



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

**“ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПОДДЪРЖАН  
РЕЗЕРВАТ „БАЛАБАНА“**



Решения за  
по-добър живот

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

***Геология и геоморфология на територията на поддържан резерват  
„БАЛАБАНА“***

***ИЗГОТВИЛ: доц. Ирина Маринова***

*Експерт по геология*

***СЪГЛАСУВАЛ: инж. Любислав Ковачев***

*Ръководител екип*



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

# ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

## Приложение № 14

### С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

|  |  |
|--|--|
| УВОД.....  |  |
| 1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА РАЙОНА.....                                |  |
| 1.1. Местоположение.....                                       |  |
| 1.2. Климат.....   |  |
| 1.3. Икономически сведения.....                                |  |
| 1.4. Почви.....  |  |
| 1.9. ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ.....                             |  |
| 1.9.1. Геоложки строеж на района.....                          |  |
| 1.9.1.1. Стратиграфия и литология.....                         |  |
| 1.9.1.2. Тектонски строеж.....                                 |  |
| 1.9.1.3. Геоложки строеж на поддържан резерват „Балабана”..... |  |
| 1.9.1.3.1. Стратиграфия и литология.....                       |  |
| 1.9.1.3.2. Тектонски строеж.....                               |  |
| 1.9.2. Геоморфология на релефа.....                            |  |
| 1.9.2.1. Средногорска морфоструктурна зона.....                |  |
| 1.9.2.2. Източна Средногорска морфоструктурна зона.....        |  |
| 1.9.2.2.1. Средногорски хорстови възвишения.....               |  |
| 1.9.2.2.2. Странджански морфоструктурен район.....             |  |
| 1.9.2.2.3. Хидрогеоложки условия на района.....                |  |
| 1.9.2.4. Хидрогеоложки условия в ПР “Балабана”.....            |  |
| 1.9.3. Карта на релефа.....                                    |  |
| ЛИТЕРАТУРА.....  |  |



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

### УВОД

Целта на настоящата геоложка записка е да представи геоложкия строеж на района на поддържан резерват „Балабана”, община Елхово, както и неговите морфоструктурни особености. Геоложният строеж е описан въз основа на геоложки оглед на терена, извършен през октомври 2014 г., топографска карта в М 1:100 000, геоложка карта на к.л. Тополовград и на к.л. Елхово в М 1:100 000, и обяснителните записки към тях, както и специализирана литература. Геоморфологията на района е дадена въз основа на монографията „Геоморфология на България” от 1989 г. Ползвани са и по-нови източници.

### 1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА РАЙОНА

#### 1.1. Местоположение

Поддържаният резерват „Балабана” се намира между 41°75' и 42°18' северна ширина и 26°24' и 27°02' източна дължина по Гринуич и попада на територията на община Елхово, в землището на гр. Елхово (фиг. 1).

Поддържан резерват (съкратено ПР) „Балабана” е разположен в Елховското поле от Тунджанската хълмиста и нископланинска област, в поречието на р. Тунджа и е с обща площ около 77 ха. Цялата площ на поддържания резерват е горски фонд.

#### 1.2. Орография и хидрография

Елховското поле с разположения в него ПР „Балабана” обхваща долината на река Тунджа и нейните притоци и е с посока почти север-юг (фиг. 1). На изток то е ограничено от Бакаджиците и Дервентските възвишения, на северозапад – от Светиилийските възвишения, а на югозапад – от Манастирските височини. Релефът на Елховското поле е равнинен, без големи превишения; средната му надморска височина не превишава 150 м. Бакаджиците са верига от ниски хълмове в Тунджанско-Станджанската физикогеографска подобласт с посока северозапад, която описва 18-километрова дъга покрай долината на р. Тунджа. Техен най-висок връх е Свети Сава (514.6 м), който се издига в северната им част. Средната им надморска височина е около 300 м. По билото им (с изключение на най-северозападната им част) преминава главният вододел на България между водосборните басейни на Черно море и Егейско (Бяло) море. Реките, течащи на север, запад и югозапад принадлежат към басейна на река Тунджа, а тези течащи на изток - към басейна на Средецка река, принадлежаща към басейна на Черно море. Дервентските възвишения имат плоско и леко нахълмено било с посока приблизително изток-запад и надморска с височина 300-450 м, над което се издигат заоблени върхове, най-висок от които е Гюргенбаир (555.2 м).



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.”*



Министерство на околната  
среда и водите



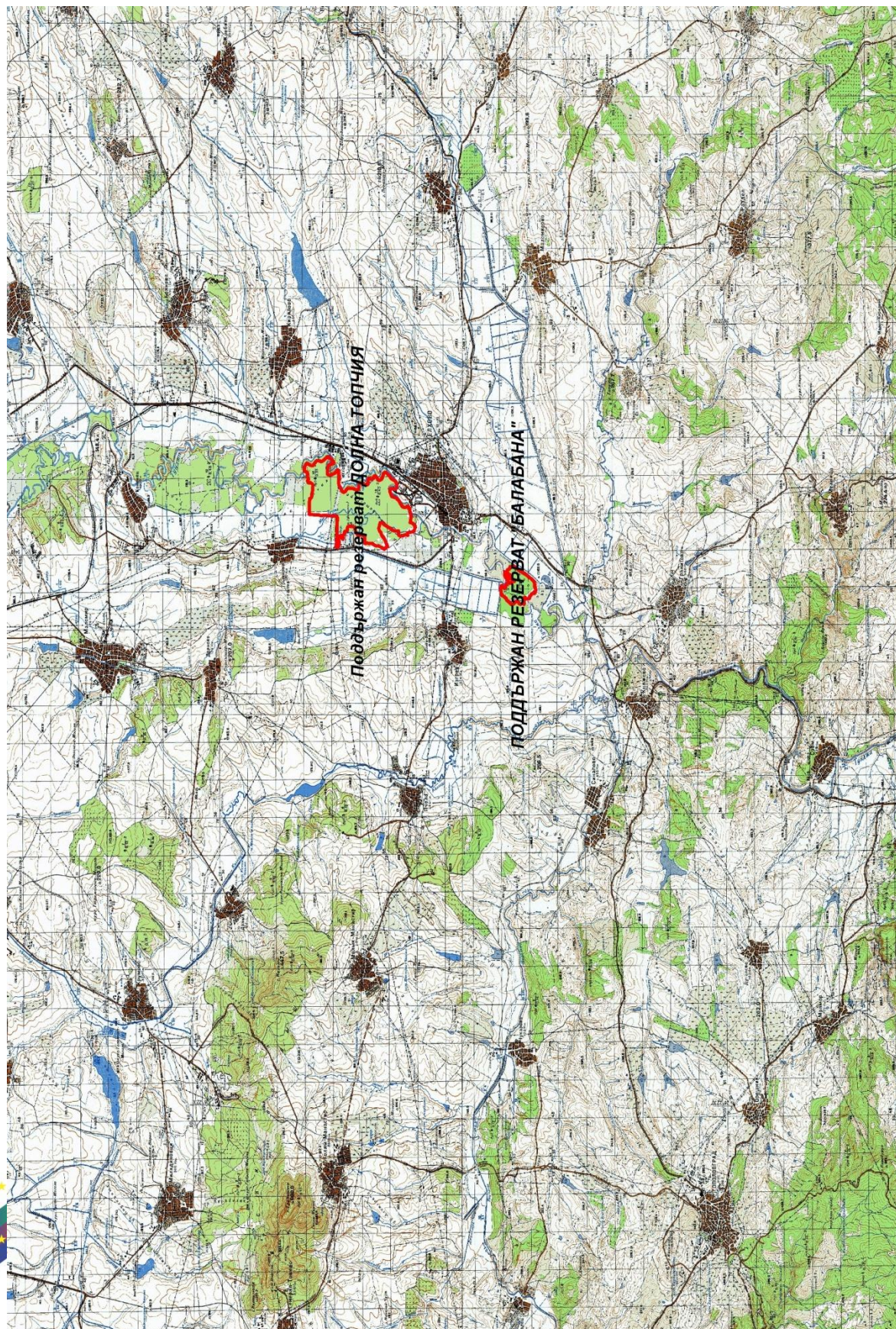


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот



Фиг. 1. Местоположение на ПР „Балабана”. Топографска карта в М 1:100 000.



Министерство на околната  
среда и водите





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

Светиилийските възвишения се разполагат между Горнотракийската низина на запад и Ямболското поле на изток. Възвишенията се простират от запад-северозапад на изток-югоизток на около 25 км, а ширината им е 5-6 км. От северозапад на югоизток билото им постепенно се понижава и към долината на река Калница (десен приток на р. Тунджа) то потъва в Ямболското поле. Най-високата им точка връх Острия чал (Острия чатал, 415,9 м) се издига в северозападната им част на около 2,5 км югозападно от с. Питово. Те са напълно обезлесени, заети от пасища.

Манастирските височини се простират от запад-югозапад на изток-североизток на протежение около 30 км, а ширината им е от 15 км на запад до 5 км на изток. На юг чрез ниски хълмове се свързват със Сакар планина. Най-високата им точка е връх Градище (600.0 м).

Основната водна артерия, граничеща с поддържаения резерват е река Тунджа. Тя играе съществена роля за режима и качествата на подземните води, акумулирани в алувиалните отложения. Преди изграждането на язовирите и напоителните системи реката е била с високи водни стоежи. Периодично е заливала речната тераса. След оттеглянето на водата в някои части от територията на ПР са се образували езера, които се задържали до късно през лятото.

През последните десетилетия, вследствие засушаването на климата и изграждането на язовири и напоителните системи, количеството на водния отток на реката е силно намаляло. При условията на един сравнително висок ерозионен базис и значителен надлъжен наклон на реката, това е довело до удълбочаване на речното легло с няколко метра, а от тук и до фактическото прекратяване на голямоплощните заливания на терасите.

### 1.3. Климат

ПР “Балабана” попада в Европейско-континенталната климатична подобласт в климатичния район на Източна Средна България. Средната годишна температура на въздуха е между 11.4 и 12.3° С. Зимата е мека, пролетта започва рано и е сравнително топла, лятото е горещо, а есента е по-топла от пролетта. Средната годишна температура на почвата на 2 см дълбочина е 13.1° С. Средната годишна сума на валежите е около 430-620 мм (547 мм по данни от метеорологична станция в гр. Елхово). Режимът на валежите в климатичния район на Източна Средна България е силно повлиян от околните планински вериги и затова тук падат сравнително малко валежи. Средната годишна скорост на вятъра е 2.5 м/сек по данни от метеорологична станция в гр.Елхово. Ветровете в района общо взето са слаби и предимно северни и североизточни. Слънчевите дни в годината са над 92. Дните с мъгла са средногодишно 21. Вегетационният период е около 7 месеца.

### 1.4. Почви

Почвите в ПР “Балабана” се отнасят към “алувиално-черноземовидните почви”. По възраст те са относително млади. Формирани са върху кватернерни пясъчни отложения, припокривани при заливанията на терасите от по-фини и тъмно оцветени глинести материали.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

Те са извличани при водноерозионния процес, протичащ във водосборния басейн на р. Тунджа, от почви от типове смолници и канелено-горски почви.

### 1.5. Икономически сведения

Област Ямбол се характеризира с висока безработица - около 15 % през 2012 г., по-висока от средната за страната. Тя е свързана със съществено съкращаване на основните за областта производства - химикали, синтетични влакна и др., намаляване на обработваемата земя и спадане на средните добиви в селското стопанство. Отрицателно на икономиката на областта се отразява намаляването на общия брой на населението в областта и липсата на средства за поддържане на пътната мрежа.

### 1.9. ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ

#### 1.9.1. Геоложки строеж

##### 1.9.1.1. Геоложка изученост на района

Геоложката изученост на района е добра. Територията на Елховското поле и околните възвишения е покрита с геоложко картиране в М 1:25 000, въз основа на което са съставени официалните геоложки карти в М 1:100 000. ПР „Балабана” попада в западната част на картен лист Елхово, затова в геоложката записка е използвана и геоложката карта на съседния картен лист Тополовград.

##### 1.9.1.2. Стратиграфия и литология

В геоложкия строеж на района участват скали от следните геоложки периоди: докамбрий, палеозой, триас, юра, креда, неоген и кватернер. С най-голямо разпространение на повърхността са скалите на неогена, следвани от скалите на кредата. По поречието на р. Тунджа, нейните притоци и разположената на запад р. Калница се разкриват отложенията на кватернера. Ерозията по околните възвишения е разкрила по-стари скали, с възраст мезозой, палеозой и докамбрий, чиито разкрития на повърхността са под формата на петна и ивици (фиг. 2-3).

Отделени са следните литостратиграфски единици (от най-старите към най-младите): Ботурченска група (Жълтичалска пъстра свита – архай?-долен протерозой), Соколска свита (долен палеозой), Филитна задруга (девон?), гранитоиди (карбон-перм?), Светиилийска свита (стефан?-перм?), Искърска карбонатна група (среден-горен триас), Звездецка свита (средна юра), Горнокредни плутони, Елховска свита (неоген), и кватернерни наслаги.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



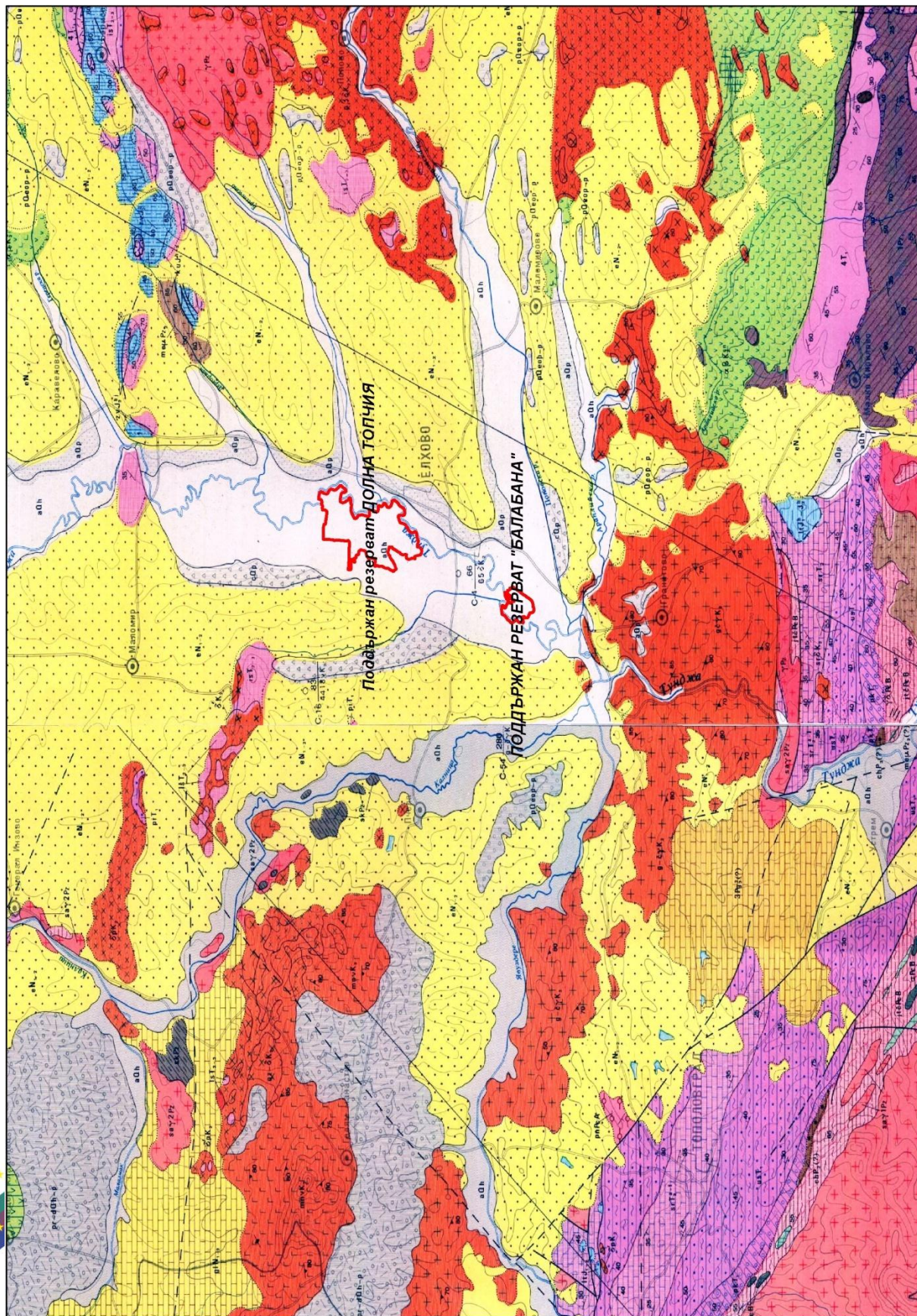


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

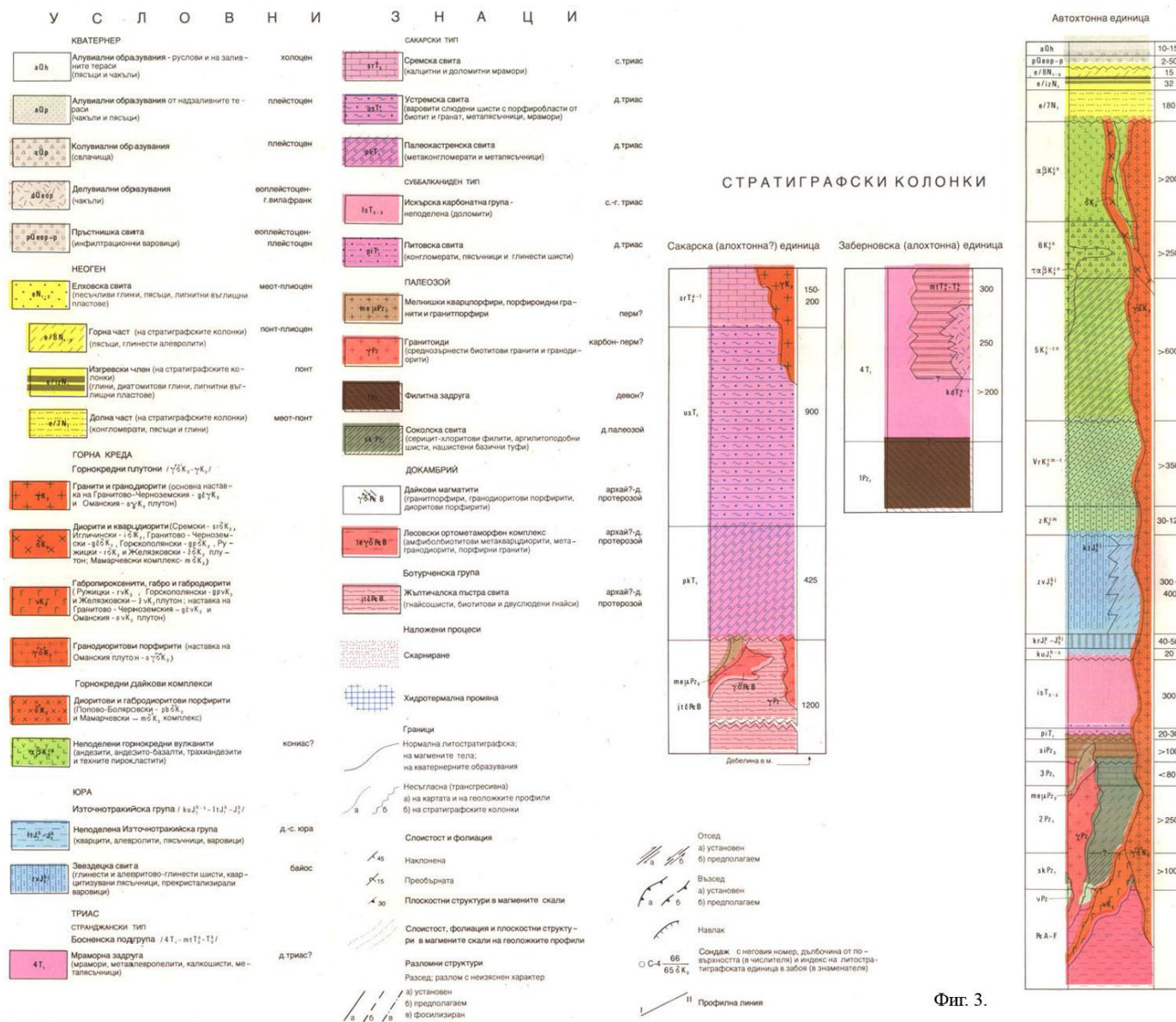


Границите на ПР „Балабана“ и ПР „Долна Топчия“  
са дадени с червена линия.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

Решения за  
по-добър живот



ФИГ. 3.


# ДОКАМБРИЙ

## Архай?-долен протерозой

### Жълтичалска пъстра свита (jtcPeV)

Жълтичалската пъстра свита се разкрива в южната част на района, в две ивици от запад и изток на р. Тунджа. Включва в себе си тела от Лесовския ортометаморфен комплекс и




 Национална  
 Стратегическа  
 Референтна рамка  
 2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

метаморфозирани дайкови магматити. Основните скали на свитата са гнайсошисти с прослойки от гнайси (биотитови и аплитонидни), разнообразни шисти (мусковитови, серицитови, двуслюдени, мусковит-гранатови и шисти с турмалин) и амфиболити. На места скалите са процепени от млечнобели кварцови жили. Разкритата дебелина на Жълтичалската пъстра свита в долината на р. Тунджа е около 1200 м.

Лесовският ортометаморфен комплекс пресича Жълтичалската пъстра свита с ясни интрузивни контакти. Комплексът е разкъсан от по-късните Мелнишки гранитпорфири и кварцпорфири с вероятна къснопалеозойска възраст. Последните се разкриват на повърхността като голямо тяло изток-югоизточно от с. Устрем.

### ПАЛЕОЗОЙ

#### Долен палеозой

##### Соколска свита (skPz<sub>1</sub>)

Разкрива се на к.л. Елхово и к.л. Тополовград на неголяма площ. На к.л. Елхово се разкрива като субекваториялна ивица в околностите на с. Стефан Караджово, а на к.л. Тополовград като малки петна западно от р. Тунджа северно от с. Пчела. Изградена е от разнообразни шисти – серицит-хлоритови, серицит-хлорит-кварцови и зелени, силно напистени базични туфи. Възрастта ѝ се приема за раннопалеозойска поради обстоятелството, че се процепва от Мелнишките горнопалеозойски гранитоиди. Също така, голямо количество от метаморфитите на Соколската свита участват в късовия състав на Светиилийската свита в северния край на с. Стефан Караджово, която е с приета къснопалеозойска възраст (стефан?-перм?). Дебелината на Соколската свита надхвърля 100 м.

#### Девон

##### Филитна задруга (1Pz<sub>1</sub>)

Скалите на задругата се разкриват като ивица източно от с. Малко Кирилово в югоизточната част на района. Представени са от тъмносиви до черни филити, масивни или тънкоивичести. Сред тях рядко се наблюдават тънки пластове от метаалевролити и дребнозърнести метапсамити. Задругата е навлечена върху ранномезозойски скали. Възрастта ѝ е достоверно определена с девонски вкаменелости. Дебелината на задругата е от порядъка на няколко стотици метри.

#### Горен палеозой

##### Гранитоиди (γPz)

Разкриват се като обширни тела северозападно от с. Стефан Караджово и югозападно от с. Оман. Те са част от т. нар. „Централностранджански батолит“. В по-старата литература са



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

известни и като „южнобългарски гранити“. Късове от гранитоидите са включени в скалите на къснопалеозойската Светиилийска свита и в метаконгломератите на долнотриаската Палеокастренска свита. Самите гранитоиди са процепени от горнокредни магмени тела и дайки. Сред гранитоидните тела с най-широко разпространение са биотитовите средно- до едрозърнести гранити, на места порфиroidни по калиевия фелдшпат. Сред гранитите при с. Оман са различни също длуслудени и мусковитови разновидности. При с. Поляна са установени плагиогранити.

### Мелнишки кварцпорфири, порфиroidни гранити и гранитпорфири (mePz<sub>2</sub>)

Разкриват се като обширно тяло с размери около 3x4 км източно от Устрем и малко тяло северно от Елхово. Това са метаморфозирани кварцпорфири, порфиroidни гранити и гранитпорфири, светли на цвят, на места нашистени. Най-вероятно възрастта на тези скали е къснопалеозойска, тъй като те участват като късове в базалния конгломерат на долнотриаската Палеокастренска свита южно от с. Срем.

## МЕЗОЗОЙ

### Триас

#### Искърска карбонатна група (IsT<sub>2-3</sub>)

Карбонатните скали на триаския разрез са дадени обобщено на геоложката карта под названието Искърска карбонатна група. Разкриват се на няколко места в района, като най-голямото тяло е южно от с. Маломирово. Те са представени изключително от доломити. Доломитите са сиви, тъмносиви или сивобелезникави, средно- до дебелопластови. Свитата не е датирана с вкаменелости и условно е приета средно-горнотриаска възраст. Дебелината на Искърската карбонатна група е около 300 m.

#### Палеокастренска свита (pkT<sub>1</sub>)

Разкрива се като две тясни ивици с ширина под 1 км източно и западно от р. Тунджа, приблизително по паралела на с. Устрем. Свитата е изградена от метаморфозирани конгломерати и пясъчници. Късовете на конгломератите са добре заоблени и по състав са главно от кварцпорфири и кварц, и малко количество от гранити и шисти. Пясъчниците са аркозни. Дебелината на свитата достига около 400 m.

#### Устремска свита (usT<sub>1</sub>)

Лежи с литоложки преход върху Палеокастренската свита и се покрива нормално от Сремската свита. Датирана е с вкаменелости при Тополовград, където фосилите дават раннотриаска възраст. Свитата е изградена главно от варовити слюдени шисти с порфиробласти от биотит и гранат, метаморфозирани пясъчници и различни мрамори. Минералната асоциация



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

от кварц, албит, епидот, биотит и гранат определя фациеса на зелените шисти и по-точно неговата високотемпературна част, т.е. кварц-албит-епидот-алмандиновия субфациес на метаморфизъм. Приема се, че първичните скали са отложени в приткоморска обстановка, свързана с началото на морска трансгресия, след което са били метаморфозирани. Дебелината на свитата достига 950 м.

### Сремска свита (srT<sub>2</sub>)

На повърхността се разкрива южно от с. Малко Кирилово и в района на Тополовград. Следва с постепенен литоложки преход над скалите на Устремската свита и е изградена от калцитни и доломитни мрамори, средно- и дебелонаслоени, дребно- до среднозърнести с преобладаващо сивобелезникави цветове. Първичните карбонатни скали са образувани в плитководен морски басейн. Свитата е датирана по фосили в района на Тополовград като среднотриаска. Дебелината на свитата е намалена спрямо първоначалната по тектонски причини и е около 150-200 м.

### Мраморна задруга (4T<sub>1</sub>)

Скалите на мраморната задруга се покриват от скалите на филитната задруга, вероятно с навлачен контакт. Най-голямото разкриване на свитата е в южната част на района, на север и изток от с. Малко Кирилово. Скалите са представени от мрамори, мраморизирани варовици, калкошисти и редки филити. Мраморите са бели, дебелонаслоени, с дребно- до едрозърнестта структура. Прекристализираните в различна степен варовици са сиви, синкави до тъмносиви, тънко- до среднонаслоени. Те често се проследяват от ивически калкошисти. Предварителните данни по вкаменелости насочват към долнотриаска възраст. Дебелината на задругата е няколко десетина метра.

### Юра

#### Звездецка свита (zvJ<sub>2</sub><sup>bj</sup>)

Свитата се разкрива на повърхността като прекъсната ивица със североизточна посока източно от р. Тунджа и северно от гр. Елхово. Свитата е изградена главно от глинести и алевроито-глинести шисти. В ограничено количество са представени кварцитизовани пясъчници и прекристализирани варовици. Възрастта ѝ е определена като средноюрска въз основа на стратиграфското ѝ положение и литоложкия състав. Дебелината на свитата достига до около 250-300 м.

### Неподелена Източнотракийска група (ItJ<sub>1-2</sub>)

Разкрива се като малко петно с размери около 1х1 км южно от с. Гранитово. Разкритието е тектонски прозорец със скален състав от кварцитизовани пясъчници, глинести лиски, пясъчливи прекристализирани варовици и кварцити.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

### Горна креда

Горната креда е от средиземноморски тип. В района е представена от вулкански и интрузивни скали и в подчинено количество от вулcano-седиментни скали.

### Неподелени горнокредни вулканити ( $\alpha\beta K_2^{cn}$ )

Към тази група са отнесени вулканокластични, вулкански и субвулкански скали с базалтов, андезитобазалтов и трахиандезитов състав, които се разкриват на широка площ на югоизток от ПР „Балабана”. Те процепват палеозойски гранитоиди, покрити са трансгресивно от отложенията на неогенската Елховска свита и от кватернерни отложения и са процепени от горнокредни диорити и кварцдиорити. Експлозивният фациес е представен от масивни и дебелопластови бомбено-блоково, бомбени и пепелни туфи на андезити и андезито-базалти, а субвулканският – от секущи неправилни тела и дайки със същия състав. Андезитите и андезитовите лавобрекчи изграждат неголеми разливи сред вулканопластите, а при с. Голямо Шарково оформят голям покров. Скалите на покрива са площно пропилитизирани. Дебелината на вулканитите е от порядъка на няколко до десетки метра.

### Горнокредни дайкови комплекси

Дайките в района са широко разпространени. В геоложката литература е разпространено мнението, че те са резултат от самостоятелни многобройни импулси и са образувани след горнокредните плутонични тела, тъй като има установени пресичания на плутоните от дайки. В повечето случаи дайките са пространствено и фациално свързани с плутоните и заедно с тях вероятно са производни на общи магмени огнища. Но когато дайките изграждат самостоятелни снопове в догорнокредния фундамент, възрастовите им съотношения с плутоните и вулканитите не са ясни. В тези случаи се допуска възможността дайките да са периплутонични субвулкански образувания – корени на дълбоко еродирани линейни вулкански апарати. За такива се приемат дайките, разкриващи се в района около селата Попово и Болярово и около Мамарчево и Воден. Характерен белег за тези дайкови комплекси е строежът „дайка в дайка”, т.е. дайките са допират плътно една до друга или са вместени една в друга като се различават само по зоните на закалка във външните зони на по-младите дайки. По състав дайките са диоритови и габродиоритови порфири.

### Горнокредни плутони ( $\gamma\delta K_2$ - $\gamma K_2$ )

На повърхността в района се разкриват части от два големи плутона (Гранитово-Черноземски и Омански), наречени на едноименните села, в чиято околност се разкриват. Те процепват докамбрийски метаморфити, палеозойски гранитоиди, триаски и горнокредни седименти и неподелени горнокредни вулкани. Имат наставен строеж. Представени са от скали от габро-диорит-гранодиорит-гранитовата редица. Около контактите им с карбонатни скали са развити маломощни скарнови зони.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

### НЕОЗОЙ

#### Неоген

Неогенските отложения в района (разкриващи се в басейна на р. Тунджа) са представени от континентални отложения с речен и блатно-езерен произход. Съдържат лигнитни въглища. На повърхността е разкрита само горната част на неогенския разрез, а закритата част е изучена със сондажи, прокарани за проучване на въглищата в Елховско-Ямболския район.

#### Елховска свита ( $eN_{1-2}$ )

Наречена е по името на гр. Елхово, където е подробно изучена. В нея са различени долна част (подвъглищна), Изгревски въгленосен член, горна част (надвъглищна) и Дугановски член. Елховската свита лежи трансгресивно и несъгласно върху пъстра скална подложка с възраст от докамбрия до горната креда включително. Покрита е от кватернерни образувания (фиг. 2, 5).

#### Долна част на Елховската свита ( $e/7N_1$ )

По сондажни данни долната част на скалния разрез е изграден от груби пясъци, конгломерати и чакълни лещи между тях. Нагоре следва незакономерно редуване на дребно- до грубозърнести пясъци със сивозелени и зеленикави мазни до алевроитови глини. Дебелината е 170 м.

#### Изгревски въгленосен член на Елховска свита ( $e/izN_1$ )

Именуван е на с. Изгрев, на 4 км западно от Елхово. Изгревският член представлява въгленосна зона от сиви и черни глини и диатомитни глини, прослоени от седем въглищни пласта. По сондажни данни дебелината е 32 м.

#### Горна част на Елховската свита ( $e/8N_{1-2}$ )

Горната част на свитата се състои от бели и жълтеникави дребнозърнести пясъци с гравийни зърна, неправилно редуващи се със средно- до грубозърнести полимиктови пясъци с чакълни лещи. Датирана е с вкаменелости, които дават възраст плиоцен. Дебелината ѝ е около 75 м.

### КВАТЕРНЕР

Кватернерните наслаги имат широко разпространение. По генезис са: алувиални, елувиални, делувиални, пролувиални, колувиални и смесени, отнесени са към еоплейстоцена, плейстоцена и холоцена.

#### Еоплейстоцен - плейстоцен



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

### Пръстнишка варовикова свита (pQ<sub>cor-p</sub>)

Пръстнишката свита се разкрива западно от ПР „Балабана” и от р. Калница. Тя е представена от финозърнести, неравномернозърнести до кредоподобни бели слабо уплътнени варовици с инфильтрационен произход. Варовиците на свитата лежат несъгласно върху горната част на Елховската свита и се покриват от почва или покривни чакъли, примесени с почва. Дебелината на инфильтрационните варовици е непостоянна и достига рядко до 2.5 m.

### Холоцен-плейстоцен

#### Пролувиално-делувиални отложения (p-dQ<sub>h-p</sub>)

Разкриват се на широки площи в западната част на района, западно от р. Калница и са представени от валуни, чакъли, пясъци и глини. Дебелината им е малка – до няколко метра.

### Холоцен

#### Алувиални образувания (aQ<sub>h</sub>)

Холоценът е представен от алувиалните образувания по речните корита и в заливните тераси. Това са чакъли, гравий, пясък и пясъкливи глини, чиято дебелина достига 10-15 m в поречията на по-големите реки Тунджа, Калница, Поповска, Арапийска, Малазмак и Явуздере (фиг. 2).

#### 1.9.1.3. Тектонски строеж

Съвременният тектонски строеж на района е резултат от многократни деформации с различна възраст. Структурите, резултат от тектонски деформации с докамбрийска и палеозойска възраст са интензивно преработени и разкъсани от магмени тела и затова трудно могат да се дешифрират. По-ясни са къснокимерските и херцински деформации, които определят тектонския облик на района. В по-голямата част от района те са покрити от отложенията на Елховското структурно понижение, което е основната тектонска структура в района (фиг. 4, 5).

Кимерските структури се разделят на две основни единици: автохтон (до параавтохтон) и алохтон (Заберски навлак). Автохтонът обхваща докамбрийски и палеозойски скали, триаски и долно-средноюрски скали. Разкрива се на широки площи под покривка от горнокредни и неогенски скали. В Дервентските възвишения автохтонът изгражда неголеми прозорци под алохтона. Кимерските деформации са изразени главно в зони на срязване в компетентни скали (гнайси, гранитоиди и карбонатни скали) и в изоклинални лежащи гънки с проникващ осовкливаж в некомпетентни скали (главно средноюрските аргилити на Звездецката свита).



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите





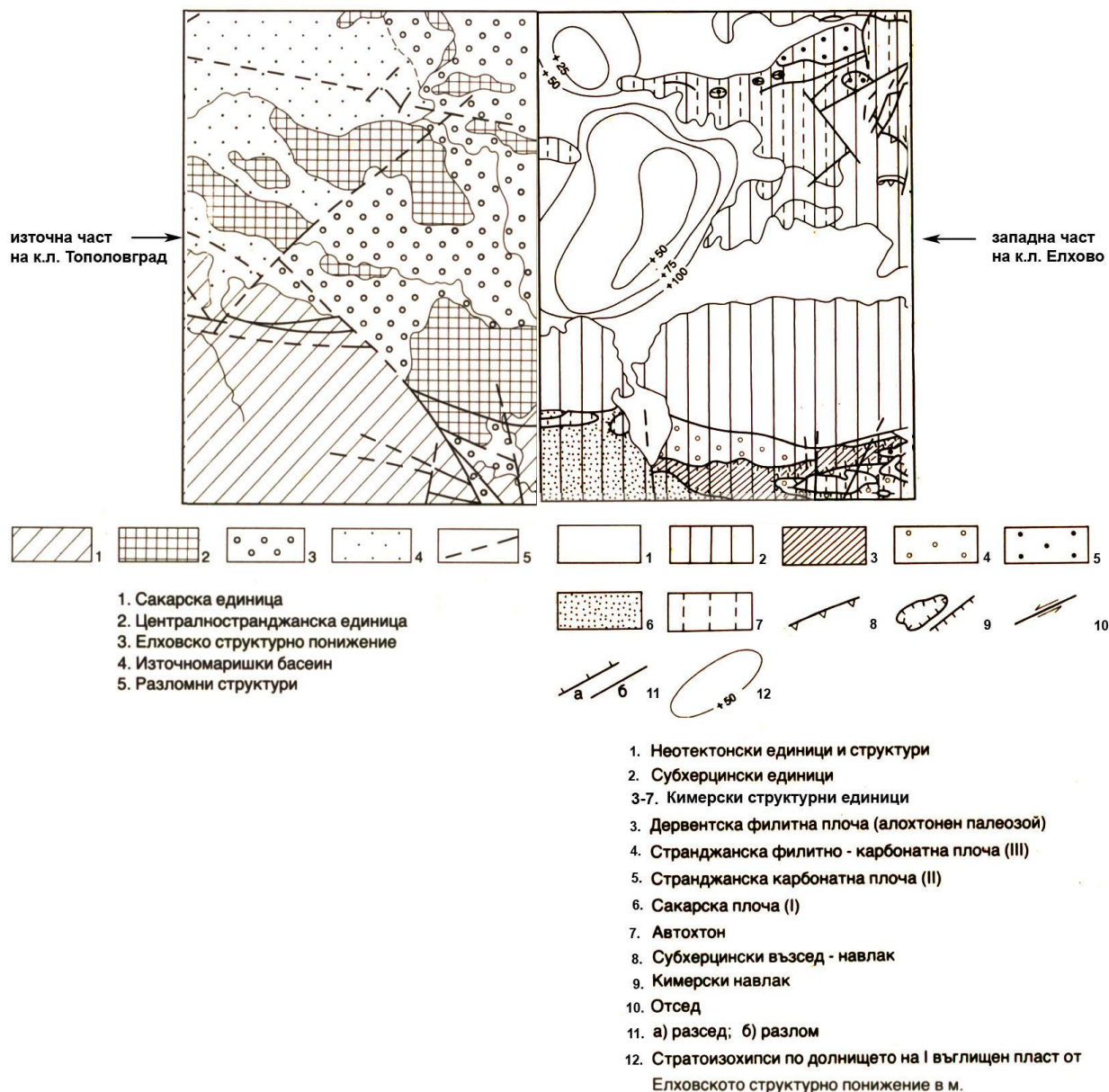
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

Алохтонът е изграден от две навлачни плочи. Долната плоча обхваща триаски скали и юрски скали – Сакарската и Странджанската единици, а горната – скалите на палеозойската филитна задруга (фиг. 4).



Фиг. 4. Тектонска схема на района с части от к.л. Тополовград и к.л. Елхово (по геоложките карти в М 1:100 000).



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

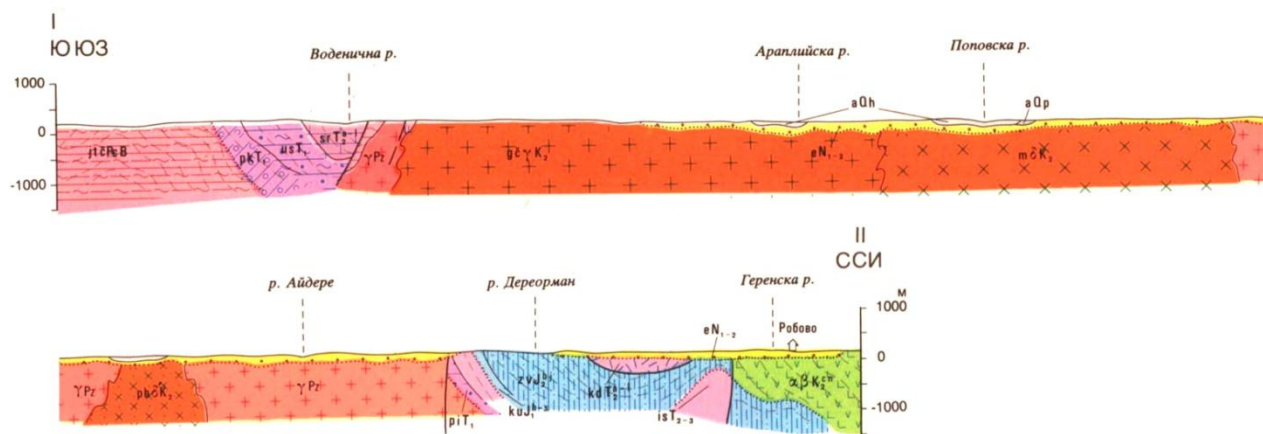
## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

Алпийските деформации са изразени в разломни движения, а в младоалпийско време към края на горната креда се извършва навличане на север върху скалите на Средногорската структурна зона, което е проявено на север от района. Неотектонското развитие е свързано с образуване на Елховското структурно понижение и Източномаришкия басейн.

Елховското структурно понижение лежи върху Тунджанския разломен сноп и пъстра скална подложка, изградена от палеозойски, триаски, горнокредни и палеогенски скали. Пълнежът на понижението е главно от неогенски седименти и кватернерни отложения (фиг. 5).



Фиг. 5. Геоложки разрез по линия I-II, показана на геоложката карта на фиг. 2.

Източномаришкият басейн е блоково-разломна структура. На фона на блока е образувано понижение със слабо изразена изток-западна посока, предопределено от издигнатите Сакарски и Светиилийски блокове. На изток понижението се разделя на три дълбоко вдадени залива, чиято главна посока е югоизток (фиг. 4).

През кайнозойския етап най-добре е изразена разломната тектоника, която разкъсва неогенските скали по нови и активирани стари разломи, главно разседи и отседи.

### 1.9.1.4. Геоложки строеж на поддържан резерват „Балабана“

#### 1.9.1.4.1. Стратиграфия и литология

За геоложкия строеж се съди по информацията от геоложките проучвания на Ямбол-Елховския въглищен басейн, проведени през периода 1979-1986 г.

Геоложкият разрез е представен от литостратиграфските нива на плиоцена и кватернера, залягащи върху пъстра подложка от палеозой до горна креда включително. Последната е



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

представена от палеозойски гранити и левкогранити, триаски варовици и доломити, юрски варовици и глинести шисти, горнокредни вулканити, диоритови порфирити и габро.

Плиоценските седименти, запълващи Елховското понижение са обединени в Елховска свита, те залягат несъгласно върху неравната и денудирана подложка и имат значително разпространение. Поделени са на три части. Това са:

### Долна част (подвъглищен хоризонт)

Развита е между въглищния комплекс и подложката. Седиментите, изграждащи хоризонта, са представени от тъмносиви до синкавозелени и зелени глини, по-слабо или по-силно пясъчливи, в различна степен варовити, с варовити ядки, лепкави до ронливи и белезникави до жълтеникави пясъци, оформящи слоеве и лещи сред глините. В подвъглищната част се установяват и пясъчни слоеве. Броят им е от 2 до 5, като дебелината им също варира от 1 до 3.5 m и най-често около 1.5 - 2 m. Дълбочината им на залягане е от 23.0 m (С-44) до 96.0 m (С-57).

Междупластието между пясъчните пластовете е изградено от глини, зелени до сивозелени на цвят, в различна степен алевроитови и варовити с дебелини до 20-25 m.

В горната част на литоложкия профил на долната задруга глините обикновено са светло до тъмносиви и маслено сивозеленикави, на места с частична слоистост, с неравен до мидест лом, алевроитови - силно варовити и уплътнени с преход към мергели.

Дебелината на долната глинесто-пясъчлива част е в зависимост от морфологията на подложката и е обикновено над 40 m.

### Изгревски въгленосен член (въгленосен хоризонт)

Седиментите му залягат непосредствено върху тези на долната пясъчливо-глинеста част, като преходът е постепенен и рязък контраст не може да се постави. В района на поддържания резерват са развити и трите въглищни пласта. Освен въглищните пластовете в разреза на този член се срещат и тъмозелени сиво-черни до черни-пластични глини. В горната част на междупластията се разкриват варовити диатомитни глини с преход в глинест диатомит, сиви, сивобелезникави на цвят, леки.

### Горна част (надвъглищен хоризонт)

Представена е от глини, по-слабо или по-силно варовити, в различна степен уплътнени до ронливи и мазни, в характерни сиви, белезникавожълти до зелени, жълти, жълтокафяви и кафяви багри. Обикновено в долната част на разреза се намират сивите уплътнени глини, като преходът е постепенен с въгленосната задруга. Дебелината им е твърде променлива и варира в широки граници като достига до 10-15 m в равнинната част на понижението.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

### Кватернер

Представен е от почвен слой и алувиални отложения. Почвеният слой е богат на органическо вещество с дебелина до 2 м и е комплекс от фино изветрели минерални частици, органически продукти и микроорганизми и заема повърхностния слой. В най-горните отдели на надвъглищния комплекс се разполагат кватернерните алувиални отложения на р. Тунджа. Речните наслаги са представени от кафяви мазни глини, песъкливи глини, жълтокафяви дребно- до грубозърнести пясъци и дребно- и едрокъсови чакъли. Те са неравномерно заглинени и залягат върху плиоценските глини. Дебелината на алувия достига до 5-6 м.

#### 1.9.1.4.2. Тектонски строеж

Територията на поддържаия резерват попада в обхвата на Елховското структурно понижение. Положението на понижението е тектонски предопределено – то лежи върху Тунджанския разломен сноп. В границите на резервата не са установени тектонски нарушения на повърхността.

### 1.9.2. Геоморфология на релефа

#### 1.9.2.1. Средногорска морфоструктурна зона

Според съвременната морфоструктурна схема на България разглежданият район попада в Средногорската морфоструктурна зона. Последната обхваща ниските и средновисоки планини, разположени между Рило-Родопския масив от юг и Задбалканските котловини от север, границата със Сърбия на запад и границата с Турция на югоизток. Наред с планините в зоната се наблюдават малки котловини и по-големи долинни разширения (фиг. 6). Релефът е развит върху родопски и старопланински скални комплекси, както и върху типични средногорски седиментни и вулкански скали. По-конкретно разглежданият район попада в източната част на Средногорската морфоструктурна зона, в долината на р. Тунджа.

#### 1.9.2.2. Източна Средногорска морфоструктурна зона

Източната Средногорска зона включва Средногорски хорстови възвишения и Странджанския морфоструктурен район. Самият ПР „Балабана” попада в Странджанския морфоструктурен район, в подрайона на Ямболско-Елховското поле. Отделните морфоструктурни единици са разгледани по-долу.

##### 1.9.2.2.1. Средногорски хорстови възвишения

Средногорските хорстови възвишения са единични височини и възвишения, които се разполагат между Средногорското коляно на запад (извън района) и р. Тунджа на изток, а на юг до Сакар планина. В разглеждания район от тези възвишения попадат Светиилийските и Манастирските възвишения.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите





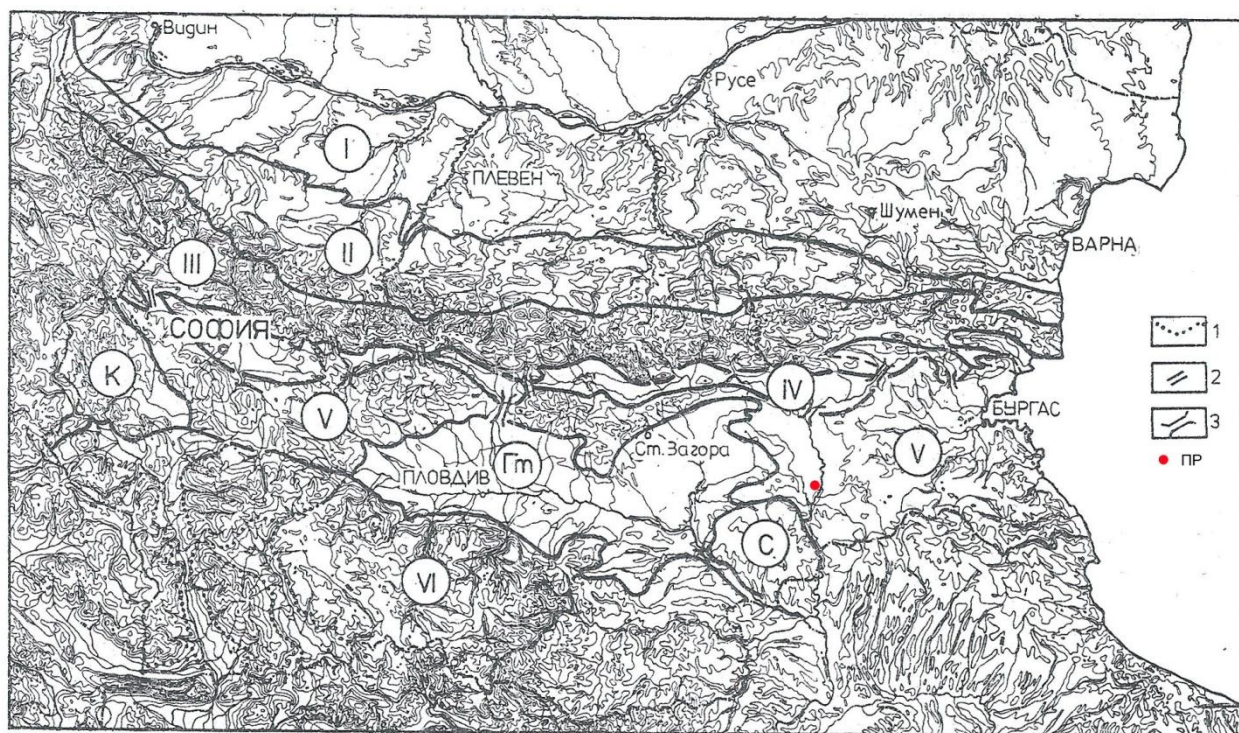
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

Светиилийските възвишения отделят Старозагорското от Ямболското поле. Разделени са на две части от сравнително ниската Златарска седловина. Западната им част е по-висока. От всички страни Светиилийските възвишения се отделят чрез ясно изразени в релефа разседи, ориентирани на югоизток. Златарската седловина е разсед, ориентиран на югозапад. По билото на възвишенията е запазена плиоценска заравнена повърхнина.



Морфоструктурни зони и области в България  
I – Дунавска морфоструктурна зона; II – Предбалканска морфоструктурна зона; III – Старопланинска морфоструктурна зона; IV – Забългарска морфоструктурна зона; V – Средногорска морфоструктурна зона; VI – Рило-Родопска морфоструктурна зона; K – Краищенска морфоструктурна област; Gm – Горнотракийска морфоструктурна област; C – Сакарска морфоструктурна област; 1 – вътрешни граници; 2 – котловинни прагове; 3 – проломи;

Фиг. 6. Положение на ПР „Балабана” в морфоструктурната подялба на България (по Д. Канев, 1989).

Манастирските възвишения се простира на юг от Светиилийските възвишения и на север от Сакар планина. На най-високия им връх Градище е запазена староплиоценска заравнена повърхнина, а на запад от върха – младомиоценска повърхнина.

### 1.9.2.2.2. Странджански морфоструктурен район

Странджанският морфоструктурен район обхваща ниските възвишения и полета на изток от долината на р. Тунджа до границата ни с Турция. В разглежданата площ от Странджанския



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

морфоструктурен район попадат Бакаджиците, Дервентските възвишения и Ямболско-Елховското поле.

Бакаджиците са заравнени възвишения с дължина около 40 км и ширина около 10 м. На юг се разклоняват към Странджа планина. По билото им минава вододелът към Черно и Егейско море. По заравнените била са запазени и горноплиоценски седименти, ето защо билната повърхнина се приема за горноплиоценска заравненост.

Дервентските възвишения имат плоско и леко нахълмено било с посока приблизително изток-запад. Билната част се приема за остатък от младомиоценска повърхнина, а по-голямата и по-широка част от възвишенията се приема за плиоценска заравнена повърхнина.

Ямболско-Елховското поле е развито по долината на р. Тунджа. Почвеният хоризонт разкрива плиоценски пясъци и глинени с дебелина над 100 м. Под тях са установени със сондажи горнокредни скали, а по съвременната долина на р. Тунджа са нарупани дебелите до 25 м алувиални наслаги.

### 1.9.2.3. Хидрогеоложки условия на района

Разглежданият район се включва изцяло в Бургаския подрайон на Южнобългарския артезиански басейн. Хидрогеоложките условия се определят от геоложката структура, геоморфоложките форми, колекторските свойства на скалите, климатичните и хидроложките елементи.

В зависимост от характера на колектора се срещат два типа води - порови и пукнатинни. Поровите води са акумулирани в младите теригенни кватернерни и неогенски отложения. Пукнатинните води са акумулирани в пукнатините на скалната подложка на плиоценските отложения, изградена от гранити и гранодиорити., триаски варовици, юрски глинести шисти и следсенонски габродиорити.

### Пукнатинни води

#### Води в подложката на плиоценските седименти

Подложката на плиоценските седименти е силно денивелирана и изветряла. Водите имат напорен характер, по температура са студени до субтермални (20-25° C). Изследваните сондажи имат ниска водообилност 0.001 до 0.012 л/с.м, и водопроводимост от 0.1 до 1.2 м<sup>2</sup>/д.

По химически състав водите се характеризират като хидрокарбонатно-натриеви и хидрокарбонатно или хлоридно-сулфатни, натриеви. Подхранването на водите в подложката става за сметка на инфилтрацията, в местата където тя се разкрива на повърхността.

### Порови води



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

### Плиоценски водоносен комплекс

Плиоценските седименти, както беше изтъкнато, в съответствие с литоложките и фациалните особености и мястото им в разреза се разделят на два комплекса: подвъглищен и надвъглищен. Като колектори на подземни води се явяват пясъчните пластове и лещи, вмествени сред глините над и под въгленосната задруга, които разглеждаме поотделно.

### Подвъглищен водоносен хоризонт

Между подложката на плиоцена и въглищния комплекс сред глинестите разновидности се установяват сравнително издържани водоносни пясъчни пластове, сложно редуващи се с глинести и пясъкливо-глинести разновидности, образуващи единна водонапорна система. Водопроводимостта на хоризонта се изменя в широки предели 0.1 до 145.6 м<sup>2</sup>/д, средно около 50 м<sup>2</sup>/д, а пиезопредаването е средно 1,4.10<sup>5</sup> м<sup>2</sup>/д. По химичен състав водите се характеризират като хидрокарбонатно-натриеви, пресни до води с относително повишена минерализация (M=0,45-1,05 г/л) и неутрална до слабо алкална реакция (pH=7.3-8.6). Подхранването им става на периферните афлорименти на плиоцена, а също така вероятно като подхранващ фактор служи скалната подложка, подстилага плиоценските седименти.

### Води в надвъглищните пясъчни лещи

По фациалните си особености надвъглищният комплекс не се различава съществено от подвъглищния. Представен е от кафяви, жълтокафяви, белезникави, синьозелени до тъмносиво оцветени глинени пясъчливи глинени, в различна степен варовити. Той е развит в позитивни форми на релефа в източния и западния край на района.

В пясъчните лещи са формирани напорни и слабо напорни подземни води, чиито хидростатични напори се определят от разликата между котата на подхранване и котата на пресичането им. Статичните им водни нива залягат от кота 103.56 до 118.11, като заемат най-високо положение от водите на всички останали водовместващи скали. Хоризонтът е слабоводообилен с коефициент на водопроводимост от 0.1 до 9.3 м<sup>2</sup>/д. По химичен състав водите са хидрокарбонатни и сулфатни, калциеви или натриеви води и отчасти хлоридно-натриеви.

Подхранването на пясъчните лещи е изключително за сметка на падналите атмосферни валежи и частично от напояване.

### Кватернерен водоносен хоризонт

В източният край на района, в най-горните отдели на надвъглищния комплекс се разполагат кватернерните алувиални отложения на р. Тунджа. Алувиални отложения се установяват и по долините на реките Ченгене дере, Поповска, Калница, Явуздере и Малазбак, минаващи през района. Дълбочината на залягане на алувия достига до 10 м, но в преобладаващия брой на изработките тя е от порядъка на 5-6 м. Дебелината на пясъчния слой достига до 8 м и най-често варира в границите 2-4 м. Статичните водни нива на подземните



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

води заемат коти от 96.55-98.72 (1983 г.), или залягат на дълбочина от 0.40 до 4.90 м под дневната повърхност. Водоносните чакълесто-песъчливи отложения имат сравнително ниски филтрационни свойства. Водопроводимостта е от 4.00-204.5 м<sup>2</sup>/д, коефициент на филтрация 2.22-88.91 м/д, коефициент на водоотдаване  $2.5 \cdot 10^{-3}$ - $7.1 \cdot 10^{-2}$ . По химизъм водите в алувия са предимно хидрокарбонатно-сулфатни и смесени по катиони. По минерализация водите се определят най-често като слабо солени, до такива с относително повишена минерализация  $M=523.8-1327.8$  или средно 987.2 мг/л. Подхранването на речните отложения се осъществява от атмосферните валежи и повърхностно течащите води на реките в района.

### 1.9.2.4. Хидрогеоложки условия в ПР “Балабана”

Условията за формиране на водните хоризонти се определя основно от развитието на геоложките формации. В конкретните участъци подземните води се формират в отложенията на неогена и кватернера.

#### Плиоценски подвъглищен водоносен хоризонт

Между подложката на плиоцена и въглищния комплекс сред глинестите разновидности се установяват сравнително издържани водоносни пясъчни пластове, образуващи единна водонапорна система, залягаща в зависимост от релефа на дълбочина от 40 (С-57) до 150 м (С-89). За хидрогеоложките условия на този хоризонт се съди по сондажите, прокарани около участъците на резерватите със задача търсене на подземни води и проучване на Елховския въглищен басейн.

Пясъците изграждащи хоризонта са кварцови, сиви, сивозелени и белезникави, неравномерно глинести, с глинеста и варовита спойка, дребно до среднозърнести.

Първоначално измерените пиезометрични нива превишаващи древната повърхност до 20 м са имали кота 110.46-122.74 (сондажи - Я-8, Я-9-9, Я-11; 1969-1970 г.). По-късно, след включване на помпени агрегати и експлоатация на самоизлив се оформя една обширна депресия, при което напорите са снижени с около 15-20 м. През 2001 г. нивото на подземните води е около кота 101-105 м.

Пясъчните пластове имат сравнително добри филтрационни свойства. Водопроводимостта е от 13-225 м<sup>2</sup>/д. Пиезоподаването се движи от  $4.5 \cdot 10^4$  до  $8.4 \cdot 10^5$  м<sup>2</sup>/д.

По химичен състав водите в подвъглищния водоносен хоризонт са хидрокарбонатни, сулфатно-натриеви с минерализация от 454.6 до 1053 мг/л, което ги определя като пресни води и води с относително повишена минерализация. По иригационен показател водата е удовлетворителна за напояване. Подхранването на хоризонта става на периферните афлорименти на плиоцена, а също така вероятно като подхранващ фактор е скалната подложка подстилаща плиоценските седименти.



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

*Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“*



Министерство на околната  
среда и водите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие

## ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за  
по-добър живот

В района на ПР “Балабана” има благоприятни хидрогеоложки условия за разкриване на този хоризонт с хидрогеоложки сондажи с дълбочина до 90 м. Те ще могат да се експлоатират на самоизлив.

### Кватернерен водоносен хоризонт

Кватернерният водоносен хоризонт е развит в песъкливо-глинест фацис. Той заляга върху плиоценски глинни, а в отделни места направо върху втори въглищен пласт. Дебелината на алувиалните отложения в района на резервата достига до 7.20 м (С-57), но в преобладаващия брой сондажи тя е от порядъка 4-6 м. Нивата на подземните води са на дълбочина под повърхността от 0.40 до 2.0 м (1983 -1985 г.). Подземните води имат напорен характер. Водоносният хоризонт е от слабоводообилен до средноводообилен с коефициент на водопроводимост от 4 до 204.5 м<sup>2</sup>/д. Нивопредаването е от 1.9.10<sup>3</sup> до 2.3.10<sup>4</sup> м<sup>2</sup>/д, а водоотдаването М=2.5.10<sup>-5</sup> до 7.1.10<sup>-2</sup> м<sup>2</sup>/д.

По химичен състав водите от алувиалните отложения се характеризират със значително разнообразие по отношение водещите компоненти. В най-общ смисъл те са смесени води, с преобладание на сулфата и хидрокарбоната за анионите, калция и натрия за катионите, съдържащи се в концентрации най-често от 94 до 689 мг/л или средно - 343 мг/л за калция и от 68 до 454 мг/л или средно 180 мг/л за натрия. По минерализация водите се определят най-често като слабо солени, до такива с относително повишена минерализация М=523.8–1327.8 или средно 987.2 мг/л. Съгласно БДС 2823-75 г. водите не са пригодни за питейно водоснабдяване поради завишените съдържания на сулфати и калция, както и степента на общата им твърдост.

Подхранване на подземните води в алувиалните отложения през последните години се осъществява от атмосферните води и повърхностно течащите води на р. Тунджа и нейните притоци. При ниски водни стоежи на р. Тунджа, подхранването на потока, формиран в алувия, е за сметка на валежите и се дренира от нея. При високи водни стоежи, които през последните години са много рядки, реката подхранва потока, а понякога е заливала значителни площи от терасата. Последното заливане на терасата е било през март 1984 г.

### 1.9.3. Карта на релефа

### ЛИТЕРАТУРА

*География на България (монография), С., БАН, 1997.*

*Дабовски Хр., С. Савов, Г. Чаталов, и Г. Шиляфов. 1994. Геоложка карта на България в М 1: 100 000 (к.л. Елхово) и Обяснителна записка към нея, БАН, София.*

*Канев, Д. 1989. Геоморфология на България, С., Унив. изд.*

*Кожухаров, Д., С. Савов, Г. Чаталов, Е. Кожухарова, И. Боянов, Е. Челебиев. 1994. Геоложка карта на България в М 1: 100 000 (к.л. Тополовград) и Обяснителна записка към нея, БАН, София.*

*Пенин, Р. 2000. Природна география на България, С., Булвест.*

*Почвите в България (монография), С., Земиздат, 1960.*



Национална  
Стратегическа  
Референтна рамка  
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от  
държавния бюджет на Република България чрез оперативна  
програма „Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната  
среда и водите