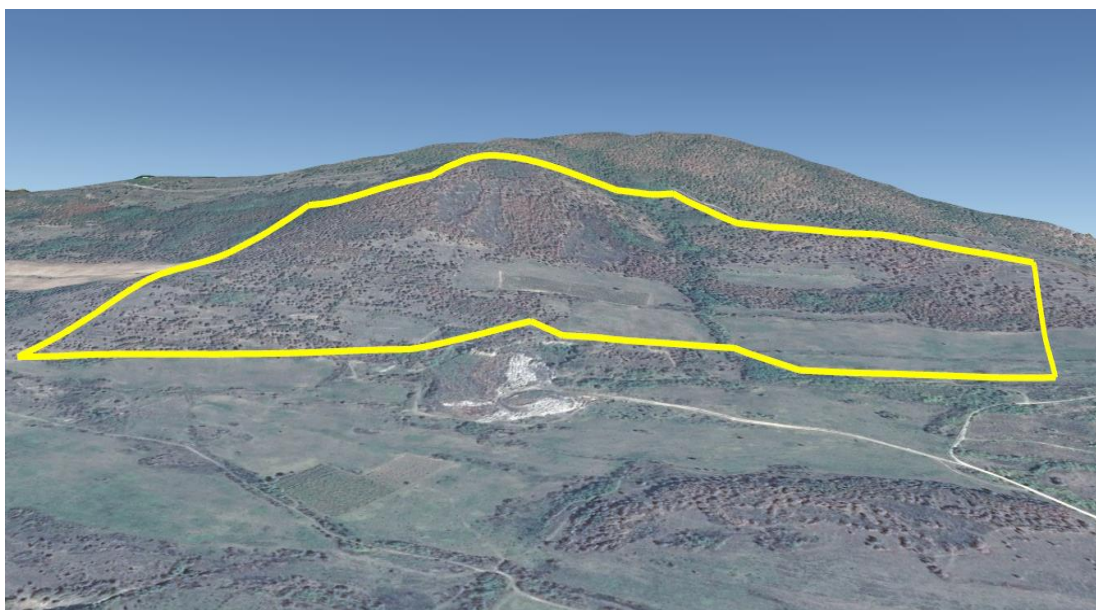


„ПРОМАТ СТРОЙ” ЕООД

ГЕОЛОЖКИ ДОКЛАД

за извършените геолого-проучвателни работи на строителни
материали - гранити в площ „Старата кариера“, гр. Ветрен,
обл. Пазарджик през 2018 - 2019 г., с изчисление на запаси
по състояние към 30.08.2019 г.



август 2019 г.

София

Съдържание

Предговор.....	4
1. Общи сведения за проучваната площ	5
1.1 Местоположение	5
1.3 Климатични данни	6
2. Орографска и хидрографска характеристика	6
2.1.Орография.....	6
2.2.Хидрография	7
3. Геоложки строеж на района.....	8
3.1. Геоложка изученост	8
3.1 Литостратиграфска характеристика	8
3.2 Тектонска характеристика	15
3.3. Сведения за подземни природни богатства	15
4. Геоложки строеж на находището	17
5. Хидрогеоложка характеристика	23
6. Геолого-проучвателни работи	25
6.1. Земермерски и маркшайдерски работи	25
6.2. Методика на проучването	25
6.2.1. Геоложки карти и геоложко картиране	25
6.2.2. Изкопни проучвателни работи	26
6.2.3. Сондажни проучвателни работи	26
6.2.4. Проучвателна кариера	27
6.2.5. Документация	27
6.2.6. Опробване	27
6.2.7. Техноложка проба.....	29
6.2.8. Анализиране на пробите	29
6.3. Камерална работа	30
6.4. Рекултивационни работи.....	30
6.5. Изпълнение на Работната програма	30
7. КАЧЕСТВЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СУРОВИНАТА	31
7.1. Характеристика на трошения чакъл за производство на обикновен бетон (БДС EN 12620:2002+A ₁ :2008/НА:2015)	33
7.2. Характеристика на трошения чакъл за производство на скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство (БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007/НА:2012).....	35
7.3. Характеристика на трошения чакъл за производство на добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение (БДС EN 13043:2005+АС:2005/НА:2012)	39
7.4. Характеристика на трошения пясък за производство на обикновен бетон (БДС EN 12620:2002+A ₁ :2008/НА:2015)	41
7.5. Характеристика на пясъка като суровина за строителни разтвори (БДС EN 13139)	42
7.6.Техноложка характеристика на гранитите като суровина за производство на трошени фракции за бетон, разтвори и пътни настилки	43
7.7. Изводи	44
8. МИННО-ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ	46
9. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЗАПАСИТЕ	47

9.1. Кондиции	47
9.2. Обосновка на приетият метод за изчисление на запасите, оконтурване на блоковете и категоризация на запасите / ресурсите	47
9.3. Описание на блоковете	49
9.4. Изчисляване на площите	49
9.5. Изчисляване средните полезни дебелини и средните дебелини на откривката	49
9.6. Изчисляване обема на блоковете	50
9.7. Резултати от изчисляването на запасите	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
Използвана литература:.....	54

ТЕКСТОВИ И ТАБЛИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Текстово приложение 1 Кондиции за изчисляване на запасите	
Текстово приложение 2 Схема на площта за проучване и координатен регистър на оконтурващите я точки	
Текстово приложение 3 Обяснителна записка за проведените геодезично маркшайдерски работи	
Текстово приложение 4 Описни точки от геоложките маршрути	
Текстово приложение 5 Опис на взетите проби за минералого-петрографски изследвания	
Таблично приложение 6 Координатен регистър на прокараните сондажи	
Текстово приложение 7 Протоколи от анализите	
Таблично приложение 8 Таблицы за изчисляване на средните качествени показатели	
Текстово приложение 9 Протокол за вземане и изследване на техноложка проба	
Текстово приложение 10 Схеми и координатен регистър на Блоковете със запаси	
Таблично приложение 11 Таблицы за изчисляване на запасите	
Текстово приложение 12 Схема и координатен регистър на външния контур на запасите	
Текстово приложение 13 Разрешение №118/15.09.2011г.	
Текстово приложение 14 Договор за проучване и Работна програма	

Таблично приложение 15 Справка за изпълнение на проектните работи и направените разходи

Текстово приложение 16 Информационна карта

Текстово приложение 17 (допълнително приложение във връзка със СЕК от 19.XII.2019 г.) Техничко-икономически разчети, доказващи възможността за извършване на икономически ефективен добив в находището

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Графично приложение 1 Теренно-ситуационен план	1:2000
Графично приложение 2 Геоложка карта на находището и карта на фактическия материал	1:5000
Графично приложение 3 План на запасите	1:2000
Графично приложение 4 Геоложки разреди	1:2000
Графично приложение 5 Литоложки колонки	1:200
Графично приложение 6 Зарисовки на канави, шурфи и проучвателна кариера	1:200, 1:50 и 1:100

ПРЕДГОВОР

Фирма „ПРОМАТ СТРОЙ“ ЕООД осъществява производствена и търговска дейност със строителни материали. Във връзка с намерението ѝ да разшири своята дейност тя извърши проучване на подземни богатства - гранити в площ „Старата кариера“ с издадено Разрешение № 475 от 08.01.2018 г. на МЕ и е сключен Договор от 2.08.2018 г.

Проектът за проучването е изготвен от специалисти на фирма „Ахарнон“ ЕООД.

Геодезичните и геологопроучвателните работи (геоложки маршрути, документация и опробване на сондажи и окончателен доклад) работи са извършени от ЕТ „Експлоратор“ от инж. Благой Благоев – Управител и инж. И. Илиева - геолог.

Сондажните работи са извършени от фирма „ГЕОМА БГ“ ООД – Асеновград.

Сондажните площадките и пътищата към тях са направени от „ПРОМАТ СТРОЙ“ ЕООД.

Обработката на пробите и лабораторните изследвания на взетите проби е извършено от фирма „ЕВРОТЕСТ КОНТРОЛ“ АД, гр. София.

Разкриването на проучвателната кариера и добива от нея е осъществено от „ПРОМАТ СТРОЙ“ ЕООД.

Рекултивационните работи са извършени от „ПРОМАТ СТРОЙ“ ЕООД.

В резултат на проведените геолого-проучвателни работи е изготвен Геоложки доклад. Изчислени 7424 хил. m³ запаси от гранити за производство на трошени фракции за бетон, разтвори и пътни настилки.

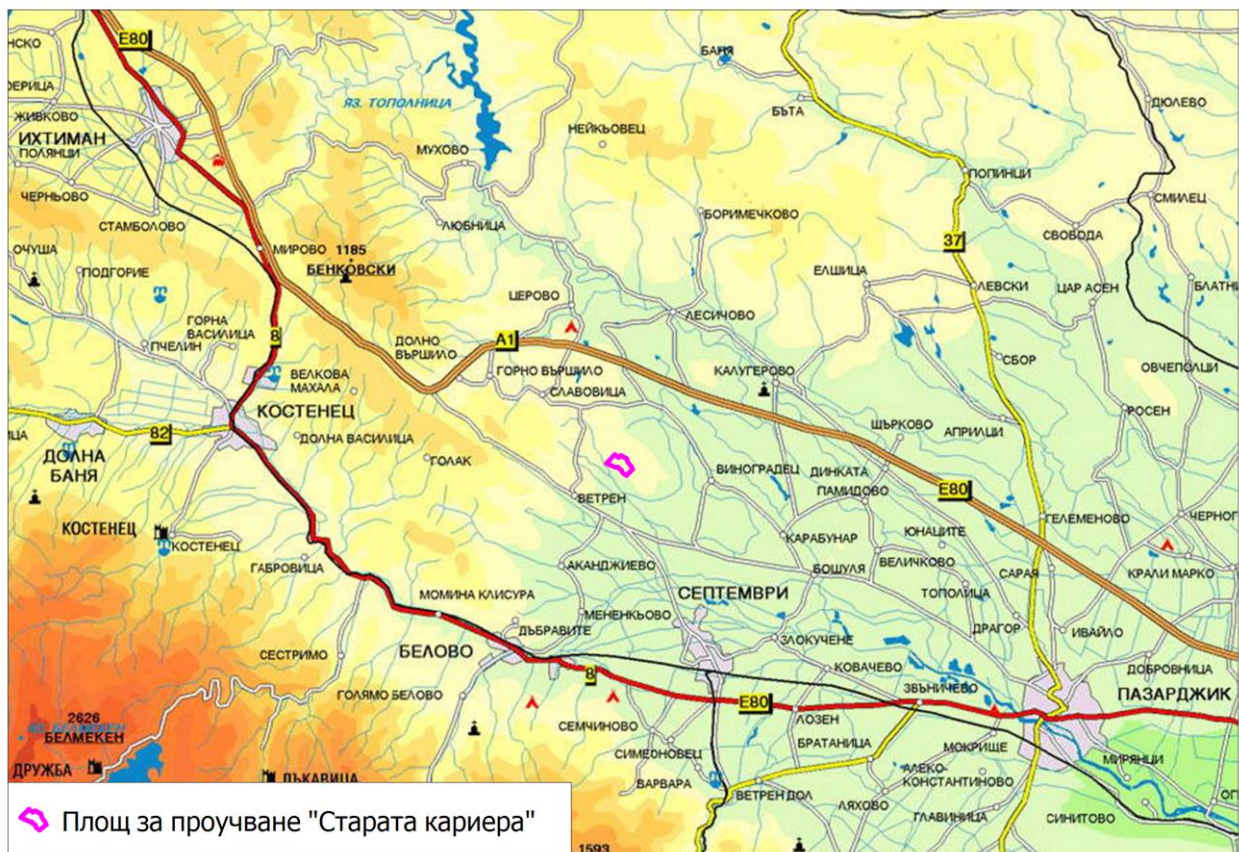
Изчислените запаси в геоложкия доклад, след утвърждаването им от СЕК към МОСВ, са предпоставка Фирмата да кандидатства за получаване на концесия по право.

1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ПРОУЧВАНАТА ПЛОЩ

1.1 Местоположение

Определената за проучване площ се намира в землището на гр. Ветрен, общ. Септември, обл. Пазарджик и отстои на около 2 km. североизточно от гр. Ветрен (Фиг. 1). Разположена е върху югозападния склон на възвишение, чийто най-висока точка е Острия връх (557,30 m). Находището е свързано с пътната мрежа чрез около 3 km бетониран път и няколко черни пътища от него.

Тя има форма на неправилен многоъгълник с площ 0,586 km² и попада върху картен лист К-9-46 (1) – М 1:5000 в КС 1970 г. (Текст.прил. № 2).



Фиг.1. Обзорна карта на района

До площта на проучване преминават локални горски пътища, които са използвани за реализиране на геолого-проучвателните работи.

Общинският административен център е гр. Септември, а най-близкото населено място е гр. Ветрен. Главен областен административен център е гр. Пазарджик, който е разположен на 25 km от площта. Всички селища в района са електрифицирани и водоснабдени.

Пътищата от републиканската пътна мрежа в района са третокласни и са връзка с автомагистрала „Тракия“ при изхода за Велинград и Церово, намираща се на около 4 km северно от площта и с първокласния път София – Пловдив, отстоящ на 9 km южно от нея. До площта се достига по черен път, отклонение от стар тесен асфалтиран път, водещ до височината Градището.

На около 10-11 km южно от площта при гара Септември преминава основно пътно и ЖП трасе, свързващо София-Пловдив (Фиг. 1).

1.3 Климатични данни

Климатът в района е преходно-континентален. Зимата се характеризира с мек климат, пролетта настъпва рано, есента е топла и продължителна. Най-ниски са температурите през м. януари, когато преобладават периоди със средни температури над 0°C, прекъсвани от отделни, сравнително къси периоди на застудявания, при които температурата пада най-често до около -5 – -6°C. Най-високи са температурите през м. юли със средна температура от около 23,5 – 25°C. Средногодишните температури са +12.2°C.

Средногодишните валежи са 564 mm. При разпределението на валежите са установени два максимума – пролетно-летен (месеци май и юни) и есенно-зимен (месеци ноември и декември). Най-сухите месеци са август и септември. Снежната покривка е обхваща времето от втората половина на месец декември до към края на месец февруари.

Климатичните условия позволяват целогодишна експлоатация.

2. ОРОГРАФСКА И ХИДРОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1.Орография

Площта за проучване „Старата кариера“ са намира в граничната зона между Горнотракийската низина и Рила. Релефът е слабо хълмист до хълмист с надморска височина от около 350 – 560 m.

Площта за проучване е разположена по югозападния склон на височината Острия връх (557,30 m), по който са се образували плитки оврази. Надморската височина на площта за проучване се изменя от 400 до около 520 m.

Теренът, върху който са извършени геологопроучвателните работи е обрасъл с тревиста и нискостеблена растителност, а в северните части и с горска

растителност. Южните части са относително по-заравнени и са заети обработваеми земи, по-голяма част от които изоставени.

2.2.Хидрография

Проучвателната площ попада в границите на Източнобеломорски водосборен басейн. Главната отводнителна артерия в района е р. Марица. Югозападно и североизточно от площта преминават, съответно Баталийското дере, на около 350 m и Селското дере на около 2,5- 3,0 km. Тези дерета са леви притоци на р. Марица. В границите на площта няма постоянни повърхностни води. Временен склонов отток е възможен само след интензивни валежи.

В площта за проучване не са известни водоизточници и санитарно-охранителни зони към тях, които биха се замърсили при проучването, а в следствие и от добивните работи.

3. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА

3.1. Геоложка изученост

Геоложката изученост на района е добра. През 1957 г. са проведени геолого-картировъчни работи в М=1:25000 от С. Бояджиев и др. (Геофонд (IV—82 и IV—109)), а по-късно през 1974 г. и от Хаджиев и др. (Геофонд IV-255).

КИПП „ЗАВОДПРОЕКТ“ провежда следните проучвателни работи:

- през 1959 г. находище на габро за облицовки при гр. Ветрен;
- през 1979 г. находище на инертни материали за обикновен бетон при с. Бошуля;
- през 1988 г. находища на глини за производство на тухли при гр. Ветрен и с. Аканджиево.

През 1968 г. НИППИЕС „ЕНЕРГОПРОЕКТ“ извършва детайлни проучвания на гранити, годни за производство на паваж, бордюри и трошен камък в околностите на с. Виноградец.

През периода 1976 – 1994 г. от различни организации са извършени търсеци и детайлни проучвателни работи в 3 площи за инертни материали за нуждите на строителството и в 3 площи за габро, габродиорити и гранити за декоративно-облицовъчни материали и други каменни изделия.

Освен това в района различни автори са провеждали различни специализирани научни изследвания за изясняване на стратиграфски, тектонски, палеонтоложки и други аспекти от геоложкия строеж на района.

Наличната геоложка информация е обобщена в Геоложката карта на България М 1:100000 - к.л. Пазарджик и Обяснителната записка към нея.

3.1 Литостратиграфска характеристика

Територията на района се намира в северозападната част на к.л. Пазарджик от Геоложката карта на България. Районът на обекта е изграден от следните геоложки формации: докамбрий, горна креда, неоген и кватернер (Фиг. 2).

Фиг. 2. Геоложка карта на района

Докамбий

Парародопска надгрупа

Ботурченска група (BtPcB) – представена е от разнообразни гнайси (биотитови, биотит-амфиболови и амфиболови, мусковит-биотитови и двуслюдени), разнообразни гнайсошисти и слюдени шисти (биотитови, мусковит-биотитови, двуслюдени, гранат-силиманитови и др.), всред които се срещат прослойки от амфиболити и тела от метаморфозирани ултрабазити. Всички скали са претърпели неравномерна мигматизация, като на места са превърнати в послойни ленточни, очноивичести и ивичести мигматити с кварц-плагиоклазов състав на метатекта. Установени са и послойни, и секущи кварцови жили с дебелина до 0,40 m и дължина под 5-6 m.

Гнайсите са средно- до едрозърнести, биотитови до двуслюдени и амфибол-биотитови или амфиболови, предимно при контакт с амфиболити. Изградени са от плагиоклаз (олигоклаз), кварц, биотит и мусковит. Акцесорни минерали са гранат, циркон, апатит и руден минерал.

Гнайсошистите и шистите са изградени от кварц, плагиоклаз-олигоклаз, биотит, мусковит, гранат и в отделни прослойки силиманит. Те изграждат самостоятелни алтерниращи по между си пачки и се срещат и като прослойки в гнайсите. От акцесорните минерали се срещат апатит, циркон и руден минерал.

Амфиболитите са слоести дребно- до среднозърнести и изграждат прослойки в гнайсите и шистите с малка дебелина.

Разкрива се северно между гр. Ветрен и с. Славовица.

Общата дебелина на скалите от Ботурченската група при непълен профил не превишава 700-800 m.

Комплекс на метасерпентинитите (σ PcA-C) - основната скална разновидност - серпентинитите, са изградени от серпентинизирани перидотити и пироксенити. Установени са три минерални парагенези: реликтова - представена от оливин, пироксен и магнетит, серпентинитова - от хризотил, серпофит, антигорит, талк и хлорит и регионално-метаморфна - представена от амфибол и понякога гранат. Амфиболитизацията е неравномерна - засяга предимно най-външните зони на телата или е развита по пукнатини или зони на срязване в тях. Разкрива се като отделни малки тела между гр. Ветрен и с. Славовица. Най-големите тела достигат дължина до 150-200 m.

Родопска надгрупа

Надгрупата се състои от три групи: Рупчоска, Ситовска и Асеновградска, в които са обединени осем свити. В разглеждания район се разкрива само Ситовската група.

Ситовска група

Групата се състои от три свити, от които в района е представена само Бойковската гнайсова свита.

Бойковска гнайсова свита (boPcE) – изградена е от среднозърнести, на места тънкоивичести биотитови до двуслюдени гнайси с много променливо количество на мусковита. Изградени са от плагиоклаз (олигоклаз, на места олигоклаз-андезин), К-фелдшпат, кварц, мусковит и биотит. От акцесорните минерали се установяват циркон, монацит, ортит, апатит, титанит и руден минерал. Срещат се тънки прослойки от двуслюдени до мусковитови гнайсошисти и шисти, тънкослойни мусковитови лептинити, амфиболити и много рядко мрамори.

Контактите ѝ с околните скали са по разломи с другите метаморфни скали и с интрузивни с горнокредните гранитоиди. В района се разкрива северозападно и югозападно от гр. Ветрен.

Дебелината ѝ не превишава 350-400 m.

Бачковска лептинитова свита (baPcE) – състои се от левкократни, средно- до дребнозърнести предимно мусковитови до мусковит-биотитови или двуслюдени лептинити. Количеството на слюдата обикновено е 5—7%, но в отделни пачки то постепенно се увеличава и скалите прехождават в лептинитови гнайси. Във всички разкрития се установяват прослойки от мусковити и двуслюдени гнайси, гнайсошисти и шисти, амфиболити и тънки мраморни лещи.

Разкрива се югозападно от гр. Ветрен, където са разграничени орто- и параамфиболити. Параамфиболитите изграждат тънки прослойки с ясно шистозна текстура и състав от амфибол, плагиоклаз, кварц и епидот, а ортоамфиболитите представляват малки тела с предимно масивна текстура.

Дебелината на свитата е около 500 m.

С Родопската надгрупа е свързан и **магматизъм**, който се състои от три магмени комплекса: комплекс на базични метавулканити, комплекс на мета-габро и метадиабазы и комплекс на метасерпентинити. В разглеждания район са установени прояви само на комплекса на метасерпентинити.

Комплекс на метасерпентинити ($\sigma P\epsilon D-F$) – представен е от изолирани тела от серпентинити и серпентинизирани перидотити, пироксенити и дунити всред гнайси и шисти. В централните части на тези тела са запазени реликти от перидотити, пироксенити и дунити, серпентинизирани до времето на регионалния метаморфизъм. Северозападно от гр. Ветрен сред скалите на Бойковската свита е установено едно тяло от метасерпентинити.

Палеозой

Към палеозойския интрузивен комплекс се отнасят южнобългарските гранитоиди на Вършилския плутон, разкриващ се в района.

Вършилски гранити ($v\gamma Pz$) – те са средно- до едрозърнести левко- до мезократни скали с масивна или шистозна текстура в приконтактните зони и хипидиоморфнозърнеата или гранитова структура във вътрешните части на телата. Изградени са от плагиоклаз, кварц, калиев фелдшпат, биотит и на места амфибол. Акцесорни минерали са ортит, апатит, титанит, циркон, магнетит. Количеството на мафичните минерали и особено на амфибола и акцесорните минерали се увеличава в перифериите зони. В някои разновидности на гранита при гр. Ветрен рязко нараства и едрината на апатитовите кристали, които достигат размерите на амфибола. На места се наблюдават и ксенолити от метаморфни скали и жили от маломощни аплитови и кварц-епидотови жили. По химичен състав принадлежат към киселите плутонични скали от нормален ред, семейството и вида на ниско-алкалните гранити до гранити от калиево-натриевата серия с много високо съдържание на алуминий.

Въпросите за възрастта и взаимоотношенията на Вършилските с горнокредните гранити и досега не са решени задоволително, отнесени са с известна условност към палеозойските интрузии по аналогия с южнобългарските гранити от Средногорието.

Някои автори (Хаджиев и др. 1974) смятат, че гранитите от Вършилския плутон не са аналогични на южнобългарските гранитоиди. Те се различават по положението си във вместиците го метаморфити (послойно), по структурни и тектонски особености, по липса на пегматитова фази и по химизъм. Според Хаджиев и др. възрастта му е постхерцинска, а според по-новите определения на абсолютната възраст на плутона по циркон (Пейчева и др. 2008) тя е горнокредна (от 80.92 Ma до около 86.5Ma).

Разкриват се в централната и северна част на района между гр. Ветрен и селата Славовица и Виноградец.

Вършилските гранити са предмет на проучване в площ „Старата кариера“.

Горна креда

Интрузивният комплекс на горната креда в района е представен от Гуцалския и Бошулския плутони. Магмените тела представляват типични комагматични пукнатинни интрузии с дискордантни контакти и конформен вътрешен строеж. Плутоните са полифазно интродюирани и образуват сложни наставни тела.

Гуцалски плутон ($gu\gamma\delta K_2$) – изграден е от едрозърнести порфиroidни левко- до мезократни гранодиорити с масивна или паралелна текстура. Порфирите са от фелдшпат и амфибол и са неравномерно разпределени, а размерите им варират от 1 до 3 см. Главни скалообразуващи минерали са плагиоклаз, калиев фелдшпат, кварц, амфибол, биотит. Вторичните минерали са серицит, епидот, тремолит, глинести минерали и железни хидроокиси. Характерно е високото съдържание на акцесорните минерали магнетит и титанит. В крайните югоизточни части на плутона гранодиоритите са нашистени и имат ивичеста текстура, а минералният състав е аналогичен на порфирните гранодиорити. Аплитовите и пегматитови жили са единични, маломощни и незакономерно разположени. Срещат се и редки единични жили от дребнозърнести биотитови гранодиорити. По химизъм гранодиоритите принадлежат към кварц-диоритовата група на калциево-алкалните магми по Нигли. Разкрива се югозападно от гр. Ветрен. Вместен е дискордантно сред докамбрийските метаморфити, като предизвиква в тях специфични скарнови минерализации. Тектонски усложнен контакт го отделя от апофиз на Бошулския плутон.

Бошулски плутон - Бошулският плутон също е многофазно интродюиран, като са отделени две наставки. Базитите от първия импулс ($bo\gamma K_2$) са тектонски предистинирани и линейно подредени. Формата и размерите на телата са различни и варират в широки граници. По състав също са непостоянни – отделят се две групи — габра и кварцмонцодиорити. Скалите от втория импулс ($bo\gamma\delta K_2$) на плутона са от две скални разновидности — меланократни дребнозърнести ксенолити и левкократни до мезократни средно- до едрозърнести гранодиорити. Ксенолитите са с масивна текстурата и кварц-диоритов, кварцмонцо-диоритов и

гранодиоритов състав. Минералният им състав е - плагиоклаз, амфибол, биотит, калиев фелдшпат, кварц. Акцесорни минерали са апатит, титанит, руден минерал. Вторичните минерали са епидот, серицит и глинести минерали. По химизъм ксенолитите са слабо преситени на силициев двуокис и отговарят на андезитите на вулканогенния комплекс. Пегматитови и аплитови жили се срещат сравнително рядко и са неравномерно разпределени - наблюдават се в екзоконтактните зони на плутона и се секат от дайковите скали, които са последният магмен импулс.

Вместен е във висококристалинните докамбрийски метаморфити и сече границите на Вършилския плутон.

Средногорска дайкова формация (K_2) - представена е от субфациални разновидности от кисели, среднобазични до базични разновидности - плагиогранитпорфири, гранитпорфири, гранодиоритови порфирити, дацити, порфиroidни плагиогранити; гранодиоритови, кварцдиоритови и кварцсиенодиоритови порфирити; габропорфирити, хорнблендитпорфири и спесартити. Дайките са линейно ориентирани в СЗ — ЮИ посока, а дължината им е средно 100-200 m, но се срещат и дълги до 2000 m. Особено наситена с дайки е зоната между гр. Ветрен и с. Виноградец. Дайковата формация бележи края на магматизма в Маришката интрузивна зона. Широкото и разпространение и значителна самостоятелност не позволяват да бъде обвързана с отделните плутони.

Неоген

Ахматовска свита (ahN_{1-2}) – изградена е от разнообразни жълторъждиви на цвят материали - валуни, брекчоконгломерати, чакъли, гравелити, пясъчници, пясъчливи алевролити, глини и въглефицирани дървесни фрагменти лигнитен тип. Характерна за пясъчливите разновидности е косата слоистост. При преобладание на алевролити и глини се цветът е тъмнозелен до сивочерен. По генезис това са предимно алувиално-пролувиални образувания. Заляга трансгресивно върху пъстра подложка и е покрита от кватернерни образувания. Разкрива се в източните и по-малко в южните части на района.

Кватернер

Пролувиалните наслаги (наносни конуси) ($prQh$) - изградени са от валунно-чакълни, чакълни, гравийни, пясъчливи, а в челните части и пясъчливо-глинести до глинести материали, отличаващи се с по-малка степен на

транспортна обработка. Привързани са главно към подножията на оградните склонове.

3.2 Тектонска характеристика

В тектонско отношение районът попада в южната част на Ихтиманската единица, част от Централносредногорската зона (Дабовски, 2002, където силно влияние оказва Искърско-Яворнишкият разлом. Този разлом разделя Ихтиманската единица на две части – Ветренско-Славовишка от североизток и Габровишко-Голашка от югозапад.

Около вр. Градището е формирана южновергентна синклинална гънка с посока 135° и дължина около 1 km, която е процепена от Вършилския плутон.

Искърско-Яворнишкият разлом е част от Маришката разломна и представлява тектонската граница между Средногорието и Рило-Родопския масив. Той има посока СЗ-ЮИ и затъва стръмно на север под ъгъл $60-80^\circ$. В зона от 100-150 m около разлома скалите са силно тектонски преработени – катаклазирани, милонитизирани, прекристализирали и силно нашистени.

Характерно за цялата Маришката разломна зона е нейният блоково-мозаичен строеж, който се определя от разломи. През палеозоя по разломи от тази зона са внедрени гранитоидите на Вършилския плутон, които пресичат старите докамбрийски структури.

Разломните структури в района на проучване са главно с посока $120-140^\circ$. На места около тези разломни зони гранитите са тектонски преработени в различна степен или нашистени.

Установени са 4 групи пукнатини: напречни ($15-35^\circ/70-85^\circ$ на ЮИ и СЗ), надлъжни ($120-140^\circ/60-90^\circ$ на ЮИ и СЗ), диагонални ($65-90^\circ/75-80^\circ$ на Ю и ЮИ, $160-170^\circ/50-80^\circ$ на И и З) и полегати ($140^\circ/20^\circ$ на СИ).

3.3. Сведения за подземни природни богатства

Югозападно от площта на около 30-50 m от границата ѝ има стара кариера в гранитите, които са използвани като строителни материали.

Извън проучвателната площ при възвишението Градището също има стара малка кариера в тяло от Бошулския плутон.

Рудни орудявания са свързани с Маришката разломна зона и са установени в околностите на с. Аканджиево (магнетит-пирит-халкопиритови скарни

проявления) и хидротермалните зони в м. Чирпанлийте, северно от с. Виноградец, които са с неизяснена перспективност.

С горнокредния вулканизъм на север от площта са свързани медно-порфирните и медно-пиритните орудявания от Елшишко-Радкинското рудно поле от Панагюрско-Етрополския руден район. Поради това, че в Тракийския грабен горнокредните вулканити са покрити от терциерни седименти, те остават с неизяснени перспективи за търсене на медни минерализации.

Съгласно Регистрите и картата на МЕ, в близките околности на района (източно от площта) са предоставени на концесия за добив на подземни богатства в 4 находища:

- Лозница 1 и Лозница 2 - строителни материали – баластра
- Градище 2 и Картал тепе - строителни материали - пясъци и чакъли

В района са дадени разрешения за проучване в две площи: на строителни материали в площ Клепалото при с. Аканджиево и на метални полезни изкопаеми в площ Боримечково при с. Елшица.

4. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА НАХОДИЩЕТО

Площ „Старата кариера“ е изградена от гранитите на Вършилския плутон (Гр. приложение 2).

Гранитите са средно- до едрозърнести, сиви до сивобели на места, плътни, здрави, с масивна текстура. Структурата е хипидиоморфнозърнеста, гранитова пойкилитова. Първичните минерали са плагиоклаз, биотит, кварц, калиев фелдшпат, апатит, циркон, титанит, руден минерал. Акцесорните минерали са апатит, циркон, титанит и рудни минерали. Вторичните минерали са минерали от епидотовата група, серицит, глинести минерали, хлорит, кварц, zeолитови минерали, титанови продукти, рутил (сагенит), руден минерал.

Микроскопско описание:

Биотитът е в призматични или неправилни кафяви люспи. Някои имат кородирани очертания. Наблюдава се като единични индивиди или в малки струпвания. Много рядко по биотита са развити епидотови зърна и хлорит ± титанови продукти, сагенит. В някои от биотитовите люспи има включения от апатит, циркон.

Наблюдават се единични амфиболови кристали.

Плагиоклазът образува призматични, плочести, хипидиоморфни зърна. Повечето от тях са с ламеларно устройство или зонален строеж. По повърхността на някои плагиоклази са развити серицитови люспички, глинести минерали, епидотови кристалчета.

Кварцът е неправилнозърнест, хетерозърнест, бистър, с вълновидно потъмнение. Някои зърна имат размери до 2-3 mm. Наблюдават се включения от биотит и фелдшпати при отделни кварцови индивиди. Минералните зърна са различно напукани.

Калиевият фелдшпат идва основно като бистри ксеноморфни индивиди, като по-рядко е в хипидиоморфна форма. На места заема интерстиционното пространство между плагиоказите. Размерите на някои достигат до и над 3 mm (имат порфиرويدен вид). Част от зърната са с добре изразена микроклинова решетка, при други се наблюдават отсмесвания. Отделни калиево фелдшпатови зърна включват пойкилитно плагиоклаз и биотит.

Акцесорните минерали са апатит, циркон, титанит, руден минерал. Апатитът образува бистри изоморфни или призматично-удължени кристали с

размери до 0.4 mm. Цирконът се среща като високорелефни автоморфни зърна, а титанитът е с характерна за минерала форма на кристалите. Рудните зърна са непрогледни, идиоморфни.

Вторичните минерали са развити в струпвания (епидоти), по минерални компоненти (хлорит, епидоти, серицит), в гнезда (зелитови минерали) и пукнатини (кварц).

В гранитите са установени маломощни и неориентирани аплитови жили, изградени от кварц, фелдшпат и малко биотит, както и кварц-епидотови жили. Дебелината им се изменя от 0,5 m до 2 m, а дължината е от 5-10 до 30 m, а посоката най-чест е около 290-310°.

Вършилският плутон е вложен в архайски и протерозойски скали. Контактите са ясноинтрузивни – конкордантни на протерозойските метаморфити и дискордантни на архайските скали.

Изветрителната зона на гранитите е с различна дебелина, като най-голяма е в сондажите в северните високи и по-стръмни части на площта. Там дебелината ѝ е от 31,90 m в C-11 до 19,20 m в C-6, като на югозапад постепенно намалява. В по-ниските и заравнените части на терена дебелината ѝ е около 2-3 m (Фиг. 3).



Фиг. 3 Изветрителна зона в гранитите – сондажи C-6 и C-10

Наблюдава се постепенен преход в степента на изветряне – от силно изветрели до грусирани гранити, в началото на сондажите, до здрави, масивни в дълбочина. В началото на сондажите гранитите са силно изветрели до грусирани,

а в дълбочина преминават във все по-здрави. В канавите и шурфите под почвената покривка се отделя междинен слой, съдържащ както части от почвата, така и грус от гранитите, на места с единични късчета от гранитите и от дайковите скали. Под този междинен слой започват силно изветрели до грусирани гранити.

В границите на площта гранитите са обилно процепени от скалите на Средногорската дайкова формация с посока 120 - 150°. Те са стръмно затъващи до вертикални, но на дълбочина в сондажите С-6, С-11 се наблюдават контакти с по-малък ъгъл - около 45° (Фиг. 4). Контактите на дайките са резки и ясни. Дайките са подсечени на различни нива в сондажите с различни дебелини.



Фиг. 4 Контакти между гранитите и дайковите скали

Хаджиев и др. (1974) отделят се три разновидности на дайковите скали:

- кисели – дацити, кварц-диорити, гранитпорфири, кварц-амфиболитови плагиоклазити – масивни, сиви до тъмносиви рядко зеленикави на цвят
- среднобазични – плътни тъмносиви гранодиоритови порфирити и левко-до мезократни кварц-диоритови и кварц-сиенодиоритови порфирити
- базични – жилни кварц съдържащи андезити и спесартити.

От взетите, при проучването на площ „Старата кариера“, образци за петрографски анализ от прокараните сондажи, са определени следните разновидности: гранодиоритовите порфирити, габродиорити и метагабродиорити.

Гранодиоритовите порфирити са плътни, здрави, сиви до тъмносиви на места с розоват оттенък. Текстурата им е масивна, а структурата - порфирна и

субпорфирна; за основната маса алотриоморфнозърнеста и хипидиоморфнозърнеста.

Първичните минерали са биотит, плагиоклаз, кварц, калиев фелдшпат, циркон, апатит, руден

Вторичните минерали са епидотови минерали, хлорит, серицит, серицит-мусковит, мусковит, глинести минерали, биотит, кварц, титанит, руден минерал, железни оксиди и хидроксиди.

Микроскопско описание:

Изградени са от порфирна и субпорфирна генерация, около 40-45% от обема на скалата, и основна маса. В състава на порфирната и субпорфирна генерация участват главно плагиоклазови кристали, биотит и кварц.

Плагиоклазовите фенокристали са призматични, плочести или табличати по форма. Характеризират се с ламеларно устройство или имат зонален строеж. Размерите им варират, като някои достигат до 2-4 mm (по с оста). По повърхността на повечето от плагиоклазите се наблюдават серицитови, серицит-мусковитови или мусковитови люспи, понякога хлорит и епидотови минерали. Някои от тях са изцяло заместени от мусковит. Единични плагиоклазови зърна са почти изцяло запълнени от мусковит. Минералът е различно напукан, кородиран.

Фемичният минерал - биотит, е в призматично-удължени или неправилни кафяви люспи до около 1.0 mm, често с кородирани, разнищени очертания. По част от люспите се наблюдават хлорит, епидотови минерали и титанит. На места се наблюдават слабо огънати люспи.

Кварцът от порфирната генерация е бистър, във вид на зърна с неправилна заоблена форма и размери до 1.7-1.8 mm. Част от зърната имат заливовидни очертания, други са с включения от основната маса. Минералът е различно напукан.

Основната маса в скалата е пълнокристалинна, с алотриоморфнозърнест характер. Изградена е от кварц-фелдшпатов агрегат и дребни биотитови люспици. Сред основната маса са развити хлорит и епидотови минерали.

Акцесорните минерали са циркон, бистър или опушен апатит и руден минерал.

Епидотовите минерали образуват призматични или неправилни кристали, някои с характерна напуканост. Формирани са по плагиоклаз и биотит или са в гнезда и струпвания. Образуват призматични или неправилни кристали. Бялата

сляда (серицит, мусковит) е отложена по плагиоклазовите индивиди, а понякога мусковитови люспи са струпани сред основната маса. Прави впечатление присъствието на дребнолюспест биотит. Среща се по биотитови фенокристали, около порфирни и субпорфирни зърна, като често ги обточва, сред основната маса, а понякога и в къси ивички.

Хлорит се наблюдава в интерстиции и гнезда сред основната маса, и по биотит.

Габродиоритите са дребнозърнести, плътни, здрави тъмносиви до черни с масивна текстура.

Структурата им е призматичнозърнеста (диоритова).

Първичните минерали са амфибол, плагиоклаз, кварц, руден минерал, а вторичните минерали - епидотови минерали, биотит, глинести минерали, титанит, руден минерал.

Микроскопско описание:

Скалата е плутонична, пълнокристалинна, равномернозърнеста. Изградена е от сравнително дребни по-размер кристали от плагиоклаз и амфибол.

Плагиоклазите са представени от призматични, ламеларни индивиди, чиито размери до 0.25 mm. В незначително количество по повърхността им са развити глинести минерали. Амфиболът е зелен, плеохроитен, идиоморфен призматичен, с размери на зърната до 0.20 mm. Добре изразената призматична форма на двата минерала определя призматичнозърнестата структура.

На места в интерстиционното пространство на скалообразуващите компоненти е развит бистър кварц.

Много рядко се отличават единични плагиоклазови порфири (размери до 0.7 mm) с развити епидотови зърна по тях.

Руден минерал – непрогледни идиоморфни и алотриоморфни зърна, равномерно впръснати в скалата.

Наблюдават се титанитови кристали, в характерни форми.

Епидотови минерали се наблюдават като неправилни струпвания и/или в гнезда, понякога заедно с руден минерал.

Биотит е развит по някои от амфиболовите индивиди.

Метагабродиоритите са дребно- до финозърнести плътни, тъмносиви с дребни бели неправилни петънца. Някои пукнатини са запълнени с вторични минерали и железни оксиди и хидроксиди. Границите им с вместващата скала са

резки и отчетливи. Текстурата им е масивна, а структурата - хипидиоморфнозърнеста; вторична лепидобластна

Първичните минерали са плагиоклаз, кварц, апатит, циркон, руден минерал, а вторичните - кафява слюда (биотит), епидотови минерали, глинесто-хидрослюдести продукти, титанит, кварц, руден минерал, железни оксиди и хидроксиди.

Микроскопско описание:

Под микроскоп се наблюдава плутонична, равномернозърнеста скала. Изградена е от сравнително дребни по размер (до около 0.15 mm) идиоморфни късо-призматични плагиоклазови кристали и бистри кварцови зърна, заемаща интерстиционното пространство на плагиоклазовите индивиди.

Сред равномернозърнеста маса се открояват единични по-едри, порфирни, плагиоклази. По тях са развити глинесто-хидрослюдести продукти и епидотови зърна. Някои са кородирани и изнесени.

Акцесорните минерали са циркон и апатит, руден минерал, който е сравнително равномерно впръснат в скалата.

Обилно в скалата е развита дребнолюспеста кафява слюда (биотит). Понякога биотитовите люспици са струпани в неправилни гнезда. На места се наблюдава слаба подреденост на слюдените люспици, които маркират неясно изразена фолиация.

В гнезда, лещи или с петнесто развитие са формирани епидотови минерали.

Титанитови зърна се срещат като идиоморфни зърна.

По пукнатини или в малки лещи е отложен кварц.

Железни оксиди и хидроксиди са развити в пукнатини, около рудни зърна или по минерални компоненти.

Процесите на изветряне са засегнали и дайковите скали, но в сравнително по-малка степен. Само на отделни места се наблюдават по-силно изветрели зони, в които скалите са глинясали.

Гранитите са покрити от кватернерни образувания - почвен слой и делувиялно-пролувиални наслаги, изградени са различни продукти, образувани при изветрянето - грус и късчета от гранити, а на места и от дайковите скали. Заемат по-големи площи особено в по-заравнените части на терена. Дебелината им се изменя от 0,10 m до над 2,00 m.

5. ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА

Съгласно хидрогеоложкото райониране на страната разглежданият район попада в обсега на Средногорския район на Междинната област. Подземните води са главно пукнатинни и ненапорни, формирани в изветрителната зона на гранитоидите и вместените в тях дайки. С оглед управление на водите те са включени в подземно водно тяло BG3G00000Pt044 - Пукнатинни води - Западно- и Централнобалкански масив (Фиг. 5), разположено на територията на Източнобеломорски район с басейново управление. Това водно тяло е със значително по-голяма площ на разпространение от проучвания район - 5059,63 km², и разкрита площ 4448,7 km². Съгласно данни на Басейнова дирекция естествените му ресурси възлизат на 5041,8 l/s от които се експлоатират едва 2%, т.е. тялото не е в риск по отношение на количественото състояние. Общо подземните води в гранитите се явяват привързани главно към регионалната напуканост, разбирайки под нея съвкупността от всички пукнатини в зоната на изветряването, независимо от техния произход. Формират се за сметка главно на инфилтриращите се атмосферни води. На повърхността те се дренират под формата на извори, разсеяни и съсредоточени с твърде малки дебители (от 0,01 до 3-4 l/s, рядко по-големи). Водите са пресни и имат активен водообмен. По тип те са предимно хидрокарбонатно-калциеви. Минерализацията им се движи от 0,04 до 0,5 g/l.



Фиг. 5 Разпространение на BG3G00000Pt044 - Пукнатинни води - Западно- и Централнобалкански масив и местоположение на проучваната площ

Районът на проучване е разположен в югозападната част от подземното водно тяло, в обсега на локално възвишение имащо относително самостоятелно хидрогеоложко развитие, съобразно релефните и геоложки условия. Малката водосборна площ, както и високата степен на изветряне и относително големия

наклон на склоновете благоприятстват бързото оттичане на падналите валежи надолу към локалния ерозионен базис. Формират се главно спорадични, ненапорни води, с относително дълбоко положение на водното ниво и посока на движение на югозапад. По време на проведените огледи и картировки в района на проучване не се установи наличие на извори, а по време на сондирането също няма регистрирани водопритоци. Възможно е поява на временни извори и покачване на водно ниво след продължителни валежи.

Независимо, че съгласно данните на Басейнова дирекция подземното водно тяло се приема, че е в риск по отношение на химичното състояние, но в обсега на разглежданата площ няма условия за замърсяване на подземните води. Единствен източник на замърсяване е само старото депо за отпадъци, разположено до южната граница на проучваната площ, надолу по посока на движение на подземните води.

Хидрогеоложките условия на находището са благоприятни за разработка, като приток на води, които биха затруднили експлоатационните работи не се очакват.

В процеса на бъдеща експлоатация на находището затруднения от хидрогеоложко естество не се очакват.

6. ГЕОЛОГО-ПРОУЧВАТЕЛНИ РАБОТИ

6.1. Земерски и маркшайдерски работи

За района на проучваната площ са закупени и използвани топографски карти в М 1:5000 (К-9-46-001).

За нуждите на проучването, проектирането и бъдещата експлоатация на находището е изготвен теренно-ситуационен план в М 1:2000 в координатна система 1970 год. и Балтийската височинна система (Гр. приложение 1).

Подробна информация за методиката на проведените геодезично-маркшайдерски работи е дадена в Обяснителната записка (Текст. приложение 4).

6.2. Методика на проучването

Целта на геолого-проучвателните работи е да се установи геоложкия строеж на площта, да се локализира участък за детайлно проучване, да се извърши проучването и да бъдат изчислени запаси гранити за производство на трошени фракции за бетон разтвори и пътни настилки.

За постигане на целта, съгласно Работната програма, е извършена схематична геоложка картировка, изкопни и сондажни работи, опробване на проучвателните изработки и извършване на лабораторни анализи.

6.2.1. Геоложки карти и геолошко картиране

Районът на проучвателната площ “Старата кариера” е картиран в близкото минало в М 1:25 000, а материалите от това картиране са обобщени и използвани при изготвяне на геоложка карта на региона в М 1:100 000 – картен лист Пазарджик (Фиг. 2).

В рамките на разрешената за проучване площ от 0,586 km² е проведена схематична геоложка картировка в мащаб 1:5000 по маршрутно-точковия метод и е съставена геоложка карта в М 1:5000. За основа е използвана топографска карта картен лист К-9-46 (001).

Направени са около 7 km геоложки маршрути в обсега на оценяваната площ, като са използвани съществуващите естествени разкрития, а също така и достъпните места в площите с гъста храстовидна растителност. Местата на точките са позиционирани с помощта на GPS. Описните точки са заведени в

журнал, а местоположението им е показано на картата на фактическия материал в М 1:5000 (Гр. приложение 2).

Целта на картировката бе уточняване на геоложкия строеж в границите на площта, установяване дебелината на откривката и наличието на тектонски зони.

6.2.2. Изкопни проучвателни работи

В участъци без разкрития са прокарани канали (Гр. приложение 6-1) и шурфи (Гр. приложение 6-2) с цел получаване на информация за скалите под кватернерната покривка, както и за дебелината и характера на откривката.

6.2.3. Сондажни проучвателни работи

В Работната програма бе предвидено прокарането на 12 бр. сондажи с общ обем 400 m по мрежа 200x200 m. В процеса на проучването се наложи да се промени местоположението и дълбочината на сондажи С-6 и С-7 поради попадането им върху земи държавна частна собственост на Държавно горско стопанство Пазарджик и дългата и неясна съгласувателна процедура за прокарането им, което би било пречка за спазването на срока, съгласно Договора.

Наложи се сондажи С-4 и С-5 да не се прокават поради по технологични причини – дълбочините им от 7,00 и 5,00 m е недостатъчна за работно стъпало в бъдещата кариера. Освен това при прокарането на каналите К-2 и 3 е установено, че дебелината на откривката надхвърля 3 m и вероятността да бъдат подсечени здрави гранити силно намалява.

Обемът сондажни работи от тези сондажи е усвоен в останалите сондажи.

Сондирането е осъществено с мобилна сондажна апаратура – Sandvik DE 710, с двустенна ядкова тръба и диаметър на ядката Ø 63,5. Сондирането е вертикално с промивка от техническа вода и дължина на рейсовете 3 m.

Прокарани са 10 бр. сондажи, чиято дълбочина, извадена ядка и процент са дадени в Таблица 1 .

Таблица 1

Просондиран метраж и извадена ядка

Сондаж №	Прокаран метраж, m	Извадена ядка, m	%
С-1	24,00	23,50	98
С-2	19,00	18,70	98
С-3	13,00	12,90	99
С-6	46,00	45,60	99
С-7	29,00	28,80	99

Сондаж №	Прокаран метраж, m	Извадена ядка, m	%
C-8	36,00	35,50	99
C-9	35,00	33,30	95
C-10	39,00	38,70	99
C-11	95,00	94,60	99,5
C-12	67,00	65,70	98
Общо	403	397,3	98,5

6.2.4. Проучвателна кариера

Проучвателната кариера е в централната част на площта, северозападно от сондаж C-8.

Целта на това разкриване и последващия минимален кариерен добив е да се вземе необходимия обем материал за лабораторно-технологички изследвания и овластяване на суровина.

Почвеният слой е с дебелина от 0,20 до 1,20 m (Гр. приложение 6-3). Под нея следват силно изветрели до грусирани гранити с дебелина от 1,30 до 2,50 m и слабо изветрели гранити с дебелина над 6,50 m. До по-слабо изветрелите и здравите масивни гранити не бе достигнато.

6.2.5. Документация

Прокараните геологопроучвателни изработки - канави, шурфи, сондажи и проучвателна кариера са документирани, като е направено литоложко описание и са съставени литоложки колонки на сондажите (Гр. приложение 5) и зарисовки на изкопните работи (Гр. приложение 6).

При документацията е обръщано внимание на литоложката характеристика, степента на изветряне, тектонски нарушения, дебелината на изветрителна зона и на откривката, както и на процента извадена ядка. На колонките са нанесени и интервалите на опробване.

Геоложката документация е водена съгласно изискванията на ЗПБ и съпровождащите го наредби.

6.2.6. Опробване

Взети са 5 бр. проби за минералого-петрографски изследвания – 4 бр. от сондажи и 1 бр. от описна точка (Текст. приложение 6).

Прокараните сондажи са опробвани с цел определяне на качествената характеристика на гранитите. Теглото на отделните проби е по около 100 кг.

Минералого-петрографски изследвания и обработката на пробите е извършена в „Евротест контрол“ АД, гр. София.

При опробването е вземана цялата ядка с дължина 10-15 cm през 0,5 m. Подсечените от сондажите дайкови скали също са включени при опробването. Опробваната част от изветрителната зона е условно разделена на две части – изветрели и слабо изветрели гранити. Това е отразено при обединението на пробите.

От извадената ядка на прокараните сондажи е установено, че гранитите се различават по степен на изветряне. Затова вземането на материала при опробването и обединяването на пробите е въз основа на този показател (Таблица 2). Проби 1 и 2 са обединени от всички сондажи, в които са установени изветрели и слабо изветрели гранити. Здравите гранити са с по-малки дебелини (съответно по-малко количество материал) в сондажите с по-ниски коти, поради което те са обединени в една проба - Проба 3. Тя характеризира здравите гранити в юг-югозападната част на площта. Проби 4 и 5 са съставени от Сондажи С-11 и С-12, намиращи се във високата част на терена и характеризират гранитите в северната част.

Таблица 2

Съставяне на проби от сондажната ядка

Проба №	Сондаж	От м	До м
Проба 1 Изветрели гранити	С-1	3,00	7,30
	С-2	3,00	19,00
	С-6	3,00	9,00
	С-7	6,00	9,00
	С-8	3,00	5,00
	С-11	3,00	17,60
	С-12	4,00	6,00
Проба 2 Слабо изветрели гранити	С-1	7,30	24,00
	С-3	2,00	5,50
	С-6	9,00	19,20
	С-7	9,00	23,50
	С-8	5,00	17,00
	С-11	17,60	31,90
	С-12	6,00	27,00
Проба 3 Здрави гранити	С-3	5,50	13,00
	С-6	19,20	46,00
	С-7	23,50	29,00
	С-8	17,00	36,00
	С-9	2,90	35,00
	С-10	2,20	39,00

Проба №	Сондаж	От м	До м
Проба 4 Здрави гранити	C-11	31,90	48,00
	C-12	27,00	67,00
Проба 5 Здрави гранити	C-11	48,00	95,00

Взетите проби са описани, опаковани и предадени за анализиране в специализираната геоложка лаборатория „Евротест контрол“ АД.

6.2.7. Техноложка проба

Пробата е взета от изветрели гранити в основата на проучвателната кариера. По този начин тя характеризира само най-горната част (Блок 1) и не е представителна за цялото находище. Затова взетият материал бе обединен с остатъчен материал от сондажната ядка и от проби 2, 3, 4 и 5 (Проба 6) и след това са извършени изискващите се от стандартите изследвания.

6.2.8. Анализиране на пробите

За охарактеризиране на материала от находището са извършени лабораторни и техноложки изследвания. Взетите проби са анализирани в специализираната геоложка лаборатория “ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ” АД, гр. София.

Извършените изследвания са съгласно изискванията на следните стандарти:

- БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015 Добавъчни материали за бетон;
- БДС EN 13242:2002+A1:2007/НА:2012 Скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство;
- БДС EN 13043:2005+АС:2005/НА:2012 Добавъчни материали за битумни смеси за настилка на пътища, самолетни писти и други площи за движение;
- БДС EN 13139:2004 Добавъчни материали за разтвори.

В Проба 6 са представени физичните и геометричните изисквания, а в Проба 7 - химичните изисквания според стандартите.

Съгласно с Работната програма е извършен и силикатен анализ на 2 проби, резултатите от който са в Табл. приложение 8.

6.3. Камерална работа

Резултатите от проведените геолого-проучвателни работи и лабораторните изследвания са обобщени в геоложки доклад, съобразен с нормативните изисквания. Докладът се представя в МЕ на хартиен и магнитен носител за утвърждаване на запасите от СЕК.

6.4. Рекултивационни работи

При провеждане на проучването са извършени незначителни нарушения в ландшафта най-вече от изкопните работи и при подравняване на част от сондажните площадки, а малки участъци от заличени съществуващи пътища са разширени.

След приключване на документирането всички изкопни изработки са зарити и рекултивирани.

6.5. Изпълнение на Работната програма

Изпълнението на геолого-проучвателни работи, предвидени в Работната програма е посочено в Таблица 3:

Таблица 3

Вид дейност	Мярка	По Работна програма	Изпълнено
1. Закупуване на геоложка информация		да	да
2. Изготвяне на проект		да	да
3. Геоложка картировка	km ²	0,586	0,586
4.Канави	m ³	1500	1518
5. Шурфи	m ³	20	20
6. Сондажи	m	400	403
7. Проучвателна кариера	m ³	300	300
8. Техноложка проба	m ³	200	200
9. Документация на изработките	чов./мес.	2	2
10. Опробване на изработките			
-минералого-петрографски изследвания	бр.	5	5
-физико-механични показатели	бр.	5	5
-пълен силикатен анализ	бр.	2	2
11. Лабораторни изследвания:			
-минералого-петрографски изследвания	бр.	5	5
-физико-механичен анализ	бр.	5	5
-пълен силикатен анализ	бр.	2	2
-лабораторно-технологички изследвания		1	1
12. Изготвяне на кондиции		1	1
13. Изготвяне на заявление за Търговско откритие		1	1
14. Изготвяне на Геоложки доклад		1	1

7. КАЧЕСТВЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СУРОВИНАТА

Гранитите от находището са изследвани и окачествени, в съответствие с:

БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015 (добавъчни материали за бетон);

БДС EN 13242:2002+A1:2007/НА:2012 (скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство);

БДС EN 13043:2005+АС:2005/НА:2012 (добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение) и

БДС EN 13139:2004 (добавъчни материали за разтвори).

Сравнително голямата изветрителна зона предопределя различни качествени показатели, променящи се в дълбочина. По тази причина резултатите за пробите от различните дълбочини (т. 6.2.6.) се разглеждат по отделно.

Зърнометричният състав на трошения чакъл и пясък за отделните проби е даден в Таблицы 4, 5 и 6.

Таблица 4

Проба 1

Показател	Сита (mm)	Получени резултати (преминало количество) (%)
Трошен чакъл	8,0	100
	5,6	95
Трошен пясък	4,0	87
	2,0	47
	1,0	30
	0,5	17
	0,25	9
	0,125	4
	0,063	1,8

От таблицата се вижда че средното съдържание на трошен чакъл е 13%, а на трошен пясък 87%.

Таблица 5

Проба 2

Показател	Сита (mm)	Получени резултати (преминало количество) (%)
Трошен чакъл	31,5	100
	22,4	99
	16	95

Показател	Сита (mm)	Получени резултати (преминало количество) (%)
	11,2	90
	8,0	83
	5,6	66
Трошен пясък	4,0	52
	2,0	34
	1,0	22
	0,5	13
	0,25	7
	0,125	4
	0,063	1,7

От таблицата се вижда, че за Проба 2 средното съдържание на трошен чакъл е 48%, а на трошен пясък 52%.

Таблица 6

Проби 3, 4 и 5

Показател	Сита (mm)	Получени резултати (преминало количество) (%)		
		min	max	средно
Трошен чакъл	31,5	100	100	100
	22,4	94	98	96
	16	74	93	81
	11,2	65	86	72
	8	57	71	62
	5,6	45	54	48
Трошен пясък	4	34	44	39
	2	24	31	27
	1	18	23	20
	0,5	13	15	14
	0,25	8	10	9
	0,125	5	6	5
	0,063	2,1	2,9	2

От таблиците се вижда че средното съдържание на трошен чакъл е 61%, а на трошен пясък – 39%.

Чакъл

7.1. Характеристика на трошения чакъл за производство на обикновен бетон (БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015)

В Таблицы 7, 8 и 9 са дадени средните стойности на показателите на трошения чакъл, сравнени с изискванията на стандарта.

Таблица 7

Проба 2

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015	Получени резултати	Категория
		Категории за максимални стойности		
1. Зърнометричен състав	31,5 22,4 16 11,2 8 5,6 4 2 1		100 99 95 90 83 66 52 34 22	G _C 90/15
2. Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a		2,72	Декл. стойност
	Об.плътн. в сухо съст. P _{td}		2,61	
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}		2,65	
3. Абсорбция на вода (%) Фракция 4-31,5 mm			1,6	Декл. стойност
4. Индекс на плоски зърна (индекс на Флакинес)(%)		<35	6	FI ₁₅
5. Форма на зърната (коефициент на формата)		<40	12	SI ₁₅
6. Съпротивление на износване (коефициент –mikro-Deval) (%)		>50 M _{DE} декл	71	M _{DE} декл.
7. Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)		>60 LA _{декл.}	76	LA _{декл}
8. Мразоустойчивост (%) Фракция 8-16mm		>4 F _{декл.}	8,8	F _{декл.}

Материалът отговаря на изискванията на стандарта с изключение на по показателите съпротивление на износване, съпротивление на дробимост и мразоустойчивост.

Таблица 8

Проби 3, 4 и 5

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015	Получени резултати (осреднени)	Категория
		Категории за максимални стойности		
1. Зърнометричен състав	31,5 22,4 16 11,2 8 5,6 4		100 96 81 72 62 48 39	G _C 90/15

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 12620:2002+A1:2008/HA:2015			Получени результати (осреднени)	Категория	
		Категории за максимални стойности					
		2 1				27 20	
2. Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a					2,71	Декл.стойн
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}					2,65	
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}					2,67	
3. Абсорбция на вода (%) Фракция 4-31,5 mm						0.7	WA ₂₄ 1
4. Индекс на плоски зърна (индекс на Флакинес)(%)			<35			18	FI ₂₅
5. Форма на зърната (коефициент на формата)			<40			19	SI ₂₀
6. Съпротивление на износване (коефициент – mikro-Deval) (%)			<30 M _{DE30}			25	M _{DE25}
7. Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)			<45 LA ₄₅			42	LA ₄₅
8. Мразоустойчивост (%) Фракция 8-16mm			<1 F ₂			0.63	F ₁
9.Съдър- жание на:	- водоразтворими хлориди					<0.01	Декл.стойн
	- киселинноразтворими сулфати		0,2	0,8	>0,8	0,14	AS _{0,2}
	- обща сяра		<1			0,032	отговаря
	- Алкалореакционна способност (mmol/dm ³)		I група бетони – не се нормира		II, III и IV група бетони– <50	23,31	Декл.стойн
	- Хумус					не	отговаря

Материалът отговаря на изискванията на стандарта по всички показатели.

Таблица 9

Технологичка проба

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 12620:2002+A1:2008/HA:2015		Получени результати	Категория
		Категории за максимални стойности			
1. Зърнометричен състав	31,5			100	G _c 90/15
	22,4			99	
	16			96	
	11,2			82	
	8			61	
	5,6			44	
	4			35	
	2			24	
1	17				
2. Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a		2,73		Декл.стойн
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}		2,65		
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}		2,68		
3. Абсорбция на вода (%) Фракция 4-31,5 mm				1	WA ₂₄ 1
4. Индекс на плоски зърна (индекс на Флакинес)(%)		<35		15	FI ₂₀

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 12620:2002+A ₁ :2008/НА:2015			Получени результати	Категория
		Категории за максимални стойности				
5. Форма на зърната (коефициент на формата)		<40			18	Sl ₂₀
6. Съпротивление на износване (коефициент – mikro-Deval) (%)		<30 M _{DE30}			26	M _{DE30}
7. Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)		<45 LA ₄₅			44	LA ₄₅
8. Мразоустойчивост (%) Фракция 8-16мм		<1 F ₁	>4 F _{декл}		2,8	F ₃
9. Съдър- жание на:	- водоразтворими хлориди				<0.01	Декл.стойн
	- киселинноразтворими сулфати	0,2	0,8	>0,8	0,14	AS _{0,2}
	- обща сяра	<1			0,032	отговаря
	- Алкалореакционна способност (mmol/dm ³)	I група бетони – не се нормира		II, III и IV група бетони– <50	23,31	Декл.стойн
	- Хумус				не	отговаря

Материалът отговаря на изискванията на стандарта по всички показатели.

7.2. Характеристика на трошения чакъл за производство на скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство (БДС EN 13242:2002+A₁:2007/НА:2012)

В Таблицы 10, 11, 12 и 13 са дадени средните стойности на показателите на трошения чакъл сравнени с изискванията на стандарта.

Таблица 10

Проба 2

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007/NA:2012				Получени резултати	Категория
		Категории за максимални стойности					
1. Зърнометричен състав (преминало количество през сито) (%)	31,5					100	G _C 90/15
	22,4					99	
	16					95	
	11,2					90	
	8					83	
	5,6					66	
	4					52	
	2					34	
1	22						
2. Индекс на плоски зърна (Флакинес)		<35				6	Fl ₁₅
3. Коефициент на формата		<40				12	Sl ₁₅
4. Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)		<30	<45	<60	>60	76	LA _{декл}

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007/NA:2012		Получени резултати	Категория
		Категории за максимални стойности			
5. Съпротивление на износване (коефициент –mikro-Deval) (%)		>50 M _{DE} декл		71	M _{DE} декл.
6. Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a			2,72	Декл. стойност
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}			2,61	
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}			2,65	
7. Абсорбция на вода (%) Фракция 4-31.5 mm		≤1	≤ 2	1,6	Декл. стойност
8. Мразоустойчивост (%) Фракция 8-16mm		>4 F _{декл.}		8,8	F _{декл.}

Материалът отговаря на изискванията на стандарта с изключение на показателите съпротивление на износване, съпротивление на дробимост и мразоустойчивост.

Таблица 11

Проби 3, 4 и 5

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007/NA:2012				Получени резултати (осреднени)	Категория
		Категории за максимални стойности					
1. Зърнометричен състав (преминало количество през сито) (%)	31,5					100	G _C 90/15
	22,4					96	
	16					81	
	11,2					72	
	8					62	
	5,6					48	
	4					39	
	2					27	
	1					20	
2. Индекс на плоски зърна (Флакинес)		<35				18	Fl ₂₀
3. Коефициент на формата		<40				19	Sl ₂₀
4. Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)		<40	<45	<50	>60	42	LA ₄₅
5. Съпротивление на износване (коефициент –mikro-Deval) (%)		<30 M _{DE30}				25	M _{DE30}
6. Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a					2,71	Декл. стойн.
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}					2,65	
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}					2,67	
7. Абсорбция на вода (%) Фракция 4-31.5mm		≤1	≤ 2			0.7	WA ₂₄ 1
8. Мразоустойчивост (%) Фракция 8-16mm		<1 F ₁				0.63	F ₁

Материалът отговаря на изискванията на стандарта по горните показатели.

Таблица 12

Технологичка проба

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007/NA:2012				Получени резултати	Категория
		Категории за максимални стойности					
1. Зърнометричен състав (преминало количество през сито) (%)	31,5					100	G _C 90/15
	22,4						
	16						
	11,2						
	8						
	5,6						
	4						
	2						
	1						
2. Индекс на плоски зърна (Флакинес)		<35				15	Fl ₁₅
3. Коефициент на формата		<40				18	Sl ₂₀
4. Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)		<30	<45	<60	>60	44	LA ₄₅
5. Съпротивление на износване (коефициент –mikro-Deval) (%)		<30 M _{DE30}				26	M _{DE30}
6. Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a					2,73	Декл. стойн.
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}					2,65	
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}					2,68	
7. Абсорбция на вода (%) Фракция 4-31.5 mm		≤1		≤ 2		1	WA ₂₄ 1
8. Мразоустойчивост (%) Фракция 8-16mm		>4 F _{декл.}				2,8	F _{3.}

Материалът отговаря на изискванията на стандарта по горните показатели.

В Таблица 13 е дадено сравнение на получените резултати с изискванията, отнасящи се специално за Р България, залегнали в националното приложение към този стандарт.

Таблица 13

ПОКАЗАТЕЛ	ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007														Получени резултати (Категория)			
	Предназначение на пласта в пътната конструкция																	
	1.Пътна основа с подбрана зърнометрия и основа с подбрана зърнометрия за горен пласт на обратен насип		2.Пътна основа стабилизирана с цимент и основа, стабилизирана с цимент за горен пласт на обратен насип		3.Пътна основа от нефракциониран скален материал и основа от нефракциониран скален материал за долен пласт на обратен насип		4.Пътна основа от изкуствен и рециклиран скален материал		5.Подосновен пласт		6.Земна основа		7.Пътни банкети и паркинги					
	Категория на движението		Категория на движението		Категория на движението		Категория на движението		Категория на движението		Категория на движението		Категория на движението					
	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко	Много леко,леко и средно	Тежко и много тежко		Проба 2	Проби 3, 4 и 5	Техно. проба
1. Зърнометричен състав (преминало количество през сито)	Не се препоръчва	G _c 85 -15	Не се препоръчва	G _c 85 -15	Без изискване	Без изискване	Без изискване	G _c 80 -20	Без изискване	Без изискване	Без изискване	Без изискване	Без изискване	G _c 80 -20		G _c 90/15	G _c 90 /15	G _c 90/15
2. Индекс на плоски зърна (Флакинес)	Не се препоръчва	Fl ₃₅	Не се препоръчва	Fl ₃₅	Fl ₅₀	Fl ₄₀	Fl ₅₀	Fl ₄₀	Fl _{NR}	Fl _{декл.}	Fl _{NR}	Fl _{NR}	Fl ₅₀	Fl ₄₀		Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₁₅
3. Коефициент на формата	Не се препоръчва	Sl ₃₅	Не се препоръчва	Sl ₃₅	Sl ₅₅	Sl ₄₀	Sl ₅₅	Sl ₄₀	Sl _{NR}	Sl _{декл.}	Sl _{NR}	Sl _{NR}	Sl ₅₅	Sl ₄₀		Sl ₁₅	Sl ₂₀	Sl ₂₀
4. Съпротивление на дробимост (коефициент Los Angeles)	Не се препоръчва	LA ₄₀	Не се препоръчва	LA ₄₅	LA ₅₀	LA ₄₀	LA ₅₀	LA ₄₅	LA _{NR}	LA _{NR}	LA _{NR}	LA _{NR}	LA ₅₀	LA ₄₀		LA _{декл.}	LA ₄₅	LA ₄₅
5. Съдържание на киселинно разтворими сулфати (%)	Не се препоръчва	AS _{NR}	Не се препоръчва	AS _{0,2}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}		AS _{0,2}	AS _{0,2}	AS _{0,2}
6. Съдържание на обща сяра (%)	Не се препоръчва	S ₁	Не се препоръчва	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁	S ₁		S ₁	S ₁	S ₁

Трошеният чакъл в интервала на опробване за Проба 2 (слабо изветрели гранити) отговаря на изискванията по стандарта за индекс на плоски зърна, коефициент на формата, съпротивление на дробимост по Лос Анжелос, съдържание на киселинно разтворими сулфати и обща сяра за *Подосновен пласт* и *Земна основа* за всички категории на движение

Трошеният чакъл от здравите гранити (Проби 3, 4 и 5) отговарят за:

– *Пътна основа стабилизирана с цимент и основа, стабилизирана с цимент за горен пласт на обратен насип* – категория на движението **Тежко и много тежко**

– *Пътна основа от нефракциониран скален материал и основа от нефракциониран скален материал за долен пласт на обратен насип и Пътни банкети и паркинги* - категория на движението **Много леко, леко и средно**

– *Пътна основа от изкуствен и рециклиран скален материал, Подосновен пласт и Земна основа* за всички категории на движение.

7.3. Характеристика на трошения чакъл за производство на добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение (БДС EN 13043:2005+AC:2005/NA:2012)

В Таблица 14 са дадени средните стойности на показателите на трошения чакъл сравнени с изискванията на стандарта.

Таблица 14

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13043:2005+AC:2005/NA													Получени резултати				Категория
		КАТЕГОРИИ ЗА МАКСИМАЛНИ СТОЙНОСТИ																	
		Износващ пласт									Тънкослойно студено асфалтобетонно покритие	Повърхностна обработка		Долен пласт на покритието		Основен пласт			
		Асфалтобетон тип А и тип В		SMA	Асфалтобетон с набита фракция		За фракцията за набиване	За летищни настилки за въздушни съдове с излетна маса >45t	За летищни настилки за въздушни съдове с излетна маса <45t	Дренаж асфалт									
					За тежко и много тежко движение	За средно, леко и много леко движение						За тежко и много тежко движение	За средно, леко и много леко движение						
Фрак-ции	Проба 2	Проби 3, 4 и 5	Техн. проба																
1.Зърнометричен състав (преминалоколичество през сито)	G _c 90 -10 или G _c 90 -15	G _c 90 -10; G _c 90 -15; G _c 90 -20 или G _c 85 -15	G _c 90 -10 или G _c 90 -15	G _c 90 -10; G _c 90 -15; G _c 90 -20 или G _c 85 -15				G _c 90 -10 или G _c 90 -15	G _c 90 -10 или G _c 90 -15	Фракция 2-5мм – G _c 90 -10 Фракции 5/8; 8/11 и 11/16мм – G _c 90 -15	G _c 90 -10; G _c 90 -15; G _c 90 -20; G _c 85 -15 или G _c 85 -20	Без изисквания	31,5 22,4 16 11,2 8 5,6 4	100 99 95 90 83 66 52	100 96 81 72 62 48 39	100 99 96 82 61 44 35	G _c 90 -15		
3.Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a													2,72	2,71	2,73	Декл. стойн.		
	Об.плътн. в сухо съст. P _{td}													2,61	2,65	2,65			
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}														2,65	2,67		2,68	
8.Абсорбция на вода (%) Фракция 4-63мм														1,6	0,7	1			
9.Форма на зърната (коефициент на формата)	Sl ₁₅	Sl ₂₀	Sl ₁₅	Sl ₂₀	Sl ₁₅	-	-	Sl ₁₅	Sl ₁₅	Sl ₁₀	Sl ₂₀	Sl ₂₅		12	19	18	Sl ₁₅ , Sl ₂₀		
10.Индекс на плоски зърна (индекс на Флакинес)(%)	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₁₅	-	-	Fl ₁₅	Fl ₁₅	Fl ₁₀	Fl ₂₀	Fl ₂₅		6	18	15	Fl ₁₀ , Fl ₁₅ , Fl ₂₀		
11.Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)	LA ₂₅	LA ₃₅	LA ₂₅	LA ₂₅	LA ₃₅	LA ₂₅	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₂₅	LA ₂₅	LA ₃₅	LA ₃₅	LA ₂₀	LA ₄₀	76	42	44	LAдекл	
14. Мразоустойчивост) (%) Фракция 8-16мм	F ₁	F ₁	F ₁	F ₁	F ₁			F ₁	F ₁	F ₁	F ₁	F ₂	F ₂	8,8	0,63	2,8	F _{декл} , F ₁ , F ₃		

Трошеният чакъл от гранитите отговаря на стандарта за производство на добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение с изключение на показател *Съпротивление на дробимост* за всички проби и показател *Мразоустойчивост* за Проба 2.

Пясък

7.4. Характеристика на трошения пясък за производство на обикновен бетон (БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015)

Зърнометричният състав на трошения пясък от находището, сравнен с изискванията на стандарта е даден в Таблица 15.

Таблица 15

Сита mm	Метод на изпитване	Преминало количество %			Изискване по БДС EN 12620:2002+A1:2015 таблица НА.2А	Категория
		min	max	средно		
4,0		100	100	100	Фракция 0-4 mm	G _F 90
2,0		54	71	65		
1,0		34	52	44		
0,5		19	36	28		
0,25		10	22	17		
0,125		4	14	9		
0,063		2,5	6	4		
Модул на едрина		3,79	3,06	3,38		

Трошеният пясък от находище е едро- до дребнозърнест. Съдържанието на фина фракция от 4% до 14%, средно 9 %. Модулът на едрината варира от 3,06 до 3,79 - средно за находището е 3,38.

Таблица 16

Изискване по табл. НА.2с на БДС EN 12620:2002+A1: 2008/НА	Преминало количество в % по маса през сито с отвор в мм.					
	4	2	1	0,5	0,25	0,125
Изискване за едър пясък	100	65-75	35-55	15-30	3-10	0-2
Получени резултати	100	65	44	28	17	9

Получените резултати попадат в интервалите за едър пясък в стандарта (фракции 4, 2, 1 и 0,5), но стойностите за фракции 0,25 и 0,125 са завишени.

Качествените показатели и съдържанието на вредни примеси в трошения пясък от находището, сравнени с изискванията на стандарта са дадени в Таблица 17.

Таблица 17

Показатели (съдържание на)		БДС EN 12620	БДС EN 12620;2002+A ₁ 2008/НА		Получени резултати		Категория
		Категория за макс. стойности	За III и IV група обикновени бетони съгласно БДС 7268-83 и БДС EN 206-1/NA; 2008 и за бетони за предварително напрегнати конструкции	За всички останали бетони по БДС 7268-83	Проба 1	Техн. проба	
2.Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ_a				2,6	2,73	Декл. стойност
	Об.плътн. в сухо съст. ρ_{td}				2,59	2,65	
	Об.плътн. водонапито състояние ρ_{ssd}				2,61	2,68	
4.Абсорбция (%)					0,2	1	WA ₂₄ 1
5.Обща сяра в %, не повече от:		<1	0,5	1	0,029	0,032	отговаря
6. Органични компоненти (хумус)			Разтвор не по-тъмен от еталона		не	не	отговаря
7. Алкалореакционна способност (mmol/dm ³)			50		20,15	23,31	отговаря
водоразтворими хлориди					<0,01	<0,01	отговаря
киселинноразтворими сулфати					0,11	0,14	AS _{0,2}

Пясъкът от находището не отговаря на показателите в стандарта. Той ще може да се използва за производството на бетони I-IV група, бетони за предварително напрегнати конструкции, както и за всички останали бетони, съгласно БДС EN 206-1/NA: 2008, след допълнително фракциониране и промиване.

7.5. Характеристика на пясъка като суровина за строителни разтвори (БДС EN 13139)

Сравнение на показателите на пясъка с изискванията на стандарта са дадени в Таблица 18.

Таблица № 18

Показатели (съдържание на)	БДС EN 13139	Получени резултати		Категория
	Категория за максимални стойности	Проба 1	Техн. проба	
1. Обща сяра в %, не повече от:	<1,0	0,029	0,032	отговаря
2.Водоразтворими хлориди	<1,0	<0,01	<0,01	Декл. стойн.
3. Алкалореакционна способност		20,15	23,31	Декл. стойн.

Показатели (съдържание на)	БДС EN 13139			Получени резултати		Категория
	Категория за максимални стойности			Проба 1	Техн. проба	
4.Киселиноразтворими сулфати в %, не повече от:	0,2	0,8	>0,8	0,11	0,14	AS _{0.2}
5. Замърсяване с ниско тегло	0,5				<0.1	отговаря
6.Хумус	По-светъл от стандартния цвят			не	не	отговаря

Пясъкът от находището отговаря на горните показатели в стандарта.

Процентните количества на предпочитаните фракции, според стандарта, са както следва:

Фракции	Проба 1	Техн. проба
0-1	30	17
0-2	47	24
0-4	87	35
0-8	100	61
2-4	40	11
2-8	53	37

7.6.Технологичка характеристика на гранитите като суровина за производство на трошени фракции за бетон, разтвори и пътни настилки

За даване на технологичка характеристика на гранитите от находището е добита проба от около 200 m³. Материалът е добит от проучвателната кариера. В нея са разкрити само изветрелите гранити от Проба 1. Затова, за по-реална характеристика на гранитите, към него е добавен остатъчен материал от сондажната ядка и от Проби 2, 3, 4 и 5.

Добитият материал е извозен с автотранспорт до ТСИ в с. Лозен, където са проведени промишлени изпитания на пробата. След обработката на пробата – натрошаване и сепариране се получиха следните резултати за количествата на чакъл, трошен пясък и отпадък:

чакъл – 51,7%

пясък – 46,2%

отпадък – 2,1%

От натрошения материал е взета проба, която е дадена за изследване в лабораторията за окачествяване по БДС EN 12620, БДС EN 13242 и БДС EN 13043.

7.7. Изводи

Полезното изкопаемо от находището (гранити) е оценено съгласно изискванията на следните стандарти:

БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015 – добавъчни материали за бетон.

- трошеният чакъл от находището от Проби 3, 4, 5 и Технологжката проба отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели;

- трошеният чакъл от находището от Проба 2 не отговаря на изискванията в стандарта. на показателите *съпротивление на износване, съпротивление на дробимост и мразоустойчивост*;

- трошеният пясък от находище ще може да се използва за производството на бетони I-IV група, бетони за предварително напрегнати конструкции, както и за всички останали бетони, съгласно БДС EN 206-1/НА: 2008, след допълнително фракциониране и промиване.

БДС EN 13242:2002+A₁:2007/НА:2012 – скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство.

Трошеният чакъл от находището от Проби 3, 4, 5 и Технологжката проба отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели. Той може да се използва за:

– *Пътна основа стабилизирана с цимент и основа, стабилизирана с цимент за горен пласт на обратен насип* – категория на движението **Тежко и много тежко**

– *Пътна основа от нефракциониран скален материал и основа от нефракциониран скален материал за долен пласт на обратен насип и Пътни банкети и паркинги* - категория на движението **Много леко, леко и средно**

– *Пътна основа от изкуствен и рециклиран скален материал, Подосновен пласт и Земна основа* за всички категории на движение.

Трошеният чакъл от находището от Проба 2 не отговаря на изискванията в стандарта на показателите *съпротивление на износване, съпротивление на*

дробимост и мразоустойчивост. Той може да се използва само за *Подосновен пласт* и *Земна основа* за всички категории на движение.

БДС EN 13043:2005+AC:2005/NA – Добавъчни материали за битумни смеси за настилка на пътища, самолетни писти и други площи за движение.

Трошеният чакъл от гранитите отговаря на стандарта за производство на добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение с изключение на показател *Съпротивление на дробимост* за всички проби и показател *Мразоустойчивост* за Проба 2.

4.БДС EN 13139 – Добавъчни материали за разтвори

Трошеният пясък от находището е едро- до дребнозърнест със съдържание на фина фракция от 4% до 14%, средно 9 %, което съгласно стандарта (т.5.5.1) го класифицира в категория 4 (разтвори за зидария от трошени скали).

За преминаването му в по-ниските категории 1 и 2 (за повърхностни или изравнителни мазилки и разтвори за външна и вътрешна мазилка) е задължително допълнително сепариране и промиване в степен до достигане на отмиваемите частици под 3%.

8. МИННО-ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ

Проученото находище е разположено върху югозападния склон на възвишението Острия връх, като площта му е 227997 m².

Наклонът на склона се изменя от около 5° до 14°. Най-ниската кота на терена е около 400 m, а най-високата – около 523 m. Долната кота на запасите е 415 m.

В геоложкия строеж участват гранитите на Вършилския плутон. Гранитите са средно- до едрозърнести, сиви до сивобели на места, плътни, здрави, с масивна текстура. Процепени са от стръмно затъващи дайкови скали с различен състав, малка дебелина и посока 120 - 150°. Дайковите скали са плътни, здрави, масивни сиви до тъмносиви на цвят. В началото гранитите са силно изветрели до грусирани, а в дълбочина преминават във все по-здрави. Изветрителната зона е с различна дебелина, като най-голямата е установена в сондажите в северните високи части на площта. В южните части тя постепенно намалява. Процесите на изветряне са засегнали и дайковите скали.

В някои части от площта гранитите и дайките се разкриват на повърхността като стърчащи скални блокове. На други места са установени валуни и по-малки скални късове.

Хидрогеоложките условия са благоприятни за разработка на находището. В находището няма опасност от оводняване, поради добрата дренираност на масива и ниската кота на местния ерозионен базис –380 m.

Категорията на гранитите за земно-изкопни работи е VIII - IX.

Характеристиката на физико-механичните показатели е дадена в раздел 7 на доклада. Специфичната плътност на гранитите е 2,7 Mg/m³.

Средната полезна дебелина от прокараните сондажи е около 18,16 m, а средната дебелина на откривката е 1,86 m.

Отношението на обема на откривката към обема на доказаните запаси е 1:11, т. е. отговаря на изискванията в кондициите – не по-голямо от 1:3.

В заключение може да се направи извода, че минно-техническите условия са благоприятни за разработване на находището.

9. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЗАПАСИТЕ

9.1. Кондиции

При изчисляване на запасите бяха приети следните изисквания към суровината (Текст. приложение. 1):

I. Минно-технически условия:

1. Минимална дебелина на полезното изкопаемо за блок – 5,00 m;
 2. Максимална дебелина на покривката за всеки отделен сондаж – не повече от 6,00 m;
 3. Средна дебелина на откривката за находището – не повече от 4,00 m;
 4. Отношение на обема на откривката към обема на полезното изкопаемо – не по-голямо от 1:3;
 5. Долна кота на запаси – 415 m
 6. Минимално количество на запасите – 1 000 000 m³.
1. Загуби при добива – до 3%

II. Качествени изисквания към суровината:

- БДС EN 12620:2004 (Добавъчни материали за бетон),
- БДС EN 13043:2003 (Скални материали за битумни смеси и настилки за пътища, самолетни писти и други транспортни площи),
- БДС EN 13242:2004 (Скални материали за несвързани и хидравлично свързани материали за използване в строителни съоръжения и пътно строителство),
- БДС EN 13139:2004 (Добавъчни материали за разтвор)

9.2. Обосновка на приетият метод за изчисление на запасите, оконтурване на блоковете и категоризация на запасите / ресурсите

Находището представлява масив от интрузивни скали с издържана дебелина и еднороден състав. В съответствие с тези геоложки условия то се отнася към I група находища, със сравнително прост геоложки строеж по класификацията на находищата на полезни изкопаеми.

Геоложкият строеж и степента на геоложка изученост дават основание при изчисляването на запасите и обема на откривката да се използва метода на геоложките блокове. Той е възприет поради следните съображения:

а) наличие на ясни геоложки критерии за оконтурване на полезното изкопаемо - извършено е детайлно литолошко изучаване на разреза.

б) методът е точен и надежден и изчислените запаси са с висока степен на достоверност.

в) методът позволява чрез несложни измервания и изчислителни операции да се определят обемът на покривката и полезното изкопаемо.

г) гъстотата на проучвателната мрежа (200x200 m) и разкритостта позволява достоверна геометризация на находището, изчисление и категоризация на запасите.

д) площта на изчислените запаси представлява спокоен, и консолидиран терен.

Находището е детайлно проучено, чрез 10 бр. вертикални сондажи по мрежа 200x200 m, 5 бр. канави и 2 шурфа.

Изхождайки от условията на залягане на полезното изкопаемо (гранити) и степента на геоложка изученост изчислените запаси в находището са отнесени към две категории: „доказани запаси”, с код (111) и „вероятни запаси”, с код (122) (Гр. приложение 3). В категория “вероятни” (122) са отнесени запасите в източната част на площта. Те са оконтурени с 4 сондажа и една екстраполационна точка. Тя е поставена на разстояние равно на $\frac{1}{2}$ от разстоянието между сондажите. Характерът на терена, долната кота на запаси (според кондициите) и границата на проучвателната площ от север не дават възможност за прокарването на още сондажи и съответно отнасянето на тези запаси в по-висока категория.

Обособяването на геоложките блокове е извършено на базата на степента на геоложката изученост и наличието на голяма изветрителна зона с различни качествени показатели.

9.3. Описание на блоковете

В категория “доказани запаси” (111) са оконтурени три блока - Блок 1, Блок 2 и Блок 3 и един - Блок 4 в категория „вероятни запаси” (122) (Гр. приложение 3). Контурът е прокаран чрез съединяване на граничните сондажи и точки.

Блок 1 (111). Ограничен е от С-1, С-6, С-11, С-12, С-8, С-7 и С-2. Той обхваща зона с изветрели гранити с качествена характеристика съгласно проба 1. На площ от 103342 m^2 са изчислени 589049 m^3 запаси със средна полезна дебелина 5,70 m и 368931 m^3 откривка със средна дебелина 3,57 m.

Блок 2 (111). Ограничен е от С-1, С-6, С-11, С-12, С-8, С-3 и С-2. Той обхваща зона със слабо изветрели гранити с качествена характеристика съгласно проба 2. На площ от 135142 m^2 са изчислени 1555484 m^3 запаси със средна полезна дебелина 11,51 m и 67571 m^3 откривка със средна дебелина 0,50 m.

Блок 3 (111). Ограничен е от С-1, С-6, С-11, С-12, С-9, С-3 и С-7. Той обхваща зона със здрави гранити с качествена характеристика съгласно проби 3, 4 и 5. На площ от 147635 m^2 са изчислени 3696780 m^3 запаси със средна полезна дебелина 25,04 m и 107774 m^3 откривка със средна дебелина 0,73 m.

Блок 4 (122). Ограничен е от С-3, С-9, С-12, С-10 и е.т. 1 Той обхваща зона с изветрели в С-12, слабо изветрели в С-3 и С-12 и здрави гранити във всички сондажи. На площ от 52098 m^2 са изчислени 1582529 m^3 запаси със средна полезна дебелина 30,38 m и 1364967 m^3 откривка със средна дебелина 2,62 m.

9.4. Изчисляване на площите

Площите на блоковете са определени върху хоризонтална проекция. Те са изчислени в реални координати, използвайки създадения цифров модел на теренно-ситуационния план с помощта на програмен продукт Autocad.

9.5. Изчисляване средните полезни дебелини и средните дебелини на откривката

Полезната дебелина за всеки сондаж е определена като разлика от котите на сондажните отвори и долната кота на експлоатация (415 m) минус дебелината на

откривката. За екстраполационната точка са използвани данните за полезната дебелина и откривка в съседния най-близък сондаж.

Средната дебелина на полезното изкопаемо и дебелината на откривката са изчислени като средноаритметична стойност от всички изработки, включени в даден блок (Текст. приложение 10, Таблица 1).

Дебелината на откривката включва почвения слой и най-горната част от гранитите, където те са силно изветрели до грусирани, на места примесени с почва.

Поради това, че блоковете със запаси са разположени един над друг, то в средната дебелина на откривката за Блок 2 и Блок 3 са включени само сондажите не участващи в по-горния блок.

9.6. Изчисляване обема на блоковете

Обемът на блоковете е изчислен по формулата:

$$V = m_{cp} \cdot S, \text{ m}^3, \text{ където:}$$

V – обем на запасите (m^3)

m_{cp} – средна полезна дебелина (m)

S – площ на блока (m^2).

9.7. Резултати от изчисляването на запасите

Средните показатели за полезната дебелина и дебелината на откривката, както и изчислените запасите и обем на откривката по блокове са дадени в Текст. приложение 10, Таблица 2.

В резултат на извършеното проучване на находището са изчислени следните запаси от гранити за производство на трошени фракции за бетон, разтвори и пътни настилки по състояние към 30.VIII.2019 г. (Таблица 19):

Таблица 19

Изчислени запаси в нах. Старата кариера“ по състояние към 30.VIII.2019 г.

№ на блока и категория на запасите и ресурсите	Обем на запаси / ресурси, m³	Обем на откривката, m³
Блок 1 – (111) доказани запаси	589049	368931
Блок 2 – (111) доказани запаси	1555484	67571
Блок 3 – (111) доказани запаси	3696780	107774
Блок 4 – (122) вероятни запаси	1582529	136497
Общо:	7423842	680773

Съставил:

(инж. И. Илиева)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Находището се намира на около 2 km. североизточно от гр. Ветрен върху югозападния склон на възвишение. Надморската височина се изменя от 400 до около 520 m. Долната кота на запасите е 415 m. Площта на находището е 227997 m².

То е със сравнително прост геоложки строеж и е изградено от гранитите на Вършилския плутон. Те са средно- до едрозърнести, сиви до сивобели на места, плътни, здрави, с масивна текстура. Изветрителната им зона е с различна дебелина, като най-голяма е в сондажите в северните високи и по-стръмни части на площта, където достига 32 m, а в по-ниските и заравнените части на терена дебелината ѝ е около 2-3 m. Наблюдава се постепенен преход в степента на изветряне в дълбочина. Близко до повърхността гранитите са силно изветрели до грусирани, а в дълбочина преминават във все по-здрави. В границите на площта гранитите са обилно процепени от скалите на Средногорската дайкова формация. Дайките са с посока 120 - 150° стръмно затъващи до вертикални. Контактите на дайките са резки и ясни. Дайките са подсечени на различни нива в сондажите с различни дебелини.

В площта са проведени схематична геоложка картировка, изкопни и сондажни работи. Прокарани са 10 бр. сондажи с обща дължина 403 m. За охарактеризиране на материала от находището сондажите са опробвани и са извършени лабораторни и технологични изследвания.

Полезното изкопаемо от находището (гранити) е оценено съгласно изискванията на следните стандарти:

БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА:2015 – добавъчни материали за бетон.

Трошеният чакъл от Проби 3, 4, 5 и Технологичната проба отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели.

Трошеният чакъл от находището от Проба 2 и трошеният пясък не отговарят на изискванията в стандарта. Пясъкът ще може да се използва за производството на бетони след допълнително фракционизиране и промиване.

БДС EN 13242:2002+A₁:2007/НА:2012 – скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство. Трошеният чакъл от находището от здравите гранити (Проби 3, 4, 5 и

Технологжката проба) отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели. Той може да се използва за различни *Пътни основи, Пътни банкети и паркинги, Подосновен пласт и Земна основа* за всички категория на движението. Трошеният чакъл от Проба 2 може да се използва само за *Подосновен пласт и Земна основа* за всички категории на движение.

БДС EN 13043:2005+AC:2005/NA – Добавъчни материали за битумни смеси за настилка на пътища, самолетни писти и други площи за движение. Трошеният чакъл от гранитите отговаря на стандарта за производство на добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение с изключение на показател *Съпротивление на дробимост* за всички проби и показател *Мразоустойчивост* за Проба 2.

БДС EN 13139 – Добавъчни материали за разтвори

Трошеният пясък от находището е едро- до дребнозърнест със съдържание на фина фракция от 4% до 14%, средно 9 %, което съгласно стандарта (т. 5.5.1) го класифицира в категория 4 (разтвори за зидария от трошени скали). За преминаването му в по-ниските категории (1 и 2) е задължително допълнително сепариране и промиване в степен до достигане на отмиваемите частици под 3%.

Хидрогеоложките условия на находището са благоприятни за разработка, като приток на води, които биха затруднили експлоатационните работи не се очакват.

Минно-техническите условия са благоприятни за разработване на находището.

В резултат на извършеното проучване на находището са изчислени следните запаси от гранити за производство на трошени фракции за бетон, разтвори и пътни настилки по състояние към 30.VIII.2019 г.:

- доказани запаси (111) в 3 блока, общо - 5841313 m³;
- вероятни запаси (122) в 1 блок - 1582529 m³.

Обемът на откривката за всички блокове е 680773 m³.

Отношението на обема на откривката към обема на запасите е 1:11.

Извършените Техничко-икономически разчети (Текст. приложение 17), доказват възможността за извършване на икономически ефективен добив от находището.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА:

- Dabovski C, Boyanov I, Khrichev K, Nikolov T, Sapounov I, Yanev Y, Zagorchev I
Structure and Alpine evolution of Bulgaria. Geol. Balc. 32 (2–4): 9–15, 2002
- Кожухаров Д., Р. Димитрова, Н. Кацков. Обяснителна записка към геоложката карта на България М 1:100 000, Картен лист Пазарджик. КГМР, ПГП и ГК, 1992 г. София
- Кожухаров Д., Р. Димитрова, Н. Кацков. Геоложка карта на България М 1:100 000, Картен лист Пазарджик. ВТС 1990
- Хаджиев Г., И. Илиев, Х. Илиева, Л. Тенчов, Г. Балтаков, С. Стамов, Доклад върху геологията на южните отдели на Ихтиманска Средна гора и част от северния склон на Белмекенския дял на Рила планина. Геолошко картиране с търсене на полезни изкопаеми в М 1:25 000, проведено през 1971 г, IV - 255, Национален Геофонд, 1974
- МС на РБ, 1998. Решение №413/14.08.1998г. за приемане на „Класификация на запасите и ресурсите на находищата на твърди подземни природни богатства”.
- Методически указания за прилагане на „Класификацията на запасите и ресурсите на твърди подземни природни богатства”.
- Peytcheva a,b,□, A. von Quadt a, N. Georgiev c, Zh. Ivanov c, C.A. Heinrich a, M. Frank a,1, Combining trace-element compositions, U–Pb geochronology and Hf isotopes in zircons to unravel complex calcalkaline magma chambers in the Upper Cretaceous Srednogorie zone (Bulgaria), Lithos, 104, 405 – 427, 2008