

СОДРЖИНА

ВОВЕД.....	3
1.0 ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ИСТРАЖНИОТ ПРОСТОР	4
1.1 Географска положба.....	4
2.0 ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИСТРАЖНИОТ ПРОСТОР	5
2.1 Опис на рудното тело	5
2.2 Генеза на наоѓалиштето.....	5
2.3 Хидрогеолошки карактеристики.....	6
2.4 Инженерско геолошки карактеристики	8
3.0 ОГРАНИЧУВАЊЕ НА ПОВРШИНСКИОТ КОП	9
3.1 Пресметка на експлоатациските резерви на корисната минерална суровина во границите на површинскиот коп	9
4.0 ОПИС НА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС	11
5.0 ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА ЗА ВНАТРЕШНО ЈАЛОВИШТЕ И ТЕХНОЛОГИЈА НА ОДЛОЖУВАЊЕ НА МАСИТЕ.....	12
6.0 РЕКУЛТИВАЦИЈА НА ПОВРШИСНКИОТ КОП И ЈАЛОВИШТЕТО	14
7.0 ЗАКОНСКИ ОБВРСКИ ВО ДЕЛОТ НА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАДОТ.....	16
7.1 Предмер пресметка за рекултивација на одлагалиште	17
7.2 Процена на трошоците за рекултивација и управување со отпад.....	17
8.0 ЗАКЛУЧОК.....	21

СПИСОК НА ПРИЛОЗИ

1. Ориентационо комуникациона карта на ПК „Спанчево - 2“,
2. Ситуациска карта со завршни косини и јаловиште на ПК „Спанчево - 2“,
3. Попречни профили на јаловиштето на ПК „Спанчево - 2“.

ВОВЕД

Врз основа на Законот за минерални сировини (сл.весник на Р.М. Бр.136/2012, 93/13,) односно чл. 55, за добивање на дозвола за експлоатација, неопходно е изработка на План за управување со отпад. Планот за управување со отпад, согласно чл. 85 и чл. 86 од истиот закон се однесува на отпад (јаловина) која настанува со експлоатацијата, односно преработката на минералните сировини.

Друштвото за неметали „Опалит“ од Чешиново - Кочани има Договор за концесија за експлоатација на минералната сировина - опалска бреча од наоѓалиштето кај с. Спанчево издадено од страна на Владата на Република Македонија - Министерството за економија бр. 0308 - 96 од 08.11.2007 год. за период од 30 год. За таа цел е изработен Главен рударски проект за површинска експлоатација на опалска бреча со годишен капацитет од 120000 t. Главниот рударски проект е изработен со важечките закони, прописи и стандарди со примена на дисконтинуирана технологија, односно подготовка на минерална сировина (дупчење и минирање), товарање и транспорт на минералната сировина до постројката за дробење и сепарирање. Минералната сировина опалска бреча во потполност ги исполнува условите за примена во индустријата за цемент, како додаток во клинкерот, за подобрување на силикатниот модул

Вкупно, експлоатационите губитоци заедно со хумусниот слој не би требало да бидат поголеми од 5% од вкупните ископани маси.

Од тие причини, проектирана е внатрешна депонија за јаловина каде би можело да се одлагаат (привремено или постојано), количини материјал што не можат да се употребат.

.

1.0 ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ИСТРАЖНИОТ ПРОСТОР

1.1 Географска положба

Наоѓалиштето на опалска бреча „ Спанчево - 2” се наоѓа 15 км југозападно од Кочани, во непосредна близина на с. Спанчево. Ги зафаќаат крајните делови на Осоговските планини и почетокот на Кочанската котлина.

Морфологијата на теренот е одраз на геолошкиот состав на градбата кои го чинат, како и тектонските карактеристики кои делувале.

Теренот благо прераснува од Кочанската котлина во ридест дел веднаш над с. Спанчево и достигнува надморска висина од 471 м кај локалноста Црн Врв , потоа кај Граматски Рид 517 м и Средо Брдица 467 м .

Поволните климатски услови кои се одликуваат со благи зими и долги и суви периоди во лето, есен и пролет, како и поволните конфигурациски услови, овозможуваат континуирана експлоатација на опалската бреча од наоѓалиштето.

Саобраќајните врски со наоѓалиштето и преработувачките капацитети се доста поволни и овозможуваат комуникација со сите центри во Република Македонија.

Концесискиот простор има површина од 9,7 ha, а неговите граници со координати на граничните точки се прикажани на топографската карта во размер од 1:25 000 слика 1.

2.0 ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИСТРАЖНИОТ ПРОСТОР

2.1 Опис на рудното тело

Морфолошките карактеристики на појавувањето на опалската бреча, односот со туфовите и околните карпи (агломеративните вулкански бречи) како и нивната дебелина, може да се согледа од изработената конструкција на геолошките профили - попречни и надолжни, како резултат на добиените податоци од изведените истражни дупнатини и спроведеното геолошко картирање на наоѓалиштето.

Опалската бреча која се јавува во заедница со опализираните туфови и бречи се јавува во еден неправилен слој кој ја прати конфигурацијата на палеорељефот формиран од агломеративните андезитски бречи. Дебелината на слојот се движи во просек од 10 до 25 метара. Генерално може да се констатира дека североисточните и југозападните страни на рудното тело се поткренати и имаат помала дебелина, во однос на средниот дел каде дебелината на опалската бреча е поголема и достигнува дебелина до 25 м. Слојот се простира од северозапад кон југоисток со пад на агол од 5° кон југозапад.

Слојот на опалска бреча лежи на поголем дел во просторот врз вулканските туфови кои се стратификувани и на одредени делови силификовани (опализирани), а во помала мера директно налегнува врз агломеративните вулкански бречи. Границата измеѓу опализираните бречи и вулканските туфови е јасна, а е утврдено само на еден дел постепени премини. Опалската бреча заедно со вулканските туфови лежат преку агломеративните вулкански бречи кои ја сочинуваат подината.

Ако го пратиме слојот на опалската бреча од северозапад кон југоисток ќе ги констатираме следните состојби: вулканските туфови ја зафаќаат севкупната површина на наоѓалиштето и лежат преку агломеративните бречи, во почетокот се неизменети а се јавуваат во крајните делови на рудното тело. Потоа преминуваат во опализирани туфови како резултат на извршените хидротермални промени кои се одликуваат со поголема концентрација на гасовите. Во централните делови на рудното тело се јавуваат опалските бречи кои се резултат на интензивна нова фаза на силификација како резултат на хидротермалните раствори кои биле богати со водена пара. Оваа зона зафаќа површина од 370 м x 270 м односно 99 900 м². На овој начин се формирани опалските бречи кои се со висок содржај на SiO₂ до 80% и се наоѓаат во аморфна состојба. Поред силификацијата се јавува и лимонитизација која се јавува во неколку слоја од по 20 см .

2.2 Генеза на наоѓалиштето

Наоѓалиштето на опалска бреча „Спанчево - 2“ е вулканоген тип и е продукт на вулканска активност.

Кратовско - Злетовската вулканска област како посебна тектонска структура во состав на Вардарсаката геотектонска единица за време на плиоцен - квартал се случиле на повеќе наврати вулкански активности каде се формирани разни

пирокластични материјали од туфови, бречи, игнимбрити како и ефузивни карпи од андезит. Најпрво се формирани вулканските туфови кои се по состав андезитски и имаат дебелина од 150 - 200 м. Потоа има изливи на лави и формирани сливови и плочи од хорбленда - аугит - биотит андезити, а лежат преку андезитските туфови. Со поновата вулканска активност се формирани андезитските бречи во кои има изливи од андезити и завршува со формирање на игнимбрити. Во нашиот случај просторот на кои се јавува опалската бреча, фрагментите на бречите се заоблени и формираат агломерати. Во почетокот на плеистоценот се формираат на овој простор туфови и туфни бречи со дебелина од шеесетина метара. Во покасната фаза на плеистоценот вдоль одредени руптури со правец на простирање североисток - југозапад на оддалеченост од 800 - 1 000 м од с. Спанчево каде се констатирани, настанало до интензивирање на хидротермалните раствори во туфовите и туфните бречи на кои е извршено хидротермална промена од силификација и формирање на опалски бречи и опализирани туфови. Слојот од туфови и бречи не е опфатен подеднакво со силификација, и затоа се јавуваат и стерилни зони. Растворите во почетокот биле богати со водена пареа, а покасно преовладуваат волативите.

Староста на опалската бреча се вбројува како плеистоценска .

Од извршените минералошки испитувања, се гледа дека фрагментите и матриксот целосно се опализирани со присуство на калцедон и финозрнеста маса на глиновита материја кои се пигментирани со лимонит .

Према генетските карактеристики, големината и сложеноста на обликот на опалските бречи со туфовите, а по критериумите на Правилникот за класификација и категоризација на цврстите минерални сировини и водење на евиденција за нив, ова наоѓалиште се вброи во прва група.

2.3 Хидрогеолошки карактеристики

Во непосредната околина на истражниот простор, се застапени следните литолошки формации: делувијалните наслаги како најмлади седименти, потоа опалски бречи, вулкански туфови, агломеративни андезитски бречи како пирокластичен материјал и андезити.

Вулканските творби се продукт на вулканска активност со голема количина на пирокластичен материал и се застапени на крајните јужни делови на Кратовско - Злетовската вулканска област.

Од хидрогеолошки аспект, во поширока околина на истражниот простор се застапени следните типови на издани, според структурниот тип на порозност:

- збиен тип на издан, развиен во карпи со интергрануларна порозност;
- пукнатински тип на издан, развиен локално, во карпи со пукнатинска порозност во приповршинските делови, во зоните на испуканост;
- условно водонепропусни и безводни средини.

Услови за формирање на издани

- збиен тип на издан

Збиен тип на издан, е формиран во кварталните (делувијални) седименти со интергрануларна порозност. Овие седименти се застапени главно во приповршинските делови на истражниот простор, и имаат можност за циркулација и акумулација на подземни води на овој терен, со слаби до средни филтрациони карактеристики, односно во нив постојат поволни услови за формирање на збиен тип на издан со слободно ниво на подземна вода. Според ХГ функција, овие седименти преставуваат ХГ колектор. Збиен тип на издан е формиран во следните литолошки членови:

Делувијални седименти (д); меѓузрнска порозност, слаба водопрпусност и водоносност, (класа 11), издашност на поедини објекти - бунари $Q=0,5-2,0$ l/s.

- пукнатински тип на издан

Пукнатински тип на издан, развиен делумно и претежно локално во приповршинските делови на теренот, во карпи со пукнатински тип на порозност, во зони на поинтензивна испуканост како што се: плеистоценски карпи (на истражниот простор преставени со опалски бречи, вулкански туфови, агломеративни андезитски бречи како и пирокла - стичен материјал.

Овие седименти може да имаат наместа пукнатинска, ретко меѓузрнска порозност но преовладува пукнатинската во однос на интергрануларната порозност, и во нив може да се формира пукнатински тип на издан со слободно ниво на подземна вода, имаат слаба водопрпусност и водоносност (класа 21), водопроводност на средината $T=15-50$ м²/ден, и издашност на поедини објекти - бунари $Q=0.5-2.0$ l/s, издашност на извори $Q=0.05-0.5$ l/s, ретко повеќе.

Во нив може да се формира пукнатински тип на издан со слободно НПВ, кога во подина имаме послабо водопрпусни компактни, цврсти ефузивни карпи, кои се бариера на циркулацијата на подземните води.

Во хидрогеолошки поглед, према нивното залегање и местоположба во однос на околните литолошки формации, овие седименти, имаат претежно улога на хидрогеолошки колектор.

Прихранувањето се врши преку директна инфилтрација на врнежите кои паѓаат директно на нив, преку инфилтрација на водите од поширокиот слив после дождови директно по површината на теренот или пак претходно се инфилтрирани во околните карпи (најчесто делувиумот) по пат на подземен доток од соседна издан.

Дренарањето на оваа издан се врши преку бунари (дупчени а во поголем дел копани) кои се користат за потребите на локалното население. Длабината на овие бунари изнесува главно до 10 м, ретко до 20 м, а издашноста се движи најчесто од $Q_b=0.5-2$ l/s ретко повеќе:

Дренажањето се врши исто така и преку гравитационо - контактни или преливни извори на контактите со карпи со послаби филтрациони карактеристики со издашност околу $Q_i=0.05-0.5$ l/s.

Осцилациите на НПВ се сезонски и се во тесна врска со врнежите.

Правците на движење на подземните води го следат падот на теренот, и се скоро идентични со правците на протекување на површинските води.

- условно водонепропусни и безводни средини.

Овде спаѓаат покомпактните делови од андезитите и останатите цврсти карпи застапени на истражниот простор. Тие се компактни, неиспукани, и во нив не постојат услови за циркулација и акумулација на подземна вода-издан.

Тие се многу слабо водопрпусни и водоносни до условно водонепропусни и безводни, со улога на ХГ изолатор.

2.4 Инженерско геолошки карактеристики

Опалските бречи заедно со вулканските опализирани туфови од наоѓалиштето „Спанчево - 2“, припаѓаат на масивни карпи врзани со туфен материјал, кои се порозни и подложни на ерозија.

Развиени се различни ориентирани пукотински системи во опалските бречи. Истите се тектонски предиспонирани и на удар со чук се откршуваат во поситни парчиња. Затоа е многу важно да се има во предвид овој момент во делот на отворените етажи и косини на кои се врши експлоатација, како и при поставеноста на системот на минирање на минските дупнатини.

Вообичаено геотехничките карактеристики на опалските бречи и опализираните туфови ги имаат следните вредности:

1. Јакост на притисок во сува состојба

$$p = \text{од } 53 - 110 \text{ МПа}$$

2. Запреминска тежина

$$\gamma = 1,68 - 2,35 \text{ гр/см}^3$$

3. Жилавост

$$4,7 - 9,0 \%$$

4. Абање по ВОНМЕ

$$K_a = 16,8 - 28,0 \text{ см}^3 \text{ } 50 \text{ см}^2$$

3.0 ОГРАНИЧУВАЊЕ НА ПОВРШИНСКИОТ КОП

Основни параметри кои беа земени во предвид при ограничувањето на површинскиот коп се:

- истраженоста на лежиштето,
- квалитетот и дебелината на корисната суровина,
- катастарските граници на поедини парцели на просторот,
- конфигурацијата на теренот и
- степенот на досегашната експлоатација на наоѓалиштето.

Површинскиот коп „Спанчево“, во согласност со монтан-геолошките услови, е проектиран да биде висински коп.

Геометриската форма на проектираниот површински коп овозможува складно развивање на експлоатациските етажи во план и длабочина. Експлоатациското поле, т.е. површинскиот коп „Спанчево“ има неправилна форма и истиот е ограничен помеѓу точките: E1, E2, E3, E4, E5, E6 и E7 прикажани на прилогот бр. 2 и 3.

Граничните точки на експлоатационото поле на ПК кои ја дефинираат неговата форма, дадени се во табела бр.3.

Табела бр.3

Точка	Координати	
	х	у
E1	4641896	7607894
E2	4642644	7607740
E3	4642767	7608257
E4	4642612	7608386
E5	4642404	7608352
E6	4642300	7608203
E7	4642112	7608362
Површина на експлоатационото поле P = 0,3735 [Km²]		

Површината на експлоатациското поле е $P = 373536,805 \text{ [m}^2\text{]} = 37,35 \text{ [ha]}$.

Должината на периметарот на експлоатациското поле е $L = 2652 \text{ [m]}$.

3.1 Пресметка на експлоатациските резерви на корисната минерална суровина во границите на површинскиот коп

Пресметката на експлоатациските резерви на минералната суровина во Главниот рударски проект ќе се дадат по метода на подолжни рударски профили, а пресметаните резерви се дадени во табелата бр. 3.4.

Пресметката на масите на минералната суровина што треба да се откопаат по етажи, односно експлоатациските резерви, се пресметани со компјутерски

планиметриски метод, односно со паралелни профили на растојание од 55 m (AutoCAD). Профилната линија 4 – 4' е оддалечена 13 метри југозападно од точката E2 од границата на експлоатационото поле, со азимут од 133°. Добиените резултати од пресметката се дадени во табелата во продолжение:

Експлоатациските резерви со пресметаната јалова маса се дадени во табела 3.4.

Табела 3.4

Етажа	Вкупна зафатнина (опалска бреча и јаловина)	Вкупна зафатнина во тони
	[m ³]	[t]
550	6031	12483
535	30108	62324
520	57923	119902
505	186671	386409
490	284392	588692
475	278722	576954
460	100752	208557
450	64593	133706
Вкупно	1009192	2089027

Врз основа на рударски профили (Прилог бр. 2) и табеларни пресметки (Табела бр 3.4,) пресметани се вкупните количини на минерална суровина од 1009192 m³ ц.м. или 2089027 t.

Со коефициент на искористување на резервите од 90%, односно коефициент на експлоатациони губитоци од 10% пресметани се вкупните експлоатацибилни резерви на минерална суровина:

$$Q_{\text{екс}} = Q \times \mu_{\text{иск}} = 1009192 \times 0,9 \approx 908273 \text{ m}^3 \text{ ц.м.}$$

Врз основа на податоците добиени од досегашните експлоатациони работи, јаловината во лежиштето процентуално е застапена од 5%.

Земајќи го во предвид овој податок, количината на корисна компонента во ограничениот површински коп изнесува:

$$Q_{\text{кк}} = Q_{\text{екс}} \times \mu_{\text{кк}} = 908273 \times 0,95 = 862859 \text{ m}^3$$

односно

$$Q_{\text{кк}} = 862859 \times \gamma_v = 862859 \times 2,07 = 1786118 \text{ t}$$

$$Q_{\text{јал}} = Q_{\text{екс}} - Q_{\text{кк}} = 908273 - 862859 = 45414 \text{ m}^3 \text{ ц.м.}$$

4.0 ОПИС НА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС

Технологијата за добивање на опалската бреча ги опфаќа следниве технолошки фази:

- дупчење и минирање
- утовар на корисната суровина и јаловината
- транспорт на одминираниот материјал со камиони-кипери до приемниот бункер на сепарацијата, односно до јаловиштето

Технологијата на откопување на јаловината не е посебно обработена од причини што јаловите прослојци се појавуваат незакономерно и во разни количини во склоп на корисната суровина, па нејзиното издвојување ќе се извршува во фазата на утовар.

Добивањето на руда и јаловина ќе се остварува со примена на дупчачко-минерски работи. Истите се применуваат во секоја карпа која тешко се одвојува од нејзината примарна целина, а чиј коефициент на цврстина е поголем од 2.

Дупчачките работи се изведуваат со цел да се направи просторија потребна за сместување на одредена количина експлозив, а минерските за да изврши непосредно одвојување на карпата од масивот и нејзино ситнење до потребниот степен.

Гранулометрискиот состав на изминираната маса треба да е таков што сите парчиња можат лесно да се товараат со товарна лопата во транспортните средства. Ако се работи за корисна ископина на која и претстои понатамошно ситнење, тогаш големината на најголемите парчиња треба да е усогласена со големината на отворот на дробилката според равенката:

$$a = 0,8B$$

каде се:

- a – горна гранулација на дупчењето за примарно минирање,
- B – отвор на дробилката.

При изведувањето на дупчењето, за примарно минирање ќе се применува косо дупчење под агол од 70° и пречник од 85 mm, а за секундарно минирање ќе се користат лесни дупчачки чекани со пречник на дупчење од 30 mm. За примарно минирање ќе се користи методот на мински дупчотини како најраспространета и најприменлива метода на површинските копови, додека за секундарно минирање ќе се користи комбинирана метода, полнење на дупчотини и налепни мини.

5.0 ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА ЗА ВНАТРЕШНО ЈАЛОВИШТЕ И ТЕХНОЛОГИЈА НА ОДЛОЖУВАЊЕ НА МАСИТЕ

Изборот на локацијата на јаловиштето е во функционална зависност од топографските и рударско-геолошките карактеристики на теренот, од количината на јаловите маси и нејзините физичко-механички особини, пристапните патишта и други фактори кои се од битно влијание врз технолошкиот процес на површинската експлоатација.

За одложување на јаловината ќе се формира едно внатрешно јаловиште чија локација ќе биде на веќе откопаната етажа Е-460 на јужниот дел од откопното поле. Истресувањето на материјалот ќе биде од ката 475 и ќе паѓа на етажа Е460.

Диспозицијата на јаловиштето графички е дадена во Прилог бр. 2, а неговиот карактеристичен профил во Прилог бр. 3.

По бројот на етажите Јаловиштето е составено од едно ниво 475, а етажните косини ќе се формираат под наклон 1:1,5.

Технологијата на одлагање е следнава: камионот - кипер се приближува до косината од јаловиштето под надзор на посебен работник, ја истресува (кипа) јаловината, а потоа со булдозер TG-170 се планира нивото на јаловиштето.

Основна предност на булдозерското јаловиште е едноставноста, брзата изградба, мобилноста на опремата, релативно малите инвестициони вложувања и ниските експлоатациони трошоци.

Јаловиштето е лоцирано на јужниот дел од експлоатационото поле ограничено со точките К₁, К₂,.....К₇, со следниве координати:

Точка	Координати	
	Y	X
К ₁	7 608 037	4 642 327
К ₂	7 608 068	4 642 330
К ₃	7 608 316	4 642 316
К ₄	7 608 104	4 642 177
К ₅	7 608 072	4 642 174
К ₆	7 608 045	4 642 190
К ₇	7 608 007	4 642 302

Со помош на паралелни профили извршена е пресметка на капацитетот на јаловиштето (Табела бр.5). Повлечени се 4 профили на растојание од 27,5 m користејќи ги и профилите 3-3' и 4-4' од пресметката на рудните резерви.

Табела бр.5

Профил	Површина (m ²)	Средна површина (m ²)	Растојание (m)	Зафатнина (m ³)
А-А'	482	241	8	1928
Б-Б'	1177	829,5	27,5	22811
В-В'	1488	1332,5	27,5	36644
Г-Г'	214	851	27,5	23403
		107	17	1819
			Вкупно:	86605

Неговиот капацитет од 86602 m³ може да ја прими целокупната количина на јаловина која изнесува 45414 m³ ц.м., односно 61309 m³ р.м. земајќи го во предвид и факторот на временска консолидација на одложениот материјал.

6.0 РЕКУЛТИВАЦИЈА НА ПОВРШИСНИОТ КОП И ЈАЛОВИШТЕТО

Во технолошкиот процес на површинската експлоатација на лежиштето "Спанчево - 2", во ограничениот експлоатационен простор, ќе се откапаат вкупно 862859 m³ ц.м. опалска бреча.

Со самата експлоатација ќе се наруши природната состојба на теренот, односно ќе се појави негативно влијание врз растителниот и животинскиот свет, кое се огледа преку следното:

- се појавуваат неравнини - биолошко стерилни површини во откопниот простор;
- се нарушува режимот на површински и подземни води;
- се појавуваат деформации на карпестиот масив, поради евентуални појави на лизгалиште и др.

Со цел да се деградираните земјани површини повторно оспособат за користење за земјоделски, шумарски, рекреативни и други цели истите се рекултивираат.

Комплетниот процес на рекултивација е сложен проблем и бара студиозна работа, пред се во одредувањето на најпогодниот начин за рекултивација, во функција од геомеханичките и хемиските карактеристики на почвата.

Во поглед на употребливоста на одделни слоеви за рекултивација можно е да се издвојат две класификации:

I класификација:

класа: употребливост:

- | | |
|---|--|
| А | - слоеви што можат да се користат за земјоделство; |
| Б | - слоеви што можат да се користат за шумарство; и |
| Ц | - стерилни и штетни слоеви |

II класификација:

група: оцена на слојот: употребливост:

- | | | |
|-----|---------------|-------------------------------------|
| I | - многу добар | - многу добар за земјоделство |
| II | - добар | - употреблив за земјоделство |
| III | - среден | - употреблив за шумарство |
| IV | - лош | - може да се озелени но без приноси |
| V | - многу лош | - неможе да се озелени |

Битно е да се напомене дека соопределени агротехнички и мелиоративни мерки класата Б може да се претвори во класа А, како и групата IV во група III и групата III во група II.

Само класата Ц и групата V се практично неизменливи.

При мешањето на слоеви од разни класи и групи се добива мешавина најчесто од пониска класа.

Врз основа на монтан - геолошката анализа на лежиштето, како и морфологијата на теренот се доаѓа до заклучок дека овој локалитет не е погоден за користење за земјоделски цели, бидејќи и непосредната околина на ПК и јаловиштето не е обработливо.

Споредено со претходните класификации во поглед на употребливоста на слоевите за рекултивирање, теренот од лежиштето "Спанчево" се уврстува во "Б" односно во III и IV класификација.

Ревегетацијата на ПК и јаловиштето ќе се изврши по следнава постапка:

- нивелирање (планирање) на откопниот дел од ПК и насипаниот дел од јаловиштето;
- распростирање на хумусен слој, со дебелина од 25 ÷ 30 см,
- сеење на семиња од мешовити треви, махинасти вид, кои допринесуваат за зголемување на нитрогенот во почвата, во фаза на ревегетација;
- засадување на зимзелени растенија;

Имајќи ги во предвид релативно стрмните површини на ПК и на јаловиштето, на нив не може во потполност да се спроведе споменатата постапка, така да реално е да се очекува само делимичен успех кај овие површини.

Со рекултивацијата, нарушената природна средина ќе се вклопи во "ЕКО" - системот, при што ќе биде задржана разноликоста на теренот, но негативните ефекти од површинската експлоатација воглавном ќе бидат избегнати.

Имајќи во предвид дека не се работи за обработливи површини, друг вид на рекултивација не се предложува.

Со предложените мерки овие простори временски ќе се вклопат во пејсажниот изглед на околниот терен и со нив ќе чинат природна целина, што е и основна цел на рекултивацијата.

7.0 ЗАКОНСКИ ОБВРСКИ ВО ДЕЛОТ НА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАДОТ

Општата рамка на политиката за управување со отпадот е воспоставена со Законот за минерални сировини, Сл.весник на РМ бр.136/12 и 93/13 и Законот за управување со отпад (Службен весник бр. 9/11), којшто обезбедува основа за донесување на подзаконските акти и воведува три главни политички документи:

- Стратегија за управување со отпадот, со цел да се дефинираат посебно долгорочните потреби во доменот на управувањето со отпадот, како и потребните законодавни мерки за спроведувањето;
- Национален план за управување со отпад, со што се оценува сегашната состојба и се даваат основни препораки, активности, како и средства и финансиски механизми во процесот на управување со отпадот за наредниот шестгодишен период;
- Локален план и програми за управување со отпадот, што се подготвуваат за тригодишен период и се усвојуваат од страна на МЖСПП, а по предлог на локалните самоуправи, правните и физичките лица вклучени во фазите на имплементација на управувањето со отпадот.

Согласно Законот за управување со отпад, концесионерот „Опалит“ од Чешиново - Кочани е надлежен за многу важни активности во делот на управувањето со отпад од минерални сировини:

- заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето;
- остварување на целите и насоките утврдени во Националниот еколошки акционен план;
- спроведување на општите принципи и насоки за управување со отпадот;
- основање на интегрирана национална мрежа на инсталации и инсталации за преработка и за отстранување на отпадот;
- организација на собирањето, транспортирањето и депонирањето на отпад од минерални сировини;
- надзор над транспортот и депонирањето на индустрискиот неопасен отпад;
- донесувањето одлуки за локацијата на капацитетите за управување со отпад;
- усвојување на прописи за управување со отпад;
- основање на депонии за неопасен и инертен отпад;

При имплементација на плановите за управување со отпад од минерални сировини, треба да бидат земени предвид насоките дадени во другите стратешки и плански документи, донесени на национално и локално ниво, особено Националниот акционен план за животна средина (НЕАП) и Локалните акциони планови за животна средина(ЛЕАП).

Планот за управување со отпад од минерални сировини ќе се изработи во согласност со важечките закони. Законот за управување со отпад и упатува на законодавството на ЕУ во областа на управување со отпад, како и заедничкото законодавство во однос на прашањата за управување со отпад.

7.1 Предмер пресметка за рекултивација на одлагалиште

Рекултивацијата мора да се реализира во фази во период од 30 години, во зависност од рударските работи. Мора да се напомене дека е потребно да се започне со рекултивацијата при експлоатација на опалска бреча при пресечно производство од 120000 (t). (табела 7.1).

Површината за рекултивација на надворешно одлагалиште се одвива во 1 фаза. На одлагалиштето рекултивација ќе се изврши на етажната берма како и на завршната косина на јаловиштето пресметано од графичкиот (прилог 2):

Табела бр. 7.1

Рекултивација на ПК- Спанчево - 2						Одлагалиште (m ²)	Вкупно јаловина- растресита (m ³)
Етажа	Фази на производство на опалска бреча по етажи за 5 години(t)						
	1	2	3	4	5		
Етажа 550	10611					1987	271
Етажа 535	26475	26500					1355
Етажа 520	15700	17000	17000	17000	17000		2610
Етажа 505	25820	2600	26000	26000	26000		3320
Етажа 490	12982	22087	77000	77000	77000		7082
Етажа 475	287261	326820					85322
Етажа 460							76568
Етажа 450	28412	28413					1453
Вкупно	120000	120000	120000	120000	120000	1987	177981

Вкупно за рекултивација на внатрешното јаловиште за 5 години експлоатација ќе биде 1987 m².

7.2 Процена на трошоците за рекултивација и управување со отпад

Трошоците за извршување на планираните активности на рекултивација на одлагалиштето и финасиска пресметка за спроведување на планот за управување со отпадот.

За време на експлоатацијата треба сукцесивно да се изврши рекултивација на одлагалиштето како што претходно е опишано.

Активности за рекултивација на одлагалиштето и цени на чинење за техничка и биолошка рекултивација.

Табела бр.7.2

No	Опис на активност	ед.мера	Количина	цена (МКД)	Вкупно (МКД)
1	Товарање и транспорт на јаловина	m ³	61309	10	613090
2	Нанесување и рамнење на јаловина на одлагалиште	m ²	8171	20	163420
3	Нанесување на почва и подготовка на површините	m ²	8171	10	8171
4	набавки на садници	бр/ха	326	10	3260
5	органиско губриво	kg/ха	100	2	200
6	садење на садници	бр/ха	326	3	978
7	систем за наводнување	број	1	30000	30000
8	трошоци за одржување	годишно	1	10000	50000
9	хемиска анализа на вода	годишно	1	1500	7500
10	мерење на прашина	годишно	1	600	18000
Вкупно од 3-10					118109

Висина на трошоци за рекултивација на одлагалиштето кое ќе се одвива во период од 30 години ќе изнесува 118109 ден. (табела 7.2).

6.0 Мерки за заштита и одржлив систем за управување со отпад од минерални сировини

Воспоставување на одржлив систем за управување со отпадот, е потребно преземање на потребни мерки за управување на отпадот од минерални сировини без да се загрози човековото здравје и без да се користат процеси или методи што би можеле да и наштетат на животната средина.

Преземање на мерки од страна на операторот потребни за да се спречат или да се намалат во најголема можна мера сите негативни влијанија врз животната средина и врз човековото здравје:

- Пред, избор на локација на одлагалиште на површинскиот коп мора да се провери геомеханичката стабилност на тлото на одлагалиштето и анализа на геотехничка стабилност на косините на одлагалиштето,
- Да се обележи просторот предвиден за одлагање,
- Секоја промена на проектираните параметри може да се изведат само со претходно одобрена техничка документација,
- Појава на деформација, косините мораат визуелно и инструментално да се набљудуваат. За секоја конкретна ситуација мора да се направи програма за организирано набљудување на појавата на деформација на косините.
- Периодична хемиска анализа на површински води и подземните води(во колку ги има) и да се намали било каков негативен ефект на животната средина како

- во текот во фаза на работењето и по фаза на затворање на инсталација за отпад,
- Испитување на хемиски штетности на прашина од одлагалиштето и минимизирање на негативни влијанија врз животната средина и човековото здравје,
 - Да се обезбеди намалување на ерозија на одлагалиштето предизвикана од водата или ветерот,
 - Забрането е неконтролирано складирање на отпад од минерални сировини,
 - Обезбедување на краткорочно и долгорочно безбедно складирање на отпадот од минералните сировини, особено со изградба и управување со инсталацијата за отпад во текот на работењето и по завршувањето на активностите согласно ПУО и треба да :
 - обезбедува минимално или воопшто не бара следење, контрола и управување на затворената инсталација за отпад;
 - ги спречува и ги намалува во најголема можна мера сите долготрајни негативни влијанија;

Ова вклучува управување на секој вид на инсталација за отпад во текот на работењето и по нејзиното затворање, спречување на големи инциденти кои ја вклучуваат таа инсталација, како и ограничување на последиците од тоа по животната средина и по човековото здравје.

Операторот мора да има соодветна документација од која може да се прегледа безбедноста на изведбата на програмата и системот за безбедно управување и ажурирање на ПУО и изготвување на извештај од сите резултати од следењето на отпадот и контрола од страна на повисокото раководство.

Концесионерот кој врши експлоатација на минерални сировини или операторот за управување со отпад од експлоатација по затворањето на инсталацијата треба да:

- Ја надгледува физичката и хемиската стабилност на инсталацијата за да се намали каков било негативен ефект на животната средина, особено на површинските и подземните води,
- собирање и прочистување контаминирана вода и исцедок од инсталација за отпад според соодветен стандард потребен за нивно испуштање,
- ги одржува уредите за мониторинг и мерење во исправна состојба и
- ги одржува природни проточните и преливните канали.

Концесионерот ги доставува потребните информации до органот на државната управа надлежен за работите од областа на минералните сировини и до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина за да обезбеди усогласување со обврските што произлегуваат од Законот. По затворање на инсталацијата се зема предвид видот и времетраењето на опасноста од загадување на животната средина и со решение органот на државната управа ќе одлучат дека не е потребно собирање и прочистување на исцедокот или оценето е дека инсталацијата за отпад не претставува потенцијална опасност за почвата, подземните или за површинските води, согласно со ситуацијата по затворање на инсталацијата, да се намалат или да се укинат.

Предлози за оптимални мерки за заштита на водата, воздухот и земјиштето од моменталните и долгорочни негативни влијанија:

Актуелните социо-економски состојби и релативно доцното будење на јавната свест за нараснатите еколошки проблеми во нашите простори, резултираа со мошне лоша состојба, како во рамките на рударството, така и во рамките на индустријата во целина.

Овој проблем посебно е изразен кај помалите рударски објекти (каменоломи, песочни бази и сл.) кои поради малите димензии и локалното значење остануваа понастрана од вниманието на јавноста. Кај најголем број од овие објекти тоа дополнително ја влошува и онака лошата состојба со нивната еколошка прифатливост.

Во конкретниот случај на П.К. „Спанчево - 2“ како резултат на цела серија системски активности, во повеќе наврати е констатирано дека производните процеси кои се предвидени со главниот технички проект на копот не предизвикуваат нарушување на нормите за загадување на почвата, воздухот и водата, а предвидените операции на копот се во согласност со барањата за минимално влијание врз околната средина.

Тоа е овозможено, во прв ред, преку соодветното ограничување на копот и формирање на завршните контури, изборот на соодветна технолошка шема, планот за селективно отстранување и складирање на хумусот како и планирање на активности за:

- супресија на прашината со вода во сувите периоди на годината,
- секојдневно чистење на работните и ремонтните површини од масла и други отпадни материјали,
- периодични набљудувања на штетните влијанија врз околната средина од бучавата, загадениот воздух, загадувања од карпести маси и отпадоци од различно потекло.
- стимулативни мерки за избегнување и за намалување на количеството на создавање на отпад, како и повторно користење,
- враќање на отпадот од минералните сировини во ископаните површини, по вадењето на минералните сировини, до степен до кој тоа е технички и економски изводливо и безбедно за животната средина, а во согласност со Законот за животна средина.

Дополнително, треба да се разработ **детален проект за рекултивација** на деградираните површини со кои е дефинирана во целост постапката на рекултивација на целиот површински коп (прилог 2).

Во овој план во детали се разработени постапките за обновување на почвата, временскиот распоред на активностите и трошоците поврзани со реализација на истите.

Врз основа на претходното, може да се констатира дека мерките на заштита на животната средина се разработени на задоволително ниво и реализацијата на овие мерки овозможува прифатливо функционирање на копот од еколошки аспект.

За одржување на планот се предложени мерки за заштита за подрачјата каде беше оценето дека мерките може да се подобрат (од аспект на нивната ефикасност и економичност) или за оние проблеми кои во претходната документација не беа обработени.

8.0 ЗАКЛУЧОК

Одпадниот материјал од површинскиот коп, не претставува потенцијална опасност врз животната средина (водите, воздухот и почвата), особено кога површинските копови се на терени каде земјиштето е необработливо.

Произведените фракции во целост треба да бидат во согласност со важечките стандарди на Р.Македонија. Технолошкиот процес треба да е флексибилен и да овозможува добивање, освен на основните и на други фракции по потреба. Процесот на производство треба да биде економичен од аспект на потрошувачката на електричната енергија, ударни тела, облоги, мрежи и др. Процесот не треба да создава споредни штетни продукти во недозволени емисии во атмосферата, односно животната и работната средина. Процесот мора да е сигурен за вработените од аспект на заштитата при работа и да овозможува соодветна примена на заштитни мерки и средства.

Поради очекуваните мали количини на јаловина во форма на експлоатациски загуби и хумус (вкупно 5% од експлоатациските резерви), во Главниот рударски проект за површинска експлоатација на минерална сировина опалска бреча, проектирана е една депонија за јаловина. Тие маси ќе се одлагаат на внатрешно одлагалиште на локација одредена со Главниот рударски проект која нема да го попречува процесот на експлоатација. Поради тоа значителни финансиски средства за рекултивација на одлагалиштето не се потребни.