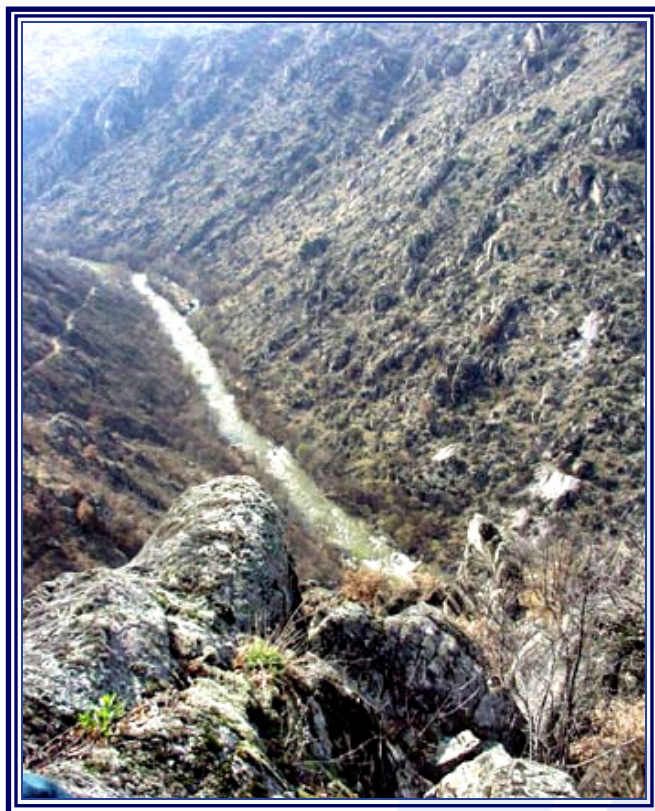


ХЕ ЧЕБРЕН



Преградното место Чебрен се наоѓа на Црна Река, оддалечено 81 км возводно од нејзиното устие во р. Вардар, во близина на с. Манастир, а околу 7 км возводно од Расимбегов Мост, во клисурниот дел на Црна Река.

На овој потег веќе е изградена ХЕ Тиквеш со нормална кота на акумулацијата 265,00 м.н.в., додека за останатиот клисурен дел на Црна Река анализирани се повеќе варијантни решенија за нејзино енергетско искористување, при што во претходната студиска фаза на проектирање, усвоено е да се изградат две прибрански хидроелектрани со значаен акумулационен простор и тоа: ХЕ Галиште со нормална кота на акумулацијата 392,00 м.н.в. и ХЕ Чебрен со кота на акумулацијата 565,00 м.н.в.

Самото преградно место на ХЕ Чебрен претставува најтесен дел на речното корито на Црна Река во близина на с. Манастир со погодни топографски, геолошки и геотехнички карактеристики што овозможуваат изградба на висока брана - 192,50 м и формирање на акумулација со волумен од 915 милиони м³.

Дел од овој волумен до кота 515,00 м.н.в како минимално ниво ќе биде корисна запремина од 555 милиони м³ вода или 60 % од вкупната акумулација, со што е можно да се изврши повеќегодишно регулирање на природните протоци на Црна река.

ХЕ Чебрен е лоцирана блиску до браната на брегот од реката, со разводна постројка блиску до машинската зграда. Во електраната ќе се вградат три реверзибилни агрегати со 110,85 MW инсталирана моќност по агрегат во турбински режим и 115,78 MW инсталирана моќност по агрегат во пумпен режим.

Врската со електроенергетскиот систем ќе биде преку 400 kV далекувод и 400/110 kV трафостаница Мариово.

Основниот проект за реката Црна е изработен во 1963 година од ХЕП - Скопје.

Во периодот од 1965 - 1966 година е изработен идеен проект за ХЕ Чебрен исто така од ХЕП - Скопје, за кој проект инвеститор е Електростопанство на Македонија - Скопје.

Во 1973 - 1974 година е изработена Студија за преградното место Чебрен на реката Црна во името на Дирекцијата за Координација на Интегралниот Развој на сливот на реката Вардар - AXIOS. Студијата беше изработена од страна на ХЕП - Скопје на база на дополнителни истражувања на преградното место. Во 1974 година, изработен е основен проект со инвестициона програма за преградното место Чебрен од ХЕП - Скопје, Градежниот факултет - Скопје и Институтот Јарослав Черни - Белград во името на Дирекцијата за Координација на Интегралниот Развој на сливот реката Вардар - AXIOS - Скопје.

Во 1984 година беа изработени техно - економски анализи за избор на тип на брана од страна на ХЕП - Скопје и Градежниот факултет - Скопје, при што беше дефиниран оптималниот тип на браната Чебрен да биде бетонска лачна брана, како основа за понатамошно проектирање.

Во средината на 1986 година, беше склучен Договор за изработка на инвестициони техничка документација (идеен проект и инвестициона програма) за ХЕ Чебрѐн на реката Црна од страна на четири проектантски компании: ХЕП - Скопје, ЕМО - Охрид, Градежен факултет - Скопје и ИЗИИС - Скопје. Во исто време, беше склучен Договор со Енергопројект - Белград како ревидент на документацијата, која ревизија се изведуваше паралелно со изработката на техничката документација.

Во истата година, беа изведени обемни инженерско-геолошки истражувања на преградното место Чебрѐн, кои беа неопходни за подготовка на Идејниот проект, а кои беа доволни за изработка на Главен проект со оглед на обемот и квалитетот на истражувањата.

Изработката на Идејниот проект со Инвестиционата програма за ХЕ Чебрѐн беше завршена и Проектот ревидиран на крајот од 1990 година.

Конечната одлука за оптимално искористување на каскадата на Црна река беше донесена после изработката на Физибилити Студијата за Инвестициони можности во Енергетскиот сектор - Оптимизација на Системот Црна река за производство на електрична енергија, изработена од Exergia S.A. во 2003 година и финансирана од Програмата PHARE.

Тендерска документација за БОТ концесија е изработена во Јуни 2006 година.

Хидролошки податоци

Хидролошките податоци се однесуваат на хронолошкиот период 1946 - 2005 година. Во согласност со пресметките, расположивиот проток изнесува 25,46 м³/с. Мерењата се регистрирани на мерните станици лоцирани на три места: Скочивир, Расимбегов Мост и Тиквеш.

Еколошки аспекти

Во основа, позитивните ефекти од изградбата на ХЕ Чебрен на реката Црна ќе доминираат во споредба со негативните влијанија предизвикани од изградбата, полнењето на акумулациите и експлоатацијата на ХЕ. Повеќекратните придобивки за регионот и целата држава, би вклучувале подобрување на животните услови, хидролошкиот мониторинг и евентуалните економски резултати на микро и макро ниво. Со ова решение се јавува помало поплавување на крајбрежјето и се подобрува работењето на целата акумулација при што се предизвикуваат помали негативни влијанија врз животната средина. Примената на соодветен режим на експлоатација ќе резултира со намалување на видливите влијанија врз пејсажот, намалување на ерозијата, подобрување на микроклиматските услови, намалување на ризиците по здравјето на луѓето, подобри услови за мрестење на рибите итн. Хидролошките услови на Црна река ќе бидат контролирани преку ХЕ Чебрен, со цел да се обезбедат соодветните количини на вода кои ќе го задоволат еколошкиот минимум и кои ќе бидат потребни за полнење на останатите низводни акумулации, како и потребните испусти за наводнување и работа на ХЕ Тиквеш.

Воедно, бидејќи проектот има можност да биде развиван во рамките, и со финансиска помош од Механизмот за чист развој, со проектот ќе се намалат емисиите на јаглерод диоксид, кои би биле присутни во отсуство на проектот.

Производство на електрична енергија

ХЕ Чебрен е проектирана со реверзибилни агрегати и со инсталирана моќност од 332,8 MW во турбински режим и 347,3 MW во пумпен режим.

Низводно од браната Чебрен се предвидува изградба на мала брана Орлов камен, за подобра работа на реверзибилните агрегати на ХЕ Чебрен.

ХЕ Чебрен ќе работи како вршна електрана, при што волуменот на акумулацијата дозволува сезонско префрлање на протекувањата на вода.

Во согласност со анализите направени во Физибилити Студијата, ХЕ Чебрен годишно ќе произведува 840,3 GWh.

Трошоци за изградба

Во согласност со пресметките во Физибилити Студијата, проценетите трошоци за изградба на електраната изнесуваат 338.381.000 Евра, при што:

Претходни работи	14.415.000 Евра
Подготвителни работи	48.892.000 Евра
Главни градежни работи	205.920.000 Евра
Опрема	69.155.000 Евра

Проектот ќе се реализира како БОТ концесија.

1. ХИДРОЛОШКИ ПОДАТОЦИ

ХИДРОЛОШКИ ПЕРИОД	1946 ÷ 2005 год.
ВКУПЕН ГОДИШЕН ДОТОК	803,00 x 10 ⁶ м ³
ПРОСЕЧЕН ГОДИШЕН ПРОТОК	25,46 м ³ /с

2. ХИДРОТЕХНИЧКИ ПОДАТОЦИ

2.1 АКУМУЛАЦИЈА

ВКУПЕН ВОЛУМЕН	915,00 x 10 ⁶ м ³
КОРИСЕН ВОЛУМЕН	555,00 x 10 ⁶ м ³
НОРМАЛНО НИВО	565,00 м.н.в.
МАКСИМАЛНО НИВО	565,00 м.н.в.
МИНИМАЛНО НИВО	515,00 м.н.в.

2.2 БРАНА

ТИП	БЕТОНСКА ЛАЧНА
КОНСТРУКТИВНА ВИСИНА	192,50 м
ГЕОДЕТСКА ВИСИНА	180,00 м
ВОЛУМЕН	1.214.706 м ³
КРУНА НА БРАНА- ДОЛЖИНА	500,00 м
КРУНА НА БРАНА- ШИРИНА	7,0 ÷ 9,0 м

2.3 ЕВАКУАЦИОНИ ОРГАНИ

2.3.1 ПРЕЛИВ

ТИП	ПОВРШИНСКИ - ПРЕКУ БРАНА
КАПАЦИТЕТ	1900 м ³ /с

2.3.2 ТЕМЕЛЕН ИСПУСТ

ТИП	ЦЕВОВОД НИЗ ТЕЛО НА БРАНА
КАПАЦИТЕТ	200 м ³ /с
БРОЈ	2
ДИМЕНЗИИ	2,25 м

2.4 ДОВОДЕН ОРГАН

ТИП	ТУНЕЛСКИ
ДОЛЖИНА	400,00 м
ДИЈАМЕТАР	5,50 м

3. ОСНОВНИ ЕНЕРГЕТСКИ ПАРАМЕТРИ

БРОЈ НА АГРЕГАТИ	3
ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ	
ТУРБИНСКИ РЕЖИМ	3 x 110,95 MW
ПУМПЕН РЕЖИМ	3 x 115,78 MW
ТИП НА АГРЕГАТИ	РЕВЕРЗИБИЛНИ
ГОДИШНО ПРОИЗВОДСТВО	840,30 GWh
ГОДИШНА ПОТРОШУВАЧКА	785,60 GWh
НАПОНСКО НИВО	110 kV

4. ЕЛЕКТРОМАШИНСКИ ПАРАМЕТРИ

4.1 ПУМПА-ТУРБИНА

ТИП	Францис-вертикална
ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ - ТУРБИНА	110,95 MW
ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ - ПУМПА	115,78 MW
БРОЈ НА ВРТЕЖИ	333,33 в/мин.
ИНСТАЛИРАН ПРОТОК - ТУРБИНА	77,00 м ³ /с
ИНСТАЛИРАН ПРОТОК - ПУМПА	69,33 м ³ /с

4.2 ГЕНЕРАТОР

ТИП	3 фазен-синхрон
ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ	131,80 MVA
НАПОНСКО НИВО	15,75 ± 5% kV
БРОЈ НА ВРТЕЖИ	333,33 в/мин.

4.3 ТРАНСФОРМАТОР

ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ	131,80 MVA
ОДНОС НА ТРАНСФОРМАЦИЈА	15,75/110 kV

4.4 РАЗВОДНА ПОСТРОЈКА

110 kV РАЗВОДНА ПОСТРОЈКА СО ЧЕТИРИ 110 kV ДАЛЕКУВОДНИ ПОЛИЊА И ЕДНО 35 kV ДАЛЕКУВОДНО ПОЛЕ

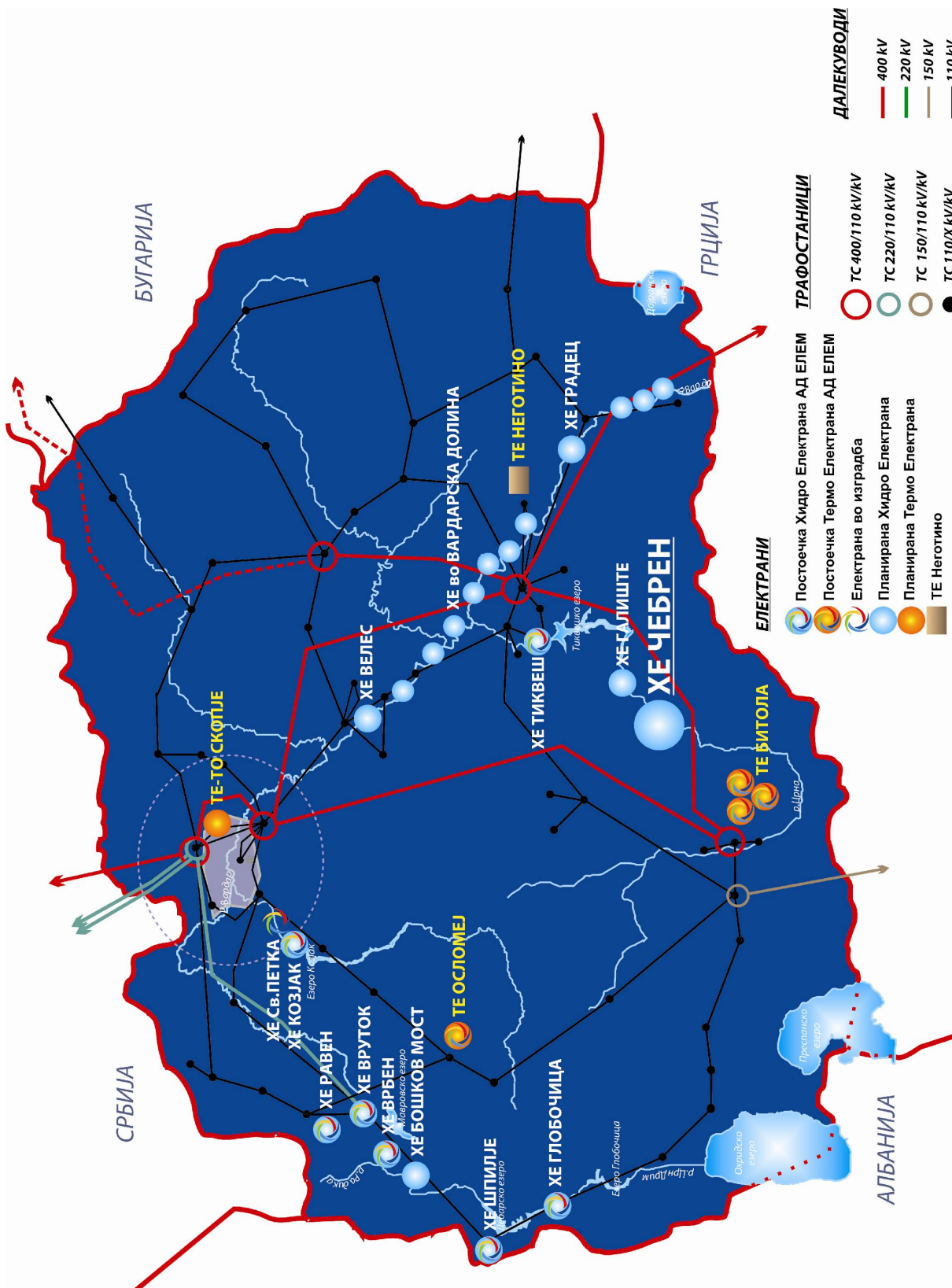
5. ТРАФОСТАНИЦА МАРИОВО 400/110 kV

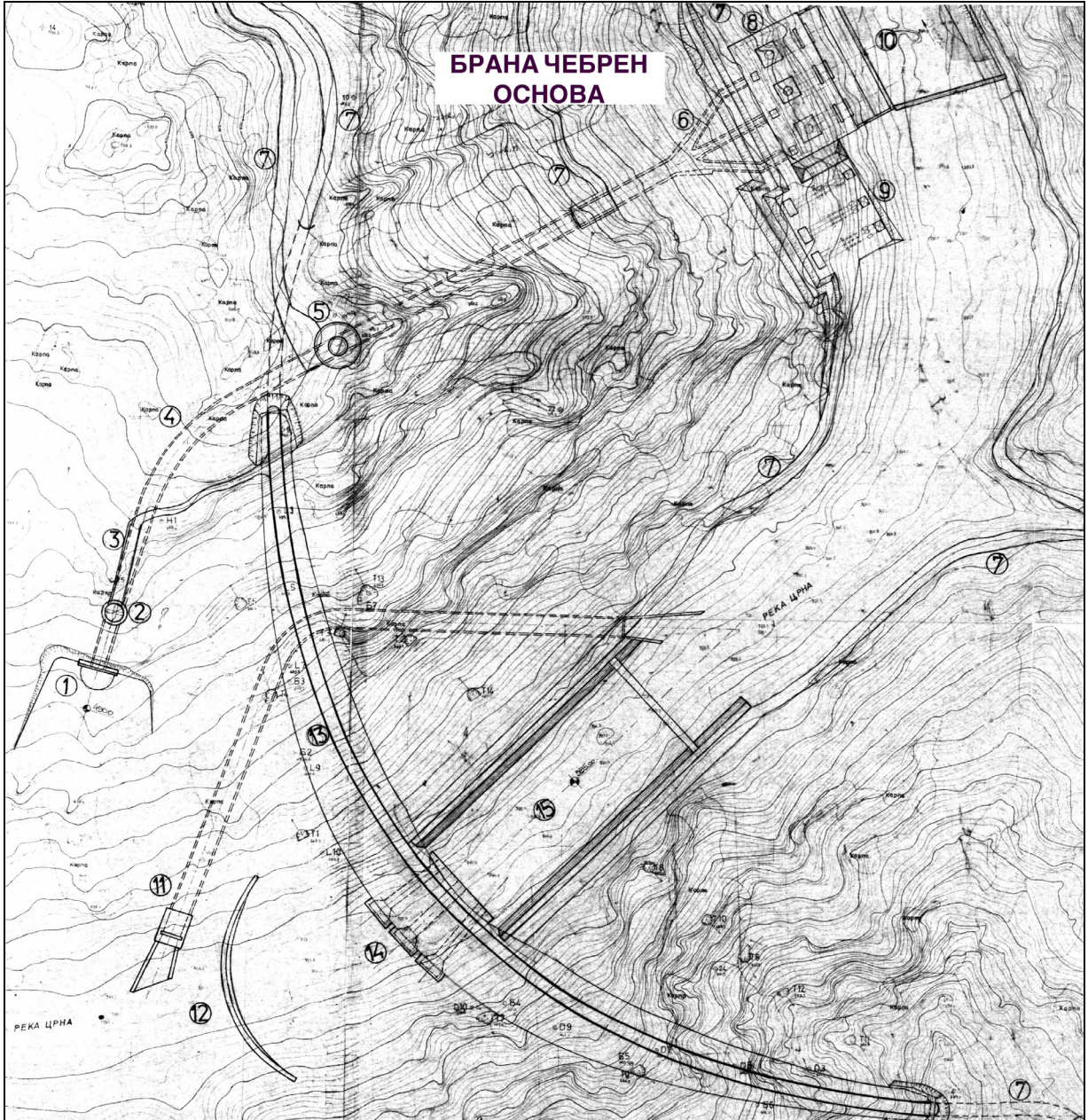
5.1 400 kV

ДАЛЕКУВОДНО ПОЛЕ	2
ТРАНСФОРМАТОРСКО ПОЛЕ	1
СПОЈНО & МЕРНО ПОЛЕ	1
ТРАНСФОРМАТОР 300 MVA 400/110kV	1

5.2 110 kV

ДАЛЕКУВОД ЧЕБРЕН 2.0 км	3
ДАЛЕКУВОД ДО ТС ПРИЛЕП 30 км	1
ТРАНСФОРМАТОРСКО ПОЛЕ	1
СПОЈНО & МЕРНО ПОЛЕ	1
ТРАНСФОРМАТОР 20 MVA 110/35 kV	1





НАДОЛЖЕН ПРОФИЛ НИЗ ДОВОДНИОТ ТУНЕЛ

