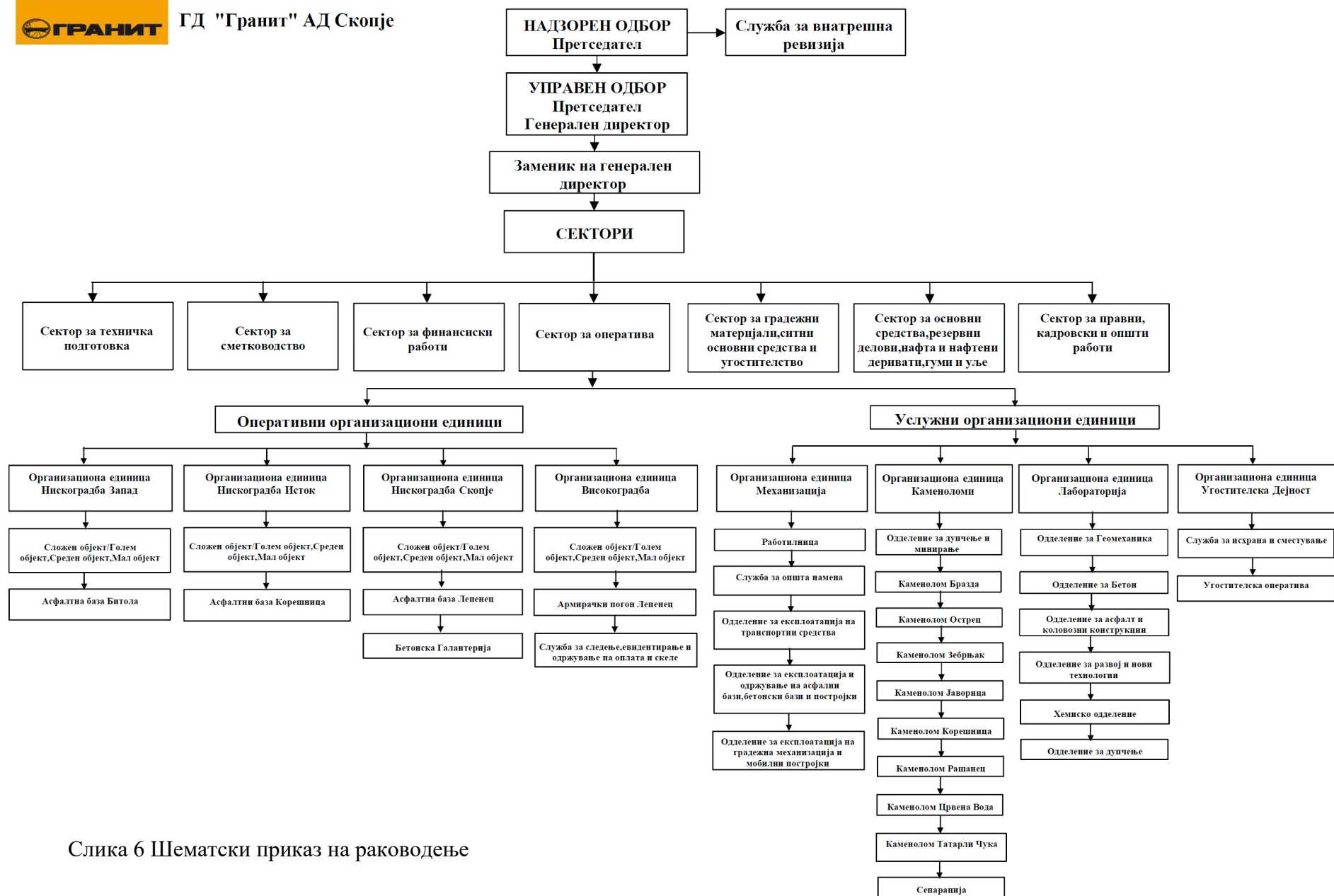
Сите учесници во процесите на работа во "Гранит" Скопје Бетонски бази и асфалтна база Битола поминуваат низ обука која ги запознава со сите барања на системот за заштита на животната средина и со одговорните дадени низ докуменатацијата на системот за заштита на животната средина.

Со оваа обука вработените се запознаваат со барањата на Политиката за заштита на животната средина, насоката на делување, целите, законските и другите барања кои се обврзуваат да ги почитуваат, со нивните обврски, значајните аспекти на животната средина во нивната дејност, акциите во случај на незгода или вонредни ситуации, последиците кои настануваат во случај на отстапување од предвидените обврски, користа за животната средина од нивниот подобрен работен учинок и сите останати детали неопходни за успешно функционирање на системот за заштита на животната средина.

Секој раководител е одговорен да ја обезбеди потребната стручна оспособеност на своите вработени, врз основа на компетентноста, обуката и/или работното искуство, а во согласност со барањата на работата која се извршува. Посебно се води сметка при приемот на нови кадри истите да се запознаат со својата улога во функционирањето на системот за заштита на животната средина. Задолженото лице за животна средина е одговорен за изработка на програма, планови и реализација на комплетниот циклус на обука и стручно оспособување од областа на заштита на животната средина и водење на соодветни записи.



ГД "Гранит" АД Скопје



Слика 6 Шематски приказ на раководење

#### IV. СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

##### IV.1 Суровини, помошни материјали, енергенси и производи во асфалтната база

###### *Суровини*

Суровините кои се дел од производството на асфалт во асфалтна база на ДГ Гранит - Битола се следните:

1. Варовник се набавува од каменолом Слоешница и од останатите каменоломи за кои Гранит поседува концесии и Б дозволи;
2. Камено брашно се набавува од Каменолом Бразда;
3. Битумен, се набавува од Окта (или други производители и дистрибутери).

Разделениот по фракции агрегат со систем на дозирни ленти се носи во барабан-сушара каде откако ќе биде термички обработен се носи во вибро сито. Овде се врши точно разделување по фракции и се испушта од секоја фракција по точно одредена рецептура во вага. Каменото брашно исто така се носи на вага. Битуменот загреан со пумпа се носи на вага. Точно измерените количини од сите три компоненти тврда, прашкаста и течна се испуштаат во мешач каде после одредено време на мешање се испушта во количка која служи да го транспортира асфалтот до силос. Од силосот после одредено негово полнење се испушта во камион заради транспортирање до одредена дестинација.

Како суровини се користат: варовник, битумен, термално масло и камено брашно. На местото на ископ на суровината варовник, се врши поделба по фракции кои се потребни за точно вршење на процесот.

- Варовник е по состав Калциум карбонат ( $\text{CaCO}_3$ ), се користи како агрегат во асфалтна индустрија и др.
- Битумен е многу комплексна комбинација од високо молекуларни тешки органски компоненти. Во него се содржи релативно поголема количина хидратни јаглеводородни со доминација на повисоки низи на јаглевороди од  $\text{C}_{25}$  во сооднос поголема содржина на јаглород од водород. Секако содржи и мали количини од различни метали како Ni, Fe или W. Битуменот е остаток (на дното), како дел од фракцијата при фракционата дестилација на суровата нафта.

- Филер-камено брашно е по состав варовник -  $\text{CaCO}_3$ , и е во вид на прашина, кое има улога да оствари добра поврзаност помеѓу агрегатот и битуменот.
- Термичко масло се користи како медиум кој овозможува пренос на температура (одржување на потребна температура во цевките) со кое се обезбедува течливост на битуменот.

Потрошувачката на сировини кои влегуваат во производство и помошни материјали прикажана е на следната табела:

Табела бр. 2 Потрошувачка на сировини

Суровини	Потрошувачка, т/год.	
Агрегат варовник	фракција	Потрошувачка
	I 0-4 mm	25.757 т
	II 4-8 mm	
	III 8-16 mm	
	IV 16-32 mm	
Битумен	1.108 т	
Нафта	120 т	
Филер	166 т	
Хидраулично масло	250 л	

*Варовник*Табела бр. 3 Агрегат -Калциум Карбонат  $\text{CaCO}_3$ - варовник во различна фракција

Молекуларна формула	Емпириска формула	Моларна маса g/mol	Изглед	Специфична тежина g/cm <sup>3</sup>
$\text{CaCO}_3$	$\text{CaCO}_3$	100,08	сива боја разни гранулации	
Растворливост во вода g/100ml(20° C)	Точка на топење °C	Кристална структура	Запаливост	Класификација
			Не е запалив	/

Табела бр. 4 Агрегат - Силициум двооксид Камено брашно

Молекуларна формула	Емпириска формула	Моларна маса g/mol	Изглед	Специфична тежина g/cm <sup>3</sup>
SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	60,0	кафеаво црна сива боја разни гранулации	
Растворливост во вода g/100ml(20° C)	Точка на топење ° C	Кристална структура	Запаливост	Класификација
			Не е запалив	/

### Битумен

Битумен е леплива, црна и високо вискозна течност (полутврда) која е присутна во најсуровите петролеуми, исто така и во некои природни наоѓалишта. Асфалтот е составен скоро целосно од битумен, има некои несогласувања меѓу хемичарите, за структурата на асфалтот но најчесто е моделиран како колоид со асфалтенеми, како распрсната фаза и малтенеми како континуирана (константна) фаза. Има две форми често користени во конструкциите: Ролован асфалт и Мاستик асфалт.

Табела бр. 5. Карактеристики на битумен

Молекуларна формула	Емпириска формула	Моларна маса g/mol	Изглед	Специфична тежина kg/m <sup>3</sup>
Растворливост во вода g/100ml(20° C)	Точка на топење ° C	Кристална структура	Запаливост	Класификација
1. Растворлив	1. 1070		1. Не запалив	/
2. Растворлив	2. 1070		2. Не запалив	/
3. Растворлив	3. 1542		3. Не запалив	/

### Производи

#### Асфалт за патишта

Ролован асфалт (најчесто жешко ролован или ХРА) е една од формите на (материјал за патни површини) познат колективно како црна површина – black top) друга форма е макадам, вклучувајќи тар и битуменски макадам. Изразите асфалт и тармак често тежнеат да бидат користени со променливо значење меѓусебе во нормално користење, иако се различни производи.



### *Ролован асфалт*

Ролован асфалт (најчесто жешко ролован или HRA) е една од формите на (материјал за патни површини) познат колективно како црна површина – black top, друга форма е макадам, вклучувајќи тар и битуменски макадам. Изразите асфалт и тармак често тежнеат да бодат користени со променливо значење меѓусебе во нормално користење, иако се различни производи.

### *Позадина*

Асфалтот понекогаш се меша со ТАР, вештачки материјал, произведен од деструктивна дестилација на органска материја. Битуменот е доминантна состојка на ТАР но битуменската состојка во ТАР-от е типично пониска од таа во асфалтот. ТАР и асфалт имаат многу различни инжењерски карактеристики, во ЕУ најчесто користен збор за асфалт е битумен. Асфалт може да се раздвои од другите компоненти во суровата нафта како: нафта, бензин и дизел. Со процесите на фракциона дестилација, обично под вакумски услови, подобра сепарација (разделување) може да се достигне со понатамошна разработка на тешките фракции на сурова нафта во деасфалтирачка единица, која користи пропан или бутан, во суперкритична фаза за распрснување (разложување) на лесните молекули кои тогаш се раздвојуваат. Понатамошната разработка е можна со дување на продуктот: главно реактивирајќи го со  $O_2$ . Ова го прави производот поцврст и повискозен (тврд). Асфалтот типично се складира и транспортира, на температура околу  $150^{\circ}C$  ( $300^{\circ}F$ ). Тие се собираат (намалуваат) во општ волумен кога се ладат, големи капки или флеку доколку паднат на кожа се посебно опасни.

Понекогаш дизел или керозин се мешаат со асфалтот пред испорака за да ја задржат течливоста при испорака овие полесни материјали се раздвојуваат од мешавината. Оваа мешавина најчесто е наречена bitumen feed stock или BFS.

### *Асфалт за нанесување на патишта*

На постројката Асфалтна база се произведуваат повеќе типови на асфалт. Асфалтот се нанесува повеќе пати, во повеќе слоја и затоа се изработуваат повеќе типа на асфалт.

АБ - 11 е асфалтна мешавина за изработка на последен завршен (носив) слој, за сите видови сообраќајни тежински и инерциони притисоци, користи 0-11 мм.

БИНДЕР - е асфалтна мешавина за изработка на завршен слој и е со дебелина од 4 цм.

АБ - 8 е асфалтна мешавина за изработка на последен завршен (носив) слој, за сите видови сообраќајни тежински и инерциони притисоци, користи 0-8 мм.

БНС - 22 е асфалтна мешавина за изработка на долниот слој, за сите видови патишта и сообраќајници, предвидена за да издржува повеќе видови сообраќајни тежински и инерциони притисоци за лесни, средни, тешки, многу тешки патишта и автопатишта, користи 0 - 22 мм.

БНС - 16 е асфалтна мешавина за изработка на горниот слој, за сите видови патишта и сообраќајници, предвидена за да издржува повеќе видови сообраќајни тежински и инерциони притисоци, за лесни, средни, тешки, многу тешки патишта и автопатишта, користи 0 - 16 мм.

Произведениот асфалт ги зачувува своите механички својства при средни температури и се користи за асфалтирање на патишта, за покриви и индустриска и специјална намена. Неговата примена е исклучиво во градежништвото.

### **Енергенси**

Горива кои се користат на постројката за производство на асфалт во асфалтна база - Битола се електрична енергија и нафта:

Годишната потрошувачка на енергии прикажана е на следната табела:

Табела бр.6. Потрошувачка на енергенси

Енергенси	Потрошувачка
Ел. енергија	24.000 kWh
Нафта	120 т

#### *Електрична енергија*

Снабдувањето со електрична енергија е од ЕВН - Македонија, преку сопствена трафостаница, а потоа до потрошувачите во инсталацијата бетонските и асфалтната база.

#### *Нафта*

Нафта се користи за загревање на масло за загревање на битумен и за функционирање на механизацијата на постројката за производство на асфалт во асфалтна база.

Асфалтна база – Битола ја набавува нафтата од ОКТА Скопје. За нафтата има спецификација за квалитет. Нафтата се карактеризира со следниве физичко хемиски особини:

Табела бр. 7. Карактеристики на нафта

Бр.	Карактеристики	Вредности	Тест метода
1.	Густина на 15 ° C , g/cm <sup>3</sup>	не достапна	EN ISO 3675-95
2.	Cetane,индекс,непомалку од	45	EN ISO 4264-96
3.	Дестилационен опсег ° C Надоместен на 50%,не повеќе од, зима ... // ... 90% не повеќе од,зима ... // ... 95% не повеќе од,зима	280 345 360	ISO 3405-88
4.	Кинематички вискозитет на 20 ° C, mm <sup>2</sup> /s	2,5-8,0	ISO 3104-76
5.	Сулфур % wt,не повеќе од	0,2	ISO 8754-92
6.	Темна точка ° C,не повеќе од - лето - зима	/ минус 5	EN 23015-98
7.	Ладно филтрирана ударна точка(CFPP),°C не повисока од - лето - зима	минус 15 5	EN 116-83
8.	Точка на сјаење,°C непониска од	55	ISO 2719-88
9.	Пепел,% wt,не повеќе од	0,02	ISO 6245-82
10.	Остаток на јаглерод на 10% дестилација,% wt,не повеќе од	0,02	ISO 6615-93
11.	Бакар корозиона линија (3 часа на 50°C) не повеќе од	2	ASTM D 130-94
12.	Механички нечистотии и вода, % wt,не повеќе од	0,05	ASTM D 1796-97
13.	Обојување, не повеќе од	2	ASTM D 1500

## IV.2. Суровини, помошни материјали, енергенси и производи во Бетонските бази

### *Суровини*

Суровини кои се користат во погонот на Гранит Битола - Бетонските бази во зависност од производите кои се произведуваат се следните материјали: цемент, агрегат, додатоци и вода.

Од цементот и вода со хидратација настанува цврста желатиозна маса која ги слепува додадените материи (агрегати) притоа градејќи вештачки камен кој се нарекува бетон. Хидратацијата делува пред се за зацврстувањето на свежиот бетон во цврст бетон. Зацврстувањето, постигнувањето на цврстина се продолжува за еден подолг временски период. Агрегатот, цементот, водата и додатоците се мерат на вага и се додаваат во бетонска мешалка. После кратко мешање се испушта во транспортно средство камион мешалка со кое се транспортира свежиот бетон до бараната дестинација.

Во оваа инсталација можат да се произведуваат следните типови на бетон: Готов бетон МБ 15, Готов бетон МБ 20, Готов бетон МБ 30, Готов бетон МБ 30 пумпан, Готов бетон МБ 40, Сув малтер.

Согласно типот на производство, во случајот имаме производство на бетон кој мора да се искористи во времето кога се изготвува, па нема складирање на количество бетон (залихи).

### *Цемент*

Цемент Алит ( $\text{Ca}_3\text{O} \cdot \text{SiO}_4$ ), Белит ( $\text{Ca}_2\text{SiO}_4$ ), Трикалциум алуминат ( $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ) и други компоненти, е хидраулично минерално врзивно средство кое се добива со мелење на Портланд цементен клинкер, кој пак се добива со печење на варовник и глина на температури од 1.350-1.450 °C. Покрај портланд цементниот клинкер, за чие добивање се користи мешавина на варовник и глина во однос 3:1 (однос на масите), во цементот редовно е присутна и мала количина на гипс (до 5%) која се додава заради регулирање на времето на врзување на цементот. Портланд цементот го карактеризира сразмерно константен хемиски состав и тоа:  $\text{CaO}$ (врзан) 62-67%,  $\text{SiO}_2$  19-25%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  2-8%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1-5%,  $\text{CO}_2$  најмногу 3-4,5%,  $\text{CaO}$  (неврзан) најмногу 2%,  $\text{MgO}$  најмногу 5%, алкалии ( $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{K}_2\text{O}$ ) 0,5-1,3%. Цементите воопшто се делат на видови и класи. Видови

претставуваат категории на цемент во зависност од составот и технологијата на производство, додека класите на цемент ги означуваат нивните механички карактеристики. Се делат во две основни групи: цементи на база на портланд цементен клинкер и на останати - специјални видови на цемент.

Табела бр. 8. Карактеристики на цемент

Молекуларна формула	Емпириска формула	Моларна маса g/mol	Изглед	Специфична тежина kg/m <sup>3</sup>
1. Ca <sub>3</sub> O.SiO <sub>4</sub> 2. Ca <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> 3. 3CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1. Ca <sub>3</sub> O.SiO <sub>4</sub> 2. Ca <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> 3. 3CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1. 228,2 2. 172,2 3. 260,2	1. Кафеав 2. Плав	1. 2.853 2. 2.378 3. 3.064
Растворливост во вода g/100ml(20° C)	Точка на топење ° C	Кристална структура	Запаливост	Класификација
1. Растворлив 2. Растворлив 3. Растворлив	1. 1070 2. 1070 3. 1542	1.Базична хексагонална стр 2.Базична хексагонална стр 3.Кубичен	1.Не запалив 2.Не запалив 3.Не запалив	/ / /

### Агрегат

Агрегатот учествува со 70-80% во вкупната маса на бетонот и од неговите карактеристики зависат и својствата на бетонските смеси и својства на стврднатиот бетон. За припрема, потполно рамномерно се користат како природни (песок и крупен песок (шљунак)), така и дробен материјал. Секако во обзир доаѓа и мешавина на сепариран шљунак, односно песок и дробен агрегат. Дробениот материјал по правило е поскап, па на природниот секако речниот во практиката и најчесто му се дава предност. Природниот материјал заради заобленста на зрната многу поповолно влијае на вградливоста и обработката на бетонските смеси. Меѓутоа и дробениот материјал има одредени предности, тој во петрографска смисла е многу похомоген, а тоа условува многу помала концентрација на напонот во бетон под оптеретување и при температурни промени. Обликот на зрната кои имаат остри ивици кај дробениот материјал овозможува остварување на вкештување на соседните зрна, па тоа допринесува за зголемување на механичките карактеристики, посебно за зголемување на цврстината на бетонот при затегање.

Речен агрегат се состои од кварцити, габро-дијабази, силикатни метапесоци, Андезити-Дациити итн.

Табела бр. 9. Карактеристики на варовник

Молекуларна формула	Емпириска формула	Моларна маса g/mol	Изглед	Специфична тежина g/cm <sup>3</sup>
SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	60,0	кафеаво црна сива боја разни гранулации	
Растворливост во вода g/100ml(20° C)	Точка на топење °C	Кристална структура	Запаливост	Класификација
/	/	/	Не е запалив	/

*Додатоци на бетонот - Адитиви*

Адитиви се супстанции кои со своите физичко, хемиско или комбинирано дејство влијаат на одредени својства на свежиот или стврднатиот бетон. Дозирањето на адитиви е обично околу 5% од масата на цементот, и се додаваат при спремањето на бетонската смеса.

Најчесто користени адитиви се:

- *Пластификатори* се додатоци кои ги подобруваат вградливоста и обработливоста на бетонските смеси, па може да кажеме дека претставуваат регулатори на реолошките својства на свежиот бетон. Во поново време се повеќе доаѓа до примена на т.н. суперпластификатори, па и хиперпластификатори, кои овозможуваат уште позначајно намалување на количината на вода во свежиот бетон, а при тоа да не се загрози вградливоста и обработливоста на бетонот. Намалувањето на вода може да биде и преку 30%.
- *Аеранти* (вовлекувачи на воздух) се адитиви со кои во структурата на бетонот се формираат меурчиња (глобули) на воздух од редот на величина од 0,01-9,3 мм. Овие меурчиња рамномерно се распоредени внатре во масата на бетонот, и таквата структура условува зголемена отпорност на дејство од мраз.
- *Затнувачи* исто како и аерантите, може да се сметаат за адитиви регулатори на структурата на бетонот. После нивната реакција со клинкерот материјалите се добиваат продукти кои ги затнуваат капиларните пори во

цементниот камен. На тој начин се зголемува степенот на непропустливост на стврднатиот бетон.

- *Акцелератори* (забрзувачи) најчесто се соединенија на хлориди, така да најпознат и најчесто употребуван акцелератор е калциум хлорид. Тој не влијае битно на врзувањето на цементот, но во значајна мерка го забрзува процесот на оцврстување.
- *Ретардери* делуваат на тој начин што околу зрната на цементот се создаваат опни (мембрани) кои го спречуваат брзото одвивање на хемиските реакции на релација цемент - вода. Најпознат и најраширен ретард е садра.
- Инхибитори на корозија се користат за намалување на корозија на челикот (арматурата) во бетонот.
- *Антифризи* се средства против смрзнување на свеж бетон, делуваат така што ја снижуваат точката на смрзнување на водата. Со нивна употреба се овозможува изведување на бетонирање и на температури пониски од 0 °C.

Во бетонска база се користат следниве адитиви:

**Суперфлуид** - кој се додава заради финална обработка на ѕидови од завршни објекти.

**У-забрзувач** - кој се додава заради заштита на активно продирање на вода или оросување на ѕидови од бетон, кај сите подземни објекти, тунели, рударски окна, подруми, засолништа. Хидрозим (антимраз) - кој се додава за против мрзнење, да не доаѓа до распукување на бетонот при ниски температури.

Во последниве неколку години се употребуваат адитиви кои носат еколошки предзнак што е во согласност со светските трендови односно политиката на Гранит АД како еколошко свесна компанија. Како такви се појавуваат адитивите Флуидинг М, Хидрозим кои не го намалуваат својството на бетонот но во дадени услови можат да спречат контаминирање на животната средина.

Табела бр. 10 Карактеристики на адитив Флуидинг

Молекуларна формула	Емпириска формула	Моларна маса gr/cm <sup>3</sup>	Изглед	Специфична тежина g/cm <sup>3</sup> ( 20° C)
<b>Na-β naftalin-sulfonat-formaldehid-polikondenzat</b>	<b>Na-β naftalin-sulfonat-formaldehid-polikondenzat</b>	/	Темно кафеава течност	1,15 ±0,03
Растворливост во вода g/100ml(20° C)	Сува материја	Кристална структура	Запаливост	Стабилност/ Реактивност
/	38 ± 2 %	/	Не е запалив	Стабилен при нормални услови, при екстремно високи температури се ослободуваат оксиди

### Производи

Произведениот бетон се користи во градежништвото за изградба на патишта, згради, темели, мостови, камени блокови. Бетонот ги зачувува своите механички својства при високи температури и е отпорен на дејство на хемиски реагенси.

МБ15 - Слаб (сиромашен со цемент) бетон кој обично се користи за тампонирање на патишта, а потоа врз него се додава солиден бетон.

МБ20 - Солиден бетон, за бетонирање, како втор слој после МБ15, за ивичници на улици и патишта кој треба да има солидна издржливост на разни услови на експлоатација.

МБ 30 - Солиден бетон, за плочи, за сидови.

МБ 40 - Солиден бетон, за плочи, за сидови, за резервоари и др.

Сув малтер - За малтерисување на сидови.

### Енергенси

#### Електрична енергија

Снабдувањето со електрична енергија во Гранит Битола - бетонски и асфалтна бази е од ЕВН - Македонија, преку сопствена трафостаница, а потоа се дистрибуира до потрошувачите на бетонските бази и пропратните делови од целата инсталација.

Електричната енергија се употребува за:



- одвивање на целокупниот технолошки процес;
- осветлување на просториите и дворниот просторот.

### Вода

Водоснабдување со санитарна вода, како и со вода потребна за одвивање на технолошкиот процес во бетонските бази - Битола се врши преку градски водовод.

Водата во бетонските бази - Битола се користи во самиот процес за производство на бетон и за миеење на инсталацијата. Потребна од вода се јавува и за пиење, одржување на хигиена на вработените и одржување на хигиена на санитарните јазли.

Просечната годишна потрошувачка на вода во бетонските бази - Битола изнесува  $600 \text{ м}^3/\text{год}$ , се до инсталирањето на вреќастиот филтер за отпрашување на асфалтната база кога потрошувачјата е намалена за дури 60 %. Водата во Бетонските бази - Битола се користи во самиот процес за производство на бетон и за миеење на инсталацијата. За оваа намена има и резервоар за вода со кој се обезбедува континуирана работа на Бетонските бази - Битола. Од овој резервоар се црпи вода со пумпа за потребите на бетонските бази, за технолошкиот процес. Водата се користи за процес на производство на бетон, додека многу мал дел се користи за миеење на миксерот и чистење на пропратните делови на инсталацијата во бетонска база – Битола и за миеење на големата корпа и чистење на пропратните делови на инсталацијата во Бетонските бази.

Водоснабдување со вода за пиење и одржување на хигиена во бетонските бази - Битола се врши од градскиот водовод на Битола. Во рамки на инсталацијата има тоалети во управните простории.

Табела 11 Сурови за производство на бетон

Суровина	Потрошувачка	
Цмент	2.213 т	
Дробен камен	фракција	Потрошувачка $\text{м}^3$
	0-4 мм	4.690
	4-8 мм	1.711
	8-16 мм	2.017
	16-32 мм	1.869
Грејс маст	22 кг	
Адитиви (Хидрофоб, Хидрозим, Суперфлуид)	21.130 кг	

## V. РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ

### V.1 Ракување со сировини, горива, меѓупроизводи и производи на Гранит асфалтна и бетонски бази Битола

Складирањето на агрегат (суровина) во Гранит - Бетонска база Битола се врши на отворен простор, цементот (суровина) се складира во затворени метални силоси, заштитени од атмосферски влијанија, адитивите се складираат во посебна просторија, додека водата се дозира директно од водовод Битола. Готовите производи не се складираат после припремата туку поради природата на производите се издаваат веднаш т.е. се носат на местото каде се вградуваат на (градилиште, патишта, кровови или друга намена) планираната дестинација.

Во Гранит АД Скопје - бетонска база Битола ги имаме следните магацини:

- Магацин за дробен агрегат, на отворен простор 700 м<sup>3</sup>.
- Магацин за цемент-суровина, во затворени метални силоси 2 x 60 тони на едната 2 x 60 тони на втората и 1 x 200 тони (кој во моментот не се користи) или вкупно 440 т.
- Магацин за адитиви-додатоци, во посебна просторија.

Првиот **магацин за дробен агрегат** (суровина), поставен е на северната страна на инсталацијата. Се состои од шест бетонски разделени боксови, во зависност од типот на материјалот кој се депонира во овие простори. Камионите од каменолом, натоварени со точно одредената фракција, го истураат материјалот во точно одредениот бокс за таа фракција. Притоа боксот за складирање на најситната фракција е покриен со настрешница за да се спречи фугитивна емисија на овој материјал низ самата инсталација и надвор од неа.

Вториот **магацин за дробен агрегат** (суровина), поставен е во вид на полупресечена звезда, на отворен простор, под атмосферско влијание. Сместувањето и дозирањето на агрегатот се врши преку т.н. разделна звезда. Агрегатот е сместен по величина на зрната помеѓу бетонски сидови звездесто распоредени, при што вкупната количина на дробениот агрегат (суровина сместена на отворен магацин) се наоѓа во подрачје на дофат на скреперската гранка. Со помош на т.н. лажица се привлекува агрегатот кон отворот на звездата низ кој материјалот поминува преку отвори контролирани од вентили во корпа. Активното магационирање по секоја фракција од

агрегатот е 300 м<sup>3</sup> (во зависност од гранулацијата), а тоа е оној волумен кој се наоѓа над отворот на свездата, ограничен со преградни сидови со замислена линија во маса која се добива со природно рушење на фракцијата.

Ист ваков магацин односно боксови има инсталирано и на втората бетоснка база со потполно ист принцип на работа, со мала разлика во капацитетот на складирање на секој фракција одделно.

Во првиот дел на просторот помеѓу бетонски преградени сидови се складира по редослед I, II, III, IV, V, и VI кој пак е внатре поделен на два дела. Во првиот дел дробен камен 4-8 мм, во вториот дел се складира дробен камен 16-25 мм, во третиот дел речна песок Прждево, во четвртиот дел дробен камен 0-4, во петтиот дел дробен камен 8-16 мм, додека шестиот дел поделен е на половина (на два дела) на дијабаз 4-8 мм и 11-16 мм.

Табела бр. 12 Количини на суровини

Агрегат	Фракции (мм)	Не повеќе од м <sup>3</sup>
Дробен камен	I 4-8	300
Дробен камен	II 16-25	300
Песок Прждево	0-4	300
Дробен камен	0-4	300
Дробен камен	V 8-16	300
Диабаз	VI 4-8	150
Диабаз	VI 11-16	150

Активното магационирање по секоја фракција од агрегатот е околу 300 м<sup>3</sup>, во зависност од гранулацијата на зрната на агрегатот кој се магационира.

Силос за цемент, се складира во 4 силоси од 60 тони и еден од 200 тони (кој е во резерва) или вкупно 440 тони, заштитени од атмосферско влијание со боја, додека дозирањето од силосите до вага, се врши со полжавести транспортери. Цементот сместен во силосите никако не смее да дојде во контакт со влага од воздухот, се користи затворен систем на транспорт со полжавести транспортери. При прием на суровина цементот, поради натпритисок кој се ствара од цистерната за дотур, функционираат отпрашувачи над силосите за цемент.

Транспортни системи кои се користат во Гранит АД Скопје - бетонска база Битола: - Транспортен ситем за дотур на агрегат до дозер на разделна звезда е т.н. скрепер. Скрепер се користи за механизирање на транспортни операции во магацини за насипни материјали, за кои што евентуалното раздробување на материјалот при пренесување не се од некое значење. Главен дел на уредот е скрепер прицврстен од двете страни, во две насоки, кои соодветствуваат на работен и празен од. Скреперот всушност претставува фигуративно кажано метална кофа без предна страна и дно, кој што кога се тегне заграбува определено количество на материјалот и го пренесува до приемното место. После ова следува празен од и повторување на циклусот. Корпата на скреперот може да повлече 200 кг од материјалот. Агрегатот е сместен по величина на зрната помеѓу бетонски зидови звездесто распоредени, при што вкупната количина на дробениот агрегат (суровина сместена на отворен магацин) се наоѓа во подрачје на дофат на скреперската гранка. Со помош на т.н. лажица се привлекува агрегатот кон отворот на звездата низ кој материјалот поминува преку отвори контролирани од електропнеуматски вентили и се испушта во корпа.

*Транспортен ситем за дотур* на прашкаста суровина цемент, во процес за производство на бетон е полжавест транспортер кој е изведен во затворен ситем. Бројот на полжавести транспортери зависи од бројот на силос и ги има два вои случајов кај секоја бетонска база, а нивната улога е да транспортираат цемент од силосите во вагата за цемент. На долниот дел од транспортерот, кој е поврзан со силосот, се наоѓа отвор за полнење, а под него отвор за повремено чистење. Спојувањето на силосот и полжавестиот транспортер се врши со помош на гумена облога која се притегнува со шелни. Отворот за празнење се наоѓа на горниот дел на полжавест транспортер и е поврзан со вагата за цемент. Погонот на спиралата го врши мотор редуктор кој е прицврстен на долната страна од транспортерот.

*Шини* по кои се движи корпата за мерење на агрегат, после мерење до мешалката. Дозирањето на дробен агрегат се врши во корпа, каде се дозира од пет + два бункери по соодветни фракции распоредени во центарот на полупресечена звезда преку автоматски електропнеуматски автоматски вентили. Корпата после електронското одредување на количината на потребниот материал посебно за секоја фракција,

автоматски се носи преку шини до мешалка. После истурањето на агрегатот во мешалката, корпата се враќа назад на почетна позиција за следниот циклус на полнење. Транспортни средства кои се користат во Гранит Бетонски бази Битола, во процесот на производство на бетон се утоварувачи.

Ракувањето на влезните материјали е изведено автоматски со наместени вредности на потребните количини на вагите кои треба да бидат измерени и дозирани во мешалката. Ова се однесува на дробениот агрегат, цементот и водата. Додатоци - адитиви се додаваат автоматски додека трае процесот на дозирање на агрегатот. Готовите производи не се складираат после припремата туку поради природата на производите после припремата се издаваат веднаш т.е. се носат на местото каде се вградуваат (на градилиште).

Ракувањето на влезните материјали е изведено автоматски со наместени вредности на потребните количини на вагите кои треба да бидат измерени и дозирани во мешалката. Ова се однесува на сите компоненти кои учествуваат во произведување на бетон: дробен агрегат, цемент, додатоци и вода.

Складирањето на агрегати (суровина) во Асфалтна база се врши на отворен простор, битумен (течна суровина) се складира во затворени метални цистерни, заштитени од атмосферски влијанија. Готовите производи не се складираат после припремата туку поради природата на производите, после припремата се издаваат веднаш т.е. се носат на местото каде се вградуваат (на градилиште).

#### Услови на складирање

- Магацин за дробен агрегат разделен по фракции, поставен е на отворен простор, под атмосферско влијание најситните фракции се покриени со кровна покривка.
- Магацин за филер, складиран е филерот во еден метален силос од 30 м<sup>3</sup> заштитен од атмосферско влијание.
- Транспортирањето - дозирање од силос до вага се врши со полжавест транспортер, се користи затворен систем и се е добро задихтувано.
- Магацин за битумен се три метални резервоари од 40 тони (вкупно 120 тони) со кои се обезбедува количина за независна работа во одреден временски рок.

- Магацин за мазут е една метална цистерна од по 30 тони со која се обезбедува гориво за потребите на барабан - сушарата, т.е. сушење на материјалот - суровината.
- Магацин за нафта е метална цистерна од 30 тони со која се обезбедува гориво за работата на печката со која се загрева термичкото масло, кое треба да изврши посредно (индиректно) загревање на битуменот заради транспортирање и подобро мешање на битуменот во мешалката и дополнителни 2 x 10 т за екстра лесно гориво инсталирани како дополнителна резерва со танквани кои можат да ја соберат целата содржина на резервоарите.

Транспортни системи кои се користат во Асфалтна база Битола се:

- Транспортен систем за разделување, пренесување до одредено место на агрегатите по фракции во системот на каменоломот е од отворен тип со транспортни гумени ленти.
- Транспортен систем за дотур на суровина до барабан сушара е транспортна гумена лента.
- Транспортен систем за дотур на исушен (загреан) материјал до вибро сито е кофичаст елеватор со кој се подигнува материјалот.
- Транспортен систем за дотур на прашкаста суровина филер (камено брашно), во процес за производство на асфалт е полжест транспортер кој е изведен во затворен систем. Бројот на полжести транспортери зависи од бројот на силос и овде е еден, а нивната улога е да транспортираат филер од силосот во вага за филер. На долниот дел од транспортерот, кој е поврзан со силосот, се наоѓа отвор за полнење, а под него отвор за повремено чистење.
- Спојувањето на силосот и полжестиот транспортер се врши со помош на гумена облога која се притегнува со шелни. Отворот за празнење се наоѓа на горниот дел на полжест транспортер и е поврзан со вагата за филер. Погонот на спиралата го врши мотор редуктор кој е прицврстен на долната страна од транспортерот.
- Транспорт на корпа по шини. Корпата се движи по шини за пренос на жежок материјал, после припремата и мешањето во мешалката. Корпата со готов асфалт автоматски се носи по шини до влез во силос за готов спремен асфалт

за вградување. После истурањето на асфалтот во силосот, корпата се враќа назад на почетна позиција за следниот циклус на полнење.

- Транспортни средства кои се користат во Асфалтна база Битола, во процесот на производство на дробен агрегат по фракции и процесот на производство на асфалт се товарна лопата и камиони за транспорт на дадени фракции до агаџин во рамки на асфалтната база. На базата се користат товарна лопата за префрлање на дадена фракција од влезен магаџин до магаџин во вид на звезда за бетонските бази или до преддозаторите за асфалтната база.

## **V.2. Опис на управувањето со цврст и течен отпад во инсталацијата**

Зависно од својствата и местото на настанување, согласно член 4 од Законот за отпад (Сл. Весник на РМ бр. 37/98), постојат следниве видови на отпад:

- комунален цврст отпад,
- технолошки отпад,
- опасен отпад,
- инертен отпад,
- посебен отпад,
- штетни материи,
- градежен отпад.

### **Комунален цврст отпад**

Комунален цврст отпад е отпадот што се создава во секојдневниот живот и работа во станбени, дворни, деловни и други простории и површини и тоа: куќни отпадоци од различни видови, отпадоци од храна, градинарски, овошни и други земјоделски култури, хартија, картонска амбалажа, крпи, разни дрвени, метални, стаклени, порцелански, кожни, пластични и гумени предмети и на нив слични нештетни отпадоци.

### **Технолошки отпад**

Технолошки отпад е отпадот што настанува во производните процеси во индустријата (индустриски), отпад што настанува во институциите, услужните дејности, а по количините, составот и својствата се разликува од комуналниот.

Согласно направените анализи, технолошкиот отпад кој се продуцира во индустриските капацитети изнесува околу 65.000 тони годишно, а 130.000 тони

годишно технолошки отпад кој се продуцира во технолошките процеси во индустријата се депонира во рамките на индустриските капацитети. Стагнатните процеси кои ја зафатија тешката индустрија во Р. Македонија во последните години доведоа до редукција на продуцираните количини на технолошки (индустриски) отпад. Карактеристично е да се истакне дека правните субјекти во оваа област не располагаат со системи за собирање и третирање на технолошкиот (индустриски) отпад.

### **Градежен отпад**

Градежниот отпад согласно членот 11 од Законот за одржување на јавната чистота, собирање и транспортирање на комуналниот цврст и технолошки отпад е отпадот што се создава со изведување на градежни, индустриски, преработувачки и занаетчиски работи кои немаат својство на комунален цврст и технолошки отпад и тоа: градежен отпаден материјал, земја, згура, кал (инертна или нештетна), камења, керамички крш, санитарни уреди и сл.

Правните субјекти и физичките лица кои го продуцираат овој вид на отпад се задолжени сами да го отстрануваат, транспортираат и депонираат на простори определени за таа цел. Во целина, градежната индустрија може да се смета одговорна за поклопување на четири видови отпад:

1. Градежен отпад (неискористени и расипани материјали од градежните локации);
2. Отпад од рушење (отпад произведен од рушење на згради или цивилни структури);
3. Ископани камења и земја;
4. Израмнување на патишта и подлоги (резултат на одржување на патиштата).

Во повеќето општини се основани јавни претпријатија за организирано собирање на отпадот. Карактеристично е дека освен санитарната депонија за комунален цврст отпад Дрисла во поголемиот број во другите општини се користат нелегални локации за депонирање на отпадот со технологии кои што не соодветствуваат на современите трендови. Како резултат на ова, додека организираните населби можат да се најдат во близина на повеќето поголеми населби, периферните области се карактеризираат со бројни помали диви депонии ( $10 \text{ m}^3$  -  $100 \text{ m}^3$ ) со екстензивно неконтролирано фрлање на



отпадоци. Треба да се забележи дека и покрај тоа што многу од постоечките депонии се организирани од страна на општините, повеќето од нив се незаконски.

### **Технолошки отпад**

Според постоечката законска рамка и земајќи го предвид фактот дека, со исклучок на Дрисла (која нема овластување да прима индустриски отпад) сите постоечки депонии се незаконски, не постојат законски депонии кои се оспособени да примаат индустриски отпадоци. Наспроти тоа, многу од организираниите депонии со кои стопанисуваат општините прифаќаат индустриски отпад. Ваквиот отпад се произведува главно од помалите индустриски претпријатија кои имаат сопствени депонии.

Управување со отпадот треба да ги опфаќа следните чекори:

- I чекор минимизирање на отпадот (најдобар избор),
- II чекор повторна употреба,
- III чекор рециклирање,
- IV чекор спалување со добивање на енергија,
- V чекор спалување,
- VI чекор одложување на депонија (последен избор).

### **Отпад од бетонските бази**

Според природата на материјалите (суровините) и готовите производи во Гранит Бетонски бази - Битола се обрнува внимание на создадениот отпад, односно негова реупотреба, рециклирање или безбедно одлагање.

**Отпадоците од хартија и пластика (најлони)** се собираат во контејнер и се носи на градска депонија од страна на јавното комунално претпријатие Комуналец - Битола. Месечно за целата база заедено бетонската и асфалтната база се создаваат 100 кг ваков отпад.

**Санитарните води** од чешми и санитарни јазли се опфатени во септичка јама која се наоѓа на јужната страна од инсталацијата.

**Отпадна вода** се создава поради миење на мешалката после одреден циклус на приготвување на бетон во мешалката и испуштање на бетон во камион-миксер.

При миењето на мешалката се испуштаат околу стотина литри на т.н. цементно млеко во систем за опфаќање на отпадна вода. Се работи за количина од стотина литри вода со растворен цемент кој заостанал на сидовите на мешалката при приготвувањето

на бетонот. На постројката Гранит Бетонски бази Битола има еден бетонирани таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна. Од овој таложник со прелив преку надземен отворен бетонирани канал од околу 4 м водта се носи до друг таложник со димензии 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,00 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење. Од него продолжува бетонирани покриен канал со должина од 60 м и тоа кон северозапад за да на половина оди кон север каде продолжува како отворен канал во правец североисток и тоа со должина од 190 м. На крајот од каналот на североисточната страна од инсталацијата има уште еден трет таложник со димензии 3х3х3 м и волумен од 27м<sup>3</sup>. Водата која се користи за миење на мешалката најчесто останува во таложникот, многу ретко тече низ отворениот бетонирани канал. Низ отворениот бетонирани канал најчесто тече вода која се користи за миење на инсталацијата и атмосферските води кои се собираат од самата поставеност на бетонските бази.

**Отпад од бетон и мил од бетон, 10.13.14** - кој се создава кога се мие мешалката после последната припрема на бетонска мешавина. Отпадната течност како цементното млеко е опфатена во три таложници и помеѓу поврзани канали. Се продуцира додека има процес на производство на бетон, после последната припрема на бетонска мешавина, може и преку цела година. Код според Европски каталог на отпад: во состав агрегат со цементно млеко и продуцирање од 30 м<sup>3</sup> /годишно. Овој отпад се депонира вемено во близина на бетонските бази и потоа се одложува во депонијата Мегленци како инертен отпад.

#### **Отпад од асфалтна база**

Според природата на материјалите (суровините) и готовите производи во Асфалтна база Битола се обрнува внимание на создадениот отпад, односно негова реупотреба, рециклирање или безбедно одлагање.

Отпад од **отпадни масла** се собира во метални буриња. Вакво отпадно масло кое се создава на инсталацијата на асфалтната база е 400 кгр годишно.

**Санитарни води** од чешми и кујна се опфатени во бетонирани септичка јама која се наоѓа на североисточната страна од инсталацијата, истата ја празни по потреба ЈКП нискоградба Битола.

**Измешан комунален отпад 20.03.01** (Хартија, пвц-шишиња и др) продуциран од вработени, а се собира во метален контејнер во рамки на инсталацијата не повеќе 1,2 м<sup>3</sup> годишно.

**Отпадна прашина 01.04.10** - после третман, отпрашување во вреќастиот филтер, при процес на производство на асфалтна мешавина, складирање во рамки на инсталацијата на отворен простор, времено, а потоа се носи на локалната депонија Мегленци, 586 м<sup>3</sup> /год. Транспортен формулар е даден во прилог на ова барање од ЈКП Комуналец Битола.

**Отпадни моторни масла од машини 13.02.06** – од машини товарна лопата, камиони и др. Се собира во метални буриња во рамки на инсталацијата во посебно обележан и заграден простор 0,5 т/год.

**Одложување на отпадот во границите на инсталацијата (сопствени депонии)**

Во границите на инсталацијата за производство на бетон и асфалт не постојат депонии за одложување на отпадни материи. Единствено времено се складираат сите погоре наведени отпадни материи што понатаму соодветно се депонираат од страна на лиценцирани компании. Начинот на безбедно времено складирање на сите видови на отпад е опишан погоре во текстот.

## VI. ЕМИСИИ

### VI.1. Емисии во атмосферата

Според упатството за подготовка на образецот за А - дозвола за усогласување и А - интегрирана еколошка дозвола емисиите во атмосферата се категоризираат во:

- Емисии од котли;
- Главни емисии;
- Споредни емисии;
- Фугитивни и потенцијални емисии.

Загадување во атмосферата кое се јавува во инсталацијата, Бетонските Бази и Асфалтна База е прашина која се јавува при нивната работа како директно така и индиректно. Најлесно забележливо загадување на воздухот, со кое често се соочуваме во урбаните средини, е црниот чад. Всушност, тој е составен од честички, кои се најчести контаминенти на воздухот и тие заедно со сулфурните оксиди ги создале првите проблеми со загадувањето на воздухот. Димензиите на честичките (цврсти или течни), кои се диспергирани во воздухот, се движат од  $2 \cdot 10^{-4}$   $\mu\text{m}$  (димензии на молекули) до 500 $\mu\text{m}$ . Честичките со пречник помал од 10  $\mu\text{m}$  се наречени фини честички или аеросол и долго се задржуваат во воздухот, додека поголемите се познати како груби или таложни честички и можат да се таложат. Дел од честичките можат да се апсорбираат во капките од врнежите и на тој начин се отстрануваат од атмосферата.

#### Постројки за производство на бетон

Основен процес во Бетонските бази - Битола е производство на бетон. Процесот се врши со мешање на дробен агрегат по одредени фракции, цемент, додатоци и вода. Процесот на дозирање на дробен агрегат се врши со корпа која се движи по шини и потоа се истура во мешалка. Процесот на дотур на прашкаста суровина во силос се врши со камион цистерна, со затворен систем. Од силос со цемент во вага се дозира со полжест транспортер, и притоа не може да дојде до емисија на ситни честички во атмосферата. Загадување кое е можно да се јави е многу мало и само доколку затворениот систем на дозирање е неисправен т.е. доколку поради дефект останал отворен, делумно отворен или оштетен. Инсталирани се две бетонски база тип Елба со различен капацитет првата е со 40  $\text{m}^3/\text{ч}$ , додека втората е со 85  $\text{m}^3/\text{ч}$  или вкупно се со капацитет од 125  $\text{m}^3/\text{ч}$ . Очекувани полутанти во атмосферата кои се емитираат како

резултат на применетите технолошки постапки во Постројките за производство на бетон се:

- Цврсти честички од самиот дробен агрегат (прашина);
- Цврсти честички кои може да се јавуваат само при неисправност на систем за транспорт на прашкаста суровина цемент;
- Прашината која се појавува при движење на транспортните возила камионите и товарната лопата.

Превземени се сите потребни мерки да не дојде до загадување во атмосферата при користење на прашкастата суровина. Се врши редовно одржување и сервисирање на бетонските бази, се врши секојдневно перење на бетонираните површини за да се намали фугитивната емисија при движење на возилата и сл. Од наведеното можеме слободно да заклучиме дека не се очекува загадување во атмосферата од прашкаста суровина. Мерењата кои се извршени во постројката Бетонска база Битола се дадени во Прилог 15, покажуваат дека нема присуство на загадувачки материи кои ги надминуваат МДК вредностите.

#### **Постројка за производство на асфалт**

Основен процес во постројката Асфалтна База Битола е производство на асфалт. Процесот се врши со дозирање на повеќе фракции на транспортна лента која ги носи во барабан сушара. При процесот на термичка обработка на зрнестите материјали се користи дизел за да се загрее агрегатот на потребната температура, при што доаѓа до одредена емисија на прашина од сушарата. Оваа емисија на прашина со моќен вентилатор се носи во систем за отпрашување. Понатаму жешкиот материјал од сушарата со елеватор се носи на вибросито каде се дели по фракции во повеќе бункерчиња. Од овие бункерчиња се испушта точно одредена количина по фракции во вага, од каде точно измерениот материјал се испушта во мешалка. Од силос со филер (камено брашно) со полжест транспортер се носи филерот на вага, од каде после мерење се испушта во мешалката. Овде исто така може да има прашина, но таа е опфатена од моќен вентилатор кој ја носи во систем за отпрашување. Битуменот загреан посредно со термичко масло се транспортира до вага, од каде точно измерената количина на битумен се испушта во мешалка. Овие три компоненти после мешање во мешалката се испуштаат во корпа, која треба жешката асфалтна мешавина по шини да ја однесе во

силос за асфалт. После повеќе вакви циклуси на подготовка на асфалтна мешавина од силосот се испушта во камион за транспортирање на асфалт на барана дестинација што поскоро. Загадување кое е можно да се јави е опфатено од систем за отпрашување кој е составен од 110 вреќи кои вршат зафаќање на честичките прашина и собирање во конусен сад инсталиран на дното на филтерската постројка. Загадување може да се случи доколку дојде до механичко оштетување на некоја од вреќите.

Друга емисија во атмосфера од работата на асфалтна база е емисија од печка која користи гориво нафта за загревање на термичкото масло, со кое се загрева битуменот. Мерења во постројката Асфалтна база Битола последен пат се мерени во 2017 год при што извештајот од мерењата е даден во прилог на ова барање, а вредностите на емисионите параметри се во границите на МДК.

## **VI.2 Емисии во површинските води**

Водата во текот на своето кружно движење во природата доаѓа во контакт со различни супстанции од неорганско и органско потекло, кои во неа се раствораат или диспергираат. Дел од овие супстанции се неопходни за живиот свет во водите до определени концентрации над кои доаѓа до промена на својствата на водите и до нарушување на природната рамнотежа на флората и фауната во неа. Површинските води содржат значително количество минерални супстанции кои главно потекнуваат од почвата со којашто се водите во непосреден контакт.

### **Бетонски бази - Битола**

Мешалката кај двете бетонски бази, бетонските пумпи и миксерите, после последното спремање на бетон мора да се измие како не би останал цемент на сидовите на мешалката. Водата која се користи за миење на мешалката се испушта преку систем на цевки (канелетки) во бетониран таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна. Од овој таложник со прелив преку надземен отворен бетониран канал од околу 4 м водата се носи во друг таложник со димензии 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење. Од него продолжува бетониран покриен канал со должина од 60 м и тоа кон северозапад за да на половина свртува кон север каде продолжува како отворен канал во правец североисток со должина од 190 м кој не е бетониран. Овој канал се поврзува на каналзската мрежа која е инсталирана за одводнување на просторот во услови на голем

атмосферски талог, но истиот е во најголем дел од годината сув и обраснат со треви и дрвенести растенија кои поради нередовното одржување на каналите ги покриваат комплетно. На крајот од каналот на североисточната страна од инсталацијата има уште еден трет таложник со димензии 3x3x3 м и волумен од 27 м<sup>3</sup> кој во моментот не се користи. Во првите два таложниците – цементот, во вид на цементно млеко се исталожува. После исталожување водата како прочистена од суспендирани материи продолжува низ отворениот канал кон реката Драгор но никогаш не стигнува до неа туку понира во истиот и дел испарува, поради малата количина. Единствено при поројни дождови можно е како помешана вода со атмосферскиот талог кој паѓа и се слева во каналот да стигне до реката Драгор.

За малата бетонска база Елба 40 се користи таложник таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна и 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење кој продолжува со отворен канал кој не е бетониран и води по јужната граница на инсталацијата во должина од некаде 100 м. Овој канал не е бетониран и во него водата понира односно не стигнива до реката Драгор.

На одредено време (на две недели кога има континуирано производство) во зависност од интензитетот на работата на бетонските бази овие таложници се чистат од исталожената мил, и се носи во РЕК Битола на одредено место. Друг вид на емисии при производството на бетон во постројките на Бетонските бази- Битола нема емисии во површинските води.

### **Асфалтна база - Битола**

Во процесот на производство на асфалтна маса не постои употреба на вода па одтука не постои ниту емисија на отпадни води во површински води.



Слика 7. Примарен и Секундарен таложник за отпадни води од перење на бетоњера Елба 85



Слика 8. Примарен и Секундарен таложник за отпадни води од перење на бетоњера Елба 40

### VI.3 Емисии во канализација

Водоснабдувањето со санитарна вода во постројките Бетонски и Асфалтна база Битола се врши преку водоводната мрежа на градот Битола. Водата која се користи за хигиена, од тоалетите, купатилата и од санитарните јазли се испушта во септичка јама. Водата на Бетонските бази се користи во самиот процес на добивање на бетон. Водата на постројка Асфалтна база Битола при процес на производство на асфалт не се користи.





Слика 9. Локација на септичка јама

**Емисии во канализација од предметната инсталација не постои.**

#### **VI.4 Емисии во почвата**

Почвата е многу значајна компонента на животната средина, бидејќи претставува основен и незаменлив ресурс за производство на храна, што е, пак, основен услов за опстанок на човекот, но и за многу други организми на Земјата.

Од работењето на Бетонските бази Битола нема директно испуштање на загадена вода од процесот во почвата. Превземени се сите мерки за да се спречи контаминирање на почвата со поставување на бетонска и асфалтна подлога во делот каде маневрираат возилата со што се спречува и евентуалното искапување на масла или други флуиди од возилата да завршат на подлогата од каде лесно можат да се соберат и одложат како опасен отпад. Повремената емисија на вода од таложниците завршува во каналот кој води кон реката Драгор но поради малата количина дел од истата понира. Се работи за вода која не е хемиски контаминирана туку може да има зголемена концентрација на седиментна прашина која доаѓа од природен материјал. Се работи за земјиште кое е така нивелирано да може да одведе поголема количина на вода при појава на голем атмосферски талог, што значи дека не е земјоделско земјиште.

Појавата на фугитивна емисија при дување на посилни ветрови врши разнесување на прашина и на околниот простор вклучувајќи ги и околните земјоделски

површини. Имајќи го предвид фактот што се работи за емисија на прашина која пред се има минерално потекло истата нема негативно влијание врз почвата дури во дадени моменти се утврдуваат позитивни влијанија како подобрување на хигроскопноста на почвата и нејзина минерализација. Единствено негативно занемарливо влијание може да има присуството на цементна прашина доколку се појави неканов дефект при полнење на силосите за цемент или камионите за достава на цемент, а при тоа да се појави ветер со посилен интензитет.

Од работењето на постројката Асфалтна база Битола од процесот не постои контаминирање на почвата.

### VI.5 Бучава

Најопштата дефиниција на еден звук (бучава) кажува дека тој врши нарушување на еластичните елементи кои ја сочинуваат работната и пошироката средина во која тој се појавува. Бучавата е осцилаторно движење на молекулите во воздухот околу својата рамнотежна положба. Силната бучава покрај психолошкото влијание има и физиолошко специфично влијание и тоа со поминливи и трајни оштетувања на слушниот апарат.

Емисија на бучава во предметната инсталација постои во повеќе точки и тоа: процесот на производство на бетон и тоа во две постројки, асфалтна база но и процесот на доставување на сировини, одвоз на готов производ (поради тоа што се врши со камиони) и внатрешниот транспорт на материјали (хранее на бетоснките и асфалтната база). Со оглед на фактот дека инсталацијата е лоцирана во индустриска зона каде во непосредна близина не постојат живеалишта според Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник бр. 147/08) припаѓа во IV зона за заштита од бучава каде максимално дозволеното ниво изнесува 70 dB.

Иако сами по себе изворите на бучава емитураат бучава која ги надминува вредностите од 70 dB, камионите како и товарната лопата емитураат 85 dB, самите бетонски бази и асфалтната база емитураат над 80 dB, еквивалентното ниво на бучава на границите на инсталацијта не надминува 70 dB што ги задоволува барањата на наведениуоит правилник. Ова се должи на неколку фактори и тоа: се работи за голема површина на која е инсталирана опремата (интензитетот на звукот се намалува со оддалечување од изворот), инсталацијтата е во еден дел обиколена со дрвја кои играат

голема улога во апсорпција на звукот, постојат објекти (магацини, управна зграда, силоси) кои апсорбираат дел од емитираната бучава и сл.

Мерењата кои се извршени во постројката Бетонска база Битола се дадени во Прилог 15 и покажуваат дека при нормална работа на бетонските и асфалтната база не се надминати МДН вредностите на ниту едно мерно место.

## **VI.6 Вибрации**

Под поимот вибрации се подразбира осцилација на механички системи. Работникот на работното место може да биде изложен на вибрации предизвикани од орудијата за работа или уредите со кои тој директно или индиректно ракува. Долготрајна изложеност на човечкиот организам на вибрации со зголемен интензитет, може да предизвикаат разни заболувања и оштетувања на поедини органи.

Штетноста од вибрациите, зависи од интензитетот на експонираност на вибрации и од резонантниот ефект (фреквентно преклопување на вибрациите) од орудијата и системите за работа со вибрациите од поедините органи на човекот. Во основа целокупната опрема која е прицврстена на тлото има вметнато гумени влошки кои ги амортизираат вибрациите кои евентуално можат да се појават од опремата. Возниот парк бидејќи е со тркала на кои има гумени пневматици исто така не продуцира вибрации кои можат да стигнат до човековото тело на вработените или негативно да влијаат на околната флора и фауна.

## **VII. СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА**

### **VII.1 Услови на теренот на инсталацијата Состојби со локацијата**

Со прогласување на Законот за животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/2005) се утврдуваат правата и должностите на правните и физичките лица во обезбедување на животната средина и природата заради остварување на правата на граѓаните за здрава животна средина.

Во Законот за животната средина се предвидува надзор над објектите и техничко - технолошки решенија за намалување или спречување на загадувањето. Работните организации и другите правни лица чии објекти, уреди и постројки го загадуваат воздухот вршат мерења на количествата на испуштени материи и водат евиденција за извршените мерења на начин и рокови предвидени со Правилникот за начинот и роковите за мерење, контрола и евиденција на мерењата на испуштените штетни материи во воздухот од објекти, постројки и уреди што можат да го загадат воздухот над максимално дозволените концентрации (Сл. Весник на СР Македонија, бр. 13/76) и Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества и за други штетни материи што може да се испуштат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. Весник на СРМ, бр. 3/90).

Почитувајќи ги сугестиите и забелешките на крајниот потрошувач и водејќи се со девизата дека крајниот потрошувач секогаш треба да биде задоволен, ГРАНИТ АД Скопје работи постојано на подобрување на квалитетот на своите производи во склад со достигнувањата и барањата на светско ниво. Земајќи го во предвид целокупниот подем на компанијата и тежнењето за постојано унапредување и усовршување на производите ГРАНИТ АД Скопје се определи за воведување на системот за квалитет ИСО 14001, што ја потврдува трајната определба на компанијата да ги задоволи потребите на купувачот и при тоа да води грижа за животната околина.

## VII.2 Оценка на емисиите во атмосферата

Интерпретацијата на добиените податоци од извршените испитувања и оценка на влијанието се потпира на „Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества кои смеат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Службен Лист на СРМ 3/1990) во кој се препишани максимално дозволени концентрации (МДК) и максимално дозволени количини (МДК) на штетни материи во цврста, течна и гасовита состојба што смеат да се испуштаат во воздухот од индустриски, комунални и други извори на загадување .

На сушарата од асфалтната база инсталиран е систем за зафаќање на минерална прашина. Системот се состои од вентилатор со кој се влечат честичките и поминуваат низ филтер вреќи по што честичките се тресат со компримиран воздух и собираат во конусен дел од филтерот инсталиран под него, а воздухот со гасовите од согорување на дизелот, низ одак се испуштаат во атмосферата. Врз основа на добиените резултати од извршените мерења, за количествата на штетни материи во отпадните гасови од сушарата за загревање на гранулатот кои се емитираат во животната средина и емисијата на прашина, истите се во границите на максимално дозволени концентрации и количества на штетни материи што може да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување, согласно Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества на штетни материи што може да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл.Весник на СРМ бр.3/90).

Што се однесува до Бетонските бази бидејќи таму не постои директна емисија во атмосферата, превземени се сите мерки за да се спречи фугитивната емисија како што се:

- бетонирана е дворната површина под двете бетонските бази, која секојдневно се пере во вода,
- асфалтирани се пристапните патишта до складот за минерална сировина и околу асфалтната база,
- редовно се одржува опремата за да се спречи неконтролирано излегување на честички во атмосферата,

- се врши распрскување на вода на транспортните патишта во летниот период и сл.

### VII.3 Оценка на влијанието врз површински води

Од Инсталацијата за производство на бетон и асфалт во две бетонски и една асфалтна база во Гранит Битола, емисија на вода има единствено од бетонските бази и тоа само по завршување на дневната смена кога има потреба да се изврши перење на бетонските бази кои се употребувале во текот на денот. Водата која се користи за миеење на мешалката се испушта преку систем на цевки (канелетки) во бетониран таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна. Од овој таложник со прелив преку надземен отворен бетониран канал од околу 4 м водата се носи во друг таложник со димензии 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење. Од него продолжува бетониран покриен канал со должина од 60 м и тоа кон северозапад за да на половина свртува кон север каде продолжува како отворен канал во правец североисток со должина од 190 м кој не е бетониран. Овој канал се поврзува на каналзската мрежа која е инсталирана за одводнување на просторот во услови на голем атмосферски талог, но истиот е во најголем дел од годината сув и обраснат со треви и дрвенести растенија кои поради нередовното одржување на каналите ги покриваат комплетно. На крајот од каналот на североисточната страна од инсталацијата има уште еден трет таложник со димензии 3х3х3 м и волумен од 27 м<sup>3</sup> кој во моментот не се користи. Во првите два таложниците – цементот, во вид на цементно млеко се исталожува. После исталожување водата како прочистена од суспендирани материи продолжува низ отворениот канал кон реката Драгор но никогаш не стигнува до неа туку понира во истиот и дел испарува, поради малата количина. Единствено при поројни дождови можно е како помешана вода со атмосферскиот талог кој паѓа и се слева во каналот да стигне до реката Драгор.

За малата бетонска база Елба 40 се користи таложник таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна и 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење кој продолжува со отворен канал кој не е бетониран и води по јужната граница на

инсталацијата во должина од некаде 100 м. Овој канал не е бетониран и во него водата понира односно не стиглива до реката Драгор.

Врз основа на добиените податоци од извршената лабораториска анализа на отпадната вода (извештај даден во Прилог бр. 15), отпадната вода од постројката за производство на бетон во Бетонските бази на Гранит Битола нема значајно влијание врз површинскиот водотек.

#### **VII.4 Оценка на влијанието на испуштање во канализација**

Од работата на предметната инсталација не постои емисија во канализација.

Фекалните води се собираат во бетонирани септички јами кои потоа ги празни ЈКП Нискоградба од Битола.

#### **VII.5 Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води**

Во инсталацијата се превземени сите мерки за изолација на површината на земјата со бетонирање и асфалтирање со што е спречено директно контаминирање на почвата при евентуално истекување на флуиди од опремата и возниот парк, инсталирани се танквани на сите резервоари за нафта и битумен. Што се однесува до понирањето на мал дел (во отворенот канал) од отпадната вода од миењето на бетонските бази и миксерите, се работи за вода која нема хемиски примеси туку има суспендирани материи кои не се во концентрација поголема од МДК вредноста. Во прилог бр. 15 е даден извештај од направена хемиска анализа на отпадната вода со која се потврдува дека истата не е хемиски загадена. Бидејќи самата почва има голема пречистителна моќ и бидејќи се работи за мала количина на отпадна вода на почва која нема примена освен како спроводник на голем атмосферски талог не постои можност да се контаминира истата. Со оглед на фактот што за почви не постои правилник или друг документ кој упатува на контрола или ограничување на ваков тип на материја сметаме дека почвата и со тоа и подземните води неможат да се контаминираат.

При одвивањето на секојдневните процес во ГРАНИТ АД Скопје Бетонски и асфалтна база Битола при производство на бетон и асфалт не се предизвикува штетно влијание врз почвата.

## **VII.6 Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или негово одлагање**

Зависно од својствата и местото на настанување, согласно член 4 од Законот за отпад (Сл. Весник на РМ бр. 37/98), постојат следниве видови на отпад:

- комунален цврст отпад,
- технолошки отпад,
- опасен отпад,
- инертен отпад,

Отпад од исталожен мил кој се создава после миење на мешалката, пумпите и миксерите, се таложи во таложници, кои на секои 20-25 дена (кога има континуирано производство) се празнат односно чистат со механизација и талогот се одложува времено во близина на самите бетонски бази и кога ќе се собере поголема количина се носи на депонијата Мегленци.

Отпадоците од измешан комунален отпад (хартија, пластика и најлони) кој воглавно потекнува од вработените, се собираат во 1 еуробин контејнер со зафатнина  $1,1 \text{ m}^3$  и се носи на градска депонија од страна на јавното комунално претпријатие Комуналец Битола.

Опасниот отпад од типот на отпадно масло се чува во магацин во метални буриња и се предава на овластена компанија за понатамошен третман. Исто така и отпадот од тонери и кертриџи кој спаѓа во опасен отпад се складира соодветно и се предава на овластена компанија која може да управува со истиот. Во прилог се дадени соодветни договори за превземање на овие отпади.

Инертниот отпад кој може да се преработи се реупотребува или предава на овластени компании кои вршат преработка.

## **VII.7 Влијание на бучавата**

Влијанието на бучавата е минимално од работењето на инсталацијата што се докажува со мерењето кое е направено од страна на акредитирана лабораторија. Со последното мерење добиени се вредности од 56,5 – 59 dB (извештај даден во прилог бр. 15) што значи дека не е надмината вредноста од 70 dB која е за индустриски зони во кои припаѓа предметната инсталација. За да се добијата овие вредности Гранит ги има



превземено сите мерки со кои може да се намали нивото на бучава како што се инсталирање на зелен појас по дел од граница на инсталацијата, редовно одржување на инсталацијата како и возниот парк за да се спречи зголемено ниво на бучава заради неисправност на опремата, асфалтирани се сообраќајниците во самата инсталација и дел е бетониран дворниот простор и сл. Од друга страна инсталацијата е надвор од населено место поточно во индустриска зона каде нема значително влијание врз најблиските населби на градо Битола.

### **VII.8 Влијание на вибрации**

Вибрациите кои потенцијално можат да се појават при работа на двете бетонски бази и асфалтната база неутрализирани се уште при инсталирање на самата опрема. Вибрациите кои можат да се продуцираат од ваков тип на инсталации освен што можат да влијаат негативно врз луѓето можат и да предизвикаат оштетување на самата опрема. Елегантно е решението со кое се апсорбираат истите уште при инсталирање на самата опрема инсталирани се гумени влошки секаде каде имам спојување со тлото или помеѓу два елементи од каде може да се очекува евентуална појава на вибрација. Со тоа се амортизира секоја појава на вибрација односно се спречува негативното влијание врз животната средина и опремата. Со редовно одржување и навремено сервисирање на целокупната опрема се спречува непредвидена појава на вибрација.

Од наведеното може да се заклучи дека негативно влијание од појавата на вибрации врз животната средина нема.

## **VIII. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ**

### **VIII.1 Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот**

Информациите презентирани во ова поглавие се со цел да се презентираат мерките кои што се превземаат од страна на Гранит Битола, Бетонски и Асфалтна база, како и светски атрактивни методи за намалување на евидентираниите можни загадувања од активностите кои што се изведуваат во рамките на инсталацијата.

Од страна на раководството на инсталацијата и во соработка со одговорните лица за процесите, се прават напори за минимизирање на негативните ефекти врз животната средина од работењето на инсталациите кои се под раководство Гранит Битола, Бетонски и Асфалтна база.

#### ***Мерка 1: Едукација на персоналот***

Едукација на персоналот се применува на ниво на целата организација независно од одредени хиерархиски нивоа во организацијата. Целта на овие обуки е персоналот да се направи свесен за:

- Значењето на усогласувањето на политиката за животната средина со Системот за управување со животна средина ИСО 14001:2005;
- Аспектите на животната средина и влијанијата поврзани со нивната работа;
- Нивните улоги и одговорности во постигнувањето усогласеност со барањата и потребите на Системот за управување со животната средина ИСО 14001:2005;

Одговорен за планирање и реализација на обуките од областа на животната средина е задолженото лице за заштита на животна средина. За оние прашања за кои што е неопходна обука од надворешни стручни лица истата претходно се планира и се реализира во соработка со овластена институција.

#### ***Мерка 2: Замена на мазутот со дизел гориво***

При производство на асфалтот суровината термички се обработува, при тој процес потребно е создавање на топлина, која се создава со согорување на мазутот или дизел гориво. Бидејќи во мазутот се содржи голема содржина на сулфур, емисија на сулфур во излезните димни гасови е голем контаминатор на животната средина. Заради

тоа е извршена замена на суровината со дизел гориво со што се допринесува во намалување на емисијата на сулфурот пред се. За таа цел се инсталирани дополнителни резервоари за складирање на нафта со инсталирана танквана која може да ја зафати целата содржина на течноста во резервоарот при евентуално оштетување на истиот.

Трансферирањето на согорувачкиот процес од согорувачки процес кој што работи врз база на тешко нафтени горива (ХФО) или пак од согорувачки процес кој што работи врз база на цврсти горива, во процес на согорување кој што функционира врз база на гасни горива (како што се: природниот гас, течен петролеум гас (ЛПГ), како и втечнетиот природен гас (ЛНГ)) може да доведе до подобрување на ефикасноста на согорувањето, како и подобрување на техниката во правец на елиминација на брзите емисии кај многу процеси. Гасните бренери се подложени на високо софистицирани системи за автоматска контрола, така што ова инвестирање резултира во заштеди на гориво, зачувување на функционалноста односно продолжување на животниот век на самите бренери, како и во зголемена редукција на потрошувачката во однос на специфичниот тип енергија.

Ова може да се очекува при изградбата на гасоводот кој во моментот се гради кон Битола.

***Мерка 3: Правилно складирање и согорување на нафтата како и складирање и управување со битуменот***

Превентивни мерки во поглед на спречување на загадување на животната средина се превземени и во поглед на техничките карактеристики на резервоарите за нафта. Односно при неговата конструкција и изведба се претвземени сите неопходни мерки за спречување на било какво излевање или понирање на истата со што би се предизвикало загадување на животната средина.

Како една од суровините кои се користат за производство на асфалтот е битуменот. Резервоарите за битумен исто така во поглед на техничките карактеристики се со превземени сите неопходни мерки за спречување на било какво излевање или понирање на битуменот со што би се предизвикало загадување на животната средина.

**Мерка 4: Намалување на емисијата во воздухот**

Од самиот процес на производство на асфалт и производство на бетон се создава прашина во животната средина.

Во асфалтната бази имаме системи за отпрашување со вреќаст филтер, каде што се собира прашина која се создава при процесот на производство дел од неа се употребува. Во јуни 2015 година извршена е замена на системот за отпрашување на местото на воденото отпрашување инсталиран е вреќаст филтер STFOP-Z со 110 филтер вреќи кој има поголема пречистителна моќ и ги задржува честичките дури до 98 %. Квалитетот на филтерот се потврдува со извршеното мерење на емисијата на прашина од оцакот на асфалтната база кој е лоциран после филтерот, каде се добиени вредности  $6,8 \text{ мг/м}^3$  додека мерењето на присуство на суспендирани честички со големина од 10 микро метри во кругот на инсталацијат изнесувал  $39 \text{ }\mu\text{г/м}^3$ . Двете мерења покажуваат вредности кои се во рамките на МДК за мерење направено на ден 21.07.2017 год при постојан режим на работа на асфалтната и бетонските бази.

При производството на бетон немаме создавање на прашина од самиот процес, прашина тука се создава при истурање на суровината, а тоа се решава со распрскување на вода и миене на инсталацијата.

Во производствените процеси на бетон се генерираат значајни количини на загадувачки емисии во воздухот. Највидлива од сите овие емисии е всушност емисијата на прашина во воздухот. Прашина истотака се емитира при производствените процеси на бетон, како и при неговиот транспорт. Изворите од каде што најмногу се врши оваа емисија на прашина се однесуваат на песокот и агрегатите, односно при минералниот трансфер, складирањето (ерозијата на куповите материјал заради ветерот), натоварувањето на суровините во миксерот, како и транспортот на бетонот (прашина која што се крева од неасфалтираните патишта). Емисиите на прашина во предметната инсталација се контролираат со помош на распрскувањето на водата, заградување и покривање на дел од боксовите за агрегат, бетонирање на подлогите и нивно редовно перење со вода. Другите загадувачки емисии во воздух од производството на цемент и бетон произлегуваат од согорувањето на фосилното гориво кое што се користи во самите процеси и како транспортно гориво за транспортните средства. Употребата на нови камиони со Еуро 5 стандард овозможува значително намалување на емисиите на

загадувачки материи во воздухот. Стратегиите чија што цел е да се изврши редукација на сулфурните емисии вклучува и употреба на суровински материјали кои што имаат ниска содржина на сулфур.

#### ***Мерка 5: Заштита од бучава***

Заштита од бучавата која што потекнува од работата на инсталациите, постигната е со превземените хортикултурални решенија и првичното поставување на асфалтната и бетонските бази иако е надвор од населено место. Конструкционата изведба на инсталациите е таква да активностите кои што се изведуваат во инсталацијата не предизвикуваат никакво загадување од бучава во околната средина.

Персоналот кој што работи на инсталациите од штетното влијание на бучавата и респирабилната прашина е заштитен на тој начин што своите работни активности ги изведува во командните кабини и начинот на производство не налага директно присуство на луѓето.

#### ***Мерка 6: Хортикултурални решенија***

Отстранување односно намалување на штетните влијанија на токсичните гасови и загадувачи како и другите штетни агенси кои настануваат при работата, подобрување на климатските услови во работната средина, ветрозаштитна бариера околу комплексот може да се постигнат со озеленување на просторот кој што се наоѓа околу инсталацијата.

Употребувањето на природниот гас, течниот петролеум, втечнетиот природен гас или пак нафтеното гориво наместо, тешкото нафтено гориво, води кон редуцирање на емисиите на енергија кои што се поврзуваат со емисиите на CO<sub>2</sub> заради ниската содржина на сулфур. Исто така како влијателни фактори во однос на природниот гас, течниот петролеум и втечнетиот природен гас се и нивните повисоки вредности за нивото на содржинскиот водород/јаглерод. Имено тие имаат повисоки вредности за нивото на содржинскиот водород/јаглерод за разлика од нивоата на содржински водород/јаглерод кај тешките нафтени горива или пак кај цврстите горива, па затоа при нивното согорување ќе се изврши помало емитување на јаглерод диоксид (приближно

25% помало количество на емитиран  $\text{CO}_2$  кога имаме случај на согорување на природен гас) при еквивалентни надворешни емисии на  $\text{CO}_2$ .

Високото ниво на свест на раководството за заштита на животната средина се согледува и од превземените хортикултурални решенија.

Употребата на алтернативните односно секундарните извори на гориво, кои што можат да бидат од органско потекло, на пример порциите на био-горивото добиено од фосилните остатоците на месо и коски, како и од неорганско потекло, на пример отпадна нафта, раствори, (како на пример оние раствори кои што се употребуваат во процесите на продуцирање производи со различен содржински состав вршат редукција на количеството на суровинското фосилно гориво, како и на емисиите на  $\text{CO}_2$ ).

#### ***Мерка 7: Намалување на емисии на вода***

Намалување на емисијата на отпадна вода која се појавува од бетонската база е можно потенцијално со враќање на истата во процесот на производство, меѓутоа ова технолошко решение е сеуште економски неисплатливо поради малата количина на емитирана вода. Од друга страна електричната енергија која ќе се потроши за да оваа вода се врати во системот без притоа да го наруши квалитетот на производот ќе предизвика импликации во загадувањето на воздухот знаејќи фактот дека во Република Македонија над 70 % од произведената електрична енергија припаѓа на согорување на фосилните горива, односно јагленот.

Седиментациониот процес (исталожување): Овој процес има за цел да изврши одделување на цврстите честици од водата со помош на гравитационите сили. Изведени се три таложници кои ги задоволуваат потребите на инсталацијата. Повисок степен на прочистување од типот на процес на филтрација која вклучува сепарација на суспендираните цврсти честици од течноста така што врши пропуштање на суспензијата низ порозен медиум кој што ги задржува цврстите честици, а ја пропушта на водата, не постои. Тука може да постои и потреба од додавање на додатоци (флоккуланти кои треба да го унапредат процесот на филтрирање.

#### ***Мерка 8: Намалување на продукцијата на цврст отпад***

Намалување на продукцијата на цврст отпад е скоро доведена до крајни граници што укажува на тоа дека не постојата непласирани производи како од асфалтната маса

така и за произведениот бетон. Можноста да се одложи имплементирањето на вградување на асфалтната и бетонската маса со адитиви спречува појава на отпаден материјал директно од производството.

Употреба на зафатената филтерска прашина во производството на асфалт на местото на филерот би го намалило дел од продуцираниот отпад, што засега не се применува во Гранит Битола. Со репотребата на пакувањата во кои се носат дел од адитивите е спречена појавата на отпаден материјал, кај агрегатот и цементот не постои амбалажа, па отпадот се сведува на комуналнен и тоа во минимални количини од малиот број на вработени лица.

## IX. МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ

### IX.1 Мониторинг

Мониторинг се однесува на процесните услови, емисии во животната средина како и мерења на нивоата на загадувачи во животната средина и известување за резултатите од тие мерења со цел да се покаже почитување на границите кои се специфицирани во дозволата или во други релевантни документи. Мониторингот се спроведува за да се обезбедат корисни информации, а се базира на мерења и набљудувања што се повторуваат со определена зачестеност во согласност со документирани и договорени процедури. Термините мониторинг и мерење во секојдневниот јазик често се поистоветуваат. Во ова упатство овие два термини се разликуваат по опсегот:

- Мерењето вклучува низа на операции за да се одреди вредноста на квалитетот, и покажува дека индивидуалниот квантитативен резултат е постигнат.
- Мониторингот вклучува активности на планирање, мерење на вредноста на одреден параметар и определување на несигурноста на мерењето. Понекогаш мерењето може да се однесува на едноставно набљудување на даден параметар и определување на несигурноста на мерењето. Понекогаш мониторингот може да се однесува и на едноставно набљудување на даден параметар без бројчани вредности т.е без мерење (на пр. инспекција на површински истекувања).

Според Законот за животна средина, сите МДК во А интегрираните дозволи треба да бидат базирани на примената на Најдобрите достапни Техники (НДТ). Основни причини за неопходноста на мониторингот се:

- Се проверува дали емисиите се во границите на МДК.
- Одредување на придонесот на одредена инсталација во загадувањето на животната средина.

Согласно Законот за животна средина, операторот е одговорен за мониторингот. МЖСПП може да спроведе сопствен мониторинг за инспекциски цели. Операторот и Министерството можат да ангажираат трета страна да го спроведе мониторингот за нив. Но, крајната одговорност за мониторингот и неговиот квалитет е на Операторот и Министерството, а не на оној кој го вршел мониторингот за нив.



## **IX.2 Програма на мониторинг**

Определувањето на Програмата за мониторинг ги вклучува следните параметри:

- Точките и параметрите на мониторинг;
- Фреквенција на мониторинг;
- Методи на земање на примероци и анализи;
- Систем за известување;

### **Точките и параметрите на мониторинг**

При изборот на точките на мониторинг ќе се земаат во предвид значајните точности извори, соодветните точки за мониторинг на амбиенталната животна средина и мониторинг на критичните процесни параметри. Треба да се врши мониторинг на оние извори на емисии за кои се смета дека имаат значајно влијание врз животната средина на оние извори на емисии за кои се смета дека имаат значајно влијание врз животната средина и на оние за кои се потребни мерки за намалување за да се постигнат прифатливи нивоа на емисии.

Во предметната инсталација како емисиони точки се појавуваат ојакот од асфалтната база како емисив во воздухот и водата од перењето на бетонските бази и камионите како емисија на отпадна вода во површински водотек. Да не се заборават и емитерите на бучава двете бетонски бази и асфалтната база како и возилата кои ги опслужуваат. Како извори на фугитивна емисија се појавува прашината и тоа пред се од бетонските бази.

### **Фреквенцијата на мониторингот**

Фреквенцијата на мониторингот ќе биде одредена во зависност од значењето и брзината на влијанието, факторите на ризик и потребата од мониторинг и од анализа на ресурсите. Фреквенцијата може да биде континуиран мониторинг, периодичен, часовен, месечен, годишен или мониторинг во дадена прилика за даден настан.

Методите за земање на примероци и анализи треба да бидат стандардни или валидизирани еквивалентни договорени со надлежен орган. Персоналот треба да биде соодветно квалификуван и целосниот опсег на земањето на примероци и правењето на анализи треба да бидат предмет на контролата на квалитет.

- **Емисија на гасови**

При одвивање на работните процеси во Асфалтната база Битола до емисија на гасови доаѓа како резултат на согорување на:

- **нафта.**

Нафтата се користи за:

1. како гориво го користи барабан сушарата во која се врши сушење и припрема на материјалот-агрегатот пред да влезе во системот на спремање на асфалт
2. загревање на масло (термичко масло-најчесто Терм-ренолин) со кое се загрева битуменот во резервоарот за складирање и во цевката за транспорт на битумен до вага на постројката,
3. функционирање на механизацијата на постројката за производство на асфалт во асфалтна база, за дотур на суровини до бункери-дозери.

Табела бр.13 Мониторинг на емисии на гасови

Извор	Место на емисија	Параметар	Фреквенција
Согорување на нафта	Оцак од печка (после отпрашување)	(CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , цврсти честички)	Еднаш годишно

- **Емисија на прашина**

Целата инсталација за производство на асфалт е поврзана со систем за отпрашување. Одведувањето на прашина се прави со моќен вентилатор со кој прашина се носи на филтерска постојка составена од 110 вилтер вреќи. Зафатената прашина во филтер вреќите автоматски со помош на компримиран воздух се собира во конусен дел инсталиран под вреќите.

Од бетонската база не постои емисија на прашина од точкаст извор но повремено во сушниот период од годината може да се појави фугитивна емисија и тоа од агрегатот (при негов транспорт и претовар), од цементот и од движењето на возилата по запрашена површина.

Табела бр.14 Мониторинг на прашина

Извор	Место на мониторинг	Параметар	Фреквенција
Асфалтна база	Вентилационен испуст (после отпрашување)	Прашина	Еднаш годишно
Асфалтна база Бетонски бази Движење на возила	Граница на инсталација	Имисија на прашина PM <sub>10</sub>	Еднаш годишно

- Емисија во површински води

При работата на Асфалтната и Бетонските бази Битола не се генерира отпадна вода и не постојат емисии во површински води.

При процесот на производство на бетон во Бетонските бази Битола отпадна вода се генерира при миење на мешалката. Водата која се користи за миење на мешалката се испушта преку систем на цевки (канелетки) во бетониран таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна. Од овој таложник со прелив преку надземен отворен бетониран канал од околу 4 м водата се носи во друг таложник со димензии 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење. Од него продолжува бетониран покриен канал со должина од 60 м и тоа кон северозапад за да на половина свртува кон север каде продолжува како отворен канал во правец североисток со должина од 190 м кој не е бетониран. Овој канал се поврзува на каналзската мрежа која е инсталирана за одводнување на просторот во услови на голем атмосферски талог, но истиот е во најголем дел од годината сув и обраснат со треви и дрвенести растенија кои поради нередовното одржување на каналите ги покриваат комплетно. На крајот од каналот на североисточната страна од инсталацијата има уште еден трет таложник со димензии 3х3х3 м и волумен од 27 м<sup>3</sup> кој во моментот не се користи. Во првите два таложниците – цементот, во вид на цементно млеко се исталожува. После исталожување водата како прочистена од суспендирани материи продолжува низ отворениот канал кон реката Драгор но никогаш не стигнува до неа туку понира во истиот и дел испарува, поради малата количина. Единствено при поројни дождови можно е како помешана вода со атмосферскиот талог кој паѓа и се слева во каналот да стигне до реката Драгор.

За малата бетонска база Елба 40 се користи таложник таложник со димензии 1,х0,5х3,2 м и волумен од 0,8 м<sup>3</sup> поради закосеноста од едната страна и 3,2х5,0х2м со прелив и волумен од 16,0 м<sup>3</sup> исто така поради закосеноста заради лесно чистење кој

продолжува со отворен канал кој не е бетониран и води по јужната граница на инсталацијата во должина од некаде 100 м. Овој канал не е бетониран и во него водата понира односно не стигнива до реката Драгор.

- Емисија во канализација

Отпадната вода која се создава при одржување на хигиена на вработените и одржување на хигиена на санитарните јазли се собира во септички јами. На локацијата Асфалтна и Бетонска база Битола постојат две септички јами, односно не постои емисија во канализација.

- Мониторинг на емисии во почва

Поради тоа што не постои класична емисија на загадени отпадни води во почвата не е препорачан мониторинг на овој медиум.

- Мониторинг на бучава

Најопштата дефиниција на еден звук (бучава) кажува дека тој врши нарушување на еластичните елементи кои ја сочинуваат работната и пошироката средина во која тој се појавува. Бучавата е осцилаторно движење на молекулите во воздухот околу својата рамнотежна положба.

Табела бр.15 Мониторинг на емисии на бучава

Извор	Место на мониторинг	Параметар	Фреквенција
Асфалтна база Бетонски бази	Работна средина на Асфалтната база	Бучава	Еднаш годишно

- Мониторинг на емисии на вибрации

Не постојат активности кои продуцираат значајни ниво на вибрации кои би имале негативно влијание врз животната средина, поради тоа што се превземени сите мерки за нивно апсорбирање.

## ***Х. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ***

Најдобрите достапни техники во една инсталација треба да ни ја постигнат крајната цел, која што се однесува на можноста за достигнување на високо ниво на заштита на животната средина од индустриското загадување.

Најдобрите достапни техники се однесуваат на системите за управување, интегрирање на процесите, техники кои се однесуваат на редукција на отпадот кој се создава при самиот технолошки процес, техники со кои ќе постигнеме намалување на потрошувачката на енергии и водата, а од тоа и произлегуваат техники за намалување или отстранување на загадувањата на животната средина.

За да се применат Најдобрите достапни техники во веќе постоечките инсталации потребни се инвестиции кои треба да се проценат и споредат со редукционите техники согласно капацитетот на инсталацијата и ефикасноста на самата техника, условите за нејзино применување во постоечката инсталација.

За да се спроведат целите на ИРПС може да се изврши презентација на само една техника или пак може да се презентира комбинација од повеќе техники.

Овде се користат колку што е можно постандардни структури за се добие генералниот нацрт за потребната техника, потоа да се може да се изврши споредба на повеќе техники, како и да се овозможи проценката за најзначајните цели при дефинирањето на зададената НДТ. За да се утврдат стандардните услови според кои што треба да бидат спроведени принципите на НДТ а кои што се однесуваат на мерните услови за протокот на волумен, како и концентрацискиот проток треба да се изврши целосно објаснување на следниве дефиниции:

$\text{m}^3/\text{h}$ - Проток на волумен: (ако овој податок не е спомнат во друга смисла во овој документ), протокот на волумен се однесува на 18 (волуменски %) кислород и услови на стандардна состојба.

$\text{mg}/\text{m}^3$ - Концентрација: (ако овој податок не е спомнат во друга смисла во овој документ), концентрацијата на гасните супстанции или пак смесата од гасни супстанции се однесува на: сувите издувни гасови со 18 (волуменски %) кислород во слови на стандардна состојба, односно на

концентрацијата на бензен со 15 (волуменски %) кислород во услови на стандардна состојба.

Стандардна состојба - Се однесува на температура од 273K и притисок од 1013 hPa.

### **X.1. Филтери во форма на вреќи**

Овој тип на филтри функционира така што, воздухот кој што е полн со прашина поминува низ нив и при тоа врши наталожување на прашината на самата површина на филтрите така што се формира талог во форма на колач. Фабриците кои што поседуваат прочистувачки системи базирани на филтер вреќи имаат високо развиена способност за задржување на прашината, со вообичаено вредност на задржување од 98 до 99%, во зависност од типот на честичите, на присутната прашина.

Ефекти кои што се постигнати низ повеќе медиуми

- самото работење на сепараторите кои се базираат на филтрација со помош на филтер вреќи, може да предизвика емисии на бучава и зголемена потрошувачка на енергија, која пак се должи на падот на високиот притисок,
- кога се спроведуваат процесите на одржување на опремата и нивна поправка, може да дојде до јавување на поголема количина на отпадни материји.

Филтер вреќи кои што влучуваат и функција која што се однесува на сопствено прочисување, треба така да се инсталираат за да можат да прочистуваат количина на воздух кој што се мери во однос на специфичната филтер површина за влезен проток која што треба да биде со големина не помала од  $2 \text{ [Nm}^3/(\text{m}^2 \times \text{min})]$ , така што ќе може да се одредат концентрациите на чист воздух. Собирањето, одвојувањето и повторната употреба на одвоената прашина врши намалување на потрошувачката на сировински материјали.

Филтер вреќи се конструирани така што не можат да издржат загревање на повисоки температури, а ова нивен недостаток особено се однесува на температурите на влажните испусни гасови кои што се близу до температурата на нивно кондензирање. Многу значајно е да се има во предвид ова својство на филтер вреќи во случај да дојде до појава на запушување на филтер вреќи така што ќе се отежни нивното

последователно сушење и чистење, при што како последица е појавувањето на тврда кора во филтер вреќи. Ова драстично ќе ги зголеми трошоците кои што се однесуваат на одржувањето и потрошувачката на електрична енергија, како и зголемување на времето на производствениот процес.

Најдобрите достапни техники за управување со емисиите во животната средина во асфалтната база е остварено со замена на водениот филтер со филтерот за суво отпрашување со помош на вреќасти филтри во 2015 год. инсталиран е филтер тип STFOP-Z со 110 филтер вреќи, во инсталацијата се применети сите можни компоненти на најдобрите достапни техники. Ова го потврдуваат и направените мерења на излезните гасови, присуството на прашина во излезниот гас, присуството на ЦЧ 10 како и нивото на бучава на границите на инсталацијата направени од акредитирана лабораторија кој извештај е даден во прилог бр. 15 на ова барање.

## **Х.2 Замена на тешките нафтени горива и цврстите горива со горива кои што имаат ниски емисиони својства**

Трансферирањето на согорувачкиот процес од согорувачки процес кој што работи врз база на тешки нафтени горива (HFO) или пак од согорувачки процес кој што работи врз база на цврсти горива, во процес на согорување кој што функционира врз база на гасни горива (како што се: природниот гас, течен петролеум гас (LPG), како и втечнетиот природен гас (LNG)) може да доведе до подобрување на ефикасноста на согорувањето, како и подобрување на техниката во правец на елиминација на брзите емисии кај многу процеси. Цврстите горива обично во процесот на нивно согорување произведуваат ситен прав, така што со самото заменувањето на овој процес на согорување со процес на согорување кој што работи врз база на гасно гориво, во некои случаи може да ја избегне потребата од скапи процеси за редуцирање на емисиите на прашина кои што се карактеризираат со голема енергетска потрошувачка. Гасните бренери се подложени на високо софистицирани системи за автоматска контрола, така што ова инвестирање резултира во заштеди на гориво, зачувување на функционалноста односно продолжување на животниот век на самите бренери, како и во зголемена редукција на потрошувачката во однос на специфичниот тип енергија. Употребата на нафтеното гориво (EL) наместо употребата на тешко нафтно гориво (HFO) или пак

цврсто гориво може да изврши редукација на брзите емисии на неискористена топлина добиени од процесот на согорување. Употребувањето на природниот гас, течниот петролеум, втечнетиот природен гас или пак нафтеното гориво наместо, тешкото нафтено гориво или пак цврстите горива, води кон редуцирање на емисиите на енергија кои што се поврзуваат со емисиите на  $\text{CO}_2$  заради ниската содржина на сулфур. Исто така како влијателни фактори во однос на природниот гас, течниот петролеум и втечнетиот природен гас се и нивните повисоки вредности за нивото на содржинскиот водород/јаглерод. Тие имаат повисоки вредности за нивото на содржинскиот водород/јаглерод за разлика од нивоата на содржински водород/јаглерод кај тешките нафтени горива или пак кај цврстите горива, па затоа при нивното согорување ќе се изврши помало емитување на јаглерод диоксид (приближно 25% помало количество на емитиран  $\text{CO}_2$  кога имаме служба на согорување на природен гас) при еквивалентни надворешни емисии на  $\text{CO}_2$ .

Употребата на алтернативните односно секундарните извори на гориво, кои што можат да бидат од органско потекло, на пример порциите на био-горивото добиено од фосилните остатоците на месо и коски, како и од неорганско потекло, на пример отпадна нафта, раствори, (како на пример оние раствори кои што се употребуваат во процесите на продуцирање производи со различен содржински состав вршат редукација на количеството на суровинското фосилно гориво, како и на емисиите на  $\text{CO}_2$ .

Техниките кои што вклучува промената на горивата за согорување од тешко нафтени горива или цврсти горива на горива со низок степен на емисија имаат релативно мали инвестициони трошоци, особено во случаи кога не е возможно доставување на природниот гас до местото каде што се наоѓа инсталацијата. Во вакви случаи треба да се имаат во предвид не само трошоците во однос на горивото туку и додатните трошоци кои што се однесуваат на транспотирањето на горивата од типот на: втечен петролејски гас, втечен природен гас и нафтеното гориво.

#### *Сулфурни оксиди*

- Употребата на суровинските материјали кои што имаат ниска содржина на сулфурни оксиди може во голема мера да ги намали емисиите на  $\text{SO}_x$ ,
- во случај да се употребуваат суровини со голема концентрација на сулфур, се користи додавање на адитиви кои што имаат својство да извршат



намалување на количеството на содржан сулфур во суровината (на пример, песокот) или пак кај сулфурните глини емисиите на  $\text{SO}_x$  се намалуваат преку ефектот на растворање,

- употребата на горива кои што имаат ниска содржина на сулфур, како што е природниот гас или пак втечен петролеум, резултираат во намалени емисии на  $\text{SO}_x$ .

#### *Оксиди на азот*

- Со минимизирање на азотните компоненти во суровинските материјали и адитивите може да дојде до намалување на  $\text{NO}_x$  емисиите,
- бренери кои што се карактеризираат со ниска емисија на  $\text{NO}_x$ ,

#### *Неоргански хлор компоненти*

- Употребата на суровински материјали и адитиви кои што имаат ниска содржина на хлор можат значително да ги намалат емисиите на хлор во воздухот.

#### *Неорганските флуор компоненти*

- употребата на суровински материјали и адитиви кои што имаат ниска содржина на флуор можат значително да ги намалат емисиите на флуор во воздухот
- ако имаме суровински материјали кои што имаат висока содржина на флуор, се користи додавање на адитиви кои што имаат својство да извршат намалување на количеството на содржан флуор во суровината или пак кај глините кои што имаат низок процент на флуор емисиите на флуор се намалуваат преку ефектот на растворање.

#### *Испарливи органски компоненти (VOC)*

Минимизација на органските компоненти во суровините, адитивите, врзивните средства, и.т.н. можат да извршат редуцирање на емисиите на испарливите органски материјали (VOC). На пример, со додавањето на прашина добиена како продукт од режењето и полиетиленот, на суровинската смеса во главно во оние производни процеси чија што цел е како краен продукт да се добијат порозни продукти, но овие органски материјали имаат зголемени емисии на органските компоненти која што се однесува на податоците од суровинскиот гас кој што се добива при производствениот

процес каде што се користат различни адитиви кои што имаат за цел да формираат пори). Емисиите на органските компоненти, во принцип можат да се спречат со заменување на овие адитиви со адитиви кои што се базирани на неоргански компоненти кои формираат пори, како например, перлит (материјал со појава на стаклеста структура при присуство на високи температури кој што содржи 3 - 4% вода. При температура од 800 до 1.100 °C, материјалот се шири до величина која што е 15 до 20 пати поголема од оригиналниот волумен како резултат на формирањето на меури од пареата која како влага се наоѓа внатре).

### **Х.3 Мерки за отпадна вода од процесот**

Третман системи за отпадна вода од главниот процес:

*Седиментациониот процес (наталожување):* Овој процес има за цел да изврши одделување на цврстите честици од водата со помош на гравитационите сили. Конструирани се различни видови на сепарациони резервоари или резервоари за талочење кои што можат да имаат правоаголна, кружна или ламеларна форма.

*Филтрација:* Процесот на филтрација вклучува сепарација на суспендираните цврсти честици од течноста така што врши пропуштање на суспензијата низ порозен медиум кој што ги задржува цврстите честици, а ја пропушта на водата. Филтрите кои што овде се употребуваат се од типот на: длабинско прочистувачки филтри, филтер преси и ротациони вакуум филтри.

### **Х.4 Најдобри достапни техники за управување со емисиите во животната средина кои произлегуваат од бетонските бази**

#### *Енергија*

Енергетската потрошувачка задава најголеми проблеми во индустријата за производство на бетон. Употребата на енергија при производството на бетон зависи од составните компоненти на бетонот – песокот, издробениот камен, и водата – кои што немаат голема енергетска потрошувачка. Онаа енергија која што се употребува за влечење на песокот и здробениот камен ги подразбира енергетските вредности кои што изнесуваат отприлика околу 40.000 и 100.000 Btu (Британска термална единица) на тон суровина. Цементот претставува околу 12% од вкупната содржина на бетонот, а се смета дека конзумира 92% од вкупната енергетска потрошувачка во однос на бетонот,

за разлика од песокот на кој што отпаѓаат под 2% и здробениот камен на кој отпаѓаат под 6% од целокупната потрошувачка на енергија.

Употребата на пепел при произведувањето на бетонот заштедува 44 трилиони Btu за годишната енергетска потрошувачка во Соединетите Држави. Со зголемување на супститутивниот опсег на пепелта од 9% до 25% може да се заштедат додатните 75 трилиони Btu енергетска потрошувачка.

#### *Емисии во воздух*

Во производствените процеси на бетон се генерираат значајни количини на загадувачки емисии во воздухот. Највидлива од сите овие емисии е всушност емисијата на прашина во воздухот. Прашина истотака се емитира при производствените процеси на бетон, како и при неговиот транспорт. Изворите од каде што најмногу се врши оваа емисија на прашина се однесуваат на песокот и агрегатите, односно при минералниот трансфер, складирањето (ерозијата на куповите материјал заради ветерот), натоварувањето на суровините во миксерот, како и транспортот на бетонот (прашината која што се крева од неасфалтираните патишта).

Емисиите на прашина може да се контролираат со помош на распрскувањето на водата, заградување, покрививање, поставување на завеси и покривање на мелничките јазови. Другите загадувачки емисии во воздух од производството на цемент и бетон произлегуваат од согорувањето на фосилното гориво кое што се користи во самите процеси и како транспортно гориво за транспортните средства. Стратегиите чија што цел е да се изврши редукција на сулфурните емисии вклучува и употреба на суровински материјали кои што имаат ниска содржина на сулфур.

#### *Загадување на водата*

Според Richard Morris од Националната Асоцијација за мешан бетон, водата за испирање и чистење која што по процесот има висока рН вредност претставува една од повеќето еколошки прашања кои што се однесуваат на индустријата за производство на бетон. Кај оние фабрики во чија што процесна опрема се вклучуваат печките, отпадната вода од процесот на чистење на опремата вообичаено се испушта во јами за нејзино складирање каде што цврстиот отпад треба да се наталожи. Доколку рН вредноста за

оваа отпадна вода е пониска од 12,5 тогаш таа не се смета за опасен загадувачки материјал. Одредени количества на вратен бетон од овие испусти истотака се складира во одредени јами за таложење за да може да се изврши негово измивање и повторно враќање на агрегатите. Позитивниот аспект во однос на ова прашање се однесува на тоа што многу нови фабрики за формирање на бетонска мешавина извршиле редукција на употребата на вода во последниве неколку години преку соодветно решавање на прашањата за испустите на отпадна вода и сувите услови во некои региони. Повеќето од компаниите ги имплементираат комплетно затворените интегрирани системи.

Покрај очигледното значење кое што ги имаат испустите на отпадната вода, Националната Асоцијација за мешан бетон нема развиено стандарди за членките компании во однос на третманот за испустите на отпадна вода, каде што се вклучува и зголемување на бројот на камиони и мелнички јазови на местото каде што се гради фабриката. Процедурите се развиваат од компанија до компанија. Во повеќето области, еколошките регулации ги диктираат процедурите кои што се значајни за третманот на отпадната вода. Во повеќето урбани средини, водата за измивање (на млиновите) почесто мора да се собира и да се третира или да се испушта надвор од фабриката.

### **Цврст отпад**

Бетонот, по неговото стврднување во главно е безбеден и не е опасен по здравјето на луѓето. Во бетонот се додаваат разни хемикалии за подобрување на неговите својства како последица на брзиот развој на технолошките производствени процеси за бетон. Тие се во правец на спроведување на подобра контрола над производственото време, пластичноста, волуменозноста, водената содржина, отпорноста кон замрзнување, цврстината и бојата на бетонот. Агенсите или пак супстанциите кои што се додаваат во бетон смесата за добивање на супер пласични својства, при што вклучуваат хемикалии како што се сулфонираните меламина-формалдехиди и сулфонираните нафталини формалдехид кондензати. Смесите во чиј што состав влегува воздухот функционираат преку инкорпорирање на воздухот во бетонската смеса со што се создава отпорност кон температурните промени кои што се однесуваат на циклусите на замрзнување - топење и ги подобруваат целокупните својства на бетонот. Овие додатоци, вообичаено, се додаваат на цементот, така што

бетонот од овој тип е идентификуван со буквата А (Тип ИА). Овие материјали вклучуваат различни типови на неоргански соли (соли од дрвената смола и соли на сулфониран лигнин), заедно со други посомнителни хемикалии како што се алкални бензен сулфонати и метил-естер- деривиран кокамид диетаноламин. Заради денешниот дизајн на бетонската мешавина постои причина за испуштање на мали количества на формалдехидни гасови и гасови од други хемикалии внатре во стамбените простории заради присуството на ваквите хемиски додатоци во бетонот. За жал, невозможни се обидите од производителите на бетонските смеси да се дознаат точните хемикалии кои што ги користат како додатоци во бетонската смеса. Асфалтно импрегнираните експанзиони полнители, некогаш на површината на тенките бетонски плочи нанесуваат соодветни агенси кои што го редуцираат испарувањето на водата, специјални масла за бетонските материјали и одредени материјали за запечатување и третман на крајниот производ кој е во форма на технички бетонски плочи и сидови. Овие додатоци може да предизвикаат здравствени проблеми кај некои луѓе кои што се остеливи на хемикалии.

## **XI. ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ**

Изведувањето на активностите во рамките на инсталацијата се во насока на постојано подобрување на технолошкиот процес преку усовршување на опремата со која што работи, како и со постојано водење на грижа за животната средина. Со цел потполно усовршување, поголемо искористување на постоечките капацитети, притоа одржувајќи го постојано квалитетот на своите производи на највисоко ниво и водејќи грижа за животната средина и околина, организацијата издвојува и дел од својот буџет за вложување во заштита на вработените и заштита на животната средина. Со досегашната работа организацијата покажува дека се стреми да ја сочува животната околина.

Гранит АД Скопје Асфалтна и Бетонски бази Битола секогаш се стреми кон најновите достигнувања на полето на и затоа ги посочува идните чекори во однос на зачувување на животната средина. Преку намалување на потрошувачката на сировини, енергија, намалување на емисиите на штетни материи во животната околина. Со правилно складирање, третман и обработка на отпадни материи, како и отпадите кои се создаваат во рамките на инсталацијата да се даде допринос кон зачувување на животната околина, а таа е една, незаменлива и општа за сите луѓе. На крајот на

годината од страна на највисокото раководство се подготвува План за инвестирање со цел да се модернизира инсталацијата со посовремени, пософистицирани солуции и системи како и реконструкција и реновирање на делови на веќе постоечката опрема и капацитети.

Оперативниот план кој е предмет во предходното барање за добивање на дозвола за усогласување е целосно спроведен во инсталацијата Гранит Битола, а се темели пред се на работи кои не се директно поврзани со некакво контаминирање на животната средина туку со избегнување на опасноста од потенцијални емисии односно контаминации на животната средина. Програмата за подобрување се темели на редовно одржување на работите спроведени согласно оперативниот план и во некои случаи надоградување со дополнителни мерки. Согласно со активностите во оперативниот план предвидени и реализирани се следните активности:

- Активност бр.1 Едукација и тренинг обука на сите вработени со цел подигање на свеста на вработените за водење грижа на животната околина;

*Едукација и тренинг обука на сите вработени со цел подигање на свеста на вработените за водење грижа на животната околина (мај 2015, јуни 2016, септември 2017 година, **предвидена следна обука 2019**)*

- Активност бр.2 Имплементирање на Системот за управување со заштита на животната средина ISO 14001:2004 и Системот за заштита на здравјето и безбедноста на персоналот OHSAS 18001;

*Имплементирани првпат во 2008 и **редовно се одржуваат.***

- Активност бр.3 Редукција на емисии на прашина;

*Инсталирани вреќасти филтри со суво обеспрашување на асфалтната база 2015 година (замена на вреќите според техничките барања на производителот, **редовен мониторинг на емисиите секоја година**).*

- Активност бр.4 Намалување на потрошувачка на вода;

*Поради инсталирање на вреќастиот филтер на асфалтната база потрошувачката на вода е намалена за 60% - 2015 год*

*Најголемиот дел од дворната површина на бетонските бази е бетонирана со што се намалува потребата за распрскување на вода по тлото повеќе пати во текот на денот.*

- Активност бр. 5 Намалување на можност за истекувања и емисии во почвата;  
*Изградени се бетонски танквани под сите постоечки резервоари со што е спречено истекување на загадувачи во почвата, **редовно се прегледуваат и одржуваат.***
- Активност бр. 6 Намалување на негативен визуелен ефект на животна средина и физичко уредување на просторот;  
*Околу бетонските бази асфалтирана е целата површина, поставена е колска вага на влезот, извршено е асфалтирање и бетонирање, и изведен е канал од таложниците за водата да се излева во река Драгор, во јуни 2015 година, **се врши секојдневно перење на бетонираната површина.** Засадени неколку дрвенсти видови и одржување на постојните дрва на границата на инсталацијата, **се полеваат и одржуваат дрвцата.***
- Активност бр.7 Покривање на складиштето за суровина, горива и готов производ со цел намалување на емисија на фугитивна прашина  
*Оваа активност е завршена во 2013 година*
- Активност бр.8 Вградување на филтер на асфалтната база за намалување на емисии на прашина, лесно испарливи соединенија и мали количини на отпад  
*Асфалтната база работеше на водено обеспрашување, но во јуни 2015 година направена е промена на филтрите во суво обеспрашување, инсталиран е филтер тип STFOP-Z со 110 филтер вреќи, **редовно одржување и замена на потрошниот материјал (вреќите).***

Активности која може да го подобри работењето ад аспект на намалување на емисиите во атмосферата е:

- Активност бр. 9 Замена на горивото дизел со природен гас во Асфалтната база  
*Оваа активност се предвидува кога ќе биде довршен гасоводот од Скопје кон Битла, кој во моментот е во изградба, односно при завршување на разводната мрежа низ градот Битола.*

Обврска на сите правни и физички лица е грижа за животната средина согласно Закон за животна средина (“Сл. весник на РМ“ бр .53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 129/15), превземање на мерки и активности со кои влијанијата врз животната средина би биле минимални. Програмата за подобрување

всушност треба да ја заштити животната средина односно да овозможи имплементација на предложените мерки за намалување на можните негативни влијанија од предметниот објект.

Мерките за реализација на програмата за заштита на животната средина, се прикажани во следнава табела:

Табела бр. 22 Мерки за реализација на програмата за заштита на животната средина

Р. бр.	Опис на мерката	Цел на мерката (изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.)	Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години	
			Месец/год	Месец/год
1.	Засадување на нови дрва и трева	Намалување на негативните влијанија врз почвата и воздухот	Пролет и есен 2019	
2.	Мерење на нивото на бучавата, од страна на акредитирана лабораторија за тестирање по ИСО 17025	Утврдување на нивото на бучава и доколку е потребно превземање на мерки за нејзино намалување	Еднаш годишно, почнувајќи од 2018 год.	
3.	Мерење на прашина РМ <sub>10</sub> , од страна на акредитирана лабораторија по ИСО 17025	Утврдување на нивото на прашина која се продуцира од површинскиот коп и доколку е потребно превземање на мерки за нејзино редуцирање	Еднаш годишно, почнувајќи од 2018 год.	
4.	Поставување на соодветна сигнализација за забранет пристап и сл.	Спречување на неовластен пристап на лица кои можат да се повредат било поради непознавањето на теренот или друг вид на влијание или околност	01/2019	
5.	Редовно попрскување со вода на деловите каде се движат возилата и на деловите каде е складирана најситната фракција на агрегатот	Намалување на нивото на фугитивна имисија	Постојано, а особено во сушните периоди од годината	
6.	Редовно одржување и сервис на возилата, скипот и самата асфалтна база и бетонските бази	-Превенција од истекување на моторно масло во почвата и водите, -Намалување на нивото на бучава и вибрации -Поефикасна работа на моторите, а со самото тоа и помалку емисии во воздухот	Редовно, за време на експлоатација	
7.	Континуирана едукација на целиот персонал во инсталацијата за правилно постапување со отпадот	Рационално управување со отпадните материјали, што придонесува во концепирање на систем на одржливо управување со отпадот	Постојано	
8.	Да се користат еколошки прифатливи масла и масти	Заштита на почвата и водите	Постојано	



## **ХП. ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ**

### **ХП.1. Вовед**

Тимот за заштита на животната средина постојано ги контролира активностите кои што се изведуваат во организацијата, при што ги идентификува случаите кои можат да излезат од контрола и да предизвикаат негативни последици во работењето и негативно влијание врз животната средина. Највисокото раководство превзема соодветни технички и организациски мерки за превенција и избегнување на итни ситуации (соодветна инфраструктура, проверка на инсталациите, назначување на одговорни лица и друго).

Од страна на Задолженото лице за заштита на животната средина е изработена Постапка во која се опишува начинот на кој организацијата се справува во итни ситуации. Постапката се стреми кон соодветна подготовка на организацијата за справување со сите вонредни состојби со цел ефикасно спречување или минимизирање на последиците преку соодветни планови за справување со вонредни состојби. Постапката за делување во Случај на незгода се применува во сите организациони делови на организацијата, за сите активности, производи и услуги кои што може да имаат влијание врз животната средина. Организацијата има развиено и применува План за реагирање при итни ситуации.

### **ХП.2. Идентификување на потенцијални незгоди и вонредни состојби**

Задолженото лице за заштита на животната средина во соработка со Одборот за заштита на животна средина врз основа на важечките законски прописи за животна средина како и врз основа на долгогодишното работно искуство вршат идентификување на потенцијалните незгоди и вонредни состојби. Врз основа на идентификуваните потенцијални незгоди и вонредни состојби се изготвува План на активности во случај на вонредни состојби. Целта на овој план е да ги идентификува значајните ризици, да ги дефинира овластувањата и одговорностите на клучните вработени, листата на задолжителни контакти, спецификација на опремата и активностите при итните ситуации.

Како можни инцидентни емисии се регистрираат можни истекувања од следните резервоари и цистерни :

- Резервоар со нафта;

- Резервоар со битумен;
- Силос за цемент.

### **ХП.3. Планирање на активностите во случај на незгода или вонредна состојба**

Планот за вонредна состојба се состои од предходно одредени и соодветно припремени активности за реагирање и справување со итна ситуација. Плановите за вонредна состојба ги дефинираат потребните активности при вонредна состојба и вклучуваат:

- препознавање на потенцијални вонредни состојби,
- поставување на одговорна личност за координација (водач на тим, координатор), негов заменик и луѓе одговорни за разните активности на пример персонал обучен за противпожарна заштита, персонал обучен за справување со протекување на токсични супстанции и друго (членови на тимот),
- одговорности и должности на персоналот со определени задачи при настанување на вонредна состојба,
- опис на активностите кои што треба да се превземат и предвиденото време за реагирање,
- процедура за евакуација,
- препознавање и лоцирање на штетни материјали и активности потребни кога вакви материјали се причина за вонредната состојба,
- соработка со надворешни служби,
- комуникација со локалните власти, соседи и јавноста,
- заштита на важни документи и опрема,
- детали за вежбите,
- расположливоста на корисни информации за управување со вонредна состојба (на пример распоред на инсталации, податоци за штетните материјали, процедури, упатства и контакт телефонски броеви).

Плановите за вонредна состојба детално го опишуваат начинот на кој раководството и персоналот ќе бидат известувани. Онаму каде што е потребно треба да

се предвиди и можноста за известување на разни држави и локални власти како и медиумите и да се назначи одредено одговорно лице.

#### ***ХП.4 План за спречување на настанување на пожар во Гранит Битола (Асфалтна и Бетонски бази)***

Од страна на Задолженото лице за заштита на животна средина изработен е план за делување во случај на пожар кој претставува оперативен документ со кој треба да се обезбеди максимална заштита на вработените и имотот. Една од појдовните активности на Задолженото лице за заштита на животната средина и Одборот за заштита на животната средина при елеборирање на прашањето за справување со вонредна состојба е изработка на План на локацијата. Планот на локацијата дава детали за непосредното опкружување на организацијата (природни патишта, објекти, водотеци и слично) како и распоред на сообраќајниците, патиштата за евакуација, паркинзи за возниот парк, локации на местата за пружање на прва помош и расположливата медицинска опрема.

Планот исто така вклучува локации на табли со упатства во случај на незгода односно вонредна состојба, локации на аларми, опрема за заштита на животната средина и слично.

Опремата за делување во итна ситуација ја обезбедува Директорот, додека пак Задолженото лице за заштита на животна средина е должен најмалку двапати годишно да ја провери функционалноста на опремата и за тоа да води соодветен запис.

Опремата за делување во случај на незгода односно вонредна состојба вклучува:

- Средства за пружање прва помош;
- Апарати за гасење пожар;
- Заштитни маски;
- Телефон со секогаш достапни интерни и екстерни врски;
- Мобилни телефони;

Посебно внимание треба да се обрне на начинот на работа на оние места каде што постои опасност од појава на пожар. Како основа треба се обезбедени соодветни ПП апарати како и прибор за гасење на пожар. Врз основа на Законот за заштита и спасување Генералниот директор на ГРАНИТ, донесе:

Оперативен план за спречување на настанување на пожари со следната содржина:

1. Процена на загрозеноста од пожари;
2. Распоред на ПП апарати по објекти;
3. Мерки за спречување и настанување на пожари;
4. Мерки за дејствување при појава на пожари;
5. Организација на раководење и командување во локализирање и гасење на пожар.

### ***XII.5 Проценка на загрозеноста од пожари***

Одборот за заштита на животната средина раководен од Задолженото лице за заштита на животна средина направи проценка на загрозеноста на инсталацијата од пожари. При проценувањето на загрозеноста во предвид беа земени дејноста која што ја врши организацијата, локацијата и објектите со кои што располага објектот, непосредното опкружување, како и намерното подметнување на пожари.

Како карактеристични материјали за појава на пожар во ГД Гранит Битола се:

- електричната енергија, нафта, материјалите кои секојдневно се употребуваат во работењето како и намерно подметнати пожари.

Одборот за заштита на животна средина како најверодостоен извор на пожар го идентификуваше намерното подметнување на пожар. Во објектите на Гранит- Битола постои можност за настанување на пожар и нивно проширување. Во нашите објекти секогаш се наоѓа материјал од граѓа, штици, иверици и отпаден материјал каде што лесно може да дојде до пожар, каде што предизвикувачите можат да бидат и самите работници од невнимание и негрижа. Исто така имаме и складиште за гориво, масло, садови под притисок полни со пропан бутан гас и кислород.

Објекти од подолготраен карактер кои можат да бидат загрозени од пожар се: асфалтната и бетонските бази.

### **XII.6 Асфалтна база -Битола**

Објектот е настрана од населено место. Изграден е од тврда градба, но најголема опасност има од настанување на пожар. Опасноста најмногу доаѓа од асфалтната база која како гориво користи нафта за греење.

Предизвикувачи можат да бидат: електричната инсталација, невнимание на работниците при работа со апарат за заварување, садовите под притисок за заварување и фрлање на недогорена цигара каде што во околината има обрасната трева која во летниот период е сува и лесно запалива. За заштита се инсталирани соодветен број на - ПП апарат С9, 7 на број со кои лесно може да се гаси секоја материја која потенцијално е можно да гори, како и 3 хидранти со кои можат да се гасат пред се цврсти материи.

## **ХП.7 Бетонски бази-Битола**

Објектите се изградени од цврста градба. Во кругот има: складиште за нафта, магацин за нафтени деривати, резервни делови, гуми и складишта за боци за заварување и плин. Предизвикувачи на пожар можат да бидат: електричната инсталација, искри при работа од заварување, употреба на брусалка која искри, работа со кислород боца која се работи со пламен, неодговорност на работниците (фрлање на неизгасена цигара), палење на оган во зимскиот период и летниот период каде што има обрасната трева која е лесно запалива и сува. Температурата на отпушокот цигара е меѓу 350 и 650°C која може да предизвика пожар за 6-12 минути. За заштита се поставени- ПП апарати С9 и хидранти.

### ***Класификација на пожарите според видот***

КЛАСА А- Пожар од дрво, јаглен, текстил, хартија, гума, пластика: се гасат со ПП апарат - воздушна пена со вода и ПП апарат со ФМ 200 исто така со вода во млаз. Водата се фрла во подножјето на пламенот во жарот, а не во пламенот.

КЛАСА Б- Пожар на запаливи течности што не се мешаат со вода се: сите деривати на нафта, лакови, масти и сите растварачи. Ако се запалат маснотии во тава или лонец најефикасно ќе се изгаснат со покривање на капакот или со влажна крпа. Вода не смее да се употребува. За гаснење се употребува: - ПП апарат со прашок S, ПП апарат со CO<sub>2</sub>, ПП апарат со ФМ 200.

КЛАСА Ц- Пожар на горливите гасови: метан, пропан, бутан, ацетилен и др. Согооруваат со пламен и со експлозија. За гаснење се употребуваат: ПП апарат со CO<sub>2</sub>, ПП апарат со ФМ 200 и ПП апарат со прашок.

КЛАСА Д- Пожар од лесен метал, алуминиум, магнезиум и нови легури. Се гасат со ПП апарат со прашок S и со песок.

КЛАСА Е - Сите пожари од класите: А, Б, Ц и Д кога се под висок напон на електрична енергија. Ако се запали електричен апарат, бруска, дупчалка, најпрво се исклучува кабелот од штекерот, а потоа се гаси со ПП апарат. Ако таков во моментот нема, со млаз на вода.

При појава на мали пожари се употребуваат: песок, земја и садови за вода, а од алати: лопата и копач.

### ***Распоред на ПП апарати по објекти***

На градилиштето посебно внимание се посветува на начинот на работа на оние места каде што постои опасност од појава на пожар. За таа цел обезбедени се соодветни ПП апарати како и прибор за гасење на пожар.

- по објекти
- магацини
- возила

Со цел да се обезбеди постојана функционалност на противпожарните апарати надлежното лице врши перманентно сервисирање на апаратите и хидрантите од страна на овастена институција и за истото поседува адекватна потврда.

### ***Мерки за спречување на настанување на пожар***

Заради смалување на бројот и причините за појава на пожар се превземаат превентивни мерки при проектирањето, изградбата и користењето на објектот (електрични, нелектрични, градежни заштитни мерки, мерки за заштита од пожар користејќи едукација за подигање на ПП свеста кај вработените).

Мерките за заштита од пожар во барака се обезбедени со два апарати за гасење на пожар. Печките на тврдо гориво во затворени простории се поставени на огнеотпорна подлога од слој на бетон или тули и никако не се врши потпалување со течни горива.

Една од мерките за спречување на настанување на пожар е редовно одржување на сите видови уреди во инсталацијата. За таа цел Одговорното лице за одржување кој поседува соодветно знаење и искуство врши постојано одржување на уредите во инсталацијата. За превземените активности и редовниот мониторинг над уредите тој постојано го известува непосредниот раководител.

Одговорното лице за одржување во соработка со Референтот по ППЗ вршат постојана контрола на лесно запаливите материи и гасови и за своето работење го известуваат непосредниот раководител.

Референтот по ППЗ задолжен е за одржување на уредите и средствата за гасење на пожар во исправна состојба како и за изведување на практични вежби во однос на опремата и нејзиното користење. За навремено сервисирање на ПП апаратите тој соработува со ППС Битола. За своето работење постојано го известува непосредниот раководител.

### **Мерки за дејствување при појава на пожар и експлозија**

Во случај на појава на пожар секој работник кој непосредно ќе се најде на местото на пожарот должен е да пристапи кон гасење на истиот. Доколку работникот не е во можност сам да го реализира тоа тој е должен да пристапи кон известување на ППС Битола од најблискиот телефон.

Во случај на пожар референтот по ППЗ е должен веднаш да го известат Директорот како и непосредниот раководител за местото на пожарот.

Во случај кога пожарот е од поголеми размери и не може да се изгаси од присутните работници истиот треба да се евидентира и веднаш да се известат надлежните органи односно ПП службата и управата за внатрешни работи.

Гасењето на пожар со вода се применува кога со огнот се зафатени дрво, гума, текстил, пластика, кожа и слично. При гасење на овие материјали се ослободува голема количина на чад и топлина која зрачи од материјалите зафатени со огнот па затоа тешко се локализираат. Во таков случај се дејствува со јаки млазеви вода, по капацитет и по ударна снага од одредена далечина. Кога пожарот е згаснат треба да се употреби распрснат млаз на вода. Ако гасењето се врши во затворен простор задолжително да се носи заштита за дишните органи. При гасење во вакви случаи мора да се води сметка за исклучување на електричната енергија. Во случај кога од пожар се зафатени електрични инсталации, уреди и постријки, гасењето на пожарот се врши само откако ќе се исклучи струјата. Струјата од уреди со висок напон се исклучуваат во следните случаи:

- кога горат електрични уреди,

- кога електричните уреди се оштетени и претставуваат опасност по гасењето,
- кога електричните уреди го отежнуваат гасењето.

Исклучувањето на струја со напон поголем од 220 V го врши лице кое има познавање од таа област, при што не треба да се допушта да има присуство на голем број на луѓе во моментот на исклучувањето, како и електричните уреди под напон да не се допираат со метални делови. Гасењето на пожарот може да започне само откако ќе се знае дека електричните уреди не се под напон. Водата потребна за гасење на евентуално настанатиот пожар ќе се обезбедува од водоводниот систем каде што има хидранти. Организација на раководење и командување во локализирање и гасење на пожар. Надлежниот раководител по дознавањето за пожарот должен е веднаш да дојде на местото на пожарот и да го превземе раководењето на неопходните активности за гасење на пожар.

Во управување со настанатата ситуација раководителот кој раководи со операцијата на гасење на пожарот должен е да:

- да изврши проценка на настаната ситуација на теренот,
- организира давање на ПП апарати и друга опрема,
- организира распоред на луѓето,
- наредува да се исклучи електричната енергија,
- евакуација на запаливите материи,
- евакуација на загрозените работници.

Во случај да расположливите луѓе не се доволни да го изгаснат пожарот тогаш раководењето со настанатата ситуација го врши ПП Служба Битола.

### **Громобранска инсталација**

Громобранската инсталација е изведена согласно важечките технички прописи и норми кои обезбедуваат заштита од атмосферските празнења. Истата е изведена од (FeZn) лента. Долколку е извршено атмосферско празнење, се врши проверка на инсталацијата и се врши замена на оштетените делови.



### **Хидранти**

Надворешната хидрантска мрежа е збир на градежни објекти и уреди со кои водата, со погоден извор на снабдување со цевки се доведува до хидрантските приклучоци кои непосредно се користат за гасење на пожар или на нив се приклучуваат ПП возилата. Внатрешната хидрантска мрежа составена од 3 хидранти претставува збир на уреди што водата ја разведуваат преку црево со определена должина ираспрскување према настанатиот пожар.

### **Вежби**

Во организацијата се спроведуваат периодично вежби со цел проверување и потврдување на степенот на подготвеност на персоналот за справување со вонредни состојби. На пример хипотетичен оган, за да се тестира соодветниот план за вонредни состојби и да се провери неговата ефикасност.

### **Мерки за заштита од истекување**

Во организацијата се превземени сите превентивни мерки за спречување на истекување на било какви супстанции како што се на пример горивата, мазива и слично, со инсталирани танквани кои можат да го задржат целото количество на содржината и тоа:

- Резервоари за битумен, со кои се обезбедува количина за независна работа на асфалтната база;
- Резервоари за нафта -метални во кои се чува горивото за сушарата и печката за загревање на термичкото масло со кое се загрева битуменот.

### **ХИИ. РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА СО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ**

Мерките кои што се превземаат од страна на Гранит Битола (Асфалтна и Бетонски бази), како и светски атрактивни методи за намалување на евидентираниите можни загадувања од активностите кои што се изведуваат во рамките на инсталацијата.

Од страна на раководството на инсталацијата и во соработка со одговорните лица за процесите, се прават напори за минимизирање на негативните ефекти врз животната средина од работењето на инсталациите кои се под раководство на Гранит Битола (Асфалтна и Бетонски бази).

Врз основа на добиените резултати од извршените мерења позначајни загадувања на животната средина од работењето на инсталацијата се забележани од прашината која се јавува при работата на самите инсталации, бучава кои се резултат на работата на самата инсталација.

Бетонските бази се составени од: шасија, мешалица, корпа, уред за дозирање на цемент, уред за дозирање на вода, уред за привлекување на агрегатот (скрепер), силос за цемент, вага за цемент, вага за агрегат и разделителни свезди.

Извршниот органи во овој случај се хидрауличните цилиндри, а електричната команда е сместена во командниот орман. Бетонските бази од овој тип потполно се мобилни и во самата експлоатација покажуваат подобро искористување на капацитетот во однос со останатите типови. Компактност на конструкцијата, брза монтажа и демонтажа, квалитетна изработка и сигурност во изработката обезбедуваат економичност и производство на најквалитетни марки на бетон. Исто така, дозирањето на агрегат, цемент, вода е потполно автоматски како и транспортот кој е едноставен и брз, го идентификуваат овој тип на Бетонски бази како економични за мали и средни градилишта. Од наведеното се гледа дека постои можност двете бетонски бази да бидат комплетно демонтирани натоварени на камион и монтирани на друго место без притоа да се има било каквено негативно влијание врз животната средина. Би останала само бетонската подлога која поради својот квалитет може да биде одлична однова за инсталирање на било каков друг објект, хангар, магацин, па дури и објект од цврста градба. Што се однесува до суровините цементот од сите силоси може да се

натовари на камион специјализиран за ваков тип на транспорт на материјали и се продаде на друг потрошувач притоа без да се влијае негативно врз животната средина. Градежните фракции исто како и цементот ќе се натоварат на камиони и пренесат до некој клиент.

Асфалтните бази се состојат од :

- Широк полупреграден бетониран простор за разни фракции (типови) на агрегати;
- Бункери-дозери за разни фракции на агрегатот вкупно пет бункери;
- Уред за дозирање на агрегат-зрнест материјал (пет лентести транспортери - мали и еден голем транспортер);
- Барабан-сушара за загревање на материјалот;
- Резервоари со битумен и нафта;
- Масло за загревање на цевката во која се транспортира битуменот и за загревање на резервоарите со битумен;
- Систем за обезпрашување-вреќаст филтер;
- Шасија (на која се монтирани уредите кои се дел од функција на асфалтна база);
- Вибро сито;
- Вертикална мешалка;
- Уред за дозирање на камено брашно (полжест транспортер);
- Уред за носење на исушен агрегат (кофичест транспортер);
- Силоси за камено брашно и прашина (2 ком);
- Вага за агрегат (зрнест материјал);
- Вага за камено брашно (прашкест материјал);
- Вага за битумен (течен материјал);
- Количка за готов материјал.

Управувањето со целокупната асфалтна инсталација се врши од една платформа пред која преградно се распоредени еден покрај друг командна табла и команден орман.

На командниот орман изгравирана е технолошка шема со светлосен уред за секоја функција (работа на поедини инструменти).

Не се правени проценки за тоа колкав би бил работниот век на оваа инсталација. Меѓутоа, доколку настапат околности под кои ќе биде неопходно да престане со работа, инсталацијата, се обврзува да ги сведе на минимум влијанијата врз животната средина од своето работење.

Во случај на делумен или целосен престанок со работа направен е план за минимизирање на краткорочните и долгорочните ефекти на активноста врз животната средина. Главна одговорност во одлучување на понатамошната судбина на просторот и опремата која што во моментот на престанок на работа ќе биде затекната во него има највисокото раководство во соработка со Задолженото лице за заштита на животна средина и тимот за заштита на животна средина.

Првата фаза од активностите кои што би произлегле во случај на престанок со работа на инсталациите ќе опфати контрола на остатоците на материјалите на инсталациите, планирано расчистување и чистење на инсталациите како разгледување на солуција за продажба на опремата на некоја инсталација од сродна дејност или пак соработка со превземач кој понатаму ќе изврши реупотреба или рециклирање на опремата.

Тоа вклучува :

- Искористување на сите сировини. Тоа подразбира навремена најава на престанокот со активностите за да се овозможи еквивалентна залиха на материјали;
- Отстранување на било каква хемикалија или отпад складирани на локацијата. Секое масло, средство за подмачкување или гориво кое ќе се затекне на локацијата во време на престанокот со работа ќе биде отстрането или рециклирано преку соодветни овластени фирми;

- Процесната опрема ќе биде очистена, демонтирана и соодветно складирана до продажба или, ако не се најде купувач, отстранета или рециклирана преку соодветни овластени фирми;
- Зградите ќе бидат темелно очистени пред напуштање;
- Локацијата и објектите на неа ќе бидат оставени во безбедна состојба и ќе се одржуваат соодветно ако се случи да бидат напуштени за подолг временски период;
- Во случај на престанок со работа сите масла, средства за подмачкување или горива кои што ќе бидат затекнати во моментот на престанок со работа истите ќе бидат предадени на овластен превземач кој понатаму ќе ги употребува или рециклира.

#### *Рекултивација на просторот*

Втората фаза од активноста би опфатила активности во поглед на искористување на просторот. Што се однесува до просторот во кој што се изведуваат активностите истиот не може да се искористи за земјоделски цели ниту пак за урбан развој. Најдобро искористување на овој простор би бил тој да се употреби како магацински простор. Во случај да не се најде заинтересирана страна за ваква намена (магацински простор) може да се јави потреба од рушење на овој објект. Во таков случај најнапред се разгледува опсегот на рушење. Се прави проценка на количината на отпад кој што би се јавил при операцијата на рушење како и се прави план за управување со отпадот кој што ќе настане при овие активности.

Исто така при престанок со работа пред понатамошна пренамена на просторот ќе се направи и проценка на деградација на почвата од дотогашните активности на инсталацијата.

Во слоп на инсталациите покрај производните погони и опремата во нив се наоѓаат и магацински простории од тврда градба. Гранит Битола (Асфалтна и Бетонски бази), ќе ангажира стручни лица за ревитализација на ваков вид инсталации и планот ќе го достави на одобрување во Министерството за животна средина и просторно планирање.

#### XIV. НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД

Со прогласување на Законот за животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/2005) се утврдуваат правата и должностите на правните и физичките лица во обезбедување на животната средина и природата заради остварување на правата на граѓаните за здрава животна средина.

Во Законот за животната средина се предвидува надзор над објектите и техничко - технолошки решенија за намалување или спречување на загадувањето. Работните организации и другите правни лица чии објекти, уреди и постројки го загадуваат воздухот вршат мерења на количествата на испуштени материи и водат евиденција за извршените мерења на начин и рокови предвидени со Правилникот за начинот и роковите за мерење, контрола и евиденција на мерењата на испуштените штетни материи во воздухот од објекти, постројки и уреди што можат да го загадат воздухот над максимално дозволените концентрации и Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества и за други штетни материи што може да се испуштат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. Весник на СРМ, бр. 3/90).

Темелната цел на Гранит АД Скопје бетонски и асфалтна база Битола е остварување на следните принципи:

- Извршување на своите производни и други активности во согласност со соодветните прописи и закони за заштита на животната средина;
- Информирање на своите деловни партнери и другите заинтересирани страни за сопствената определба за заштита на животната средина;
- Примена на Принципите на ИСО 9001 при производство на асфалтот и бетонот и исполнување на Националните законски и правни норми на задоволство на пошироката општествена заедница.

Развивање на чувство на одговорност кај нашите добавувачи и персоналот кој непосредно манипулира со производството на асфалтот и бетонот.

##### **Бетонска база**

Бетонот се произведува со мешање на цементот заедно со фините агрегати (песокот), грубите агрегати (издробените камења), водата, и често употребуваните мали количества на различни видови на хемикалии кои што ги нарекуваат додатоци кои што

ги контролираат својствата како што е времето за произведување на бетонот и неговата пластичност. Процесот на вцврстување всушност претставува хемиска реакција која што се нарекува хидратација. Кога водата се додава во цементот, тогаш се формира полутечна смеса која што ја покрива површината на агрегатите и ги пополнува празнините така што може да се формира цврстиот бетон.

Својствата на бетонот се одредуваат во однос на користениот тип на цемент, типот на адитивите, а најважен е пропорционалниот сооднос на цементот, водата и агрегатите.

Водата, песокот и издробените камења се користат при производството на бетон така што се додаваат во цементот Портланд цемент 12%, Песок 34%, Издробен камен 48%, Вода 6%.

Во производствените процеси на бетон се генерираат значајни количини на загадувачки емисии во воздухот. Највидлива од сите овие емисии е всушност емисијата на прашина во воздухот. Прашина истотака се емитира при производствените процеси на бетон, како и при неговиот транспорт. Изворите од каде што најмногу се врши оваа емисија на прашина се однесуваат на песокот и агрегатите, односно при минералниот трансфер, складирањето (ерозијата на куповите материјал заради ветерот), натоварувањето на суровините во миксерот, како и транспортот на бетонот (прашината која што се крева од неасфалтираните патишта). Емисиите на прашина се контролираат со помош на распрскувањето на водата, заградување, покрививање.

Другите загадувачки емисии во воздух од производството на бетон произлегуваат од согорувањето на фосилното гориво кое што се користи транспортно гориво за транспортните средства. Водата за испирање и чистење која што по процесот има висока рН вредност може да претставува една од повеќето еколошки прашања кои што се однесуваат на индустријата за производство на бетон.

Одредени количества на вратен бетон од овие испусти исто така се складира во одредени јами за талочење за да може да се изврши негово измивање и повторно враќање на агрегатите.

### ***Асфалтна база***

Асфалтот се користи за асфалтирање на патишта, за покриви и индустриска и специјална намена.

При производство на асфалтот суровината термички се обработува, при тој процес потребно е создавање на топлина, која се создава со согорување на нафта.

Со цел намалување на емисијата на прашина од страна на раководството има превземено превентивна мерка влажнење на валците по пат на распрскување на вода како и со повремено прскање (квасење на подот) со вода и миење на целата инсталација по завршување со работата со што се овозможува намалување на емитираното количество на прашина.

Бидејќи искуството покажало дека оваа превземена превентивна мерка не е доволна, исто така во асфалтните бази имаме системи за отпрашување -суво отпрашување. Во вреќастиот филтер се зафаќа прашина која се создава при процесот на производство кое од 2015 год е применето на оваа асфалтна база со вреќаст филтер со 110 вреќи.

При производството на бетон немаме создавање на прашина од самиот процес, прашина тука се создава при истурање на суровината, а тоа се решава со распрскување на вода и миење на инсталацијата.

Отстранување односно намалување на штетните влијанија на токсичните гасови и загадувачи како и другите штетни агенси кои настануваат при работата, подобрување на климатските услови во работната средина, ветрозаштитна бариера околу комплексот е постигнат со озеленување на просторот на кој се протега инсталацијата.

Сегашната состојба на Инсталациите со кои управува Гранит Битола (Бетонски и Асфалтна база) ги задоволуваат потребите на еколошката заштита на поблиската и подалечната околина.

Отпадните води кои што се испуштаат од инсталацијата, од процесот на производство се во граници на дозволените концентрации, а пред да се испуштат соодветно се третираат.

Согласно Законот и основни цели на заштита на животната средина инсталацијата заштитата на животната средина ја постигнува со: идентификување, мониторинг/следење, спречување или намалување, ограничување и отстранување на неповолното влијание врз животната средина. Почитување на основите на меѓународното право на заштита на животната средина, со уважување на научните знаења и најдобрата светска пракса. Стандардите за квалитетот на животната средина



кои содржат гранични вредности за поедини составни делови на животната средина и за посебно вредни, осетливи или загрозени подрачја се одредуваат со посебен пропис, ако не се одредени со закон. За одредени производи, уреди, опрема и производни постапки кои може да предизвикаат ризик или опасност за околината со посебни прописи се одредуваат технички стандарди за заштита на животната средина. Техничките стандарди ги одредуваат граничните вредности на емисијата и имисијата во врска со производната постапка и користењето на уредите и опремата.

Работењето на Инсталацијата за производство на бетонски и асфалтни производи не предизвикуваат значајно загадување на животната средина.

Создавањето на отпад е избегнато согласно Законот за управување со отпад објавен во Службен весник на Р. Македонија број 68/2004. Отпадот кој што се создава индустрискиот комунален отпад се води сметка да се врши негово нештетно одлагање најчесто за затварање на ископите во каменоломите или се пренаменува за производство на патишта, насипи итн. Во рамките на инсталацијата се врши ефикасно искористување на енергијата.

Превземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици преку соодветни технички и градежни решенија, како и со перманентна обука на персоналот од страна на Задолженото лице за заштита на животната средина.

Направен е план за тоа кои активности би се превземале во случај на престанок со работа на инсталацијата со цел избегнување на сите ризици од загадување и враќање на локацијата во задоволителна состојба.

Во ова поглавје во кратки црти е објаснета тенденцијата на Гранит Асфалтна и Бетонски бази Битола за одржливост односно грижата за животната средина и тоа за сите медиуми на животната средина.

## XV. ИЗЈАВА

Со оваа изјава поднесувам барање за дозвола/ревидирана дозвола, во согласност со одредбите на Законот за животна средина ("Сл.весник на РМ", бр. 53/05) и регулативите направени за таа цел.

Потврдувам дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

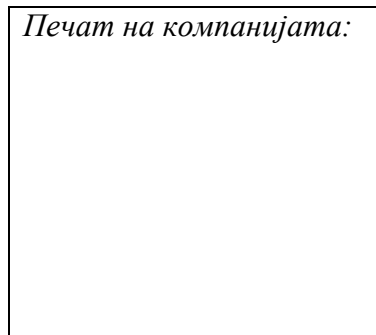
Немам никаква забелешка на одредбите од Министерството за животна средина и просторно планирање или на локалните власти за копирање на барањето или на негови делови за потребите на друго лице.

Потпишано од : \_\_\_\_\_ Датум : \_\_\_\_\_  
(во името на организацијата)

Име на потписникот: \_\_\_\_\_

Позиција во организацијата: \_\_\_\_\_

Печат на компанијата:



## **АНЕКС 1**

## **ТАБЕЛИ**