

ПРОЕКТ „ТУНЕЛ ТЕНОВО-КОЗЈАК“
ЗА ОПТИМАЛНО ИСКОРИСТУВАЊЕ
НА ВОДИТЕ ОД ХЕЦ „РАВЕН“ ДО АКУМУЛАЦИЈА
„КОЗЈАК“



Изработува: Сектор за развој и инвестиции

Скопје, 2017

ВОВЕД

Тип на проект: Производство на електрична енергија

Планирано годишно производство на електрична енергија: 110 GWh

Идејата за изградба на тунел за префрлување на дел од водите од река Вардар во река Треска, односно од локација Теново до акумулација Козјак, е стара повеќе од 50 години. Врз основа на првата студија за оваа идеја, изработена од норвешка консултантска компанија, направена е техничка документација само за тунелот Теново-Козјак, во која се дадени енергетски показатели и некои финансиски анализи со денешни цени и изграденост на ЕЕС на Македонија.

Со изградба на хидросистемот „Маврово“, со сите придружни објекти, уште од 1957 година, Мавровското Езеро претставува вештачка акумулација за собирање на корабските и шарските води од јадранскиот слив на дренажна површина од 257 km². Мавровското Езеро има акумулационен простор од 270 милиони m³, а водите од акумулацијата „Маврово“ по хидроенергетското искористување кај хидроелектричните централи „Врбен“, „Вруток“ и „Равен“, се влеваат во река Вардар со максимален истек од 32 m³/s. Ова значи дека целата вода на реката Вардар не е природна туку има и дополнителни количини кои пред изградбата на ХЕС Маврово по природен пат не се слевале во Вардар. Од акумулацијата „Маврово“, веднаш после ХЕЦ Равен, во Вардар се влеваат во просек околу 310 милиони m³ годишно.

Со изградба на акумулацијата „Луково Поле“ ќе се добијат дополнителни количини вода од околу 60 милиони m³ годишно, што вкупно би изнесувало околу 370 милиони m³ годишно. Тоа би довело до зголемување на искористеноста на водите и сите овие води би оделе во река Вардар.

Како дополнителен прилог на оваа идеја за изградба на тунел за пренасочување на водите од Вардар во Треска и нивно енергетско искористување, претставува и завршувањето на хидросистемот Треска. Со изградбата на ХЕЦ „Козјак“ (2004 година) и на ХЕЦ „Св. Петка“ (2012 година) со своите акумулации, како и со ревитализираната и надградена ХЕЦ „Матка“, префрлените води од р. Вардар, дополнително, енергетски би се искористиле и кај овие три хидроелектрични централи, и повторно би се влеале во р. Вардар кај вливот на р. Треска, пред Скопје. Со овој зафат за изградба на тунелот всушност би се пренасочиле дел од водите од р. Вардар, пришто, наместо преку Полошката Рамнина и реката Вардар, да продолжат преку река Треска каде што енергетски би се искористиле во ХЕС „Треска“, и би се влеале во Вардар, пред Скопје.

Тунелот е предвидено да се изгради од локација Теново (на потегот Гостивар-Тетово), па се до акумулацијата „Козјак“, би бил долг околу 14,5 километри, што е најкратка линија за префрлање на дел од водите од р. Вардар во р. Треска.

ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Со проектот се предвидува изградба на брана кај Теново и тунел со должина од 14,5 km за пренасочување на водите од р. Вардар, локација Теново во акумулацијата на ХЕЦ „Козјак“.

Со овие дополнителни, пренасочени води би се зголемил дотокот на води на акумулацијата „Козјак“, а со тоа би се зголемило и годишното производство на електрична енергија на трите електрични централи: ХЕЦ „Козјак“, ХЕЦ „Св. Петка“ и ХЕЦ „Матка“.

Количината на пренасочена вода е пресметана од податоците за води кај локацијата Теново. Дренажната површина е 612 km^2 , додека протокот на вода за анализираниот период е просечно од околу $10,6 \text{ m}^3/\text{s}$. годишно или вкупно околу 330 милиони m^3 .

Влезниот зафат на тунелот за пренасочување на водите од р. Вардар во р. Треска е лоцирана кај Теново во горниот дел на р. Вардар во Полошката Котлина на околу 40 km југозападно од Скопје.

Акумулацијата Теново е на кота на максимално работно ниво од 467 м.н.в. и минимално на 464,5 м.н.в., со корисен волумен од 0,9 мил. m^3 .

Браната е земјено-насипна со волумен од 160.000 m^3 , кота на круната на браната 470 м.н.в., висина 10 m и должина 1800 m.

Тунелот е со должина од 14,5 km, пресек со површина $15,5 \text{ m}^2$ (прифаќање на макс. истеци од $32 \text{ m}^3/\text{s}$). Горна кота на тунелот е на 463 м.н.в., (брана Теново) и долна излезна кота на 438 м.н.в. (акумулација „Козјак“).

Варијанти за енергетско искористување на водите на потегот од ХЕЦ „Равен“ до акумулација „Козјак“

Како можни варијанти за истражување во *анализата* од АФ – Консалт(AF-Consult) од Швајцарија за оптимално искористување на водите од ХЕЦ „Равен“ до акумулација „Козјак“, варијантите А1 и А3 се дадени според проектната задача, а варијантата А2 е дадена со можност за проширување односно изградба на нови хидроелектрични центри на потегот Равен-Теново, што не е опфатено во рамки на оваа анализа.

Варијанта А1

Зафат во близина на ХЕЦ „Равен“ на кота 485 м.н.в.

Пренесување на водата преку комбиниран систем од тунели / цевководи / канали до акумулацијата Козјак, со вкупна должина од 26,5 км.

Подземна машинска зграда на хидроцентралата за користење на максималниот висински бруто-пад пред влез во акумулацијата „Козјак“.

Варијанта А2

Зафат низводно по реката Вардар (локација Теново) на кота 475 m надморска височина.

Мала акумулација Теново со 0,9-1,0 мил m^3 за редуцирање и контрола на истекот тунел Теново-Козјак, со должина од 14,5 км и дијаметар околу 3,5м.

Можност за изградба на нови хидроелектрични центри на погодни локации на горниот потег Равен-Теново (Локојца и Теново).

Варијанта А3

Зафат во близина на ХЕЦ „Равен“ на кота приближно 485 м.н.в.

Мала акумулација со 0,9-1,0 мил m^3 низводно од ХЕЦ „Равен“ за регулирање на испустот на вода.

Пренесување на водата преку комбиниран систем со вкупна должина од околу 31 км, 2,5 км (тунел / цевковод) + 16 км (канал) + 12 км (тунел).

Подземна машинска зграда на хидроцентралата за користење на максималниот висински бруто-пад пред влез во акумулацијата „Козјак“.

Проценка на инвестициите и финансиска анализа

Проценката на градежните зафати за овој проект на тунелот „Теново-Козјак“ се направени врз основа на денешни цени земени од другите хидроенергетски проекти кои тековно се активни и се изведуваат од АД ЕЛЕМ. Предвидената цена на инвестицијата е околу 57. милиони евра.

Идни истражувања на проектот

1. Изработка на предфизибилити студија за оптимално искористување на водите од ХЕЦ „Равен“ до акумулација „Козјак“.
2. Одлука на АД ЕЛЕМ за прифатлива варијанта според изработената предфизибилити студија.
3. Изработка на проектна задача за физибилити студија за прифатената варијанта од АД ЕЛЕМ.
4. Изработка на физибилити студија за прифатената варијанта според тендерска постапка.

Придобивки од проектот

Со реализација на овој проект би се поврзале двата хидроенергетски системи „Маврово“ и „Треска“ и би се заокружило енергетското искористување на горниот тек на река Вардар. Придобивки од овој проект би биле следните:

Енергетски придобивки

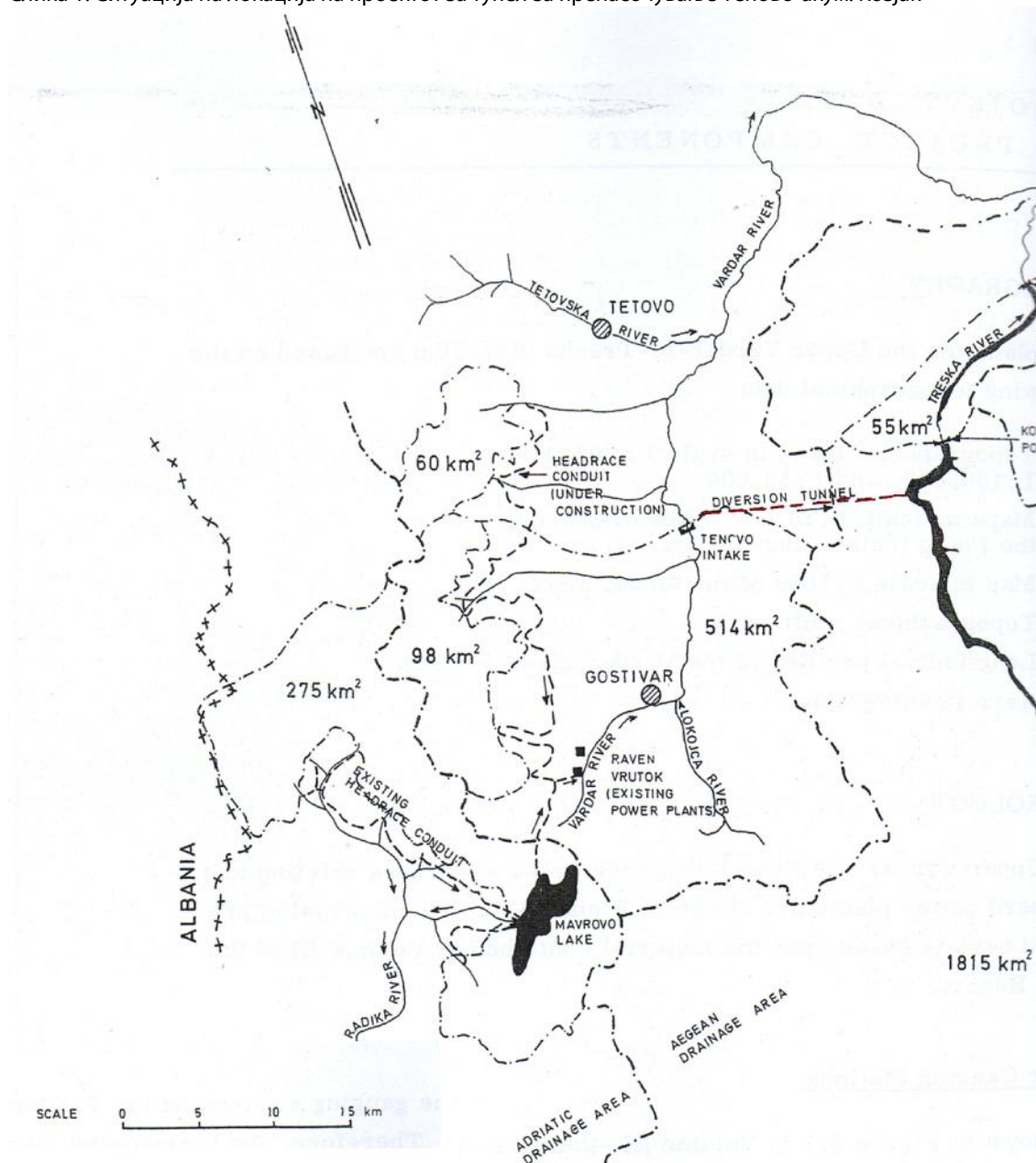
- Дополнително производство на електричните центри што се наоѓаат на река Треска, просечно од околу 110 GWh годишно.
- Повисока ангажирана моќност на ХЕЦ „Козјак“ заради зголемено време на работа на висока кота на акумулацијата Козјак.
- Оперативна работа на хидроелектричните центри на река Треска во периоди на висока тарифа како вршни електрични центри при либерализиран пазар на електрична енергија, што значи повисок приход за електричната централа, односно за АД ЕЛЕМ како оператор.
- Можност за дополнително производство и кај новоизградените хидроелектрични центри на потегот Равен-Козјак.

Други придобивки (заштита од поплави, потреба од водоснабдување и иригација)

- Избегнување на преливи и поплави на реката Вардар во Полошката Котлина во периоди на висок доток, со што дел од водите би се пренасочиле во р. Треска.
- Дополнителни води за водоснабдување на населените места во Полошката Котлина.
- Регулиран проток на Вардар во горниот тек, како и можност за наводнување на полошкиот земјоделски регион.

ПРИЛОЗИ:

Слика 1. Ситуација на локација на проектот за тунел за пренасочување Теново-акум. Козјак



Слика 2. Шематски приказ на енергетско искористување на водите од ХС Маврово пренасочени со тунелот во ХС Треска

