

ХЕ „ЧЕБРЕН“



Изработува: Сектор за развој и инвестиции

Скопје, 2019



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

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 решенија и варијанти за нејзино енергетско искористување. Наедно, 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.

Основниот проект за Црна Река 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, а инвеститор на проектот е Електростопанство на Македонија. Во 1973 - 1974 година изработена е студија за преградното место „Чебрен“ на Црна Река од страна на Дирекцијата за координација на интегралниот развој на сливот на реката Вардар – АКСИОС (AXIOS). Студијата беше изработена од страна на ХЕП – Скопје, при што, земени се предвид дополнителните истражувања на самото преградното место. Во 1974 година, изработен е основен проект со инвестициска програма за преградното место „Чебрен“ од ХЕП - Скопје, и од Градежниот факултет - Скопје и Институтот Јарослав Черни - Белград на барање на Дирекцијата за координација на интегралниот развој на сливот на реката Вардар - АКСИОС (AXIOS) - Скопје.

Во 1984 година беа изработени техничко - економски анализи што се однесуваат на изборот на тип на брана, од страна на ХЕЦП - Скопје и Градежниот факултет - Скопје, при што, беше дефиниран оптималниот тип на брана односно „Чебрен“ да биде бетонска, лачна брана, како основа за понатамошно проектирање.

Во 1986 г. беше склучен договор за изработка на инвестициско-техничка документација (идеен проект и инвестициска програма) за ХЕ „Чебрен“ со четири проектантски компании: ХЕП - Скопје, ЕМО - Охрид, Градежен факултет - Скопје и ИЗИИС - Скопје. Истовремено, беше склучен договор со Енергопројект - Белград како ревидент на документацијата, којшто ревизија ја изведуваше паралелно со изработката на техничката документација. Истата година беа изведени обемни инженерско-геолошки истражувања на преградното место „Чебрен“, коишто беа неопходни за подготовка на идејниот проект, а кои, пак, беа сосема доволни за изработка на главен проект заради обемот и квалитетот на истражувањата. До крајот на 1990 г. беше завршена изработката на идејниот проект со инвестициската програма и проектот беше ревидиран.

По изработката на физибилити студијата за инвестициски можности во електроенергетскиот сектор „Оптимизација на системот Црна Река за производство на електрична енергија“, изработена од Ексергиа С.А. (*Exergia S.A.*) во 2003 година и

финансирана од програмата ФАРЕ (PHARE), препорачано е решение за оптимално искористување на каскадата на Црна Река.

Во таа насока, во февруари 2016 година, е објавен јавен повик во Фajненшл тајмс (Financial Times) и на веб-страницата на МЖСПП за пројавување интерес за проектирање, изградба и концесионирање на ХЕ „Чебрен“ и ХЕ „Галиште“, при што се пристигнати 11 техничко-економски решенија од заинтересирани компании. Во февруари 2017 година изработена е *Предфизибилити Студија за испитување на оптимално енергетско искористување на потегот на Црна река узводно од ХЕ Тиквеш.*

Предфизибилити студија

Целите на предфизибилити студијата се следни:

- избор на техно - економски оптимален начин на искористување на преостанатиот хидро потенцијал со оптимално искористување на постојните профили на ХЕ или со нови,
- избор на најповолен корисен волумен и работни нивоа на идните локации,
- избор меѓу двете опции за инсталирање: конвенционални или реверзибилни ХЕ,
- избор на најдобри вредности на инсталиран капацитет (проток) на секоја од предвидените ХЕ,
- локација на евентуални реверзибилни агрегати,
- испитување на сценарија за изградба на ХЕ и соодветни објекти,
- предлог на две варијанти за инвестирање и експлоатација на предложените хидроенергетски објекти: варијанта I - учество на правни субјекти во ЈПП со ЕСМ и варијанта II - изградба финансирана од ЕСМ.

Задача на ПФС е да направи споредба на следните технички решенија:

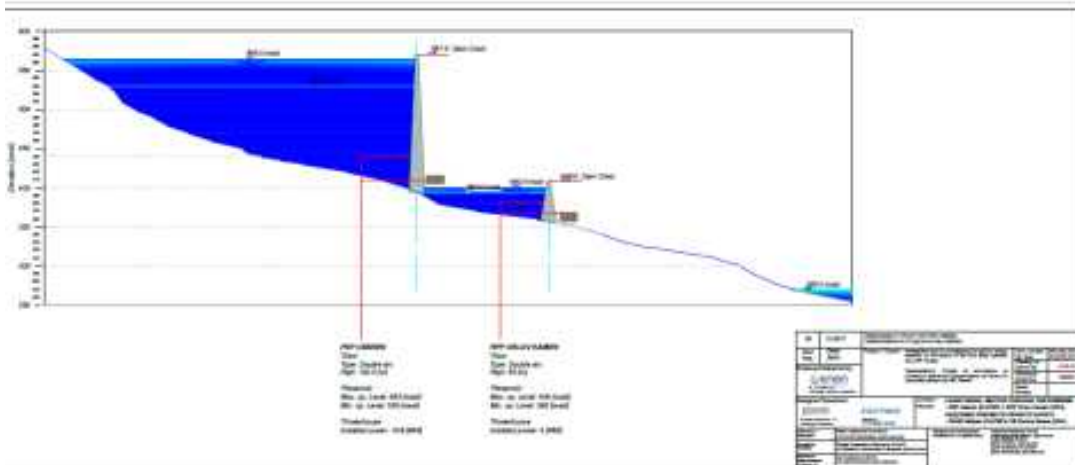
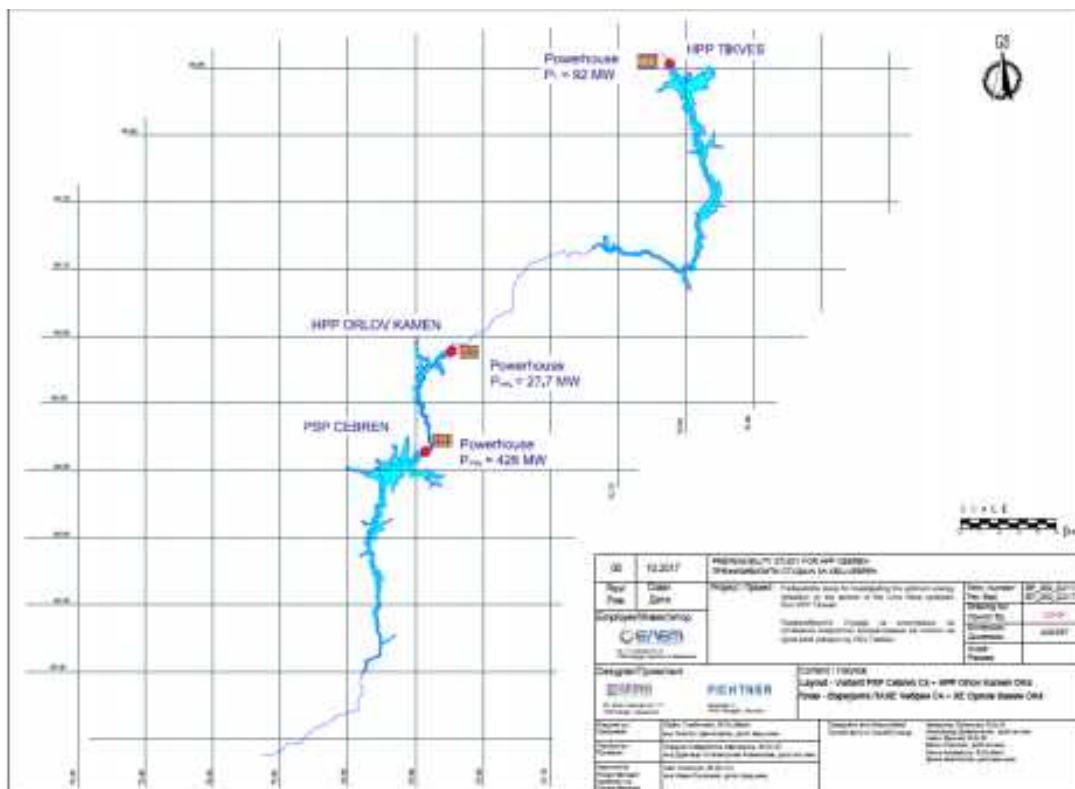
- Студија изработена од Ехергиа (EXERGIA) во 2003 година,
- Предлози од потенцијални концесионери од 2016 година,
- Иновациско решение во рамките на ПФС.

Разработени се 36 можни варијанти и дадена е ранг-листа на технички решенија подредени според критериумот за оптимизација – максимална нето-добивка за концедентот. При пресметките не е земен предвид ХЕ Тиквеш.

4. најдобро рангирани варијантни решенија

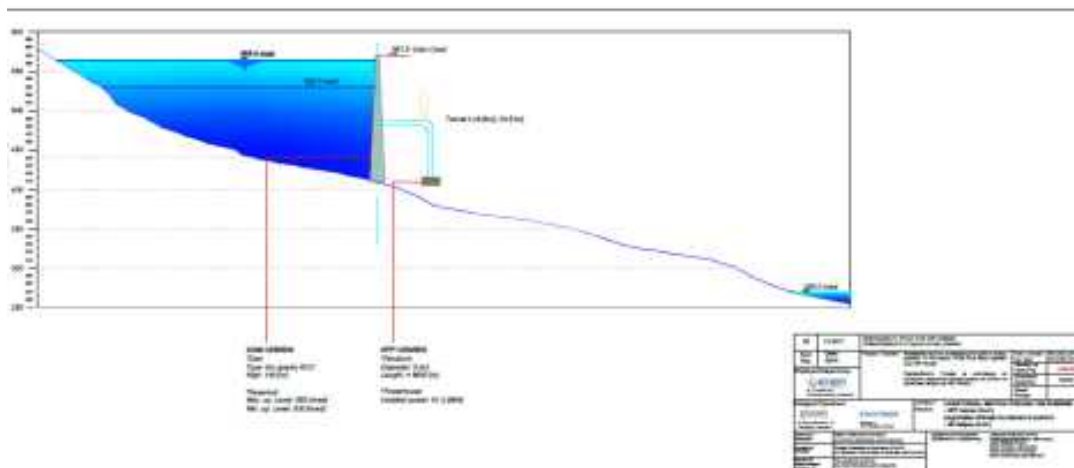
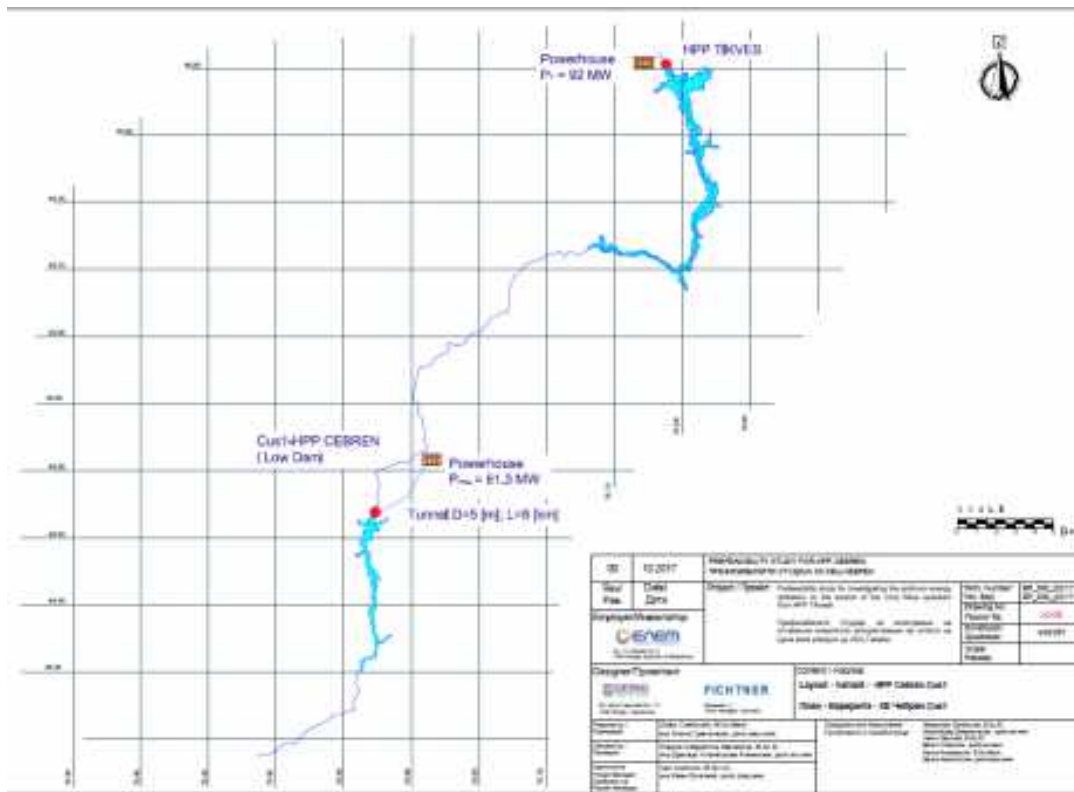
Пумпно- акумулациона хидроелектрана (ПАХЕ) Чебрен + ХЕ Орлов Камен

Вкупен волумен на акумулација (Чебрен):	915 мил. м3
Корисен волумен на акумулација (Чебрен):	555 мил. м3
Корисен волумен на акумулација (Орлов Камен):	14.9 мил. м3
Инсталиран капацитет ПАХЕ Чебрен + ХЕ Орлов Камен :	458 MW
Годишно производство ПАХЕ Чебрен + ХЕ Орлов Камен:	1044 GWh
Годишна потрошувачка:	1011 GWh
Инвестициски трошоци ПАХЕ Чебрен + ХЕ Орлов Камен:	553 М€
Економска интерна стапка	4.31 %
Финансиска интерна стапка	- 0.12 %
Трошоци/приходи	0.71



Конвенционална ХЕ Чебрен (брана – возводна локација, тунел 8 км)

Вкупен волумен на акумулација (Чебрен):	250 мил. м ³
Корисен волумен на акумулација (Чебрен):	74 мил. м ³
Инсталиран капацитет:	61.3 MW
Годишно производство:	183 GWh
Инвестициски трошоци:	189 М€
Економска интерна стапка	3.85 %
Финансиска интерна стапка	- 0.48 %
Трошоци/приходи	0.52

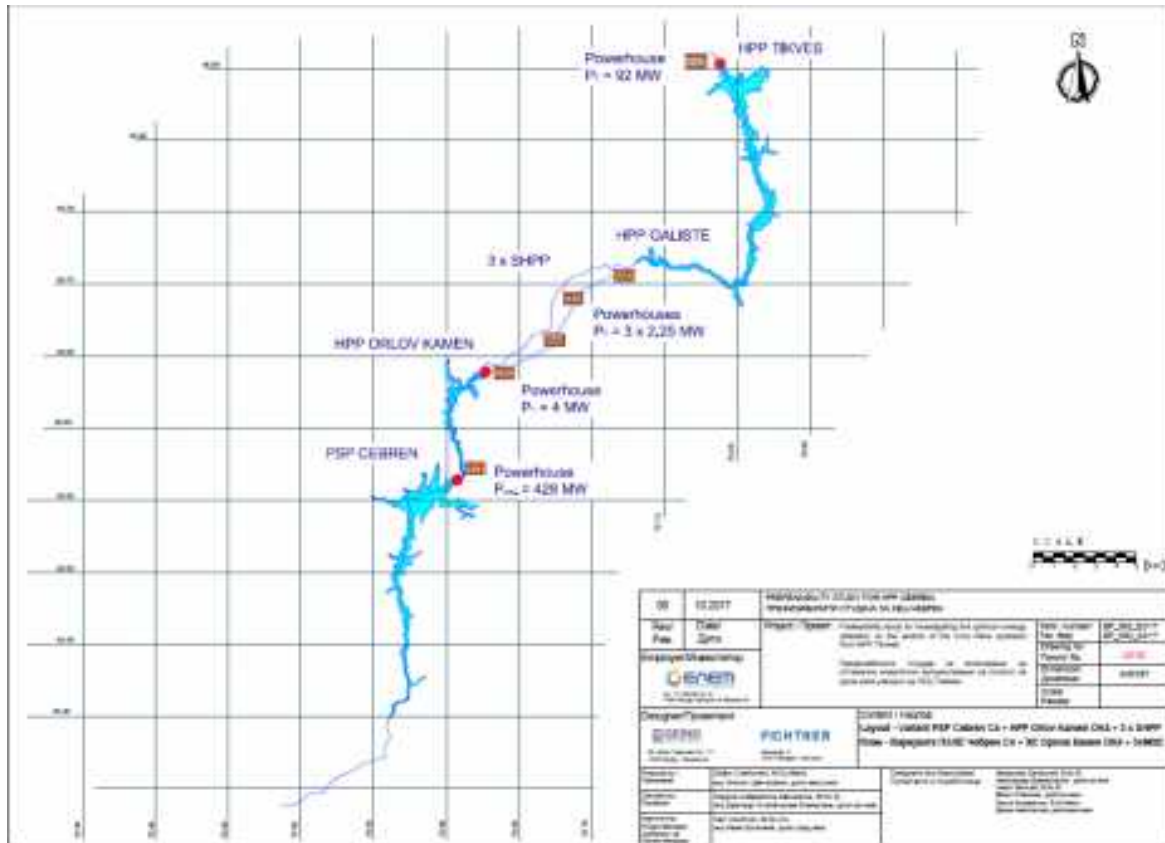


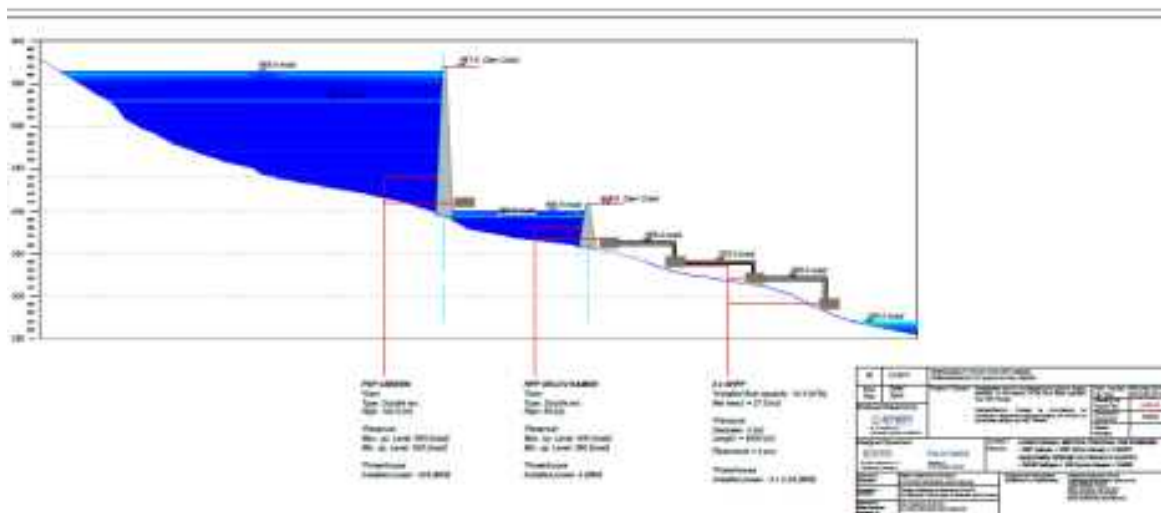
Пумпно-акумулациона хидроелектрана (ПАХЕ) Чебрен + ХЕ Орлов Камен + 3 МХЕ

Вкупен волумен на акумулација (Чебрен):	915 мил. м ³
Корисен волумен на акумулација (Чебрен):	555 мил. м ³
Корисен волумен на акумулација (Орлов Камен):	14.9 мил. м ³
Инсталиран капацитет ПАХЕ Чебрен + ХЕ Орлов Камен + 3 МХЕ:	458 + 6.75MW
Годишно производство ПАХЕ Чебрен + ХЕ Орлов Камен + 3 МХЕ:	1044 + 53.3GWh
Годишна потрошувачка:	1011 GWh
Инвестициски трошоци ПАХЕ Чебрен + ХЕ Орлов Камен + 3 МХЕ:	553 + 9 M.€ = 562 M.€
Економска интерна стапка	4.31 %
Финансиска интерна стапка	1.49 %

Трошоци/приходи

0.8





Конвенционална ХЕ Чебрен (брана – возводна локација, тунел 8 км) + брана Орлов Камен + 3 МХЕ

Вкупен волумен на акумулација (Чебрен):	250 мил. м ³
Корисен волумен на акумулација (Чебрен):	74 мил. м ³
Инсталиран капацитет:	61 + 6.75 MW
Годишно производство:	183 + 53.3 GWh
Инвестициски трошоци:	189 + 9 + 33 M.€ = 231 M. €
Економска интерна стапка	3.85 %
Финансиска интерна стапка	0.70 %
Трошоци/приходи	0.6

