

11. ЛЕЖИШТЕ АНДЕЗИТ – БАЗАЛТА

11.1. АНДЕЗИТ – БАЗАЛТ КАО СИРОВИНА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА

Лежиште припада магматском генетском типу лежишта која су као таква крупних или врло крупних размера, уједначеног и доброг квалитета. Терен је морфолошки врло разуђен са благо заобљеним гребенима, чије се падине и / или постепено и / или веома оштро спуштају према нижим деловима терена. На испитиваном терену, у непосредној зони лежишта, у инжењерско – геолошком погледу изграђене су следеће категорије стена: магматске (андезити, андезит – базалти и габро) и метаморфити (корнити). У андезитима и андезит – базалтима по дубини издвојене су следеће зоне: мрвица, дробине, блокови и монолити. Цео процес интензивних површинских измена везан је за егзогене процесе. Андезит – базалти су стене вулканског порекла и представљају економски један од најинтересантнијих типова високо – квалитетног техничког грађевинског камена. Стене оваквог типа у грађевинарству и путоградњи имају врло широку могућност примене, како због својих добрих физичко – механичких карактеристика, тако и због структурно – текстурних и минералошко – хемијских својстава и ниских садржаја штетних компоненти.

Избор метода прорачунавања резерви минералних сировина зависи од геолошке грађе лежишта, односно величине и облика рудних тела, залегања и других квалитативно – квантитативних карактеристика, као и од распореда истражних, а у овом случају и делом од стања експлоатационих радова. Прорачун резерви минералних сировина у неком лежишту или у његовим деловима врши се „не и обавезно“, по две методе прорачуна основном и контролном. Значај контролне методе је у томе да иста укаже на евентуалну грешку насталу у току прорачуна резерви основном методом. Као крајњи износ прорачуна узимају се резерве добијене прорачуном основном методом.

Пре прорачуна резерви у лежишту потребно је дефинисати основне параметре који се користе за прорачун резерви. У овом случају, при прорачуну резерви основном, методом паралелних вертикалних профила, слика 11.1.1., користе се следећи полазни параметри:

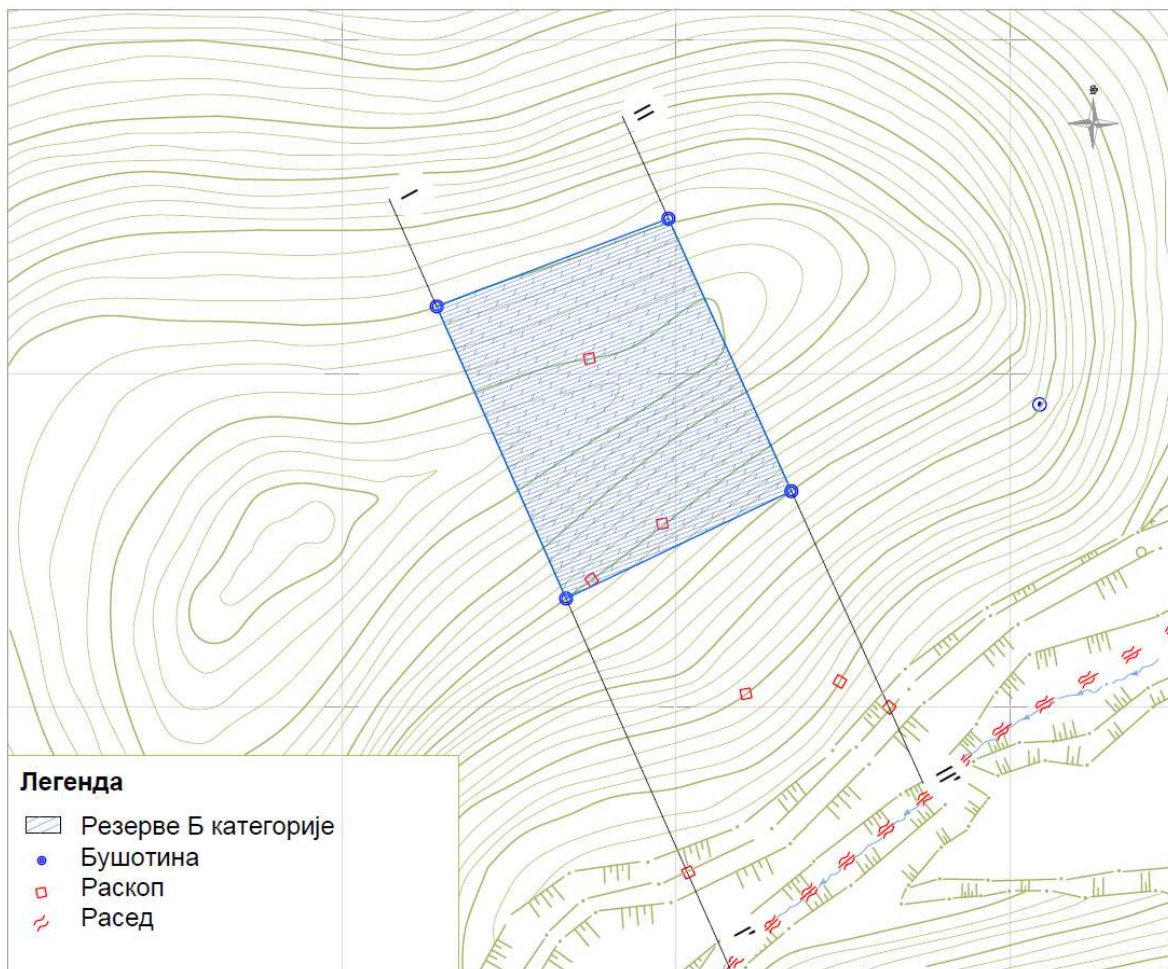
- површина рудног тела на профилу (пресеку),
- растојање између суседних профила (пресека),
- запреминска маса.

Код примене контролне методе геолошких блокова за прорачун резерви, дефинисани су следећи параметри, који се користе у прорачуну:

- површина геолошких блокова,
- средња дебљина издвојених блокова,
- запреминска маса.

При сваком поступку прорачуна резерви обавезно се јављају и грешке, које у основи могу бити техничке и грешке аналогije. Техничким грешкама називају се оне које се јављају приликом одређивања основних параметара прорачуна резерви, односно које проистичу из геолошких особина рудног тела (облик и квалитет). Могу бити случајне и систематске. Случајне настају због непрецизних мерења и свакако неизбежних омашки. Ове грешке су различитог предзнака, тј. позитивне или негативне, те се при већем броју мерења међусобно потиру и као такве нису опасне при прорачуну резерви. Систематске грешке се јављају као последица „незнања“, недостатака примењених метода или погрешног начина њиховог извођења. Оне могу довести до великог одступања при прорачунавању резерви. Тешко се уочавају јер су истог предзнака. Корекција грешака се врши преко одговарајућих коефицијената.

Досадашња искуства и експерименти говоре да тачност прорачуна резерви зависи од одабране методе прорачуна и да се оне крећу у нивоу од 1 – 5 %. Грешкама аналогиче се називају грешке настале у току интерполације и екстраполације података између истражних радова. У првом реду, грешке интерполације су везане за геолошке особине рудног тела, а полази се од претпоставке да су ове појаве закономерне. Грешке екстраполације настају из сличних разлога као и прве, али су оне неупоредиво веће.



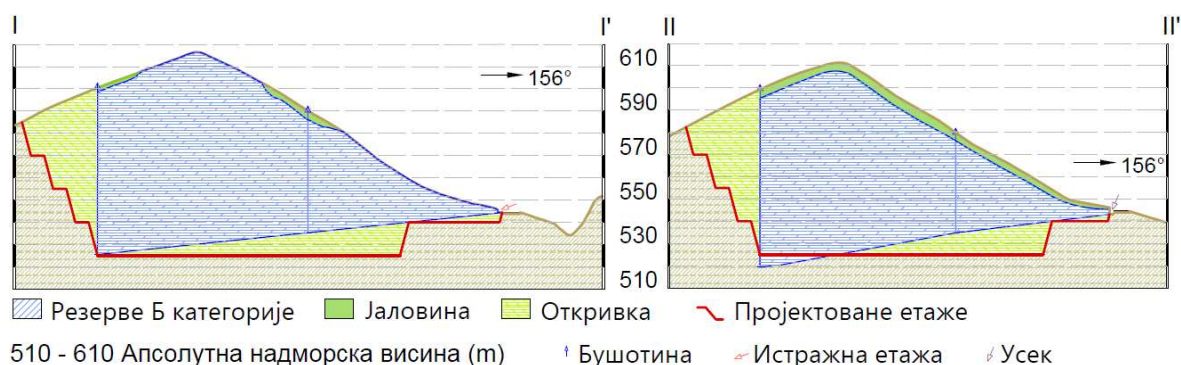
Слика 11.1.1. Карта резерви лежишта андезит – базалта [10]

Оконтурење лежишта се може извршити на основу геолошких карактеристика лежишта.

У првом случају, када је између руде и јаловине јасна граница, односно контакт различитих материјала по минералном саставу, повлачи се граница контакта на кровини рудног тела, граница контакта на подини рудног тела и по ободу рудних тела граница исклињења.

У другом случају, када између руде и јаловине није јасна граница различитих материјала по минералном саставу, већ се ради о истом материјалу, онда се граница рудног тела повлачи на основу минималног потребног садржаја корисних компоненти или максималног дозвољеног садржаја штетних компоненти.

На основу усвојених вредности конструктивних параметара (висина радне етаже 15 m, нагиб 75° и угао завршне косине 56°) идејним решењем, слике 11.1.2. и 11.1.3., оконтурене су геолошке резерве и формирана је завршна контура површинског копа. Минимална ширина берме у завршној косини, према усвојеним конструктивним параметрима, износи 6,1 m.



Слика 11.1.2. Обрачуњски профили [10]

Суштина прорачуна ширине етажа за различите висине је да се прво одреди угао нагиба завршне косине на основу познате висине, почевши од дна површинског копа до изласка на терен, узевши у обзир карактеристике материјала кроз које косина пролази. Након тога следи вертикална подела на етаже које могу бити променљивих висина у зависности од: физичко – механичких карактеристика и структура материјала, примењених технологија експлоатације, које су условљене различитим материјалима по висини завршне косине, због хомогенизације квалитета у процесу откопавања, балансирања маса по системима експлоатације везано за капацитете и динамику развоја радова по етажама и др. За усвојене конструктивне параметре, ширина завршне берме може се прорачунати на следећи начин:

$$\check{S}_{zb} = \frac{H_k (\operatorname{ctg} \alpha_z - \operatorname{ctg} \alpha_r)}{(n - 1)}, \text{ m} \quad (7)$$

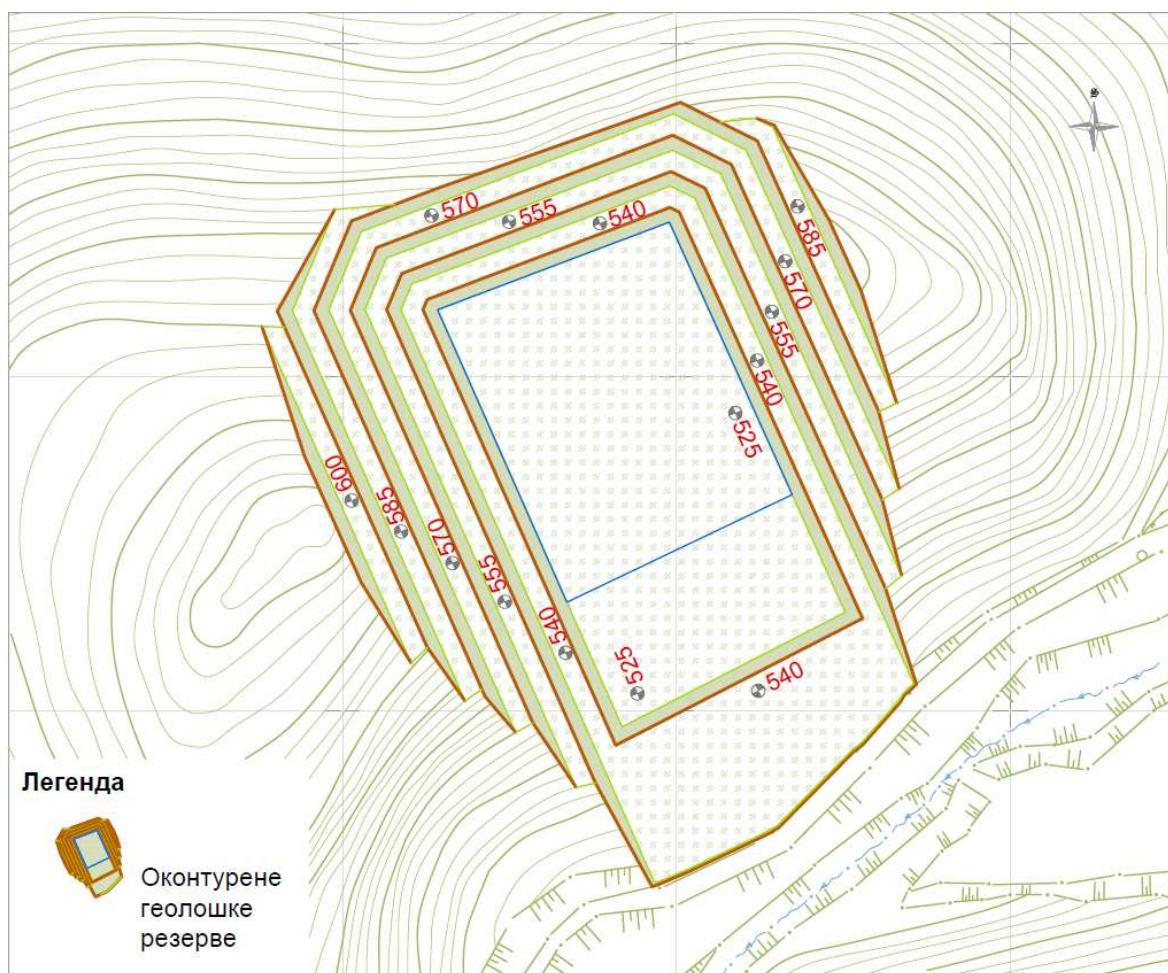
- H_k — укупна висина површинског копа (m)
 α_z — угао завршне косине површинског копа (°)
 α_r — угао радне косине (°)
 n — број етажа

Технолошки поступак експлоатације предвиђа уклањање јаловинског покривача, припрему терена за израду минских бушотина, бушење, минирање, припрему одминираних материјала, утовар, транспорт до дробиличног постројења.

Андезит – базалти, као сировина за техничко грађевински камен, примењују се:

- за хабајући слој од асфалт – бетона по врућем поступку на путевима свих група саобраћајног оптерећења;
- код доњих слојева цемент – бетонских коловоза свих група саобраћајног оптерећења и слојева изложеним хабању од цемент бетона са тешким и лаким саобраћајним оптерећењем;
- за цемент – бетон (млевеног, армираног, пренапрегнутог) који су изложени хабању и ерозији;
- код доњих носећих слојева коловозних конструкција, од битуминозног материјала по врућем поступку;
- за хидротехничке објекте у нискоградњи.

Оцена камена се врши према утврђеним својствима запреминске, специфичне масе, порозности, упијања воде, постојаности на деструктивно дејство мраза, односно кристализационих соли, чврстоће на притисак и отпорности на хабање брушењем.



Слика 11.1.3. Идејно решење завршног изгледа површинског копа андезит – базалта [10]

Количина јаловине, откривке по годинама зависиће од динамике откопавања све док је коп брдског типа. Са преласком у дубински тип, откривка престаје да постоји, а може се говорити о Ц₂ резервама, условно као откривци. Превођење Ц₂ у вишу категорију ће бити могуће када се током експлоатације буду добили подаци о квалитету сировине из експлоатационих бушотина. На основу расположивих информација, због постојећег обима истражних радова, не може се говорити о егзактним контурама рудног тела.

Дејство површинског копа на животну средину огледа се кроз:

— Утицај на површину терена, квалитет воде, ваздуха и земљишта, ниво буке, јонизујућих зрачења и др.

Узорци утицаја на квалитет земљишта огледају се у деградацији земљишта у границама површинског копа и одлагалишта, као и промена самог микро – рељефа. Адекватном рекултацијом по завршетку експлоатације, изглед предела се може побољшати имајући у виду квалитет присутног растиња на подручју лежишта [21]. Главни емитори који узрокују аерозагађење су: бушилица, булдозер, утоварач, камион, дизалица и сл. Од штетних гасова, као последице рада мотора са унутрашњим сагоревањем, јављају се угљенмоноксид (CO), угљендиоксид (CO₂), азотдиоксид (NO₂) и микролеин. Количине штетних гасова у конкретним морфолошким и метеоролошким условима нису тако велике да би могло доћи до повећане концентрације штетних гасова које би угрозиле радну околину, јер се ради о брдском типу површинског копа, изложеном интензивном природном проветравању, тако да не може доћи до нагомилавања штетних гасова.

Квашењем транспортних путева и места утовара, као и минирања, смањиће се опасност од повећане запрашености. Применом атестиране и исправне опреме за рад нема повећане опасности од буке.

— Утицај на инфраструктуру подручја.

Главни инфраструктурни објекти у подручју су локалног карактера. Постојање површинског копа, може само позитивно утицати на инфраструктурне објекте, њихов развој и одржавање. Позитивни утицај на инфраструктуру подручја, огледа се у изradi и асфалтирању локалних путева, водовода и вискоконапонске мреже.

— Утицај на насељеност, концентрацију и миграцију становништва.

Рад површинског копа утиче на насељеност и концентрацију становништва. Отварањем рудника зауставља се миграција становништва према већим центрима.