

## **Приложение 5**

**Анализ на прилаганите технологии за търсене, проучване, добив и преработка на подземни богатства, както и ефективност на ресурсите.**

## Съдържание

I. Увод	3
II. Метални полезни изкопаеми	4
III. Неметални полезни изкопаеми – индустриални минерали	6
IV. Нефт и природен газ	7
V. Твърди горива	8
VI. Строителни материали	10
VII. Скално – облицовъчни материали	11
VIII. Минни отпадъци	12
IX. SWOT Анализ	13
X. Заключение	16

## I. Увод

От 1999 г условията и реда за търсене, проучване и добив на подземни богатства на територията на Република България, в континенталния ѝ шелф и в изключителната икономическа зона на страната в Черно море, се урежда със Закона за подземните богатства (ЗПБ). Законът урежда и условията и реда за опазване на земните недра чрез рационално използване на подземните богатства при проучването, добива и първичната им преработка, както и управлението на генерираните минни отпадъци.

Преди и след приемането на ЗПБ, в страната са извършени и се извършват значителни по обем търсецо-проучвателни и добивни дейности. При проучването на твърди полезни изкопаеми геологопроучвателните работи се извършват от български специалисти, наети от местени и чужди фирми. За проучването се използват най-различни съвременни технически средства и методи.

На територията на България и в нейната икономическа зона в Черно море, търсецо-проучвателните дейности за нефт и природен газ се извършват предимно от чужди фирми.

При сегашните потребности от различните видове подземни богатства (без нефт и газ), обезпечеността на страната със запаси и ресурси е достатъчна, съгласно информация от националния баланс на запасите и ресурсите на находищата на подземни богатства към 1 януари 2015 г. (*Национален баланс на запасите и ресурсите на подземни богатства към 01.01.2015 г.*)

В сравнение с 2009 г. към 2015 година се увеличава добивът на варовици за химическата промишленост, на оловно-цинкови и манганови руди, на лигнитни въглища, каолинова суровина и каменна сол. Задържат се нивата на добитите количества на медни и злато съдържащи руди. Намалява добивът на суровини за производство на цимент и за трошен камък за пълнител на бетон и пътно строителство, на пясъци и чакъли за бетон, варовици и мрамори за облицовка.

От създаването на Единния орган по управление на земните богатства в Специализираната експертна комисия са разгледани, приети и утвърдени запасите и ресурсите общо на 85 находища на подземни богатства. От тях 37 са ново регистрирани - 18 за строителни материали, 9 за скално-облицовъчни материали, 5 за неметални полезни изкопаеми, 2 за природен газ, 2 за твърди горива и 1 за метални полезни изкопаеми.

За анализът и оценката на минната дейност в страната са използвани различни източници на информация: Националния геоложки фонд, Националния баланс на запасите и ресурсите, статии и доклади, анализи от дейността на действащи минни предприятия, отчети и проектни разработки и др.

На базата на посочените източници, по-долу е представено описание на съществуващото технологично състояние на отрасъла по групи полезни изкопаеми, съгласно действащия ЗПБ.

В SWOT-анализа са представени всички страни, възможности и заплахи, които са характерни за отрасъла. От тях трябва да произлязат съответните стратегически решения за нормалното и устойчиво развитие на отрасъла в дългосрочен план.

## II. Метални полезни изкопаеми

За разработване на метални полезни изкопаеми са дадени 18 концесии. Основните концесионери са общо 10, като по-големите от тях са: "Асарел-Медет" АД, "Елаците-Мед" ЕАД, "Челопеч-Майнинг" АД и др.

Обект на разработване са медсъдържащи руди, оловно-цинкови руди, полиметално злато- и сребросъдържащи руди, манганови и баритни руди. Добивът се осъществява в три открити рудника и 13 подземни. Добивът на метални полезни изкопаеми се извършва по открит и подземен способ. Водещи са двата добивно-преработвателни комплекса на откритите рудници "Елаците" и "Асарел" и подземния добив на руди рудник "Челопеч" и рудник "Оброчище".

**Рудник „Елаците“** разработва по **открит начин** голямо рудно тяло от прожилково впръснат тип. Главни минерали в находището са халкопирит, пирит, борнит и молибденит.

Комплексът „Елаците-Мед“ е изграден на две площадки. Северно от Стара планина е разположен открит рудник с годишна производителност 12-13 млн. t руда.

Обогатителната фабрика „Мирково“ е с автоматизиран флотационен процес и с компютърна система на американската фирма DENVER. Извличането на медта е 86-87%, при качество на концентрата 23-25% мед.

В комбината работят 1834 работници и специалисти

**Рудник „Асарел“**, разработва по **открит начин** едно от крупните находища на мед в България. Находището представлява рудно тяло с конусообразна форма и запада с наклон 70-80°. Проектната мощност на рудника е 12,5 млн. t/г. руда при усвоена 14,0 млн.t/г.

Асарелската обогатителна фабрика има компютърна система за експресанализи на австралийската фирма AMDEL. Извличането на медта е 85-86% при качество на медния концентрат 23-27%. В комбината работи модерна инсталация за бактериално извличане и екстекция на мед до медни католи от бедни окисни руди и замърсени води. В комбината работят около 1300 души и още около 400 в дъщерни и смесени обслужващи компании.

И двете предприятия имат изпълнени сертификати за най-добри минни практики в областта на добива преработката, екологията и условията на труд. За поддържането на съвременно техническо ниво на обектите основно са необходими специалисти, както с висша така и със средна квалификация. Необходима е разгърната съвместна научно-приложна дейност между научни и учебни институти в България и минните предприятия.

**„Челопеч-майнинг“ ЕАД** добива медно-златни руди по **подземен начин** и ги преработва до краен продукт, концентрат със съдържание на мед, злато и сребро. Концентратът се преработва до метали, в металургичното предприятие на „Дънди Прешъс Металс Цумеб“ в Намибия.

Рудникът е със съвременно разкриване, транспорт и подем. Прилаганата камерна система с пастово запълване и технология основана на пробивно-взривни работи със съвременни технически средства за натоварване и транспорт дават възможност за постигане на отлични производителност на труда, степен на извличане на запасите и безопасност. Чрез рационализация на транспортната схема на рудника – строителство на II-ра наклонена шахта с подземен трошачен комплекс се извършва

подготовка за достигане след 2011 г. на *годишен добив от 2 млн. t руда*. През 2011 г. е реализиран проект за реконструкция на обогатителната фабрика и пускане в действие на полуавтогенна меланица и батерия с пет хидроциклона. Рудникът с обогатителната фабрика са на високо технологично ниво и са стимулиращ пример за подземния добив на руди в страната.

„Дънди Прешъс Метълс“ чрез своята фирма „Болкан Минерал енд Майнинг“ има готовност да стартира след около три години разработването на находища „Ада Тепе“, за което притежава концесия. Предвижда се добивът да бъде по открит начин, а преработката на рудите по конвенционални технологии, без използване на цианиди.

**Добивът на оловно-цинкови** руди варира около 600 хил.t руда. Добивът се осъществява по **подземен начин** с различни, адаптирани към условията системи на разработване. Добивната технология се основава на пробивно-взривни работи с използване на ръчни пробивни машини, товарачки и реслов транспорт, в съчетание с подем. Използваното оборудване е *остаряло и нископроизводително*. Нивото на ръчния труд е високо и не позволява постигането на високи производителности, съпоставими с добрите минни практики за същите условия.

Добиваната руда се преработва в обогатителни фабрики с остаряло или частично реновирано оборудване, което не позволява чувствително повишаване качеството на преработка.

Всички действащи рудници и преработвателни мощности се нуждаят от сериозни инвестиции за: допълнително разкриване; нови машини и технически средства и квалифицирана работна ръка, с които да се поддържат и развиват производствените мощности. В тази насока може да се разглежда инвестицията от 2 млн. евро на „Лъки инвест“ АД за строителството на спирална наклонена шахта и закупуване на 2 бр. хидравлични карети, един челен товарач и 20-тонен камион за главен извоз. Тези средства, заедно с разширението на обогатителната фабрика с клетка за извличане на мед ще позволят на дружеството да добива и преработва до 300 хил.t полиметална руда.

**Добивът на манганова руда се осъществява в рудник „Оброчище“**, в рамките на едноименното находище. Добивът се извършва по подземен начин. Използва се адаптивна технологична схема и комплексно оборудване, създаващо възможност за постигане на производство в границите от 100 до 500 хил.t годишно производство. Добиваната руда е със сравнително ниско качество, но не се обогатява. Реализира се като тувенант.

Разширяването на добива е свързано с необходимостта от обогатяване на рудата и нейното търсене на пазара. Рудничната инфраструктура позволява увеличение на производствената мощност на рудника.

**Минните предприятия с открит добив на медни, медно – златни и полиметални руди** работят по най – съвременната багерно – транспортна система, която позволява минните работи да се водят с ефективно използване на енергията на взрива. Поради добрата икономическа конюнктура ( трайно високи цени на металите) откритите рудници за добив на метални полезни изкопаеми успяват да инвестират в ново минно оборудване, което позволява максимално ефективно изземване на полезното изкопаемо. От друга страна са направени много инвестиции в преработващите и обогатителни фабрики с цел ефективно извличане на метала от добитата руда. В дългосрочен план се предвижда освен конвенционалните технологии

за преработка чрез обогатяване, преработването на рудата да се извършва и по нови геотехнологични методи:

- Купово излужване
- Купово – биологично излужване
- Комбинирано излужване

При подземния добив на метални полезни изкопаеми има рязка граница между технологичното ниво на което работи рудник „Челопеч“ (едно от най – съвременните в целия свят) и нивото на останалите рудници (използват технологии от края на 80-те години).

Предвид високите цени на металите се извършени интензивни геолого – проучвателни дейности, в следствие на които са доказани значителни запаси и ресурси метални полезни изкопаеми.

### **III. Неметални полезни изкопаеми – индустриални минерали**

В България понастояще се разработват 5 находища за добив на неметални полезни изкопаеми – индустриални минерали. От тях по открит способ – 51 и 1 по подземен и 1 по подводен начин на добив.

В находищата на подотрасъл индустриални минерални суровини, при наличие в запасите на над 50 вида, се добиват основно по открит начин до 25 вида. Тук работят компаниите: „Каолин“ ЕАД, гр. Сеново, Разградско, „Огняново-К“ ЕАД, с. Огняново - Пазарджишко, „Ес енд Би Индъстриъл“ ЕАД, гр. Кърджали, „Ватия“ ЕАД, гр. София, „Огнеупорни материали“ ЕАД, гр. Плевен, „Черноморски солници“ ЕАД, гр. Бургас и „Девня варовик“ ЕАД, гр. Девня.

Добивът се осъществява с багери и челни товарачи с обем на кофата от 1 до 5 м<sup>3</sup> и съвсем ограничено с прилагане на взривни работи. Транспортът се извършва с автосамосвали от 5 до 42 t. Във всяка организация има обогатителни (преработващи) фабрики за получаване на крайни продукти. По-добри съоръжени с подходяща за условията минна механизация и автоматизация има в дружествата: „Каолин“, „Девня варовик“, „Огняново-К“ и „Ес енд Би Индъстриъл“.

В подотрасъла годишно се добиват 8-9 млн. t суровини и са ангажирани 7000 до 8000 души работници и служители.

Минните предприятия с открит добив на неметални полезни изкопаеми – индустриални минерали работят по класическата багерно – транспортна система на разработване, която позволява при варианта с използване на автотранспорт висока степен на гъвкавост. Нивото на минното оборудване е добро. С повишаване търсенето на кварц – каолинова суровина се инвестира в съвременно оборудване за преработка на добитата кварц – каолинова суровина, което доведе до понижаване на себестойността, повишаване на качеството и конкурентоспособност на фирмите добиващи тези индустриални минерали.

**Добив на каменна сол в България се извършва от «Провадсол» АД, гр.Провадия.** Обектът на разработване е Мировското солно находище. То се намира на 5 km югоизточно от гр.Провадия и на около 50 km от гр.Варна. Находището е щок с височина над 3 km, дължина 6 km и ширина 3,4 km. Запасите от солно-брекчовата маса са 15212,589 млн.t, а на сол 9147,330 млн.t.

Към момента се осъществява сондажен добив чрез разтваряне. Обект на експлоатация са около 40 бр. експлоатационни сондажи, с които се добива между 1 и 1,5 млн.t разсол.

Прилаганата технологична схема е на съвременно ниво. Техниката и технологията позволяват добивът да варира в широки граници. Цялото количество разсол се подава и служи като активна суровина за химическото производство на Солвей-Сода Девня.

**По подземен начин на добив у нас се добива ограничено количество флуорит.** Направена е значителна инвестиция в преработващата фабрика, което позволява да се постигнат добри показатели на извличане.

Търсенето на индустриални минерали в световен мащаб е засилено и това доведе до значителни по обем геолого – проучвателни работи за търсене и проучване на индустриални минерали особено кварц – каолинови суровини, зееолит, вермикулит и др. В процес на финализиране са множество от проучвателните дейности и предстои приръстяване на запаси и ресурси от индустриални минерали.

#### **IV. Нефт и природен газ**

Към 2015 г. са дадени общо 18 концесии за добив на нефт и газ. Десет концесионни права за добив се осъществяват от фирма “Проучване и добив на нефт и газ” ЕАД, гр.Плевен и едно право от “Петреко САРЛ” и “Петреко България” ЕООД. В експлоатация са въведени общо 11 обекта, от които 9 в района на Плевен и един около Дуранкулак.

В континенталния шелф на Черно море добив се извършва от находища «Калиакра» и «Каварна» - в т.н. блок “Галата”

Добивът на нефт и газ е сондажен, с прилагане на технологични схеми и режими в зависимост от условията на залегане и количествата запаси. Дълбочините на сондиране варират от 2000 до 4000 m. Запасите и добиваните количества нефт и газ са сравнително малки.

Към момента се водят геолого-проучвателни сондажни работи в няколко геоложки блока на сушата и в континенталния шелф на България в Черно море. Основните проучвателни компании са чуждестранни, с опит и технически възможности за проучване и добив на нефт и газ от големи дълбочини. Прогнозите са умерено-оптимистични.

Съществуват прогнози за значителни запаси на газ от неконвенционални източници на дълбочини над между 600-3000 m на територията на североизточна България. Отхвърлянето или приемането на тези прогнози трябва да стане въз основа на проучвателни и опитно-промишлени работи, при гарантирани екологосъобразни технологии.

Изследванията в областта на проучването и добива на нефт и газ трябва да продължат с активното участие на държавата със средства в научно-приложни изследвания по национални и европейски програми.

В България понастояще се разработват 11 находища за добив на нефт и природен газ. От тях за природен газ се разработват – 3 и за добив на нефт и природен газ - 8.

Използваните технологии за добив са на добро ниво.

## V. Твърди горива

Българският въгледобив има национално и отчасти регионално значение. Въглищата произведени в България не са обект на международна търговия, но благодарение на изградените и съществуващи електроенергийни мощности (ТЕЦ) и усвоените техника и технология на изгаряне на тези въглища в България те имат съществено значение за българската икономика.

Въгледобивът в България се представя от два основни обекта: държавната мина „Марица-изток“ част от БЕХ и частното холдингово дружество „Въгледобивна компания“. Към „Мини Марица изток“ са включени рудниците „Трояново – I, II и север“ с проектен добив от 25 до 35 млн.t въглища.

Към частното дружество спадат дружество „Открит въгледобив – Перник“; „Въгледобив Бобов дол“, ЕООД, мините „Бели брег“, „Чукурово“ и „Станянци“ в Софийски басейн; мина „Черно море“ в Черноморския басейн; „Балкан 2000“ в Твърдица и мина „Ораново“. От посочените мини четири добиват кафяви въглища по подземен начин. Общият им добив възлиза на около 900 хил.t. Холдинговото дружество добива общо около 2,2 млн.t кафяви и лигнитни въглища по-голямото количество от които се насочват за енергийни цели в ТЕЦ „Бобов дол“, ТЕЦ „Република“ и ТЕЦ „Сливен“.

**Най-много въглища се добиват в Мини „Марица изток“ ЕАД гр. Раднево.** Те са с най-висок относителен дял за производство на електроенергия от твърдо гориво. Добиваните въглища са предназначени за производството на електроенергия и брикети. С инсталираните и рехабилитирани четири броя ТЕЦ-а общата мощност на електропроизводство е 3850 MW. Находището се разработва с три открити рудника „Трояново-1“, „Трояново-север“ и „Трояново-3“. Продуктивната площ на басейна е разположена в три области: Стара Загора, Сливен и Хасково и заема 240 km<sup>2</sup>.

Въглищата се характеризират с високо пепел-но съдържание 15- 50% и влага 52 - 60%, при средна калоричност 1500 kcal/kg. Средният коефициент на откривка е 4,3 m<sup>3</sup>/t.

В рудниците се прилага поточно-циклична технология с железопътен транспорт и високоефективна поточна технология с лентови транспортъори. Рудниците работят без технологични целици между тях. Прилага се транспортна система на разработване, с разполагане на откривката на вътрешни и външни насипища. Добивът на въглища се осъществява до 2 хоризонта, а откривните дейности на 5 хоризонта.

Разработването на инвестиционната програма на „Мини Марица-изток“ е обвързано с тенденциите за развитие на дружеството и прогнозната консумация на въглища от нашите клиенти.

За 2011 г. разчетеният обем инвестиционни разходи е на обща стойност 88,212 млн. лева. Усвояването на тези средства има основно за цел осигуряване на нормалното развитие на минните работи за добив на 27 250 млн. t въглища и откривка от 94 915 млн. m<sup>3</sup> земна маса.

„Мини Марица-изток“ ЕАД е структуроопределящо в националния енергиен баланс и гарантира енергийната независимост на страната. На практика това е вторият по големина център за производство на електроенергия в страната (след АЕЦ „Козлодуй“) и осигурява повече от 31-32% от електроенергията в България. Лигнитните въглища, които се добиват тук, са предимство за българската икономика като местен и евтин енергиен ресурс.



Мините осигуряват пряка заетост на повече от 7 хил. души от четири области - Старозагорска, Сливенска, Хасковска и Ямболска.

**Добивът на лигнитни и кафяви въглища по открит начин в другите мини** с общ годишен добив не надминаващ 1,0 млн. t .

За поддържането на добивните мощности в тези мини се налага подмяна на старото оборудване с ново, като за сметка на повишените възможности на техническите средства се редуцира техния брой. В рамките на периода 2011-2020 год. някои от мините ще преустановят своята дейност.

Добивът на кафяви въглища **по подземен начин** се извършва основно в 5 подземни рудника: „Бабино”, „Бобов дол”, „Миньор”, „Черно море 2”, „Ораново”.

Първите три са в Бобовдолския въглищен басейн и се управляват от дружеството „Въгледобив-Бобов дол” ЕООД. Рудник „Черно море” е на територията на Черноморския въглищен басейн , а рудник „Ораново” – в Ораново-Симитлийския. Добиваните въглища от посочените мини освен тези от „Черно море” отиват за задоволяване на нуждите на ТЕЦ „Бобов дол”, а тези от „Черно море-2” на ТЕЦ Сливен.

Производствената дейност на мините изцяло зависи от дейността на посочените ТЕЦ.

**Рудниците „Бабино” и „Черно море 2”** са с годишни добивни мощности от 300-500 хил.t Разкриването им е с вертикални шахти, а подготовката панелна. Използваните системи на разработване са стълбови с дълги стълбове и фронтове, а добивната технология комплексно-механизирана. Използваната техника е сравнително стара и за бъдещото поддържане и разширение на добивните мощности е необходимо обновяване на оборудването. За рудник „Бабино” освен ново оборудване е необходимо да се извършват капитални минни работи за допълнително разкриване и подготовка на нови добивни полета.

**Останалите мини** се характеризират с комбинирано разкриване, сложни транспортни схеми и ръчни добивни технологии, основани на пробивно-взривни работи. Производителността на труда при тях е сравнително ниска, производствените разходи високи, а загубите на въглища между 15-25%. За повишаване на производството в тези обекти е необходимо привличане и подготовка на квалифицирани кадри и осигуряване на голям брой добивни и транспортни машини и крепежни материали.

Най-общо условията за подземен въгледобив в страната са сложни и не позволяват ефективното прилагане на високомеханизираните технологии, включително и нетрадиционни. Определен тласък в развитието на подземния въгледобив може да окаже усвояването на Добруджанския въглищен басейн.

Добиваните лигнитни въглища се реализират без първична преработка. Само част от добитите кафяви въглища се преработват чрез пресяване-сепарация.

**В рамките на Балканския въглищен басейн** по подземен начин се добиват ограничено количества черни въглища около 23 хил.t годишно. Добивът се извършва главно с ръчни, трудоемки добивни технологии, поради сложните природни условия и възможността за произлизане на опасни газодинамични явления.

Сериозен резерв за атомната енергетика на страната са находищата на уран. При разработването им може да бъдат покрити около 1/3 от нуждите на атомната ни енергетика от гориво. Въпреки възможността за използването на съвременни химични

и геохимични технологии за добива на уран, е необходимо политическо решение за възобновяване му в страната.

## **VI. Строителни материали**

За добив и преработка на строителни материали са дадени над 150 концесии. Чрез тях се осъществява добивът на почти цялата група от подземни природни богатства, включени в номенклатурата на страната като: доломити; варовици; андезити; мергели; туфи; трахити; гипс; базалти; глини; мрамори; пясъци; чакъли и др. Концесионери с повече от три концесии и такива с регионална и национална дейност са фирмите: “Холсом Кариерни материали” АД с 12 концесии; “Ескана” АД с 6 концесии; “Андезит” ООД с 6 концесии; “Автомагистрала Черно море” АД с 4 концесии и “Петрос-2001” ООД с три концесии. Останалите фирми концесионери държат по 2 или 1 концесия.

**Добивът на строителни материали се осъществява основно по открит начин.** По подземен начин добив на строителни материали се осъществява само от едно находище «Кошава», с концесионер “Гипс” АД

Годишната производствена мощност на кариерите варира в широки граници – от 5-15 хил.t, за тези с местно значение до 75-150 хил.t – за тези с регионално значение. В някои кариери, обвързани с производството на цименти и други промишлени продукти годишната производствена мощност достига и до 500 хил.t. Производството на преобладаващата част от кариерите е свързано главно с гражданското, промишленото и пътното строителство и силно зависи от неговото състояние.

В зависимост от специфичните условия, добивните работи по открит начин се осъществяват с багерни технологии на основата на пробивно-взривни работи или чрез директно изкопаване. Като звена за предварителна или крайна преработка се използват мобилни или стационарни съоръжения. Все по-широко се прилагат технологии чрез директно изкопаване и натоварване на минната маса от специализирани минни комбайни. Вътрешно кариерният транспорт е на базата на самосвали, транспортни ленти и др. Използваните машини и съоръжения, по време за използване, производителност и ефективност варират в широки граници. Наблюдава се тенденция към всеобщо обновяване на машинния и технологичния парк на големите и малките кариери. Увеличени са поръчките за закупуване на ново оборудване, проектиране и изграждане на нови стационарни съоръжения за преработка на строителни материали.

**Геоложките и минно-техническите условия в някои от находищата на строителни материали налагат разработката да се извършва под вода.** При тях са използвани всички възможни технологични схеми за подводен добив със земснаряд, с драга и с плаващ грайферен багер. По време на строителния бум в България се инвестираха в нови добивни и преработващи инсталации, така че към настоящия момент добивната техника е на много добро ниво. С цел намаляване загубите се направиха множество подобрения в преработващите инсталации и към настоящия момент с използването на хидроциклони загубите от преработка не надвишават 10 %.

През последните години се увеличи броят на кариерите. Реновираха се съществуващите производствени мощности и се създадоха нови с повишено техническо, технологично и организационно ниво. Необходимо е постепенно

окупняване на кариерите за тяхното по-добро екипиране и организиране, за да отговорят на повишените изисквания към тях по отношение на безопасността, екологията и условията на труд.

**Добивът от гипсова суровина се извършва в рудник “Кошава”.** Добивът е по **подземен начин** чрез камерно-целикова система със и без запълване на иззетите пространства. Рудничната мрежа от подземни изработки има много голямо площно разпространение поради разширяването на рудничното поле, главно по хоризонталата. Използват се багери и товарачи, в съчетание с автотранспорт. Отбиването на гипса е посредством пробивно-взривни работи.

Поради голямото площно разпространение на рудничното поле се предвижда прокарване на нови разкриващи изработки, а за повишаване на производството и производителността на труда прилагане на нови комбайнови технологии. Допусканите при добива загуби варират между 30-35%, поради което трябва да продължи работата с запълване на камерите и пълно или частично изземване на междукамерните целици.

Добиват се между 100 и 300 хил.t годишно суров гипс, който се преработва в гипс за строителни и други цели.

Спечелването на средства по Европейски програми за изграждане на екологични пещи за изпичане на суров гипс дава основание за поддържане и разширяване на добива в рудника. Затова проектно се предвижда и въвеждане на комбайново изкопаване при камерно-целикова система на разработване.

Открития начин на добив на строителни материали се развива в два аспекта – с използване на пробивно – взривни работи и багерно – автомобилен комплекс и без използване на пробивно взривни работи. Преработката на добитата суровина до краен продукт се извършва чрез използване на миячно – трошачно сортировъчни инсталации или само сортировъчни инсталации. Тъй като преработката на суровината е много важен за качеството процес, то големите фирми са инвестирани в съвременни преработващи комплекси с висока производителност. От друга страна масово се използват и ниско производителни стари преработващи инсталации. Това води до сериозни разлики във добивите и множество кариери добиващи строителни материали по неефективен и неекологичен начин.

Търсенето на строителни материали предполага и висока геолого – проучвателна активност. Най – много са доказаните запаси и ресурси от строителни материали през последните 5 години.

## **VII. Скално – облицовъчни материали**

За добив на скално-облицовъчни материали са дадени общо 32 концесии. Концесионери са 22 фирми, от които 4 фирми имат по две концесии, една три и една – шест. Фирмата с най-голям брой концесионни участъци е “Седимент Приват” АД. Обект на добив са: варовици, мрамори, гранити; пясъчници; брекчо-конгломерати; реолити; гнайси и гнайсо-шисти. Добивът се осъществява само по открит начин, като производствената мощност на кариерите варира от 250 до 500 m<sup>3</sup>, а при малките кариери и от 2000 до 8000 m<sup>3</sup>/а за големите. Една или група кариери са свързани с преработвателни мощности за производство на крайни продукти.

Минните предприятия с открит добив на скално – облицовъчни материали работят по съвременни технологични схеми на добив. Добив с „диамантени” въжени резачки, с верижни каменорезни машини и комбинирани технологични схеми, които позволяват минните работи да се водят достатъчно ефективно. Находищата на скално-облицовъчни материали в България са със среден рандеман на извличане на блокове

около 28%. Това означава, че за постигане на добра ефективност минните предприятия добиващи скално – облицовъчни материали е необходимо да поддържат висок коефициент на извличане на блокове. Технологичното оборудване в кариерите позволява постигането на висок рандеман, но липсата на достатъчно квалифициран инженерен състав води до ниско ефективен добив на скални блокове.

Преработващите мощности на скално – облицовъчни материали са в голямата си степен на високо технологично ниво, което води до постигане на много добри коефициенти на използване на добитата суровина съизмерими със световните ( $20 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ).

През последните 10 години търсенето на скално - облицовъчни материали е много добре изразено. В района на гр. Мездра са проучени над 15 площи за доказване на запаси от врачански варовик. Същата висока активност има и в други райони с доказани запаси от скално – облицовъчни материали – напр. в района на Ивайловград.

### **VIII. Минни отпадъци**

Минните отпадъци, като остатък от добива и преработката на добиваните полезни изкопаеми могат да имат във времето различен статут в зависимост от състоянието на минните технологии. В определени случаи те могат да бъдат отнесени към групата на полезните изкопаеми, а натрупаните на определено място отпадъци с промишлено значение да образуват т.нар. техногенни находища.

Разглеждането на картата на България, с нанесени на нея обекти с минно отпадъци показва, че много от обектите могат да представляват техногенни находища.

В годините, много обекти с насипани минни отпадъци на територията на рудници и мини бяха преработвани повторно, а запасите от други оползотворени. Например шламките натрупвания на табани в района на Перник бяха напълно иззети, а шламът от преработката на въглища на територията на гр. Бобов дол и гр. Твърдица е обект на изземване и преработка.

С развитието на технологиите за добив и особено за преработка на минни отпадъци става възможно добиването на метали с много по ниско съдържание на метал в минния отпадък.

Към момента официално са дадени две концесии за преработка на минни отпадъци: концесия за добив на медни руди от находище “Цар Асен”, с концесионер фирма “Ионтех” ООД и концесия за добив на производствени техногенни отпадъци от находище “Хвостохранилище Медет” с концесионер фирма “МБС” АД. Към “техногенните находища” са изградени преработвателни мощности за получаване на метали. Използваните съвременни технологии и технически средства могат да бъдат внедрени и на други обекти. При използване на технологични схеми на излужване по химичен и биохимичен начин в купове, ванно и др., могат да бъдат преработвани минни отпадъци и добивани широка гама полезни изкопаеми на метали и др.

Високите цени на металите водят до завишено търсене на нови технологични решения за изземването на запасите блокирани в насипищата, формирани през последните 30 години.

При добива на скално–облицовъчни материали остава близо 70 % отпадък, който може да бъде преработен до строителни материали. По този начин ще се постигнат два ефекта – ще се намали неефективното използване на полезни изкопаеми и ще се увеличи екологичния ефект върху околната среда.

## IX. SWOT Анализ

<b><i>Силни страни</i></b>	<b><i>Възможности</i></b>
Традиции в областта на търсенето, проучването и добива на подземни богатства на територията на страната.	Внедряване на най-съвременни методи и технически средства в търсещо-проучвателните и добивни дейности.
Наличие на промишленост и енергетика с адаптирани технологии за преработка и използване на български продукти на минната промишленост.	Добро планиране на бъдещото развитие на минната и енергийна промишленост.
Наличие и възможности за прираст на запаси и ресурси от суровини за строителството, енергетиката, химията и производството на метали.	Извършване на множество търсеци и проучвателни дейности на територията на България с цел приръстяване на запаси и ресурси от полезни изкопаеми
Използване и изграждане на добри традиции и практики в минния и геолого – проучвателен бранш чрез технологично и техническо обновяване.	Въвеждане на нови технологични и технически решения при проучването, добива и преработка на полезните изкопаеми.
Минната промишленост и геолого – проучвателното дело неявно попадат в приоритетите на Европейския Съюз направления: устойчиво строителство; енергетика; отпадъци.	Използване на ресурсите на Европейския Съюз за развитие на минния отрасъл.
Чрез инициатива „Иновационен съюз” към Стратегия 2020 минния отрасъл е свързан с „Енергийна сигурност”, „Ефективност на ресурсите” и „Еко производствени методи”.	Използване на европейските практики за хармонизиране на минния отрасъл на България.
В минната промишленост и геологията има силно присъствие на преки чуждестранни инвестиции в дефинирани приоритети като: производство на метали, промишленост и енергетика, нефт и газ и перспективни сектори на българската икономика.	Възможност за използване на най – добрите световни практики и нови технологии при добива и преработката на полезни изкопаеми. Повишаване на качеството на труда и заплащане.
Налице са изпълнителски, ръководни и научно – изследователски кадри и институции за тяхната подготовка.	Създава се възможност за подготовка на висококвалифициран персонал за всяко конкретно направление от минното дело
Положително въздействие на световните и европейски технически и технологични постижения за формиране на най – добри минни и преработвателни практики.	Максимално ефективно и еколого съобразно използване на природните ресурси
Позитивно, социално – икономическо	Повишаване на заетостта и стандарта

въздействие на минния отрасъл на местно, регионално и национално ниво.	на живот на населението.
Наличие на международен опит в астта на търсенето, проучването и ива на подземни богатства.	Участие в международни проекти или самостоятелно изпълнение на търсецо-проучвателните добивни дейности зад граница.
<b>Слаби страни</b>	<b>Заплахи</b>
Добивните и преработвателни минни дейности силно се влияят от състоянието на енергетиката, промишлеността и строителството, поради което се намалява сигурността във функционирането на мините и отрасъла като цяло. Това води до несигурност при влагането на инвестиции за проучване, нови и усъвършенствани технологии, техника, съоръжения, екология и безопасност и човешки ресурси.	Трудно планиране на развитието на пазара на различните видове полезни изкопаеми. Несигурност при инвестиране в нови находища за полезни изкопаеми.
Условията на разработване на някои от подземните богатства са много сложни, поради което не е възможно и икономически ефективно прилагането на върхови, високо – механизирани и високопроизводителни добивни системи, техники и технологии.	Използване на ниско производителни технологии ще доведе до повишаване себестойността на добиваното полезно изкопаемо.
Запасите и ресурсите в много находища са ограничени. Това налага минните предприятия да работят със малки и средни добивни и преработвателни мощности за поддържането, на които не е ефективно прилагане на високо механизирани технологии.	Намаляване на конкурентноспособната на добитите и преработени полезни изкопаеми.
Минният отрасъл не е с ясно дефиниран приоритет, законодателството е противоречиво.	Несигурност в потенциалните инвеститори и развитие на „сивия” сектор.
Общественото признание на труда в бранша ( особено при подземно разработване) е занижено, а заплащането на труда е далеч от заплащането на същия труд в европейските страни и света.	Липса на мотивация за набиране на качествен персонал в рудниците, кариерите и преработвателните предприятия в минния бранш.
Има изоставяне на техническото и технологично обучение и квалификация на персонала за ефективно прилагане и използване на новите и	Опасност от неефективно използване на технологичните и технически средства за добив и преработка на полезни изкопаеми, а от там и до ниско

усъвършенствани технологии,технически средства и съоръжения.	ефективен труд и висока себестойност на добитите полезни изкопаеми.
Липса на обособена отделна структура/ като държавна геоложка служба, изпълнителна агенция или държавна компания/ за събиране, съхранение и поддържане на актуална геоложка информация за страната чрез бюджетно финансиране или чрез партньорство с частния сектор.	Запазване на геоложката информация на ниво от 80-те-90-те години на миналия век, поради липса на ресурс за поддържане на информационните масиви в актуално състояние в съответствие с Европейските насоки и изисквания и добри практики.
Слаба инициатива / т.нар. «служебна»/ от страна на държавните органи по управление на подземните богатства и охраната на земните недра по отношение на насочване на геологопроучвателните дейности по видове подземни богатства и по територии.	Основните насоки се определят от частните добивни компании в зависимост от интересите им и конюктурата на пазара на суровините.
Необходимост от допълнение и изменение на законовата рамка относно търсенето, проучването и добива на подземни богатства по методи и чрез технически средства, които да гарантират на обществото за прилагане на европейските директиви и добри практики на околната среда и гарантиране на здравето на населението.	Раздухване, недоверие в обществото към опазване на околната среда и гарантиране здравето на населението.

## Х. Заключение

В заключение могат да се направят следните изводи:

1. Технологичното ниво и оборудване на мините в България варира от много високо до много ниско. Водещите мини с годишна производителност над 600 хил. t имат високо технологично ниво и водят минно-добивните работи в съответствие с изискванията на европейската и световната минни практики.
2. При благоприятни икономическа и инвестиционна среди минните предприятия са в състояние да усъвършенстват прилаганите минни технологии с използване на съвременно минно оборудване.
3. Ниските производствени резултати на някои минни предприятия се дължат на следните фактори: тежки минно–геоложки условия на находищата ( ниско съдържание на метал, висока пепелност, нисък рандеман); ниска производителност на труда (слабо квалифициран персонал,лоша дисциплина)

4. Активната политика за поощряване на търсенето и проучването на полезни изкопаеми, в страната ще доведе до доказване на нови запаси и създаване на нови минни предприятия.