

## НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

### ВОВЕД

Оваа Студија за ОВЖС претставува документ за поддршка на процесот на планирање и спроведување на проект за воспоставување површински коп за експлоатација на бакарна руда на локалитетот Иловица. Планираната локација на површинскиот коп Иловица е на падините на планината Огражден, во непосредна близина на селата Иловица и Штука, во општината Босилово. Предлагач и инвеститор на проектот е ДППУ „Фелпс Доџ Вардар“ ДООЕЛ – Скопје.

Проектот претставува инвестиција во нова капацитет за експлоатација на бакарни руди и производство на бакарен концентрат, односно т.н. „greenfield“ инвестиција. Реализацијата на проектот ќе овозможи значајни социо-економски придобивки за локалното население и поширокиот регион на проектот.

Оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС) е изготвена од Друштвото за проектирање и инженеринг во рударството, геологијата и животната средина „Рудплан“ ДООЕЛ – Струмица.

Иницијалните геолошки истражувања на локалитетот Иловица биле спроведени од страна на стручни екипи на Геолошки Завод – Скопје, а подоцна и од компанијата „Фелпс Доџ Вардар“ ДООЕЛ од Скопје и се вршени на еден поширок опсег од околу 15 km<sup>2</sup>.

Во 2004 година, компанијата „Фелпс Доџ Вардар“ ДООЕЛ од Скопје започна со детални геолошки истражувања на концесискиот простор Иловица со површина од околу 15 km<sup>2</sup> во кој спаѓа и концесискиот простор кој е предмет на оваа Студија за ОВЖС.

Во периодот од 2004 па до денес, компанијата „Фелпс Доџ Вардар“ ДООЕЛ спроведе сеопфатни активности за истражување на споменатиот простор преку рекогносцирање на теренот, проучување на алтерациите, литогеохемиски истражувања итн. За тие активности, компанијата ангажира високи експерти со светско реноме, кои заедно со специјализирани кадри за тој тип на наоѓалишта оценија дека на просторот на Иловица се наоѓа потенцијал за порфирско наоѓалиште на бакар и злато.

За досегашните направени истражувања, извршена е пресметка на рудните резерви по две методи: методата на блокови и методата на паралелни профили.

Според пресметките извршени по методата на блокови, утврдени се следните резерви на руда: 153.940.800 тони резерви од Б категорија со содржина од 0,189% бакар, 0,27 g/t злато и 41.002 kg сребро, односно бакар еквивалент од 0,349% и вкупно 290.843 тони бакар метал; 304.820.880 тони резерви од Ц<sub>1</sub> категорија со содржина од 0,184% бакар, 0,28 g/t злато и 86.661 kg сребро, односно бакар еквивалент од 0,354% и вкупно 560.241 тони бакар метал.

Вкупната количина на руда според методата на блокови изнесува 458.761.680 тони Б+Ц<sub>1</sub> резерви со содржина од 0,186% бакар, 0,28 g/t злато и 127.664 kg сребро, односно бакар еквивалент од 0,352% и вкупно 851.084 тони бакар метал.

Според пресметките извршени по методата на паралелни профили, утврдени се следните резерви на руда: 116.688.000 тони резерви од Б категорија со содржина од 0,208% бакар, 0,31 g/t злато и 36.394 kg сребро, односно бакар еквивалент од 0,395% и вкупно 242.205 тони бакар метал; 320.617.700 тони резерви од Ц<sub>1</sub> категорија со содржина од 0,177% бакар, 0,25 g/t злато и 81.219 kg сребро, односно бакар еквивалент од 0,329% и вкупно 567.685 тони бакар метал. Вкупната количина на руда според методата на паралелни профили изнесува 437.305.700 тони Б+Ц<sub>1</sub> резерви со содржина од 0,185% бакар, 0,27 g/t злато и 117.613 kg сребро, односно бакар еквивалент од 0,347% и вкупно 809.890 тони бакар метал.

Се проценува дека загубите при експлоатацијата ќе изнесуваат 3%, а осиромашувањето на рудата ќе изнесува исто така 3%. Треба да се нагласи дека минерализацијата е многу продорна и екстремно хомогена. Досега завршената работа на истражното дупчење потврдува дека концесискиот простор Иловица има потенцијал за порфирско наоѓалиште на бакар/злато од голем размер.

## **КОНТЕКСТ НА ПЛАНИРАЊЕ И ДОБИВАЊЕ РЕШЕНИЕ СО КОЕ СЕ ИЗДАВА СОГЛАСНОСТ**

Проектниот предлог за воспоставување на површински коп за експлоатација на бакарни руди е вклучен во Прилогот 1 на „Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина“ (Службен Весник на Република Македонија на РМ бр. 74/05).

Надлежен орган за спроведување на постапката за ОВЖС е Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) кое го извести операторот ДППУ „Фелпс Доџ Вардар“ ДООЕЛ – Скопје за потребата од спроведување на ОВЖС и го определи обемот на студијата за ОВЖС.

Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е изработена во склад со Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на Проектот „Површински коп на минерална суровина бакар и злато на локалитетот „Иловица“, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, издадено од Министерството за животна средина и просторно планирање (прилог бр. 1 во Студијата за ОВЖС) и ќе биде предмет на спроведување на постапка за издавање на решение со кое се дава согласност за спроведување на проектот, во согласност со Законот за животната средина (Службен Весник на Република Македонија бр. 53/2005, 81/05, 24/07, 159/08, 83/2009, 47/2010, 124/10, 51/11).

## ЦЕЛИ НА ПРОЕКТОТ

Студијата за оцена на влијанието на проектот „Површински коп на минерална суровина бакар и злато „Иловица“, општина Босилово“ врз животната средина има за цел да ги дефинира, да ги опише и да ги процени директните и индиректните влијанија врз човековото здравје и врз медиумите на животната средина вклучувајќи го беодиверзитетот и неговите елементи, почвата, водата, воздухот, климата, пејсажот, подземната средина, природните локации, разновидноста на минерали и заемното дејство меѓу сите споменати елементи.

Студијата за ОВЖС ги разгледува фазите на изградба, експлоатација и затворање на проектот. Таа исто така ги разгледува и алтернативните опции во однос на проектната технологија и локациите, како и опцијата за „нулта“ алтернатива, т.е. опцијата за нереализирање на проектот.

Во Студијата за ОВЖС се дадени препораки за намалување на влијанието и за решавање на можните еколошки проблеми кои би потекнале од имплементацијата на проектот и неговото затворање на тој начин обезбедувајќи ја заштитата на човековото здравје и животната средина и обезбедувајќи одржлив развој на општина Босилово.

## ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА НА ПРОЕКТОТ

Локацијата на наоѓалиштето Иловица се наоѓа на територијата на општината Босилово, во југоисточниот дел на Република Македонија, на оддалеченост од околу 7,5 km западно од границата со Р. Бугарија и на околу 16,5 km северно од границата со Република Грција. Поточно, локалитетот Иловица е лоциран на југозападните падини на планината Огражден во непосредна близина на селата Иловица и Штука.

Територијата на општина Босилово се простира на крајниот југоисток од Република Македонија и со еден дел го зазема средишниот дел на Струмичкото Поле, додека со другиот дел се издига до сртот на планината Огражден. Општината зафаќа површина од 150 km<sup>2</sup> и се наоѓа на надморска висина од 250 метри. На територијата на општината, покрај општинскиот центар Босилово, има 15 населени места и тоа: Турново, Радово, Иловица, Штука, Секирник, Бориево, Моноспитово, Робово, Еднокуќево, Петралинци, Сарај, Гечерлија, Дрвош, Хамзали и Старо Балдовци.

Општината се граничи со општините Берово (север), Струмица (југозапад), Василево (северозапад), и Ново Село (исток). Општината има мошне добра географска положба. Се наоѓа на само 7 km од најголемиот урбан центар во регионот, градот Струмица, со кој е поврзана со магистралниот пат М-6 кој воедно ја поврзува општината со граничниот премин со Република Бугарија. Преку општината води и регионалниот пат кон Берово, кој поминува низ планините Огражден и Малешевските Планини, преку кој се заокружува источната кружна патна магистрала.

Потесното подрачје на концесискиот терен се наоѓа на падините на планината Огражден, во непосредна близина на селата Штука и Иловица. Теренот е поврзан со асфалтен пат кон Берово, Веница и Делчево. Најблиска железничка станица до локалитетот е железничката станица во Гевгелија која е оддалечена на околу 50-ина километри.

### Приказ на климатските карактеристики со соодветните метеоролошки показатели

Поради специфичната географска положба, општина Босилово ја карактеризираат две зонални клими: субмедитеранска, со поголемо или помало вкрстосување со источно-континенталната клима, чијашто испреплетеност на регионот му дава посебен белег – долги топли лета со високи среднодневни температури и намалено годишно количество врнежи, намалени зимски температури и појава на ветрови од сите правци.

Во однос на сончевата топлина, општината се карактеризира со долг период на сончеви денови во текот на годината и со висок светлосен интензитет (има околу 230 сончеви денови во текот на годината). Сончевиот сјај просечно трае околу 2.377 часа годишно. Магла во просек има најмногу 20 дена во годината.

Дневната температурата во зимскиот период најниско се спушта и под третиот Целзиусов степен, а во летниот период таа достигнува и над 40°C.

Средната годишна релативна влажност во последните три години изнесува 73%. Најмала е во јули – 59% и во август – 61%, а најголема е во декември – 85% и во јануари – 85%.

Поради субмедитеранските влијанија и влијанието на континенталната клима, климатските услови во општината се карактеризираат со намалено количество на врнежи и намалена зимска температура. Во однос на врнежите, на годишно ниво тие варираат од 330 mm<sup>3</sup> на m<sup>2</sup> до 884 mm<sup>3</sup> на m<sup>2</sup>. Плувијалниот режим, односно врнежите се еден од најбитните елементи кои ја карактеризираат климата на едно подрачје. Количеството, распоредот и интензитетот на врнежите имаат значително влијание врз состојбата на површинскиот покривач, односно составот и состојбата на вегетацијата, физичките и хемиските особини на земјишниот слој, како и миграцијата на потенцијалните загадувања или појавата на ерозија.

Распоредот на врнежите во рамките на пошироката околина на просторот, околу концесискиот простор се нерамномерни т.е. истите се поизразени спрема повисоките делови. Средногодишната сума на врнежи за последните три години изнесува 651,5 mm. Најмногу врнежи има во март и јуни во пролетниот дел на годината, како и во септември и октомври во есенскиот дел. Најмалку врнежи има во јули, август и ноември.

Карактеристични за општина Босилово се северозападниот и југозападниот ветар, а поретко северниот и јужниот топол ветар.

## Растителни и животински видови со посебен осврт на загрозените видови

Просторот на концесискиот простор Иловица е претставен со комбинација на неколку типови на биоми и тоа биомот на стеги и шумовити стеги (понтот-касписки стеги – ПКС), биомот на субмедитеранско-балкански шуми (СБШ) и биомот на Балканско-средноевропските шуми кои меѓусебно се преплетуваат, со видна доминација на биотопот на горунови шуми

### *Биом на Понто-Касписки стеги и шумо-стеги (ПКС)*

На предметниот простор, овој тип на биом е застапен на местата без шумска покривка, кои се наоѓаат во источниот дел на локалноста. Веројатно дека овие стеги се антропогени односно настанале со експлоатација на шумите и нивно расчистување со цел напасување на крупен и ситен добиток.

Најкарактеристични видови растенија по кои овој биом лесно се препознава се: *Stippa pennata* (вилаина коса), *Stippa capillata*, *Festuca vallesiana* и *Festuca sulcata*, *Poa bulbosa*, *Andropogon ischaemum*, *Phleum phleoides*, *Iris pumila* (степска перуника) и др.

Од фауната најзастапени се: скакулци (*Poecilimon ornatus* и *Omocestus rufipes* и др.), пеперутки (*Pyrgus sidae*, *Zerynthia polyxena*, *Iphiclides podalirius*, *Leptidea sinapis*, *Euchloe ausonia* и др.), херпетофауна (*Lacerta taurica*, *Elaphe quator-lineata sauromates* и др.), птици (*Alauda arvensis*, *Corvus frugilegus*, *Lanius minor* и др.), цицачи (*Citellus citellus*, *Spalax leucodon*).

Од лилјациите, на овој простор се среќаваат поголем број на лилјаци кои доаѓаат на исхрана од околните биотопи или во текот на миграцијата (дневна или сезонска), односно видовите: *Rhinolophus ferum-equinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale* и др.

### *Биом на Субмедитеранско-балкански шуми (СБШ)*

На предметниот простор, овој биом се наоѓа на рабниот дел во контакт со степоликите терени. Главен тип на биоценози се ксеротермните шуми, каде дрвјата меѓусебно се доста раздалечени (отворен тип), така што во шумата е овозможен раст на грмушки и треви.

Карактеристични видови растенија за овој биом се: *Quercus pubescens* (благун), *Quercus conferta* (плоскач), *Carpinus orientalis* (обичен габер) и др.

Од фауната најзастапени се следните видови: скакулци (*Omocestus minutus*, *Euchortipus declivus*, *Doclostaurus brevicollis* и др.), пеперутки (Lepidoptera) (*Carcharodus flocciferus*, *Timelicus lineola*, *Pieris rapae* и др.), херпетофауна (*Testudo hermani*, *Lacerta trilineata*, *Ablepharus kitaibeli* и др.), птици (*Parus lugubris*, *Dendrocopos syriacus*; *Muscicapa semitorquata* и др.), цицачи (*Dryomys nitedula*, *Apodemus flavicollis*, *Glis glis* и др.).

Од лилјаците, на овој простор можат да се сретнат скоро истите лилјаци кои се наведени за ПДС бидејќи, како што е напоменато, овие шуми се од отворен тип и многу ретко можат да се сретнат чисти биоми односно затворени шумски комплекси.

### *Биом на Балканско-средноевропски шуми (БСШ)*

БСШ зафаќа подрачје чиј центар е лоциран во северозападниот дел на Балканскиот полуостров и источните подпланински региони на Алпите. Во средишниот дел на својот ареал, овие шуми се наоѓаат во низините и ниските подпланински региони; на југоисток образуваат висински појас со широчина од 500-800 m, кој во планините обично се наоѓа над појасот на шуми од субмедитеранско-балкански тип.

Карактеристични видови растенија во овој биом се следниве видови: *Fagus toesiaca* – бука, *Fraxinus excelsior* – бел јасен, *Carpinus betulus* – бел габер, *Corylus avellana* – леска, *Quercus robur* – летен даб и др.

Од фауната најзастапени се следните видови: скакулци (*Gomphocerus rufus*, *Chortipus biguttulus*, *Odontopodisma decipiens* и др.), пеперутки (*Pygus malvae*, *Lycaena tityrus*, *Calophris rubi* и др.), херпетофауна (*Triturus cristatus*, *Rana dalmatina*, *Anguis fragilis* и др.), птици (*Phylloscopus sibilatrix*, *Parus coeruleus*, *Phoenicurus phoenicurus* и др.), цицачи (*Barbastella barbastellus*, *Capreolus capreolus*, *Clethrionomus glareolus* и др.).

### *Заштитени подрачја и природни реткости*

Интересен природен ресурс во општината Босилово е познатото Моноспитовско Блато кое се протега на површина од 400 хектари и се наоѓа во непосредна близина на населеното место Моноспитово. Тоа е оддалечено од концесискиот простор Иловица околу 12 km по воздушен пат. Моноспитовското Блато како локалитет од национален интерес се спомнува во Стратегијата и акциониот план за заштита на биолошката разновидност на Република Македонија (Министерство за животна средина и просторно планирање, 2004 година). Оваа национална стратегија предвидува ревитализација на Моноспитовското Блато како дел од системот на заштитени подрачја, поттикнување на традиционалното користење на биолошката разновидност и екотуризам, спроведување на истражувачки проекти и сл.

Во Просторниот план на Република Македонија, (со важење до 2020 година), Моноспитовското Блато е внесено во системот на заштитени подрачја. Во тек се активности на Министерството за животна средина и просторно планирање на РМ за донесување на Закон за прогласување на локалитетот Моноспитовското Блато за заштитено подрачје во категоријата на споменик на природата. Просечната надморска височина на Моноспитовското Блато е околу 210 м.н.в., при што најниската точка се наоѓа на 202 м.н.в, а највисоката на 240 м.н.в.

### Културно, историско и археолошко наследство

На поширокото подрачје на локацијата на концесискиот простор Иловица не постојат евидентирани археолошки локалности, ниту заштитено културно наследство од ваков вид.

### Населеност на подрачјето и социјално-економски фактори

Пошироката територија на третируваниот простор претставува богатата земјоделска рамница на Струмичкото Поле. Селата Штука и Иловица се наоѓаат на неговиот источен раб. На овој простор најкарактеристични населени места се Струмица, Босилово, Ново Село, Банско и многу други, т.е. во Струмичка котлина има 75 населени места.

Вкупното население на Струмичка котлина брои над 100000 жители, организирани во четири општини (Струмица, Василево, Ново Село и Босилово). Селата Штука и Иловица спаѓаат во средно населените места и поединечно бројат по околу 1500 - 2000 жители, а територијално припаѓаат на Општина Босилово.

Според статистичките податоци од пописот на населението, домаќинствата и становите во 2002 година, општината Босилово брои 14.260 жители населени во 16 населени места. Вкупниот број на домаќинства изнесува 3.661, а вкупниот број на живеалишта 4036. Просечниот број на членови во едно домаќинство изнесува 3,90, додека пак просечната густина на населеност на општината изнесува 88 жители на km<sup>2</sup>.

### Приказ на геоморфолошките, хидролошките, педолошките, геолошките, хидрогеолошките и сеизмичките карактеристики на теренот

#### *Геоморфолошки карактеристики на локалитетот*

Со оглед на тоа што концесискиот простор се наоѓа на падините на планината Огражден, тој е благо брановиден, со развиена орографија, т.е. ридови и ритчиња кои благо паѓаат кон Струмичката котлина. Најизразени возвишувања на третируваниот простор се: Крвавичево со 895 m, Чукар 823 m, Градиште 588 m, Домус Габер 577 m, Бурчовица 437 m, Кремен Чука 473 m, Ѓурѓев Пролетник 638 m и многу други карактеристични коти. Најниските точки на теренот се коритата на Штучка Река 310 m и Иловичка Река (Јазга) на приближно 320 m во непосредна близина на селата Штука и Иловица. Целата орографија е благо брановидна, со заоблени врвови и длабоко засечени долови.

#### *Хидролошки карактеристики на локалитетот*

Третируваниот простор од приближно 35 km<sup>2</sup> од страна на компанијата „Фелпс Доџ Вардар“ ДООЕЛ во периодот од 2004-2008 година обилува со развиена хидрографска мрежа. Најкарактеристични се реките Иловичка и Штучка Река кои во текот на целата година се водоносни. Тие го дренираат напред опишаниот простор. Нивните водотеци имаат генерален правец на движење

север-североисток кон југ-југозапад. Двете реки со своите планински притоки (потоци) се влеваат во река Струмица, која е десна притока на река Струма во Р. Бугарија.

Вака богатата хидрографска мрежа создала поволни предуслови за градба на мини акумулација на Иловичка Река (Јазга) за водоснабдување на селата Иловица, Штука, Турново, Радово, Босилово, Секирник и Бориево, како и за мелиорација на обработливите површини на еден дел од Струмичко поле. Браната е лоцирана на околу 2 km источно од село Иловица.

#### *Педолошки карактеристики на локалитетот*

Во нашата земја, почвите главно се менуваат од пониските рамничарски, долински и котлински простори кон повисоките планински предели.

Голема површина зафаќаат почвите во подножјето на планините, меѓу кои најраспространети се делувијалните почви. Овие почви настанале со натрупување на еродираниот материјал што го носат рекичките од планинските подрачја. Тие не се многу плодни и обично не се обработуваат, но може да се користат за одгледување овошни насади, винова лоза, бостан и други култури. Најмногу ги има вдолж рабните делови на Полошката, Струмичко-Радовишката, Кочанската, Беровската и други котлини.

Во шумските планински подрачја се застапени кафеави почви кои се богати со хумус. Најчесто се под природна дабова, букова или иглолисна шума. Во повисоките подрачја, особено на планините од источно-вардарската група, над кафеавите почви се распространети ранкерите. Тие исто така се богати со хумус и обично се под природна тревна вегетација, односно пасишта.

#### *Геолошка градба на подрачјето*

Концесискиот простор Иловица се наоѓа во Српско-Македонската маса, на јужните падини на планината Огражден, а северно од Струмичкиот ров. Геолошката градба на теренот ја чинат стари метаморфни карпи, пробиени од гранити, а сите заедно се пробиени од Терциерни вулканити.

#### *Тектонска градба и сеизмичност на подрачјето*

Конфигурацијата на теренот морфолошки е разновидна за што пресудно значење одиграле тектонските движења што се случувале пред т.н. „среден олигоцен“. Во поглед на регионалната геотектонска положба, наоѓалиштето „Иловица“ припаѓа на СММ (Српско-Македонскиот масив) и на Српско-Македонската металогенетска зона, во појас во чија геолошка градба учествуваат доцни протерозојски до палеозојски метаседименти и гранитоиди.

Непосредната зона на наоѓалиштето Иловица, како и пошироката околина на општината Босилово не се дел со висок ризик за појава на силни сеизмички појави. Според сеизмолошките карти на Македонија за различни повратни периоди, зоната на наоѓалиштето Иловица (како и поголем дел од регионот на

општината Босилово) спаѓа во зоните во кои е можна појава на земјотреси со максимален интензитет меѓу 7 и 8 степени според Европската макросеизмичка скала MCS-64.

### *Геолошка градба на наоѓалиштето*

Иловица е еден од неколкуте порфирски системи во Источна Македонија и северна Грција поврзана со волуметриски малку изложените магматски комплекси (Црвен гребен/Осогово, Кадиица, Двориште, Македонија; Скуриес, Грција), кои се разликуваат од терциерните порфирски минерални системи во рамките на поголемите вулкански полиња (Леце, Србија; Пластица, Македонија), или од големите, изменети вулкански полиња кои немаат значителни минерални појави (Петрошница, северна Македонија).

Алтерацијата и минерализацијата во Иловица се сместени во грубо кружен изменет интрузивен комплекс и комплекс на интрузивна бреча веројатно од Терциерно доба, сместен во понизок Палеозојски гранит. Понискиот Палеозојски гранит е локално слабо разлистан, грубозрнесто порфиروبластичен и формира грубо тело со северозападна издолженост од приближно 4x12 km навлегувајќи во Прекамбриски лискунски шкрилци и гнајс на Српско-Македонскиот масив.

### *Хидрогеолошки карактеристики на наоѓалиштето и на пошироката околина*

Врз основа на геолошката градба и структурниот тип на порозност на карпестите маси, во рамките на овие простори се издвоени следните типови на водоносни средини: водоносни средини со интергрануларна (меѓузрнска) порозност; водоносни средини со пукотинска порозност; водоносни средини во неогениот комплекс.

Според хидродинамичките карактеристики кои владеат во рамките на водоносните средини се застапени следните типови на издани: Фраетски издани (издани со слободно ниво на подземни води); Артески и субартески издани (издани со ниво на подземни води под притисок).

Карпестите маси, според нивната хидрогеолошка функција се издвојуваат во: хидрогеолошки колектори, хидрогеолошки спроводници, хидрогеолошки комплекси, хидрогеолошки изолатори.

## **ПРИКАЗ НА СЕГАШНАТА СОСТОЈБА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

### *Квалитет на воздухот*

На ниво на општина Босилово, состојбата со квалитетот на воздухот е задоволителна, односно не постои субјект од поголеми размери којшто во поголем обем би влијаел на квалитетот на воздухот. Во општината не постојат големи индустриски капацитети или некоја друга инсталација која би го загадувала воздухот.

Општина Босилово не е вклучена во следењето на квалитетот на воздухот во рамките на мониторинг-програмите на ниво на Република Македонија. Загадувањето на воздухот од сообраќајот е резултат на користењето на течни енергенси, при чие согорување се емитураат: азотни оксиди, сулфур диоксид, јаглероден моноксид, јаглероден двооксид, прашина, алдехиди, олово и органски киселини. Нивото на емисиите во воздухот од мобилните извори не зависи само од степенот на активност, туку постои индиректна поврзаност со квалитетот на горивата што се користат, како и старосната структура на возниот парк. Сепак, загадувањето на воздухот од сообраќајот не претставува сериозен проблем во руралните средини, туку тоа произлегува од интензивните движења по регионалните и магистралните патни правци. Поголема фреквенција на сообраќајот постои преку магистралниот пат Струмица – Ново Село, кој поминува низ три населени места од општината: Босилово, Турново и Секирник, со вкупна должина од 12 километри. Се планира изградба на заобиколен магистрален пат којшто ќе овозможи намалување на бучавата и количината на издувните гасови, бидејќи се работи за меѓународен патен правец.

Најголемото влијание на загадувањето на воздухот во општината е резултат на начинот на затоплување на домовите на локалното население, при што во најголем број случаи се користи огревно дрво или јаглен при чие согорување се ослободуваат опасни елементи: (јаглероден диоксид, сулфур диоксид). Вкупното количество на потрошено огревно дрво од страна на локалното население (број на домаќинства 3661), на годишно ниво изнесува околу 40.000 m<sup>3</sup> дрво. Количеството на употребено огревно дрво е речиси исто секоја година, бидејќи само мал број домаќинства користат друг извор на затоплување (нафта и сл.).

Друг проблем од помали размери од кој се врши загадување на воздухот, претставува неконтролираното горење, односно запалување на депониите за комунален отпад, особено во летниот период кога се отежнува и извршувањето на земјоделските работи на оние површини кои гравитираат кон местата каде што се депонира отпадот.

Општо кажано, состојбата со воздухот во општина Босилово е на задоволително ниво без тенденција за нејзино влошување.

Проектната локација на која се планира изведувањето на проектот површински коп на бакар и злато се протега на ненаселено планинско подрачје. Со оглед на тоа, како и поради фактот дека во поширокот простор не постојат податоци од мерења за одредени загадувачки материји во воздухот, може да се претпостави дека амбиентниот воздух во проектното подрачје е со ненарушен квалитет, пред сè заради карактерот на просторот и оддалеченоста од главните загадувачи на воздухот – индустриските капацитети и главната сообраќајна инфраструктура во регионот.

### Бучава во животната средина во подрачјето

Заради карактерот на просторот и формите на користење на земјиштето, проектното подрачје, според степенот на заштита од бучава, може да се категоризира во подрачје од I степен. Според оддалеченоста од главните емитери на бучава, може да се заклучи дека во проектното подрачје, нивоата на бучава се во рамките на амбиенталните нивоа и во рамките на максимално дозволените граници, без интензивно континуирано присуство на бучава создадена од антропогени извори и активности.

### Квалитет на водата

Акумулацијата Иловица која е една од најзначајните водни капацитети во општината (од која вода за пиење црпи регионалниот водовод Иловица), има зафатнина од 420.000 m<sup>3</sup> вода и површина од околу 0,5 km<sup>2</sup>. Од оваа акумулација се наводнуваат и околу 90 хектари плодни земјоделски површини во атарите на населените места Иловица и Штука. Акумулацијата се полни со вода од Иловичка Река која, при појава на поројни дождови, ја полни со големи наноси, бидејќи на истата не се изградени каскади за запирање на наносот. Поради полнење на акумулацијата со наносен матерјал се намалува нејзиниот корисен волумен.

Реките Струмица и Турија се поголеми водотеци во Општината Босилово. Реката Струмица тече низ централниот дел на Струмичкото Поле влевајќи се во реката Струма - Република Бугарија, додека реката Турија истекува од акумулацијата Турија и исто така се влева во реката Струмица кај селото Турново. Помали реки се: Иловичка Река која доаѓа од планината Огражден и ја полни акумулацијата Иловица и се влева во реката Турија, но во поголемиот дел од годината е суво корито. Штучка Река доаѓа од планината Огражден минувајќи покрај селото Штука и се влева во реката Струмица. Помали водотеци во Општината се: Азмак што минува покрај селата Гечерлија и Петралинци, прифаќајќи ги атмосферските води кои ги носи во реката Турија и Дрвошка Река која минува низ селото Дрвош, но во текот на целата година е суво корито така да повеќе служи како одводен канал при појава на поројни дождови.

Од Годишниот извештај за вода за 2006 година на Министерството за животна средина и просторно планирање, може да се констатира дека средномесечниот проток на река Струмица многу малку се разликува од повеќегодишниот проток за периодот 1960-1995 год. Истиот тренд е забележан и во изминатите години. Во последните години (2002-2006) реката Струмица е еден од најкритично загадените водотеци. Квалитетот на водата на оваа река се следи на едно мерно место, Ново Село. Проценетиот квалитет на водата на оваа река, во текот на испитуваните години, е со вредности за V – IV класа.

Според Уредбата за класификацијата на водите во водотеците според сливното подрачје, водата во реките Струмица и Турија треба да се од трета категорија, а водите на реките Иловичка и Штучка Река од втора категорија.

Најголем проблем во Општината Босилово е неизграденоста на фекални канализации со пречистителни станици во сите населени места во Општината. Проблемот со отпадните води локалното население го решава со изградба на септички јами, кои постојат во огромен број (околу 3.500). Со нив значително се врши загадување на подземните води.

На територијата на општина Босилово е изграден регионалниот водовод Иловица од кој со вода за пиење се снабдуваат вкупно седум населени места: Босилово, Турново, Иловица, Штука, Бориево, Секирник и Радово, со вкупен број на жители од 8298. Водата се обработува со озонатор во фабрика за вода што се наоѓа покрај акумулацијата Иловица. Населените места Моноспитово и Дрвош, со вкупен број на жители од 2502, имаат сопствени водоводни мрежи од кои се снабдуваат со вода за пиење, но се среќаваат со проблеми околу квалитетот на истата и недостигот во летниот период поради пресушување на изворите.

#### *Физичко-хемиски својства на површинските води на локалитетот Иловица*

Детален опис на физичко-хемиските својства на површинските води на локалитетот Иловица е даден во поглавјето 4.3.5 во Студијата за ОВЖС.

#### Квалитет на земјиштето

Регионот на Општината е поделен на ридско-планински, во кој се застапени скалестите и рамничарските почви, алувијалните почви, смолниците, гајњачите и карбонатните почви. Погolem дел од обработливите површини припаѓаат на рамничарскиот релјефен дел, што се наоѓаат на надморска височина од 250 метри и се од првостепено значење за земјоделството во Општината. Тоа се површините покрај речните корита на реките Струмица и Турија. Останатите површини потпаѓаат на ридскопланинскиот релјефен дел. Ваквата бонитетна и почвена карактеристика на општината го определува и начинот на користење на земјиштето од страна на земјоделските субјекти, така што, од вкупната земјоделска површина, најголемиот дел (87%) припаѓаат на обработливите површини каде доминираат ораниците и бавчите.

Споредбено со податокот за вкупно обработливо земјиште во 1996 година, во однос на 2007 година, може да се забележи намалување на обработливата површина од 30%. Ова намалување се јавува како резултат на трансферот на работната сила од една стопанска гранка во друга, пренамената на земјиштето од земјоделско во градежно, миграцијата и сл.

#### *Екогеохемиски истражувања на почвениот материјал на локалитетот Иловица*

Детален опис на хемиските својства на почвата на локалитетот Иловица е даден во поглавјето 4.4.1 во Студијата за ОВЖС.

### Управување со отпадот

Постојниот начин на депонирање на цврстиот отпад, на целата територија на општина Босилово, не е во согласност со Законот за управување со отпад, односно депонирањето во поголемиот број од населените места се врши спонтано од страна на населението на санитарно-технички неуредени локации, создавајќи на тој начин т.н. диви депонии.

Вкупната количина на отпад која ја произведува секој жител на Општината е околу 1 килограм дневно. Во оваа проценета количина на отпад влегува комунален, друг неопасен отпад и инертен отпад. Услугата за собирање и транспорт на отпад ја обезбедува ЈПКД Огражден од Босилово, формирано во 2005 година. Според податоците за 2007 година, вкупното количество собран отпад од сите жители на Општината изнесува 5.204 тони. Генерираниот отпад од комерцијалните објекти изнесува 250 тони на годишно ниво. Во комерцијалните објекти се вклучени јавните институции, продавниците, киосците итн. Нивниот број, ниту пак обемот на работа, не е зголемен во последните години. Значи вкупното количество генериран отпад во општина Босилово изнесува 5.454 тони/год. Според видот на отпадот тој се состои од комунален и друг неопасен отпад.

### Влијание на квалитетот на животната средина врз квалитетот на животот и здравјето на луѓето

Генерално може да се заклучи дека посебни влијанија врз здравјето на луѓето како последица на загадувањето на животната средина не се констатирани. Како главни причини за здравствените проблеми се идентификуваат пред сè квалитетот на животот поради недоволно високиот стандард (понизок социјален статус на населението во поширока смисла) и ниското ниво на здравствено образование.

## **ОПИС НА ГЛАВНИТЕ АЛТЕРНАТИВИ РАЗГЛЕДУВАНИ ОД СТРАНА НА НОСИТЕЛОТ НА ПРОЕКТОТ**

Според условите на македонското и европското законодавство, при изготвување на Студии за оцена на влијанието на проектите врз животната средина (ОВЖС) треба да се разгледаат различни алтернативи за остварување на одреден инвестициски предлог-проект.

Како и сите инвестициски предлог-проекти за експлоатација и преработка на минерали, комбинацијата од уникатната геолошка градба и природата во реонот на наоѓалиштето Иловица од една страна и економската состојба и предусловите од друга страна, ја одредуваат локацијата и обемот на активностите. Факторите кои ја земаат предвид геолошката градба немаат алтернатива и во таа смисла разгледувањето на можни алтернативи во таа насока е надвор од опсегот на Студијата за ОВЖС.

### Алтернативи за методи на експлоатација

Според ВАТ, има две вообичаени методи кои може да се користат за експлоатација на наоѓалиштето и кои се разгледувани како алтернативи за методи за експлоатација – површинска експлоатација и подземна експлоатација (*BREF код MTWR, дел 2.1*).

Планираната експлоатација на наоѓалиштето Иловица е во согласност со барањата на ВАТ. Наоѓалиштето ќе се развива со површинска експлоатација земајќи ги предвид релативно ниските содржини на корисни минерални компоненти, како и релативно малата длабочина на која започнува појавата на корисната минерализација. Експлоатацијата ќе се изведува со користење на техниката за дупчење и минирање, товарање и транспорт на изминираниот материјал (руда и раскривка). Материјалот ќе се дупчи и ќе се минира на етажи со висина од 15 m. Изминираниот материјал ќе се товари во руднички камиони тип Caterpillar со помош на електрични и хидраулични багери. Со концептуалниот план за развој на копот предвиден е комбиниран внатрешен транспорт, односно рудата и јаловината од активните работни плануми ќе се транспортираат до најниската активна етажа со камиони, а потоа со рудни/јаловински сипки гравитациски до дробилките и лентестите транспортери. Со лентестите транспортери рудата ќе се транспортира до погонот за преработка (депонија за руда), а јаловите маси до депонијата за рудничка јаловина. На засебна депонија ќе се транспортира делот од раскривката со зголемена содржина на злато и мали количини на бакар. Оваа руда ќе се депонира заради понатамошен третман со нови технологии со кои може да се искористат вредните минерали на рентабилен и еколошки прифатлив начин.

Дополнителната потребна рударска опрема ќе вклучува дупчалки, булдозери, грејдери, цистерни за вода и други помошни возила. Ќе се користи ANFO тип на експлозив, што е мешавина на амониум нитрат и 6% на дизел гориво по тежина.

### *Алтернативи за подготовка на минералните суровини*

Разгледани се две можни алтернативи за подготовка на минералните суровини:

- Опција 1: Подготовка на рудата до бакарен концентрат со содржина на злато, сребро и молибден како финален производ по пат на флотација,
- Опција 2: Подготовка на рудата до финален производ – метал по пат на лужење со цијандни раствори за екстракција на златото и среброто.

Процената на алтернативите за подготовка на минералните суровини дава предност на опцијата 1 – методот со подготовка на минералните суровини и концентрација до бакарен концентрат како конечен производ, без употреба на цијаниди. Опцијата со цијанидно процесуирање обезбедува поголемо искористување на златото, но во однос на специфичните услови на локацијата и регионот, како и во однос на очекуваното негативно јавно мислење, се смета

дека таа опција е еколошки далеку понесоодветна.

### Алтернативи за управување со рудничкиот отпад – флотациска јаловина и рудничка јаловина

Во предвид се земаат две опции за депонирање на рудничкиот отпад (флотациска јаловина и рудничка јаловина) од работата на површинскиот коп Иловица при што и двете опции ги задоволуваат барањата ВАР (*BREF* код *MTWR*, делови 2.4.2 и 2.4.4). Тие опции се следните:

- Опција 1: Заедничко одлагање на рудничката јаловина и флотациската јаловина на единствена локација (Integrated Mine Waste Facility – IMWF – интегрирана постројка за руднички отпад – ИПРО);
- Опција 2: Посебно одлагање на рудничкиот отпад – депонирање на флотациската јаловина под нивото на таложното езеро во Постројка за управување со флотациска јаловина – ПУФЈ (Tailings Management Facility – TMF), т.е. хидројаловиште и депонирање на рудничката јаловина и раскривката без вредни содржини на корисни минерали на депонија за рудничка јаловина.

Анализата на опциите за депонирање на рудничкиот отпад од проектот дава поголема предност на Опцијата 1 заснована на очигледните предности на ИПРО како еколошки здрав метод за ко-управување со рудничкиот отпад (флотациската јаловина од постројката за ПМС и концентрација и рудничката јаловина од отстранувањето на раскривката и јаловите прослојки од површинскиот коп). Сепак, како резултат на ограничениот физички простор на локалитетот Иловица поради специфичната топографија на теренот, и поради големите количини на рудничка и флотациска јаловина кои се очекува да се продуцираат во текот на работата на површинскиот коп, Опцијата 2 заснована на депонирање на рудничкиот отпад на посебни постројки се наметнува како неминовно решение во оваа фаза на анализирање на проектните решенија, пред сè поради неможноста толку голема количина руднички отпад да се депонира во заедничка постројка. Секако, овие опции ќе бидат уште еднаш темелно анализирани во фазата на деталното проектирање при што ќе се утврди дефинитивното решение за управување со рудничкиот отпад.

### Алтернативи за поставување на проектните постројки

Во согласност со алтернативите за методите на експлоатација и локациите за депонирање на рудничкиот отпад и методите за концентрација на рудата, се разгледуваат две алтернативи за локацијата на главните подповршини.

- Опција 1 со посебни локации за постројка за подготовка на минерални суровини, депонија за рудничка јаловина, постројка за управување со флотациската јаловина и бунар за снабдување со вода за задоволување на потребите за подготовка на минералните суровини;
- Опција 2 со посебни локации за постројката за продукција на dorè gold, депонија за рудничка јаловина, постројка за управување со флотациската јаловина и брана за зафаќање на вода за снабдување со

вода за потребите на подготовката на минерални суровини.

Според анализите, Опцијата 1 е најпогодна алтернатива (поглавја 5.1.1.2.1 и 5.1.1.2.2). Целата област опфатена со концесискиот простор е државно земјиште во шумскиот фонд со многу малку парцели во ливади и земјоделско земјиште. Но, имајќи ја предвид големината на проектот, како и целта за економична експлоатација на вредните минерални суровини, неминовно се наметнува потребата од зафаќање на дополнително земјиште кое не е вклучено во концесискиот простор кој е предмет на оваа Студија за ОВЖС, како во фазата на изградба така и во фазата на експлоатација. Дел од тоа дополнително земјиште, кадешто е планирано ширење на површинскиот коп, ќе го опфати соседниот концесиски простор лоциран на југ, кој е во сопственост на истиот концесионер Феплс Доџ Вардар ДООЕЛ – Скопје.

### Алтернативи за снабдување со вода и намалување на употребата на вода

Проучени се две опции за снабдување со вода:

- Опција 1 – бунар за екстракција на свежа вода по течението на Иловичка (Јазга) река;
- Опција 2- снабдување со вода од собирна брана.

Опцијата 1 предвидува конструкција на сопствен бунар за екстракција на свежа вода по течението на Иловичка (Јазга) река. За оваа опција, потребно е да се извршат дополнителни хидролошки истражувања за да се утврди дали овој зафат ќе има влијание врз водниот капацитет на Иловичка река, што директно ќе има влијание врз полнењето со вода на акумулацијата Иловичанка и врз снабдувањето со вода на населените места кои се приклучени на локалниот водовод. Економските, социјалните и еколошките процени и податоците од хидролошките и хидрогеолошките истражувања што треба дополнително да се направат треба да покажат дали опцијата со бунар за екстракција на свежа вода за потребите на површинскиот коп Иловица е погодна опција и дали треба да ѝ се даде приоритет при деталното проектирање на инсталацијата.

Според Опцијата 2, снабдувањето со свежа вода на површинскиот коп Иловица ќе се врши со собирање и складирање на истечните води од речниот слив во подрачјето на локалитетот Иловица во мала собирна брана која ќе се полни самата од сливното подрачје со повремени екстракции од течението на Иловичка река. За оваа опција, со дополнителни истражувања треба да се одреди најпогодната локација за конструкција на собирната брана која најповеќе би одговарала и би била најблизу до локацијата на површинскиот коп. Исто така, треба да се утврди дали сливното подрачје на локалитетот Иловица е доволно големо за да може да се одржува водниот биланс на површинскиот коп и дали собирната брана може да достигне капацитет за да се обезбеди снабдувањето со вода.

### „Нулта“ („No action“) алтернатива

Кај „нултата алтернатива“, инвестицискиот предлог-проект за отворање на површинскиот коп Иловица во општина Босилово нема да се реализира. Тоа значи дека нема да се реализира економската корист од производството на руда и концентрат на бакар од наоѓалиштето Иловица.

„Нултата“ („No action“) алтернатива е поврзана со следните главни потенцијални социо-економски влијанија:

- Загуба на значителни макроекономски бенефити за општината Босилово и за Република Македонија и загуба на приходи за државниот и општинскиот буџет.
- Влошување на животниот стандард на популацијата во регионот и на испораката на социјалните услуги.
- Продолжена миграција што го подрива одржливиот развој и иднината на локалната економија.

„Нултата“ алтернатива не само што е нереална опција за развој на регионот, туку исто така ќе предизвика значителни загуби и ограничувања на економскиот развој, фискалните приходи, директните и индиректните вработувања, животниот стандард и приходите, развојот на локалната економија и миграцијата. Под услов да се задоволат сите еколошки, економски и социјални задолженија, проектот Иловица ќе стане „мотор“ кој ќе го движи развојот на регионот и неговата идна одржливост. Врз основа на анализата и процената на влијанијата врз медиумите на животната средина и човековото здравје, усогласеноста на предложените методи за експлоатација и подготовка на минералните сировини со барањата на ВАТ, и социјалната оправданост на придобивките од имплементацијата на проектот, постои задоволителна причина да не се препорача изборот на „нултата“ алтернатива.

### **ОПИС НА ПРОЕКТОТ – ОПИС НА ТЕХНОЛОШКИТЕ ПРОЦЕСИ И НА ПРИДРУЖНИТЕ АКТИВНОСТИ**

Предлог проектот предвидува експлоатација, подготовка и концентрација на руда на бакар со содржина на злато, сребро и молибден од наоѓалиштето Иловица во близина на селата Штука и Иловица, во општината Босилово. Годишно се очекува експлоатација на 10 милиони тони руда на бакар.

Главните активности поврзани со проектот се:

- Подготовка на депонија за почвени материјали, отстранување на површинскиот хумусен материјал од зоната на градежните активности и негово депонирање на депонијата за почвени материјали;
- Изградба на проектната инфраструктура – патишта, линии за снабдување со вода и енергија, телекомуникациски линии, постројки за складирање материјали, итн.;
- Изградба на постројка за подготовка и концентрација на рудата до бакарен концентрат;

- Изградба на постројки за депонирање на рудничкиот отпад – депонија за рудничка јаловина и хидројаловиште;
- Подготовка на депонија за бакарна руда која ќе се преработува по флотациски пат;
- Подготовка на депонија за раскривка со зголемена содржина на злато и мали количини на бакар која ќе се третира со нови технологии за екстракција на вредните минерали;
- Површинска експлоатација на рудите на бакар (дупчење и минирање, товарање и транспорт на материјалот);
- Подготовка на минералните сировини до бакарен концентрат со содржина на злато, сребро и молибден како финален производ;
- Депонирање на рудничкиот отпад.

### Производствен процес. Главни фази на процесот

Процесот ги има следните главни фази:

- Дупчење и минирање на карпестата маса;
- Товаране и транспорт на изминираниот материјал;
- Дробење и мелење на рудата;
- Флотација;
- Депонирање на рудничкиот отпад.

### Конечен производ. Квантитативна и квалитативна карактеризација

Квалитетот на конечниот производ ќе зависи од ефикасноста на методите за искористување на металите од рудата (бакар, злато, сребро, молибден) како и од пазарните побарувања и од опциите кои се на располагање за понатамошната преработка (топилница). Годишно, се очекува производство на 140.000 тони бакарен концентрат со содржина од 9,55% бакар, 1,16 g/t злато, 82,96 g/t сребро и мали количини молибден кои треба да се утврдат со дополнителни попрецизни анализи.

### Карактеризација на рудничката јаловина и флотациската јаловина. Управување со рудничкиот отпад

Операциите за експлоатација и подготовка на минералните сировини ќе создадат рудничка јаловина од експлоатацијата и флотациска јаловина од подготовката на минералните сировини.

### Постројка за управување со флотациската јаловина – хидројаловиште

Флотациската јаловина е отпаден материјал исфрлен од процесот на концентрација на рудата во флотациската постројка по екстракцијата на вредните минерали од рудата. Во текот на векот на рудникот, се очекува да се создадат околу 178 милиони тони флотациска јаловина. Флотациската јаловина ќе се одводнува пред нејзиното депонирање на хидројаловиштето.

Постројката за управување со флотациска јаловина ќе ги сместува отпадоците од процесот на флотација. Флотациската јаловина ќе се одлага како каша за депонирање на хидројаловиштето. Хидројаловиштето на површинскиот коп Иловица ќе зафаќа површина од околу 330 хектари, а неговиот капацитет ќе изнесува околу 108 милиони  $m^3$ .

#### Депонија за рудничка јаловина

Експлоатацијата на површинскиот коп Иловица ќе создаде карпи без економски содржини на бакар, злато, сребро и молибден. Овој материјал се класифицира како рудничка јаловина која се создава во процесот на пристап до рудното тело. Карпите се главно гранити, гранодиорити и дацити. Се очекува да се создадат вкупно околу 875 милиони тони рудничка јаловина во текот на векот на експлоатација на рудникот. Депонијата за рудничка јаловина ќе зафаќа површина од околу 338 хектари, а нејзиниот капацитет ќе изнесува околу 306 милиони  $m^3$  што е доволен капацитет за сместување на предвидените количини јалова маса.

#### Депонија за почвени материјали

Пред изградбата, од сите површини на кои се планира да се одвиваат градежни работи или рударски работи ќе биде отстранет површинскиот почвен слој кој ќе се депонира за понатамошна употреба во фазата на затворање и рекултивација. За таа цел се предвидува воспоставување на депонија за почвени материјали со површина од околу 20 хектари. Материјалот од депонијата ќе се користи во текот на фазата на рекултивација. На депонијата ќе се смести почвениот материјал кој ќе се отстрани во текот на изградбата, од местата каде што се планира да биде лоциран површинскиот коп, постројките за ПМС и концентрација на рудата и останатите руднички објекти, како и постројките за депонирање на рудничката и флотациската јаловина.

#### Инфраструктура

Инфраструктурата вклучува изградба на постројка за ПМС и концентрација на рудата, магацини/складишта, линии за снабдување со вода и електрична енергија, телекомуникациска мрежа, систем за отпадни води, итн.

Главните градежни проекти вклучуваат изградба на:

- Постројка за ПМС и концентрација на рудата,
- Постројка за складирање на гориво – два резервоари за дизел гориво,
- Складиште за реагенси,
- Електромашинска работилница,
- Објект за перење возила,
- Патишта.

## Суровини и други материјали во процесот, природни ресурси и извори на енергија

Детален опис на суровините, материјалите, природните ресурси и изворите на енергија што ќе се користат во фазите на изградба, експлоатација и затворање и рекултивација на проектот е даден во поглавјето 6.4 од Студијата за ОВЖС.

За проектот ќе биде потребно снабдување на значителни количини суровини за изградбата, експлоатацијата и затворањето и рекултивацијата на површинскиот коп, постројките за ПМС и концентрација на рудата, хидројаловиштето, депонијата за рудничка јаловина како и поврзаната инфраструктура.

Главните градежни материјали потребни за фазата на изградба (тули, бетон, цемент, вар, структурен челик и челични лимови, профили за зајакнување, рамки за прозорци/врати, стакло, итн.), како и горивото потребно за градежната механизација ќе се набават во количини и со квалитет кои ќе се специфицираат во проектната документација за изградба.

Главната суровина што ќе се користи во проектот, во фазата на експлоатација, е рудата од површинскиот коп Иловица. Врз основа на добиените квалитативни минералошки анализи на рудните проби од наоѓалиштето Иловица, утврден е следниот минералошки состав:

а) Минерали на руда: халкопирит; халкозин; борнит; ковелин; пирит; сфалерит; галенит; самородно злато; молибденит; магнетит; мартит; хематит; рутил; леукоксен; лимонит; малахит;

б) Минерали на јаловина: кварц; силикати; карбонати.

Следните материјали ќе се користат при експлоатацијата и преработката на рудата од површинскиот коп Иловица до конечен производ (флотациски концентрат): калиум амил ксантат, натриум силикат (водено стакло), дитиофосфат, пенливец, флокулант, калциум оксид, челични топки за мелење, експлозивни и минерски потрошен материјал, вода (свежа и рециклирана), гориво.

За минирање на карпестата маса се предлага користење на ANFO тип на експлозив (мешавина на амониум нитрат и 6% дизел гориво, според масата).

Главните енергетски ресурси што ќе се користат се електричната енергија и дизел горивото. Потребите за електрична енергија за преработка на 10.000.000 тони руда годишно се проценува на 670 GWh/годишно. Електричната енергија што е потребна за преработка на 1 тон руда е приближно 67 kWh. Потребите за дизел гориво за преработка на 10.000.000 тони руда се проценуваат на 67.000.000 литри годишно. Потребите за гориво за преработка на 1 тон руда се проценуваат на приближно 6,7 литри. Содржината на сулфур во дизел горивото треба да биде под 0,035%.

## ПРОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

### Климатски промени

Во основа, експлоатацијата на метални минерални суровини не спаѓа во групата на значајни емитери на полутанти кои имаат влијаније врз ефектот на стаклена градина, а со тоа и не допринесуваат за појава на климатските промени. Исклучок од оваа се цврстите честички, односно прашиката со димензии под 10  $\mu\text{m}$ , чии емисии во случај на нецелосна имплементација на мерките за контрола може да бидат поврзани со речиси сите операции, како што се производството, преработката и складирањето на минералните суровини.

Позначаен ефект може да се очекува од аспект на промена на микроклиматските услови на локацијата како резултат на промените на орографијата на теренот и од аспект на промена на природните услови (депресији, надвишувања, изградба на езера, итн.).

Анализата на проектот овозможува да се направат следниве заклучоци за последиците по климатските промени од реализацијата на проектот:

- Во ниедна фаза на реализација на проектот не се очекуваат емисии на стакленички гасови и прашина кои би биле значајни од аспект на климатските промени, а зголемени концентрации на истите може да се јават само во екстремни случаи и тоа во зоната непосредно до изворите.
- Не се очекуваат значителни промени во микроклиматските карактеристики на регионот кои би довеле до формирање на нови екосистеми и појава на нови видови флора и фауна.
- При нормална експлоатација на наоѓалиштето надвор од територијата на комплексот, не се очекува формирање на фотохемиски смог.

### Амбиентен воздух

#### *Фугитивни емисии (фаза на изградба)*

Загадувањето на воздухот во на локацијата за време на изградбата на проектот ќе се должи на:

1. Испуштањето во атмосферата на издувни гасови од моторите со внатрешно согорување на машините вклучени во градежните и транспортните активности во зоната на градилиштето. Главните загадувачи кои ќе се одделат во воздухот се  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HC}$  и прашина. Овие емисии се фугитивни и ќе зависат од бројот и видот на употребените машини во изградбата и од режимот на работните места.
2. Пренесените честички на прашина во воздухот при работите на ископ, насипување, товарање/истоварање и транспорт во зоната на градилиштата. Овие емисии на прашина се фугитивни и ќе зависат во голема мера од временските услови (ветер, влажност, температура, отпорност на

атмосферата), карактеристиките на почвените честички, одржувањето на патиштата и многу други услови.

Емисии од моторите со внатрешно согорување (фаза на изградба). За периодот на изградбата ќе се користат следниве градежни машини и транспортни средства: багери, товарачи, булдозери, камиони. Овие количини се временски и просторно дисперзирани, така што значителни концентрации кои би довеле до нарушување на квалитетот на амбиенталниот воздух не се очекуваат.

Емисија на прашина од ископно-насипните и транспортните активности (фаза на изградба). Имајќи го предвид фактот што емисиите на прашина како резултат на рударско-градежните работи и градбата на објектите вклучува значителни земјени работи на голема територија, односно локациите на копот, погоните за примарна концентрација и хидројаловиштето, може да се очекува дека интензитетот на овие емисии во критични услови ќе биде значаен.

Со цел да се дефинира зоната на дисперзија, во Анкес 2 на Студијата за ОВЖС е разработен модел на дисперзија на прашината при критични услови, во фаза на градба. Вака дефиниранот модел е анализиран со помош на специјализиран софтер DISPER 5.2. на Canarina Enironmental S.A. Добиените резултати јасно укажуваат на фактот дека можните реципиенти, односно најблиските населени места се надвор од зоната на влијаније, дури и при појава на екстремни состојби со големи брзини на ветер и без приложени мерки за контрола.

Емисии од стационарни извори (фаза на експлоатација). Единствен стационарен извор на емисии претставуваат парните котли за греење и обезбедување на топла вода. Главните загадувачи кои се очекува да бидат емитирани од постројката со парни котли се: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, саѓи. При добро регулирање на горивниот процес, може да се очекува дека повеќето индикатори ќе бидат во границата на МДК. Со цел намалување на емисиите во воздухот од котларницата за топла вода, таа треба да работи исклучиво со ниско сулфурен мазут – 0,5% S. Доколку се појават индикации за зголемени емисии на загадувачки материји од котларницата, се препорачува користење на поквалитетно гориво и корекција на процесот на согорување, а во краен случај и монтажа на пречистителни постројки за постигнување на МДК.

*Фугитивни емисии (фаза на експлоатација)*

Откопување. Скоро сите извори на емисии при откопувањето на минералните суровини, почнувајќи од дупчењето и минирањето, товарањето, транспортот и истоварањето се сметаат за фугитивни извори. При овие процеси, доколку не се применат соодветни мерки на контрола, од овие процеси се емитираат значајни количини прашина, азотни оксиди, јаглероден двооксид, јаглерод монооксид и др. Имајќи го предвид планираниот интензитет на работите и препорачаните емисиони фактори за емисиите од поедините операции, во Анекс 2 на Студијата за ОВЖС е разработена детална анализа на очекуваните емисии на аерозагадувачи на годишно ниво. Анализата е извршена за

очекуваните критични оперативни параметри и тоа за максимален капацитет на копот од 10.000.000 t/god и при реална ефикасност на мерките на заштита.

Примарна подготовка. Примарната подготовката на рудата е исто така поврзана пред сè со емисии од прашина, како основен загадувач. Имено, при сите активности во инсталациите за дробење и мелење на рудата, кај вибрациските сита и технолошките јазли на пресипните места, доаѓа до емисија на цврсти честички кои лесно се дисперзираат во воздухот. Поради тоа, сите инсталации за дробење и мелење треба да се опремени со системи за супресија на прашината, и/или соодветно каптирани со цел да се минимизираат загубите на материјалот и да се намалат емисиите на загадувачки материји. Процената на емисиите од процесите на примарна подготовка е детално дефинирана во Анекс 2 на Студијата за ОВЖС.

Концентрација/флотација. Процесот на флотациска концентрација на корисните компоненти во основа се одвива во воден медиум, така што при нормален технолошки режим на работа на главните инсталации за добивање на бакарен концентрат и на помошните инсталации и објекти, не треба да има значителни фугитивни емисии. Сепак, основните реагенси кои ќе се користат за преработка на руда се класифицираат како опасни материји – ксантати, дитиофосфат, дизел гориво и др. така што при неправилно постапување со истите или при појава на хаварии можни се емисии на токсични супстанции во воздухот. Поради тоа производствените процеси за подготовка на реагенси треба да бидат целосно автоматизирани, а во проектот треба да се предвидат сите мерки за минимално влијание на овие супстанции. Исто така, неопходен е развој на детален план за хаварии, а сите пратки на опасни материји треба да бидат придружени со Информативни листови кои содржат податоци за хемискиот состав, токсичноста, инструкции за справување со несреќи и др.

Складирање и транспорт на концентратот. Поради финозрнестиот состав на материјалот (среден дијаметар 0,08 mm за бакарниот концентрат), лесно може да се предизвика запрашување при ракување со истиот или негова мобилизација при брзина на воздушно струење над 4 m/s. Од тие причини, со концентратот треба да се постапува во затворени простори, а товарењето да се врши директно од силоси. Транспортот треба да се врши исклучиво со камиони опремени со навлаки. Поради вообичаено малите емисии кои се јавуваат од овие операции, истите не се земени во предвид при процените и моделирањето на дисперизјата.

Складирање на флотациската јаловина на хидројаловиштето. За да се спречат фугитивните емисии на прашина од површината на хидројаловиштето во амбиентниот воздух, потребно е да се минимизираат сувите површини како песочната брана и плажите. Со проектната документација треба да се предвидат технологии на изградба на браната кои овозможуваат постојано навлажување на активниот дел од браната (употреба на спиготи за преливната фракција) и одржување на постојано водно огледало. За деловите од хидројаловиштето каде е неопходно, треба да се предвидат системи за распрскување со кои тие ќе бидат контролирано навлажнувани. За овој објект од посебно значење е целосна имплементација на фазна рекултивација, со

која сите целосно изградени делови ќе бидат неодложно рекултивирани согласно проектот за управување со рударскиот отпад и генералната концепција на затворање и рекултивација.

Одлагање на материјалот на депонија за рудничка јаловина. При технологиите за површинска експлоатација на минералните суровини, се формираат значителни количества јалови карпести маси, кои мора да бидат отстранети во процесот на откопување на корисната минерална суровина. Тие се депонираат на депонии за рудничка јаловина. Поради фактот што на овие депонии се одлага крупен карпест материјал, еолската ерозија е минимална и позначајни емисии освен во фазата на истовар на материјалот не се очекуваат. Следствено, овие емисии не се дополнително анализирани ниту вклучени во моделите на дисперзија од Анекс 2.

Имајќи во предвид дека од сите погоре наведени анализи и констатации, како доминантен полутант се јавува прашина, во Анекс 2 на Студијата за ОВЖС е разработен модел на дисперзија на прашина при критични услови, во фаза на експлоатација. Вака дефиниранот модел е анализиран со помош на специјализиран софтер DISPER 5.2. на Canarina Environmental S.A. Анализите покажуваат дека овие емисии дури и при критични услови се јасно локализирани во зоната на копот, а очекуваната концентрација ( $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) на респирабилна прашина во зоната на населените места и околните земјоделски површини не ги надминува МКД пропишани со националната законска регулатива. Од тука произлегува и констатацијата дека со строго почитување на барањата за изградба и експлоатација на објектите поврзани со проектот, емисиите, а особено на прашина, можат да бидат соодветно контролирани, што ќе резултира со задоволување на законските барања за квалитетот на амбиентниот воздух. Исто така инсталирањето на мониторинг системи за одредување на количината на загадувачите во реално време ќе овозможи брза реакција и донесување на правовремени мерки за отстранување на хаварии.

Транспортни операции. Со цел да се дефинира зоната на дисперзија на CO и NO<sub>x</sub> како најкарактеристични контаминанти поврзани со транспортните операции во оперативната фаза на проектот (збирно за патниот и внатрешниот сообраќај) во Анекс 2 се разработени модели на дисперзија во нормални услови. Вака дефинираните модели се анализирани со помош на специјализиран софтер DISPER 5.2. на Canarina Environmental S.A. Дефинираните модели укажуваат на ниски очекувани концентрации на CO (очекувана  $0,0142 \mu\text{g}/\text{m}^3 \lll$  МКД  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ) и NO<sub>x</sub> (очекувана  $0,138 \mu\text{g}/\text{m}^3 \lll$  МКД  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), така што може да се констатира дека емисиите на овие полутанти во фазата на експлоатација нема да доведат до нарушување на квалитетот на амбиенталниот воздух ниту на локално, ниту на регионално ниво.

Резервоари за гориво. Емисиите во амбиентниот воздух се поврзани со испарувањето на горивото од резервоарите, истоварот на цистерните и полнењето на механизацијата, како и при истурањето на гориво и зависат од типот на резервоарите и условите под кои се чуваат. Доколку овие капацитети бидат изградени и експлоатирани во согласност со прописите за изградба на

резервоари за горива и нивна експлоатација, емисиите ќе бидат минимални и незначителни од аспект на квалитетот на амбиенталниот воздух. Горивото кое ќе се користи на територијата на површинскиот коп мора да има сертификат за содржина на олово, сулфур и други штетни материи за животната средина. Дизел горивото треба да биде со содржина на сулфур под 0,035%, според европските стандарди.

Најопшто, очекуваните промени во квалитетот на амбиентниот воздух во истражуваниот регион можат да бидат оценети ако се споредат со вкупните емисии за одделни загадувачи за периодот пред и по реализацијата на проектот.

Таквата споредба покажува дека по реализацијата на проектот не се очекува значително зголемување на емитуваните количества сулфурни, азотни и јаглеродни оксиди, додека при екстремни услови можно е временски ограничено зголемување на емитуваните количества прашина со генерално локална дисперзија.

По затворањето на рудникот, прекилот на работата на инсталациите и остварувањето на биолошката рекултивација, ќе се прекинат емисиите на штетни супстанции во амбиентниот воздух.

## Води

### *Површински води*

Градежните активности, според нивната природа, предизвикуваат нарушување на земјиштето, а расчистувањето на дрвјата и вегетацијата може да резултира со зголемена ерозија на почвата и со појава на истечни води богати со седимент. Зголемените количини на седимент на суспендирани честички во реките и потоците вообичаено е штетно за водните екосистеми бидејќи може да го загушат коритото на потокот и вегетацијата и да го намалат приемот на светлина. Во текот на сушните месеци, има малку проток од притоците кои би носеле седимент, а во влажните месеци реките се вообичаено со повисоки содржини на седимент во текот на периодите на повисока енергија и водостој, но тие содржини се во голема мерка разредени од зголемената количина на проток. Сепак, потенцијалните количини на седимент ќе се намалат што е можно повеќе за да се минимизира влијанието на проектот врз животната средина.

Еден од важните еколошки проблеми што се појавува при експлоатацијата на металичните наоѓалишта, а кој има можност да биде присутен и при експлоатацијата на површинскиот коп Иловица, е познат како „кисели дренажни води“. Иако е тежок за предвидување и квантификација, овој проблем се поврзува со сулфидните рудни тела кои се експлоатираат за добивање минерали на олово, цинк, бакар и злато, но и други минерали, вклучувајќи го и јагленот. Најпознати извори на овој тип на води се депониите за рудничка јаловина и хидројаловиштата.

Планираните локации на хидројаловиштето и депонијата за рудничка јаловина неминовно ја наметнуваат потребата за регулација и дислокација на коритата на Штучка и Иловичка (Јазга) река. Површината на хидројаловиштето во целост го зазема коритото на Штучка река во долниот тек на реката. Поради тоа, треба да се изврши зафаќање на водите на Штучка река во горниот тек и да се изврши нивно пренасочување во зоната на зафаќање на хидројаловиштето и во зоната на можно дејство на киселите дренажни води. Исто така, зоната на зафаќање на депонијата за рудничка јаловина во еден сегмент, во горниот тек, го прекинува коритото на Иловичка (Јазга) река. Регулацијата на коритото на Иловичка (Јазга) река треба да се изврши на тој начин што ќе се обезбеди непречен тек на реката кон акумулацијата Иловичанка, а во исто време ќе се избегне зоната на можно влијание на киселите дренажни води од депонијата за рудничка јаловина.

Дел од потребите на проектот за свежа вода ќе се задоволуваат и од површинските истечни води кои ќе се собираат во езерото за истечни води, на тој начин минимизирајќи ги потребите од надворешна свежа вода. Се очекува дека 98% од годишните потреби за вода на проектот ќе се задоволуваат со рециклирање. На тој начин, влијанието на проектот врз природниот режим на водните текови и на другите корисници на вода во околината ќе биде незначителен.

Што се однесува до фекалните и санитарните отпадни води, тие не претставуваат проблем при различни шеми на третман да бидат доведени до состојба на испуштање во приемник од II категорија. Ако фекалните и санитарните отпадни води се прочистуваат самостојно, најсоодветно во случајот е да се користат т.н. „комбинирани капацитети“ со биолошки степен што можат да се набават како комплексна испорака.

### *Подземни води*

За време на изградбата на поединечните објекти не се очекуваат влијанија врз еколошката состојба на подземните води. Евентуалните влијанија ќе бидат краткотрајни и без кумулативен ефект.

Производствениот отпад (флотациската пулпа) по флотацијата на рудата и по згуснувањето ќе биде транспортиран во хидројаловиштето за одделување на цврстата од преостанатата течна фаза. Во проектот не постојат технолошки причини за промена на еколошката состојба на подземните води во процесот на експлоатација со оглед на тоа што потребите за свежа вода на проектот ќе се задоволуваат од истечните води од локацијата и со дополнување од бунар за екстракција (опција 1) или од собирна брана (опција 2).

Основата на хидројаловиштето и депонијата за рудничка јаловина и надворешните косини мора да обезбедат заштита на почвата и површинските и подземните води што е еквивалентна на заштита на карпестото тло со пропусливост од  $1 \times 10^{-9}$  m/s или пониска (за неопасни отпади). Доколку пропусливоста на карпестото тло е поголема од потребното ниво, мора да се постави слој од глина со дебелина од минимум 1 метар.

Системот за следење на подземните води кој треба да се постави ќе ги обезбеди потребните информации за состојбата на подземните води во процесот на експлоатација на наведените објекти.

Предложените мерки и методи при затворањето на предметните капацитети, како и рекултивацијата на терените, не сугерираат нарушување на еколошката состојба на подземните води. Системот за следење на подземните води ќе ги обезбедат потребните информации за состојбата во процесот на затворање и рекултивација на наведените објекти.

### Почви

Проектот опфаќа изградба и експлоатација на производствени капацитети и изградба и експлоатација на површински коп, депонија за рудничка јаловина и хидројаловиште. Очекуваните влијанија врз почвата во реонот на проектот ќе ги имаат следниве извори: ископните и насипните работи во фазата на изградбата, издувните емисии во воздухот од индустриската активност, депонијата за рудничка јаловина и хидројаловиштето, површинските води од нерекултивирани површини, депоата за отпад и резервниот концентрат, отпадните води и тврдите отпадоци. Тие активности се поврзани со времето на изградба на објектите, експлоатацијата и нивното затворање и рекултивација.

Реализацијата на проектот со изградбата на депонијата за рудничка јаловина, хидројаловиштето и постројките во индустрискиот круг е поврзано со одземање на земјиште, главно од шумскиот фонд. Се очекува хидројаловиштето да зафаќа површина од околу 330 хектари, а депонијата за рудничка јаловина да зафаќа површина од околу 338 хектари. Постројките во индустрискиот круг би опфаќале околу 40-50 хектари.

Степенот на влијание се очекува да биде директно изразен само врз земјиштето од шумскиот фонд. Влијанието врз земјиштето од земјоделскиот фонд ќе биде индиректно и незначително. Најголем дел од потребните површини за реализација на проектот се во шумскиот фонд.

Генерално, влијанието врз почвата во фазата на изградбата ќе биде директно од градежните активности и емисиите на прашина на градежно-монтажните активности само на територијата на планираниот површински коп Иловица.

Влијанието на експлоатацијата врз почвата и земјиштето од соседните терени зависи од карактеристичните климатски услови и поточно од карактеристичните инверзии и режимот на ветрот. Карактеристичниот воздушен режим на локалитетот Иловица е предуслов за штета врз вегетацијата во соседните области и за спроведување на биолошка рекултивација.

Хидројаловиштето ќе биде изградено со потребната изолација која не дозволува инфилтрација на загадени води. Опасност од загадување на шумскиот фонд и земјоделското земјиште со воздушни емисии од

хидројаловиштето исто така не се очекуваат бидејќи околу него ќе се утврди изолациска линија од слободно ненарушено земјиште.

Депонијата за рудничка јаловина исто така ќе биде изградена со потребниот изолациски слој што ќе спречи продор на загадени води во околните почви. Ерозијата кај депониите за рудничка јаловина како извор на можно влијание врз околните почви е сериозен проблем, а основна причина за оваа појава е недостатокот на адекватна контрола на дренажата. Затоа е од суштинско значење да се дизајнираат мерки за контрола на дренажата кои ќе се справат со очекуваните врнежи.

Фугитивни извори на загадување на воздухот ќе бидат издувните гасови од моторите со внатрешно согорување, запрашувањето од транспортот, товарно-истоварните работи, гасовите од процесите на минирање како и емисиите на прашина од површината на хидројаловиштето. Од наведените загадувачи, од суштинско значење е количината на прашината и нејзиното влијание. Тоа влијание нема да ги промени својствата на почвата со оглед на присуството на одредени тешки метали во почвата на самата локација и според тоа нема да има негативно влијание. Не се очекуваат негативни влијанија, ниту кумулативен ефект врз почвата од шумскиот фонд.

Не се очекува влијание и од отпадните води. Се очекува дека 98% од рудничките води (процесни, дренажни и отпадни) ќе се рециркулираат назад во процесот така што нема да има слободно истекување во околните реципиенти, а квалитативниот состав на водите кои евентуално би се испуштале строго ќе се контролира поради што нема да има влијание врз површинските и подземните води кои би можеле да имаат влијание врз почвата.

За време на експлоатацијата на објектот ќе се произведува индустриски (руднички) и комунален отпад. При почитување на постапките за управување и работните упатства за третман и транспорт на различни видови отпад, не се очекува влијание врз плодноста и својствата на почвата.

Прогнозата за влијанијата врз почвата и рекултивираниите објекти како резултат на изградбата, експлоатацијата и затворањето на објектот е дека директните, индиректните и негативните влијанија кои ја менуваат плодноста и својствата на почвата се очекува да бидат мали со почитување на препораките наведени во Студијата за ОВЖС.

Влијанието на површинскиот коп, хидројаловиштето, депонијата за рудничка јаловина и постројките од индустрискиот круг врз животната средина и почвата во регионот се изразува преку одземање на земјиште од шумскиот фонд – главно земјиште со низок бонитет за изградба на површинскиот коп, хидројаловиштето, депонијата за рудничка јаловина, постројките во индустрискиот круг и патиштата на локацијата.

При озеленувањето на периферијата на хидројаловиштето, депонијата за рудничка јаловина, постројките во индустрискиот круг и патиштата, нема да има негативни влијанија врз соседното земјиште и користењето на земјиштето.

### Пејсаж

Како резултат на реализацијата на проектот нема да дојде до критична состојба на пејзажот на целата територија, иако ќе има промена на пејсажната структура на територијата на самиот објект. Развојот на проектот значително ќе го промени физичкиот изглед на проектната локација со создавање девегетирани земјени форми со јасно изразени косини. Ќе се промени структурата и функциите на пејсажот – структурата ќе се промени од хоризонтална во вертикална и ќе има влијание врз карпестата подлога, топографијата, почвата и вегетацијата.

Како резултат на неповратните промени кои ќе ја уништат целосно структурата на сега постоечките предели, ќе дојде до деградација на пејсажот. Деградираниот техноген пејсаж ќе се карактеризира со целосно изменета структура и целосна загуба на способноста да врши функции за продукција на ресурси.

За соседните територии, ќе се набљудуваат индиректните измени главно во биокомпонентите на пејсажот, но сепак ќе има зачувување на отпорноста на пределите при нивното функционирање. Основното влијание врз пејзажот ќе биде со локален визуелно – естетски карактер. Рекултивацијата на локацијата ќе ја промени визуелната перцепција и естетика на пејсажот и ќе врати некои од неговите функции. Негативните влијанија од развојот на проектот ќе вклучат физичко заземање на земјиштето, девегетација и нарушување на квалитетот на медиумите на животната средина.

### Природни реткости и заштитени територии

Реализацијата на проектот нема да влијае директно врз териториите на постојната мрежа на заштитени подрачја во регионот, поради релативно големото растојание до тие територии (Моноспитовско блато). Можни се индиректни влијанија кои може да се покажат во одредени временски услови (северен ветер, хаварији).

### Биолошка разновидност – флора, фауна, екосистеми и разновидност на екосистемите

За време на изградбата на објектите и при нивната експлоатација, ќе бидат уништени ограничен број на растителни ресурси на предвидените терени. По затворањето на објектите, вегетацијата може да биде обновена. Во врска со тоа е потребно да се развие детален план за рекултивација кој ќе се реализира во фази во процесот на изградба, експлоатација и затворање на проектот. За време на изградбата, треба да се избегнува непотребно расчистување на старите шупливи дрвја за да се зачуваат постојните дневни засолништа на лилјациите. Исто така, треба да се избегнуваат непотребни расчистувања на трева и грмушки за да се зачуваат постојните живеалишта за хранење на лилјациите.

За време на експлоатацијата, при стриктно почитување на предвидените технологии во проектот кај кои содржината на штетни материји во воздухот и водите ќе биде во рамките на МДК, не се очекува негативно влијание врз флората и вегетацијата врз соседните територии на проектот. Анализата и евалуацијата на можните влијанија покажуваат можни промени на надземните групи без'рбетници што е последица на замена на едафичните и едификаторните услови на средината. За хидроценозите (надземни и подземни) се очекува подобрување на составот на видовите бидејќи основното загадување на водите од променетите основни хидропараметри – рН, тврдоста и хемискиот состав, ќе биде прекинато во периодот на експлоатација поради враќањето на производствените води целосно во процесот.

За време на трите фази од реализацијата на предвидениот проект, треба да се спроведува биотичен мониторинг во две основни насоки: мониторинг што ќе ги следи промените во биодиверзитетот и мониторинг што ќе ги следи содржината и акумулацијата на токсични материји и хемиски елементи. Истражувањата за промени во биодиверзитетот треба да се целогодишни. Целите на двата мониторинзи се: да се утврдат евентуалните промени, како и нивната сила и насока. Неопходно е да се следат како директните, така и индиректните и кумулативните влијанија. Со мониторингот можат да се избегнат неочекуваните катастрофи и хаварији кои би имале погубно и неповратно дејство врз без'рбетната фауна.

Можните негативни влијанија врз без'рбетната фауна зависат главно од наглите промени на средината, контролата на производството и почитувањето на технолошкиот режим.

При реализацијата на проектот, делумно или целосно ќе бидат трансформирани неколку екосистеми, со што разновидноста на екосистемите на територијата на проектот ќе се намали незначително. Средно до силно ќе бидат уништени биотичните компоненти на екосистемите на хидројаловиштето, депонијата за рудничка јаловина и депонијата за почвени материјали. Нарушувањето на екосистемите во овие територии е трајно, а по затворањето на објектите, при техничката и биолошката рекултивација, можат да се формираат нови екосистеми.

### *Рудно богатство и минерална разновидност*

Како резултат на проектот, ќе се откопа определен обем на минерални асоцијации, определен обем на рудна маса и оптимален обем на карпеста јалова маса вклучени во составот на рудното тело во наоѓалиштето Иловица што е неизбежно при сличен тип на активности.

Оптималното планирање на мерките што треба да се спроведат при изградбата на рудникот и подоцнежната експлоатација е императив доколку се земат предвид минимизирањето на обемот на откривка што треба да се откопа, содржината на различните минерални асоцијации и во исто време, постигнувањето на предвидените годишни количини на производство на суровината.

За одржување на карактеристични примероци кои ќе даваат претстава за минералната разновидност на просторот, се предлага создавање на референтна збирка на карпести, рудни и други примероци, вклучувајќи минерални асоцијации од површинскиот коп Иловица, кои треба да им се дадат на чување на соодветните институции, како музеи, универзитети, истражувачки организации и други.

### Културно, историско и археолошко наследство

Во рамките на локацијата на проектот не постојат значајни археолошки подрачја и локалности со културно наследство кои би претставувале ограничувачки фактор во процесот на планирање на проектните активности. Од таа причина, при спроведување на проектот не се очекуваат влијанија врз културното археолошко наследство. Сепак, доколку при реализација на проектните активности во фазата на изградбата или експлоатацијата се утврди постоење на артефакти или се појават индикации дека на локацијата се наоѓа потенцијално археолошко добро, работите ќе бидат запрени, просторот со пронајдените културни и археолошки добра ќе биде ограден и навремено ќе биде известена Управата за културно наследство при Министерството за култура за да се преземат активности за истражување и конзервација на наоѓалиштето и артефактите.

### Отпад

Детален опис на типовите и количините отпад што се создаваат при изградбата и експлоатацијата на проектот, начинот на собирање, транспорт, повторна употреба и депонирање на отпадот, како и описот на типовите на опасни материји што ќе се користат во проектот и нивната класификација и токсиколошка карактеризација е даден во поглавје 7.2 во Студијата за ОВЖС.

### Прогноза на нивоата на бучава, вибрации и јонизирачко зрачење во животната средина

Емисиите на бучава во животната средина во текот на имплементацијата на проектот се поврзани со три фази – изградба, експлоатација и затворање и рекултивација.

Градежната механизација што ќе се користи за ископ, пополнување на ископаните простори, бетонирање, монтажа, транспорт итн. ќе биде главниот извор на бучава во животната средина во фазата на изградба.

Во непосредна близина на работната опрема може да се очекува еквивалентно ниво на бучава од 90-95 dBA.

Со цел да се дефинираат нивоата на бучава во поширокиот регион, вклучително и кај најблиските реципиенти (селата Иловица, Штука и Сушица), разработен е комплексен модел (Анекс 3) на очекуваните нивоа на бучава преку апроксимирање на актуелните и новите извори. Моделот за очекуваните нивоа на бучава во фазата на градба е базиран на претпоставките за критични

услови, односно максимален интензитет на изворите, минимално пригушување на теренот и оптимални метеоролошки услови за ширење на звукот. Овие параметри се анализирани со специјален софтвер CUSTIC 3.2. на Canarina Environmental S.A. согласно ISO 9613 моделот за дисперзија на звукот.

Проценетите еквивалентни нивоа на бучава по периметарот на проектните активности во фазата на изградба ги задоволуваат стандардите за сите индикатори на бучава и се помали од основните нивоа на бучава кај самите реципиенти. Следствено, изворите на бучава во фазата на изградба на проектот не се доминантни извори во зоната на предметните реципиенти и не се очекува градежните работи да предизвикаат непријатност од бучавата во населените места во околината на проектната локација.

Еквивалентните нивоа на бучава од работата на возилата во фазата на изградба ќе зависат од бројот на циклуси и од брзината на движење на возилата. Очекуваните нивоа на бучава од транспортните активности се дефинирани со разработка на посебен модел во фазата на експлоатација со оглед на тоа што критичните услови на максимални транспортни активности се очекуваат во фазата на експлоатација.

Целата рударска опрема што ќе се користи во фазата на експлоатација ќе биде нова и во согласност со барањата на ЕУ за штетните емисии на бучава кои важат за опрема за надворешна употреба. Во близина на работните постројки и опремата во фазата на експлоатација може да се очекува еквивалентно ниво на бучава од 93-95 dB(A).

Нивоата на емитираната бучава во животната средина од постројката за ПМС ќе зависи од бучавата што се емитира од процесната опрема и од капацитетот на пригушувањето на надворешните преградни ѕидови. Споредбените податоци од слични постројки укажуваат дека нивоата на бучава во близина на постројката за ПМС се движат во границите од 60-67 dBA.

Рудничката јаловина ќе се депонира на депонија за рудничка јаловина. Дозерите и транспортните ленти ќе бидат главните извори на бучава во оваа зона. Во близина на работната опрема може да се очекува еквивалентно ниво на бучава од 65-90 dBA.

За да се дефинираат нивоата на бучава во поширокиот регион, вклучително и кај најблиските реципиенти (селата Иловица, Штука и Сушица), разработен е модел (Анекс 3 од Студијата за ОВЖС) на очекуваните нивоа на бучава во фазата на експлоатација преку апроксимирање на актуелните и новите извори. Моделот на очекуваните нивоа на бучава во фазата на експлоатација е базиран на претпоставките за критични услови, односно максимален интензитет на изворите, минимално пригушување на теренот и оптимални метеоролошки услови за ширење на звукот. Овие параметри се анализирани со специјален софтвер CUSTIC 3.2. на Canarina Environmental S.A. во согласност со ISO 9613 моделот за дисперзија на звукот.

Испораката на концентратот, доставувањето на потребните материјали за процесот на експлоатација и ПМС, доставувањето на потрошните материјали ќе се врши со помош на тешки камиони кои ќе транзитираат по патиштата на самата локација на површинскиот коп и по локалната патна мрежа – магистралниот пат Струмица-граничен премин Ново Село и новиот крак од магистралниот пат кон површинскиот коп кој се поврзува кај селото Сушица.

Со оглед на релативно големиот очекуван интензитет на сообраќај во фазата на експлоатација, може да се очекуваат високи нивоа на бучава од транспортните операции. Поради тоа, уште во фазата на планирање, новиот коридор е оддалечен од можните реципиенти. За да се дефинираат нивоата на бучава од транспортните операции во поширокиот регион, вклучително и кај најблиските реципиенти (селата Иловица, Штука и Сушица), разработен е модел (Анекс 3) на очекуваните нивоа на бучава преку апроксимирање на очекуваниот сообраќај. Моделот за очекуваните нивоа на бучава од транспортните операции е исто така базиран на претпоставките за критични услови, односно максимален интензитет на сообраќај, минимално пригушување на теренот и оптимални метеоролошки услови за ширење на звукот. Овие параметри се анализирани со специјален софтвер CUSTIC 3.2. на Canarina Environmental S.A. согласно ISO 9613 моделот за дисперзија на звукот. Врз основа на овој модел, анализирани се очекуваните нивоа на бучава од транспортните операции, како во фазата на изградба така и во фазата на експлоатација. Анализите покажуваат дека еквивалентните нивоа на сообраќајна бучава се движат од 35 до 55 dBA на рабовите на патот, а на растојание до 200 m од оската на патот истите не поминуваат 18,34 dBA. Овие вредности во целост ги задоволуваат пропишаните индикатори за дозволени нивоа на бучава, па може да се констатира дека влијанието на бучавата од транспортните операции во текот на изградбата и експлоатацијата на рудникот ќе биде незначително.

Сите нивоа на бучава во фазата на експлоатација се пониски од стандардот за ноќна бучава од 45 dBA. Очекуваните еквивалентни нивоа на бучава во фазата на експлоатација се пониски од актуелните нивоа на бучава во животната средина (<32 dBA) кај реципиентите и нема да бидат доминантни кај истите, така што може да се заклучи дека бучавата во фазата на експлоатација нема да претставува фактор на загадување на животната средина. Сепак, персоналот што ќе ги извршува работите во зоната на проектните активности ќе биде директно засегнат од емисиите на бучавата. Бучавата е значителен фактор во работната средина.

Емисиите на бучава во околината, во текот на затворањето и рекултивацијата, се очекува да бидат со сличен тоналитет, но со значително помал интензитет од оние во текот на изградбата поради што дополнителни анализи и моделирања за оваа фаза не се вршени.

Минерските работи ќе генерираат специфичен тип на бучава – моментална бучава со висок интензитет во форма на енергетски бран чие ниво ќе зависи од методот на минирање. Бучавата од минирањето ќе биде краткотрајна (неколку секунди) во зависност од големината на минското поле и од бројот на минските

дупнатини кои детонираат истовремено. Со пресметка на претпоставените параметри за локациите Иловица и Штука се добива моментален максимален линеарен звучен притисок од 103 dB, а за локацијата Сушица 97 dB. Сепак вака утврдените нивоа на звучен притисок не ги земаат во предвид геометријата на копот (кој се продлабочува) и природните пречки, односно пригушувањата од теренот. Од тие причини, може да се констатира дека нивото на звучниот притисок на споменатите локации ќе биде значајно под наведените вредности, поради силниот ефект на придушување пред сè од контурите на копот.

Во однос на операциите на минирање, очекуваната максимална брзина на вибрации ќе биде 0,28 mm/s на локациите Штука и Иловица и 13 mm/s за локацијата Сушица. Пресметаните очекувани максимални брзини кај најблиските резиденцијални/комерцијални резиденти се значајно под дозволените. Следствено на тоа може да се заклучи дека предложените операции на минирање на идниот коп нема да доведат до вибрации кои би имале негативен ефект во животната средина.

Активностите на проектот во ниту една фаза нема да бидат извор на јонизирачко зрачење во животната средина.

#### Здравствени и хигиенски аспекти

Оцената и анализата на здравствениот ризик за населението и работниците за време на изградбата, експлоатацијата и затворањето и рекултивацијата на површинскиот коп Иловица, здравствената состојба на населението во регионот и превентивните мерки за заштита на здравјето на работниците и населението детално се претставени во поглавјето 7.3 на Студијата за ОВЖС.

#### Социо-економска состојба на општината и одржлив развој како резултат на реализацијата на проектот

Главните негативни влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето ќе бидат поврзани со: зголемените површини на земјиште што ќе се користат за производствени активности, зголемувањето на организираните и фугитивните емисии на гасови и прашина, без оглед што нормативните барања ќе бидат исполнети и акумулацијата на поголема количина руднички и цврст отпад (комунален, опасен и друг тип на отпад).

Основни позитивни влијанија од реализацијата на проектот се согледуваат во: создавањето на нови работни места обезбедувањето на доволно финансиски ресурси и зачувување на самостојноста на општината од државниот буџет и имплементацијата на најдобри достапни техники и технологии кои ќе имаат влијание и врз конкурентноста на производството.

## **ПРОЦЕНА НА ЕКОЛОШКИТЕ РИЗИЦИ И МОЖНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО СЛУЧАЈ НА ХАВАРИИ**

Проектот предвидува производство и преработка на руда на бакар до бакарен концентрат со содржина на злато, сребро и молибден. Основните ризици кои се поврзани со производствениот процес се:

- Ризик од хаварији и употреба на опасни материји;
- Ризик од патно-транспортни несреќи (хаварији);
- Ризик од прекин или оштетување на процесот или објектите;
- Ризик од природни катастрофи;
- Ризик од несреќи (хаварији) како последица на физичко влијание.

Мерки за спречување и одговор на инциденти и непредвидени настани вклучуваат изработка на план за несреќи (хаварији). Заедно со развојот на проектите за изградба на инсталацијата за преработка на руда, треба да се разработи и детален план за хаварији кој ќе обезбеди заштита на здравјето на луѓето, заштита на компонентите на животната средина и одржлив развој на општина Босилово и регионот во целина. Планот за хаварији треба да се развие во согласност со нормативните барања и да ги следи принципите на кодексот „Осознаеност и подготвеност за ситуации со хаварији на локално ниво“ (APELL за рударството).

Освен тоа, треба да се развијат и одобрат планови за спречување и отстранување на хаварији и за основните производствени инсталации – површинскиот коп, инсталацијата за ПМС и концентрација (флотација) на рудата, хемиската лабораторија, хидројаловиштето и индустрискиот круг.

Плановите за хаварији треба да бидат развиени од главните инженери и раководителите на овие единици, да се усогласени со началникот на спасувачката служба и да се утврдени од Извршниот директор на компанијата. Плановите за хаварији треба да бидат проучени и усогласени со општина Босилово, со цел да се спроведуваат заеднички активности во итни ситуации.

## **ПРЕДЛОГ МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

Предлог проектот „Површински коп на бакар и злато „Иловица“, општина Босилово“ би можел да се реализира во согласност со основните мерки за спречување на штетните влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето наведени во Студијата за ОВЖС. Тие мерки се подготвени и во основа ги следат насоките на следните документи: Проектната директива за управување со отпадот од рударската индустрија на Европската комисија (2003) 319 Финална верзија од 02.06.2003 година, поврзаниот компаративен документ со насоки за „Најдобри достапни техники за управување со хидројаловишта и отпад од карпести маси од активностите за екстракција (BREF код MTWR), компаративниот документ со насоки за „Најдобри достапни технологии за преработка на обоени метали“. Исто така, мерките се во согласност со важечките закони и прописи поврзани со експлоатацијата на минерални суровини и заштитата на животната средина во Република

Македонија. Мерките се предвидени за основните фази на предлог проектот – фази на проектирање, изградба, работење, вклучување во експлоатација и рекултивација на нарушените терени. Оценет е и ефектот од примената на препорачаните мерки.

### Воздух

Мерките со кои ќе се минимизираат емисиите од рудничките операции и емисиите на прашина и гасови од минирањето вклучуваат:

- Користење на соодветен и ефикасен метод за минирање и експлозивни кои произведуваат помали количини на отровни гасови;
- Обезбедување на безбедноста и здравјето при работа на персоналот кога е изложен на потенцијален ризик од експлозивна средина во согласност со законската регулатива и подзаконските акти (Закон за безбедност и здравје при работа, „Службен Весник на Република Македонија“ бр. 92/07);
- Фокусирање на обезбедување лична заштитна опрема за вработените – маски за прашина и гас-маски, заштитници за слухот, шлемови, работна облека и обувки, ракавици;
- Обезбедување на мониторинг на емисиите на гасови и прашина по минирањето за да се овозможи процена на ризикот за здравјето на вработените и жителите од населените места кои се наоѓаат во близина на површинскиот коп – Иловица, Штука, Сушица.
- Спроведување на редовно сузбивање на прашиката со прскање вода за да се минимизираат нивоата на прашина во воздухот во активните области на рударските операции – оперативните области на површинскиот коп, индустрискиот круг и транспортните врски меѓу нив. Патиштата мора постојано да се прскаат во редовни интервали;
- Одржување на заштитен зелен појас околу патиштата и работните области, и рехабилитирање на непотребните патишта;
- Обезбедување надзор на контролата на прашиката во постројката за дробење и во постројката за подготовка и концентрација на минералните суровини, вклучувајќи ги и контролата врз оперативната состојба и функционирањето на системите за прскање и/или супресија прашина;
- Факторирање на локалните метеоролошки карактеристики во плановите за минирање во поглед на ограничување на влијанието врз околните села;
- Проверка дали транспортните возила не се преоптоварени со карпест материјал и/или со крајниот производ, и дали тие имаат покрив кој е безбедно затегнат над горниот дел;

### Води

1. Секој проект кој вклучува користење на водните тела и/или издвојување на вода може да продолжи само по издавање на релевантните дозволи.

2. Мора да биде формирана мрежа за мониторинг на водите со цел да се покријат површинските и подземните води, како и системите за издвојување вода во непосредна близина на локацијата на проектот.
3. Поради големиот јавен интерес, за проектот за мониторинг треба да се дискутира со локалната заедница за да се разјаснат сите прашања пред поднесувањето, а исто така и во текот на подготовката на проектот.
4. Сите компоненти на системот за рециклирање вода, како што се собирните шахти, цевководите и пумпите треба да се одржуваат во добра работна состојба.
5. Се препорачува да се преземат дополнителни истражувања на снабдувањето со вода на локацијата и да се стави фокус на поставувањето на сопствен бунар или на изградба на сопствена собирна брана за снабдување со вода и објектот соодветно да се заштити од поројните води на околните речни текови.
6. Треба неопходно да се изврши регулација на коритата на Иловичка (Јазга) и Штучка река; нивните корита треба да се насочат во зони кои не се опфатени со рударските операции и кои нема да бидат изложени на евентуално влијание на емисиите на кисели дренажни води од депонијата за рудничка јаловина и хидројаловиштето;
7. Во периметарот на депонијата за рудничка јаловина и хидројаловиштето треба да се постават собирни корита за зафаќање на киселите дренажни води од двете постројки и нивно пренасочување во процесот на концентрација на рудата.

### Геолошка основа

1. Строга согласност со законските барања кои се однесуваат на заштита на геолошката средина, а пред сè со:
  - Законот за минерални сировини (Службен Весник на Република Македонија бр. 24/07, 88/08, 52/09, 6/10, 158/10, 53/11);
  - Правилникот за содржина на геолошката документација за вршење на детални геолошки истражувања (Службен Весник на Република Македонија бр. 138/07);
  - Правилникот за класификација и категоризација на цврсти минерални сировини и водење евиденција за нив (Службен Весник на СФРЈ бр. 53/79);
  - Правилникот за содржина на рударски проекти (Службен Весник на Република Македонија бр. 128/07);
  - Правилникот за технички нормативи за површинска експлоатација на лежишта на минерални сировини (Службен Весник на СФРЈ бр. 4/86 и 62/87);
  - Правилникот за технички нормативи за површинска експлоатација на архитектонско-градежен камен (украсен камен), технички камен, чакал и песок и за преработка на архитектонско-градежен камен (Службен Весник на СФРЈ бр. 11/86);
  - Останатата техничка регулатива од областа на рударството и геологијата.

2. Строга согласност со планот за векот на експлоатација на рудникот и годишните проекти за експлоатација и подготовка на минералните суровини и со проектите за затворање и рекултивација на рудникот.
3. Дополнителни АВА тестови и тестови за лужење на метал на примероци од хидројаловиштето за да се потврдат карактеристиките на хидројаловиштето.

### Почви

- Отстранување на хумусот каде што е можно и поставување на почвениот материјал на депонија за почвени материјали за да се овозможи негово повторно користење за целите на рекултивацијата;
- Движење на механизацијата и транспортните средства исклучиво по проектираните правци.

### Биодиверзитет

#### *Изградба*

- Одржување на градежните работи во рамките на соодветните граници на дизајнот. Да не се нарушуваат зоните надвор од одобрените граници на градилиштето;
- Возилата мора да возат само по одобрени патишта кои имаат јасна и трајна сигнализација. Сообраќајот не е дозволен надвор од одобрените патишта и правци кои водат кон градилиштата;
- Спроведување надзор над имплементацијата на градежните и инженерските работи за да се обезбеди максимална заштита на природната вегетација и живеалиштата;
- Да се осигура дека следните наведени влијанија се минимизирани колку што е практично можно во текот на изградбата на проектот: соголчување и отстранување на почвата, отстранување на екотоничните заедници (преодни области помеѓу шума и пасишта, рамнини и ридови), расчистување на трева и грмушки;
- Примена на ефикасни мерки за контрола на пращината на местото на изведување на проектот, особено за новите правци (кои немаат цврсти површини);
- Спречување на истекувањето на горива, масла и останати опасни хемикалии од градежната опрема за време на изградбата и експлоатацијата на проектот;
- Да се избегнува непотребно расчистување на старите шупливи дрвја за да се зачуваат постојните дневни засолништа на лилјациите;
- Да се избегнуваат непотребни расчистувања на трева и грмушки за да се зачуваат постојните живеалишта за хранење на лилјациите;
- Обезбедување на обука за персоналот ангажиран во фазата на изградба на проектот, во фазата на експлоатација и одржување на опремата и инфраструктурата за да се подигне нивната свест за влијанието на мерките за ублажување.

### *Експлоатација*

- Да се обезбеди минирањето да не се случува надвор од одобрените планови како дел од планот за векот на експлоатација на рудникот и годишните проекти за експлоатација и подготовка на минералните суровини;
- Да се ограничи целиот сообраќај на возилата, мобилната опрема и луѓето на патиштата назначени за соодветните проектни активности;
- Минирањето да се изведува само во текот на денот;
- Не треба да се депонира отпад што може да ги привлече животните;
- Треба да се почитуваат правилата и прописите за пожари и не треба да се користи оган за расчистување на вегетацијата.

### *Затворање и рекултивација*

- Реализација на санационите мерки како што е утврдено во планот за затворање по прекинувањето на операциите;
- Изборот на растителни видови за биолошката рекултивација мора да биде усогласен со матичната вегетација. Не треба да се населуваат видови на растенија и вегетација кои не се автохтони за подрачјето. Треба да се употребуваат автохтони видови за рехабилитација секогаш кога е можно;
- Да се изврши техничка рекултивација на нарушените области за revegetација (садење на вегетација од трева и дрвја, примена на ѓубрива и наводнување) и да се води активна грижа во текот на првите 3 години за да се обезбеди развој на целосната вегетациска покривка;
- Да се обезбеди соодветна земјоделска рехабилитација (орање, обработка со фреза, сеење на семето, тркалање, примена на минерални ѓубрива и наводнување) на нарушените подрачја наменети за земјоделска употреба и да се води активна грижа во текот на првиот 5-годишен период за да се врати продуктивноста на земјата.

### Отпад

#### *Изградба*

- Градежната компанија која ќе биде подизведувач на работите мора да организира договор за испорака на создадениот опасен отпад до лица или компании кои имаат дозвола за транспорт, времено чување, повторна употреба и/или третман (детоксикација) на отпадот според Законот за управување со отпад (Службен Весник на Република Македонија бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08 и 09/11) или според интегрираната еколошка дозвола;
- Во случај на случајно (неконтролирано) излевање на нафта или други загадувачи, контаминирани почви и карпи мора веднаш да се отстранат и да се соберат на соодветна депонија каде е дозволено прифаќање на таков отпад;

- Почвениот материјал отстранет од зоната на површинскиот коп и од други места мора да биде оставен на депонија за почвени материјали;
- Рудничката јаловина од отстранувањето на раскривката мора да биде складирана во рамките на депонијата за рудничка јаловина;
- Отпадот создаден од изградбата мора да се собира одделно и да се чува во области за привремено чување до отстранување од местото за понатамошен третман;
- Минералните нехлорирани хидраулични масла и минералните нехлорирани моторни масла, трансмисионите масла и мазивата мора да се собираат на начин кој го овозможува нивното рециклирање – во затворени, хемиски отпорни садови од кои не може да се истурат и кои се правилно обележани и се чуваат во затворен простор;
- Само возилата и мобилната опрема кои се во добра работна состојба може да се користат за транспорт на опасниот отпад и за негова обработка на и надвор од градилиштето;
- Цврстиот отпад мора да биде транспортиран и отстранет на депонија каде е дозволено да се прифаќа таков отпад во договор со општинските власти.

### *Експлоатација*

- Рудничкиот отпад од површинскиот коп и постројките за подготовка и концентрација на минералните сировини треба да се транспортира директно до одредената постројка за депонирање;
- Отпадните масла треба да се собираат на начин кој овозможува нивно рециклирање – во затворени садови отпорни на хемикалии и истурање кои се правилно обележани и се чуваат;
- Отпадот задолжително се собира на структуриран начин во согласност со еколошките прописи;
- Пристапот до контејнерите за опасен отпад мора да биде ограничен само за овластениот персонал;
- Само возилата и мобилната опрема кои се во добра работна состојба може да се користат за транспорт на опасниот и рудничкиот отпад на и надвор од локацијата;
- Транспортот на опасен отпад може да се врши само во затворени челични контејнери;
- За пратките со отпад за третман/детоксикација мора да бидат ангажирани само компании кои се сертифицирани за постапување и третман на отпадот;
- Флуоресцентните цевки и другиот отпад со содржина на жива мора да се чуваат одделно од другите видови отпад, на привремено место за чување каде што мора постојано да биде достапен сулфур.

## *Опасни супстанции*

Маслото од рударската опрема (багери, камиони, товарачи и дупчалки) мора да се менува со помош на сервисно возило опремено со уред за менување масло. Уредот за менување на масло треба да се поврзе со системот за подмачкување на багерот/камионите/дупчалката преку Еуро конектори. Маслото се дополнува/заменува со вадење на отпадните масла и пумпање свежо масло во Еуро конекторите. Филтрите мора да се сместени во челични куќишта. Отпадните масла треба да се чуваат во согласност со законските барања до преземањето од страна на договорната компанија која е сертифицирана за постапување и третман на отпадни масла.

Тешката опрема мора да има систем за ослободување на притисокот на маслото за спречување на излевање на маслото во случај на неисправни црева. Багерот (товарната лопата) мора да има централизиран систем за подмачкување кој е целосно запечатен за да се спречи излевање на мазиво. Само соодветна опрема за пумпање гориво може да се користи за точење гориво во опремата за минимизирање на ризикот од излевање и загадување.

## Бучава

### *При изградбата и во текот на експлоатацијата*

- Градежните работи да се вршат само во текот на денот;
- Да се обезбеди добра организација на градилиштето за да се намали времетраењето на влијанија на бучавата врз животната средина;
- Да се одреди брзина од 30 km/h при возење низ или покрај населени места;
- Да се врши надзор на нивоата на бучава од дробилката кои достигнуваат до селата Штука, Иловица и Сушица ноќе. Ако се пријават надминати граници на бучавата, треба да се постави структура за спречување на ширење на бучавата во правец на селата.

## Културно, историско и археолошко наследство

Во рамките на локацијата на проектот не постојат значајни откриени или неоткриени археолошки подрачја и локалности со културно наследство кои би претставувале ограничувачки фактор во процесот на планирање на проектните активности.

Доколку во текот на изградбата или експлоатацијата се утврди постоење на артефакти или се појават индикации дека на локацијата се наоѓа потенцијално археолошко добро, работите на изградбата или експлоатацијата на површинскиот коп Иловица ќе бидат запрени на местата на откритијата, тие места ќе бидат оградени, ќе биде известена Управата за културно наследство при Министерството за култура и ќе бидат повикани тимови од археолози за да извршат истраги и конзервација.

## Здравствени и хигиенски аспекти

### *Превентивни мерки за заштита на здравјето на персоналот*

Следните клучни барања за безбедност и здравје треба да бидат следени:

- Сите оператори на багери и булдозери треба да носат заштита за слухот;
- Работниците треба да користат анти-вибрациски сигурносни ракавици и прекривки;
- Треба да се обезбеди соодветна заштита за да се задржат рацете на работниците суви и топли во текот на студените периоди;
- Треба да се инсталираат вентилатори во кабините на багерите и булдозерите во текот на топлите летни денови;
- Работниците треба да бидат обезбедени со работна облека која е соодветна за сезоната;
- Персоналот треба да подлежи на редовни здравствени прегледи за рана идентификација на болести поврзани со работата.

Сите барања за превентивна заштита мора да се почитуваат во однос на потенцијалните здравствени ризици, имено:

- Прекумерните нивоа на прашина вклучуваат ризик-фактори за развој на болести на белите дробови поради иритирачкиот ефект на прашината, како на пример, ринитис, хроничен бронхитис и слични компликации, а исто така и за развој на професионална патологија поврзана со прашината;
- Имплементацијата на сите технички и медицински превентивни мерки треба да биде од најголема важност за здравствена заштита на вработените;
- Мора да се почитуваат сите технички барања за општите вибрации кај булдозерите и тешките камиони;
- Мора да се имплементира распоред за ергономска работа/одмор;
- Работниот циклус заснован на сменско работење бара примена на одредени здравствени мерки и распоред за ергономска работа/одмор за работниците на терен вклучувајќи ги работниците кај постројката за дробење и мелење;
- Сите превентивни мерки треба да се спроведат за да се обезбеди здравјето и сигурноста на работниците со испорака на безбедносни упатства за работа со опремата;
- Да се обезбеди заштита на вработените од ризици од изложување на хемиски реагенси при работата, особено кога се работи со флотациските реагенси.

### *Превентивни мерки за заштита на јавното здравје*

Врз основа на искуството во областа на индустриската хигиена, главните фактори кои се потенцијални ризици за здравјето на населението во областите

каде се врши експлоатација, транспорт, дробење, флотација, и депонирање на јаловината, се поврзани со:

- Бучавата и вибрациите;
- Емисиите на прашина и издувни гасови од возилата во воздухот;
- Потенцијалните загадувања на почвите, површинските и подземните води.

Актуелниот проект е многу сличен на други постоечки оперативни проекти во Република Македонија, бидејќи тој подразбира површинска експлоатација и основна обработка (флотација) на минералните суровини. Овој тип на работа има обично интензивен работен циклус на експлоатација и обработка на големи количини ресурси за производство на доволно количество концентрат кое обезбедува економичност на проектот. Тоа вклучува екстракција на големи количини на карпест материјал, чести минирања, потрошувачка на релативно големи количини на експлозив, континуирана работа на локацијата (24/7), производство на големи количества на руднички отпад, итн. Овие претпоставки значително го зголемуваат ризикот за здравјето на работниците и на локалното население.

1. Главните извори на *емисии на бучава и вибрации* се операциите на површинскиот коп, вклучувајќи го ракувањето со рудата и операциите за дробење. Ридската топографија на регионот не е погодна за слободно ширење на високи еквивалентни нивоа на бучава и вибрации. Инвеститорот мора да спроведува мерки за ублажување на бучавата за да се намали влијанието врз човековото здравје:

- Експлозивните полнења мора да се пресметаат и да се дизајнираат на таков начин што ќе се обезбеди усогласеност со условите за безбедна оддалеченост од летечките парчиња карпи од експлозиите. Тоа не само што ќе го ограничи создавањето на бучава во регионот туку исто така ќе има позитивни ефект од намалувањето на прашина и издувни гасови во соседните села Иловица, Штука и Сушица.
- Заштитата од бучава треба да се зема предвид и да се планира посебно земајќи ги предвид важечките граници за бучава, локалната топографија, видот на локацијата/областа која е предмет на заштита, нејзиното место во однос на изворите на бучава, и другите фактори. Според „Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина“ (Службен Весник на Република Македонија бр. 147/08) поставени се гранични вредности на нивото на бучава во животната средина кои не треба да бидат надминати во подрачјата диференцирани според степенот на заштита од бучава (табела бр. 4.5).

2. Во однос на загадувањето со прашина и издувни гасови:

- Инвеститорот треба да врши мониторинг на нивото на прашина ( $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$  и вкупната прашина) и гасови (сулфурни и азотни оксиди) во

воздухот пред почетокот на работата и во текот на експлоатацијата. Мониторингот треба да ги покрие блиските населби вклучувајќи го и општинскиот центар Босилово;

- Редовното чистење и одржување на патиштата на самата локација и вон локацијата значително ќе ја намали концентрацијата на прашина, вклучувајќи ги ситните честички во амбиентниот воздух;
  - Прскањето на работните области и патиштата на локацијата мора да се врши во сушни и ветровити услови;
  - Постојните шуми мора да се зачуваат колку што е практично можно. Треба да се предвиди зелен заштитен појас и да се постави околу проектните патишта и оперативните области.
3. Во однос на ризикот за здравјето од загадувањето на почвата, подземните и површинските води:

Од хигиенска гледна точка:

- Треба да се изврши регулација на коритата на Иловичка (Јазга) и Штучка река и нивно пренасочување на доволна оддалеченост од зоните на рударските операции и од евентуалните емисии на кисели дренажни води од депонијата за рудничка јаловина и хидројаловиштето соодветно;
- Изградба на ободни канали (корита) во периметарот на депонијата за рудничка јаловина и хидројаловиштето за собирање на киселите дренажни води и нивно враќање во процесот на ПМС и концентрација на рудата или во таложното езеро;
- Месечно следење на квалитетот на подземните води возводно и низводно од хидројаловиштето и депонијата за рудничка јаловина како и на квалитетот на водата во околните речни токови (Иловичка (Јазга) река, Штучка река).

#### План за имплементација на мерките за спречување, намалување или елиминирање на влијанијата врз животната средина

Овој план ја опфаќа работата на проектот – изградба, експлоатација и преработка на рудата и депонирање на рудничката и флотациската јаловина. Неговиот примарен фокус е на:

- Секојдневни проверки на работната опрема и возилата за да се спречи контаминација на проектната област со нафтени деривати;
- Сузбивање на прашината со прскалки на рудничките патишта во услови на топло и сушно време за да се минимизира емисијата на прашина во областа;
- Континуиран надзор на минирањата кои ќе се вршат од надворешни изведувачи;
- Користење влажни системи за дупчење во површинскиот коп за да се потисне прашината, вклучувајќи ги честичките со дијаметар помал од 10  $\mu\text{m}$ ;

- Континуиран надзор на камионите натоварени со руда и јаловина, и спречување на истурањето на материјалот во текот на транспортот во зоната на рудничките операции;
- Усогласеност со процедурите за управување и третман на отпадот создаден во рудникот и мерки за спречување на депонирањето на отпад на самото место од други операции или компании.

Овој план ќе се ажурира на редовна основа во текот на експлоатацијата на рудникот за да се земат предвид било какви нови специфични услови кои можат да произлезат на површинскиот коп.

Компилацијата на предложените клучни мерки за спречување на негативните влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето како и Планот за имплементација на тие мерки е прикажан во Студијата за ОВЖС.

## **СИСТЕМ НА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛА**

За да се задоволат правните барања за внатрешен мониторинг, а на тој начин да се овозможи ефикасна и економична ефективна имплементација на планираните задачи, потребно е да се развие соодветна мониторинг програма која ќе биде дел од системот за управување со животната средина (EMS).

При дизајнот на мониторинг програмата, потребно е да се земат предвид повеќе фактори. Овие фактори ги вклучуваат разновидноста на климата, екосистемите, користењето на земјиштето и топографијата. Социјалните фактори исто така треба да бидат вклучени во дефинирањето и следењето и тие имаат значително влијание врз управувањето со животната средина.

Инвеститорот треба да предвиди спроведување на мониторинг за време на сите фази на реализацијата на проектот – изградба, експлоатација и затворање и рекултивација.

Опфатот на Програмата за мониторинг на животната средина за површинскиот коп Иловица вклучува:

- Мониторинг на временските услови;
- Мониторинг на квалитетот на воздухот и неорганизираните (фугитивните) емисии од точкестите извори;
- Мониторинг на бучавата и вибрациите од минирањата;
- Мониторинг на водите – површински води, подземни води и отпадни води;
- Мониторинг на отпадот – руднички отпад, отпад од преработката на минералните сировини, опасен отпад, градежен отпад и комунален отпад;
- Мониторинг на почвите;
- Мониторинг на биодиверзитетот.

Програмата за мониторинг на животната средина е целосно дадена во прилог бр. 10 од Студијата на ОВЖС. Просторниот распоред на пунктовете за мониторинг е прикажан во прилог бр. 11 од Студијата на ОВЖС.

## **ПОДАТОЦИ ЗА ТЕХНИЧКИТЕ НЕДОСТАТОЦИ ИЛИ ЗА НЕПОСТОЕЊЕТО НА СООДВЕТНИ СТРУЧНИ ЗНАЕЊА И ВЕШТИНИ ИЛИ ЗА НЕМОЖНОСТА ДА СЕ СОБЕРАТ СООДВЕТНИ ПОДАТОЦИ**

Следните недостатоци и/или несигурности на податоците се наметнуваат при елаборирањето на оваа Студија за ОВЖС:

- Сите технички параметри поврзани со изградбата на проектот, експлоатацијата, подготовката и концентрацијата на минералните суровини, како и депонирањето на рудничкиот отпад се во фаза на студија за изводливост, а детална техничка документација за овие параметри не постои. Поради тоа, сите анализи и констатации во врска со овие фази на проектот се направени врз основа на претпоставки, или со користење на различни методи за процена, како и со користење на споредбени податоци од други слични операции во светот.
- Актуелната состојба на еколошките параметри (квалитет на воздухот, водата, почвата) во областа која е предмет на процена не е детално позната со оглед на тоа што во наведената област нема мониторинг станици за редовно следење на тие параметри.

Овие констатации наведуваат на заклучокот дека е неопходна примената на „принципот на внимателност“ за сите активности за кои нема доволно податоци. Во случаите кога нема доволно информации, авторите препорачуваат изработка на дополнителни анализи или посебни студии за ОВЖС.

Сепак, во врска со опфатот и типот на активностите кои се проценуваат, може да се констатира дека немаше недостатоци кои би можеле негативно да влијаат врз опфатот и содржината на студијата, како и тоа дека постоечките податоци се генерално доволни за елаборирање на оваа Студија за ОВЖС.

## **ОПРАВДАНОСТ НА ПРОЕКТОТ**

Проектот за експлоатација и преработка на руда од наоѓалиштето Иловица дава прифатливи услови во однос на изводливоста и барањата за заштита на животната средина во текот на експлоатацијата. Површинскиот коп ќе биде сместен на релативно мала површина, рудата ќе се преработува само примарно на самата локација, со прифатливо искористување на значајните метали, до бакарен концентрат со содржина на злато, сребро и молибден, што е краен производ за понатамошен третман. Проектот предвидува ефективен и еколошки прифатлив метод за складирање на рудничкиот отпад кој вклучува депонирање на рудничката јаловина на депонија за рудничка јаловина, а на флотациската јаловина на постројка за управување со флотациска јаловина (ПУФЈ) – хидројаловиште. Предложените решенија и мерки ќе ги намалат

нивоата на емисиите кои имаат влијание врз животната средина и локалните заедници значително под максимално дозволените концентрации.

Се предвидува дека мнозинството од работната сила за проектот ќе биде од локалните заедници (90% од работниците се очекува да бидат од општина Босилово). По завршувањето на операциите на површинскиот коп Иловица, локалниот персонал ќе обезбеди висококвалификуван потенцијал што може да се вработи во рударската индустрија низ целата земја.

Очекувањата за позитивни ефекти од проектот се поврзани главно со областите кои претставуваат проблем во општината. Реалните погледи на луѓето од општина Босилово ги земаат предвид околностите дека нема посериозни перспективи за надминување на економската стагнација и зависноста на регионот од земјоделството во блиска иднина. Значителна инвестиција како онаа што се планира за отворање на површинскиот коп Иловица не само што ќе има директен позитивен економски ефект туку исто така ќе создаде услови и ќе помогне во собирањето ресурси за последователен развој на другите индустрии.

Нереализацијата на проектот не само што е нереална опција за развој на регионот, туку исто така ќе предизвика значителни загуби и ограничувања на економскиот развој, фискалните приходи, директните и индиректните вработувања, животниот стандард и приходите, развојот на локалната економија и миграцијата.