



Универзитет "Св. Климент Охридски"

Технички факултет – Битола



"МАК-МИНЕРАЛ" ДОО - Битола

ИЗВЕШТАЈ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА ФИЗИЧКИ И МИКРОКЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Изработил

С. Нусев
Ред. Проф. Д-р Стојанче Нусев

Декан



В. Ангелевска
Ред. проф д-р Весна Ангелевска

Битола, октомври, 2011

**ЗАШТИТНО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО И ТРГОВИЈА
“МАК-МИНЕРАЛ” ДОО
БИТОЛА**

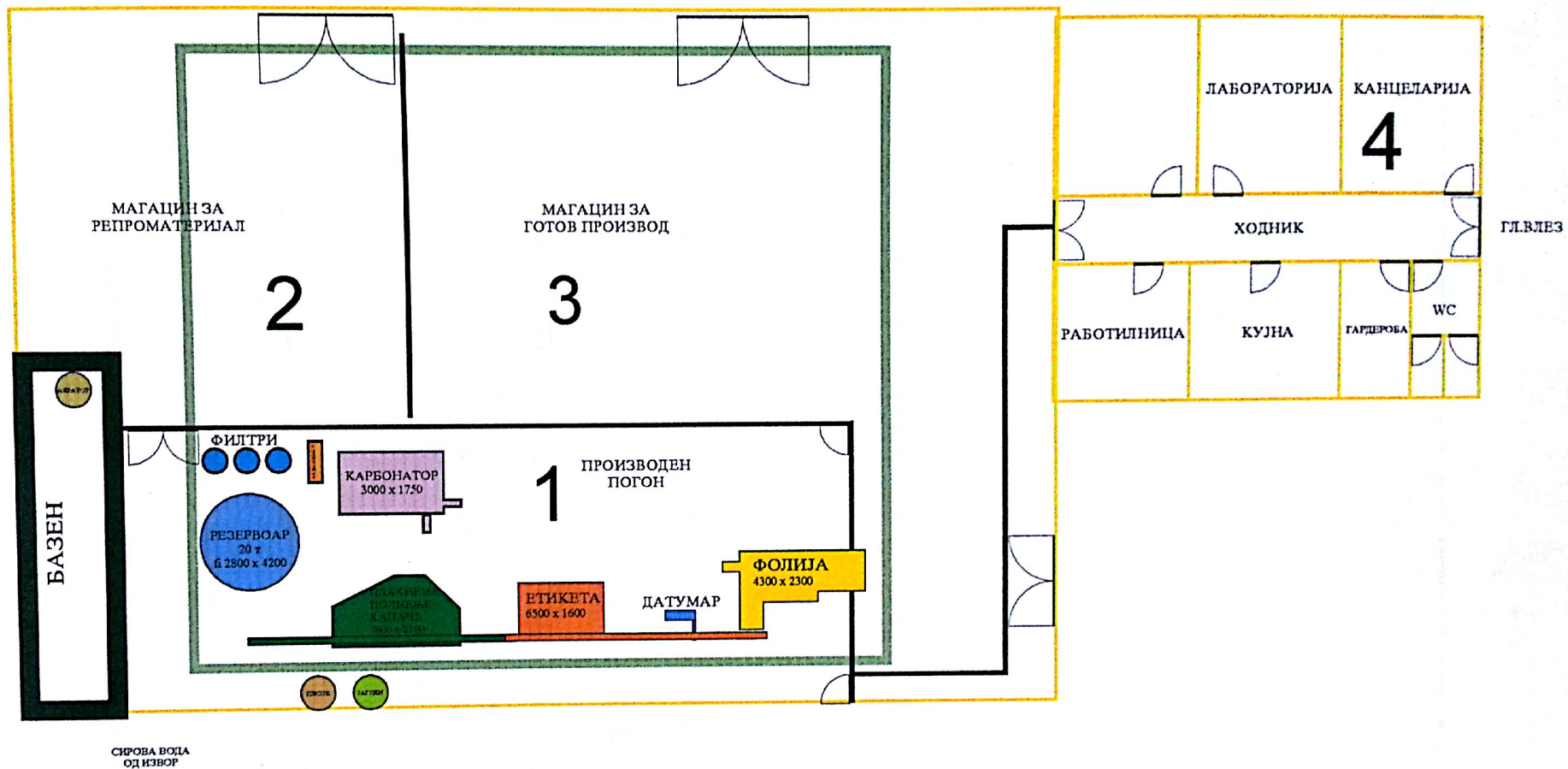
ВОВЕД

Извештајот за извршените мерења на периодични мерења на физички и микроклиматски услови во работната средина во “МАК-МИНЕРАЛ” ДОО - Битола е направен врз основа на Законот за безбедност и здравје при работа (Службен весник на Р.М. бр.92/07), Правилникот за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава (Службен весник на Р.М. бр.21/08), Правилникот за општи мерки и нормативи за заштита при работа во градежни објекти наменети за работни и помошни простории и простори (Службен лист бр.27/67), Правилникот за општи мерки за заштита при работа за работни и помошни простории (Службен весник бр.31/89), Правилникот за минималните барања за безбедност и здравје при работа и во работната средина (Службен весник на Р.М. бр. 154/2008), Правилникот за мерки за заштита при работа со екрани (Службен весник на Р.М. бр.115/2005) и стандардот МКС У.Ц9.100, кој е важечки стандард за дневно и електрично осветлување во простории и згради.

1. ПОКРЕНУВАЊЕ НА ПОСТАПКА ЗА ВРШЕЊЕ НА ПЕРИОДИЧНИ МЕРЕЊА НА ФИЗИЧКИ И МИКРОКЛИМАТСКИ УСЛОВИ ВО РАБОТНАТА СРЕДИНА

За реализација на активностите поврзани за вршење на периодични мерења на физички и микроклиматски услови во работната средина во “МАК-МИНЕРАЛ” ДОО - Битола, работодавачот по Договор бр.03/16 од 05.04.2011 ангажира овластена институција за вршење на стручни работи и овластени физички лица со положен стручен испит за стручно лице за безбедност при работа.

Институција овластена за вршење на стручни работи за безбедност при работа – ВРШЕЊЕ НА ПЕРИОДИЧНИ МЕРЕЊА НА ФИЗИЧКИ И МИКРОКЛИМАТСКИ УСЛОВИ ВО РАБОТНАТА СРЕДИНА	Универзитет Св. Климент Охридски - Технички факултет Битола
Евидентен број на уверение	91
Адреса	Ул. Иво Лола Рибар б.б.
Место	7000 Битола
Телефон	047 207 702
E-mail	tfb.uklo.edu.mk
Име и презиме на одговорното лице за вршење на периодични мерење на физички и микроклиматски услови во работната средина	Ред. Проф. Д-р Стојанче Нусев
Адреса	Струшка бр.14
Место	7000 Битола
Телефон	047 229347 070373530
E-mail:	stojance.nusev@tfb.uklo.edu.mk
Евидентен број на уверение:	223
Датум на вршење на периодичните мерења	29.09.2011





Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРУД И СОЦИЈАЛНА ПОЛИТИКА

Врз основа на член 45 од Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на РМ бр.92/07,“) и Правилникот за условите за вработените, организациите, техничките и другите услови кои треба да ги исполни правното или физичкото лице за вршење на стручни работи („Службен весник на РМ бр.37/08,“), Министерот за труд и социјална политика го издава следново

ОВЛАСТУВАЊЕ

за вршење на стручни работи за безбедноста при работа

Вршење на периодични мерења на физички и микроклиматски
услови во работна средина

Универзитет “Св. Климент Охридски”, Технички Факултет- Битола
(правно или физичко лице)

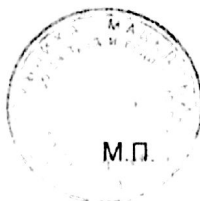
Ул. Иво Лола Рибар бр. 66, Битола
(адреса на седиште)

Ул. Иво Лола Рибар бр. 66, Битола 4082516
адреса на деловна просторија) (ЕМБС)

Евидентен број 91

Министер за труд и социјална политика

Дата на издавање
16.05.2011 година



Xhelal Bajrami



Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРУД И СОЦИЈАЛНА ПОЛИТИКА

Врз основа на член 15 од Правилникот за условите, начинот и програмата за полагање на стручен испит за безбедност при работа („Службен весник на РМ., бр. 138/07). Министерот за труд и социјална политика го издава следново

У В Е Р Е Н И Е
ЗА ПОЛОЖЕН СТРУЧЕН ИСПИТ ЗА СТРУЧНО ЛИЦЕ ЗА
БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

Стојанче Нусев

Име и презиме

21.02.1963. год. во Штип

ул. Струшка бр. 14 во Битола

Датум и место на раѓање

Адреса на живеење

На ден 22.12.2010 год. пред Испитната комисија положил

СТРУЧЕН ИСПИТ ЗА СТРУЧНО ЛИЦЕ
ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

Ова уверение е ослободено од плаќање на административна такса

Евидентен број на уверението

223

Претседател на Испитната комисија

Агим Шакири



МИНИСТЕР,
Xhelal Bajrami

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА РАБОТОДАВАЧОТ

Назив на друштвото	ЗАШТИТНО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО И ТРГОВИЈА “МАК-МИНЕРАЛ” ДОО БИТОЛА
Адреса	
Место	БИТОЛА
Телефон	075307760
E-mail:	info@pelarosa.com.mk
ЕМБС	5494443
Шифра на дејност	46.12 Посредување во трговија со горива, руди, метали и индустриски хемикалии
ЕДБ	МК4013001113010
Одговорно лице	Александар Стојановски
Институција овластена за за вршење на стручни работи за безбедност при работа – ВРШЕЊЕ НА ПЕРИОДИЧНИ МЕРЕЊА НА ФИЗИЧКИ И МИКРОКЛИМАТСКИ УСЛОВИ ВО РАБОТНАТА СРЕДИНА	Универзитет Св. Климент Охридски – Технички факултет Битола
Мерењато ги врши	Ред. Проф. Д-р Стојанче Нусев



Сл.1 “МАК-МИНЕРАЛ” ДОО - Битола

3. ОПИС НА РАБОТНИОТ ПРОЦЕС

Основна дејност на Заштитното друштво за производство минерална вода, CO₂ гас и трговија "МАК-МИНЕРАЛ" ДОО - Битола е трговско друштвото за производство, трговија.

4. МИКРОКЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Под микроклиматски услови се подразбираат оние метеоролошки параметри кои кои заедно или поединечно поволно или неповолно влијаат на вработените во нивната работна средина т.е. на работните места.

Во овој случај извршени се мерења на температурата, релативната влажност и брзината на струење на воздухот. Периодичните мерења на микроклиматски услови во работната средина се врши заради утврдување дали со примената на мерките и нормативите за безбедност и здравје при работа е осигурана безбедна работа во работната средина во поглед на микроклиматските услови.

На периодични мерења на микроклиматските услови подлежат работната средина во која се извршуваат технолошки процеси, заради утврдување дали температурата, влажноста и брзината на струење на воздухот се наоѓаат во границите дефинирани со важечки прописи.

Мерењата на микроклиматските услови, посебно се вршат во летниот период (за температура на надворешниот воздух над 10 °C), а посебно за зимскиот период (за температура на надворешниот воздух под 10°C).

Резултатите од извршените мерења се споредуваат со вредностите предвидени со Правилникот за општи мерки и нормативи за заштита при работа во градежни објекти наменети за работни и помошни простории и простори (Службен лист бр.27/67), и Правилникот за општи мерки за заштита при работа за работни и помошни простории (Службен весник бр.31/89). Во табела 1 дадени се оптималните и максималните дозволени вредности на релативната влажност и врзината на струење на воздухот за сите видови на работни простории и работни дејности кои се одвиваат во нив со соодветна толеранција од ± 2 °C.

Табела 1 Оптимални и дозволени вредности на релативната влажност и брзината на струење на воздухот

Подрачје	Релативна влажност на воздухот ϕ [%]	Брзина на струење на воздухот v [m/s]
Оптимална	40-60	0.2-0.3
Дозволена	75	0.3-0.5

Согласно Правилникот за минималните барања за безбедност и здравје при работа во работната средина, во текот на работните часови температурата на воздухот во работната средина треба да е во границите на оптимално дозволениите вредности дадени во табела 2.

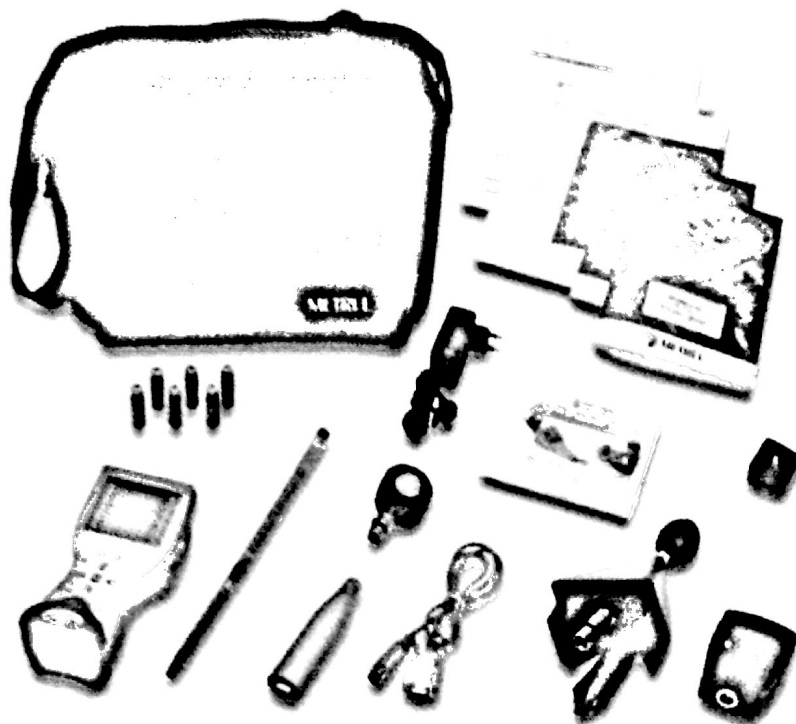
Табела 2 Оптимални и дозволени вредности на темепературата на воздухот

Подрачје	Температура на воздухот t [°C]
Оптимална	18-21
Дозволена	17-22

Мерењето на овие параметри е извршено на ден 4.10.2011 година, во 10:45 часот при надворешна температура на воздухот од 21.3 °C и релативна влажност од 44.5 %.

Мерењата се направени со користење на специјализиран калибриран уред за мерење на

температура, влажност и брзина на струење на воздухот, бучава и јачина на светлината
производ на METREL Словенија тип MI 6201 MULTINORM.



Сл.2 Мерењ инструмент METREL MI 6201 MULTINORM



METREL DUS d.o.o.
Kalifornijska cesta 11
1000 Ljubljana, Slovenija
Phone: +386 (0)1 2548 220
Fax: +386 (0)1 2548 222
VAT No: SI 78 584 833

Calibration Laboratory
No. 11000000

CALIBRATION CERTIFICATE

Number: P52-11-017 Page 1 of 4

Customer:

Instrument:

Type:

Serial No.:

Manufacturer:

Calibration procedure:

Environmental conditions:

Date of calibration:

Measurement results:

Measurement uncertainty: The measurement uncertainty is determined according to the requirements of the standard. The reported value and uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement, multiplied by coverage factor k=2, which is a normal distribution corresponding to a coverage probability of approximately 95%. The coverage probability of measurement has been determined in accordance with a European JG4-02.

Particulars:

Issue No.:

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.



CALIBRATION CERTIFICATE

Number: P52-11-017 Page 2 of 4

Measurement results:

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.

Measurement results: The measurement results are given in the table below. The values are given in the units of the SI system. The values are given in the units of the SI system.



CALIBRATION CERTIFICATE

Number: P52-11-017 Page 2 of 4

Calibrated parameters:

Reference equipment:

Calibration procedure:

Acceptance and symbols:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

Measurement results:

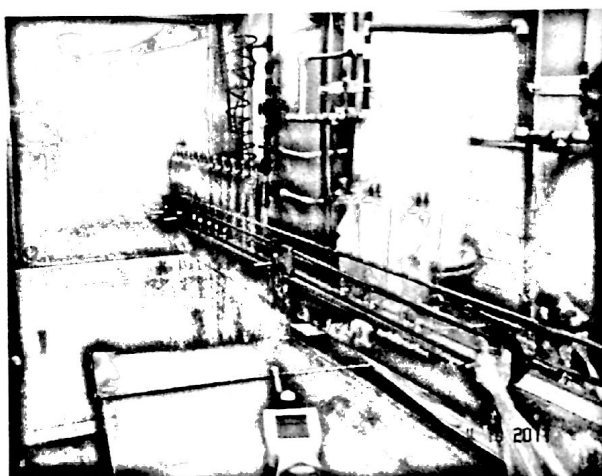
Measurement results:

Measurement results:

Согласно Правилникот за минималните барања за безбедност и здравје при работа и во работната средина (Службен весник на Р.М. бр. 154/2008), измерените вредности за температурата, релативната влажност и брзината на струење на воздухот се дадени во табела 3.

Табела 3. Резултати од извршените мерења

Р.Б.	Мерно место	Мерења	Резултати	Дозволена вредност	Забелешка
1.	Погон за производство –и пакување на минерална вода	Температура	23,4	17÷22	задоволува
		Релативна влажност	51,3	40÷60 %	задоволува
		Струење на воздухот	0.16	max 0.3 m/s	задоволува
2.	Погон за производство –на CO ₂ гас	Температура	22.0	17÷22	задоволува
		Релативна влажност	31,4	40÷60 %	задоволува
		Струење на воздухот	0.13	max 0.3 m/s	задоволува
3.	Магацин за складирање	Температура	22.0	17÷22	задоволува
		Релативна влажност	43,4	40÷60 %	задоволува
		Струење на воздухот	0.05	max 0.3 m/s	задоволува
4.	Канцеларија за административни работи	Температура	22,0	17÷22	задоволува
		Релативна влажност	40,9	40÷60 %	задоволува
		Струење на воздухот	0.05	max 0.3 m/s	задоволува



Според резултатите од извршените мерења може да се заклучи дека измерените вредности на температурата на воздухот задоволуваат на сите мерни места во погонот за производство

Од измерените резултати за релативната влажност на воздухот, може да се заклучи дека вредностите на релативната влажност задоволуваат на сите мерни места. Измерените вредности за брзината струење на воздухот на сите мерни места е во дозволените граници.

5. ФИЗИЧКИ ШТЕТНОСТИ

5.1. Бучава

Минималните барања за заштита на вработените по нивната безбедност и здравје кои настануваат или за кои постои можност да настанат од изложеност на бучава, а посебно од ризик по слухот се утврдени со Правилникот за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава (службен весник на Р.М. бр.21/2008). Согласно Правилникот определено е средното измерено време на изложување на бучава и тоа за

- дневно ниво на изложување на бучава: средно измерено време на ниво на изложување за номинален осум часовен работен ден

- неделно ниво на изложување на бучава: средно измерено време на дневни ниво на изложување на бучава за номинална недела од пет до осум часовни работни денови.

Согласно овој Правилник дефинирани се граничните вредности на изложување и акционите вредности на изложување во однос на дневните нивоа на изложување на бучава и максималниот притисок на звукот:

- гранична вредност на изложување $L_{ex, 8h} = 87 \text{ dB(A)}$
- горни акциони вредности на изложување $L_{ex, 8h} = 85 \text{ dB(A)}$
- долни акциони вредности на изложување $L_{ex, 8h} = 80 \text{ dB(A)}$

Гранични вредности на изложување и акциони вредности на изложување во однос на неделното ниво на изложување на бучава се

- гранична вредност на изложување 87 dB(A)

Влијанието на бучавата врз вработениот е доста штетно по неговото здравје од повеќе аспекти. Дразнењето на стеилните органи од дејството на бучава со многу висок интензитет, можат да предизвикаат сериозни оштетувања и губење на слухот.

При дејство на бучавата на вегетативниот нервен систем се јавуваат промени во крвотокот кај вработените.

Според постојните прописи и норми, врз основа на јачината на бучавата од аспект на дејство на вработените се примеува следната класификација:

- до 60 dB (A) подрачје во које бучавата има психолошко дејство;
- $60 \div 90 \text{ dB (A)}$ подрачје на сериозни невровегетативни пречки;
- над 90 dB (A) подрачје на оштетување на слухот;
- над 120 dB (A) подрачје на акутно оштетување.



Во табела 4 дадени се резултатите од извршените мерења на нивото на бучава.

Табела 4. Измерени вредности на нивото на бучава

Р.Б.	Мерно место	Измерена вредност L_{eq} dB (A)	Дозволена вредност dB (A)	Забелешка
1.	Погон за производство –и пакување на минерална вода	76,0	80÷87	задоволува
2.	Погон за производство –на CO ₂ гас	85.3	80÷87	задоволува
3.	Магазин за складирање	76.50	80÷87	задоволува
4.	Канцеларија за административни работи	80.60	80÷87	задоволува

Вредностите дадени во табела 4 се однесуваат на траење на бучавата 5÷8 часа на ден. Од резултатите во табела 4 може да се забележи дека измерените вредности на нивото на бучава задоволуваат

5.2. Јачина на светлината

Работната средина треба колку што е можно повеќе да биде природно да е осветлена и да е опремена со инсталација за осветлување, соодветно за безбедност и здравје на вработените.

Според дејноста што ја врши друштвото т.е. работните активности кои ги вршат вработените, објектот се класифицира во групата на објекти со средни барања со минимална средна осветленост 150÷300 lx и рамномерност на осветлување 3÷6 (однос на најслабата осветленост со просечната).

Мерењата на јачината на светлината се извршени во согласност со стандардот МКС У.Ц9.100, кој е важечки стандард за дневно и електрично осветлување во просторни и згради, како и Правилникот за мерки за заштита при работа со екрани (Службен весник на Р.М. бр.115/2005) каде што осветленоста треба да изнесува 400 lx ± 100 lx.

Дозволените вредности на осветлувањето (за производствените погони) кои се користат за споредба на резултатите на измерените вредности на работните места и потребното соодветно осветлување се:

1. Производствен погон

- складишта, магацини, утовар, истовар, котлара 80÷150 lx
- администрација, излези 300÷500 lx
- управител 500 lx
- производствена линија 150÷300 lx



Во табела 5 дадени се резултатите од извршените мерења.

Табела 5. Измерени вредности на јачина на светлината

Р.Б.	Мерно место	Измерена вредност lx	Дозволена вредност lx	Забелешка
1.	Погон за производство –и пакување на минерална вода	317	80÷150	задоволува
2.	Погон за производство –на CO ₂ гас	740	80÷150	задоволува
3.	Магацин за складирање	526	80÷150	задоволува
4.	Канцеларија за административни работи	673	80÷150	задоволува

Од резултатите дадени во табела 5 се забележува дека осветлувањето задоволува во погонот за производство и канцелариите. Но, мора да се истакне дека вака високите измерени вредности се резултат на продорот на дневната светлина.

5. ЗАКЛУЧОК

Од резултатите на извршените мерењата на микроклиматските услови може да се заклучи дека дека измерените вредности на температурата на воздухот задоволуваат на сите мерни места

Од измерените резултати за релативната влажност на воздухот, може да се заклучи дека вредностите на релативната влажност во погонот за производство се под минимално дозволените вредности.

Измерените вредности за брзината струење на воздухот на сите мерни места е во дозволените граници.

Од добиените резултати при мерење на физичките штетности-ниво на бучава, измерените вредности на нивото на бучава задоволуваат на сите мерни места.

Од резултатите на измерените вредности за јачината на светлина може да се заклучи дека осветлувањето задоволува во погонот за производство и во канцелариите.

За обезбедување на подобри мерки за безбедност и здравје при работа, како и за преземање на превентивни мерки против професионални ризици, отстранување на ризичните фактори за повреди при работа, работодавачот треба да ги има во предвид обврските според Законот за безбедност и здравје при работа а особено

- Правилникот за минималните барања за безбедност и здравје при работа на вработените, во работната средина во поглед на температурата на воздухот, релативната влажност и брзината на струење на воздухот, вентилацијата на работната средина и вештачкото осветлување.
- Правилникот за безбедност и здравје при употреба на опремата за работа (Службен весник на Р.М. бр.116/07), во поглед на соодветната опрема за работа која им е на располагање на вработените за да може работниот процес континуирано да се извршува без загрозување на безбедноста и здравјето на вработените.
- Правилникот за личната заштитна опрема која вработените ја употребуваат при работа (Службен весник на Р.М. бр. 116/07), особено на личната заштита кога ризиците неможат да се одбегнат или пак доволно да се ограничат со технички средства на колективна заштита или со мерки, методи и постапки на организацијата на работа, а личната заштитна опрема да се употребува само за целите за кои е наменета и во согласност со упатствата на производителот.
- Правилникот за знаци за безбедност и здравје при работа (Службен весник на Р.М. бр. 127/07), особено на знаците кои известуваат, упатуваат и предупредуваат за посебно однесување во текот на работата, а во зависност од конкретниот случај на извршување на работа.

Според извршените мерења и добиените резултати може да се заклучи дека состојбата на работни места, каде што се извршени мерења **ЗАДОВОЛУВА**.

Изработил


Ред.проф. д-р Стојанче Нусев