

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

TEHNIČNI DEL:

RUDARSKI PROJEKT ZA PRIDOBITEV KONCESIJE ZA:

**IZKORIŠČANJE IN IZVAJANJE DEL PRI IZKORIŠČANJU TEHNIČNEGA KAMNA V
KAMNOLOMU PAKA - ŠIRITEV**

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

PROJEKTNA NALOGA

Velenje, september 2025

PROJEKTNA NALOGA

za izdelavo rudarskega projekta

RUDARSKI PROJEKT ZA PRIDOBITEV KONCESIJE ZA IZKORIŠČANJE:

"Izkoriščanje in izvajanje del pri izkoriščanju tehničnega kamna v kamnolomu Paka - širitev"

1. Naloga in namen projektne dokumentacije

RGP d.o.o. je v namen nadaljnjega varnega, ekonomičnega in okolju prijaznega obratovanja ter za nadaljnje zagotavljanje oskrbe kupcev s produkti predelave pristopila k izdelavi rudarske projektne dokumentacije.

S predmetnim rudarskim projektom želi družba RGP d.o.o. izvesti širitev obstoječega pridobivalnega prostora Paka pri Velenju 2 na območje opredeljeno z veljavnim OPPN MO Velenje v enoten pridobivalni prostor s predlaganim imenom Paka pri Velenju 3.

2. Osnove za projektiranje

Osnove za izdelavo projekta predstavljajo:

- Koncesijska pogodba št. 0141-47/2011-DE26
- Rudarska knjiga pridobivalni prostor kamnoloma Paka pri Velenju 2 - ugotovljeno
- OPPN MO Velenje (Uradni vestnik mestne občine Velenje št. 13/2025)
- Okoljsko poročilo za OPN MO Velenje (št. DP 3/02/16, januar 2018)
- Rudarska projektna dokumentacija
 - Rudarski projekt za pridobitev koncesije: "Izkoriščanje tehničnega kamna – dolomita in apnenca v kamnolomu Paka" (št. 005/2011 RP/JŠ, oktober 2011, dop. maj 2013, dop. februar 2014)
 - Rudarski projekt za izkoriščanje tehničnega kamna – dolomita in apnenca v kamnolomu Paka (št. 001/2015 RPZI/JŠ)
- Geodetski posnetek stanja območja kamnoloma Paka z dne 18.08.2025

3. Tehnična rešitev

Rudarski projekt mora biti izdelan v skladu z zakonom "Zakon o rudarstvu (ZRud-1-UPB3)", Ur.l. RS, št. 14/14, 61/17 – GZ, 54/22 in 78/23 – ZUNPEOVE in Pravilnikom o rudarski tehnični dokumentaciji, Ur.l. RS, št. 32/17 in 58/17 – popr..

4. Varnostni ukrepi

Rudarski projekt mora biti izdelan v skladu z zakonom "Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1)", Ur.l. RS, št. 43/11 in mora upoštevati veljavne predpise.

5. Ostale zahteve

- Predvidena letna proizvodnja znaša 90.000 m³ v raččenem stanju.
- Separacija, ki obratuje v kamnolomu ni predmet te rudarske dokumentacije.
- Rudarski projekt mora biti izdelan v šestih tiskanih izvodih in enem e izvodu.

Pripravil:

Roman Rošar

Tehnični vodja kamnoloma Paka

RGP d.o.o.

mag. Aleksandar Erkić

Generalni direktor




RGP
Razvoj. Gradnje. Proizvodnja.

Skupina 

1

KAZALO

PROJEKTNA NALOGA	2
UVOD.....	10
OPIS KAMNOLOMA PAKA	12
UMESTITEV V PROSTOR OBSTOJEČEGA PP PAKA PRI VELENJU 2 IN OBMOČJA ŠIRITVE PO OPPN ...	14
PREDLOG PP PAKA PRI VELENJU 3	17
OPIS ZGODOVINSKIH IN KULTURNIH SPOMENIKOV, VAROVANIH OBMOČIJ TER OSTALIH POSEBNOSTI.....	20
SPREMLJAVE UKREPOV ZA VAROVANJE OKOLJA.....	22
CELOVITA PRESOJA VPLIVOV NA OKOLJE (CPVO)	23
<i>Omilitveni ukrepi – tla</i>	<i>23</i>
<i>Omilitveni ukrepi – vode</i>	<i>23</i>
<i>Omilitveni ukrepi – zrak</i>	<i>24</i>
<i>Omilitveni ukrepi – hrup</i>	<i>24</i>
<i>Omilitveni ukrepi – ravnanje z odpadki</i>	<i>24</i>
<i>Omilitveni ukrepi – narava.....</i>	<i>25</i>
Gozd	35
Vode	36
<i>Pušnikov potok</i>	<i>36</i>
<i>Odvodnjevanje znotraj PP.....</i>	<i>36</i>
<i>Vodovarstvena območja</i>	<i>37</i>
<i>Viri onesnaženja VVO</i>	<i>39</i>
<i>Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode</i>	<i>39</i>
<i>Postopek v primeru razlitja oz. onesnaženja površine z naftnimi derivati.....</i>	<i>41</i>
Natura 2000	41
<i>Izvajanje ukrepov Natura 2000 (Huda Luknja)</i>	<i>42</i>
Naravne vrednote	45
Zrak	45
Hrup	46
Seizmika	47
Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode, tla, podtalje in plodne zemlje	47
OPIS GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH IN GEOMEHANSKIH ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA MINERALNE SUROVINE V PRIDOBIVALNEM PROSTORU	48
Do sedaj opravljene raziskave.....	48
Tektonika	49
Geologija	49
Hidrologija.....	49
Inženirsko geološke značilnosti.....	49
Rezultati geomehanskih raziskav in stabilnostna analiza odkopnih parametrov	50
<i>Rezultati stabilnostne analize</i>	<i>52</i>
Kvaliteta in fizikalne lastnosti tehničnega kamna ter uporabnost produktov predelave.....	54
Oblikovanje odkopnih etaž	55
IZRAČUN ZALOG TEHNIČNEGA KAMNA	55
TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZKORIŠČANJA MINERALNE SUROVINE.....	57
Odkopna oprema	58
Predelovalni obrat	59
Poslovno - prodajni objekt.....	59

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

TEHNOLOGIJA ODKOPAVANJA TEHNIČNEGA KAMNA	59
Odkopna metoda	60
Oblikovanje odkopnih etaž	60
Ureditev lokalne ceste in pristopnih ter transportnih cest v kamnolomu.....	61
Transport nakopnine s platojev odkopnih etaž	62
IZVAJANJE RUDARSKIH DEL.....	63
Pripravljalna dela	63
Posek gozda in čiščenje podrasti	63
Odkrivanje, odlaganje humusa in zemlje ter odpiranje odkopnih etaž	64
Odkopavanje mineralne surovine	64
<i>Vrtanje in miniranje.....</i>	65
<i>Ripanje.....</i>	66
<i>Sekundarno drobljenje.....</i>	66
Nakladanje in transport	66
Sanacija in rekultivacija prostora po končani eksploataciji	67
PROMETNA, KOMUNALNA IN ENERGETSKA UREDITEV KAMNOLOMA.....	69
Promet	69
Vodovod.....	70
Odvodnjevanje.....	70
Kanalizacija.....	70
Prezračevanje.....	70
Elektro omrežje	70
Razsvetljava.....	70
PTT omrežje	71
Oskrba strojev in naprav z gorivom	71
Oskrba s komprimiranim zrakom.....	71
ORGANIZACIJA DELA.....	71
Obratovalni čas kamnoloma	71
Število in struktura zaposlenih delavcev.....	71
Poraba goriva, električne energije in razstrelilnih sredstev	71
PROIZVODNJA KAMENIH AGREGATOV	72
DOPOLNILNA RAZISKOVALNA DELA	72
UKREPI ZA VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU	72
Posebni varnostni ukrepi	72
<i>Odkrivanje kamnoloma</i>	72
<i>Pridobivanje mineralne surovine</i>	73
<i>Vrtanje minskih vrtin</i>	73
<i>Miniranje</i>	73
<i>Izkop in nakladanje mineralne surovine ter tehnična sanacija in biološka rekultivacija</i>	75
<i>Prevoz s kamioni.....</i>	75
<i>Predelava mineralne surovine.....</i>	75
Splošni varnostni ukrepi.....	76
<i>Vodenje kamnoloma.....</i>	76
<i>Navodila za varno delo</i>	76
<i>Varnostni ukrepi pri odrivanju – prerivanju materiala.....</i>	77
<i>Varnostni ukrepi pri nakladanju, transportu in razkladanju hribine</i>	77
<i>Varnostni ukrepi pri vrtanju</i>	78
<i>Varnostni ukrepi pri razstreljevanju</i>	80
<i>Gibanje zaposlenih in drugih oseb v kamnolomu</i>	81

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Organizacija prve pomoči	82
UKREPI ZA BLAŽENJE NEGATIVNIH VPLIVOV NA OKOLJE PRI IZVAJANJU RUDARSKIH DEL	82
Zbiranje odpadkov	82
Pretakanje goriva in vzdrževanje strojev	82
Varstvo pred požarom	83
Varstvo pred hrupom.....	84
Varstvo pred prekomernim prašenjem	84
Ukrepi za varstvo okolja pri izvajanju minerskih del.....	85
Potresni učinki miniranja	85
Razlet materiala pri miniranju	87
Zračni udarni val.....	87
Strupeni in zadušljivi plini	88
Zatajene mine	88
Ukrepi za izvajanja prometa in vzdrževanje državne ceste G1-4 na odseku 1260 Zg. Dolič - Velenje	89
REKAPITULACIJA TEHNOLOŠKIH REŠITEV	89
Odkopni parametri.....	89
Podatki o končnih etažah.....	90
Parametri porabe energije in razstrelilnih sredstev	90
Tehnološki parametri rekultivacije	90
Količina sadik in izkop sadilni niš.....	91
Količina humusa	91
OCENA STROŠKOV SANACIJE KAMNOLOMA	93
Stroški sanacije in rekultivacije	93
Zagotavljanje sredstev za sanacijo.....	96
Ekonomska ocena	96
Zaključek	97
TEKSTUALNE PRILOGE.....	98
GRAFIČNE PRILOGE.....	101

KAZALO SLIK

Slika 1: Območja LN na območju kamnoloma Paka pri Velenju	11
Slika 2: Prikaz območja PP Paka pri Velenju 2 (območje eksploatacije in sanacije) in območja širitve v skupni PP Paka pri Velenju 3	12
Slika 3: Ortofoto posnetek kamnoloma Paka pri Velenju.....	13
Slika 4: Območja LN na območju kamnoloma Paka pri Velenju	14
Slika 5: Prikaz območja Natura 2000	21
Slika 6: Prikaz območja varovanega gozda	21
Slika 7: Prikaz območja naravnih vrednot.....	22
Slika 5: Prikaz območja VVO (občinski nivo)	22
Slika 9: VVO območja v bližini pridobivalnega prostora	38
Slika 10: Izračun stabilnosti brez upoštevanja izrednega dogodka	52
Slika 11: Izračun stabilnosti z upoštevanjem izrednega dogodka - Bishop.....	53
Slika 12: Biološka zasnova rekultivacije	68

KAZALO TABEL

Tabela 1: Pregled stanja ter urejanja sosednjih območij	15
Tabela 2: Pregled povezav in vplivov med območjem OPPN in sosednjimi območji.....	15
Tabela 3: Parametri odkopavanja	16

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Tabela 4: Seznam zemljiških parcel na predlaganem območju pridobitve rudarske pravice in pristopno zemljišče	18
Tabela 5: Lomne točke meje območja 1 PP Paka pri Velenju 3	18
Tabela 6: Lomne točke meje območja 2 PP Paka pri Velenju 3	19
Tabela 7: Lomne točke pristopnega zemljišča v okviru PP Paka pri Velenju 3.....	20
Tabela 8: Omilitveni ukrepi - tla	23
Tabela 9: Vrednotenje vplivov posegov na kvalifikacijske vrste HT in habitate vrst na območju Nature 2000 – SAC Huda luknja in SAC Ložnica s Trnavo.	25
Tabela 10: Omilitveni ukrepi in njihova izvedba za SAC Huda luknja	29
Tabela 11: Varstveni pogoji, usmeritve in priporočila k izvedbenemu delu plana	33
Tabela 12: Rezultati preiskav mineralne surovine v kamnolomu Paka.....	50
Tabela 13: Podatki upoštevani v stabilnostni analizi	52
Tabela 14: Parametri odkopavanja	55
Tabela 15: Tabela zalag tehničnega kamna	56
Tabela 16: Seznam strojev in naprav za izvajanje del v kamnolomu	58
Tabela 17: Parametri odkopavanja	61
Tabela 18: Priporočene sorte grmovnic in drevesnic za sanacijsko zasaditev	69
Tabela 19: Prikaz načina in zaporedja presoje stresanj objektov po ÖNORM S 9020	85
Tabela 20: Odnos količine razstreliva od razdalje do ogroženih objektov.....	85
Tabela 21: Dovoljene hitrosti vibracij – stresanj po DIN 4150 in ÖNORM S 9020	86
Tabela 22: Razpored stavb po ÖNORM S 9020	86
Tabela 23: Odkopni parametri	89
Tabela 24: Podatki o površini končnih etaž.....	90
Tabela 25: Dolžina sadilnih jarkov	90
Tabela 26: Stroški izvajanja del	93
Tabela 27: Količine potrebne za izvedbo sanacije.....	93
Tabela 28: Popis del in ocena stroškov sanacije	94
Tabela 29: Gibanje inflacijskih tokov 2024 - 2027.....	95
Tabela 29: Ocena stroškov sanacije glede na inflacijo za celotno dobo obratovanja kamnoloma.....	95

KAZALO PRILOG

TEKSTUALNE PRILOGE

- T.1 Geodetski načrt s certifikatom
- T.2 Zemljiškoknjižni izpiski tangiranih parcel

GRAFIČNE PRILOGE

Oznaka	Naslov	Merilo
G.1	Pregledna situacija območja kamnoloma Paka	1:1000
G.2	Pregledna situacija lastništva parcel na predlaganem pridobivalnem prostoru Paka pri Velenju 3	1:1000
G.3	Geološka situacija območja kamnoloma Paka z osmi prereza terena	1:1000
G.4a	Prerezi terena_1	1:2000

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

G.4b	Prerezi terena_2	1:2000
G.5	VVO in Natura 2000 na območju kamnoloma Paka	1:2000
G.6	Ukrepi varovanja okolja	1:1000
G.7	Končno stanje predlaganega PP Paka pri Velenju 3	1:1000
G.8	Karakteristični prečni prerez z gabariti etaž in brežin	1:1000

UVOD

Kamnolom Paka se je v 55 letih obratovanja postopoma razvijal v pomembno gospodarsko družbo, ki je zanesljiv dobavitelj kakovostnih kamenih agregatov za potrebe gradbeništva v Šaleški dolini in njeni okolici.

Pravica do izkoriščanja zalog v obstoječem prostoru je bila podeljena z odločbo 023-46/1970-4 z dne 10/12 - 1970, ki jo je izdal oddelek za gospodarstvo Skupščine občine Velenje. Pridobivanje kamna se je tedaj izvajalo nad k. 550 oziroma s k. 475. Pridobivalni prostor kamnoloma Paka je takrat zajemal prostor nad prvotno cesto na Paški Kozjak.

Zaradi utesnjenosti tedanjega pridobivalnega prostora so v skladu z tehnično dokumentacijo obstoječi pridobivalni prostor razširili proti jugozahodu, na parcelo št. 195 /23, k.o. Paka. Z razširitvijo pod cesto na Paški Kozjak so bili prisiljeni, zaradi enotnega pridobivanja tehničnega kamna v tem prostoru, da so za odsek ceste na Paški Kozjak, ki je potekala skozi novi pridobivalni prostor, zgradili nadomestno cesto. Lokacija nove nadomestne ceste je ob zahodnem robu parcele št. 195/23, k.o. Paka oziroma na zahodnem robu pridobivalnega prostora Kamnoloma Paka glede na pridobljena dovoljenja.

Podjetje RGP, d.o.o. ima z Republiko Slovenijo sklenjeno koncesijsko pogodbo št. 0141-47/2011-DE/26 za izkoriščanje tehničnega kamna apnenca in dolomita na pridobivalnem prostoru Paka pri Velenju 2. Skupna površina pridobivalnega prostora znaša 12,1175 ha. Koncesijska pogodba za pridobivalni prostor Paka pri Velenju 2 je bila sklenjena za dobo 15 let in sicer do 05.12.2029.

Mestna občina Velenje je v juliju 2025 sprejela Odlok o OPPN za območje širitve kamnoloma Paka pri Velenju (Uradni vestnik mestne občine Velenje št. 13/2025). OPPN je v državnem prostorskem informacijskem sistemu objavljen pod identifikacijsko številko 2840.

Širitev območja kamnoloma Paka pri Velenju opredeljenega v OPPN iz julija 2025 se nanaša na območje PL6/034 LN – nadzemni pridobivalni prostor.

Območje OPPN za območje širitve kamnoloma Paka pri Velenju meri 6,388 ha in je v naravi gozd, ki leži ob jugovzhodnem robu obstoječega kamnoloma Paka.

V območje LN – nadzemnega pridobivalnega prostora na območju kamnoloma Paka pri Velenju, ki so bili opredeljeni v predhodnih OPPN MO Velenje se še nahajajo območja PL6/029, PL6/030, PL6/033, PL6/035, PL6/038, in PL6/039. Na teh območjih se izvaja pridobivanje tehničnega kamna opredeljenega z veljavno koncesijsko pogodbo, izvaja sanacija po končani eksploataciji ali pa so trenutno namenjena kot pristopna zemljišča.

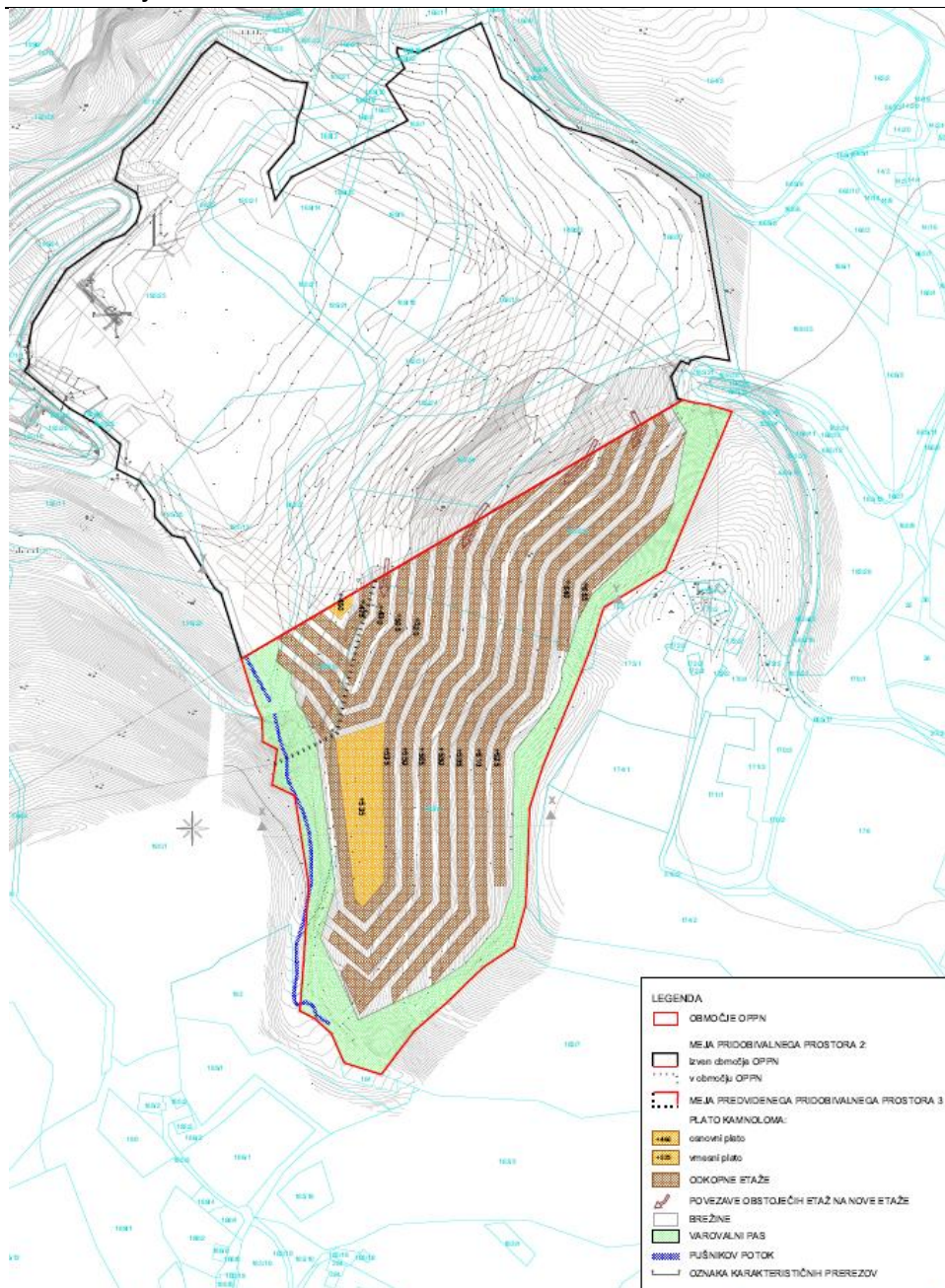


Slika 1: Območja LN na območju kamnoloma Paka pri Velenju (vir: PISO)

Ker še obstajajo zaloge tehničnega kamna dolomita in apnenca v pridobivalnem prostoru Paka pri Velenju 2, ki do poteka koncesije v letu 2029 ne bodo izkoriščene in ker je skladno z OPPN zaradi potrebe po tovrstnih materialih sprejeta širitev OPPN proti jugu je namen izdelave te dokumentacije pridobiti koncesijo za izkoriščanje za razširjeni pridobivalni prostor. Predlog imena razširjenega pridobivalnega prostora bi bil Paka pri Velenju 3 in bi zajemal področje obstoječega pridobivalnega prostora Paka pri Velenju 2 in širitev na območje PL6/034 po OPPN.

Predlagamo podelitev koncesije brez javnega razpisa, samo na podlagi prej izdanega rudarskega koncesijskega akta, ker je izpolnjen pogoj iz 2. točke drugega (2.) odstavka 34. člena ZRud-1 glede pravice izvajanja rudarskih del: "če je lastnik zemljišča, ki ga opredeljuje pridobivalni prostor, namenjen za površinsko izkoriščanje nekovinskih mineralnih surovin ali ima za takšno zemljišče od lastnika, v pisni obliki in overjeno, dano pravico izvajati rudarska dela".

Za potrebe podelitve koncesije za novi pridobivalni prostor (PP) ima RGP d.o.o., za parcele, ki so v celoti ali z delom parcel znotraj predlaganega PP, pravico izvajati rudarska dela saj je lastnik teh parcel ali pa ima z lastniki v pisni obliki in overjeno pravico izvajati rudarska dela.



Slika 2: Prikaz območja PP Paka pri Velenju 2 (območje eksploatacije in sanacije) in območja širitve v skupni PP Paka pri Velenju 3

OPIS KAMNOLOMA PAKA

Kamnolom Paka se nahaja na vznožju pobočja Paškega Kozjaka na levem bregu reke Pake in ob regionalni cesti Velenje – Slovenj Gradec. Zajema zahodno z mešanim gozdom zaraščeno pobočje Paškega Kozjaka med Pušnikovim vrhom in Bizjakovim hribom s Špičkom. Ima dobre

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

cestne povezave tako v smeri Slovenj Gradec in Dravograd, kot tudi v smeri Velenje Celje. Od mesta Velenje je oddaljen 6 km, od Slovenj Gradca 20 km, od regionalne ceste Velenje – Slovenj Gradec pa cca. 250 m in je dostopen z vsemi transportnimi sredstvi.

Na severni strani, neposredno ob meji kamnoloma, poteka krajevna cesta na Paški Kozjak. Po grapi na vznožju pobočja Pušnikovega vrha teče Pušnikov potok v smeri jug - sever in se izliva v reko Pako.



Slika 3: Ortofoto posnetek kamnoloma Paka pri Velenju

Lokacija kamnoloma je glede poseljenosti prebivalstva ugodna in ne predstavlja večje motnje niti z izgledom niti z vplivi odkopavanja. Severozahodno in severno od kamnoloma ni prebivališč. Severovzhodno in vzhodno od bodoče meje pridobivalnega prostora kamnoloma je kmetija Hriberšek oddaljena cca. 35 m. Pred vplivi odkopavanja je območje zaščiteno z zelenim pasom. Proti jugu je najbližja bodočemu pridobivalnemu prostoru kmetija Pušnik onkraj Pušnikovega vrha, ki je od meje odkopavanja oddaljena cca. 100 in bo pred vplivi odkopavanja zaščitena z vrhom Pušnikovega vrha in zelenim pasom.

UMESTITEV V PROSTOR OBSTOJEČEGA PP PAKA PRI VELENJU 2 IN OBMOČJA ŠIRITVE PO OPPN

V okviru postopka priprave in sprejetja Odloka o OPN MO Velenje 2020 je bila izvedena celovita presoja vplivov na okolje (CPVO) ter določitev omilitvenih ukrepov za celotno območje kamnoloma Paka, s ciljem preoblikovanja kamnoloma. Gre za izločitev severozahodnega dela območja iz opredeljenega pridobivalnega prostora kamnoloma ter širitev pridobivalnega prostora v smeri proti jugu, pri čemer se pridobivalni prostor zmanjša.

Zahodna, južna in vzhodna mejna območja okrog ureditvenega območja OPPN (gozdovi in kmetijska zemljišča) se urejajo s prostorskimi izvedbenimi pogoji, kot so opredeljeni v Izvedbenem delu iz Odloka o OPN MO Velenje 2020.

Severno mejno območje (obstoječi kamnolom oziroma večinski del pridobivalnega prostora 2 po IRP) se ureja z Odlokom o UN Kamnoloma Paka (Uradni vestnik MO Velenje, št. 08/97), ki mu je bila podaljšana veljavnost v Odloku o OPN MO Velenje 2020.



Slika 4: Območja LN na območju kamnoloma Paka pri Velenju (vir: PISO)

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Tabela 1: Pregled stanja ter urejanja sosednjih območij

Opis območja	Raba – pogoji	PEUP	Način urejanja
območje obstoječega pridobivalnega prostora kamnoloma Paka znotraj območja veljavne koncesije v l. 2019	plato	PL6/029	Odlok o UN Kamnoloma Paka (Uradni vestnik MO Velenje, št. 08/97); podaljšana veljavnost v Odloku o OPN MO Velenje 2020
	brežine	PL6/035	
	načrtovano proizvodno območje v kamnolomu Paka – V del (upravni objekti)	PL6/038	
območje veljavne koncesije v l. 2019	obveznost koncesionarja za vzpostavitev gozda ob SV robu kamnoloma Paka ter za izvedbo postopka za izločitev območja iz koncesije	PL6/030	Prostorski izvedbeni pogoji v Izvedbenem delu Odloka o OPN MO Velenje 2020
	dejanska raba G in LN – obveznost koncesionarja o ohranjanju dejanske rabe ter izvedbi postopka za izločitev območja iz koncesije	PL6/033	
	območje dostopnih poti do kamnoloma Paka	PL6/036	
območje kmetijskih zemljišč (K1, K2)	dejanska raba kmetijska zemljišča	K1, K2	
območje gozdnih zemljišč	dejanska raba gozd	G	

Tabela 2: Pregled povezav in vplivov med območjem OPPN in sosednjimi območji

opis območja	PEUP	povezave in vplivi
osnovni plato kamnoloma, kjer so nameščeni objekti in naprave, ki so potrebni v postopku pridobivanja mineralne surovine v območju pridobivalnega prostora 2	PL6/029	Obe območji mejita, v dolžini 340 m zračne linije, na območje OPPN, ki leži jugovzhodno od obeh. Območji predstavljata osrednji del pridobivalnega prostora 2, kjer je locirana vsa potrebna infrastruktura v povezavi z rudarskimi deli v procesu pridobivanja kamnine in ki bo služila tudi za območje nameravane širitve kamnoloma (predvideni pridobivalni prostor 3) v okviru območja OPPN.
etaže in brežine, kjer poteka pridobivanje mineralne surovine ter sanacija v območju pridobivalnega prostora 2	PL6/035	Etaže in brežine razširjenega kamnoloma (območje OPPN) se bodo navezovala na obstoječe etaže in brežine v pridobivalnem prostoru 2; za potrebe izvajanja del v območju OPPN bo služila obstoječa infrastruktura v pridobivalnem prostoru 2.
načrtovano proizvodno območje v kamnolomu Paka – V del (upravni objekti)	PL6/038	Območje ne meji na območje OPPN. Območje predstavlja sestavni del pridobivalnega prostora 2; v njem so locirani upravni in servisni objekti, ki bodo služili za potrebe izvajanja del v območju OPPN.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

območje gozda ter dostopnih poti do kamnoloma Paka	PL6/036	Območje meji, v dolžini okrog 150 m, na severovzhodni del območja OPPN. Območje je v naravi gozd, v OPN MO Velenje 2020 pa je opredeljeno kot območje dostopnih poti do kamnoloma Paka.
kmetijska in gozdna zemljišča	K1, K2, G	Kmetijska in gozdna zemljišča mejijo na južni del območja OPPN; obkrožajo ga na jugozahodni in jugovzhodni strani.
predel izvajanja sanacije v območju pridobivalnega prostora 2	PL6/030	Območji ne mejita na območje OPPN. Območji predstavljata sestavni del pridobivalnega prostora 2, kjer že poteka sanacija ali je ta že zaključena in se raztezata na njegovem severozahodnem in severovzhodnem delu
predel obstoječe lokalne ceste na Paški Kozjak ter že saniran predel v območju pridobivalnega prostora 2	PL6/033	

Območje je namenjeno izkoriščanju mineralne surovine (tehničnega kamna dolomita in apnenca) ter sanaciji po zaključevanju posameznih etap pridobivanja.

Za prostor za izkoriščanja mineralne surovine, ki ga sestavljata južni, manjši del pridobivalnega prostora 2 in predvideni pridobivalni prostor 3 v celoti, so predvidene naslednje ureditve in posegi:

- V predvidenem pridobivalnem prostoru bo potekalo zaporedno pridobivanje kamnine na posameznih odkopnih etažah od zgornje odkopne meje kamnoloma do osnovnega platoja na k. +460 oziroma do vmesnega platoja na k. +535, ki bo oblikovan v osrednjem delu razširitve kamnoloma. Z odkopom kamnine na vsaki odkopni etaži bo hkrati zaključeno izkoriščanje na območju pridobivanja na posameznem etažnem nivoju.
- Celotni predvideni pridobivalni prostor je razdeljen na 13 horizontalnih odkopnih etaž, ki so označene in poimenovane z višinskimi kotami nadmorskih višin od najvišje, na k. +655, do najnižje, na k. +460. Etaže in brežine v razširjenem delu kamnoloma se bodo navezoval na obstoječe etaže in brežine v pridobivalnem prostoru 2, v smeri iz severovzhoda proti jugozahodu, skladno z napredovanjem odpiranja kamnoloma.

Tabela 3: Parametri odkopavanja

Skupna višina kopa od osn. platoja do najvišje etaže	195 m
Število odkopnih etaž	13
Višina odkopnih etaž	15 m
Končna širina etažnih berm	7,30 m
Končni naklon kopa po pravilniku	51°
Delovni naklon etažnih brežin	60° - 65°
Končni naklon etažnih brežin	70°

Položaj posameznih etažnih površin ter platojev v kamnolomu je določen z nazivnimi višinskimi kotami, in sicer:

- k. +655 – najvišja odkopna etaža,
- k. +640 – odkopna etaža,

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- k. +625 – odkopna etaža,
- k. +610 – odkopna etaža,
- k. +595 – odkopna etaža,
- k. +580 – odkopna etaža,
- k. +565 – odkopna etaža,
- k. +550 – odkopna etaža,
- k. +535 – odkopna etaža,
- k. +535 – vmesni plato,
- k. +520 – odkopna etaža,
- k. +505 – odkopna etaža,
- k. +490 – odkopna etaža,
- k. +475 – odkopna etaža,
- k. +460 – osnovni plato.

Proti zunanjim mejam kamnoloma na jugozahodni, južni in jugovzhodni strani se oblikuje varovalni pas, v katerega se z rudarskimi deli ne posega in kjer se ohranja poraščenost z obstoječo grmovno in drevesno vegetacijo. Varovalni pas je širine najmanj 10 m, glede na konfiguracijo terena je lahko tudi do 30 m. V varovalnem pasu, na jugozahodni strani območja kamnoloma, poteka tudi struga Pušnikovega potoka.

PREDLOG PP PAKA PRI VELENJU 3

V pregledni situaciji kamnoloma (grafična priloga G.1), je prikazana meja po obstoječi koncesijski pogodbi št. 0141-47/2011-DE/26 in območje širitve po OPPN PL6/034.

Širitev pridobivalnega prostora Paka pri Velenju 2 (v nadaljevanju: pridobivalni prostor 2) v predvideni pridobivalni prostor Paka pri Velenju 3 (v nadaljevanju: predvideni pridobivalni prostor 3) bo potekala s preoblikovanjem pridobivalnega prostora 2 na severnem in severovzhodnem delu in širjenjem na jugovzhodnem in južnem delu izven obstoječega pridobivalnega prostora 2.

Preoblikovanje obstoječega pridobivalnega prostora 2 in širitev v predvideni pridobivalni prostor 3 bo potekala z naslednjimi ukrepi:

- zmanjšanje pridobivalnega prostora 2 na severnem in severovzhodnem delu zaradi trajne sanacije in opustitve rudarjenja ter
- širjenje na jugovzhodnem in južnem delu preko mej pridobivalnega prostora 2 v predvideni pridobivalni prostor 3.

Predlagano območje za pridobitev rudarske pravice in pristopno zemljišče zajema zemljišča katastrskih parcel k.o. Paka, ki so navedene v Tabeli 4.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Pridobivalni prostor Paka pri Velenju 3 in pristopna zemljišča sestavljajo parcele ali deli parcel, ki so prikazani v Tabeli 4 in na grafični prilogi G.2.

Tabela 4: Seznam zemljiških parcel na predlaganem območju pridobitve rudarske pravice in pristopno zemljišče

Št. parcele	K.o.	Obseg	Lastništvo	Izkazana pravica o uporabi zemljišča
169/5	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
169/7	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
169/13	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
169/14	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
169/15	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
169/18	Paka	Del	RGP	V lasti
169/19	Paka	V celoti	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
169/22	Paka	Del	RGP	V lasti
169/23	Paka	Del	RGP	V lasti
169/24	Paka	V celoti	RGP	V lasti
169/37	Paka	Del	RGP	V lasti
183/8	Paka	V celoti	RGP	V lasti
183/20	Paka	Del	Jože Prislan, Marjan Prislan, Milan Šanko	Služnostna pogodba z dne 09.07.2001
195/12	Paka	Del	RGP	V lasti
195/15	Paka	Del	RGP	V lasti
195/16	Paka	Del	RGP	V lasti
195/20	Paka	V celoti	RGP	V lasti
195/21	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
195/24	Paka	V celoti	RGP	V lasti
195/26	Paka	V celoti	RGP	V lasti
195/27	Paka	Del	RGP	V lasti
195/28	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
195/31	Paka	V celoti	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
195/37	Paka	Del	RGP	V lasti
195/42	Paka	Del	R Slovenija	Pogodba o služnosti št. 42-6148/2013
195/43	Paka	Del	RGP	V lasti
198/2	Paka	V celoti	RGP	V lasti
665/2	Paka	Del	RGP	V lasti

Lomne točke meje predlaganega pridobivalnega prostora Paka pri Velenju 3, ki je sestavljen iz Območja 1 in Območja 2 so podane v Tabelah 5 in 6 in grafični prilogi G.1.

Tabela 5: Lomne točke meje območja 1 PP Paka pri Velenju 3

Točka	Y	X
R01	512643,26	138316,61
R02	512642,48	138327,42
R03	512631,53	138342,80
R04	512618,37	138349,36
R05	512621,03	138364,41
R06	512601,90	138380,82
R07	512584,19	138391,30
R08	512554,88	138415,44

Točka	Y	X
R33	512732,91	138578,99
R34	512730,25	138563,03
R35	512713,46	138542,77
R36	512718,15	138524,60
R37	512729,05	138539,70
R37*	512780,71	138565,02
R38	512792,42	138570,34
R39	512805,91	138577,35

Točka	Y	X
D	512005,45	138388,95
E	513020,32	138384,61
F	513010,76	138361,79
G	512976,22	138279,32
H	512935,66	138254,72
I	512925,64	138224,20
J	512917,45	138203,32
K	512895,47	138149,90

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

R09	512554,28	138427,58	R40	512791,51	138600,93	L	512886,52	138121,76
R10	512557,15	138443,33	R41	512803,75	138611,86	M	512883,87	138057,30
R11	512579,46	138478,44	R42	512798,78	138622,57	N	512876,11	138029,71
R12	512604,33	138496,45	R43	512798,84	138625,55	O	512855,85	138016,48
R13	512618,11	138501,85	R44	512812,74	138622,22	P	512832,37	137993,37
R14	512625,92	138509,54	R45	512863,48	138642,02	R	512809,97	137973,82
R15	512629,04	138519,86	R46	512860,04	138628,49	S	512788,29	137945,27
R16	512626,16	138529,55	R47	512868,02	138605,42	T	512763,87	137952,97
R17	512612,14	138537,99	R48	512908,04	138573,68	U	512755,35	137972,27
R18	512601,32	138537,27	R49	512935,04	138565,86	V	512744,08	137982,57
R19	512583,84	138529,87	R50	512954,61	138556,92	Z	512734,34	137987,43
R20	512565,63	138520,58	R51	512981,20	138540,12	A1	512740,07	138070,67
R21	512548,97	138509,11	R52	512999,94	138526,75	B1	512739,65	138075,34
R22	512529,82	138487,18	R53	513019,02	138418,17	C1	512730,94	138130,13
R23	512531,49	138494,34	R54	513002,47	138420,92	D1	512716,10	138137,29
R24	512542,99	138508,12	R55	512993,28	138418,38	E1	512719,32	138160,84
R25	512555,15	138520,42	R56	512992,23	138415,99	F1	512709,57	138165,72
R26	512617,52	138558,07	R57	512987,05	138418,25	G1	512709,73	138180,58
R27	512637,20	138575,98	R57*	512983,63	138412,84	H1	512705,39	138189,37
R28	512669,32	138620,90	R58	512980,36	138407,70	I1	512695,58	138220,80
R29	512678,98	138629,81	R59	512979,35	138389,11	J1	512700,02	128223,40
R30	512724,49	138604,28	A	512981,47	138388,63	R69	512686,34	138267,20
R31	512739,27	138602,44	B	512987,69	138392,28	R70	512681,91	138270,61
R32	512735,91	138586,22	C	512996,78	138390,17	R71	512660,99	138304,90
						R72	512652,44	138306,91

Tabela 6: Lomne točke meje območja 2 PP Paka pri Velenju 3

Točka	Y	X
R73	512599,70	138357,98
R74	512598,57	138361,37
R75	512593,76	138367,49
R76	512576,88	138377,54
R77	512530,12	138412,25
R78	512499,79	138419,61
R79	512477,55	138420,03
R80	512471,51	138409,76
R81	512457,86	138412,10
R82	512477,66	138373,75
R83	512480,77	138368,27
R84	512485,87	138363,06
R85	512502,86	138369,71
R86	512530,85	138372,92
R87	512546,70	138367,36
R88	512576,29	138360,36

Del pridobivalnega prostora Paka pri Velenju 3, ki je omejen s točkami prikazanimi v Tabeli 7 predstavlja pristopno zemljišče in se uporablja izključno kot pristop na območja eksploatacije.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Tabela 7: Lomne točke pristopnega zemljišča v okviru PP Paka pri Velenju 3

Točka	Y	X
R37*	512780,71	138565,02
R38	512792,42	138570,34
R39	512805,91	138577,35
R40	512791,51	138600,93
R41	512803,75	138611,86
R42	512798,78	138622,57
R43	512798,84	138625,55
R44	512812,74	138622,22
R45	512863,48	138642,02
R46	512860,04	138628,49
R47	512868,02	138605,42
R48	512908,04	138573,68
R49	512935,04	138565,86
R50	512954,61	138556,92
R51	512981,20	138540,12
R52	512999,94	138526,75
R53	513019,02	138418,17
R54	513002,47	138420,92
R55	512993,28	138418,38
R56	512992,23	138415,99
R57	512987,05	138418,25
R57*	512983,63	138412,84

Skupni pridobivalni prostor s predlaganim imenom Paka pri Velenju 3 bi zajemal obstoječi pridobivalni prostor Paka pri Velenju 2 in območje LN po OPPN PL6/034 v skupni površini 17,9723 ha (179723 m²).

OPIS ZGODOVINSKIH IN KULTURNIH SPOMENIKOV, VAROVANIH OBMOČIJ TER OSTALIH POSEBNOSTI

V vplivnem območju kamnoloma ni zgodovinskih in kulturni spomenikov ali drugih posebnosti.

Del kamnoloma Paka leži znotraj ali v bližini območij, ki imajo na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave poseben status:

- območje daljinskega vpliva varovanega območja (območje Natura 2000) Huda luknja, Koda: SI 3000224 (POO) (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000));
- je v ekološko pomembnem območju (EPO) Velenjsko – Konjiško hribovje, Ident. št. 11500 (Uredba o ekološko pomembnih območjih);

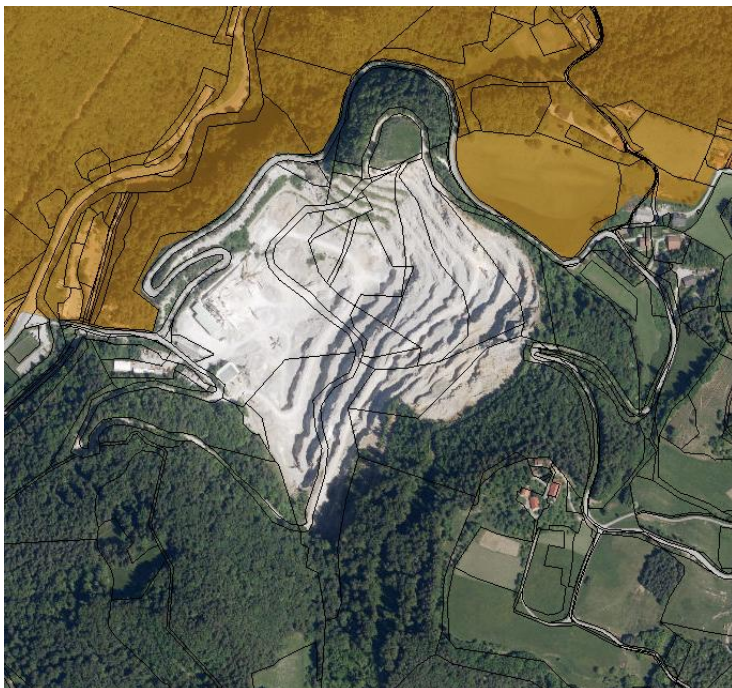
GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

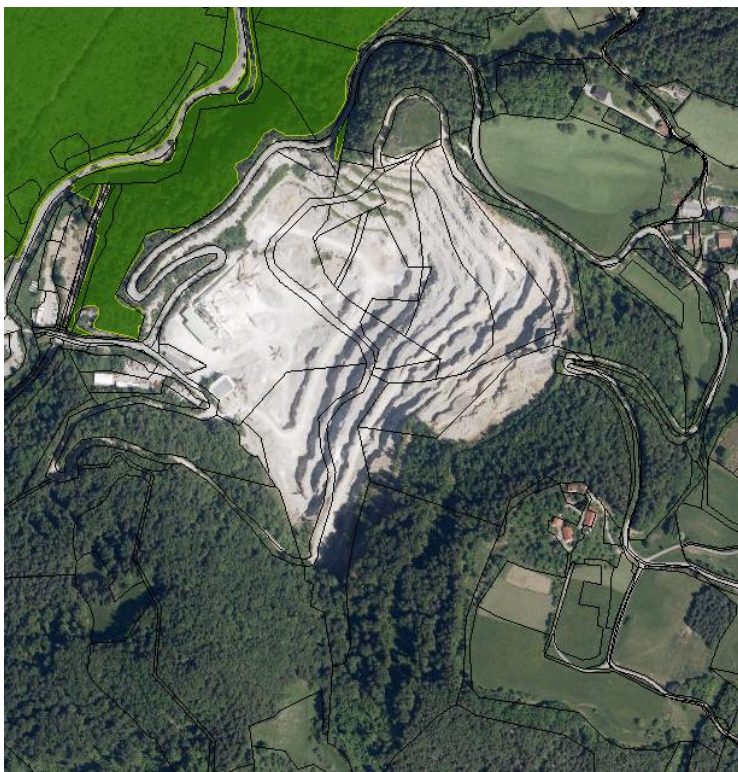
Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- območje, ki je zgrajeno iz karbonatnih kamnin, je opredeljeno za območje pričakovanih geomorfoloških podzemnih naravnih vrednot (OPNV).
- Območja VVO (občinski nivo) zajetja Lampret 1, vrtine Lampret in zajetja Lampret 2



Slika 5: Prikaz območja Natura 2000 (vir: Naravoslovni atlas Slovenije)



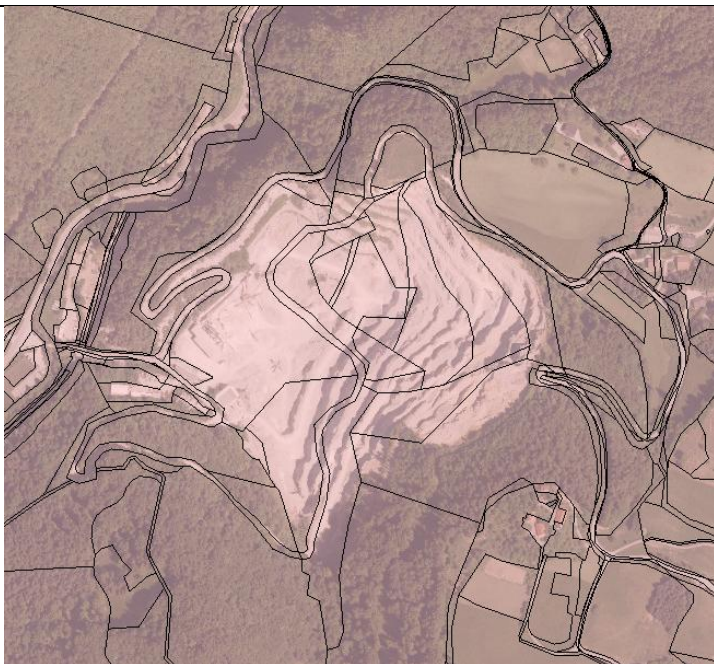
Slika 6: Prikaz območja varovanega gozda (vir: Naravoslovni atlas Slovenije)

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

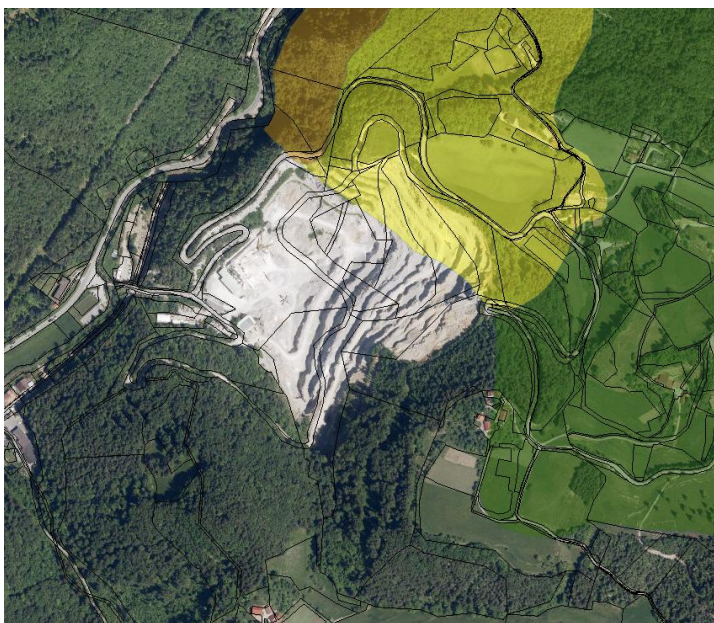
projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije



Slika 7: Prikaz območja naravnih vrednot (vir: Naravoslovni atlas Slovenije)



Slika 8: Prikaz območja VVO (občinski nivo) (vir: Naravoslovni atlas Slovenije)

SPREMLJAVE UKREPOV ZA VAROVANJE OKOLJA

V kamnolomu so se pričele izvajati prve meritve vplivov na okolje leta 2001. Od leta 2001 se periodično izvajajo meritve vplivov na okolje. Rezultati meritev se hranijo v arhivu podjetja RGP d.o.o.

CELOVITA PRESOJA VPLIVOV NA OKOLJE (CPVO)

V okviru postopka priprave in sprejetja Odloka o OPN MO Velenje 2020 je bila izvedena celovita presoja vplivov na okolje (CPVO, Eurofins ERICo d.o.o., DP 3/02/16, januar 2016) ter določitev omilitvenih ukrepov za celotno območje kamnoloma Paka, s ciljem preoblikovanja kamnoloma.

Za območje kamnoloma Paka so bili v CPVO in OPN določeni omilitveni ukrepi, ki so povzeti v OPPN in navedeni v nadaljevanju. Poleg omilitvenega ukrepa, so navedeni tudi ukrepi, ki jih predpisujemo v okviru te dokumentacije.

Omilitveni ukrepi – tla

Za kamnolom Paka se z OPPN načrtuje razširitev dejavnosti za izkoriščenje tehničnega kamna dolomita in apnenca in s tem povečanje pridobivalnega prostora. Povečanje lahko prispeva k pospeševanju erozijskih procesov na tem območju.

Tabela 8: Omilitveni ukrepi - tla

Opis vpliva	Omilitveni ukrep	Nosilec	Obvladovanje ukrepa predviden z RPZK
Kamnolom Paka ima lahko ob nepravilni izvedbi negativne posledice na erozijsko stabilnost okolice. Po prenehanju obratovanja ostajajo degradirane površine (neustrezna sanacija bivšega pridobivalnega prostora).	Ureditev površin naj se izvede tako, da ne bo prihajajo do nenadzorovanega plazenja tal. Ustrezna sanacija degradiranih površin s končnim ciljem vzpostavitve gozdnih površin. Površine po sanaciji kamnoloma naj se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja, se prekrije z zemljo in se ozeleni ter zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami. Tujerodnih vrst naj se ne vnaša.	Izvajalec del in nosilec pravice izkoriščanja.	Poglavje: Oblikovanje odkopnih etaž Sanacija in rekultivacija prostora po končani eksploataciji

Omilitveni ukrepi – vode

Za območje kamnoloma Paka s CPVO ni bilo določenih omilitvenih ukrepov glede na onesnaženje vodotokov v bližini kamnoloma.

Vendar smo v tej dokumentaciji navedli ukrepe za zmanjšanje vpliva na površinske in podzemne vode, ki jih na kratko povzemamo tukaj:

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- Prepoved poseganja v območje vodotoka Pušnikovega potoka
- Odvodnjevanje kamnoloma preko usedalnika
- Čiščenje komunalnih vod v čistilni napravi
- Postavitev lovilcev olja na območjih kjer se izvaja vzdrževanje in parkiranje vozil in mehanizacije
- Ukrepi ob razlitju snovi, ki predstavljajo tveganje za okolje
- Monitoring okoliških vodotokov

Omilitveni ukrepi – zrak

Za območje kamnoloma Paka s CPVO ni bilo določenih omilitvenih ukrepov glede na kakovost zraka.

Vendar smo v tej dokumentaciji navedli ukrepe za zmanjšanje vpliva obratovanja kamnoloma na kvaliteto zraka, ki jih na kratko povzemamo tukaj:

- Lokalno odpraševanje
- Močenje transportnih poti in deponij
- Monitoring kvalitete zraka v okolici kamnoloma

Omilitveni ukrepi – hrup

Za območje kamnoloma Paka s CPVO ni bilo določenih omilitvenih ukrepov glede na hrup.

Vendar smo v tej dokumentaciji navedli ukrepe za zmanjšanje vpliva obratovanja kamnoloma na povečanje hrupa, ki jih na kratko povzemamo tukaj:

- Zaščita zaposlenih
- Monitoring vpliva hrupa v okolici kamnoloma

Omilitveni ukrepi – ravnanje z odpadki

Za območje kamnoloma Paka s CPVO ni bilo določenih omilitvenih ukrepov glede ravnanja z odpadki.

Vendar smo v tej dokumentaciji navedli ukrepe za zmanjšanje vpliva obratovanja kamnoloma na kopičenje in odlaganje odpadkov, ki jih na kratko povzemamo tukaj:

- Lokalne deponije odkrivke za potrebe sanacije in rekultivacije
- Zbiranje, ločevanje in odvoz odpadkov

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Omilitveni ukrepi – narava

Za območje kamnoloma Paka s CPVO je bila z vidika varovanja narave (Natura 2000) podano naslednje:

- poseg 304; gre za preoblikovanje površin in širitev pridobivalnega območja Kamnoloma Paka (koncesija).
- pobuda 304; predstavlja spremembo rabe, iz stavbnih zemljišč v gozdna na delu, kjer je že končana sanacija v kamnolomu.
- pobuda 292; predstavlja širitev pridobivalnega prostora (koncesija). Gre za preoblikovanje površin in širitev pridobivalnega območja Kamnoloma Paka (koncesija).
- pobuda 294; predstavlja spremembo rabe, delno iz stavbnih zemljišč in delno iz območja pridobivalnega prostora (LN), za ureditev gospodarske cone z možnostjo organizacije deponije gradbenih odpadkov. Gre za preoblikovanje površin in širitev pridobivalnega območja Kamnoloma Paka (koncesija).
- pobuda 067; predstavlja vzpostavitev gozdnih površin kot sanacijo na delu kamnoloma. Gre za preoblikovanje površin in širitev pridobivalnega območja Kamnoloma Paka (koncesija).

Tabela 9: Vrednotenje vplivov posegov na kvalifikacijske vrste HT in habitate vrst na območju Nature 2000 – SAC Huda luknja in SAC Ložnica s Trnavo.

Kvalifikacijski HT in vrste	Neposredni vpliv	Daljski vpliv	Ocena vpliva	Specifični omilitveni ukrepi	Obvladovanje ukrepa predviden z RPZK
HT 8310 – Jame, ki niso odprte za javnost	Kamnolom: 294 (IG), 304(G)	Kamnolom - 292 (LN) ŠIRITEV PRIDOBIVALNEGA PROSTORA)	C – NEBISTVEN VPLIV POD POGOJI (izvedba omilitvenih ukrepov)	Ohranjati je potrebno osnovne reliefne značilnosti območja in vrednejših HT – gradnja objektov naj se načrtuje kot zapolnitev vrzeli znotraj gručaste zasnove: PL6/004, PL6/007 in v ustreznem v odmiku od gozdnega roba - PL6/021 (ZRSVN smernice!). Ohranja naj se naravno stanje jam in prepreči množičen obisk oz. naj se ohranjajo jame brez turističnih obiskov. Preprečiti je	Poglavje: Gozd Vode Naravne vrednote Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode, tla, podtalje in plodne zemlje UKREPI ZA BLAŽENJE NEGATIVNIH VPLIVOV NA OKOLJE PRI IZVAJANJU RUDARSKIH DEL

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

				potrebno onesnaževanje voda (kamnolom, proizvodna dejavnost, kmetijska dejavnost, poselitev), svetlobno onesnaževanje, hrup, prašenje in odlaganje odpadkov. Potrebno je preprečiti prekomerne vibracije zaradi širitve pridobivalnega prostora in delovanja kamnoloma ali drugih dejavnosti, ki bi lahko povzročale poškodbe jam. Predhodno je potrebno izdelati študije o širjenju vibracij ter na osnovi izsledkov izvesti ustrezne omilitvene ukrepe, da ne bo negativnih vplivov na HT. Krčitev gozda naj se ne izvaja tam, kjer je gozd bistven za zaščito (npr. poseg 294 - IG), gozdni rob naj se ustrezno vzdržuje, zasaja naj se avtohtone vrste. V fazi podrobnejšega načrtovanja posegov, predvsem pri širitvi kamnoloma, gradnji stanovanjskih hiš in širitvi oz. zapolnitvi naselij, je potrebno preveriti ali so na območju posega kraške jame in	
--	--	--	--	---	--

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

				ustrezno ravnati za njihovo ohranjanje.	
Navadni koščak – <i>Austropotamo bius torrentium</i> (1093)	Reka Paka – kamnolom: 294(IG), 304(G),	Reka Paka – kamnolom 067 (G),	C – NEBISTVEN VPLIV POD POGOJI (izvedba omilitvenih ukrepov)	Preprečiti je potrebno onesnaženje vodotokov. Odpadne komunalne vode naj bodo speljane v kanalizacijsko omrežje, ki se zaključí s čistilno napravo. Preprečiti je potrebno onesnaževanje vodotoka z onesnaženimi meteornimi vodami. Onesnažene meteorne vode, ki bodo lahko nastajale zaradi dejavnosti v kamnolomu (pridobivanje mineralnih surovin, skladiščenje in v primeru predelave gradbenih odpadkov, delovanja strojev in naprav...) je potrebno zajeti in ustrezno čistiti. Preprečiti je potrebno onesnaževanje vodotokov zaradi kmetijske dejavnosti (spiranje hranil in fitofarmaceutskih sredstev v vodotoke). Preprečiti je potrebno mehanske posege v vodotoke, s katerimi se bi uničil habitat koščaka (npr. pri gradnji infrastrukture...), obrežna vegetacija in naravna biocenoza. Ohranjati	Poglavje: Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

				je potrebno naravno hidromorfologijo voda in preprečiti rabo vode za različne namene (zalivanje, za pitno vodo, male hidro centrale, reje rib...). Spravilo lesa ne sme potekati po vodotokih. Urejanje propustov pri gradnji gozdnih prometnic mora biti nadzorovano. Pri gradnje novih gozdnih prometnic je potrebno upoštevati ustrezni odmik od potokov.	
Mulasti netopir (širokouhi) – Barbastella barbastellus (1308)	kamnolom: 294(IG), 304 (G))		C – NEBISTVEN VPLIV POD POGOJI (izvedba omilitvenih ukrepov)	V kmetijstvu in gozdarstvu naj se ne uporabljajo kemična sredstva za zatiranje žuželk, ohranja naj se gozd z najmanj 30% deležem sestojev z odraslim drevjem (razširjeni debelinski razred B in C), 1 do 2 habitatni drevesi (dupla, razvejana, polomljena, odmirajoča stoječa drevesa) / ha, debelejši od 30 cm, strukturirani gozdni robovi, mejice...Ohranjati je potrebno kotišča v stavbah: velike nezamrežene preletne odprtine (cerkve), brez uporabe zaščitnih sredstev za les, preprečiti svetlobno onesnaženje (ekološkim zahtevam vrste	Poglavje: Naravne vrednote
Dolgokrili netopir - <i>Miniopterus schreibersii</i> (1310)					
Navadni netopir – <i>Myotis myotis</i> (1324)					
Veliki podkovnjak - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (1304)					

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Mali podkovernjak – <i>Rhinolophus hipposideros</i> (1303)				primerno razsvetljevanje objekta (cerkve, stanovanjski objekti, ulična razsvetljava...), zasenčena svetila, časovno in lokacijsko omejeno osvetljevanje, senzor za vklop/izklop na zunanjih svetilih...), v primeru obnove naj se ta izvede na način, da ne bodo prizadeti netopirji, ohranja se naravno stanje jam, brez turistične rabe v zgornjem delu v zimskem času od 15.10. do 15.4. (Huda luknja) in brez turistične rabe (ostale jame).	
--	--	--	--	--	--

Tabela 10: Omilitveni ukrepi in njihova izvedba za SAC Huda luknja

Oznaka območja/ vplivi	Omilitveni ukrepi	Prizadeta vrsta ali HT	Razlogi za izbor omilitvenih ukrepov	Časovni okvir izvedbe/ nosilci izvedbe omilitvenega ukrepa	Načini spremljanja uspešnosti omilitvenega ukrepa/ IZVEDLJIVOST/ USPEŠNOST UKREPA	Obvladovanje ukrepa predviden z RPZK
Kamnomolom: Posegi na območju neposrednega vpliva: 294 (IG), 304 (G), Daljinski vpliv: 292 (LN), 067(G) Ocena vpliva: C - nebitven vpliv pod pogoji izvedba	Upoštevati je potrebno splošne in konkretne varstvene usmeritve! HT 8310: Ohranja naj se naravno stanje jam: preprečiti je potrebno onesnaževanje voda (kamnomolom, proizvodna dejavnost), svetlobno	HT 8310, netopirji, navadni koščak	1.ODPRAVA DEJAVNIKOV OGROŽANJA VRST IN HT 2.MINIMIZIRANJE VPLIVA ZARADI ZMANJŠANJA HABIITATA VRSTE OZ. HT 3.DOSEGANJE VARSTVENIH CILJEV: HT 8310: Ohrani se velikost	V fazi načrtovanja, pridobivanja okoljevarstvenega soglasja /naravovarstvenega soglasja in odpiranja kamnoloma ter obratovanja - dejavnosti/ načrtovalci in nosilci urejanja prostora, koncesionar.	Pregled dokumentacije v fazi pridobitve naravovarstvenih pogojev in naravovarstvenega soglasja/okoljevarstvenega soglasja - presoja vplivov na okolje, v fazi odpiranja in izkoriščanja naravovarstveni nadzorniki, inšpektorji, gozdarji, (jamarji) /UKREPI SO	Poglavje: Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode Naravne vrednote

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

omilitvenih ukrepov)	onesnaženje, hrup, prašenje, prekomerne vibracije in odlaganje odpadkov. Potrebno je preprečiti prekomerne vibracije zaradi širitve pridobivalnega prostora in delovanja kamnoloma ali drugih dejavnosti posegov, ki bi lahko povzročale poškodbe jam. Predhodno je potrebno izdelati študije o širjenju vibracij ter na osnovi izsledkov izvesti ustrezne omilitvene ukrepe, da ne bo negativnih vplivov na HT. Krčitev gozda naj se ne izvaja tam, kjer je gozd bistven za zaščito (npr. poseg 294 -		habitatnega tipa - <i>delno</i> Ohranijo se specifične lastnosti, strukture ter procesi habitatnega tipa. Netopirji: Ohrani se velikost populacije, Ohrani se velikost habitata - <i>delno</i> Ohranijo se specifične lastnosti, strukture in procesi habitata. Rak koščak Ohrani se velikost populacije in velikost habitata ter specifične lastnosti, strukture, procesi habitata.		IZVEDLJIVI USPEŠNI	IN	
Vrste vplivov: neposredni, daljinski, kumulativni	IG), gozdni rob naj se ustrezno vzdržuje, zasaja naj se avtohtone vrste ter preprečuje širjenje ali vnašanje tujerodnih invazivnih vrst. V fazi Podrobnejšega načrtovanja posegov je potrebno preveriti ali so na območju						

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

	posega kraške jame oz. o vplivu posega na njih in ustrezno ravnati za njihovo ohranjanje. Netopirji: Ohranja naj se gozd z najmanj 30% deležem sestojev z odraslim drevjem (razširjeni debelinski razred B in C), 1 do 2 habitatni drevesi (dupla, razvejana, polomljena, odmirajoča stoječa drevesa) / ha, debelejši od 30 cm, strukturirani gozdni robovi, mejice...Preprečiti je potrebno svetlobno onesnaženje: zasenčena svetila, časovno in lokacijsko omejeno osvetljevanje, senzor za vklop/izklop na zunanjih svetilih...). Navadni koščak: Preprečiti je potrebno onesnaženje vodotokov. Odpadne komunalne vode naj bodo speljane v kanalizacijsko omrežje, ki se zaključi s čistilno napravo. Preprečiti je					
--	--	--	--	--	--	--

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

	potrebno onesnaženje vodotoka z onesnaženimi meteornimi vodami. Onesnažene meteorne vode, ki bodo lahko nastajale zaradi dejavnosti v kamnolomu (pridobivanje mineralnih surovin, skladiščenje in v primeru predelave gradbenih odpadkov, delovanja strojev in naprav...) je potrebno zajeti in ustrezno čistiti. Preprečiti je potrebno mehanske posege v vodotoke, s katerimi se bi uničil habitat koščaka (npr. pri gradnji infrastrukture...) , obrežna vegetacija in naravna biocenoza. Ohranjati je potrebno naravno hidromorfologijo voda in preprečiti rabo vode za različne namene (zalivanje, za pitno vodo, male hidrocentrale, reje rib...). Spravilo lesa ne sme potekati po vodotokih. Urejanje					
--	--	--	--	--	--	--

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

	propustov pri gradnji gozdnih prometnic mora biti nadzorovano. Pri gradnji novih gozdnih prometnic je potrebno upoštevati ustrezni odmik od potokov.					
--	--	--	--	--	--	--

Tabela 11: Varstveni pogoji, usmeritve in priporočila k izvedbenemu delu plana

Št. pobude EUP oznaka / sprememba	Območje z naravovarstvenim statusom ali drugimi naravovarstvenimi vsebinami	Varstveni pogoji, usmeritve in priporočila	Obvladovanje ukrepa predviden z RPZK
067 G – preoblikovanje in širitev kamnoloma Paka – vzpostavitev gozdnih površin kot sanacija na delu kamnoloma.	EPO 11500 Velenjsko - Konjiško hribovje Natura 2000 SAC 3000224 Huda luknja	Prehodi bočnih brežin v okoliški teren naj bodo mehki in postopni, brez novo izdelanih ovir v prostoru. Ograje in druge fizične ovire naj se postavljajo tako, da je živalim onemogočen prehod in s tem padec v globino. Površje po sanaciji kamnoloma se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja ter se prekrije z zemljo, intenzivno ozeleni in zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami. Tujerodnih rastlinskih vrst naj se ne vnaša.	Poglavje: Oblikovanje odkopnih etaž Sanacija in rekultivacija prostora po končani eksploataciji
294 gospodarska cona v kamnolomu Paka	EPO 11500 Velenjsko - Konjiško hribovje Natura 2000 SAC 3000224 Huda luknja	Gradnja novih objektov naj se načrtuje v odmiku od gozdnega roba vsaj za eno drevesno višino odraslega drevesa.	Poglavje: Gozd Vode Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

		Krčitev gozda naj se ne izvaja. Gozdni rob se ustrezno vzdržuje. Propadla drevesa naj se nadomesti z zasaditvijo avtohtonih vrst. Ureditev površin naj se izvede brez škarp, teras, ograj in drugih objektov za premoščanje višinskih razlik. Prehodi v okoliški teren naj bodo mehki in zatravljeni. Zelene površine v okolici objektov naj se uredi z zasaditvijo avtohtonega drevja, grmovnic ter zatravi z mešanico avtohtonih trav. Tujerodnih rastlinskih vrst naj se ne vnaša. Zunanje osvetljevanje objektov naj se uredi tako, da je z ustreznimi tehničnimi rešitvami svetloba prostorsko usmerjena proti tlom ter časovno omejena. Vzdolž brežine vodotoka, kjer je bila odstranjena obrežna grmovna in drevesna vegetacija, se z zasaditvami ratišču primernih avtohtonih grmovnih in drevesnih vrst vzpostavi zveznost in višinska strukturiranost obrežne vegetacije. V primeru bočne erozije, s katero bi bila porušena stabilnost struge vodotoka, naj se brežina utrjuje z uporabo naravnih materialov.	vode, tla, podtalje in plodne zemlje Posek gozda in čiščenje podrasti Razsvetljava
--	--	--	---

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

		Odlaganje kakršnega koli materiala v strugo in na bregove vodotoka naj se ne izvaja.	
304 sprememba rabe iz stavbnih v gozdna zemljišča na območju kamnoloma Paka	EPO 11500 Velenjsko - Konjiško hribovje Natura 2000 SAC 3000224 Huda luknja	Upošteva naj se usmeritve, ki so navedene k pobudi št. 067.	Poglavje: Sanacija in rekultivacija prostora po končani eksploataciji

Posamezne omilitvene ukrepe predpisane v CPVO je potrebno upoštevati pri izvajanju del na že odprtem delu kamnoloma ter pri izvedbi širitve in nadaljnje eksploatacije.

V nadaljevanju projektne dokumentacije pa je izvedba omilitvenih ukrepov dodatno definirana in pojasnjena z namenom implementacije v tehnološki proces odpiranja in izkoriščanja kamnoloma.

Omilitveni ukrepi se izvajajo skozi zagotavljanja zdravja in varnosti pri delu, tehnoloških procesih pri eksploataciji in spremljajočih delih ter izvajanju ukrepov za zaščito okolja.

Gozd

Za varovanje okoliških gozdov ter pri posegih v gozdove v pridobivalnega prostora je potrebno upoštevati naslednje pogoje:

- Drevje se lahko poseka šele po pridobitvi dovoljenja, izdanega s strani pristojnega organa Zavoda za gozdove Slovenije, kar pomeni, da se bo sečnja izvajala le na minimalnih površinah, ki so potrebne za nemoteno izvajanje rudarskih del v kamnolomu.
- Drevje za posek označi in evidentira krajevno pristojni delavec Zavoda za gozdove Slovenije, KE Šoštanj.
- Pri poseku in spravilu lesa se mora upoštevati določila Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov in Uredbo o varstvu pred požari v naravnem okolju.
- Ne smejo se poslabšati pogoji za gospodarjenje z okoliškimi gozdovi in omejiti dostop v te gozdove. V primeru, da se spravilne razmere bistveno poslabšajo za robne gozdne parcele, zlasti za parcelo št. 183/7 k.o. Paka, naj se omogoči občasni dostop do gozda za potrebe sečnje in spravila lesa po etažah kamnoloma ali uredi nadomestno gozdno vlako.
- Po končani tehnični sanaciji in pred pričetkom biološke sanacije degradiranih površin je potrebno pridobiti mnenje pristojnega organa Zavoda za Gozdove o načinu zasaditve in drevesnih vrstah za izvedbo biološke sanacije.
- Proti zunanjim mejam pridobivalnega prostora na jugozahodni, južni in jugovzhodni strani se oblikuje varovalni pas, v katerega se z rudarskimi deli ne posega in kjer se ohranja poraščenost z obstoječo grmovno in drevesno vegetacijo. Varovalni pas je širine

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

najmanj 10 m, glede na konfiguracijo terena je lahko tudi do 30 m. V varovalnem pasu, na jugozahodni strani pridobivalnega prostora, poteka tudi struga Pušnikovega potoka.

Vode

Pušnikov potok

Na jugozahodni strani pridobivalnega prostora leži struga Pušnikovega potoka, ki poteka v dolžini okrog 200 m znotraj območja PP, v smeri od juga proti severu. Za območje ob strugi je določen varnostni pas (od 10 m do okrog 30 m), v katerega se z rudarskimi deli pri pridobivanju kamnine ne posega.

Gradnja oziroma postavitve nezahtevnih in enostavnih objektov po Uredbi o razvrščanju objektov, ki so potrebni za izvajanje rudarskih del ter pomožni objekti, ki so namenjeni obrambi in varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ter pomožni objekti za spremljanje stanja okolja in naravnih pojavov, mora biti od zgornjega roba hudourniške struge Pušnikovega potoka odmaknjena minimalno 5 m. Manjši odmiki so dopustni, vendar le izjemoma, na odsekih, kjer so prostorske možnosti omejene.

Na vodnem in priobalnem zemljišču Pušnikovega potoka je prepovedano odlaganje ali odmetavanje izkopnih, gradbenih in odpadnih materialov ali drugih podobnih snovi in odpadkov.

Vsi posegi v prostor, ki bi lahko trajno ali začasno vplivali na vodni režim ali stanje Pušnikovega potoka, se lahko izvedejo samo na podlagi vodnega soglasja oziroma mnenja, ki ga izda Direkcija RS za vode.

Odvodnjevanje znotraj PP

Z območja kamnoloma odtekajo predvsem padavinske vode in odpadne vode iz oljnega lovilca, ki so speljane v reko Pako. Fekalna voda iz poslovno – prodajnega objekta je speljana v čistilno napravo SBR PE20 volumna 20 m³ Q = 3000 m³/dan. Izpust očiščene vode iz čistilne naprave je v Pušnikov potok. Izpust mora biti skladen z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo.

Rezultati opravljenega monitoringa oz. meritev kažejo, da v vzorcu meteorno odpadne vode, odvzetem na iztoku iz oljnega lovilca, nobeden od analiziranih parametrov ni presegal zavezujočih mejnih vrednosti za izpust odpadne vode v vodotok (Eurofins raziskave okolja d.o.o., DP 642/06/24, oktober 2024).

Komunalno podjetje Velenje d.o.o., ki upravlja vodne vire Lampret, izvaja redne in občasne preiskave zdravstvene ustreznosti pitne vode iz omenjenih virov. Z Izjavo o kakovosti pitne vode iz vodnih virov Lampret, ki je bila del dokumentacije za podelitev koncesije za PP Pako pri Velenju 2 (datum: 08.09.2009), potrjuje, da je kvaliteta vode v zajetjih Lampret, konstantna in brez bistvenega spreminjanja v zadnjih 15 (med leti 1995 in 2009) letih, ter niso opazili vplivov

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

kamnoloma Paka na kvaliteto in kvantiteto vode v omenjenih zajetjih. Glede na to, da se z eksploatacijo oddaljujemo od omenjenih vodnih virov, tudi v bodoče ni pričakovati vplivov.

Površinske vode obstoječega in razširjenega dela kamnoloma, ki ne bodo prosto ponikale v kamnino, morajo biti odvedene v najbližji površinski odvodnik (Pušnikov potok), pri tem pa mora biti upoštevan 92. člen Zakona o vodah, ki opredeljuje, da bo v čim večji možni meri zmanjšan hipni odtok padavinskih voda z delovnih površin kamnoloma, kar pomeni, da je predvideno zadrževanje teh voda v usedalniku, ki je lociran v bližini prodajno skladiščnih prostorov kamnoloma Paka.

Odvod meteorne vode iz obstoječega dela kamnoloma (večinski del pridobivalnega prostora 2) je na k. +480, kjer se nahaja pregrada za izločanje grobega peska, prinesenega iz meteornih vodotokov iz kamnoloma. Voda odteka po Pušnikovem potoku do približno k. +472 po naravni strugi, naprej pa po cevnem prepustu Ø 100 pod delovnim platojem kamnoloma. Zadnjih nekaj deset metrov od prepusta do vtoka v reko Pako teče potok po naravni, regulirani strugi.

Komunalne odpadne vode iz upravnih prostorov kamnoloma Paka se preko kanalizacijskega sistema vodijo do čistilne naprave. Kvaliteta iztoka iz čistilne naprave je periodično kontrolirana in vključena v sistem monitoringa območja kamnoloma Paka.

Površinske vode kamnoloma, ki ne bodo prosto ponikale v kamnino, morajo biti odvedene v najbližji površinski odvodnik (Pušnikov potok), pri tem pa mora biti upoštevan 92. člen Zakona o vodah, ki opredeljuje, da bo v čim večji možni meri zmanjšan hipni odtok padavinskih voda z delovnih površin kamnoloma. V območju širitve se bodo meteorne vode vodile preko kanalov v usedalnik, kjer se bo voda zadrževala in prečistila in nato odvajala naprej v Pušnikov potok.

Meritve kvalitete površinskih vod pred izpustom v Pušnikov potok se izvajajo najmanj enkrat letno.

Odvajanje in čiščenje odpadnih voda (padavinskih, morebitnih komunalnih), prisotnih na območju širitve oziroma predvidenega pridobivalnega prostora kamnoloma, mora biti usklajeno z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode in Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo

Poseg širitve v hribovit teren mora biti načrtovan v skladu z 88. in 89. členom Zakona o vodah.

Pri etapnem izvajanju širitve pridobivalnega prostora kamnoloma morajo biti posamezne etape funkcionalno zaključene celote, etapnost pa načrtovana na način, da ne bo povzročen škodljiv vpliv na vodni režim ali stanje voda.

Vodovarstvena območja

V bližini kamnoloma, severno od obstoječega pridobivalnega prostora 2, se nahajajo: zajetje Lampret 1, vrtina Lampret in zajetje Lampret 2. Z Odlokom o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje (Odlok v Uradnem vestniku MO Velenje, št. 6/2001), so določena varstvena območja oziroma cone varstva. Cono 0 predstavlja najožje vodovarstveno

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

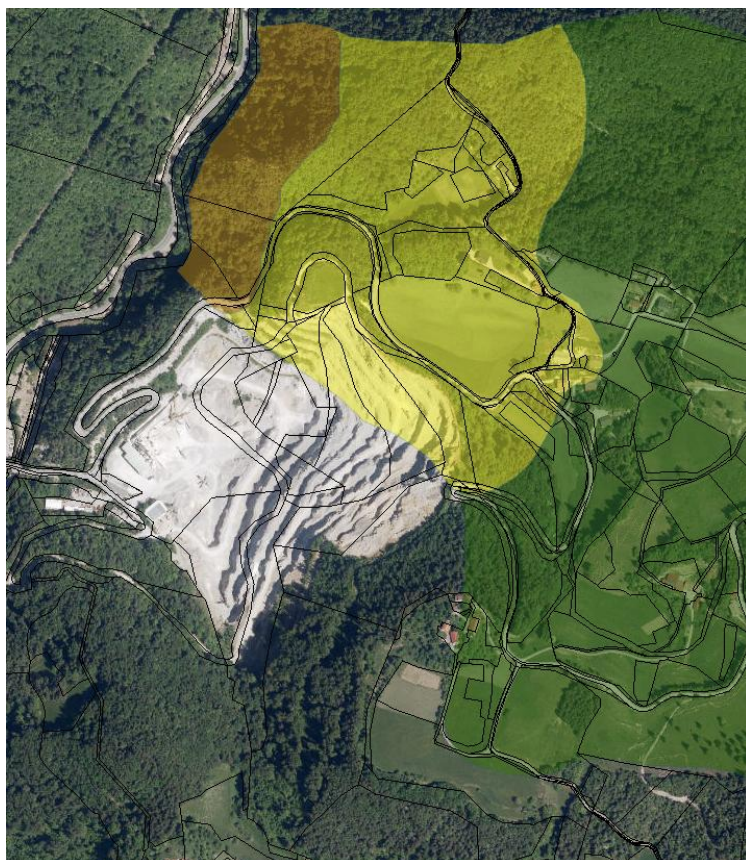
Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

območje, cono 1 notranje vodovarstveno območje, cono 2 zunanje vodovarstveno območje, cono 3 pa vplivno vodovarstveno območje.

Na območje pridobivalnega prostora meji in delno posega na vplivno vodovarstveno območje:

- območje z režimom varovanja 1: je oddaljeno ~ 60 m od najbližjih eksploatacijskih del, ki se bodo zaradi majhnega obsega izvajala kratkotrajno
- območje z režimom varovanja 2: del se nahaja na območju pristopnih zemljišč pridobivalnega prostora Paka pri Velenju 2 v površini okoli 22425 m²
- območje z režimom varovanja 3: se dotika V vogala območja širitve in ga prekriva v površini okrog 37 m².



Slika 9: VVO območja v bližini pridobivalnega prostora (vir: Naravoslovni atlas Slovenije)

Legenda:

Oranžni pas: Cona 1 (notranje vodovarstveno območje)

Rumeni pas: Cona 2 (zunanje vodovarstveno območje)

Zeleni pas: Cona 3 (vplivno vodovarstveno območje)

Pri posegih na delu območja kamnoloma, ki posega v območje z režimom varovanja 2 in 3 vodovarstvenega območja Lampret 1, je potrebno dosledno upoštevati vse omejitve in pogoje iz veljavnega predpisa, ki varuje vplivno območje vodnih virov. Dela na omenjenih področjih

bodo zajemala postopke rekultivacije območja z namenom postopne opustitve in izločitve iz rudarskega območja ter kot občasna dostopna zemljišča.

Viri onesnaženja VVO

Potencialni vir onesnaženja tal in podzemne vode med rudarskimi deli predstavlja težka mehanizacija in transportna vozila. Pri delovanju strojev in naprav lahko prihaja do iztekanja goriva, olj in drugih maziv.

V času rudarskih del je prisotno stalno in izredno onesnaženje. Stalno onesnaženje predstavlja normalno obratovanje gradbenih strojev in transportnih vozil. Izredno onesnaženje pa predstavljajo nesreče in nenadzorovani izpusti nevarnih snovi v okolje.

Vire onesnaženja lahko opredelimo kot točkovni vir (razlitje nevarnih snovi), linijski vir (procesi, ki so vezani na odvijanje transporta), ploskovni vir (vnos nevarnih snovi s površine) in kot prostorski vir (debelejša plast avtohtonega ali nasutega materiala).

Tveganje za onesnaženje podzemne vode lahko vpliva na podzemne vode v več fazah dela, in sicer med odpiralnimi deli, med obratovanjem in po končani eksploataciji kamnoloma. Zaradi odstranjevanja eksploatacijske odeje in tal se spremeni sposobnost zadrževanja in ponikanja meteorne vode. Običajno se površinski odtok vode poveča, kar posledično vpliva na povečano vodno erozijo in s tem povečano obremenjenost meteorne vode z delci in z raztopljenimi snovmi, ki jih odnaša iz površin. Površinski odtok se poveča tudi iz odlagališča odkrivke, s tem pa tudi odnašanje delcev. V primeru iztoka v vodotok lahko meteorna voda vpliva na kvaliteto vodotoka.

Med obratovanjem kamnoloma lahko prihaja do onesnaženja vode zaradi razlitja goriv, olj ali maziv iz delovnih strojev, transportu vozil, pri pretakanju goriv ali z izpiranjem onesnaženega materiala s padavinami v tla in nato v površinske ali podzemne vode. Pri miniranju se uporabljajo amonij nitratna razstreliva in emulzijska razstreliva. Pri tem obstaja nevarnost vodotopnih dušikovih spojin, vendar so relativno majhne in prostorsko ter časovno razpršene tako, da ni pričakovati kakršnega koli onesnaženja.

Po zaključeni eksploataciji kamnoloma, po utrditvi brežin ni pričakovati vplivov.

Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode

Za zmanjšanje negativnih vplivov na vode je potrebno upoštevati sledeče ukrepe:

- Izvajanje omilitvenih ukrepov predpisanih v Tabeli 9 za zaščito raka Navadni koščak.
- Pri odpiralnih delih poteka izsek in odstranjevanje vegetacije ter odkrivke postopoma, po etapah, kar vpliva na zmanjšanje vodne erozije površin.
- Deponije odkrivke po končanem odlaganju ozelenijo, s čimer se zmanjša izpiranje.

- Odkrивko je smiselno uporabiti tudi za sprotno sanacijo in rekultivacijo kamnoloma, pri čemer se zmanjša skupna površina 'odkritih' kamnitih površin, s čimer se zmanjša izpiranje delcev.
- Pri transportu odkrивke na deponije je potrebno poskrbeti, da ne prihaja do razsipanja odkrивke po cestišču, oziroma jih je potrebno čistiti.
- Skladno s Pravilnikom o obremenjevanju tal z vnašanjem podatkov, je potrebno opraviti analizo odložene zemljine, ki bo uporabljena za rekultivacijo.
- Olja, goriva, maziva in ostale nevarne snovi je potrebno hraniti v ustreznih posodah, ki morajo biti ustrezno označeni kot to predpisuje Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji, kot to predpisuje Pravilnik.
- Nujno potrebno je kontrolirati delovanje, vzdrževanje in praznjenje oljnih lovilcev. Pri tem je potrebno izvajati tudi monitoring iztočne kvalitete delovanja.
- Za oljne lovilce se izdelava poslovník (za obratovanje čistilne naprave – oljnega lovilca) v skladu z Uredbo in pri tem tudi voditi dnevnik v skladu z Uredbo.
- Utrjene površine parkirišč, pretakališč in platojev je potrebno redno čistiti, da se prepreči onesnaževanje meteorne vode.
- Zagotoviti tehnično brezhibnost strojev in naprav, ki predstavljajo potencialni vir onesnaženja. V primeru izlitja je potrebno onesnaženo zemljino odstraniti in jo predati pooblaščenim organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki.
- Sanitarne vode je potrebno v skladu s Pravilnikom o čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode redno prazniti.
- V primeru, da zaradi razstreljevanja prihaja do onesnaženja meteornih voda, ki se izlivajo v vodotoke je potrebno urediti ustrezne dodatne sisteme in naprave za čiščenje.
- V času obratovanja je potrebno izvajati monitoring meteornih odpadnih voda iz kamnoloma, ki se bodo iztekale v vodotoke v skladu z veljavno zakonodajo na področju odpadnih voda ter Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda ter o pogojih za njegovo izvajanje.
- Po zaključeni eksploataciji je predvidena sanacija kamnoloma, pri kateri je potrebno zagotoviti, da tla, ki bodo uporabljena za sanacijo ne bodo onesnažena, saj bi lahko povzročila onesnaženje površinske vode in podtalnice.
- Ustanoviti je potrebno intervencijsko skupino v sestavi predstavnik nadzora, geolog, ki dela na področju podzemnih voda in predstavnik izvajalca, ki bo organiziral čiščenje. Zagotoviti je potrebno opremo v obsegu vozila za nakladanje onesnaženega materiala, vozila za odvoz onesnaženega materiala in nevtralizacijsko sredstvo za naftne derivate.
- Intervencijska skupina mora biti v 24 urni pripravljenosti (vozniki, vodja skupine). Geolog in predstavnik nadzora morata biti dosegljiva 24 ur dnevno. V primeru izlitja vodja intervencijske skupine odredi odhod intervencijske mehanizacije na mesto onesnaženja ter obvesti nadzor in geologa o onesnaženju.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Postopek v primeru razlitja oz. onesnaženja površine z naftnimi derivati

- Voznik delovnega stroja, vozila, ki je vpletene v nesrečo, onesnaženo površino posuje z nevtralizacijskim sredstvom in obvesti intervencijsko skupino
- Obvestilo vsebuje:
 - Lokacijo onesnaženja
 - Vrsto onesnaženja
 - Čas nastopa onesnaženja
- Vodja intervencijske skupine na gradbišču odredi odhod intervencijske mehanizacije in obvesti nadzorno osebo ter geologa o onesnaženju
- Vodja intervencijske skupine obvesti Center za obveščanje in upravljavca pitne vode, da le-ta pravočasno vzpostavi ustrezen sistem črpanja podzemne vode
- Intervencijske skupina odkoplje onesnažene površine in z odkopanim materialom ravna skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki
- Onesnaženo zemljino se deponira na deponijo za nevarne odpadke ali pa se preda pooblaščenim organizacijam za ravnanje s tovrstnimi odpadki
- Nadzorna oseba in geolog pregledata mesto onesnaženja in po potrebi odredita dodaten izkop materiala. Po potrebi se izvede sanacija območja s čistim in ustreznim materialom.
- Geolog poda ukrepe za zavarovanje ogroženih vodnih virov, poda program vzorčenja podzemne vode in parametre, katerih koncentracija se ne spreminja.

Natura 2000

Evropska unija je omrežje Natura 2000 uvedla kot enega od pomembnih delov izvajanja habitatne direktive in direktive o pticah.

Operativni program - Program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2023-2028 je sprejela Vlada RS na 74. seji 4. Oktobra 2023. Njegov osnovni namen je opredeliti izvajanje obveznosti varstva posebnih varstvenih območij - območij Natura 2000, ki jih Sloveniji nalagata direktivi o pticah in o habitatih.

Operativni program določa podrobne varstvene cilje, ki se v glavnem nanašajo na notranja območja območij Natura 2000. Izhajajo iz varstvenih ciljev, določenih z Uredbo o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), in varstvenih ciljev za ohranjanje habitatov ogroženih rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju.

Program nadalje določa varstvene ukrepe oziroma usmeritve za doseganje varstvenih ciljev, in sicer za vsako območje Natura posebej, pri čemer je nabor ukrepov določen glede na značaj območja Natura. Varstveni ukrepi so razdeljeni na:

- ukrepe varstva narave,
- ukrepe, prilagojene rabi naravnih dobrin, s katerimi se dosega varstvene cilje,
- ukrepe, prilagojene kmetijske prakse, s katero se dosega varstvene cilje,

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- ukrepe oziroma usmeritve upravljanja voda, s katerimi se dosega varstvene cilje.

Z operativnim programom so določeni tudi kazalci, ki se morajo redno spremljati, zato da se ugotavlja učinkovitost ukrepov glede doseganja ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov.

Izvajanje ukrepov Natura 2000 (Huda Luknja)

Varovana območja narave vključujejo zavarovana območja narave, območja Natura 2000 in območja, ki izpolnjujejo pogoje za območja Natura 2000. Varstveni cilji območij Natura 2000 so določeni z Uredbo o posebnih varstvenih območij (območij Natura 2000) z namenom ohranjanja, vzdrževanja ali izboljšanja lastnosti narave, ki prispevajo k ugodnemu stanju vrst in habitatnih tipov.

S širitvijo kamnoloma se na območje Natura 2000 ne bo posegalo. Vpliv kamnoloma na območje Natura 2000, je opredeljen kot daljinski in se nahaja znotraj 500 metrskega pasu.

Z vidika biotske raznovrstnosti je območje kamnoloma uvrščeno v ekološko pomembno območje Velenjsko-Konjiškega hribovja. Površine območja so v kmetijski rabi, deloma se zaraščajo.

Za ohranitev biotske raznovrstnosti v krajini je potrebno izvajati naslednje ukrepe:

- Na 5 do 10 m pasu zemljišča med lokalno cesto in kamnolomom se ohranja poraščenost z avtohtono grmovno in drevesno vegetacijo
- Miniranje se izvaja na način, ki zagotavlja tresljaje oz. vibracije, ki jih je v okolici kamnoloma zaznati v najmanjši meri
- Odvečno zemljino, humus se odlaga na površinah znotraj obstoječega kamnoloma ter se jo uporablja za sprotno in končno sanacijo kamnoloma
- Prehodi bočnih brežin v okoliški teren morajo biti mehki in postopni, brez novo izdelanih ovir v prostoru
- Površina po sproti sanaciji se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja, se prekrije z zemljo, ozeleni in zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami
- Ograje in druge fizične ovire se postavljajo tako, da je onemogočen prehod živalim in s tem padec v globino
- Ograja in druge ovire naj se odstranijo po končani sanaciji kamnoloma. V primeru nevarnosti padca naj se ograja delno ohrani, vendar pod pogojem, da je omogočene dnevna in sezonska migracija živali

Pri izvajanju rudarskih del je potrebno upoštevati naslednje varstvene usmeritve za varstvo biotske raznovrstnosti EPO in POO:

- V gozdnem prostoru za ohranjanje ugodnega stanja habitata saproksilnih vrst hroščev je potrebno upoštevati naslednje podrobne varstvene usmeritve:

- Hlodovina dreves listavcev, ki bodo posekani v obdobju od 15. maja do 15. avgusta, mora biti z območja odpeljana v čim krajšem času, največ v dveh tednih po poseku.
- Les listavcev, ki bo posekan po 1. septembru, je potrebno odpeljati iz gozda najpozneje do 1. aprila v naslednjem letu. Med aprilom in avgustom les ne sme biti skladiščen v neposredni bližini kamnoloma, saj bi sicer predstavljal možnost nastanka ekološke pasti za saproksilne vrste hroščev, ki so v svojem življenjskem ciklu odvisni od odmirajoče in odmrle lesne mase.
- Pri odkazilu dreves za posek, poseku in spravi lesa naj bo prisoten biolog, da preveri prisotnost izletnih lukenj ali dupel in v njih prisotnih saproksilnih vrst. Takšna debla oziroma njihove dele je treba deponirati na ustreznem območju izven fizičnega vpliva izvajanja rudarskih del, s čimer bo omogočeno dokončanje razvoja predvidoma nekaj generacij ličink ogroženih vrst hroščev.
- Po meji pridobivalnega prostora, se izdelava varovalna ograja ter morebitne druge ovire. Primerne so kovinske pletene ali panelne ograje, kjer okenca niso večja od 5 x 5 cm.
- Na delih kamnoloma, kjer bodo urejene dostopne poti ter bo potekal promet, je potrebno preprečiti nastanek večjih luž, s čimer se prepreči nastanek ekoloških pasti za dvoživke.
- Odstranitev vegetacije in humusne plasti naj se izvaja le v obsegu, ki je nujno potreben le za izdelavo etaže, na kateri se bo izvajalo odkopavanje mineralne surovine.
- Morfologija terena saniranega kamnoloma naj se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja. Število etaž, višina in naklon etažne brežine ter širina etažne ravnine naj bodo tolikšne, da bo končni naklon površja po zaključeni sanaciji kamnoloma zagotavljal stabilnost brežine in vegetacijskega sloja kot celote.
- Posege za izvajanje tehnoloških postopkov za izkoriščanje in obratovanje kamnoloma, posege za zmanjšanje neugodnih vplivov na okolje, morebitna gradnja objektov, prometne, komunalne, energetske ter ostale infrastrukture, se načrtuje v obsegu in na način, da bodo negativni vplivi na naravo čim manjši.
- Raba prostora in izvajanje dejavnosti v kamnolomu se izvaja na način, da ne bo prišlo do onesnaževanja površinskih voda, zato naj se z ustrezno urejenim odvodnjavanjem prepreči erozijo razgaljenih zemljišč, meteorne vode iz kamnoloma naj se zbirajo v usedalniku in se jih nato kontrolirano odvaja v površinski vodotok Pako ali njene pritoke.
- Izvajajo naj se ukrepi za zmanjšanje emisij s prašnimi delci (npr.: miniranje in premet materiala na nižje ležeče etaže naj se ne izvaja v času močnejšega vetra, makadamske transportne poti pa se v vetrovnih razmerah vlaži z vodo).
- Pri odkopavanju in končnem oblikovanju etaž naj se v smislu oblikovanja melišč pušča del materiala, kar bo dodatno prispevalo k pestrejši morfologiji pobočja ter živalskim vrstam omogočalo lažje prehajanje terena.
- Odvečno zemljinu in humus naj se odlaga na površinah znotraj obstoječega kamnoloma in se ustrezno zavaruje pred izpiranjem ter se ju uporabi za sprotno in končno sanacijo kamnoloma. Odlaganje materiala se izvaja na način, da ne bo prišlo do mešanja

horizontov. Odvečne zemljine in drugega materiala se ne razgrinja po okoliških kmetijskih in gozdnih zemljiščih.

- Dela v kamnolomu potekajo izključno v dnevnem času, zunanja osvetlitev območja, začasna ali občasna, naj se ne izvaja.

Varstvene usmeritve za izvedbo sanacije in rekultivacije prostora po končani eksploataciji:

- Za sanacijo območja naj se izdela ustrezen sanacijski načrt, v katerem bo upoštevana linija dopustne širitve in eksploatacije mineralne surovine v kamnolomu.
- Za sanacijo kamnoloma se uporabi le zemljina, humus in ostala jalovina, ki je bila v postopku širitve kamnoloma odstranjena in ustrezno deponirana ter varovana na območju kamnoloma.
- Sanirane površine kamnoloma se prekrije z zemljo, ozeleni in zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami in vrstami, ki bodo čim prej oblikovale bogat vegetacijski sloj. Biološka sanacija se izvede z zatavljanjem in sadnjo avtohtone grmovne in drevesne vegetacije, pri izboru drevesnih in grmovnih vrst je potrebno izhajati iz obstoječe vrstne pestrosti v okolici kamnoloma. Za zasaditev z grmovno in drevesno vegetacijo naj se uporabijo predvsem toploljubne vrste listavcev in rdeči bor. Tujerodnih rastlinskih vrst naj se ne vnaša. Sanacija naj teži k čim večji renaturaciji ter s čim bolj sonaravnim izgledom.
- Na strmejših delih brežin se izdelajo poglobitve oz. žepi, katere se zapolni s humusom bogatim s semeni ali sadikami avtohtonih zelišč.
- Morfologija terena saniranega kamnoloma naj se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja. Prehodi bočnih brežin v okoliški teren naj bodo mehki in postopni, brez novoizdelanih ovir v prostoru.
- Na območju naj se ne uporablja herbicidov in pesticidov.
- Na območju naj se izvajajo ukrepi za preprečitev razraščanja tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst. Ob morebitnem pojavljanju se jih na širšem območju posega redno odstranjuje do vzpostavitve naravne avtohtone vegetacije oziroma odstranitve tujerodnih vrst.
- V okviru priprave načrta za izvedbo končne sanacije kamnoloma, naj se pripravi podrobnejši načrt za izvedbo ureditev, ki bodo zagotavljale ugodne življenjske pogoje naravovarstveno pomembnih vrst (dvoživke, plazilci, ptice in druge skupine). Pri načrtovanju ureditev naj sodeluje strokovnjak biolog. Upošteva naj se naslednja varstvena priporočila:
 - Sanacija brežine naj vključuje tehnične ureditve, ki bodo zavarovanim vrstam ptic omogočale gnezdenje.
 - Na strmejših delih brežin se izdelajo poglobitve oz. žepi, katere se zapolni s humusom bogatim s semeni ali sadikami avtohtonih zelišč.
 - Na osnovnem in vmesnem platoju naj se na bolj osončenih delih uredi več kupov iz večjih kamnov, ki bodo služili kot habitat številnim vrstam (členonožci, kače in kuščarji). Kupi naj bodo različnih velikosti (vsaj do dva metra višine in širine pet metrov in več) ter enakomerno razporejeni po ploščadi.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Naravne vrednote

V primeru najdbe mineralov ali fosilov ter odkritju jame med izvajanjem gradnje objektov se mora najditelj ravnati po 74. členu ZON. Fizična ali pravna oseba, ki izvaja poseg ali dejavnost, med katero je prišlo do najdbe minerala, fosila ali jame, mora začasno ustaviti dela, najdbo zaščititi in o najdbi nemudoma obvestiti organizacijo, pristojno za ohranjanje narave.

Priporočila za ravnanje glede na vrsto posega pred odkritjem:

- Po predhodnem dogovoru s pristojno območno enoto Zavoda RS za varstvo narave se omogoči spremljanje stanja med zemeljskimi deli z vidika odkrivanja in varstva geoloških in podzemeljskih geomorfoloških naravnih vrednot.
- Za vsa zemeljska dela in posege v naravo se smiselno uporabljajo tudi splošne varstvene usmeritve za varstvo naravnih vrednot.

Priporočila za ravnanje na območju pričakovanih naravnih vrednot ob odkritju:

- Če investitor oziroma izvajalec del odkrije potencialno naravno vrednoto, naj o najdbi čim prej obvesti pristojno območno enoto Zavoda RS za varstvo narave. Zavod RS za varstvo narave pripravi usmeritve, ki vključujejo: dokumentiranje in ovrednotenje območja oz. potencialne naravne vrednote, oceno ogroženosti ter predlog ukrepa varstva (in-situ ali ex-situ varstvo; pogodbeno varstvo, skrbništvo, zavarovanje, začasno zavarovanje, obnovitev).
- Med zemeljskimi deli lahko pride do odkritja podzemnih geomorfoloških naravnih vrednot (jame, brezna). Lastnik zemljišča, na katerem je bila najdena jama, ali fizična ali pravna oseba, ki izvaja dejavnost, med katero je prišlo do najdbe, je dolžan omogočiti raziskavo jame. Najdbo mora najditelj prijaviti ministrstvu. Hkrati mora jamo zaščititi pred uničenjem, poškodbo ali krajo. Novo odkrite naravne vrednote se varuje glede na zvrst in tip naravne vrednote in glede na tip posega, na osnovi katerih strokovna služba izbere najprimernejši način varovanja. V primerih, ko ni možno zagotoviti niti in-situ niti ex-situ varstva, se zagotovi natančno evidentiranje in dokumentiranje območja najdbe izjemnih (geoloških) fenomenov.
- Izvesti omilitvene ukrepe za zaščito netopirjev prikazanih v Tabeli 9.

Zrak

Osnovna dejavnost kamnoloma je proizvodnja dolomitnih agregatov standardnih granulacij za potrebe gradbeništva. Zaradi proizvodnje dolomitnih agregatov v kamnolomu nastajajo emisija prahu. Emisije nastajajo v okviru:

- Odpiranih del (Zajema podiranje in transport dreves, odstranjevanje in transport odkrivke, prašenja iz deponij odkrivke ter vetrne erozije iz površin, kjer je bila odstranjena rastlinska odeja in odkovka ter področja površin kamnoloma. Zaradi strojev in transportnih vozil nastajajo emisije plinov, zaradi vožnje pa emisije prahu.)
- Obratovanja kamnoloma (Zajema vse delovne procese v kamnolomu, ki so povezani z emisijami prahu: razstreljevanje, transport, drobljenje, sejanje).

- Sanacijskih in rekultivacijskih del

V času obratovanja so bile opravljene meritve vplivov emisij prahu iz kamnoloma na dveh lokacijah stanovanjskih objektov, ki sta bili izbrani na podlagi določenih kriterijev. Mejne vrednosti glede na Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih snovi v zraku niso bile prekoračene.

Meritve kvalitete zraka se izvajajo ob vsaki spremembi tehnologije dela ali povečanega obsega del na letni ravni, v primeru nespremenjenega obsega del ali spremembe tehnologije dela pa periodično na 3 leta.

Pričakovati je, da bo obratovanje kamnoloma ob upoštevanju in izvajanju predvidenih in predlaganih ukrepov na širšem območju kamnoloma za okolje sprejemljiv poseg.

Hrup

Na lokaciji kamnoloma Paka predstavljajo vir hrupa obstoječa odkopna oprema, predelovalni obrat, interni promet s tovarnjaki in nakladalniki ter miniranje. Odkopna oprema ter predelovalni obrat z vgrajenimi stroji in napravami predstavljajo točkovni vir hrupa. Linijski vir hrupa predstavljajo interni transportni promet in transport materiala po glavni cesti Lužnik – Gornji Dolič.

V času obratovanja v obstoječem delu kamnoloma so bile izvajane meritve hrupa v naravnem okolju, določevanje in ocenjevanje kazalcev hrupa. Ugotovljeno je bilo, da največji občasni vir hrupa na območju kamnoloma predstavlja miniranje. Miniranje se v kamnolomu izvaja predvidoma enkrat tedensko, praviloma sredi dneva. Rezultati meritev hrupa (vsebujejo tudi miniranje), so pokazali, da ni bilo prekoračenih koničnih ravni hrupa.

Skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa je za pridobivalnega prostora določena stopnja varstva pred hrupom: IV. stopnja varstva pred hrupom velja za površine, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je lahko bolj moteč zaradi povzročanja hrupa in velja za površine z naslednjimi PNRP: površine nadzemnega pridobivalnega prostora (LN) in podzemnega pridobivalnega prostora (LP).

Viri hrupa v pridobivalnem prostoru bodo predvsem razstreljevanje ter delo delovnih strojev med pridobivanjem. Iztresanje materiala v vsipni bunker ter obratovanje mobilnega drobilnega postrojenja bo potekalo na predelu osnovnega platoja.

Meritve hrupa je potrebno redno izvajati v enakih časovnih presledkih, kot so bile izvajane do sedaj. V primeru ugotovitve, da so izmerjene ravni hrupa večje od dovoljenih, je potrebno izvesti tehnične in organizacijske ukrepe za zmanjševanje hrupa in ga zmanjšati pod dovoljene meje.

Meritve hrupa se izvajajo tudi ob vsaki spremembi tehnologije dela, povečanega obsega del ali v kolikor bi bile ugotovljene povečane vrednosti hrupa na letni ravni. V primeru nespremenjenih kazalcev hrupa se meritve izvajajo periodično na 3 leta.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Za zavarovanje zaposlenih na stroji in napravah se uporabljajo zaščitni ukrepi pred škodljivim vplivom hrupa. Ti ukrepi so varovalne kabine strojev in osebna zaščita za varovanje hrupa pred ropotom (glušniki, zaščitna vata itd.). Delavce je potrebno redno napotiti na periodične zdravstvene preglede.

Pričakovati je, da bo obratovanje kamnoloma, ob upoštevanju in izvajanju predvidenih in predlaganih ukrepov na širšem območju kamnoloma za okolje sprejemljiv poseg.

Seizmika

Seizmični vpliv zaradi razstreljevanja v kamnolomu predstavlja motnjo, ki najbolj negativno vpliva na okoliško prebivalstvo. Razstreljevanje povzroča oscilacije, kot pri naravnih zemeljskih potresih. Na jakost streslajev vpliva veliko dejavnikov, med katerimi so ključni predvsem vrsta tal, po katerih se prenašajo tresljaji, oddaljenost od mesta izvora in način in jakost vzbujanja nihanja tal.

Rezultati meritev, opravljenih v času obratovanja kamnoloma v času razstreljevanja niso prekomerni in ne predstavljajo nevarnosti za objekte.

Seizmične meritve se izvajajo ob vsakem razstreljevanju. Vibracije v času razstreljevanja in njihov vpliv na okolje in objekte se bodo spremljali z monitoringom.

Pričakovati je, da bo obratovanje kamnoloma, ob upoštevanju in izvajanju predvidenih in predlaganih ukrepov na širšem območju kamnoloma za okolje sprejemljiv poseg.

Ukrepi za zmanjšanje negativnih vplivov na vode, tla, podtalje in plodne zemlje

Za zmanjšanje negativnih vplivov je potrebno, poleg vseh drugih pogojev iz te projektne dokumentacije, upoštevati in izvajati sledeče ukrepe:

- Pri odpiralnih delih poteka izsek in odstranjevanje vegetacije ter odkrivke postopoma, po etapah, kar pomaga zmanjševati vodno erozijo površin.
- Deponije odkrivke po končanem odlaganju ozelenijo, s čimer se zmanjša izpiranje.
- Odkrivko se uporabi tudi za sprotno sanacijo in rekultivacijo kamnoloma, pri čemer se zmanjša skupna površina odkritih kamnitih površin, s tem se zmanjša izpiranje delcev.
- Pri transportu odkrivke na deponije je potrebno poskrbeti, da ne prihaja do razsipanja odkrivke po cestišču, oziroma je potrebno cestišče čistiti.
- Skladno s Pravilnikom o obremenjevanju tal z vnašanjem podatkov, je potrebno opraviti analizo odložene zemljine, ki bo uporabljena za rekultivacijo.
- Olja, goriva, maziva in ostale nevarne snovi je potrebno hraniti v ustreznih posodah, ki morajo biti ustrezno označeni, kot to predpisuje Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji.
- Redno je potrebno kontrolirati delovanje, vzdrževanje in praznjenje oljnih lovilcev, pri tem pa je potrebno izvajati tudi monitoring iztočne kvalitete delovanja. Za oljne lovilce se izdelava poslovnika za obratovanje čistilne naprave – oljnega lovilca.
- Utrjene površine parkirišč, pretakališč in platojev je potrebno redno čistiti, da se prepreči onesnaževanje meteorne vode.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- Zagotoviti je treba tehnično brezhibnost strojev in naprav, ki predstavljajo potencialni vir onesnaženja. V primeru izlitja je potrebno onesnaženo zemljino odstraniti in jo predati pooblaščenim organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki.
- V primeru, da zaradi razstreljevanja pride do onesnaženja meteornih voda, ki se izlivajo v vodotoke, je potrebno urediti ustrezne dodatne sisteme in naprave za čiščenje.
- V času obratovanja je potrebno izvajati monitoring meteornih odpadnih voda iz kamnoloma, ki se bodo iztekale v vodotoke v skladu z veljavno zakonodajo na področju odpadnih voda ter Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda ter o pogojih za njegovo izvajanje.
- Po zaključenem pridobivanju je predvidena sanacija kamnoloma, pri kateri je potrebno zagotoviti, da tla, ki bodo uporabljena za sanacijo, ne bodo onesnažena, saj bi lahko povzročila onesnaženje površinske vode in podtalnice.

OPIS GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH IN GEOMEHANSKIH ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA MINERALNE SUROVINE V PRIDOBIVALNEM PROSTORU

Do sedaj opravljene raziskave

V letih 1981 in 1989 je Geološki zavod Ljubljana opravil obširne geološke raziskave mineralne surovine v pridobivalnem prostoru, s katerimi so bili pridobljeni potrebni podatki za izdelavo elaboratov o klasifikaciji, kategorizaciji in izračunu zalog tehničnega kamna. Na podlagi odvzetih vzorcev iz raziskovalnih vrtin je bila ugotovljena litološka zgradba nahajališča tehničnega kamna in ostale značilnosti nahajališča mineralne surovine.

Leta 2001 so bile opravljene geomehanske laboratorijske raziskave v geotehničnem laboratoriju Premogovnika Velenje, s katerimi so bile ugotovljene enoosne tlačne trdnosti, direktna strižna trdnost ter strižna trdnost na porušenem vzorcu (zdrobljen material) in drugi geomehanski in fizikalni parametri za dolomitni apnenec, brečo, dolomit in apneni drobir. Z vzorčenjem so bili zajeti karakteristični materiali iz etažnih brežin kamnoloma. Na podlagi rezultatov geomehanskih raziskav je bila izdelana analiza stabilnosti obstoječih etažnih brežin in stabilnosti brežine celotnega kopa (Geomehanske raziskave in analiza stabilnosti, Projektant: Premogovnik Velenje, št. projekta: RP 207/2001 JR, Velenje 2001).

V letih 2002 in 2003 je Zavod za gradbeništvo Ljubljana opravil fizikalno mehanske preiskave in petrografske analize kamnine ter podal oceno o uporabnosti produktov predelave tehničnega kamna v gradbeništvu ter preveril skladnost gradbenih agregatov z zahtevami veljavnih standardov kakovosti.

V letu 2015 je bila v laboratoriju podjetja Geoinženiring d.o.o. opravljena analiza enoosne tlačne trdnosti in določena gostota hribine v kamnolomu Paka.

Tektonika

Kamnine, ki se nahajajo v tektonski enoti »paške sinklinale« so predvsem triasni karbonati, kot skitski, anizijski in ladinijski apnenci in dolomiti. V tektonskem smislu je ta enota narinjena proti jugu na cono mlado paleozojskih lusk, na severu pa je z reverznim prelomom ločena od podgorsko vitanjske tektonske enote. Prelomni sistemi imajo dve glavni smeri in sicer NW–SE in SW–NE. Ti prelomi so pomembno vplivali na pojavno obliko prisotnih kamnin. V določenih delih odkopnih etaž, predvsem tam, kjer je kamnina bolj kompaktna, se pojavljajo kamninski klini med dvema sistemoma razpok.

Geologija

Na geološki karti Kamnoloma Paka (grafična priloga G.3), so označene lokacije nahajališč dolomita, apnenca, breče ter lokacija plasti apnenca, lapornatega apnenca in laporja.

Prevladujoča kamnina v pridobivalnem prostoru je dolomit, ki je tektonsko močno razpokan, zguban, pretrt, zdrsna in ponekod milonitiziran v tanjših pasovih. Dolomit prehaja ponekod v apneni dolomit in dolomitiziran apnenec. Na jugovzhodnem delu nahajališča se nahaja spodnje triasni apnenec z laporastim apnencem in laporjem, ki je tanko plastnat. Na vzhodnem delu pridobivalnega prostora proti vrhu vzpetine se nahaja apnenec oz. dolomitiziran apnenec, ki se nadaljuje proti vzhodu in je viden ob asfaltni cesti. Na severnem delu pridobivalnega prostora se kaže raznolika zgradba s tektonsko pretrtim dolomitom in dolomitiziranim apnencem. V osrednjem delu kamnoloma se, nekoliko bolj proti severu, na vseh etažah pojavlja intraformacijska breča kar pomeni, da tako po starosti kot po nastanku pripada plastem v katerih se nahaja.

V breči prevladujejo temnejši kosi dolomita, vezivo pa je svetlo. Mehanske lastnosti so podobne dolomitu. Na nekaterih mestih se pojavlja tudi apnenec. V osrednjem delu kamnoloma se na vseh etažah pojavlja breča z mehanskimi lastnostmi dolomita.

Hidrologija

Hidrološke karakteristike prisotnih kamnin so zelo podobne in zaradi razpoklinske poroznosti srednje do dobro propustni vodonosniki na celotnem področju kamnoloma. Drenažni nivo je reka Paka. Meteorne vode dokaj hitro pronikajo skozi razpokano kamnino in ne zastajajo na ravni delih etaž.

Konfiguracija kamnoloma in okoliških pobočij zagotavlja hitro in učinkovito odvajanje meteornih vod v Pušnikov potok in nato v reko Pako.

Inženirsko geološke značilnosti

Inženirsko geološke značilnosti so odvisne zlasti od vplivov, ki jo imajo prelomi in tektonsko razkosana kamnina na stabilnost brežin, saj je ob ploskvah diskontinuitet kohezija praviloma zmanjšana, ali pa je sploh ni. Prav zato lahko prihaja do nenadnih, nenačrtovanih porušitev klinov ali blokov iz stene. V obravnavanem primeru je mogoče ugotoviti, da se porušitve sicer

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

lahko pojavijo, vendar je odvisno od načina odkopavanja, saj so inženirsko geološki pogoji pravzaprav tako ugodni kot tudi neugodni. Večji bloki, ki bi povzročali tudi večjo nevarnost, lahko nastanejo zaradi masivne strukture kamnine v posameznih plasteh, še posebej, ko so le-te debelejšje.

Glede na to, kako je obravnavana kamnina tektonsko poškodovana, dodatno število razpok v odprtih stenah kamnoloma povezujemo tudi s posledicami razstreljevanja.

Vlogo ima tudi voda, ki se v času intenzivnih padavin lahko zadržuje po razpokah, ali za določen čas celo prepoji kamninsko zaledje. Tako je potrebno, zaradi negativnega učinka preplavljanja, v takšnih razmerah preučiti stabilnost ali pa opustiti aktivnosti, povezane s pridobivanjem in transportom v bližini delovnih brežin.

Strižne karakteristike materiala je mogoče določiti na primernem vzorcu v geomehanskem laboratoriju. Tudi razpokanost je naravni parameter, ki ga je mogoče določiti na primernem, reprezentativnem vzorcu, nato pa ga je potrebno v določenih časovnih presledkih tudi (enako velja za strižne karakteristike) še verificirati. To tematiko pokriva stabilnostna analiza brežin delovnih etaž in skupne brežine, kjer so upoštevani poleg fizikalno mehanskih karakteristik same kamnine tudi parametri, ki sledijo iz plastovitosti in števila ter usmerjenosti razpok. Stabilnostna analiza je potreben sestavni del rudarskega projekta pridobivanja.

Rezultati geomehanskih raziskav in stabilnostna analiza odkopnih parametrov

Na osnovi izvedenih laboratorijskih geomehanskih raziskav, interpretacije in klasifikacije laboratorijskih rezultatov so ocenjene geomehanske lastnosti dolomita, breče in dolomitnega apnenca. Za preverjanje višin in nagibov etaž so bili izbrani odkopni prerezi na lokacijah, kjer se v pretežni meri nahaja posamezna kamnina dolomita, breče in dolomitnega apnenca.

V kamnolomu je prevladujoča hribina dolomit. Na severnem delu kamnoloma se med dolomitom pojavlja dolomitni apnenec, ki je, kot kažejo laboratorijske raziskave, bolj trden in odporen na tektoniko. Na sredini (osrednji-vzhodni del kamnoloma) pa prevladuje na vseh etažah breča z značilnimi temnimi kosi dolomita in svetlim vezivom. Mehanske lastnosti breče so zelo podobne dolomitu in je prav tako tektonizirana kot dolomit.

Rezultati raziskav enoosne tlačne trdnosti pridobljeni z laboratorijskimi raziskavami so podani v Tabeli 12 ki sledi:

Tabela 12: Rezultati preiskav mineralne surovine v kamnolomu Paka

Mesto odvzema	Material	γ	F_{por}	σ_{tl}
		(kN/m ³)	(kN)	(MPa)
Sever	dolomitni apnenec	26,13	181	135,5
		25,64	143	97,9
		25,78	114	82,0
		26,22	146	105,9
Sredina	breča	23,96	72	48,3

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

		24,67	53	35,7
		25,03	83	56,7
Jug	dolomit	23,64	52,5	36,0
		26,20	100,0	17,3
		26,13	200,0	17,3

γ – volumska teža

F_{por} – porušna sila vzorca

σ_{tl} – enoosna tlačna trdnost

Povprečna vrednost volumske teže dolomitnega apnenca je 25,9 (kN/m³), breče 24,6 (kN/m³) in dolomita 25,3 (kN/m³). Povprečna enoosna tlačna trdnost dolomitnega apnenca je 105,3 MPa, breče 46,9 MPa in dolomita 56 MPa.

Laboratorijske preiskave so pokazale osnovne geomehanske lastnosti dolomitnega apnenca, breče in dolomita ter apnenega drobirja v kamnolomu Paka. Vrednosti enoosne tlačne trdnosti se spreminjajo med 105,3 MPa (dolomitni apnenec) in 46,9 MPa (breča).

Na osnovi triosnih raziskav smo določili parametre Hoek-Brownovega in Mohr-Coulombovega zakona porušitve za intaktno hribino.

Iz preizkusa direktne strižne trdnosti pri normalni napetosti 200 kPa smo dobili strižni kot 59,2°.

Iz preiskave strižne trdnosti predhodno konsolidiranega porušenega vzorca, pri izbranih normalnih napetosti 100, 200 in 300 kPa, smo dobili strižno trdnost apnenega drobirja, ki predstavlja popolnoma tektonsko zdrobljen material na območju kamnoloma Paka ($\varphi=73^\circ$ pri koheziji $c=0$ kPa)

Z ozirom na trdnostne parametre, ki so bili ugotovljeni z geomehanskimi raziskavami v laboratoriju Premogovnika Velenje, je bilo potrjeno, da so brežine odkopnih etaž stabilne pri višini $H = 30$ m. Pri tem so upoštevane vrednosti ugotovljenih parametrov strižne trdnosti za tektonsko porušeno hribino. Izbran nagib sistema delovnih etaž, ki znaša $i = 65^\circ$, je ustrezen, saj so etaže pri višini $H = 30$ m stabilne tudi pri nagibu $i = 75^\circ$. Podobno velja za nagib končne brežine kamnoloma.

V sklopu preverjanja stabilnosti končne brežine smo izbrali prerez kjer je končna brežina izvedena pod največjim naklonom in najvišja. Naklon posamezne končne etaže na izbranem prerezu znaša do 70° . Izkop bo izveden v trinajstih etažah posamezne višine 15 m, skupna višina izkopa bo znašala 210 m (gledano do vrha izkopa nad najvišjo etažo). Naklon končne brežine kopa bo znašal 51° .

Podatke za izračun stabilnosti so bili privzeti iz projektne dokumentacije, parametri hribine pa ocenjeni na podlagi strokovne literature in podatkov pridobljenih iz raziskav materiala.

Stabilnostna analiza je bila na podlagi zgoraj navedenih podatkov izvedena za enovit hribinski sistem in sicer kot dolomit.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Iz geološkega dela projektne dokumentacije je razvidno, da se na mestu odkopavanja nahaja hribinski material dolomit dobrih geomehanskih lastnosti, katerega se lahko odkopava z miniranjem. Zgornji del dolomita prekriva plast preperine.

Tabela 13: Podatki upoštevani v stabilnostni analizi

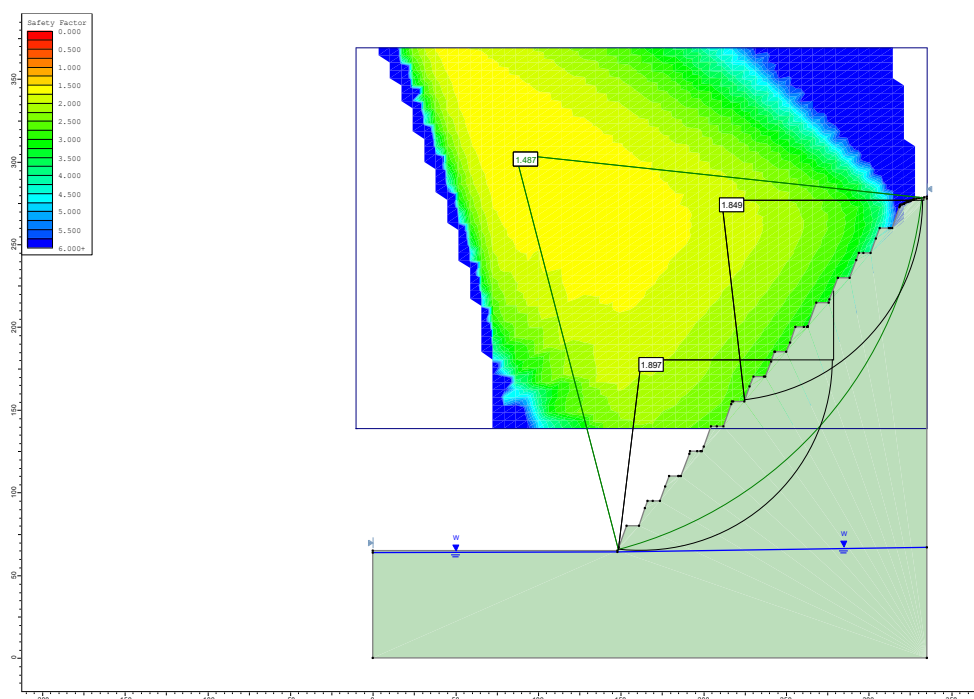
Sloj	Kot notranjega trenja φ [°]	Kohezija c [kN/m ²]	Gostota γ [kN/m ³]
odkrivka	30	190	18
dolomit	45	> 40 (400)	25,3

Stabilnost brežine je bila izdelana s programskim orodjem Slide 6.005 podjetja Rocscience, ki izračunava stabilnost po principu porušnice. Za izračune stabilnosti smo uporabili metodo ne-krožnega zdrsa (Auto Refine Search) po drsni ploskvi po metodi Bishop.

Rezultati stabilnostne analize

V nadaljevanju podajamo rezultate stabilnostne analize za prerez končnih etaž.

Izvedli smo dva izračuna stabilnosti in sicer prvega ob normalnih naravnih razmerah in drugega za primer izrednega dogodka – potres.



Slika 10: Izračun stabilnosti brez upoštevanja izrednega dogodka

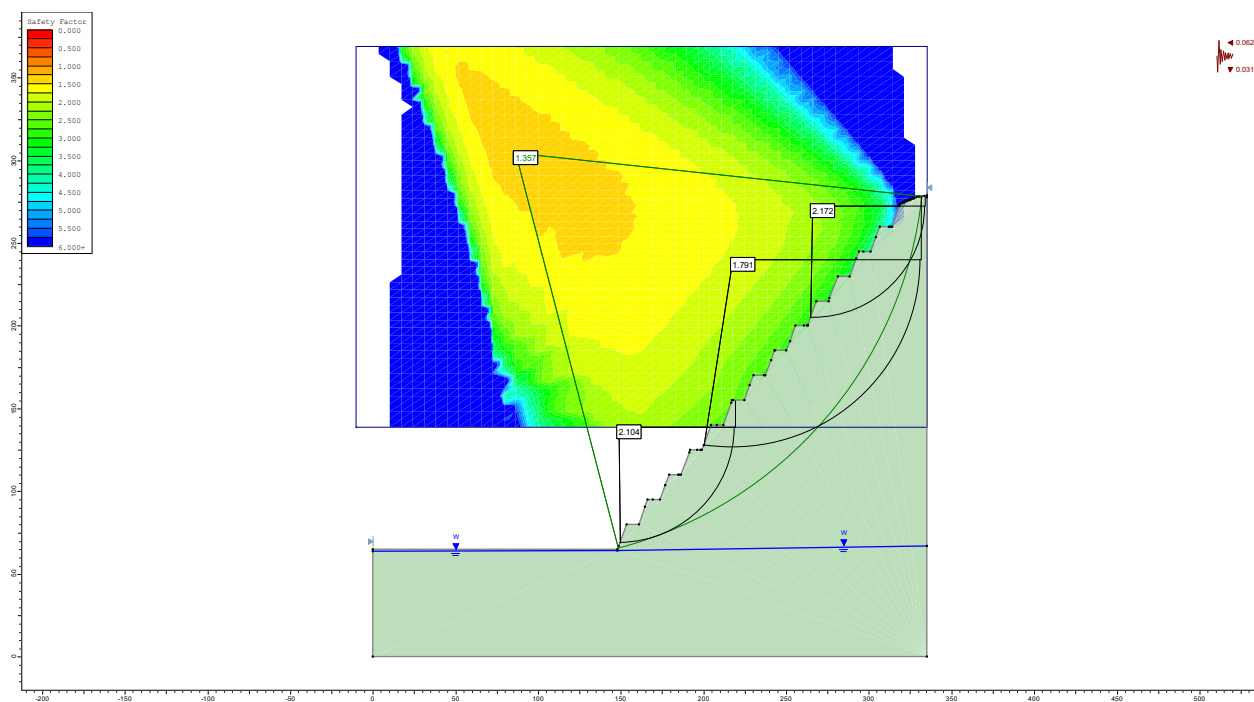
V primeru pogoja naravnih razmer, znaša varnostni koeficient za lokalno stabilnost 1,849, za globalno stabilnost pa 1,487.

V primeru izrednega dogodka – potres, smo upoštevali primer delovanja močnejšega potresa. Podatek projektnega pospeška $a_g = 0,125$ smo privzeli iz karte potresne nevarnosti (vir: https://www.arso.gov.si/potresi/potresna%20nevarnost/projektne_pospesek_tal.html).

V simulaciji potresa smo skladno s priporočili SIST EN 1998-1:2006 uporabili sledeče koeficiente vertikalne ter horizontalne seizmične obremenitve:

$$a_h = 0,5 \times a_g = 0,0625$$

$$a_v = 0,25 \times a_g = 0,03125$$



Slika 11: Izračun stabilnosti z upoštevanjem izrednega dogodka - Bishop

V primeru izrednega pogoja - potres, znaša varnostni koeficient za lokalno stabilnost 1,791, za globalno stabilnost pa 1,357.

Varnostna faktorja ustrezata zahtevam Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih, člen 129. tabela št. 5.

- za delovne brežine posameznih etaž je predpisan varnostni koeficient $F = 1,00 - 1,05$,
- za sistem delovnih brežin s prevoznimi cestami je predpisan varnostni koeficient $F = 1,15 - 1,20$.
- za končno brežino kopa je predpisan varnostni koeficient $F = 1,30 - 1,50$.

Vidimo, da je stabilnost etaž in kopa ustrezna tudi ob izrednem dogodku – močnejšem potresu. Relativno visoki varnostni faktorji so potrebni zaradi nehomogenega materiala, kar je pogost pojav v dolomitih zlasti ob drsnih ploskvah in pretrtih conah. Kljub temu je možno, ob neugodnem položaju posameznih drsnih ploskev in razpok, nastanek klinov, ki v določenem položaju lahko ostanejo brez opore in so nestabilni.

Vsi izračuni so izvedeni na podlagi privzetih podatkov in za homogeno hribino. Vse geološke spremembe (prelomne cone, zaglinjene plasti, drsne ploskve ...) zmanjšujejo vrednost vhodnim podatkom za izračun in s tem varnostne razmere. Vsako spremembo v smislu geotehničnih

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

parametrov je potrebno locirati, začasno zapreti območje in na podlagi ponovne verifikacije stabilnostnih razmer določiti pogoje za nadaljevanje eksploatacije.

Najmanj enkrat letno je potrebno izvesti geomehanski nadzor stanja brežin kopa, ki ga izvede rudarski projektant skladno z 78. čl. ZRud-1.

Kvaliteta in fizikalne lastnosti tehničnega kamna ter uporabnost produktov predelave

Prevladujoča kamnina v pridobivalnem prostoru je tektonsko močno razpokana in se dobro drobi v majhne kose že pri miniranju na odkopnih etažah. Kot produkt drobljenja in sejanja v predelovalnem obratu so kameni agregati zrnatosti 0 - 4 mm, 4 - 8 mm, 8 - 16 mm in 16 - 32 mm, ki jih v gradbeništvu uporabljajo za betone, malte, tampone in nasipe. Preiskani vzorci nazivnih frakcij delno odstopajo od predpisanih zahtev kakovosti predvsem v pogledu zrnatosti. Za vse frakcije je bil pridobljen certifikat o skladnosti .

Na podlagi lastnosti mineralne surovine, katero pridobivajo v kamnolomu Paka pri Velenju ter postopkih bogatenja proizvajajo produkte, za katere imajo pridobljene certifikate:

- Certifikat po standardu EN 12620:2002 + A1:2008 (agregati za beton)
 - frakcija 0/1B mm
 - frakcija 0/2B mm
 - frakcija 0/4mm
 - frakcija 4/8 mm
 - frakcija 8/16 mm
 - frakcija 16/32 mm
- Certifikat po standardu EN 13139:2002 in EN 13139:2002/AC:2004 (agregati za malte)
 - frakcija 0/1mm
 - frakcija 0/2mm
- Certifikat po standardu EN 13242:2002+A1:2007 Agregati za nevezane in hidravlično vezane materiale za uporabo v inženirskih objektih in za gradnjo cest
 - Tampon 0/8 mm
 - Tampon 0/32 mm
 - Tampon T1 0/32mm f16
 - Tampon 0/63mm f7
 - Tampon 0/63 f15
 - Tampon 0/125 mm
- Certifikat po standardu EN 13043:2002 in EN 13043:2002/ AC:2004 Agregati za bitumenske zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
 - frakcija 0/2A mm
 - frakcija 0/4A mm
 - frakcija 4/8 mm
- Certifikat po standardu EN 13383-1:2002 in EN 13383-1:2002/AC:2004 Kamen za obloge pri vodnih zgradbah in drugih gradbenih delih
 - nazivna velikost kamna 30 cm

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

- nazivna velikost kamna 60 cm
- nazivna velikost kamna 100 cm

Poleg tega je produkt tudi rovni pesek - kontroliran po sistemu 4+, ki se uporablja pri izdelavi nasipov in zasipov.

Oblikovanje odkopnih etaž

Celotni pridobivalni prostor je razdeljen na 13 horizontalnih odkopnih etaž, ki so označene in poimenovane z višinskimi kotami nadmorskih višin od najvišje, na k. +655, do najnižje, na k. +460 (grafična priloga G.8).

Na topografskem načrtu kamnoloma so prikazane vse meje uporabnih površin kamnoloma, tlorisi končnih brežin in berm odkopnih etaž ter robovi etažnih platojev, ki skupaj z odkopnimi parametri določajo posamezno odkopno etažo in celoten pridobivalni prostor. Odkopni parametri so podani v Tabeli 14.

Tabela 14: Parametri odkopavanja

Skupna višina kopa od osn. platoja do najvišje etaže	195 m
Število odkopnih etaž	13
Višina odkopnih etaž	15 m
Končna širina etažnih berm	7,30 m
Končni naklon kopa po pravilniku	51°
Delovni naklon etažnih brežin	60° - 65°
Končni naklon etažnih brežin	70°

IZRAČUN ZALOG TEHNIČNEGA KAMNA

Na osnovi terenske prospekcije kamnoloma Paka pri Velenju in okolice, kabinetne obdelave dobljenih podatkov in vrednotenja teh ter uporabljene geološke dokumentacije, smo izračunali zaloge tehničnega kamna.

Kot izhodišče izračuna zalog so upoštevana določila Pravilnika o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin ter parametri končnih brežin iz rudarskega projekta, ki predvideva koto odkopavanja do k+460 m.n.v..

Ležišče apnenca in dolomita na območju kamnoloma Paka pri Velenju je kemično sedimentnega nastanka v morskem okolju, ki je nastajal v obdobju srednjega triasa. Kamnina je enakomerno tektonsko porušena, kar se odraža v dokaj enakomerni razpokanosti, ki je izrazitejša ob drsah in manjših prelomih. Nahajališče mineralne surovine je enostavne zgradbe, stalne debeline in enakomerne kakovosti. Raziskano nahajališče na podlagi omenjenih lastnosti uvrščamo v prvo podskupino prve skupine nahajališč tehničnega kamna.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Zaloge tehničnega kamna – dolomita, smo prikazali na topografski osnovi, ki je v grafični prilogi G.1 in jih računali po metodi vzporednih prereзов do globine predvidenega odkopavanja do kote +460 m.n.v.. Situacija prereзов je prikazana na grafični prilogi G.3, površine prečnih prereзов pa v grafičnih prilogah G.4a in G.4b.

Na tej osnovi smo pridobivalni prostor kamnoloma Paka pri Velenju 3 razdelili v dve območji, in sicer v območje, kjer se izkoriščanje izvaja in območje sanacije oziroma območje pristopnih zemljišč, kjer se odkopavanje ne bo in ne sme izvajati, zaradi česar zalog nismo izračunavali.. Območje, kjer se izkoriščanje izvaja smo razdelili s pomočjo 11 prereзов v X blokov. Prerezi ležijo v smeri SZ – JV in so označeni od SL-1 do SL-11. Razdalje za izračun zalog tehničnega kamna med prerezi SL-1 do SL-11 znašajo 50 m.

Območje sanacije oziroma pristopnih zemljišč, kjer se izkopavanje ne izvaja, pa smo razdelili s pomočjo treh prereзов v 2 bloka. Prerezi prav tako ležijo v smeri SZ – JV in so označeni od SL-11 do SL-13. Razdalje med prerezi znašajo 50 m.

Za izračun prostornine zalog v posameznem bloku med dvema prerezoma, smo uporabili naslednje enačbe:

- če se ploščini med sosednjima prerezoma razlikujeta za manj kot 40%

$$V = \frac{(P_1 + P_2) * d}{2} \quad (1)$$

- če se ploščini med sosednjima prerezoma razlikujeta za več kot 40%

$$V = \frac{(P_1 + P_2 + \sqrt{P_1 * P_2}) * d}{3} \quad (2)$$

- če se ena izmed ploščin v sosednjem prerezu izklini

$$V = \frac{P_1 * d}{3} \quad (3)$$

Uporabljeni simboli v enačbah pomenijo:

V – izračunani volumen bloka (m³)

SL-1, SL-2 – površini v dveh sosednjih prerezih (m²)

d – razdalja med dvema sosednjima prerezoma (m)

V Tabeli 15, so navedeni podatki o površinah prečnih prereзов zaključnih berm etaž, ter izračunanih količinah izkopa tehničnega kamna.

Tabela 15: Tabela zalog tehničnega kamna

Blok	Prerez	Ploščina (m ²)	Razdalja med prerezoma (m)	Uporabljena enačba	Volumen (m ³)
I	SL-1	0	50	3	2.000
	SL-2	120			

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

II	SL-2	120	50	2	63.777
	SL-3	3097			
III	SL-3	3097	50	2	207.405
	SL-4	5297			
IV	SL-4	5297	50	1	306.375
	SL-5	6958			
V	SL-5	6958	50	2	454.520
	SL-6	11405			
VI	SL-6	11405	50	1	556.150
	SL-7	10841			
VII	SL-7	10841	50	1	540.775
	SL-8	10790			
VIII	SL-8	10790	50	1	556.300
	SL-9	11462			
IX	SL-9	11462	50	2	476.050
	SL-10	7704			
X	SL-10	7704	50	3	128.400
	SL-11	0			

Skupaj: 3.291.751

Skupne zaloge tehničnega kamna znašajo 3.291.751 m³, oziroma pri povprečni volumski teži 25, 5 kN/m³, 8.393.966 t. Odkopne izgube znašajo 5%. Zaloge prikazane v Tabeli 15 se smatrajo za bilančne zaloge.

Povprečna letna proizvodnja tehničnega kamna v kamnolomu Paka znaša približno 90.000 m³/leto. Ocenjujemo, da skupne izračunane zaloge zadoščajo ob sedanji proizvodni kapaciteti kamnoloma za nadaljnjih 37 let obratovanja.

TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZKORIŠČANJA MINERALNE SUROVINE

Osnovna namembnost kamnoloma je proizvodnja karbonatnih agregatov standardnih granulacij za potrebe gradbeništva.

Položaj posameznih etažnih površin ter platojev v kamnolomu je določen z nazivnimi višinskimi kotami, in sicer:

- k. +655 – najvišja odkopna etaža,
- k. +640 – odkopna etaža,
- k. +625 – odkopna etaža,
- k. +610 – odkopna etaža,
- k. +595 – odkopna etaža,
- k. +580 – odkopna etaža,
- k. +565 – odkopna etaža,

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- k. +550 – odkopna etaža,
- k. +535 – odkopna etaža,
- k. +535 – vmesni plato,
- k. +520 – odkopna etaža,
- k. +505 – odkopna etaža,
- k. +490 – odkopna etaža,
- k. +475 – odkopna etaža,
- k. +460 – osnovni plato.

Pridobivanje mineralne surovine poteka z masovnim miniranjem in presipanjem nakopnine z odkopnih etaž na zbirno etažo, s katere poteka kamionski odvoz do vsipnega bunkerja primarnega drobilca v predelovalnem obratu.

Odkopna oprema

Kamnolom je opremljen z vso potrebno odkopno mehanizacijo za izvajanje vrtalnih, minerskih, nakladalnih in transportnih del. Poleg odkopavanja se z obstoječo mehanizacijo izvajajo vsa odpiralna dela, odkrivanje mineralne surovin ter sanacijska in rekultivacijska dela. Za izvajanje tehnologije odkopavanja se uporabljajo stroji in naprave podane v Tabeli 16.

Tabela 16: Seznam strojev in naprav za izvajanje del v kamnolomu

Vrsta stroja	Tip stroja	Ime proizvajalca	Moč v kW	Povprečna poraba l goriva na uro obratovanja
čelni nakladalec	640	Hidromek	140	28
čelni nakladalec	VOLVO 150 F	Volvo	209	16
čelni nakladalec	VOLVO 150 F	Volvo	209	16
Bager	VOLVO 380	Volvo	209	16
Bager	VOLVO 220	Volvo	180	12
vrtalna garnitura	113 W	Böhler Pneumatik International (BPI)	84	16,6
bager	300	Hidromek	180	15
kompresor	XAH 175 Dd	Atlas Copco	104	25,8
Vrtalna garnitura	Ranger	Sandvic Avesco	180	25
Traktor	Zetor	Proxima 130	95	15
Mobilni drobilnik	RM120go	Rabbl Master	180	20
Mobilna sejalnica	Rm8500	Rabbl Master	95	12
viličar	C 30D	Clark Material	46	7,0

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Predelovalni obrat

Predelovalni obrat se nahaja na pristopnem zemljišču na severozahodnem delu kamnoloma in je namenjen za predelavo tehnične kamnine v kamnite agregate za potrebe gradbeništva.

V predelovalnem obratu so vgrajeni naslednji stroji in naprave:

- sprejemni bunker z dozirno mizo, $V = 20 \text{ m}^3$
- čeljustni drobilec - primarni 1000 x 700 s sitom Grizli, 90 kW
- enoetažno sito Liwell
- sekundarni udarni drobilec ESO, 60 kW
- sistem transportnih trakov SCT; STT; HTZ
- vibracijsko sito SCT
- konusni drobilec NORDBERG, 90 kW
- dvoetažno sito LIWELL
- sito SCT
- detektor kovin KKDE 400
- odprti boksi za proizvodne frakcije

Za predelavo letne proizvodnje se porabi v povprečju cca 1.200.000 kWh električne energije. Normativ znaša 3,7 kWh/t pri skupni inštalirani moči predelovalnega obrata cca 500 kW.

Poslovno - prodajni objekt

Poslovno – prodajni objekt se nahaja ob asfaltiranem delu stare ceste na Paški Kozjak v stavbi opremljeni z vso potrebno infrastrukturo in opremo. V poslovno – prodajnem kompleksu se nahajajo pisarne zaposlenih. Za zaposlene v kamnolomu so v poslovno – prodajnem prostoru urejeni sanitarije, kopalnica, slačilnice ter kuhinja z jedilnico. V kletnih prostorih so urejena skladišča. Ob poslovno – prodajnem kompleksu je nameščena avtomatizirana tehna in sistem pranja koles ter sistem za prhanje tovora.

TEHNOLOGIJA ODKOPAVANJA TEHNIČNEGA KAMNA

Tehnološki proces pridobivanja in predelave kamnine v kamnolomu bo potekal z izvajanjem rudarskih del, s katerimi bo zagotovljeno varno, racionalno in okolju prijazno izkoriščanje mineralne surovine.

Pridobivanje kamnine v novem pridobivalnem prostoru bo potekalo na širokih horizontalnih odkopnih etažah od zgornje odkopne meje proti osnovnemu platoju kamnoloma.

Oblikovanje odkopnih etaž je pogojeno s konfiguracijo pridobivalnega prostora ter z odkopnimi parametri, ki so določeni na podlagi rezultatov raziskav fizikalnih lastnosti kamnine in dolgoletnih izkušenj pri odkopavanju.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

V tem rudarskem projektu za pridobitev koncesije za izkoriščanje je tehnološka rešitev podana skladno 12. čl. Pravilnika o rudarski tehnični dokumentaciji, ki določa opis predvidenih tehnoloških rešitev in pogoje za izvajanje del, ki morajo biti skladi s projektnimi pogoji in soglasji soglasodajalcev ter prostorskih aktov. Na osnovi rudarskega projekta za pridobitev koncesije in določili koncesijske pogodbe, se bo detajlno določila tehnološka rešitev v rudarskem projektu za izvedbo.

Odkopna metoda

Odkopavanje je predvideno z odstopajočim načinom pridobivanja tehničnega kamna na širokih horizontalnih odkopnih etažah. Odkopavanje bo potekalo zaporedno na posameznih etažah z razstreljevanjem z uporabo sodobne vrtalne in odkopne mehanizacije ter ustreznih razstreliv in najnovejšo tehnologijo iniciranja razstreliva po sistemu NONEL.

Morebitne večje kamnite bloke, nastale pri odstreli, je potrebno sekundarno zdrobiti s hidravličnim pikiranjem ali sekundarnim miniranjem. Granulacija odstreljene kamnine, je pogojena z vstopno odprtino primarnega drobilca v predelovalnem obratu. Na širokih etažnih platojih bo možna tudi uporaba mobilnih drobilno sejalnih naprav za pripravo tamponov za potrebe gradbeništva.

Tako pripravljena surovina se bo z nakladalcem odvažala po platoju odkopne etaže do transportne drče in presipala na zbirni - nakladalni plato na k. +550. Transport iz zbirnega platoja drče do primarnega drobilca je predviden na dva načina in sicer:

- s kamionskim prevozom po industrijski cesti z zbirnega platoja zgornje drče k. + 550 do primarnega drobilca predelovalnega obrata na k. +475 in
- s presipavanjem z zbirnega platoja zgornje drče na k. +550 po spodnji transportni drči na zbirni plato na k. +475 in od tam s prevozom s čelnim nakladalcem ali s kamionskim transportom do bunkerja primarnega drobilca.

Odkopavanje posameznih etaž bo zaključno, kar pomeni, da je pri zaključnih miniranjih na etaži potrebno oblikovati končne etažne brežine in etažne berme po projektiranih odkopnih parametrih. Takoj po opravljenih zaključnih miniranjih, še pred odvozom odstreljenega materiala, je nujno na varen način izvesti sanacijo končne brežine od zgornjega roba brežin do etažne berme.

Oblikovanje odkopnih etaž

Celotni pridobivalni prostor je razdeljen na 13 horizontalnih odkopnih etaž, ki so označene in poimenovane z višinskimi kotami nadmorskih višin od najvišje, na k. +655, do najnižje, na k. +460 (grafična priloga G.8).

Na situacijskem načrtu kamnoloma so prikazane vse meje uporabnih površin kamnoloma, tlorisi končnih brežin in berm odkopnih etaž ter robovi etažnih platojev, ki skupaj z odkopnimi parametri določajo posamezno odkopno etažo in celoten pridobivalni prostor. Odkopni parametri so podani v Tabeli 17.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Tabela 17: Parametri odkopavanja

Skupna višina kopa od osn. platoja do najvišje etaže	195 m
Število odkopnih etaž	13
Višina odkopnih etaž	15 m
Končna širina etažnih berm	7,30 m
Končni naklon kopa po pravilniku	51°
Delovni naklon etažnih brežin	60° - 65°
Končni naklon etažnih brežin	70°

Ureditev lokalne ceste in pristopnih ter transportnih cest v kamnolomu

V času po širitvi in obratovanju kamnoloma Paka, je predvidena uporaba lokalne ceste Paka – Paški Kozjak – Zgornji Dolič, industrijskih cest v kamnolomu, pristopnih in transportnih cest oz. poti v kamnolomu ter priključkov na lokalno cesto.

Pred pričetkom odpiralnih del odkopnih etaž je potrebno izdelati dostopno cesto do najvišje odkopne etaže kamnoloma. Dostop na obstoječe odkopne etaže je že omogočen z industrijsko cesto v kamnolomu, ki je bila predhodno krajevna cesta na Paški Kozjak oziroma po pristopnem zemljišču. Po njej potekajo premiki odkopne mehanizacije in kamionski transport. Za odkopne etaže nad k. +580 je že izdelana dostopna cesta po pobočju severovzhodnega dela pridobivalnega prostora, ki poteka do k. +638 (bližina ostrega ovinka krajevne ceste na Paški Kozjak).

Izdelava cestnih priključkov bo potekala postopoma s te ceste na posamezne etažne platoje od k. +655 do k. +550.

Pristopne in transportne ceste na etažne platoje od k. +550 proti osnovnemu platoju bodo povezane s staro krajevno cesto na Paški Kozjak ter z obstoječimi odkopnimi etažami na severni in južni strani kamnoloma. Nove pristopne ceste ne bodo posegale v varovalni pas glavne ceste I. reda št. 4 na odseku 1260 Zg. Dolič – Velenje.

Na pristopnem zemljišču ob južni meji pridobivalnega prostora je bila zgrajena industrijska cesta za dostop na raziskovalni prostor, kjer so se izvajala raziskovalna dela v nahajališču tehničnega kamna južno od obstoječega pridobivalnega prostora. Ta cesta je povezana z asfaltno krajevno cesto na Paški Kozjak in bo služila kot industrijska cesta za transport in dostop na posamezne odkopne etaže zgornjega dela kamnoloma v času odkopavanja ter po končanem odkopavanju za dostop na rekultivirane etažne berme.

Cestne povezave na odkopne etaže so v spodnjem delu južne strani kamnoloma možne s stare krajevne ceste ter na severno zahodni strani kamnoloma z nove krajevne ceste na Paški Kozjak preko pristopnega zemljišča.

Vse dostopne poti in ceste na etažne berme je treba zgraditi vzporedno z zaključevanjem odkopavanja proti osnovnemu platoju kamnoloma tako, da bodo po njih omogočeni dostopi na rekultivirane površine berm odkopnih etaž tudi po končanih rekultivacijskih delih.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Vsak odsek cestnih povezav in transportnih drč na rudniškem prostoru je potrebno izdelati na podlagi tehnične dokumentacije za izvajanje del.

Na območju kamnoloma in lokalne ceste na Paški Kozjak, je potrebno v času obratovanja, z vidika povečevanja varnosti in preprečevanja nesreč upoštevati naslednje pogoje:

- Na lokalni cesti, na stacionaži 1,735 km je urejena odbojna betonska ograja na celotnem odseku ovinka. Ograja je formirana iz AB elementov tip new jersey BVO 110 v dolžini 70 m.
- Na lokalni cesti, na stacionaži 1,735 km, je zagotovljene preglednost (v primeru kakšnih koli posegov je potrebno poskrbeti, da ne bo zaraščanja drevesnic ali grmovnic, kar bi negativno vplivalo na preglednost)
- Odvodnjevanje priključkov na lokalno cesto, je potrebno urediti tako, da se v primeru močnih padavin meteorne vode ne bodo stekale na cestišče lokalne ceste, ampak jih je potrebno zajeti z odvodniki (cestnimi požiralniki, asfaltno muldo, kanaletu, ltž mrežo ipd.)
- V primeru sanacijskih in rekultivacijskih del ob lokalni cesti je potrebno vse eventualne objekte (ograje, oporne zidove, živo mejo, ...) odmakniti od roba bankine obstoječega vozišča minimalno 1 m
- V primeru prečkanja poti – asfaltnih vozišč, zaradi izgradnje komunalnih vodov, se izvedejo preboji.
- V primeru raznih del ob in na lokalni cesti je potrebno pridobiti ustrezna soglasja in dovoljenja (elaborat, projekt z upoštevanimi pravilniki, odloki, zakoni, dovoljenje za polovično zaporo ipd.)

Transport nakopnine s platojev odkopnih etaž

Iz dosedanjih izkušenj izvajanja transporta pridobljene mineralne surovine v predelovalni obrat je znano, da je potekal največkrat z enkratnim ali večkratnim presipanjem z odkopne etaže do nižje ležečega nakladalnega platoja ob transportni cesti od koder je bil odpeljan v predelovalni obrat s kamioni ali čelnim nakladalcem. Za gravitacijski transport so bile tudi izdelane transportne drče po katerih je potekal gravitacijski transport tudi preko večjih odkopnih etaž.

Za potrebe izvajanja gravitacijskega transporta sta predvideni dve transportni drči. Locirani sta na sredini podkvasto oblikovanega pridobivalnega prostora. Zaradi strme brežine kamnoloma je za gravitacijski transport načrtovana transportna drča z višino presipanja 75 m od odkopne etaže k. +625 do zbirnega platoja na nivoju etažnega platoja na k. +550. Naklon presipne drče je minimalno 40° in širina korita 8 m. Globina drče je odvisna od konfiguracije obstoječe brežine kopa kamnoloma na načrtovani trasi. Dno transportne drče mora biti oddaljeno minimalno 2 m od zunanega roba končnih etažnih berm.

Za gravitacijski transport na območju pridobivalnega prostora od etaže k. +550 do k. +480 je predvidena transportna drča z enakimi dimenzijami kot zgornja. Višina presipanja je 70 m. Z zbirnega platoja spodnje drče je možen transport nakopnine v predelovalni obrat s čelnim nakladalcem ali kamioni.

Pripravljalna dela

- Dostopna rampa: Vstopna(e) cesta(e) v kamnolom mora(jo) biti na vstopu označena(e) s tablo, rampa na vstopni cesti na osnovni plato mora biti v času, ko se dela ne izvajajo, obvezno spuščena.
- Zaščitne ograje: Meje izkoriščanja morajo biti označene in ograjene z ograjo višine najmanj 1,2 m. Ograje so obvezne v vseh delih, kjer obstaja možnost padca ali zdrsa v globino. Ograja označuje tudi skrajno mejo, do katere lahko poteka izkoriščanje. Ograja se podaljšuje in prestavlja v skladu z odpiranjem in napredovanjem odpiranje ter izkoriščanja.
- Dostopne poti: Dostopna pot do kamnoloma, ki se odcepi z lokalne ceste, je v asfaltni izvedbi in urejena. Potrebno je njeno redno pregledovanje in v primeru potrebe tudi ustrezno sanirati.
Lokalne poti, ki niso kategorizirane in se uporabljajo občasno, je treba v območju, ki bo znotraj PP, ustrezno zapreti z ograjo, rampo, nasipom, ki preprečuje dostop, potrebne so ustrezne označbe s tablam o prepovedanem prehodu. Zapiranje dostopov poteka v skladu z napredovanjem del in v skladu s postavljanjem ograje, nasipov....
- Zaščitni nasipi – preveriti, po potrebi izdelati in vzdrževati

Posek gozda in čiščenje podrasti

Na južnem pobočju je kamnina še pokrita z zemljo in humusom različnih debelin plasti in porasla z okrnjenim gozdom in podrastjo. Te površine so v primerjavi s površinami že odprtega kamnoloma majhne. Odkrivanje mineralne surovine na teh območjih bo potekalo vzporedno z odpiranjem posameznih odkopnih etaž v času izgradnje dostopne etažne ceste na nivoju etažnega platoja.

Površine terena na območju vsake etaže, ki so porasle z gozdom je potrebno očistiti z golosekom. Posek gozda in čiščenje podrasti je treba opraviti na površinah razširjenega pridobivalnega prostora pred pričetkom odkrivanja vsake nižje ležeče odkopne etaže. Pri poseku in spravilu je potrebno upoštevati določila Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sedimentov in Uredbo o varstvu pred požari v naravnem okolju. Po opravljenem goloseku je potrebno posekan les in vejevje ter podrast odstraniti iz območja poseka ter s tem pripraviti pobočje za odstranitev odkrivke. Štore/panje, ki bodo ostali po opravljenem goloseku, je potrebo izrjavati ter odstraniti iz območja gozda. Izrjavane štore/panje je potrebno odpeljati na ustrezno deponijo gradbenega materiala ali vkopati v nasip.

Drevje se lahko poseka šele po pridobitvi ustreznega dovoljenja Zavoda za gozdove Slovenije KE Šoštanj in pridobitvi dovoljenja za izvajanje del, na podlagi katerega pristojni delavec opravi evidentiranje na podlagi Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih.

Odkrivanje, odlaganje humusa in zemlje ter odpiranje odkopnih etaž

Pred pričetkom odkrivanja mineralne surovine po opravljenem poseku gozdnih površin in odstranitvi podrasti se najprej z etažnega pobočja odstrani plast humusa in zemlje nad etažnim platojem nove odkopne etaže na predvideni lokaciji dostopne in transportne ceste na novi etažni plato.

Odkrivanje poteka postopoma, vzporedno z izdelavo cestnega useka v pobočje pridobivalnega prostora, s čimer je povzročena minimalna škoda na gozdnem rastju in na tleh, tudi izven pridobivalnega prostora. Na takšen način pridobimo količino humusa in zemljine, na platojih posameznih odkopnih etaž, ki jo lahko uporabimo pri sproti rekultivaciji dela kamnoloma, v katerem je odkopavanje zaključeno. V okviru sprotne sanacije s humusom in zemljino zasipavamo sadilne jarke in sadilne niše ter dokončno oblikovane etaže, ki bodo služile za zasaditev rastlinstva (sadike drevesnic, grmovnic, zatravitev). S sproti sanacijo preprečujemo začasno deponiranje humusa in zemljine, s čemer bi lahko povzročili negativne vplive na okolje in procese erozije.

Po odstranitvi odkrivke se prične z nastopajočo izdelavo zgornjega dela useka dostopne etažne ceste na novo etažo. V mehkejši hribini (preperini) z izkopom bagrom ali z miniranjem v trši hribini. Širina useka je prilagojena tovornemu vozilu za odvoz odkrivke na del kamnoloma, kjer poteka proces rekultivacije. Ko je omogočen odvoz po izdelani cesti zgornjega dela useka etažne ceste, se prične izkop odkrivke s preostalega dela etažne brežine med platoji zgornje in naslednje odkopne etaže.

V odvisnosti od odkrивnih količin materiala, se na novi etaži prične s pridobivanjem kamnine s prečnim in smernim odkopavanjem do nivoja platoja novo zastavljene etaže. Poraba humusa in zemlje poteka usklajeno z odkopavanjem in izvajanjem rekultivacijskih del, s katerimi želimo vzpostaviti prvotno stanje.

Odpiranje novih odkopnih etaž je predvideno prvenstveno s SV strani kamnoloma z izdelavo dostopnih cest na nivoju projektiranih platojev posameznih etaž. Nove odkopne etaže bodo povezane z že obstoječimi odkopnimi etažami in transportnimi cestami v kamnolomu.

Odkopavanje mineralne surovine

Tehnični kamen se odkopava s pomočjo miniranja v odvisnosti od potrebnih kapacitet proizvodnje, z miniranjem v manjšem obsegu ali z masovnim miniranjem.

S podkvasto obliko odkopnih etaž je povečana dolžina etažnega čela, ki omogoča selektivno odkopavanje kamnine z različnimi fizikalnimi in kemičnimi lastnostmi.

Odkopavanje s širokimi odkopnimi etažami omogoča tudi intenzivno proizvodnjo tamponov za cestno gradnjo z ripanjem in odvozom z odkopnih etaž na gradbišča. Ta tehnologija je primernejša na odkopnih etažah v območju spodnjega dela kamnoloma zaradi boljših pogojev izgradnje industrijskih transportnih cest v kamnolomu.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Pri izvajanju tehnologije odkopavanja bodo potekala naslednja dela: vrtanje in miniranje, sekundarno drobljenje, nakladanje, presipanje, transport nakopnine z nakladačem ali kamionskim prevozom, buldožeriranje.

Vrtanje in miniranje

V Kamnolomu Paka poteka odkopavanje kamnine z razstreljevanjem od samega začetka obratovanja kamnoloma. Bogate izkušnje zaposlenih in ustrezna oprema zagotavljajo uspešno izvajanje vrtnih in minerskih del po ustaljenih postopkih.

Za tehnologijo odkopavanja na širokih odkopnih etažah je predvideno postopno miniranje od roba platoja posameznih etaž proti meji pridobivalnega prostora. Vz dolžno napredovanje poteka v odvisnosti od potreb selektivnega odkopavanja materiala.

Obseg posameznih miniranj je odvisen od kapacitet obstoječega predelovalnega obrata, tehnoloških omejitev predelave nakopnine (vlažnost materiala) in ekoloških vidikov vplivov na okolje.

Za uspešno in varno miniranje se izdelava načrt polnjenja z ustreznimi jakostmi razstrelilnih sredstev in razporedom zakasnilcev in načina injiciranja razstreliva.

Pri izdelavi načrtov miniranja je predvidena različna geometrija razporeda minskih vrtn v odvisnosti od sestave kamnine na območju razstreljevanja.

Za izdelavo načrta miniranja so zelo pomembne meritve zbrane pri izvajanju vrtnih del v minskem polju.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti pregledu vplivnega območja posameznega miniranja, postavljanju straž za preprečitev dostopa v nevarno območje, ustavljanju prometa na cestah in obveščanju krajanov, stanujočih v bližini kamnoloma.

Uporaba tehnologije NONEL, nižje odkopne etaže in omejeno število izvajanja posameznih miniranj omogočajo zmanjšanje negativnih vplivov na okolje, predvsem hrupa, seizmike in prašenja.

Odločitev o izbranem sistemu razporeda vrtn je pri tehničnem vodji za razstreljevanje, ki se odloča glede na dejanske možnosti in potrebe ob upoštevanju izkušenj v kamnolomu. Izbrani sistem mora vpisati v načrt miniranja.

Tehnični vodja oz. odgovorna oseba izvajalca miniranja v načrtu miniranja določi:

- geometrijo vrtanja
- vrsto razstreliva
- način polnjenja in injiciranja minskih vrtn

Pri tem mora upoštevati, da lahko miniranje izvaja samo za to usposobljeno podjetje. Uporablja se trenutno najbolj učinkovita in ekonomsko upravičena metoda in sicer drobljenje materiala v ležišču s sodobnimi metodami vrtanja vrtn srednjega premera ($\varnothing$ 76 mm ali več) s kombinacijo

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

horizontalnih in vertikalnih vrtin in usmerjenim miniranjem z uporabo milisekundne tehnike razstreljevanja, ter uporabo sodobne – varne vrste razstrelilnih sredstev.

Pri razstreljevanju se upoštevajo norme za varnost pred razmetom, zračnim udarnim valom in potresi. Miniranje se izvaja na podlagi rudarskega projekta za izvedbo, ki podrobno opredeljuje varnostne ukrepe pri izvedbi miniranja.

Dovoljena so samo razstreljiva, ki v vodi niso topna. O tem, katera vrsta razstreliva bo konkretno uporabljena, odloča tehnični vodja, odgovoren za razstreljevanje, kar vpiše v načrt miniranja. Pri tem mora upoštevati karakteristike mineralne surovine in seveda učinek, ki ga želi doseči.

Ob izvajanju poskusnih miniranj ob verifikaciji polnitve min, ter razporedom injiciranja je potrebno zagotoviti ustrezno merjenje vplivov na okolje in objekte za zagotovitev čim manjšega vpliva ob najugodnejši polnitvi min ter razporedu injiciranja.

Ripanje

Tehnologija pridobivanja mineralne surovine s težkimi buldožerji je primerna za zagotavljanje velikih količin proizvodnje na širokih etažah, s katerih je omogočen kamionski transport z odkopnih etaž neposredno na gradbišča.

Velike površine etažnih platojev omogočajo tudi predelavo kamnine z mobilnimi drobilno sejalnimi napravami.

Sekundarno drobljenje

Sekundarno drobljenje večjih kosov kamnine, ki se pojavljajo pri odkopavanju z miniranjem ali ripanjem, se izvaja z vrtanjem vrtin manjšega premera in miniranjem ter s pikiranjem s hidravličnimi kladi.

Nakladanje in transport

V tehnološkem postopku pridobivanja in predelave se s pomočjo nakladalnih in transportnih sredstev izvajajo premiki odstreljene in sekundarno zdrobljene kamnine od mesta odkopavanja v predelovalni obrat, do deponij gotovih izdelkov in na kamione kupcev.

Na etažnih platojih se izvajajo nakladanja nakopnine z bagri in čelnimi nakladalci na mobilne sejalne naprave, na kamione ali pa v transportne drče. Transport nakopnine z mobilnih sejalnih naprav v transportne drče in na začasne etažne deponije poteka preko tekočih trakov.

Nakladanje v predelovalnem obratu poteka s čelnimi nakladalci, ki vsipajo nakopnino v bunker primarnega drobilca. Gotove kamene agregate nakladajo na kamione kupcev čelni nakladalci. Pri odstranjevanju odkrivke se izvajajo nakladalna dela z bagerji kopači.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Transport nakopnine na etažah poteka s kamioni in čelnimi nakladači. Za presipavanje nakopnine na ozkih etažah služijo bagri kopači. Odvoz nakopnine s platojev odkopnih etaž do predelovalnega obrata se izvaja s kamioni.

Sanacija in rekultivacija prostora po končani eksploataciji

Sanacija se bo izvajala v obliki tehnične in biološke sanacije. Tehnična sanacija zajema dela za dokončno oblikovanje brežin in etaž kamnoloma. Po teh delih je prostor stabilen in pripravljen za biološko sanacijo. Biološka sanacija predstavlja nadaljevanje tehnične sanacije in zajema dela za pripravo tal za ozelenitev – prekritje s plastjo odkrivke, zatravitev in zasaditev avtohtonih grmovnic in dreves. Kot prvotna kultura območja gozd se predvidi pogozditev večine razpoložljivih površin. Predvidena je ozelenitev celotnih površin etažnih ravnin, etažne brežine pa bodo ozelenele skozi čas s samozasaditvijo določenih rastlinskih vrst.

Iz brežine je potrebno s hidravličnim klavrom odstraniti vse labilne kamnite bloke ter ustvariti čim bolj naravno obliko brežine. V brežini je potrebno ustvariti večje število sadilnih niš, ki bodo služile kot manjša rastna jedra.

Pri načrtovanju in izvajanju tehnične sanacije je potrebno upoštevati tudi naslednje pogoje:

- Oblikovanje reliefa v kamnolomu bo podrejeno tehničnim ukrepom, ki jih narekuje način izkopa in pa velikost območja, na način, ki omogoča naravno zaraščanje brežin v daljšem časovnem obdobju. Pri oblikovanju kamnoloma je potrebno v čim večji možni meri upoštevati: ublažitev naklona etažne brežine, zmanjšanje višin posameznih etaž, najmanjšo širino etažne ravnine in končni naklon kopa kot celote.
- Etaže naj bodo oblikovane brez ostrih kotov s postopnimi prehodi v vertikalni in horizontalni smeri.
- Za sanacijo etaž se uporabi lastna kamnolomska jalovina, za sanacijo dna kamnoloma pa lahko tudi zemljina iz gradbenih izkopov.

Pri načrtovanju in izvajanju rekultivacije oziroma ozelenitve je potrebno upoštevati tudi naslednje pogoje:

- Ozeleni se vse ravne in rahlo nagnjene površine. Širine ravnin so pogojene tudi z določili Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih, kjer je najmanjša dovoljena širina 5 m.
- Iz brežine je potrebno odstraniti vse labilne kamnite bloke ter ustvariti čim bolj naravno obliko brežine. V brežini je potrebno ustvariti večje število sadilnih niš, ki bodo služile kot manjša rastna jedra.

Tehnična rekultivacija sistema brežin oz. etaž je načrtovana v dveh oblikah, in sicer:

- izdelava sadilnih jarkov na etažni ravnini
- izdelava sadilnih niš v brežini

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Sadilni jarki se izdelajo pred umikom iz odkopanih etaž. Izdelava je del procesa pridobivanja in ne povzroča dodatnih stroškov. Na vsaki etaži je načrtovan zunanji in notranji sadilni jarek, med katerima bo vozni pas za dostop na etažno ravnino.

Sadilne niše v brežini izdelamo z razstreljevanjem. vzdolžna razdalja med nišami je približno 5 m tako, da se izognemo občutku simetrije.

Sadilne jarke in niše po izdelavi zapolnimo z zemljino, ki jo selektivno pridobimo na osnovnem terenu odkopnega prostora, ali pa jo pripeljemo iz bližnjih odlagališč.

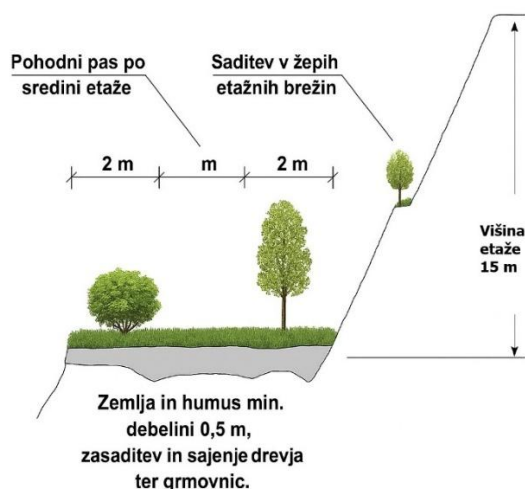
V začetnem obdobju pridobivanja moramo selektivno pridobljeno zemljino odlagati na začasna odlagališča, iz katerih se bo ponovno pridobivala za zasipavanje sadilnih jarkov na opuščenih delih kamnoloma.

Priprava talnega humusa bo prilagojena zahtevam rastlinstva. V substrate za sadike, ki zahtevajo bazično osnovo (apnenec, dolomit) predvidevamo tudi dodajanje kamene moke karbonatnih kamnin, ki je planiran proizvod separacije kamnoloma. Za izboljšanje kvalitete humusa sadik je potrebno izvajati analizo tal oz. analizo zemlje, ki se bo prilagajala potrebam sadik.

Tik ob brežini bodo zasnovane sadilne posteljice, v kateri bodo sajene predvsem vrste drevja, ki dosegajo višje višine. Višja drevesa bodo v čim večji meri zakrila stene brežine. Za etažne ravnine so predvidene hitro rastoče vrste. Kot podrast bodo uporabljene grmovnice vrst, ki bodo omogočile v nadaljevanju vegetacijske dobe samodejno razmnoževanje. Tik ob robovih etažnih ravnin bo zasajen rastlinski pas grmovnic, manjših združb drevja.

Zasaditev končnih brežin bo trajnega značaja, zato se bodo za sajenje uporabljale rastline, ki bodo kvalitativno na višji stopnji. Gre v glavnem za vrste plezalk.

Za saditev grmovnic in dreves je potrebno uporabiti predvsem sorte, ki relativno dobro prenašajo občasno pomanjkanje vode in ki s svojim odpadom, prispevajo k izboljšanju pogojev za rast tudi drugih rastlin. Postopek zasaditve rastlin bo potekal takoj po pripravi sadilne posteljice in v letnem času, ko bo ugodna za rast in razvoj rastlin.



Slika 12: Biološka zasnova rekultivacije

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Glede na rastiščne razmere načrtujemo sajenje manjših sadik, velikosti od 0,3 m do 0,7 m. Dobra lastnost sadik te velikosti je, da se hitreje ukoreninijo in hitreje prilagodijo rastišču. Drevesa bo ob zasaditvi potrebno zavarovati z drevesnimi koli.

Velikost sadilnih jam oz. sadilnih niš je 50 × 50 × 50 cm (š × d × g).

Ob zasaditvi je predvideno tudi začetno gnojenje s hlevskim gnojem ali počasi topnimi gnojili, ki vsebuje mikroelemente.

Saditev je načrtovana v obsegu 1 sadika na 5 m². Med sadikami pa je načrtovana zatravitev rekultivacijskega območja. Predvidena je delna umetna zatravitev kot delna samonikla zatravitev.

Vsaj še dve leti po realizaciji saditvenih del sta oskrba, dosajanje in gnojenje mladih nasadov nujno potrebna. Kasneje se lahko pokaže tudi potreba po redčenju nekaterih vrst, tako da se bodo lahko glavne vrste optimalno razvijale.

Tabela 18: Priporočene sorte grmovnic in drevesnic za sanacijsko zasaditev

Latinsko ime	Slovensko ime	Namen in lastnost
<i>Alnus incana</i>	siva jelša	nezahtevna vrsta; lahko je tudi samonikla
<i>Carpinus betulus</i>	gaber	zelo toleranten glede talnih razmer
<i>Cornus mas</i>	dren	zelo tolerantna vrsta; ima izredno veliko ekološko vrednost zaradi zgodnjega cvetenja in plodov
<i>Corylus avellana</i>	leska	uporabna za protierozijsko zaščito
<i>Pinus nigra</i>	črni bor	nezahtevna vrsta; lahko je tudi samonikla
<i>Pinus sylvestris</i>	rdeči bor	iglavcevec, ki nima velikega odpada organske mase; pionirska
<i>Populus tremula</i>	trepetlika	izrazito pionirska drevesna vrsta, ki izboljšuje tla
<i>Prunus padus</i>	čremsa	za težja, humusna tla; prenaša tudi sušo, če lahko korenine dosežejo podtalno vodo
<i>Prunus spinosa</i>	črni trn	zelo prilagodljiva vrsta, primerna predvsem za boljša tla; nudi zavetje in hrano številnim ptičjim vrstam

PROMETNA, KOMUNALNA IN ENERGETSKA UREDITEV KAMNOLOMA

Promet

Dovoz do kamnoloma je z regionalne ceste Velenje – Slovenj Gradec urejen po krajevni cesti na Paški Kozjak v dolžini 170 m.

Promet poteka v ureditvenem območju kamnoloma cca 100 m po asfaltni cesti do osnovnega platoja kamnoloma in po makadamski opuščeni krajevni cesti na Paški Kozjak v pridobivalni prostor.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Vodovod

Oskrba s pitno vodo za potrebe dejavnosti je iz javnega vodovoda, ki poteka ob reki Paki. Obstoječi vodovod zadošča potrebam pitne vode.

Za požarno vodo je v kamnolomu zgrajen požarni vodovod, ki dobavlja vodo iz javnega vodovoda do k. +472, kjer je hidrant.

Odvodnjevanje

Odvod meteorne vode iz kamnoloma je na k. +480, kjer se nahaja pregrada za izločanje grobega peska, prinesenega iz meteornih vodotokov iz kamnoloma. Voda iz pregrade na k. +480 je speljana v odvodni jarek, ki poteka ob asfaltni cesti v kamnolom. Odvodni jarek je priključen v Pušnikov potok tik pred izlivom v reko Pako.

Odvod meteorne vode z odkopnih etaž in osnovnega platoja ni posebej izveden, saj meteorne vode ponikajo v porozne kamenine brez težav. Le ob hudih nalivih nastane nekaj luž.

V odvodni jarek iz kamnoloma odteka meteorna voda s pristopne asfaltne ceste v kamnolom in streh poslovnih objektov.

Kanalizacija

Fekalna kanalizacija iz poslovnih objektov je speljana v greznico na praznjenje. V objektu skladišča goriva, olj in maziv ter v strojni delavnici sta vgrajena tipska usedalnika odpadnih vod opremljena z lovilec olj in maščob.

Prezračevanje

Zadošča naravno prezračevanje z vzgonskim vetrom, saj je kamnolom odprt na velikih površinah in umetno prezračevanje ni potrebno.

Elektro omrežje

Preskrba z električno energijo je zagotovljena iz RTP z močjo 630 kW, ki je locirana v manjšem opuščenem kamnolomu ob cestni povezavi kamnoloma z regionalno cesto. Razvod električnih kablov je v kinetni izvedbi.

Razsvetljava

S stabilno razsvetljava je opremljen predelovalni obrat ter območje deponij kamenih agregatov, območje vratarne ter območje poslovnih objektov skladišč in remontne delavnice. Območja odkopnih etaž in transportnih poti v kamnolomu niso razsvetljena. Mobilna drobilno sejalna naprava je opremljena z lastno razsvetljava.

Zunanje osvetljevanje objektov naj se uredi tako, da je z ustreznimi tehničnimi rešitvami svetloba prostorsko usmerjena proti tlorisu ter časovno omejena.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

PTT omrežje

Poslovni prostori so povezani s PTT omrežjem s telefonskimi priključki in priključkom za hitri internet.

Oskrba strojev in naprav z gorivom

Za oskrbo strojev z gorivom je izdelano podzemno skladišče goriva in maziv.

Oskrba s komprimiranim zrakom

Za proizvodnjo komprimiranega zraka se uporabljajo mobilni kompresorji.

ORGANIZACIJA DELA

Obratovalni čas kamnoloma

Delo v pridobivalnem prostoru poteka od 6:00 do 14:00 ure. Predelovalni obrat obratuje v treh izmenah. Nakladanje in prodaja potekata v poletnem času od 6:00 do 18:00 ure, v zimskem času pa od 6:00 do 14:00 ure, ob sobotah od 6:00 do 13:00 ure.

Število in struktura zaposlenih delavcev

V kamnolomu je redno zaposlenih 17 delavcev in sicer:

- NK delavec 2 delavca
- IV. stopnja izobrazbe 2 delavca
- V. stopnja izobrazbe 2 delavca
- VI. stopnja izobrazbe 1 delavec

Delavci so razporejeni na naslednja dela in naloge:

- upravljanje 1 delavec
- čiščenje in sejanje 4 delavci
- nakladanje na kamione 3 delavci
- prodaja kupcem 2 delavca
- vzdrževanje in ostala zahtevna vzdrževalna dela 4 delavci
- vrtanje, miniranje 3 delavci

Poraba goriva, električne energije in razstrelilnih sredstev

Poraba goriva znaša 180.000 l / leto, 3.500 do 4.000 l na teden

Poraba električne energije na leto je 1.200.000 kWh

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Poraba razstrelilnih sredstev: 95 ms detonatorjev, 577 nonel detonatorjev, 2710 m nonel vžigalne vrvice in 19.000 kg razstreliva, to je 500 do 600 kg /odstrel

PROIZVODNJA KAMENIH AGREGATOV

V predelovalnem obratu poteka proizvodnja kamenih agregatov s pomočjo drobilnih in sejalnih naprav ter transportnih trakov.

Tehnološki postopek predelave poteka s predelavo nakopnine z drobljenjem v primarnem čeljustnem drobilcu in sekundarnih drobilcih ter sejalnih napravah.

V sklopu predelovalnega obrata so razvrščene deponije za različne frakcije gradbenih agregatov pripravljene za nakladanje na transportna vozila kupcev.

DOPOLNILNA RAZISKOVALNA DELA

Širše in ožje območje kamnoloma Paka je zelo dobro preiskano, tako da se na osnovi pridobljenih vzorcev iz raziskav lahko kvalitetno izdelata ustrezni Projekt za izvajanje del.

Zaradi kvalitete in kvantitete podatkov, ki so na voljo, ocenjujemo da za potrebe izdelave Projekta za izvajanje del ni potrebno izvesti dodatnih raziskovalnih del.

UKREPI ZA VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU

Posebni varnostni ukrepi

V tem poglavju obravnavamo varnost in zdravje pri delu ter posebne varnostne ukrepe z opredelitvijo nevarnih mest in nevarnih pojavov za posamezne vrste in faze dela pri izkoriščanju in izvajanju del v kamnolomu Paka.

Odkrivanje kamnoloma

Odkrivanje kamnoloma se izvaja z bagrom ali buldožerjem; nevarnosti so naslednje:

- zdrs ali prevrnitev stroja
- padec stroja preko roba brežine
- nezbran delavec pri delu

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

- požar na stroju
- neizpraven stroj
- razlitje derivatov.

Pridobivanje mineralne surovine

Pridobivanje mineralne surovine se izvaja z naslednjimi delovnimi operacijami:

- vrtanjem minskih vrtin
- miniranjem (polnjenje, vezanje in iniciranje minskih polj)
- izkopom in nakladanjem na kamione
- prevoz s kamioni do vsipnega bunkerja
- nevarnosti pri vrtanju globinskih vrtin veljajo tudi za izvajanje vseh minerskih del.

Vrtanje minskih vrtin

Vrtanje minskih vrtin se izvaja s samohodnimi vrtalnimi garniturami; nevarnosti so:

- viseče skale na brežini
- zdrs ali prevrnitev stroja
- padec stroja preko roba brežine
- neizpraven stroj
- nezbran delavec pri delu
- ostanki zatajenih min
- požar na stroju.

Miniranje

Miniranje se izvaja z gospodarskimi razstrelivi, inicialnimi sredstvi in ustreznim priborom; nevarnosti so naslednje:

- nekontrolirana eksplozija razstreliva ali iniciatorjev eksplozije
- pojav zatajenih min
- razmet materiala pri razstreljevanju
- zračni udarni val pri eksploziji
- toplotni učinek eksplozije
- seizmični učinki miniranja – tresljaji
- nezbranost delavcev pri delu
- viseče skale na brežini.

* Nekomtolirana eksplozija razstreliva ali iniciatorjev eksplozije

Nekomtolirana eksplozija razstreliva ali iniciatorjev eksplozije lahko nastane zaradi različnih vzrokov:

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- nepazljivo ali neustrezno rokovanje z razstrelilnimi sredstvi
- padec skal ali drugih predmetov na razstrelilna sredstva
- izvajanje drugih del v območju miniranja
- induktivni tokovi zaradi elektroinstalacij, železniških vodov, radijskih oddajnikov ali atmosferskih praznjenj strele v primeru nevihte.

*** Pojav zatajenih min**

Zatajene mine lahko nastanejo zaradi različnih vzrokov ter v različnih legah minskega polja. Zato je zelo težko predpisati univerzalni način odpravljanja tega nevarnega pojava in je potrebno vsak tak pojav obravnavati posebej.

*** Razmet materiala pri razstreljevanju**

Prekomerni razmet materiala v okolico nastane zaradi:

- premajhne dolžine mašila
- neustreznega mašila
- nepravilnega mašenja vrtin
- neustrezne geometrije vrtanja minskih vrtin
- lastnosti hribine
- nepravilne izbire zavarovanja minskega polja pred razmetom
- nezavestnega dela delavcev.

*** Zračni udarni val**

Škodljiv vpliv zračnega udarnega vala lahko nastane zaradi:

- neustrezne količine razstreliva glede na okolico
- neustreznega izbora smeri in odpiranja minskih polj
- nepravilnega polnjenja in mašenja minskih vrtin.

*** Toplotni učinek eksplozije**

Negativni toplotni učinki eksplozije lahko nastanejo zlasti v primeru požara, nastalega pri miniranju. Nastanejo lahko tudi pri aktiviranju s počasi gorečo vrstico in pomožnim priborom.

*** Seizmični učinki miniranja**

Negativni seizmični učinki miniranja lahko nastanejo zaradi:

- neustrezno izbrane količine razstreliva glede na oddaljenost ogroženih objektov
- nepravilno izbrane tehnologije, geometrije in parametrov miniranja
- nepravilne ocene geomehanskih lastnosti hribine
- nepravilnega dela minerjev.

*** Viseče skale na brežini**

Viseče skale na brežini predstavljajo nevarnost zaradi:

- možnosti padca in aktiviranj razstreliva

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- poškodbe zaposlenih na minskem polju.

Izkop in nakladanje mineralne surovine ter tehnična sanacija in biološka rekultivacija

Izkop in nakladanje mineralne surovine se izvaja z bagri in nakladalci; možne nevarnosti so:

- viseče skale na brežini
- neizpraven stroj
- zdrs ali prevrnitev stroja
- padec stroja preko roba brežine
- nezbran delavec pri delu
- požar na stroju.

Prevoz s kamioni

Nevarnosti pri prevozu s kamioni so naslednje:

- neizpraven stroj
- slabo zgrajene in vzdrževane transportne poti
- poledenele in spolzke transportne poti
- prevelika hitrost vožnje
- viseče skale na brežini
- zdrs ali prevrnitev stroja
- padec stroja preko roba brežine ali preko roba vozišča
- poškodba voznika ali vozila z nakladalnim sredstvom
- nezbran delavec pri delu
- požar na stroju.

Predelava mineralne surovine

Predelava mineralne surovine zajema vsa dela na predelavi od vsipnega bunkerja do deponij kamnitih agregatov, pri čemer se lahko pojavijo naslednje nevarnosti:

- mehanskih poškodb rok na delovnem mestu
- mehanskih poškodb pri gibanju po delovnih površinah
- poškodb z električnim tokom
- okvar sluha
- okvar vida pri varjenju
- požara na stroju
- nezbran delavec pri delu.

Splošni varnostni ukrepi

Vodenje kamnoloma

Kamnolom je po Zakonu o rudarstvu (ZRud – 1) površinski kop oziroma rudnik s površinskim izkoriščanjem. Izvajalec mora zagotavljati tehnično vodenje del po rudarski projektni dokumentaciji in Tehničnih predpisih ter Predpisih o varnosti in zdravju pri delu.

Izvajalec rudarskih del mora pred pričetkom izvajanja del izdelati "Splošni akt o varnosti in zdravju pri delu" z oceno tveganja, v katerem bodo organogrami z razmejitvijo odgovornosti odgovornih oseb ter ocenil tveganja in določil ukrepe za odpravo nevarnosti.

Po tem aktu tehnični vodja razporeja delavce na delovna mesta. Na delovna mesta lahko razporeja samo take delavce, ki imajo ustrezno strokovno usposobljenost in izpolnjujejo tudi druge pogoje za določena delovna mesta.

Dnevni raspored delavcev na delovna mesta lahko izvaja rudarski nadzornik po pooblastilu tehničnega vodje.

Tehnični vodja je odgovoren za vodenje oziroma kontrolo vodenja vseh zakonsko predpisanih knjig in evidenc. V primeru skupinskih, hujših ali smrtnih poškodb pri delu ter o vseh nevarnih pojavih, ki so se pripetili na delovišču, ki spada v njegovo pristojnost, mora poročati rudarski inšpekciji ter ustrezno ukrepati za odpravo nevarnosti.

Navodila za varno delo

Za varno delo mora tehnični vodja izdelati ustrezna navodila.

V navodilih za varno delo mora biti posebej obdelana vsaka faza dela, kot so: odkrivanje, vrtanje, miniranje, nakladanje in odvoz, predelava. Navodila morajo biti izdelana v skladu s Pravilniki, ki obravnavajo posamezna področja.

Poleg ostalih predpisov je potrebno upoštevati pri izdelavi navodil predvsem določila "Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri razstreljevanju, kadar gre za raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin, izvajanje drugih rudarskih del in izvajanje razstreljevanja v drugih dejavnosti " in "Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih.

Navodila za varno delo s stroji morajo vsebovati:

- dolžnost zaposlenih strojnikov njihovih pomočnikov in nadzornikov oziroma delovodij,
- varnostne ukrepe pri delu vrtanja
- varnostne ukrepe za delo z nakladalnikom, prometna, optična in zvočna signalizacija med vožnjo nazaj, nalaganjem, transportom in iztresanjem, sitem razvrščanja vozil pri nalaganju; posebna navodila za posebna dela z nakladalnikom, bagrom, varnostni ukrepi za primer okvare, popravila in vleka na področju kamnoloma;
- varnostni ukrepi pri delu z buldožerjem,

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- varnostni ukrepi pri delu z bagrom,
- določila o vzdrževanju strojev, v katerih morajo biti zajeta tudi navodila za ravnanje z naftnimi derivati (prostor za dolivanje goriva, prostor za menjavo olja),
- navodila za vodenje dnevnika mehanizacije
- določitev maksimalne hitrosti v kamnolomu
- določitev transportnih poti in njihove označbe
- zavarovanje kamnoloma z žično ograjo in vzdrževanje ograje ali nasipa
- postavljanje opozorilnih tabel.

Pri izdelavi navodil je treba upoštevati navodila proizvajalcev strojev in opreme za varno delo. Stroji in oprema morajo imeti ustrezne ateste in uporabno dovoljenje ter opremljena in vzdrževana v skladu z zahtevami in navodili proizvajalca in veljavnih pravilnikov.

Navodila je potrebno izročiti zaposlenim proti podpisu.

Delo drugih izvajalcev v kamnolomu:

Kadar v območju kamnoloma, kjer se izvajajo rudarska dela, delajo drugi izvajalci, se morajo ti pridrževati navodil tehničnega vodje! Izvajajo lahko samo tista dela, na način in v obsegu, ki je določen v "Pisnem sporazumu". Odgovorna oseba za izvajanje ukrepov za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu je tehnični vodja kamnoloma.

Varnostni ukrepi pri odrivanju – prerivanju materiala

Odrivanje – prerivanje materiala pri odkrivanju in drugih delih se lahko vrši z buldožerjem, bagrom ali nakladalnikom.

Z buldožerjem je dovoljeno delati na naklonih do 35°, z bagrom in nakladalnikom pa do 20°.

Med delom z buldožerjem ali bagrom mora biti razdalja od roba kolesa ali gosenice do roba brežine najmanj 3 m. Enako velja pri delu z nakladalnikom.

Pri prerivanju materiala čez rob se mora smer roba vidno označiti, na primer z napeto vrvico na določeni višini in barvnimi oznakami na vrvici, ali delo posebej nadzorovati ter s signali zaustaviti stroj najmanj 3 m pred robom.

V času odrivanja ni dovoljeno delo nakladanja in odvoza na spodnji etaži, in sicer na razdalji do koder se utegne prikotaliti posamezni kos kamnine.

Varnostni ukrepi pri nakladanju, transportu in razkladanju hribine

Gibanje in zadrževanje v delovnem dosegu stroja je prepovedano. Prepoved mora biti izpisana na obeh straneh stroja.

Nalaganje preko kabine ni dovoljeno.

Iztresanje iz žlice bagra na vozilo mora biti z majhne višine, tako da žlica ne udari ob vozilo.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Hitrost vožnje v kamnolomu ne sme biti večja od 10 km/h za polna vozila oziroma 15 km/h za prazna vozila. Tehnični vodja lahko glede na razmere še omeji maksimalne hitrosti.

Voznik mora dati zvočni signal pred vsakim odhodom vozila. Voznik mora javiti strojniku bagra, ko je kamion pripravljen, vendar ta ne sme odpeljati kamiona, dokler mu upravljalec bagra ne da določenega signala za odhod.

Pri postavljanju kamiona se mora voznik ravnati po navodilih upravljalca bagra.

Kamion mora imeti posebno zanesljivo varovanje nad kabino. Če varovanja ni, mora v času nakladanja voznik zapustiti kabino vozila in se oddaljiti izven delokroga bagra.

Na iztresališču mora biti postavljena ovira, ki preprečuje pomik vozila nazaj.

Promet v kamnolomu mora biti urejen z enakimi znaki kot v cestnem prometu.

Varnostni ukrepi pri vrtanju

V času vrtanja mora biti delovišče zavarovano tako, da ni mogoč neopazen pristop nepoklicanih. Zavarovanje je lahko fizično z ograjo, vrvico, opozorilnimi napisi, ali z nadzorom vodje garniture ali odgovornega vrtalca.

Material za vrtanje (drogovi, spojnice, krone) se hrani na delovišču v zaboji, stojalu ali ob kompresorju.

Na delovišču se ne hranijo nevarne snovi. Mazivo in gorivo za stroje se dovaža dnevno, in sicer za dnevno potrebo ene ali več izmen, če se dela v več izmenah.

Nevarno območje je bližina vrtalne garniture in kompresorja, oziroma bližine cevi za stisnjen zrak.

Zadrževanje ob strojih je dovoljeno samo delavcem odrejenim za delo s stroji.

Na delovišču nastajajo izpušni plini motorjev, ki pa pri delu na prostem niso nevarni.

Vrtalec mora stati izven smeri toka izpušnih plinov.

Pri vrtanju nastaja prah, ki ga ujame odpraševalna naprava. Na vrtalnih garniturah, ki nimajo odpraševalne naprave, mora vrtalec stati izven zračnega toka oziroma mora imeti ustrezno zaščitno sredstvo.

Pri vrtanju nastaja tudi hrup, ki ga ni mogoče odpraviti, zato je obvezna uporaba zaščitnih sredstev za zaščito sluha.

Za dela vrtanja v nočnih pogojih je potrebno delovišče osvetliti z reflektorji napajanimi iz alternatorja na kompresorju ali stroju z napetostjo do 24V.

Dela na pridobivanju in druga dela ne smejo ogrožati dela pri vrtanju. Rob etaže mora biti v času vrtanja in prestavljanja zavarovan z ograjo ali nasipom višine najmanj 1m. Vrtalci in stroj naj se premikajo na strani vrtin nasprotno od roba etaže.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Pred vsakim začetkom dela je potrebno vizualno pregledati vse najvažnejše sklope garniture in kompresorja, ugotoviti stanje na delovišču ter odstraniti vse očitne nevarnosti. Pred vrtanjem horizontalnih vrtin je treba podrobno pregledati steno brežine in jo po potrebi očistiti oziroma zrušiti vse dele, ki visijo in bi se lahko pri vrtanju odkrušili.

Vrtalna garnitura oziroma kompresor mora biti opremljen z ustreznim gasilnim aparatom, ki mora biti pregledan najmanj na vsakih 6 mesecev oziroma po navodilih proizvajalca.

Z vrtalno garnituro in kompresorjem smejo delati samo ustrezno usposobljeni delavci, ki morajo biti oziroma morajo imeti opravljen pozitiven preizkus znanja iz varstva pri delu in zdravniški pregled.

Dokumentacijo o preverjanju znanja in zdravniškem pregledu oziroma zdravstveni sposobnosti se hrani v podjetju. Delavci morajo imeti pri sebi izkaznico z vpisanimi pregledi in preverjanju znanja, potrjeno s strani pooblaščenih oseb.

Robovi etaže, na kateri se dela, kot tudi robovi na dostopnih poteh, morajo biti zaščiteni z nasipom ali ograjami. Ograja mora biti visoka najmanj 1m.

Pri vrtanju na strmini je obvezno stroj privezati z najmanj dvema jeklenima vrvema. Vrvi morajo biti vpete na dobro zasidrana jeklena sidra, ali na debelejša drevo.

Pri delu vrtanja na strmini morajo biti vrtalci zavarovani z ustreznimi pasovi in vrvmi. Vrvi ne smejo biti vpete na stroj.

Posebna pozornost mora biti posvečena:

- usklajenemu delu vrtanja in miniranja, odrida in nalaganja,
- zavarovanju roba etaže v času dela vrtalne garniture in manevru pri premiku stroja,
- robu etaže, ki mora biti zavarovana z ograjo ali nasipom višine najmanj 1m, vrtalci in stroj naj se premikajo na strani vrtin nasprotno od roba etaže,
- načinu vizualnega pregleda ključnih delov in sklopov vrtalne naprave pred začetkom dela,
- ugotavljanju stanja na delovišču in o kontroli stabilnosti čela pred postavitvijo, pozneje pa tudi pred vsakim začetkom obratovanja stroja,
- pred vrtanje "horizontalnih" in drugih vrtin, mora pristojna oseba podrobno pregledati steno brežine in jo očistiti oziroma zrušiti vse dele, ki visijo, so labilni oziroma bi se lahko pri vrtanju ali manjših dinamičnih učinkih odkrušili;
- postopku v primeru zagozditve orodja v vrtini,
- vzdrževanju vrtalne naprave,
- spravljanju in hranjenju vrtalnega pribora in orodja,
- postopku pri postavljanju stroja,
- ravnanju z naftnimi derivati.

Za izvajanje del v skladu z navodili sta odgovorna vodja vrtalne garniture in samostojni vrtalec.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Varnostni ukrepi pri razstreljevanju

Pri razstreljevanju je potrebno poleg zakonov in predpisov, ki se nanašajo na ta rudarska dela, upoštevati še:

- DIN 4150, ÖNORM S 9020 – norme o varnosti proti stresljam pri miniranju
- Navodila proizvajalca razstreliva
- Splošni akt o varnosti in zdravju pri delu in interne pravilnike izvajalca minerskih del
- Navodila tehničnega vodje.

Odgovorni vodja miniranja mora skrbeti za pravilno delo minerjev in ostalih sodelujočih ter poskrbeti za varnost in obveščenost okolice ob miniranju.

Vsi sodelujoči pri miniranju morajo imeti opravljen ustrezen preizkus znanja iz varstva pri delu in ustrezen zdravstveni pregled.

Odgovorni vodja miniranja mora vsem sodelujočim pri miniranju dati najmanj ustna navodila ter jih poučiti o nevarnostih in načinu opravljanja naročenih opravil.

Kot posebne nevarnosti pri miniranju nastopajo:

- nevarnost seizmičnega (potresnega) učinka miniranja,
- nevarnost pred razmetom miniranega materiala,
- nevarnost zračnega udarnega vala (tlaka),
- nevarnost pred strupenim in dušilnim učinkom plinastih produktov eksplozije,
- nevarnost toplotnega učinka,
- nevarnost zatajitve min.

Vsaka od navedenih nevarnosti in varnostni ukrepi so obdelani v nadaljevanju.

V skladu s "Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri razstreljevanju kadar gre za raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin, izvajanje drugih rudarskih del in izvajanje razstreljevalnih del v drugih dejavnostih", člen 162, je potrebno izdelati načrt razstreljevanja, ki mora vsebovati:

- razpored in globino vrtin,
- način polnjenja minskih vrtin in količino razstreliva v vrtini, količino razstreliva na milisekundni interval in skupno količino razstreliva v minskem polju,
- način iniciranja in aktiviranja,
- način povezovanja min v minsko polje in vgrajevanja detonatorjev oziroma zakasnilnikov,
- nevarnostne cone zaradi miniranja (cone ogroženosti zaradi razmeta, zaradi potresanja in zaradi zračnega udara),
- na skici minskega polja je treba označiti položaj – smer ogroženih objektov in oddaljenost od roba minskega polja,
- v zapisniku o miniranju je potrebno navesti izvedene varnostne ukrepe za zagotovitev potresne varnosti, varnosti pred razmetom in varnosti pred zračnim udarom,

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

- v zapisniku o miniranju je potrebno navesti tudi kako je izvedeno fizično varovanje s stražami in obveščanje okolice o miniranju.

Ogroženo območje je tisto območje do katerega segajo nezaželeni učinki miniranja.

Ogroženo območje mora biti v času miniranja zavarovano s stražami. Straže opozarjajo zaposlene in civilno prebivalstvo, da se umaknejo in ne dovoljujejo nikomur vstopa v ogroženo območje dokler ni dan signal, da je razstreljevanje končano. Odgovorni vodja razstreljevanja mora vsakemu stražarju določiti njegovo območje varovanja. Stražarji morajo imeti rdeče zastavice. V krogu ogroženega območja se morajo slišati zvočni signali za opozorila, ki se morajo razlikovati od vsakdanjih signalov v okolici in se dajejo z minersko sireno.

Pred začetkom razstreljevanja mora odgovorni vodja pregledati delovišče in okolico ter ugotoviti ogroženo območje, pri čemer mora upoštevati navodila iz načrta razstreljevanja. Odgovorni vodja razstreljevanja mora urediti:

- da v času polnjenja minskih vrtin v neposredni bližini ni drugih oseb razen tistih, ki delajo pri razstreljevanju,
 - da se v neposredni bližini ne izvajajo druga dela, ki bi lahko ogrožala varnost in zdravje delavcev pri razstreljevanju,
 - da obvesti in seznani vse ljudi v neposredni okolici oziroma v ogroženem območju, in sicer o postopku razstreljevanja, o pomeni opozorilnih signalov, o nevarnostih in o potrebnih postopkih za preprečitev nevarnosti oziroma poškodb (umik, zaščita itd.),
 - da fizično zavaruje ogroženo območje z vencem straž in
 - da so ob razstreljevanju dani opozorilni zvočni signali s sireno, in sicer:
1. **signal – enkrat dolgo:** pomeni začetek nevarnosti, umaknite se iz območja ali v varna zaklonišča. Stražarji zavzamejo svoja mesta. Signal se daje do 5 minut pred sproženjem min.
 2. **signal – dvakrat dolgo:** pomeni, da je ogroženo območje zavarovano, stražarji so na svojih mestih. Signal se daje najmanj 1 minuto po prvem signalu.
 3. **signal – trikrat dolgo:** signal se daje neposredno pred vžigom minskega polja in pomeni vžig min. Ta signal se lahko da šele, ko se je odgovorni vodja razstreljevanja prepričal, da je ogroženo območje zavarovano in da ni nihče ostal nezavarovan ali neopažen v ogroženem območju.
 4. **signal – enkrat kratko:** pomeni konec nevarnosti. Po tem signalu smejo stražarji zapustiti stražarska mesta.

Gibanje zaposlenih in drugih oseb v kamnolomu

Zaposleni se lahko gibajo le po poteh in etažah, ki jih določi tehnični vodja in jih o tem seznani.

Gibanje zunanjih oseb znotraj kamnoloma je dovoljeno le po poteh, ki jih določi tehnični vodja.

Osebe, ki opravljajo nadzor, se morajo predhodno najaviti tehničnemu vodji, v kolikor želijo imeti dostop do tehnične dokumentacije. V nujnih primerih, ali v kolikor želijo opraviti nadzor brez prisotnosti tehničnega vodje, se morajo prijaviti rudarskemu nadzorniku ter se legitimirati

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

in navesti namen svojega obiska. Drugi zunanji obiskovalci (odjemalci kamnitih materialov) se morajo javiti vratarju na vstopu v obrat, ki jim dovoli vstop v območje obrata. Na vhodu v obrat je nameščena opozorilna tabla, na kateri je navedeno, da je vstop nezaposlenim prepovedan.

Na vseh pristopnih poteh v kamnolom in na posamezne etaže je potrebno postaviti opozorilne table s trajnimi napisi prepovedi pristopa nepooblaščenim in opozorilo o nevarnosti padca v globino.

Organizacija prve pomoči

V pisarniškem objektu kamnoloma Paka mora biti nameščena omarica s kompletom za nudenje prve pomoči, ki zadošča za 20 zaposlenih. Vsebina omarice je predpisana s pravilnikom o opremi in postopku za prvo pomoč. Porabljen material se mora takoj dopolniti iz rezervnega kompleta prve pomoči. Omarica mora biti zaklenjena in opremljena z naslednjimi podatki:

- kdo ima ključ od omarice,
- telefonska številka najbližje zdravstvene postaje,
- telefonska številka reševalne postaje (nujni prevoz).

Pri lažjih poškodbah se delavcu nudi prva pomoč v kamnolomu. V primeru težje poškodbe (delovna nesreča), kjer lahko pride do trajnih posledic, je nujno takoj poiskati strokovno zdravniško pomoč. V takem primeru je potrebno zavarovati kraj nezgode ter takoj obvestiti policijo, pooblaščenega strokovnega delavca za varstvo pri delu ter rudarsko inšpekcijo.

Tehnični vodja mora določiti osebe za nudenje prve pomoči ter zagotoviti, da so strokovno usposobljeni za to.

UKREPI ZA BLAŽENJE NEGATIVNIH VPLIVOV NA OKOLJE PRI IZVAJANJU RUDARSKIH DEL

Zbiranje odpadkov

- odpadno olje v sodih, shranjenih na pretakališču goriva, je potrebno v skladu s predpisi oddati v zbiralno bazo podjetja Petrol ali drugi pooblašчени družbi,
- embalažo od olja, masti, hrane in druge komunalne odpadke je treba zbrati v za to določenih kontejnerjih in odvažati na ustrezno urejeno deponijo;
- odlaganje kakršnihkoli zunanjih odpadkov na območju kamnoloma je strogo prepovedano!

Pretakanje goriva in vzdrževanje strojev

Vse mobilne stroje je dovoljeno oskrbovati z gorivi in mazivi le na posebej urejen platoju za pretakanje goriva.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Izjemoma je dovoljeno na etaži oskrbovati samo vrtalne garniture, bagre in buldožer. V času oskrbovanja z gorivom mora biti pod rezervoarjem goriva postavljena lovilna ponjava iz plastične folije, da prestreže morebitne manjše izlive goriva.

Način pretakanja goriva, poučitev in zadolžitev odgovornih oseb uredi s posebnimi navodili tehničnega vodje kamnoloma.

Onemogočiti je potrebno tudi izlitje naftnih derivatov ter poučiti vse zaposlene o nevarnostih izlitja in postopkov v primeru nesrečnega izlitja (obvestila, ukrepi itd.).

Pretakanje goriva lahko opravlja le za ta dela usposobljena oseba. Strogo je prepovedano menjavanje olja v motorjih izven za to določenega prostora. Olje je prepovedano spuščati v tla.

Za parkiranje vozil in strojev je izdelana nepropustna ploščad z lovilcem olja.

Delovna sredstva je potrebno redno kontrolirati in vzdrževati v skladu z navodili za uporabo in vzdrževanje.

Varstvo pred požarom

Zažiganje ostankov od sekanja grmičevja in dreves je le – to dovoljeno ob vlažnem vremenu pod kontrolo delavcev. Pri tekih delih je potrebno upoštevati odredbe lokalnih oblasti. V bližini je potrebno imeti pripravljene gasilne aparate in drugo protipožarno opremo. Po končanem kurjenju je potrebno ogenj popolnoma pogasiti.

V vetrovnem in suhem obdobju detonacijska vrvica ne sme biti napeljana skozi travo in podrast, kajti pri aktiviranju obstaja velika možnost nastanka požara. V takih primerih sme detonacijska vrvica potekati le po odkritem delu kamnoloma.

V neposredni bližini prostorov, v katerih utegne izbruhniti požar, ali v katerih so shranjene vnetljive snovi (skladišče goriva in maziv, garaže, transformatorji itd.), morajo biti nameščeni ustrezni aparati za gašenje požarov in opozorilne table.

Vsi delovni stroji, kompresorji, nakladalniki, kamioni, pogonski agregati morajo prav tako biti opremljeni z ustreznimi gasilnimi aparati.

Z gasilnimi aparati in protipožarnim orodjem je potrebno opremiti tudi skupne prostore, kakor tudi prostore za predelavo.

Naprave za gašenje in varstvo pred požari morajo biti kontrolirane vsakih 6 mesev oziroma po navodilih proizvajalca. Ugotovitve morajo biti pisane v ustrezno knjigo. Na gasilnih aparatih mora biti nalepka z datumom pregleda in podpisom kontrolorja.

Podjetje mora izdelati obrambni načrt z ukrepi zavarovanja pred požari, ki naj vsebuje načrt požarne preventive in intervencije v primeru nastanka požara na različnih lokacijah.

V kamnolomu Paka se nahaja podzemno skladišče razstrelilnih sredstev, ki je s stališča varnosti pred požarom obravnavano posebej in ga zato v tem rudarskem projektu ne obravnavamo.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Varstvo pred hrupom

Hrup je vsak zvok, ki v naravnem in življenjskem okolju vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju, ali počutju, ali škodljivo vpliva na okolje.

Viri hrupa v kamnolomu so predvsem:

- razstreljevanje,
- delo delovnih strojev na pridobivanju,
- stresanje materiala v vsipni bunker,
- obratovanje mobilnega drobilnega postrojenja.

Viri hrupa so obstoječi viri, kajti postrojenja in kamnolom so obratovali pred uveljavitvijo "Uredbe o hrupu v naravnem in življenjskem okolju..." (leto 1995).

Meritve hrupa je potrebno redno izvajati v enakih časovnih presledkih, kot so bile izvajane do sedaj.

V primeru ugotovitve, da so izmerjene ravni hrupa večje od dovoljenih, je potrebno prevzeti tehnične in organizacijske ukrepe za zmanjševanje hrupa in ga zmanjšati pod dovoljene meje.

Za zavarovanje zaposlenih na stroji in napravah se uporabljajo zaščitni ukrepi pred škodljivim vplivom hrupa. Ti ukrepi so:

- varovalne kabine strojev in
- osebna zaščita za varovanje hrupa pred ropotom (glušniki, zaščitna vata itd.).

Delavce je potrebno vedno napotiti na periodične zdravstvene preglede.

Varstvo pred prekomernim prašenjem

Emisija skupnega inertnega prahu iz stacionarnih virov onesnaževanja so omejena z emisijsko koncentracijo 50 mg/m³ pri emitirani količini 0,5 kg/h pri količini do vključno 0,5 kg/h.

Prah, ki nastane pri vrtanju, ujame odpraševalna naprava vrtalnega stroja.

Prahu nastalega pri miniranju ni možno odpraviti. Ekološko ne predstavlja posebne nevarnosti za okolico zaradi relativno redkih emisij in pretežno grobih frakcij, ki se hitro usedejo.

Podobno velja za emisije prahu pri prerivanju materiala z etaž. Po dosedanjih izkušnjah je tudi zaradi minimalne naravne vlažnosti materiala prahu pri prerivanju relativno malo.

Večje količine bi se utegnile pojaviti pri predelavi v daljšem sušnem obdobju. V sušnem obdobju predstavlja problem prah, ki se dviga z deponij in z etaž v vetrovnem vremenu. Delna rešitev tega problema je močenje deponije.

V daljšem sušnem obdobju se pojavi prah pri transportu od mesta nakladanja do drobilca. Ta problem je rešljiv z občasnim močenjem transportnih poti.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Ker je kamnina karbonatnega izvora in ne vsebuje silikatnih materialov, tudi prah ni škodljiv. Ekološko ni problematičen, bolj je problematičen z estetskega vidika in v primeru emisij v daljšem sušnem obdobju.

Ukrepi za varstvo okolja pri izvajanju minerskih del

Potresni učinki miniranja

Potresi pri miniranju so v direktni zvezi s količino razstreliva, ki je trenutno inicirana oziroma je inicirana v nekem milisekundnem intervalu, ki mora biti daljši od 10 milisekund. Na potres oziroma stopnjo potresa vplivajo tudi drugi faktorji, kot so vrsta tal po katerih se potres prenaša, oddaljenost od mesta miniranja, način miniranja itd. Ker so ti faktorji v glavnem dani in jih ne moremo spreminjati, ostane kot odločilni faktor, s katerim lahko vplivamo na velikost potresa, količina razstreliva na milisekundni interval.

Dovoljene količine praviloma določamo na podlagi poskusnih seizmičnih meritev. Brez seizmičnih meritev je dovoljeno uporabiti na milisekundni interval količine razstreliva po tabeli 4 "Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri razstreljevanju kadar gre za raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin, izvajanje drugih rudarskih del in izvajanje razstreljevalnih del v drugih dejavnostih".

Tabela določa odvisnost količine razstreliva od razdalje do ogroženih objektov.

Drugi pomemben podatek je dovoljena meja potresa, ki nastane pri miniranju. Žal slovenskih normativov še ni, zato bomo uporabili, po naših izkušnjah, najprimernejše tuje. Praviloma izbiramo najstrožje. Uporabili bomo avstrijski standard ÖNORM S 9020 in nemški DIN 4150.

Avstrijski standard ÖNORM S 9020 vsebuje podatke za racionalno izvedbo optimalno prilagojene presoje stresanja po štirih stopnjah, kot jih prikazujemo v Tabeli 19:

Tabela 19: Prikaz načina in zaporedja presoje stresanj objektov po ÖNORM S 9020

STOPNJA PRESOJE	PRESOJA S POMOČJO	UPOŠTEVANJE KONSTRUKCIJE STAVBE S POMOČJO	UPOŠTEVANJE HRIBINE S POMOČJO
1.	Razmerje: oddaljenost – eksplozijska polnitev		
2.	Meritve stresanj	Klasifikacija razreda stavb	
3.	Meritve stresanj oprte na refrakcijski seizmiki	Klasifikacija razreda stavb	Klasifikacija oprta na refrakcijski seizmiki
4.	Ugotavljanje napetosti	Meritve dinamičnih lastnosti gradbenih materialov	

Tabela 20: Odnos količine razstreliva od razdalje do ogroženih objektov

D [m]	Q [kg]	Q [kg]	D [m]
15	0,95	1,00	16
20	1,25	1,25	20
40	2,40	2,50	43
60	3,90	4,00	61
80	6,20	10,00	108

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

100	8,80	20,00	167
150	17,00	30,00	215
200	27,00	40,00	257
300	51,00	74,00	380
400	81,00	100,00	455

Če je količina razstreliva na milisekundni interval (vrtino) v okviru zgornje tabele, je pričakovati minimalne stresljaje tako, da meritve niso potrebne.

Če je količina razstreliva na ms interval (vrtino) večja od količine v zgornji tabeli, je potrebna druga stopnja presoje in praviloma seizmične meritve.

S seizmičnimi meritvami je potrebno določiti količine razstreliva na ms interval (vrtino) v količinah, ki zagotavljajo, da tresljaji ne presežejo dovoljene meje po tem standardu.

Dovoljene meje potresov od miniranja so prikazane v Tabeli 21 za različne razrede stavb in po njej navedenih kriterijev.

Tabela 21: Dovoljene hitrosti vibracij – stresanj po DIN 4150 in ÖNORM S 9020

DIN 4150 (za območje frekvence $f=10 - 100\text{Hz}$)		ÖNORM S 9020 (za detonacijsko hitrost razstreliva $c=3000\text{m/s}$)	
Razred objekta	Dovoljena hitrost vibracij $v_{r,\max}$ [mm/s]	Razred objekta	Dovoljena hitrost vibracij $v_{r,\max}$ [mm/s]
I	20 – 50	I	30
II	5 – 20	II	20
III	3 – 10	III	10
		IV	5

Razredi stavb so opredeljeni glede na konstrukcijo, gradbeni material, trenutno stanje objektov, poškodbe, teren, itd. in so opisani v Tabeli 22.

Tabela 22: Razpored stavb po ÖNORM S 9020

RAZRED STAVB	VRSTA STAVB PO ÖNORM S 9020
I	INDUSTRIJSKE STAVBE IN STAVBE ZA OBRT - Skeletna nadstropna gradnja (z jedrom ali brez) z jekleno ali armirano betonsko konstrukcijo - Stene iz plošč, narejena na stavbi prej - Inženirske lesene konstrukcije (dvorane, lope, hale)
II	STANOVANJSKE STAVBE - Skeletna nadstropna gradnja (kot pri I) - Stene iz plošč (kot pri I) - Stavbe s stropi iz betona, vgrajenega na stavbi, nazidane stene iz betonskih oblikovancev ali drugega umetnega gradbenega kamna iz cementa ali apnene malte - Lesene stavbe, razen lesenih predalčnih opečnih stavb
III	STAVBE Z MANJŠO TRDNOSTJO SKELETA, KAKOR PRI I IN II - Stavbe z betonskimi kletnimi stropi ali opečnimi oboki v zgornjih nadstropjih, stropi iz poprej izdelanih delov iz tramov ali opečnih oblikovancev - Lesene predalčne stavbe, razen lesenih predalčnih opečnih stavb
IV	SPOMENIŠKO VAROVANE STAVBE IN RAZVALINE - Stavbe, ki so glede na način gradnje in gradbeno tehnično stanje posebno občutljive na tresljaje ali so zaščitene (npr. stavbe pod spomeniškim varstvom, razvaline)

* Razpored stavb se določa najmanj z ogledom navidez, pri tem se upošteva gradbeno tehnično stanje in posebno še poškodbe, ki bi lahko zmanjšale trdnost stavbe, starost in morebitno dolgotrajno učinkujoča stresanja stavbe (npr. neprekinjeno obratovanje strojev, promet itd.)

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Objekte v naselju Paka in okoliške kmetije, lahko po ÖNORM S 9020 razvrstimo v III. razred stavb, kje je dovoljena hitrost vibracij, $v_{r,max}=10$ mm/s.

Podzemno skladišče razstreliva in objekte v kamnolomu lahko razvrstimo v I. razred, kjer je dovoljena hitrost vibracije $v_{r,max}=30$ mm/s.

Razlet materiala pri miniranju

Razlet miniranega materiala lahko omejujemo s tehničnimi ukrepi, kot so:

- optimalna specifična poraba razstreliva,
- pravilna koncentracija razstreliva v vrtini,
- zadostna izbojnica in zadostna dolžina čepa.

Hkrati ob izpolnjevanju teh ukrepov je potrebno upoštevati še konfiguracijo terena in položaj ogroženih objektov z ozirom na nevarnosti razleta, kot tudi na vrsto in kvaliteto kamnine, v kateri se izvaja miniranje.

Eksaktnega izračuna mej ogroženega področja ni, zato pa obstaja več izkustvenih pravil, ki jih je potrebno strogo upoštevati.

Ta pravila so naslednja:

- vsako zmanjševanje izbojnice ob enaki eksplozivni polnitvi poveča nevarnost razleta,
- vsako povečanje specifične porabe razstreliva poveča nevarnost razleta,
- vsako zmanjšanje dolžine čepa poveča nevarnost razleta,
- kontrolirati je potrebno koncentracijo eksplozivne polnitve v vrtini; koncentracija v zgornjem delu vrtine poveča nevarnost razleta,
- kontrolirati je potrebno eksplozivne polnitve v oslabljenih conah (kaverne, razpoke, vložki gline itd.),
- upoštevati je potrebno smer odpiranja minskega polja ter na ta način delno usmeriti razlet,
- upoštevati je potrebno tudi konfiguracijo terena ter položaj ogroženih objektov z ozirom na minsko polje.

Na osnovi dosedanjih izkušenj pri miniranju v kamnolomih in gradbenih izkopih je privzeta splošna meja ogroženega področja pred razletom:

$R_1=200$ m za zaposlene in prebivalstvo

$R_2=100$ m za stroje in naprave

Zračni udarni val

Vsako miniranje povzroči hitro spremembo tlaka v okoliškem zraku, kar se odraža kot zračni udar. Največje dovoljeno povečanje zračnega tlaka določimo po "Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri razstreljevanju kadar

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

gre za raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin, izvajanje drugih rudarskih del in izvajanje razstreljevalnih del v drugih dejavnostih".

Glede na pogostost razstreljevanja v kamnolomu Paka je lahko sprememba zračnega tlaka do 2 milibara (0,2 kPa).

Strupeni in zadušljivi plini

Pri miniranju na površini je nevarnost pred strupenimi in dušljivimi učinki miniranja prisotna le izjemoma v neugodnih vremenskih situacijah (vlaga in dež). Po vsakem miniranju je potrebno počakati, da se poleže prah in razkadajo plini ter šele potem izvršiti pregled delovišča.

Nevarnost toplotnega učinka je prisotna izjemoma, če je teren pokrit s suhim listjem in podobno in v suhem vremenu. Neposredno okolico minskega polja je potrebno očistiti ter odstraniti vse vnetljive snovi (suho listje, suha trava, suhe veje, papir itd.).

Plini, ki nastanejo pri miniranju pri popolni detonaciji, so nestrupeni in ne predstavljajo nevarnosti za okolico. Pri eventuelni nepopolni detonaciji pa nastajajo strupeni plini, ki pa se hitro razredčijo in razkrojijo.

Zatajene mine

Pri izvedbi miniranja obstaja možnost pojava zatajenih min iz zelo različnih vzrokov. V primeru ugotovitve zatajenih min ob pregledu minskega polja po odstreli, mora vodja miniranja zavarovati okolico, prepovedati izvajanje kakršnihkoli del, razen na reševanju zatajenih min.

Za reševanje zatajenih min je potrebno upoštevati nekaj osnovnih ukrepov:

- kadar se ugotovi, da so po miniranju ostale zatajene mine je potrebno dela na tem območju takoj ustaviti,
- delovno območje je potrebno zavarovati, da se prepreči dostop nepooblaščenih oseb in strojev do tega območja,
- takoj je potrebno obvestiti tehničnega vodjo, ki bo izdal navodila za reševanje in odpravo zatajenih min,
- reševanje zatajenih min mora izvajati miner, ki je polnil minske vrtine,
- izkopanino iz območja zatajitve je potrebno po reševanju zatajenih min posebej deponirati in pregledati,
- ostanke razstrelilnih sredstev je potrebno ločiti in jih uničiti po navodilih tehničnega vodje.

O zatajenih minah je potrebno voditi predpisano evidenco.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Ukrepi za izvajanja prometa in vzdrževanje državne ceste G1-4 na odseku 1260 Zg. Dolič - Velenje

Vpliv prometa, ki se izvaja za odvoz predelanih agregatov iz kamnoloma Paka je glede prometne obremenitve dovolj nizek, tako da bistveno ne poveča obremenitev omenjenega odseka državne ceste. Ocenjuje se, da bo obremenitev omenjenega odseka ceste znašala v povprečju 3 kamione/uro. Skupna masa naloženega kamiona oziroma osna obremenitev ne sme presegati dovoljene obremenitve ceste na omenjenem odseku. Za kontrolo mase oziroma obremenitev je odgovoren izvajalec transporta.

Pri prevozi materiala iz kamnoloma je potrebno upoštevati:

- Če bi zaradi del v kamnolomu prišlo do onesnaženja državne ceste in ostalega dela prometnih površin, jih mora očistiti koncesionar vzdrževanja na naročilo in stroške koncesionarja kamnoloma Paka. Redno čiščenje državne ceste in ostalih cestnih površin je obvezno.
- Dela se morajo izvajati tako, da ne bodo predstavljala nevarnosti za udeležence prometa ob državni cesti. Odgovornost glede gradnje objektov nosi v celoti investitor oziroma izvajalec del.
- Za varnost prometa in zavarovanje delovišča v skladu s predpisi o varstvu pri delu je odgovoren koncesionar oziroma izvajalec del. Koncesionar oziroma izvajalec del mora zaradi izvajanja del upoštevati Zakon o cestah in Zakon o pravilih cestnega prometa.
- Izvajalec transporta agregatov ali koncesionar, ki izvaja prevoze agregata iz kamnoloma mora upoštevati dosledno upoštevati 48. člen Zakona o cestah in po potrebi skleniti ustrezno pogodbo za prekomerno prometno obremenitev.

V projektni dokumentaciji so bili upoštevani projektni pogoji Direkcije RS za infrastrukturo št. 37167-2638/2025/2.

REKAPITULACIJA TEHNOLOŠKIH REŠITEV

Odkopni parametri

Tabela 23: Odkopni parametri

Skupna višina kopa od osn. platoja do najvišje etaže	195 m
Število odkopnih etaž	13
Višina odkopnih etaž	15 m
Končna širina etažnih berm	7,30 m
Končni naklon kopa po pravilniku	51°
Delovni naklon etažnih brežin	60° - 65°
Končni naklon etažnih brežin	70°

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Podatki o končnih etažah

Tabela 24: Podatki o površini končnih etaž

Etažna kota	Površina brem (m ²)
k. +655	613
k. +640	1157
k. +625	2563
k. +610	3398
k. +595	3580
k. +580	3902
k. +565	3792
k. +550	3625
k. +535	7235
k. +520	2971
k. +505	2926
k. +490	3506
k. +475	4834
k. +460	41142
Skupaj	85.244

Parametri porabe energije in razstrelilnih sredstev

Poraba goriva znaša 180.000 l / leto, 3.500 do 4.000 l na teden

Poraba električne energije na leto je 1.200.000 kWh

Poraba razstrelilnih sredstev: 95 ms detonatorjev, 577 nonel detonatorjev, 2710 m nonel vžigalne vrvice in 19.000 kg razstreliva, to je 500 do 600 kg /odstrel

Tehnološki parametri rekultivacije

Tabela 25: Dolžina sadilnih jarkov

Etažna kota	Dolžine sadilnih jarkov (m)
k. +655	87
k. +640	159
k. +625	348
k. +610	464
k. +595	489
k. +580	509
k. +565	518

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

k. +550	495
k. +535	709
k. +520	405
k. +505	398
k. +490	474
k. +475	636
k. +460	0
Skupaj	5.691

Sadilni jarki se izdelajo pred umikom iz odkopanih etaž. Izdelava jarkov je del procesa pridobivanja in ne povzroča dodatnih stroškov.

Količina sadik in izkop sadilni niš

Saditev je načrtovana v obsegu 1 sadika na 5 m². Med sadikami pa je načrtovana zatravitev rekultivacijskega območja. Predvidena je delna umetna zatravitev kot delna samonikla zatravitev. Za predvideno gostoto zasaditve bo potrebno 17.049 sadik.

Količina humusa

Za zatravitev površine berm in platoja (85.244 m²) bo potrebno 8.524 m³ humusa. Za sajenje drevesnic in grmovnic pa še dodatnih 2.131 m³ humusa. Skupaj torej 10.655 m³.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

EKONOMSKI DEL:

RUDARSKI PROJEKT ZA PRIDOBITEV KONCESIJE ZA:

**IZKORIŠČANJE IN IZVAJANJE DEL PRI IZKORIŠČANJU TEHNIČNEGA KAMNA V
KAMNOLOMU PAKA – ŠIRITEV**

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

OCENA STROŠKOV SANACIJE KAMNOLOMA

Stroški sanacije in rekultivacije

Odkrivanje poteka postopoma, vzporedno z izdelavo useka v pobočje pridobivalnega prostora. Na takšen način pridobimo količino humusa in zemljine, na platojih posameznih odkopnih etaž, ki jo uporabimo pri sproti rekultivaciji dela kamnoloma, v katerem je odkopavanje zaključeno. V okviru sprotne sanacije s humusom in zemljino zasipavamo sadilne jarke in sadilne niše ter dokončno oblikovane etaže, ki bodo služile za zasaditev rastlinstva (sadike drevesnic, grmovnic, zatravitev).

Tabela 26: Stroški izvajanja del

Št.	Opis	Količina	EM	Cena/EM	Vrednost
1.	Izdelava dostopnih poti in drč s težko gradbeno mehanizacijo	3.000	m	6,50 €	19.500,00 €
2.	Zavarovanje mej kamnoloma z nasipom in ograjo	1.050	m	8,00 €	8.400,00 €
3.	Posek gozda in odstranjevanje podrasti	3	ha	12.000,00 €	36.000,00 €
4.	Izkop materiala po predpisani odkopni metodi in transport do mesta separiranja (v času trajanja koncesije (37 let))	3.291.751	m ³	3,50 €	11.521.128,50 €
5.	Predelava materiala (razsuto stanje)	4.443.864	m ³	0,80 €	3.555.091,20 €
6.	Izdelava projektnih dokumentacij (RPZPK, RPZID, RPIS, Elaborati ...)	pavšal			65.000,00 €
7.	Izvajanje monitoringa	ocena			45.000,00 €
4.	Projektantski nadzor (periodično 4 × letno za celotno dobo trajanja koncesije (37 let))	148	obiskov	350,00 €	51.800,00 €

Skupaj: 15.301.919,70 €

Stroški prikazani v Tabeli 26 so stroški izvajanja del za pridobivanje in predelavo mineralne surovine in so predmet proizvodnega procesa, ki prikazuje finančno vzdržnost kamnoloma.

Na proizvedeno – odkopano količino mineralne surovine v količini 3.291.751 m³, so stroški na enoto okoli 4,65 €/m³ v raščenem stanju.

Povprečna tržna cena predelanega materiala – agregatov je okrog 7,0 do 8,0 €/m³ v razsutem stanju, kar pomeni, da bo celotne stroške obratovanja kamnoloma skupaj z vsemi dodatnimi stroški, z dobro organizacijo dela mogoče pokriti.

Izračunani stroški so približni in se lahko od dejanskih razlikujejo, glede na trenutno kvaliteto izkopane mineralne surovine, razpoložljivost in učinkovitost uporabljene opreme ter organizacijo dela. Služijo lahko le kot orientacija za ekonomsko presojo posega.

Tabela 27: Količine potrebne za izvedbo sanacije

Čas zaključene sanacije	3 leta
Čas eksploatacije	37 let
Čas trajanja koncesije	40 let
Način sanacije	Sprotna ter končna tehnična in biološka sanacija
Dolžina brežin za sanacijo	5.691 m v letih 37 (do 154 m letno)

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Površina brežin za sanacijo	85.244 m ² v 37 letih (do 2305 m ² letno)
Cena ureditve brežine	Ureditev brežine je strošek izvajanja del v času eksploatacije in je upoštevan v stroških izvajanja del
Izkop in nasutje humusa (sanacija pridobivalnega prostora po predpisani metodi)	10.655 m ³
Zatravitev območja sanacije	85.244 m ²
Izkop sadilnih niš za grmovnice in drevesnice	17.049 kom.
Posaditev grmovnic	8524 kom.
Posaditev drevesnic	8525 kom.
Pedološka analiza tal (20 kos.)	30 kom.

Stroški končne sanacije kamnoloma, ki so prikazani v Tabeli 28, so ocenjeni na podlagi trenutnih tržnih cen za storitve in materiala in so predmet zbiranja sredstev za izvedbo končne sanacije kamnoloma v EKO skladu ali izdaje ustrezne bančne garancije.

Tabela 28: Popis del in ocena stroškov sanacije

Št.	Opis	Količina	EM	Cena/EM	Vrednost
1.	Izkop odkrivke, nakladanje in odvoz na začasno deponijo na območju PP	10.655	m ³	4,50 €	47.947,50 €
2.	Nakladanje in transport humusa na območja sanacije, razgrinjanje in valjanje	10.655	m ³	2,50 €	26.637,50 €
3.	Sadike grmovnice (nabava in sajenje)	8.524	kos.	3,00 €	25.572,00 €
4.	Sadike drevesnice (nabava in sajenje)	8.525	kos.	7,00 €	59.675,00 €
5.	Izkop sadilne niše in odvoz materiala	776	m ³	3,00 €	2.328,00 €
6.	Zatravitev območja sanacija (travno seme)	85.244	m ²	0,20 €	17.048,80 €
7.	Patološka analiza tal	30	kos.	40,00 €	1.200,00 €
8.	Vzdrževanje rekultivirane površine v trajanju dveh let po končani rekultivaciji	2	leti	3.500,00 €	7.000,00 €

Skupaj: 187.408,80 €

Izračun sredstev za sanacijo je potrebno preračunati na zaloge tako, da bo realni strošek sanacije na 3.127.163 m³ (upoštevane 5% odkopne izgube) pridobljene mineralne surovine v raščenem stanju znašal:

$$187.408,80 \text{ €} / 3.127.163 \text{ m}^3 = 0,06 \text{ €/m}^3.$$

Preračunano na letno proizvodnjo so letni stroški sanacije povprečno:

$$90.000 \text{ m}^3/\text{leto} \times 0,06 \text{ €/m}^3 = 5.393,64 \text{ €/leto}$$

Strošek sanacije je treba skladno z Uredbo o rudarski koncesnini in sredstvih za sanacijo povečati za predvideno inflacijo v obdobju do izteka rudarske pravice. Koncesionar bo ob predvideni dinamiki izkoriščanja zaloge izkoristil predvidoma v 37-ih letih.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Gibanje inflacije v obdobju do izteka izkoriščanja zalog mineralne surovine je nemogoče predvideti, zlasti zaradi mogoče gospodarske krize ali pospešene gospodarske rasti.

Na podlagi Spomladanske napovedi 2025 bo inflacija v letih 2024-2027 spreminjala po spodnji tabeli.

Tabela 29: Gibanje inflacijskih tokov 2024 - 2027

V %	2024	2025		2026		2027
		september 2024	februar 2025	september 2024	februar 2025	februar 2025
Inflacija – dec./dec.	1,9	3,3	2,7	2,2	2,2	2,1
Inflacija – povprečje leta	2,0	3,3	2,3	2,3	2,3	2,1

Vir: za leto 2024 SURS (2025), za obdobje 2025–2027 napoved UMAR.

(vir: www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/napovedi/pomlad/pomladanska_2025/PN2025__ST.pdf)

Višina plačila stroškov končne sanacije po letih z upoštevanjem inflacije se izračuna po naslednji enačbi:

$$PV = \frac{A}{(1+r)^1} + \frac{A}{(1+r)^2} + \frac{A}{(1+r)^3} + \dots \frac{A}{(1+r)^n} = A \cdot \sum_{i=0}^n \frac{1}{(1+r)^n}$$

Kjer je:

PV – sedanja vrednost prihodnjega denarnega toka

A – povprečna vrednost stroška sanacije brez upoštevanja inflacije

r – inflacija

n – doba trajanja koncesije v letih

Tabelarni izračun je izveden za 37 letno obdobje (upoštevana je doba izkoriščanja) ter je izveden na podlagi zgornje enačbe:

Tabela 30: Ocena stroškov sanacije glede na inflacijo za celotno dobo obratovanja kamnoloma

Leto	Povp. vr. del	An.faktor	Oc. infalcije	Vrednost
1	5.393,64 €	0,9785	0,022	5.512,30 €
2	5.393,64 €	0,9574	0,022	5.633,57 €
3	5.393,64 €	0,9368	0,022	5.757,51 €
4	5.393,64 €	0,9166	0,022	5.884,17 €
5	5.393,64 €	0,8969	0,022	6.013,63 €
6	5.393,64 €	0,8776	0,022	6.145,93 €
7	5.393,64 €	0,8587	0,022	6.281,14 €
8	5.393,64 €	0,8402	0,022	6.419,32 €
9	5.393,64 €	0,8221	0,022	6.560,55 €
10	5.393,64 €	0,8044	0,022	6.704,88 €
11	5.393,64 €	0,7871	0,022	6.852,39 €
12	5.393,64 €	0,7702	0,022	7.003,14 €
13	5.393,64 €	0,7536	0,022	7.157,21 €
14	5.393,64 €	0,7374	0,022	7.314,67 €
15	5.393,64 €	0,7215	0,022	7.475,59 €

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

16	5.393,64 €	0,7060	0,022	7.640,05 €
17	5.393,64 €	0,6908	0,022	7.808,13 €
18	5.393,64 €	0,6759	0,022	7.979,91 €
19	5.393,64 €	0,6614	0,022	8.155,47 €
20	5.393,64 €	0,6471	0,022	8.334,89 €
21	5.393,64 €	0,6332	0,022	8.518,26 €
22	5.393,64 €	0,6196	0,022	8.705,66 €
23	5.393,64 €	0,6062	0,022	8.897,18 €
24	5.393,64 €	0,5932	0,022	9.092,92 €
25	5.393,64 €	0,5804	0,022	9.292,97 €
26	5.393,64 €	0,5679	0,022	9.497,41 €
27	5.393,64 €	0,5557	0,022	9.706,35 €
28	5.393,64 €	0,5437	0,022	9.919,89 €
29	5.393,64 €	0,5320	0,022	10.138,13 €
30	5.393,64 €	0,5206	0,022	10.361,17 €
31	5.393,64 €	0,5094	0,022	10.589,12 €
32	5.393,64 €	0,4984	0,022	10.822,08 €
33	5.393,64 €	0,4877	0,022	11.060,16 €
34	5.393,64 €	0,4772	0,022	11.303,49 €
35	5.393,64 €	0,4669	0,022	11.552,16 €
36	5.393,64 €	0,4568	0,022	11.806,31 €
37	5.393,64 €	0,4470	0,022	12.066,05 €

Skupaj: 309.963,75 €

V tabeli je izračunan strošek, ki ga bo moral nosilec rudarske pravice letno odvajati za kritje stroškov končne sanacije.

Zagotavljanje sredstev za sanacijo

Koncesionar se bo pred podpisom koncesijske pogodbe opredelil o načinu zagotavljanja sredstev za sanacijo. Koncesionar bo izbral eno od danih možnosti:

- letno vplačilo v Eko sklad
- bančno garancijo

Ekonomska ocena

Po predpisu je tehnično-ekonomska ocena nahajališča tista ocena, s katero se določa bilančnost zalog v nahajališču, ki so v fazi izkoriščanja. Celotno količino preostalih odkopnih zalog, ki so po projektu predmet odkopavanja, lahko obravnavamo kot bilančne zaloge. Iz izračunov ocenjujemo, da je njihovo odkopavanje z upoštevanjem vseh stroškov ekonomsko utemeljeno.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Zaključek

V skladu z veljavno zakonodajo je v tem delu rudarskega projekta obdelan tudi ekonomski del projekta. Pri tem smo uporabili razpoložljive podatke.

Za bilančnost konkretne količine zalog je pomembna ocena stroškov, ki se vežejo na izkop določene količine zalog. Na podlagi podatkov iz tega dela projekta je ocenjeno, da bo racionalno odkopavanje zalog po tem projektu mogoče.

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje je izdelan kot projekt za izkoriščanje ter sprotne sanacije kamnoloma Paka pri Velenju in se ga uporabi za pridobitev rudarske pravice za novi oziroma razširjeni pridobivalni prostor Paka pri Velenju 3 pri izkoriščanju ter sproti in končni sanaciji kamnoloma.

Glede na izračunane zaloge tehničnega kamna v višini 3.291.751 m³ v raščenem stanju, bi pri ocenjeni proizvodnji 90.000 m³/leto, eksploatacijska doba znašala 37 let. Za izvedbo dokončne sanacije bi potrebovali nadaljnje 3 leta.

Za pridobivalni prostor Paka pri Velenju 3 predlagamo podelitev koncesije brez javnega razpisa za dobo 40 let.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

TEKSTUALNE PRILOGE

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

T.1 Geodetski načrt s certifikatom

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

T.2 Zemljiškoknjižni izpiski tangiranih parcel

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

GRAFIČNE PRILOGE