

“МИНГЕМАР” – ЕООД

ДОКЛАД

**за резултатите от извършеното геоложко проучване на
строителни материали – варовици за производство на
трошени фракции за бетон и пътни настилки от площ
„Мингемар“, област Велико Търново през 2015-2016г.
със изчисляване на запаси в находище “Мингемар”
по състояние към 30.10.2016г.**

Съставили:

/инж.Кр.Йорданов/

/инж.Г.Даракчиев/

/инж.Бл.Благоев/

Управител:

/Хр.Савев/

София

2016г.

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
ПРЕДГОВОР	5
1.ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ПЛОЩТА НА ПРОУЧВАНЕ	6
1.1.Местоположение	6
1.2.Исторически сведения	7
1.3.Климатични данни	7
2.ОРОХИДРОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА	8
2.1.Орография	8
2.2.Хидрография	8
3.ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА	9
3.1. Стратиграфия и литология	10
3.2. Тектоника на района	18
3.3. Полезни изкопаеми	19
4.ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА НАХОДИЩЕТО	21
5.ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ НА НАХОДИЩЕТО	22
6.ГЕОЛОГО-ПРОУЧВАТЕЛНИ РАБОТИ	23
6.1.Геодезично-маркшайдерски работи	23
6.2.Методика на проучването	23
6.3.Документация	24
6.4.Опробване и лабораторни изследвания	24
6.5.Вземане на лабораторно-технологичка проба и технологички изследвания	25
6.6.Камерална работа	25
6.7.Рекултивационни работи	25
7.КАЧЕСТВЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СУРОВИНАТА	27
7.1.Характеристика на трошения чакъл за производство на обикновен бетон (БДС EN 12620:2002+A ₁ :2008/НА:2015)	27
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)	29
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)	30
7.4.Характеристика на трошения пясък за производство на обикновен бетон (БДС EN 12620:2002+A ₁ :2008/НА:2015)	35
7.5.Характеристика на пясъка като суровина за строителни разтвори (БДС EN 13139)	36
7.6.Технологичка характеристика на варовика като суровина за производство на трошени фракции за бетон и пътни настилки	37
7.7.Изводи	38
8.МИННО-ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ	39
9.ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЗАПАСИТЕ	40
9.1.Кондиции	40
9.2.Обосновка на приетия метод за изчисление на запасите	40
9.3.Оконтурване на блоковете	41
9.4.Определяне на параметрите за изчисляване на запасите	42
9.4.1.Изчисляване на площите	42
9.4.2.Изчисляване на средните полезни дебелини и средни дебелини на откривката	42
9.5.Резултати от изчисляването на запасите	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
ЛИТЕРАТУРА	46

ТЕКСТОВИ И ТАБЛИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Прил.№1 Кондиции за изчисляване на запасите	
Прил.№2 Схема на площта за проучване и координатен регистър на оконтурващите я точки	
Прил.№3 Схема и координатен регистър на външния контур на запасите	
Прил.№4 Обяснителна записка за проведените геодезично- маркшайдерски работи	
Прил.№5 Опис на взетите проби.	
Прил.№6 Протоколи от физикомеханични изследвания	
Прил.№7 Таблицы за изчисляване на средните физико-механични показатели	
Прил.№8 Протокол за вземане и изследване на технологичка проба	
Прил.№9 Таблицы за изчисляване на запасите	

Прил.№10 Разрешение №118/15.09.2011г.
 Прил.№11 Договор за проучване и Работна програма
 Прил.№12 Справка за изразходваните средства
 Прил.№13 Описни точки от геоложките маршрути
 Прил.№14 Информационна карта

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

	Мащаб
Прил.№1 Теренно-ситуационен план	1:1000
Прил.№2 Геоложка карта на находището и карта на фактическия материал	1:1000
Прил.№3 План на запасите	1:1000
Прил.№4 Геоложки разреза	Мх 1:1000 Мв 1:500
Прил.№5 Литоложки колонки и координатен регистър на сондажите	1:100

ПРЕДГОВОР

Фирма “МИНГЕМАР” е с предмет на дейност добив, преработка и търговия с инертни материали за строителство, скално-облицовъчни материали, суровини за керамичната и циментовата промишлености, изграждане на добивни и преработващи мощности, рекултивационни работи, търговско представителство и посредничество и други дейности разрешени от закона.

Основната цел на фирмата е добив, преработка и търговия с инертни материали. Тя е дъщерна фирма на “АГРОМАХ” ЕООД, която взема активно участие в инфраструктурното строителство в района и страната.

За разширяване на суровинната база и подsigуряване на суровини от скални материали за трошен чакъл и трошен пясък за бетон и пътно строителство фирмата извърши настоящото проучване на варовиците в находище „Мингемар”.

Извършеното проучване се базира на Разрешение № 118/15.09.2011г. на МИЕТ и сключен договор с МЕ от 13.11.2015г. Предмет на проучването са строителни материали /чл.2 т.5 от ЗПБ/ – варовици от Еменската свита на долната креда.

Сондажните работи са извършени от фирма „Геотехника АБС” ООД, гр.София.

Сондажните площадките и пътищата към тях са направени от „АГРОМАХ” ЕООД .

Геологопроучвателните работи (геоложки маршрути, документация и опробване на сондажи, изготвяне на проекта и окончателния доклад) са извършени от инж.Кр.Йорданов и инж.Г.Даракчиев.

Геодезичните работи са извършени от ЕТ “Експлоратор” от инж. Благой Благоев, който е и автор на съответната част от доклада.

Обработката на пробите и лабораторните изследвания са извършени в акредитираните лаборатории на „АГРОМАХ” ЕООД в с.Бело поле, „ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ” ЕАД, „ТРА” ЕООД и “НИИСМ”, гр. София.

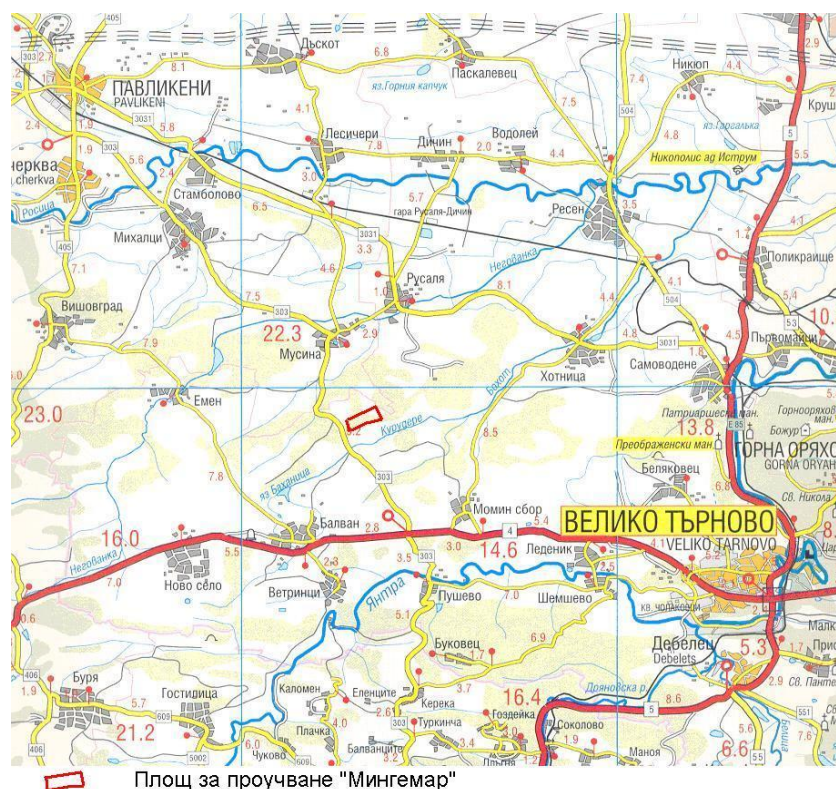
Рекултивационните работи са извършени от „АГРОМАХ” ЕООД.

В резултат на проведените геолого-проучвателни работи са изчислени 2772хил.м³ запаси и 1354хил.м³ ресурси от варовици за производство на трошени фракции за бетон и пътно строителство.

1.ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА РАЙОНА

1.1.Местоположение

Заявената за проучване площ е с размер 1,0км². Разположена е в землището на с.Мусина, общ.Павликени, и селата Балван и Русаля, общ. Велико Търново, област Велико Търново (фиг.1). Намира се на 2км. южно от село Мусина и 3км. северно от с.Балван. Границите ѝ са отразени на план и са индивидуализирани с координати на ъгловите точки, съгласно приложения регистър (Текст.прил. № 2).



Фиг.1 Обзорна карта на района

В административно отношение площта е разположена в землищата на с.Мусина, общ.Павликени, и селата Балван и Русаля, общ. Велико Търново, област Велико Търново.

На територията на площта са установени два археологически обекта - надгробна могила и каменна структура, които са разположени в землището на с. Балван. Археологическите обекти, са с поредни номера за землището - съответно обект № 02 и обект № 03. Обект № 02 представлява надгробна могила с диаметър около 15 м. , а обект № 03 представлява каменен градеж с неизяснена функция и хронология. Археологическите обекти, както и 10 метровата охранителна зона около тях са изключени от проучвателните дейности на

територията площта (Текст.прил. № 2). От проучвателните дейности е изключена и 300 метровата зона от обхвата на третокласния път за с.Мусина, попадаща в най-западната част на площта.

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

Пътно-съобщителната мрежа е добре развита. Най-близките селища – Мусина и Балван са свързани с асфалтов път с първокласен път Е 772 София-Варна. Гр. Велико Търново отстои на около 20км. от площта. Най-близката ж.п. гара е гара Русаля-Дичин на ж.п. линията София - Варна, на около 15км. северно от площта.

1.2. Исторически сведения

Геоложката изученост на района е сравнително добра.

За района на находището има издадена геоложка карта в М1:100000 /к.л. Севлиево/ и обяснителна записка към нея от Хр.Хрисчев и Л.Недялкова./1992/ (фиг.2).

Районът на площ „Мингемар” е зает от варовици подходящи за строителни цели. Варовиците на Еменската свита са много чисти, с незначителни теригенни примеси. Това ги прави висококачествена суровина с широка приложимост. На много места в тях са разработени кариери, като най-големите са в находищата Самоводене, Хотница, Русаля и Шереметя.

1.3.Климатични данни

Климатът в района е умерено-континентален, с голяма амплитуда между най-ниските и най-високите годишни температури от плюс 30⁰С през лятото до минус 10⁰С през зимата.

Средно през годината в района на гр.Велико Търново падат 680мм. валежи, като техният интензитет е най-голям през пролетта (май-юни).

Сняг пада през месец декември и се задържа до месец март.

Преобладаващите ветрове са западни и северозападни, а през студеното полугодие и североизточни. Средната им скорост е около 1,3м/сек.

2.ОРОХИДРОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

2.1.Орография

Във физикогеографско отношение района попада в преходната зона между централния Предбалкан и Дунавската хълмиста равнина.

Релефът в площта е хълмист. Склоновете в района на площта са предимно обрасли с тревиста и нискостеблена растителност, а в някои части с рядка горска растителност.

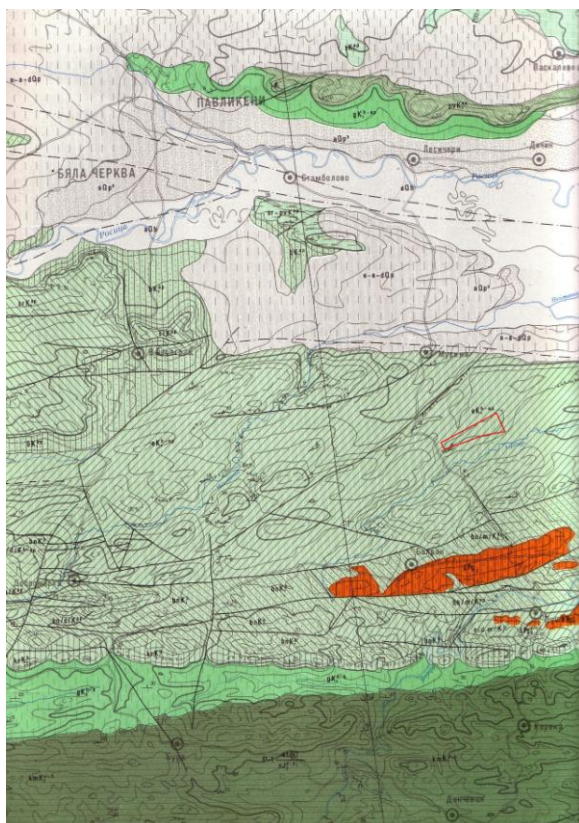
Надморската височина в района на площта е от 240 до 290м.

2.2.Хидрография

Главната отводнителна артерия в района е река Росица. Южно от площта минава Курудере, което се влива в р.Бохот и след това в р.Росица. Вода в дерето има само през пролетните месеци, а през останалото време е пресъхнало.

3.ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

За района на находището има издадена геоложка карта в М1:100000 /к.л. Севлиево/ и обяснителна записка към нея от Хр.Хрисчев и Л.Недялкова./1992/ (фиг.2).



Условни знаци

КВАТЕРНЕР	
	Алувиални образувания-русови и на заливните тераси (чакъли, пясъци, глини)
	Алувиални образувания - I и II надзаливна тераса (чакъли, пясъци и глини)
	Еолично-алувиално-делувиални образувания (лъсовидни глини)
ПАЛЕОГЕН	
	Шемшевска свита (алевролити, пясъчници, глинести варовици)
ДОЛНА КРЕДА	
	Тръмбешка свита (глини, пясъчливи глини, мергели с прослойки от глинести варовици)
	Павликенска свита (варовити пясъчници с прослойки от пясъчливи варовици)
Ловешка ургонска група /knK ^b - dK ^{ap} /	
	Деветашка свита (варовици)
	Смочанска свита (пясъчници, алевролити, глини, пясъчливи варовици)
	Стратешка свита (оолитни пясъчливи варовици)
	Стратешка-Павликенска свита (латерален преход)
	Белоречка свита (глинести мергели)
Еменска свита с клинове: Дебелцовски - e/d/K ^{b-ap} Младенски - e/m/K ^{ap} Дебелцовско-Младенски - e/dm/K ^{b-ap} (афинитови и органични варовици, пясъчливи варовици)	
	Българска свита с клинове: Старчиновски - bn/s/K ^{ap} Мъгърски - bn/m/K ^{ap} (пясъчници, алевролити, глинести мергели, варовици)
	Крушевска свита (органични варовици)
	Кормянска свита (пясъчници, алевролити)
	Горнооляковска свита (глинести мергели и мергели с редки прослойки от пясъчници и алевролити)
	Камчийска свита (мергели и глинести мергели с ланка от пясъчници и алевролити)
	Площ за проучване "Мингемар"

Фиг.2 Геоложка карта на района М1:100000 (Хрисчев, Недялкова 1992г.)
3.1. Стратиграфия и литология

Най-широко развитие на повърхността имат седиментите на долната кредна серия, покрити в северната част на листа от кватернерни наслаги. Само в югоизточната част на картния лист ограничено разпространение имат еоценски скали.

Кредна система

Кредната система в пределите на района на площта е представена само от долната си серия. Тук се характеризират единиците, принадлежащи изцяло на долнокредната серия. Те са обособени в 14 свити, от които само една (Салашката свита) няма разпространение на повърхността. Осем от свитите са обособени в Ловешка ургонска група. Тъй като до голяма степен те определят физиономията на района, характеристиката им е извършена с по-голяма степен на детайлност.

Долна кредна серия

1. Салашка свита (sk_1^{v-h})

Салашката свита не се разкрива на повърхността в района.

2. Камчийска свита (kmK_1^{v-h})

Камчийската свита е разкрита на повърхността в най-южните части на района, принадлежащи към същинския Предбалкан.

Специфична особеност на Камчийската свита е нейната макроритмичност. Тя се обуславя от редуването на дебели (няколко десетки метра) предимно пясъчникови пачки, редуващи се с още по-дебели (десетки до първите стотици метра) предимно мергелни пачки. Доминиращият скален тип — пясъчниците, са полимиктови, често литокластични и само в отделни случаи аркозни с глинесто-карбонатна или карбонатна спойка. Мергелните пачки са по-еднородни, като доминиращи са мергелите до глинестите мергели. Дебелината на свитата е от 2100м на юг до 1100м на север.

Максималният хроностратиграфски обхват на свитата е валанжински етаж — хотривски етаж.

3. Горнооряховска свита (gk_1^{h-ap})

Горнооряховската свита е широко разпространената литостратиграфска единица, като на повърхността се установява в зоната на — Същинския Предбалкан,

Горнооряховската свита е една от най-монотонните по състав. Почти изцяло тя е изградена от мергелни скали, сред които преобладават слабо алевроитовите глинести мергели и в по-малка степен чистите мергели. Срещат се редки прослойки от пясъчници и алевролити, а на места — и единични прослойки от глинести варовици.

Максималният хроностратиграфски обхват на Горнооряховската свита е в Мизийската платформа, където той е в интервала долен хотривски подетаж — долен аптски подетаж. На юг той се редуцира и в западната част на Същинския Предбалкан и прилежащия ѝ дял от Преходната зона той остава включен само в баремския етаж.

4 – 11. Ловешка ургонска група

Ловешката ургонска група е въведена от Хрисчев (1966). Това е осъществено чрез дефинирането на съставлящите я основни официални литостратиграфски единици, първоначално означени като задруги. Впоследствие е уточнен ранговият им термин свита (Хрисчев, Златарски, 1968).

В пределите на района Ловешката ургонска група има най-широко развитие, като е представена в пълния си обем, включващ 4 варовикови и 4 теригенни свити.

4. Кормянска пясъчникова свита (knK_1^b)

Единицата е въведена от Хрисчев (1966). Типовият ѝ разрез се намира по шосето южно от с. Крушево и източно от с. Кормянско.

Пясъчниците на Кормянската свита се разполагат с бърз преход над мергелите на Горнооряховската свита, а се покриват от варовиците на Крушевската свита, като границата литоложки е добре изявена.

В строежа на Кормянската свита главна роля играят пясъчниците и алевролитите. Най-често те съдържат значително количество глинесто вещество в спойката си, което определя ваковия им характер. Глинестите скали, представени обикновено от алевроитови глинести мергели, се срещат по-често в долната част на разрезите. В средната част на типовия разрез се установяват и варовици, които по характер са биоконструирани — коралови. Те изграждат малки органогенни постройки от типа на бихермите и биостромите.

Дебелината на свитата в типовата ѝ област е 70м. На изток в разкритията тя намалява до пълното изклиняване на свитата.

Кормянската пясъчникова свита има баремска възраст.

5. Крушевска варовикова свита (krK_1^b)

Единицата е въведена от Хрисчев (1966). Типовият ѝ разрез се намира в северния край на с. Крушево.

Разкритията на Крушевската свита се следят като тясна непрекъсната ивица с посока запад—изток в южната част на района.

Крушевската свита е изградена от варовици, които често изпълват целия ѝ обем. Те са разнообразни по състав и структура. Преобладават афанитовите варовици. В по-горните нива се срещат оолитни и заобленобиодетритусни варовици от по-високодинамичните микрофациеси. На места, в тялото на свитата се вклиняват пластове от пясъчници.

Дебелината на Крушевската свита е в тясна зависимост от нейния състав. В типовата област е от порядъка на 70м. На север свитата изклинява.

Крушевската варовикова свита има баремска възраст.

6. Българенска теригенна свита (bnK_1^{b-ap})

Единицата е въведена от Хрисчев (1966).

Българенската свита, навсякъде където е разкрита самата ѝ основа, заляга без прекъсване на седиментацията върху Крушевската свита, като границата е добре литоложки изразена от смяната на варовиците с теригенни скали. След изклинването на север на Крушевската свита пясъчниците от основата на Българенската свита се разполагат директно върху мергелите на Горнооряховската свита, но без прекъсване на седиментацията. Горната граница се поставя по заместването на теригенните скали с варовиците на Еменската свита. Взаимоотношенията между тези свити са обаче много сложни, тъй като те се намират не само в суперпозиция, но и се съчленяват хоризонтално чрез многобройни по-големи и по-малки клинове. Това силно усложнява конфигурацията и на телата и на двете свити. Два от клиновете на Българенската свита с най-големи размери са именувани — долният като Старциновски — $bn(s)K_1^{ap}$, а горният като Мъгърски — $bn(m)K_1^{ap}$ (Хрисчев, 1966).

Разкритията на Българенската свита попадат в по-южните части на района. При това присъствието на клиновете обуславя и разкъсаността, и сложната конфигурация на самите ивици на разкрития. Най-широко развитие на повърхността свитата има в района на язовир „Ал. Стамболийски“.

Българенската свита се отличава с пъстър литоложки състав, като е изградена от разнообразни пясъчници, алевролити, глинести скали и варовици. Пясъчниците са полимиктови, а алевролитите са най-често глинести. Глинестите скали са представени от слабо алевроитови до алевроитови глинести мергели. Варовиците са много разнообразни по състав и структура — оолитни, заобленобиодетритусни и биодетритусни, биоморфни, като често съдържат теригенни примеси — пясъчливи в по-високодинамичните микрофациеси и глинести в по-нискодинамичните, когато варовиците добиват и ядчест характер.

Горната част на Българенската свита, представена от Мъгърския клин, е значително по-монотонна, предимно глинеста. Тя е изградена главно от слабо алевроитови до алевроитови глинести мергели.

Дебелината на Българенската свита е от порядъка на 120—150м. Дебелината на Старциновския клин се променя от 40м до пълно изклинване в източна посока, а на Мъгърския тя е от порядъка на 80м.

В хроностратиграфско отношение Българенската свита попада в диапазона най-горна част на баремския етаж — долна част на долния аптеки подетаж.

7. Еменска варовикова свита (eK_1^{b-ap})

Единицата е въведена от Хрисчев (1966).

Разкритията на Еменската свита заемат обширни площи в южната половина на района и особено в по-източните райони, където нараства дебелината на свитата и тя става по-компактна.

Еменската варовикова свита представлява геоложко тяло с много сложна конфигурация, което е вложено между теригенните седименти на Българенската свита отдолу (а след изклинването ѝ на север върху Горнооряховската свита) и на Белоречката свита отгоре. Поради контрастността на литоложкия състав на скалите границите са изразителни. Това е особено справедливо за горната граница на свитата. Въпросът с долната граница е по-сложен поради частично латерално съчленяване с Българенската свита, което се осъществява посредством клинове. Два от клиновете на Еменската свита са с по-големи размери, което ги прави картируеми и на средномащабните карти. Поради това те са именувани и разпространението им е показано на геоложката карта. Долният клин е означен като Дебелцовски — $e(d)K_1^{b-ap}$, а горният — като Младенски — $e(m)K_1^{ap}$. Източно от с. Ново село двата клина се обединяват в един — Дебелцовско-Младенски — $e(d,m)K_1^{b-ap}$ (Хрисчев, 1969). На север единицата изкликва, като се замества от мергелите на Горнооряховската свита.

В състава на Еменската свита преобладават чистите светли порцелановидни варовици, принадлежащи към нискодинамичните микрофациеси. Те са до такава степен характерни за Еменската свита и в същото време са редки за останалите варовикови свити, че могат да се разглеждат като „индексов“ скален тип. В долните части на свитата поради съчленяването с Българенската свита присъствуват и пластове от теригенни скали — глинести и песъчливи.

Поради сложната конфигурация на тялото на Еменската свита дебелината ѝ е променлива с тенденция към пълно изклинване на север. Сумарната ѝ стойност, включваща и клиновете, достига 400м. Основното тяло, разположено над Мъгърския клин на Българенската свита, е с дебелина 280—300м. В типовата област дебелината на Дебелцовския клин е 65м, а на Младенския — 40—50м.

Възрастта на Еменската свита е определена като барем—апт.

Площта на която ще се извърши настоящото проучване попада именно в материалите на Еменската свита.

8. Белоречка теригенна свита (bK_1^{ap})

Единицата е въведена от Хрисчев (1966). Свитата има сравнително ограничено развитие между селата Агатово и Михалци.

Белоречката свита се разполага без прекъсване на седиментацията върху варовиците на Еменската свита, като границата е изразителна поради рязката смяна на литоложкия състав.

Свитата е много монотонна по състав. Тя е изградена почти изцяло от глинести скали — слабоалевритови до алевритови варовити глини и глинести мергели. Текстурата им е масивна, на места с характерно луковично изветряне. Монотонният характер се нарушава само в най-горната част на разреза, където присъствуват отделни слоеве от варовито-глинести пясъчници и алевролити и много рядко — от здрави варовити пясъчници.

Дебелината на свитата е твърде постоянна и е от порядъка на 130м.

Белоречката свита е с ранноаптска (бедулска) възраст.

9. Стратешка варовикова свита (srK_1^{ap})

Свитата е въведена от Хрисчев (1966), като типовият ѝ разрез се намира при Ловеч.

Разкритията на Стратешката свита са ограничени предимно в западната част на района, като коронясват височините северно от язовир „Ал. Стамболийски“.

Свитата изцяло е съставена от представителите на абиогенните високо-динамични микрофациеси, сред които преобладават песъчливите оолитни варовици. Те изграждат долната и средната част на разреза, докато в горната са разпространени песъчливи биодетритусни и заобленобиодетритусни варовици. В посока към изток—североизток количеството на теригенните примеси се увеличава. В най-източните разкрития при с. Вишовград свитата вече се „изражда“ в една алтернация от пясъчници и силно песъчливи оолитни варовици с повърхностни оолити. По този начин се осъществява латералният преход в Павликенските пясъчници, като преходният тип седименти (силно варовити пясъчници до песъчливи варовици с повърхностни оолити и биодетритус, означени на картата като ($sr-pvK_1^{ap}$) е разкрит в околностите на с. Михалци.

Дебелината на Стратешката свита в района е до 30м, като тази стойност е твърде постоянна.

Стратешката свита има ранноаптска възраст.

10. Смочанска теригенна свита ($sčK_1^{ap}$)

Единицата е въведена от Хрисчев (1966). Тя има ограничено разпространение в западната част на района, където изгражда южния и източния склон на Деветашкото плато.

По своя литоложки състав свитата е твърде хетерогенна по състав, съставена от пясъчници (често косослоисти, глинести или варовити), песъчливи варовици (оолитни, орбитолинни и биодетритусни) и глинести скали (алевритови глинести мергели до варовити глини). В по-западните разкрития преобладават пясъчниците, докато на североизток нараства ролята на мергелите, като по този начин се осъществява латералният преход в Тръмбешката мергелна свита.

Дебелината на свитата е твърде постоянна и е от порядъка на 150м.

Смочанската свита има ранноаптска (бедулска) възраст.

11. Деветашка варовикова свита. (dK_1^{ap})

Свитата е въведена от Хрисчев (1966). Единицата изгражда силно окастеното Деветашко плато, обхващащо широка площ на запад от района.

Свитата е изградена от разнообразни варовици, които най-често са светли и белезникави и твърде чисти откъм теригенни примеси. Всред тях съществена роля играят типичните ургонски варовици с пахиодонти, а така също с мадрепори и ходрозои. В долната част на свитата се срещат и пластове от теригенни скали, най-често пясъчници.

Дебелината на свитата е над 150м с тенденция към редуциране до пълно изкливане на север. Деветашката свита има аптска възраст.

12. Павликенска свита (pvK_1^{ap})

Павликенската свита е развита в пределите на Мизийската платформа, като разкритията ѝ изграждат тясна ивица източно от Павликени.

Павликенската свита е изградена от варовити пясъчници, които често съдържат в значително количество орбитолини и биодетритус. Установяват се и преходи към песъчливи варовици. Пясъчниците показват хоризонтална или косослоиста текстура. Дебелината им е под 100м.

Възрастта на свитата, се приема за аптска.

13. Тръмбешка свита (tK_1^{ap})

Тръмбешката свита е разкрита в северните отдели на района в пределите на Мизийската платформа. Тръмбешката свита изгражда най-високите нива на кредния разрез по тези места и се покрива директно от кватернерни льосови образувания.

Свитата е изградена от глинести скали, представени главно от варовити глини, често алевроитови до песъчливи.

Основавайки се на биостратиграфски за свитата се приема аптска възраст.

Палеогенска система

Палеогенските скали имат съвсем ограничено развитие, лимитирано в югоизточната част на картния лист. Те принадлежат изцяло към долната част на еоценската серия, като са представени само от Шемшевската свита.

Еоценска серия

1. Шемшевска свита ($\check{S}Pg_2^1$)

Шемшевската свита (Аладжова-Хрисчева, 1988) се разкрива източно от с. Ново село, изграждайки централната част на Балванската синклинала. Тя заляга трансгресивно и дискордантно с различни свои нива върху Еменската свита или Мъгърския клин на Българенската свита. Не се покрива от по-млади седименти. В съседните на изток участъци покривката ѝ е от Авренската свита също с еоценска възраст.

За разлика от типовото си развитие (около с. Шемшево — В. Търново) тук Шемшевската свита е по-хетерогенна по състав. В по-южните разкрития основата ѝ е изградена от сиво-зелени глауконитни пясъчници, а в по-северните — от светли жълтеникави ронливи пясъчници до пясъци. Нагоре развитие имат дребнозърнести пясъчници до алевролити, единични прослойки от алевроитови глини до глинести алевролити, дребнозърнести кварцитовидни пясъчници. По тези места в средната част на единицата се установява характерно ниво с дебелина 0,6—1,5м от органогенни биодетритусни варовити пясъчници до песъчливи варовици, обособени като Стокишки варовиков член (Бончев, 1960; Аладжова-Хрисчева, 1988). Дебелината на Шемшевската свита е около 40м.

Хроностратиграфската позиция на Шемшевската свита, определена въз основа на нумулитидна фауна, е долноеоценска, обхващаща илердския етаж и основата на кюизкия етаж (Аладжова-Хрисчева, 1988, 1989).

Кватернерна система

Кватернерните наслаги са поделени по възрастов и литогенетичен принцип, обхващайки диапазона от плейстоцена до холоцена. С по-голяма дебелина те са развити в северната част на картата.

Плейстоцен

Еолично-алувиално-делувиални образувания (e-a-dQp)

Тези полигенетични образувания са развити по различни релефни форми, но най-често покриват склоновете на долините. Особено широко развитие те имат в долината на р. Росица в по-северните части на района.

Полигенетичните образувания в основната си част са представени от льосовидни глини, в различна степен песъчливи. Те са безструктурни с варовити конкреции, а на места със скални късове от подложката. Дебелината им е до 10м.

Алувиални образувания на I и II надзаливна тераса (aQp³)

Тези наслаги се установяват главно в долините на големите реки — особено Росица и Осъм, където са картируеми. Те са представени от чакъли, гравийни пясъци, пясъци и глини. Възрастта им се приема за късноплейстоценска.

Холоцен

Независимо от това, че холоценските наслаги показват по-широк спектър от генетични типове, на картата са отразени само тези, които изграждат тела с по-голяма дебелина — алувиалните.

Алувиални образувания (aQh)

Холоценските алувиални наслаги са привързани към русловите части на реките и заливните им тераси. Най-значителните акумулации се установяват в долините на реките Росица и Осъм. Представени са от чакъли, гравийни пясъци, пясъци и глини.

3.2.Тектоника

В пределите на района попадат части от три големи тектонски единици — Същински Предбалкан, Преходна зона и Мизийска платформа.

Същински Предбалкан

Към Същинския Предбалкан се отнасят най-южните части на района, изградени на повърхността от скалите на Камчийската и Горнооряховска свити.

За северна граница се смята Брестнишко-Преславската флексура.

Почти цялата площ от Същинския Предбалкан, включена в района, принадлежи към Севлиевската антиклинала. В най-западната периферия се

оконтурва източният завършек на Пашалненската синклинала, както и на Микренската антиклинала и на Славейковската антиклинала.

Преходна зона

Преходната зона заема междинно положение между Същинския Предбалкан на юг и Мизийската платформа на. Преходният ѝ характер е проявен както по отношение на тектонския стил, така и на фациалните особености на седиментите. Съществуват различни възгледи за нейната структурна принадлежност. В последно време се налага представата, че като тектонска зона тя се развива върху южния ръб на Мизийската платформа.

За южна граница на Преходната зона се приема Брестнишко-Преславската флексура. Тя е добре очертана по компетентните пластове от основата на Ловешката ургонска група, идващи над меките мергелни скали на Горнооряховската свита. Флексурата, макар и с променлива физиономия, се следи като субекваториална ивица по цялата дължина на картния лист.

Северната граница на Преходната зона има разломен характер. Касая се до една регионална разломна зона, означена от Атанасов (1973) като Южномизийски разлом, а от Ек. Бончев (1986) като Балканидна челна линия или Предбалкански разлом. Всъщност това е една система от дизюнктивни нарушения със субекваториална посока, които в различните участъци са именувани различно.

В пределите на картата Преходната зона изцяло е представена от Ловешко-Търновската гънково-блокова ивица означавана още като Ловешко-Търновска моноклинала. Специфичното в нея е развитието на скалите от Ловешката ургонска група, в т. ч. и на големи варовикови тела. Това придава своеобразен облик и на тектонските структури, като гънките са нискостилни, а развитието на крехките дизюнктивни нарушения — значително. Всичко това обуславя в крайна сметка гънково-блоковия строеж на тази зона.

Мизийска платформа

Най-северната част на района попада в пределите на Мизийската платформа. Долнокредните седименти, развити на повърхността, показват слаб регионален наклон на север. Широкото развитие на кватернерните наслаги маскира повърхностния строеж и не позволява фиксирането на мрежата от дизюнктивни нарушения. Разсед с косо направление (65°) е установен само източно от Павликени, като е маркиран по разместването на Павликенските пясъчници. Пропаднал е югоизточният блок.

3.3. Полезни изкопаеми

Долнокредните скали се използват за строителни цели. Плочестият характер и относителната здравина на пясъчниците и пясъчливите варовици на Българенската, Смочанската и Павликенската свита ги правят лесно обработваем градивен материал. Подобна употреба намират и плочестите варовици на Тръмбешката свита, в които са разработени кариери в землищата на селата Горна Липница и Долна Липница. С голяма здравина се отличават пясъчливите оолитни варовици на Стратешката свита, което ги прави подходящи за строителен камък. Големи кариери са били разработени северно от с. Горско Косово във връзка с изграждането на стената на язовир „Александър Стамболийски“.

Мергелните скали на Горнооряховската свита поради подходящия си състав и еднородност са отлична суровина за груба керамика. Най-големите кариери, разработени за нуждите на фабрично производство на тухли и керемиди, се намират при Севлиево, южно от Бяла Черква и северно от с. Дичин. Подобни качества имат и мергелните скали на Белоречката и Тръмбешката свита.

Варовиците на Еменската и Деветашката свита в голямата си част са много чисти, с незначителни теригенни примеси. Това ги прави висококачествена суровина с широка приложимост. На редица места в тях са разработени кариери, като най-големите са в района на с.с. Емен, Самоводене, Хотница и Русаля. Някои от варовиците се отличават с добри декоративни качества.

4.ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА НАХОДИЩЕТО

В геолошко отношение площта за проучване „Мингемар“ е изградена изключително от варовиците на Еменската свита (гр.прил.№2,4).

В състава на Еменската свита преобладават чистите светли порцелановидни варовици, принадлежащи към нискодинамичните микрофациеси. Те са до такава степен характерни за Еменската свита и в същото време са редки за останалите варовикови свити, че могат да се разглеждат като „индексов“ скален тип. Съставките им са представени от грудки, фораминифери, биодетритус (предимно водораслов) и микрозърнеста до финокристалинна на места основна маса. Срещат се и пахиодонтни варовици, типични за ургона.

В геоложкия строеж на находището участват варовици от Еменската свита с висококарбонатно съдържание, отличаващи се само по цвят.

В основата на профила се разкриват бели до сивобели варовици, здрави, с масивна текстура, средно до микрокристалинни, органогенни, слабо окарстени на места. Те се разкриват на повърхността в южната част на находището под форма на прагове и в дълбочина в основата на прокараните сондажи. Най-малка е дебелината им в СИ част (С – 1) – 3,80м. и се увеличава в южна и западна посока, като достига 14,80м. в С – 3 и 20м. в С – 6. Варовика е сравнително тънкопластов, наплочен на пластове с дебелина 10-15см. рядко до 20-25см.

Над тях залягат сиви, здрави, варовици с много сутуростилолитови линии. Тези варовици са сравнително по дебелопластови с дебелина на пластовете до 30-40см. Най-голяма е дебелината на тези варовици в източната част, около 20м. а на запад намалява до 13м. В южната част на находището тези варовици липсват.

В северния ред сондажи най-отгоре се разкриват сивобели до бежови варовици с дебелина 2 до 4м. Те са средно до едрокристалинни натрошени на късове до 10см.

Варовиковите пластове имат простирание запад-изток и затъват на север и северозапад под малък наклон $5 - 15^{\circ}$.

Кватернера е представен от тънък почвен слой и кафяви глини с късове от варовици. В източната и централна част на находището той почти липсва. Установява се с най-голяма дебелина (до 30-50см.) в западната част на находището заета с растителност.. В южната и северна част, където наклона на склоновете е по-стръмен варовиците се разкриват дори и в площи с нискостеблена растителност.

5.ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ НА НАХОДИЩЕТО

Площта на находището е разположена на положителна земеповърхна форма, издигната над околността. Скалният и морфоложки характер на площта изключват възможността за формиране на водоносен хоризонт. Издигнатостта на релефа и напукаността на масива създават условия за бързото и безпрепятствено отводняване на атмосферните води в дълбочина.

Хидрогеоложките условия на находището са благоприятни за разработка, като приток на води, които биха затруднили експлоатационните работи не се очаква. Атмосферните води също ще се оттичат бързо по стръмните склонове.

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

6.ГЕОЛОГО-ПРОУЧВАТЕЛНИ РАБОТИ

6.1.Геодезично-маркшайдерски работи

За района на проученото находище съществуват топографски карти в М 1:5000 (К-7-41(160) и К-7-42(145)). За нуждите на проучването, проектирането и добива е изготвен теренно-ситуационен план в М 1:1000 на площ от около 600дка, в координатна система 1970г. и Балтийска височинна система (гр.прил.№1).

Подробна информация за методиката на проведените геодезично-маркшайдерски работи е дадена в Обяснителната записка (текст.прил.№4).

6.2.Методика на проучването

Целта на проучвателните работи е да се установи геоложкия строеж на площта и пространственото изменение на варовика и да бъдат изчислени запаси от варовик за производство на трошени фракции чакъл и пясък за бетон и пътни настилки.

Проучването се проведе в четири етапа: подготвителен, предварително проучване, детайлно проучване и камерална работа.

В подготвителния етап бе извършена рекогносцировка и се анализираха резултатите от извършените до момента проучвания в района на находището. На тази база е изготвен генералния проект за проучване, съгласуван с МЕ и МОСВ.

В етапа на предварителното проучване бяха извършени ревизионни геоложки маршрути за установяване на переспективен участък за проучвателно сондиране. Целта на маршрутите бе да се определи максимално точно разпространението на варовиците на Еменската свита, да се установят дебелината на покривката на същите, елементите на залягане и дебелината на пластовете, а също така минно-техническите и инфраструктурни условия за бъдеща експлоатация.

Маршрутите са проведени напречно на простиранието на пластовете, като се използваха съществуващите естествени разкрития, разкритията от направените пътища, а също така и достъпните места в площите с гъста храстовидна растителност. Местата на по-характерните точки са позиционирани с помощта на GPS. Описните точки са заведени в геоложки журнал. Номерата и местата им са показани на картата на фактическия материал в М1:1000 (гр.прил.№2).

В резултат на ревизионните геоложки маршрути бе определен переспективен участък за проучване и се определиха точните места на проучвателните геоложки

сондажи. Впоследствие въз основа на обобщените резултати от геоложките маршрути и прокараните сондажи се изготви геоложка карта на площта в М1:1000.

В този етап са прокарани и три сондажа (№№1, 3 и 5) с общ обем 78,00л.м. Сондажите са разположени в мрежа около 400х150м. и са с дълбочина от 16м. (С-5) до 32м (С-3).

В етапа на детайлното проучване се прокараха още три броя сондажи (№№2,4 и 6) с общ обем 64,00м. Сондажите са с дълбочина от 12м. (С-4) до 32м. (С-2). С тези сондажи мрежата е погъстена до 200х150м.

Дълбочината на прокараните сондажи е съобразена с нивото на бъдещата кариера (кота 260м)..

Сондирането е извършено със сонда УКБ-500С с диамантови корони с диаметър 93мм, с двустенна борна и водна промивка.

Процента на извадената ядка за всички сондажи е над 80%.

6.3.Документация

Прокараните сондажи са документирани, като е направено литоложко описание и са съставени литоложки колонки в М 1:100 (гр.прил.№6).

При документацията е обръщано внимание на литоложката характеристика и изменчивост, окарстеност, характер на каверните и техния запълнител, компактност на материала, елементи на залягане, тектонски нарушения, наличие на вода и процент на извадената ядка. На колонките са нанесени и интервалите на опробване.

6.4.Опробване и лабораторни изследвания

Варовиците от находището са опробвани като суровина за производство на трошени фракции чакъл и трошен пясък за бетон и пътни настилки.

Основният показател, който характеризира качеството на варовиците и тяхната пригодност за производство на трошени фракции за бетон и пътни настилки са физико-механичните им показатели и съдържанието на вредни вещества.

От извадената ядка на прокараните сондажи се установи, че варовиците се различават само по цвят.

Всички проучвателни изработки са опробвани. Опробването на всеки сондаж е извършено непосредствено след документирането му. Вzeti са отделни проби от сивите и от белите варовици, като в някои случаи е обединяван материала от

сондажите. При опробването е взета част от всеки метър от ядката с цел представителност на пробата.

За физико-механични изследвания са взети общо четири броя проби от сондажната ядка.

Взета е и една лабораторно-технологичка проба с обем 3т. с цел изпитване на суровината в промишлени условия.

Лабораторните изследвания на суровината са извършени в лицензирани лаборатории.

Изследванията са извършени съгласно изискванията на стандартите:

-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.

Изследванията на пробите са направени по всички показатели изискващи се от горните стандарти.

6.5.Вземане на лабораторно-технологичка проба и технологички изследвания

За по-пълно охарактеризиране на материала от находището са извършени лабораторно-технологички изследвания. За целта е взет материал от повърхностни разкрития, като по този начин се състави една проба с тегло около 3 тона. Материала е натрошен и на получените фракции са извършени изискващите се от стандартите изследвания.

6.6.Камерална работа

Резултатите от прокараните сондажи, геоложките маршрути 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.

6.7.Рекултивационни работи

Единствените нарушения на ландшафта са получени при направа на сондажните площадки (6 броя) и пътища. Сондажните площадки са заравнени, т.е. извършена е техническа рекултивация. Тъй като в процеса на добив прокараните пътища ще бъдат използвани, то на тях не е извършена рекултивация.

Изпълнението на плануваните в Работната програма геолого-проучвателни работи е посочено в долната таблица:

Таблица №1

Вид дейност	Мярка	Планувано	Изпълнено
1.Запознаване с фондови материали		да	да
2.Изготвяне на технически проект		да	да
3.Ревизионни геоложки маршрути	л.км.	3	3
4.Сондажи	л.м.	120	142
5.Документация и опробване на сондажи	л.м.	120	142
6.Лабораторно-технологжка проба	т.	3	3
7.Лабораторни изследвания на проби: -физико-механичен анализ	бр.	4	4
8.Технологжки изследвания	бр.	1	1
9.Съставяне на топографски план	км ²	1	1
10.Изготвяне на Геоложки доклад		да	да

7.КАЧЕСТВЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СУРОВИНАТА

Варовиците в находището са изследвани и окачествени, като суровина за производство на трошени фракции чакъл и пясък за производство на бетон и пътни настилки.

Окачествяването на варовиците като суровина за трошени фракции е извършено 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).

Зърнометричния състав на трошения чакъл и пясък са посочени в Таблица №2.

Таблица №2

Показател	Сита (мм)	Получени резултати (преминало количество) (%)		
		min	max	средно
Трошен чакъл	63,0	100	100	100
	31,5	95	98	96,2
	16,0	39	45	41,5
	8,0	22	27	24,5
Трошен пясък	4,0	14	19	16,8
	2,0	10	14	11,8
	1,0	7	10	8,5
	0,063	4,2	5,1	4,6

От горната таблица се вижда че средното съдържание на трошен чакъл е 83,2%, а на трошен пясък 16,8%.

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

В таблица №3 са дадени средните стойности на показателите на трошения чакъл от находище „Мингемар” сравнени с изискванията на стандарта.

Таблица № 3

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 12620:2002+A ₁ :2008/HA:2015					Получе- ни ре- зултати	Технол. проба	Кате- гория
1		2					3	4	5
1.Зърнометричен състав									G _C 90/15
1		2					3	4	5
2. Обемна насипна плътност (Mg/m ³)	Фракция 4-63мм						1,41		Декл.стойн
	Фракция 4-11,2мм							1,44	
	Фракция 8-16мм							1,40	
	Фракция 11,2-22,4мм							1,40	
3. Обем на празнините (%)							48		Декл.стойн
4.Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a						2,70	2,70	Декл.стойн
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}						2,68	2,68	
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}						2,69	2,69	
5. Съдържание на фина фракция (%)	Фракция 4-11,2мм	1	1,5	2	4	>4		1,2	f _{1,5}
	Фракция 8-16мм							0,1	f ₁
	Фракция 11,2-22,4мм							0,8	f ₁
6.Абсорбция на вода (%)	Фракция 4-63мм						0,30	0,30	Декл.стойн
	Фракция 4-11,2мм							0,34	Декл.стойн
	Фракция							0,27	Декл.стойн

		8-16мм											0,23		Декл.стойн	
		Фракция 11,2-22,4мм														
. Форма на зърната (коефициент на формата)		Фракция 4-63мм	15	20	30	40	55	>55	10,5		13		Sl ₁₅			
		Фракция 4-11,2мм														
		Фракция 8-16мм														
		Фракция 11,2-22,4мм														
8.Индекс на плоски зърна (индекс на Флакинес)(%)		Фракция 4-63мм	15	25	30	35	50	>50	9,5		13		Fl ₁₅			
		Фракция 4-11,2мм														
		Фракция 8-16мм														
		Фракция 11,2-22,4мм														
9.Съпротивление на износване (коефициент –mikro-Deval) (%)		Фракция 4-63мм	10	15	20	25	35	>35	17		18		M _{DE} 20			
		Фракция 8-16мм														
10.Съпротивление на дробимост (коефициент – Лос Анжелос) (%)			15	20	25	30	35	40	50	>50	27	23	LA ₃₀			
11. Мразоустойчивост (устойчивост в разтвор на магнезиев сулфат– MgSO ₄) (%)		Фракция 4-63мм	18	25	35	>35	1,5		0,8		MS ₁₈					
		Фракция 4-11,2мм														
		Фракция 8-16мм														
		Фракция 11,2-22,4мм														
12.Устойчивост на дробимост при статичен товар (%)		Фракция 4-8мм	8		12		16		7,5		6		DR ₈			
		Фракция 8- 16мм	Клас на бетона по якост на натиск ≤B25 I–III група – 16; IV група – 12				Клас на бетона по якост на натиск >B25 и ≤B60 I–IV група – 12									
		Фракция 16- 32мм														
15.Съдър- жание на:	- водоразтворими хлориди										0,001	0,002	Декл.стойн			
	- киселинноразтворими сулфати		0,2		0,8		>0,8		0,03		0,01		AS _{0,2}			
	- обща сяра		<1								0,02	0,01	отговаря			
	- Алкалореакционна способност (mmol/dm ³)		I група бетони – не се нормира				II, III и IV група бетони– <50				не		Декл.стойн			
	- Хумус										не	не	отговаря			

От таблицата е видно, че трошеният чакъл от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните 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/NA:2012)

В таблица №4 са дадени средните стойности на показателите на трошения чакъл от находище „Мингемар” сравнени с изискванията на стандарта.

Таблица №4

ПОКАЗАТЕЛ			ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A ₁ :2007/NA:2012								Получе- ни ре- зултати	Технол. проба	Кате- гория	
			КАТЕГОРИИ ЗА МАКСИМАЛНИ СТОЙНОСТИ											
1			2								3	4	5	
1.Зърнометричен състав (преминало количество през сито) (%)	Фракция 4-11,2мм	31,5										100	G _c 90 -15	
		16										100		
		11,2										96		
		8										53		
		4										21		
		2										1.4		
	Фракция 8-16мм	31,5										100	G _c 90 -15	
		22,4										100		
		16										98		
		11,2										25		
		8										2		
		4										0.5		
Фракция 11,2-22,4мм	45,0		100	G _c 90 -10										
	31,5		100											
	22,4		96											
	16		23											
	11,2		1											
	5,6		0.9											
2.Индекс на плоски зърна (Флакинес)		Фракция 4-63мм	≤ 20	≤ 35	≤ 50	> 50	9,5		Fl ₂₀					
		Фракция 4-11,2мм						13	Fl ₂₀					
		Фракция 8-16мм						10	Fl ₂₀					
		Фракция 11,2-22,4мм						4	Fl ₂₀					
3. Форма на зърната (коефициент на формата)		Фракция 4-63мм	≤ 20	≤ 40	≤ 55	> 55	10,5		Sl ₂₀					
		Фракция 4-11,2мм						13	Sl ₂₀					
		Фракция 8-16мм						8	Sl ₂₀					
		Фракция 11,2-22,4мм						5	Sl ₂₀					
4.Съдържание на фина фракция (отмиваеми (глинести и праховидни) частици) (%)		Фракция 4-63мм	≤ 2	≤ 4	> 4									
		Фракция 4-11,2мм					1,2	f ₂						
		Фракция 8-16мм					0,1	f ₂						
		Фракция 11,2-22,4мм					0,8	f ₂						
5.Съпротивление на дробимост (коефициент Los Angeles)			≤20	≤25	≤30	≤35	≤40	≤45	≤50	≤60	> 60	27	23	LA ₃₀
1			2								3	4	5	
6.Съпротивление на износване (коефициент – mikro-Deval) (%)		Фракция 4-63мм	≤15	≤20	≤25	≤30	≤35	≤40	≤45	≤50	> 50	17		M _{DE} 20
		Фракция 8-16мм											18	M _{DE} 20
7.Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a										2,70	2,70	Декл. стойн.	
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}										2,68	2,68		
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}										2,69	2,69		
8.Абсорбция на вода (%)		Фракция 4-63мм	≤1				≤ 2				0,30		WA ₂₄ 1	
		Фракция 4-11,2мм										0,34	WA ₂₄ 1	
		Фракция 8-16мм										0,27	WA ₂₄ 1	

		Фракция 11,2-22,4мм						0,23	WA ₂₄ 1
9. Мразоустойчивост (устойчивост в разтвор на магнезиев сулфат–MgSO ₄) (%)		Фракция 4-63мм	≤18	≤ 25	≤ 35	> 35	1,5		MC ₁₈
		Фракция 4-11,2мм						0,8	MC ₁₈
		Фракция 8-16мм						0,8	MC ₁₈
		Фракция 11,2-22,4мм						0,8	MC ₁₈
13. Съдържа- ние на:	-киселинно разтворими сулфати		≤0,2	≤0,8	> 0,8	без изискване	0,03	0,01	AS _{0,2}
	-обща сяра (%)		≤1		> 1	без изискване	0,02	0,01	S ₁
	-вредни органични примеси						не	не	отговаря

От таблицата се вижда че трошеният чакъл от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели.

В таблица №5 е дадено сравнение на получените резултати със изискванията залегнали в националното приложение към този стандарт отнасящи се специално за РБългария. Както се вижда от таблицата материала от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта за всички предназначения в пътната инфраструктура по 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+АС:2005/НА:2012)

В таблица №6 са дадени средните стойности на показателите на трошения чакъл от находище „Мингемар” сравнени с изискванията на стандарта.

Таблица №5

ПОКАЗАТЕЛ		ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13242:2002+A1:2007														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			
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
2.Индекс на плоски зърна (Флакинес)	Фракция 4-63мм	Не се препоръчва	FI ₃₅	Не се препоръчва	FI ₃₅	FI ₅₀	FI ₄₀	FI ₅₀	FI ₄₀	FI _{NR}	FI _{декл.}	FI _{NR}	FI _{NR}	FI ₅₀	FI ₄₀	FI ₂₀
	Фракция 4-8мм															FI ₂₀
	Фракция 8-16мм															FI ₂₀
	Фракция 16-32мм															FI ₂₀
3. Форма на зърната (коефициент на формата)	Фракция 4-63мм	Не се препоръчва	SI ₃₅	Не се препоръчва	SI ₃₅	SI ₅₅	SI ₄₀	SI ₅₅	SI ₄₀	SI _{NR}	SI _{декл.}	SI _{NR}	SI _{NR}	SI ₅₅	SI ₄₀	SI ₂₀
	Фракция 4-8мм															SI ₂₀
	Фракция 8-16мм															SI ₂₀
	Фракция 16-32мм															SI ₂₀
5.Съдържание на фина фракция (отмиваеми (глинести и праховидни) частици) (%)	Фракция 4-8мм	Не се препоръчва	f ₄	Не се препоръчва	f ₄			f _{декл.}	f ₄					f _{декл.}	f ₄	f ₂
	Фракция 8-16мм															f ₂
	Фракция 16-32мм															f ₂
6.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 ₃₀
7.Съдържание на киселинно		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}

разтворими сулфати (%)															
8.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

Таблица №6

ПОКАЗАТЕЛ			ИЗИСКВАНЕ ПО БДС EN 13043:2005+AC:2005/NA														Получени резултати	Технологжа проба	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 летищни настилки за въздушни съдове с излетна маса >45t	За летищни настилки за въздушни съдове с излетна маса <45t	Дренажиращ 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	За фракцията за набиване						
3	4	5	6	7		8	9				10		11	12	13	14	15	16	17	
1			2	3		4	5				6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.Зърнометричен състав (преминало количество през сито)	Фракция 4-11,2мм	31,5	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		100	G _c 90 -15		100	G _c 90 -15
		16														100			100	
		11,2														96			98	
		8														53			25	
	4	21														0.5				
	2	1.4																		
	31,5	100																		
	22,4	100																		
	16	98																		
	11,2	2																		
	4	0.5																		
	45,0	100																		
	31,5	100																		
	22,4	96																		
	16	23																		
	11,2	1																		
	5,6	0.9																		
2.Обемна		Фракция 4-63мм														1,41				Декл. стойн.

плътност в насипно състояние (Mg/m ³)		Фракция 4-11,2мм																1,44				
		Фракция 8-16мм																1,40				
		Фракция 11,2-22,4мм																1,40				
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
3.Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ _a																	2,70	2,70	Декл. стойн.		
	Об.плътн. в сухо съст. P _{rd}																	2,68	2,68			
	Об.плътн. водонапито ρ _{ssd}																	2,69	2,69			
4. Обем на празните в насипно състоян. (%)		Фракция 4-63мм																48		Декл. стойн.		
5.Съдържание на фина фракция (%)		Фракция 4-11,2мм						f ₁				f ₂	f ₁	f ₂	f ₃		f ₄		1,2	f ₂		
		Фракция 8-16мм	f ₂					f ₁								f ₃	f ₄		0,1	f ₁		
		Фракция 11,2-22,4мм																		0,8	f ₁	
6.Пясъчен еквивалент (%)			≥60										≥50					71	70	отговаря		
7.Оценяване на финост – стойност на метиленово синьо (g/kg)																		3	4	Декл. стойн.		
8.Абсорбция на вода (%)	Фракция 4-63мм																	0,30		WA ₂₄ 1		
	Фракция 4-11,2мм																		0,34	WA ₂₄ 1		
	Фракция 8-16мм																		0,27	WA ₂₄ 1		
	Фракция 11,2-22,4мм																		0,23	WA ₂₄ 1		
9.Форма на зърната (коефициент на формата)	Фракция 4-63мм	Sl ₁₅	Sl ₂₀	Sl ₁₅	Sl ₂₀	Sl ₁₅	-	-	Sl ₁₅	Sl ₁₅			Sl ₁₀	Sl ₂₀	Sl ₂₅		10,5		Sl ₁₅			
	Фракция 4-11,2мм																	13	Sl ₁₅			
	Фракция 8-16мм																	8	Sl ₁₀			
	Фракция 11,2-22,4мм																	5	Sl ₁₀			
10.Индекс на плоски зърна (индекс на Флакинес)(%)	Фракция 4-63мм	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₁₅	-	-	Fl ₁₅	Fl ₁₅			Fl ₁₀	Fl ₂₀	Fl ₂₅		9,5		Fl ₁₀			
	Фракция 4-11,2мм																	13	Fl ₁₅			
	Фракция																	10	Fl ₁₀			

		8-16мм																	
		Фракция 11,2-22,4мм																4	Fl ₁₀
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	27	23	LA ₃₀ LA ₂₅
12.Устойчивост на полируемост			PSV ₅₀	PSV _{NR}	PSV ₅₀	PSV _{NR}	PSV _{NR}	PSV ₅₀	PSV ₄₈	PSV _{NR}	PSV ₅₀	PSV ₅₀	PSV ₅₀	PSV ₄₅	PSV _{NR}	PSV _{NR}	PSV _{NR}	-	-
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
13.Сцепление между скален материал и битум (%)			>80														91	90	отговаря
14. Мразоустойчивост (устойчивост в разтвор на магнезиев сулфат–MgSO ₄) (%)	Фракция 4-63мм		MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈			MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	MC ₁₈	1,5		MC ₁₈
	Фракция 4-11,2мм																	0,8	MC ₁₈
	Фракция 8-16мм																	0,8	MC ₁₈
	Фракция 11,2-22,4мм																	0,8	MC ₁₈
15.Съдържание на:	-киселинно разтворими сульфати (%)																0,03	0,01	Декл. стойн.
	-леки частици(%)		m _{LPC0,1}														0	0	m _{LPC0,1}
	-обща сяра (%)																0,02	0,01	Декл. стойн.

Както се вижда от таблицата материала от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта по всички показатели, с изключение на устойчивост на полируемост, за всички предназначения в пътната инфраструктура по категории на движение.

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

Зърнометричния състав на трошения пясък от находище „Мингемар” сравнен с изискванията на стандарта е даден в таблица №7.

Таблица № 7

Сита mm	Метод на изпитване	Преминало количество %			Технол. проба	Изискване по БДС EN 12620:2002+A1:2015 таблица НА.2А		Катего- рия
		min	max	средно				
4,0		94	98	95,8	94	Фракция 0-4 mm	95,8	G _F 90;
2,0		52	61	56,6	61			
1,0		38	41	39,4	39			
0,5		22	29	25,4	26			
0,25		15	18	16,4	18			
0,125		11	13	12,4	13			
0,063		8,8	11,1	9,86	11,1			
Модул на едрина		3,43	3,59	3,50	3,43			
Вид на пясъка		едър	едър	едър	едър			

Трошеният пясък от находище „Мингемар” е едрозърнест. Модулът на едрината варира от 3,43 до 3,59 /средно за находището 3,50/.

Таблица №8

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	95,8	56,6	39,4	25,4	16,4	9,86

Качествените показатели и съдържанието на вредни примеси в трошения пясък от находище „Мингемар” сравнени с изискванията на стандарта са дадени в таблица №9.

Таблица № 9

Показатели (съдържание на)	БДС EN 12620		БДС EN 12620;2002+A ₁ 2008/НА		Получени резултати			Техн. проба	Категория
	Категория за максимални 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	min	max	Средно		
1	2		3	4	5	6	7	8	9
1.Обемна насипна плътност (Mg/m ³)								1,65	Декларирана стойност
2.Плътност на зърната (Mg/m ³)	Спец. плътност ρ_a							2,68	Декларирана стойност
	Об.плътн. в сухо съст. ρ_{rd}							2,65	
	Об.плътн. водонапито ρ_{ssd}							2,67	
3.Съдържание на фина фракция (%)	3	10	16	22	>22				
4.Абсорбция (%)			3	5	8,8	10,1	9,6	11,1	f_{16}
5.Обща сяра в %, не повече от:	<1		0,5	1			0,02	0,01	Декларирана стойност
6. Органични компоненти (хумус)			Разтвор не по-тъмен от еталона				не	не	Декларирана стойност
7. Алкалореакционна способност (mmol/dm ³)			50				0	0	Декларирана стойност

По качествените си показатели пясъкът от находище „Мингемар“ не отговаря на показателите зърнометричен състав и съдържание на отмиваеми частици. Пясъка 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 сепариране и промиване.

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

Сравнение на показателите на пясъка с изискванията на стандарта са дадени в таблица №10.

Таблица № 10

Показатели (съдържание на)	БДС EN 13139					Получени резултати			Техн. проба	Категория
	Категория за максимални стойности					min	max	Средно		
1	2					3	4	5	6	7
1.Съдържание на фина фракция в %,не повече от:	3	5	8	30	>30	8,8	10,1	9,6	11,1	F_{30}
2.Оценяване на финост – метод на метиленово синьо						3	3	3	4	Декларирана стойност

(g/kg)								
3.Пясъчен еквивалент (%)				70	72	71	70	Декларирана стойност
1	2			3	4	5	6	7
3.Обща сяра в %, не повече от:	<1,0					0,02	0,01	отговаря
4.Киселиноразтворими сульфати в %, не повече от:	0,2	0,8	>0,8			0,03	0,01	AS _{0,2}
5.Леки органични замърсители в %, не повече от:	0,5					0	0	отговаря
6.Хумус	По-светъл от стандартния цвят					не	не	отговаря

Пясъкът от находището е едрозърнест със съдържание на фина фракция от 8,8 до 10,1%, средно 9,6%, 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 разтвори и разтвори за външна и вътрешна мазилка) е задължително да се извършва допълнително сепариране и промиване в степен до достигане на отмиваемите частици под 3%.

По отношение на останалите вредни елементи пясъка отговаря на стандарта.

7.6.Технологичка характеристика на варовика като суровина за производство на трошени фракции за бетон и пътни настилки

За даване на технологичка характеристика на варовика от нах."Мингемар" е добита 3т. проба. Материала е добит от повърхностни разкрития в площта между прокараните сондажи.

Добитият материал е извозен с автотранспорт до базата на „Агромах“ в Благоевград (с.Бело поле).

Проведени са промишлени изпитания на пробата от варовик в ТМСИ на фирма “Агромах” в с.Бело поле. След обработката на пробата – натрошаване и сепариране се получиха следните резултати за количествата на чакъл, трошен пясък и отпадък:

чакъл – 76,0%

пясък – 19,0%

отпадък – 5,0%

От трошения чакъл и пясък е взета проба от около 200кг. и е дадена за изследване в лабораторията за окачествяването им по БДС EN 12620, БДС EN 13043 и БДС EN 13242.

7.7.Изводи

По качествени показатели, полезното изкопаемо (варовици) от находище „Мингемар” съпоставено с изискванията на евростандартите за производство на трошени фракции за бетон и пътни настилки отговаря на следните изисквания:

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

- трошеният чакъл от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели.

- трошеният пясък от находище „Мингемар” не отговаря на показателите зърнометричен състав и съдържание на отмиваеми частици. Пясъка 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 сепариране и промиване.

2.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 находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта за всички предназначения в пътната инфраструктура по категории на движение.

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

Трошеният чакъл материала от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта по всички показатели, с изключение на устойчивост на полируемост, за всички предназначения в пътната инфраструктура по категории на движение.

2.4.БДС EN 13139 – Добавъчни материали за разтвори.

Трошеният пясък от находище „Мингемар” е едрозърнест със съдържание на фина фракция от 8,8 до 10,1%, средно 9,6%, 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 разтвори и разтвори за външна и вътрешна мазилка) е задължително да се извършва

допълнително сепариране и промиване в степен до достигане на отмиваемите частици под 3%.

8.МИННО-ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ

Проученото находище заема един хълм разположен на около 3км. северно от с.Балван и 2км. южно от с.Мусина с надморска височина около 290м. Наклона на южния скат е около 15-20⁰ и пресича пластовете от варовик. Най-ниската кота на терена е около 250м. Долната кота на запасите е 260м., а на ресурсите 255м.

Площта на находището е 166дка.

В геоложкия строеж участват висококарбонатни варовици от Еменската свита, отличаващи се само по цвят. В основата на профила се разкриват бели до сивобели варовици, здрави, с масивна текстура. Те се разкриват на повърхността в южната част на находището под форма на прагове и в дълбочина в основата на прокараните сондажи. Варовика е тънкопластов, наплочен на пластове с дебелина 10-15см. рядко до 20-25см. Над тях залягат сиви, здрави, варовици с много сутуростилолитови линии. Тези варовици са сравнително по дебелопластови с дебелина на пластовете до 30-40см. В южната част на находището тези варовици липсват.

Варовиците са висококарбонатни и с постоянни физикомеханични показатели в качествено отношение. Проучената им дебелина включена като полезна дебелина за находището варира от 0,00м. до 31,92м. (С-3).

Варовиците западат генерално на ССЗ под ъгъл 5-15⁰.

На голяма част от площта варовиците се разкриват на повърхността във вид на стърчащи скални късове покрити от тънък почвен слой с дебелина 0,10-0,30м. Откривката е с най-голяма дебелина (до 30-50см.) в западната част на находището заета с растителност. В южната и северна част, където наклона на склоновете е по-стръмен варовиците се разкриват дори и в площи с нискостеблена растителност

Хидрогеоложките условия няма да създават проблеми за разработка на находището.

Категорията на варовиците за земно-изкопни работи е VIII.

Пълна характеристика на физико-механичните показатели на варовиците в находището е дадена в раздел 7 на доклада. Основните показатели на варовиците свързани с минно-техническите и производствени условия са дадени в табл. № 11.

Таблица №11

Физико-механични показатели	Мярка	Получени резултати
1. Специфична плътност	mg/m ³	2.70
2. Обемна плътност на зърната в сухо състояние	mg/m ³	2.68
3. Обемна плътност на зърната във водонапито състояние	mg/m ³	2.69
4. Обемна плътност в насипно състояние	Mg/m ³	1,41
5. Обем на празнините	(%)	48

9. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЗАПАСИТЕ

9.1. Кондиции

Минно-техническите и качествени условия, при които са изчислени запасите, съгласно изискванията на инвеститора (текст.прил. №1) са:

А. Минно-технически условия

1. Минимална дебелина на полезното изкопаемо – 0м.
2. Максимална дебелина на откривката – 1,00м.
3. Минимално съотношение на откривката към полезното изкопаемо – 1:5
4. Долна кота на запаси – 260м.
5. Долна кота на ресурси – 255м.
6. Количество на запаси и ресурси – над 4млн.тона.
7. Загуби при добива – до 3%

Б. Качествени условия

Проучените варовици да бъдат окачествени като суровина за производство на трошени фракции за производство на бетон и пътни настилки по следните стандарти:

- БДС EN 12620:2002+A1:2008/НА (добавъчни материали за бетон);
- БДС EN 13242:2002+A1:2007/НА (скални материали за несвързани и хидравлично свързани смеси за използване в строителни съоръжения и пътно строителство);
- БДС EN 13043:2005+AC:2005/НА (добавъчни материали за битумни смеси за настилки на пътища, самолетни писти и други площи за движение).

9.2. Обосновка на приетия метод за изчисление на запасите

Находище на строителни материали “Мингемар” според размерите, морфологията, условията на залягане и качествената характеристика на полезното изкопаемо се отнася към II-ра група по класификацията на находищата на полезни изкопаеми.

Основанието за това е сравнително добрата издържаност на полезното изкопаемо по простирание и падение, несложен тектонски строеж, малка откривка, без участие на стерилни прослойки и т.н.

Запасите в находище “Мингемар” са изчислени в съответствие с “Класификация на запасите и ресурсите на находищата на твърди подземни богатства” по метода на геоложките блокове. Методът е възприет поради следните съображения:

- а) наличие на ясни геоложки критерии за оконтурване на полезното изкопаемо
- изяснена регионална позиция на полезното изкопаемо:
- издържаност на варовиците в латерална и вертикална посока - проученото находище “Мингемар” е само част от пълния разрез на Еменската свита;
- 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 (200x150м.) и разкритостта позволява достоверна геометризация на находището, изчисление и категоризация на запасите.

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

При прокарването на сондажите се установи наличие на незначително количество малки каверни с размер до 3-4см. По тази причина коефициент на кавернозност не е изчисляван.

Изхождайки от степента на геоложката изученост запасите са отнесени в категорията на “доказани” (111) и “вероятни” (122). В категория “доказани” (111) са отнесени запасите оконтурени със сондажи. В категория “вероятни” (122) са отнесени запасите получени посредством екстраполация на разстояние $\frac{1}{2}$ от разстоянието между сондажите, като в южна посока това разстояние е ограничено от достигането на долната кота на запасите определена от инвеститора. Блокове 3 и 4 с предварително установени ресурси (332) са оконтурени посредством екстраполация на разстояние равно на разстоянието между сондажите. За тази екстраполация основание дават прокараните геоложки маршрути, с които се установява продължение на варовиците от Еменската свита в източна и западна

посока. Блок 5 с предварително установени ресурси (332) е оконтурен в дълбочина под блокове 1 и 2, въз основа на получените резултати от С-2, който е прокаран до кота 255м.

9.3.Оконтурване на блоковете

Блок 1 (111). Ограничен от С-1, С-2, С-3, С-4, С-5 и С-6. На площ от 51,7дка са изчислени 1154,4хил.м³ запаси с 15,5хил.м³ откривка.

Блок 2 (122). Вътрешния контур на блока минава около бл.1, а външният е ограничен от ет.1, ет.2 и ет.3 на север; ет.4 и ет.5 на изток; ет.6, ет.7 и ет.8 на юг; ет.9 и ет.10 на запад. На площ от 83,2дка са изчислени 1617,6хил.м³ запаси с 25,0хил.м³ откривка.

Блок 3 (332). Вътрешния контур на блока минава по ет.3, ет.4, ет.5 и ет.6. На изток блока е оконтурен от ет.11 и ет.12 получени посредством екстраполация на разстояние равно на разстоянието между сондажите. На площ от 20,0дка са изчислени 410,0хил.м³ запаси с 6,0хил.м³ откривка.

Блок 4 (332). Вътрешния контур на блока минава по ет.1, ет.8, ет.9 и ет.10. На запад блока е оконтурен от ет.13 и ет.14 получени посредством екстраполация на разстояние равно на разстоянието между сондажите. На площ от 11,5дка са изчислени 270,9хил.м³ запаси с 3,4хил.м³ откривка.

Блок 5 (332). Блока е оконтурен в дълбочина под бл.1 (111) и бл.2 (122) въз основа на получените резултати от С-2, който е прокаран до кота 255м. На площ от 135,0дка са изчислени 673,0хил.м³ запаси.

9.4.Определяне на параметрите за изчисляване на запасите

9.4.1.Изчисляване на площите

Площта на блоковете е изчислена в реални координати, използвайки създадения цифров модел на теренно-ситуационния план.

9.4.2.Изчисляване на средните полезни дебелини и средните дебелини на откривката

Средната дебелина на полезното изкопаемо е изчислена, като средноаритметична от всички изработки и помощни точки включени в даден блок. На екстраполационните точки полезните дебелини са определени съобразно котата на

повърхността, достигнатите дълбочини на прокараните сондажи и котата на експлоатация.

В по-голяма част от площта на находището варовиците се разкриват на повърхността. От прокараните пътища и сондажни площадки се установи, че дебелината на кватернерните отложения, където ги има е от порядъка на 10 до 30см. рядко повече. В сондажите откривка не е установена, поради подравняването на площадките. По тези причини за цялото находище е приета ориентировъчна дебелина на откривката 0,30м.

9.5.Резултати от изчисляването на запасите

В резултат на извършените геологопроучвателни работи са изчислени следните количества запаси и ресурси от варовици за производство на трошени фракции за бетон и пътни настилки, по състояние към 30.10.2016г.:

№ на блока	Категория на запасите	Площ на блока м ²	Дебелина на откривка м	Обем на откривка м ³	Полезна дебелина м	Запаси м ³
Бл.1	“доказани” (111)	51743	0,30	15523	22,31	1154386
Бл.2	“вероятни” (122)	83209	0,30	24963	19,44	1617583
Общо “доказани”(111) + “вероятни” (122) запаси				40486		2771969
Бл.3	„предварително установени ресурси” (332)	20024	0,30	6007	20,48	410092
Бл.4	„предварително установени ресурси” (332)	11512	0,30	3454	23,53	270877
Бл.5	„предварително установени ресурси” (332)	134952	-	-	5,00	672960
Общо „предварително установени ресурси” (332)				9461		1353929

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проученото находище заема един хълм разположен на около 3км. северно от с.Балван и 2км. южно от с.Мусина с надморска височина около 290м. Наклона на южния скат е около 15-20⁰ и пресича пластовете от варовик. Най-ниската кота на терена е около 250м. Долната кота на запасите е 260м., а на ресурсите 255м.

Площта на находището е 166дка.

В геоложкия строеж участват висококарбонатни варовици от Еменската свита, отличаващи се само по цвят. В основата на профила се разкриват бели до сивобели варовици, здрави, с масивна текстура. Те се разкриват на повърхността в южната

част на находището под форма на прагове и в дълбочина в основата на прокараните сондажи. Варовика е тънкопластов, наплочен на пластове с дебелина 10-15см. рядко до 20-25см. Над тях залягат сиви, здрави, варовици с много сутуростилолитови линии. Тези варовици са сравнително по дебелопластови с дебелина на пластовете до 30-40см. В южната част на находището тези варовици липсват.

Варовиците са висококарбонатни и с постоянни физикомеханични показатели в качествено отношение. Проучената им дебелина включена като полезна дебелина за находището варира от 0,00м. до 31,92м. (С-3).

Варовиците западат генерално на ССЗ под ъгъл 5-15°.

Срещат се редки карстови проявления представени от налепи по пукнатините и миникаверни с размери до 3-4мм.

Хидрогеоложките условия няма да създават проблеми за разработка на находището.

Варовиците в находището са изследвани и окачествени, като суровина за производство на трошени фракции чакъл и пясък за производство на бетон и пътни настилки.

По качествени показатели, полезното изкопаемо (варовици) от находище „Мингемар” съпоставено с изискванията на новите евростандарти отговаря на следните изисквания:

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

- трошеният чакъл от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта съгласно описаните категории по различните показатели.

- трошеният пясък от находище „Мингемар” не отговаря на показателите зърнометричен състав и съдържание на отмиваеми частици. Пясъка 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 сепариране и промиване.

2. 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 находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта за всички предназначения в пътната инфраструктура по категории на движение.

3.БДС EN 13043:2005+AC:2005/NA:2012 – Добавъчни материали за битумни смеси за настилка на пътища, самолетни писти и други площи за движение.

Трошеният чакъл материала от находище „Мингемар” отговаря на изискванията на стандарта по всички показатели, с изключение на устойчивост на полируемост, за всички предназначения в пътната инфраструктура по категории на движение.

2.4.БДС EN 13139 – Добавъчни материали за разтвори.

Трошеният пясък от находище „Мингемар” е едрозърнест със съдържание на фина фракция от 8,8 до 10,1%, средно 9,6%, 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 разтвори и разтвори за външна и вътрешна мазилка) е задължително да се извършва допълнително сепариране и промиване в степен до достигане на отмиваемите частици под 3%.

Находището е проучено с шест броя сондажи, геоложки маршрути, лабораторни и лабораторно-технологични изследвания. На база на получените резултати са изчислени запаси в категории “доказани” (111) и “вероятни” (122) и предварително установени ресурси (331). Изчисляването на запасите е извършено по метода на геоложките блокове.

Изчислените запаси и ресурси по състояние към 30.10.2016г. са:

- запаси: „доказани” (111) – 1 154 386м³

„вероятни” (122) – 1 617 583м³

- „предварително установени ресурси” (332) – 1 353 929м³

ЛИТЕРАТУРА

1.Хрисчев Хр., Л. Недялкова 1992г. Геоложка карта на България 1:100 000, Картен лист Севлиево, ГИ-БАН, ПГПи ГК, София;

2.Смирнов В.И. Геоложки основи на търсенето и проучването на рудни месторождения. ДИ “Техника” 1959г.

3.МС на РБ,1998.Решение №413/14.08.1998г. за приемане на „Класификация на запасите и ресурсите на находищата на твърди подземни природни богатства”.

4.Методически указания за прилагане на „Класификацията на запасите и ресурсите на твърди подземни природни богатства”.