

## **ПРОЕКТ „ВАРДАРСКА ДОЛИНА“**



*Изработува: Сектор за развој и инвестиции*

*Скопје, 2017*

## ВОВЕД



Идејата односно просторот што го опфаќа Вардарската Долина долги години е во центарот на интерес во енергетска смисла, а особено во последните две децении. Интересот се зголемува во зависност од геополитичката и економската состојба на нашата земја, како и од различните интереси за развој на регионот во рамките на развојните планови на регионално ниво, како и од специфичните стопански интереси.

Комплексното уредување на просторот околу Вардарска Долина ќе ги опфати следниве сегменти:

- изградба на објекти за енергетско искористување;
- изградба на системи за развој на земјоделството и
- изградба на системи за развој на туризмот, спортот и рекреацијата.

Хидроенергетското искористување на реката Вардар е проучувано и анализирано во повеќе фази. Постои согледување и на ниво на генерално решение на целиот слив на река Вардар.

Проектот „Вардарска Долина“ предвидува енергетско искористување на течението на Вардар со сите најзначајни притоки. По течението на р. Вардар односно на потегот од Скопје до границата со Грција, во должина од 200 km, планирана е изградба на 12 хидроелектрични централи, на различни локации. Од предвидените електрани како поголеми се ХЕЦ Велес со предвидено производство од 300 GWh и ХЕЦ Градец со предвидено производство од 257 милиони kWh. Останатите помали хидроелектрани се каскадно распоредени по течението на реката, со предвидено производство од 60 до 130 милиони kWh, во зависност од локацијата и протокот на вода.

Помалите брани бидејќи се со мала висина, предвидено е да бидат изградени во речното корито, заедно со хидроелектричните централи, со минимум ископи за градежни работи, што, пак, претставува рационално и функционално решение. Реката го задржува своето природно корито, оформено со заштитни насипи во вид на канали. Уредувањето на реката на овој начин ги задоволува и еколошките барања, бидејќи во најголема можна мера се задржува природното корито и нивото на реката, како и режимот на подземните води, со што се заштитува плодното земјоделско земјиште.

## ХЕЦ „ВЕЛЕС“

### Опис на проектот

ХЕЦ „Велес“ е предвидена да се гради на средниот тек на р. Вардар, помеѓу Скопје и Велес (поточно помеѓу с. Зелениково и Башино Село), во клисурниот дел на реката.

Акумулацијата „Велес“ целосно ја потопува железничката пруга Скопје – Велес на потегот од железничката станица Зелениково до преградното место, поради што ќе треба да се изврши дислокација на железничката пруга.

Со енергетско искористување на потегот Таор-Велес т.е. со изградбата на ХЕЦ „Велес“ ќе биде потребно преместување на железничката пруга, но, притоа не се доведуваат во прашање веќе решените водостопански проблеми во скопската котлина. Оправданоста за изградба на ХЕЦ „Велес“ се поткрепува со следниве придобивки:

- обезбедено е слободно течење на водите на реката Вардар низ Скопската Котлина, што се постигнува со реализација на проектот за регулација на р. Вардар, потоа непречено истекување на подземните води, како и одводнување на Скопското Поле;
- оптимално енергетско користење на расположливиот енергетски потенцијал на реката Вардар на потегот Таор-Велес;
- создавање услови за водоснабдување на индустријата и градот Велес со потребната вода;
- создавање услови за пооптимално користење на водата низводно од Велес, како за потребите на водостопанството така и за енергетски потреби;
- радикално решавање на железничкиот сообраќај во клисурата, низводно од Таор, со можност за правилно решавање на велешкиот јазол и железничката станица Велес и
- придонес за обезбедување услови за развој на туризмот во непосредна близина на Скопје.

Табела 1. - Главни карактеристики на ХЕЦ „Велес“

<b>Висина на брана</b>	59,50 m
<b>Должина на круна на брана</b>	135,00 m
<b>Ширина на круна на брана</b>	6,00 m
<b>Корисен волумен на акумулација</b>	64,00 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Инсталиран проток</b>	195,00 m <sup>3</sup> /s
<b>Нето-пад</b>	53,50 m
<b>Тип на турбина</b>	Францис
<b>Број на агрегати</b>	3
<b>Инсталирана моќност по агрегат</b>	31,00 MW
<b>Пресметана инсталирана моќност</b>	93,10 MW
<b>Среден годишен проток на локацијата</b>	76,40 m <sup>3</sup> /s
<b>Средно годишно производство</b>	310 GWh
<b>Период на градба</b>	6 години
<b>Изместување на железница</b>	30 km
<b>Вкупно чинење на проектот</b>	157,7 милиони евра

## ХЕЦ „ГРАДЕЦ“

### Опис на проектот

ХЕЦ „Градец“ е предвидено да се гради во самото корито на р. Вардар, возводно од селото Удово (30,4 km од македонско-грчката граница) со цел да се искористи енергетскиот потенцијал на р. Вардар на потегот од с. Удово до Демир Капија, преку едно енергетско скалило.

Од усвоената диспозиција на ХЕЦ „Градец“ преливната гравитациона брана и машинската зграда се поставени приближно во средината на речната долина на р. Вардар, а странично кон бреговите се предвидени бетонските гравитациони делови на браната. Ваквото решение е усвоено поради тоа што овозможува изградба на преливната гравитациона брана и машинската зграда во I фаза, речиси насуво и со најбрз старт на почеток на изградбата, паралелно со изработката на загатот од I фаза и паралелно со преместувањето на железничката пруга на таа делница.

Табела 2. - Главни карактеристики на ХЕЦ „Градец“

<b>Висина на брана</b>	33,00 m
<b>Должина на круна на брана</b>	520,00 m
<b>Ширина на круна на брана</b>	10,00 m
<b>Корисен волумен на акумулација</b>	43,00 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Инсталиран проток</b>	240,00 m <sup>3</sup> /s
<b>Нето-пад</b>	27,15 m
<b>Тип на турбина</b>	Каплан
<b>Број на агрегати</b>	2
<b>Инсталирана моќност по агрегат</b>	28,80 MW
<b>Пресметана инсталирана моќност</b>	55,20 MW
<b>Среден годишен проток на локацијата</b>	141,20 m <sup>3</sup> /s
<b>Средно годишно производство</b>	243 GWh
<b>Период на градба</b>	6 години
<b>Изместување на железница</b>	22 km
<b>Вкупно чинење на проектот</b>	174,5 милиони евра

## ПРОТОЧНИ ХЕЦ ВО РАМКИТЕ НА ВАРДАРСКА ДОЛИНА

ХЕЦ во Вардарската Долина се планира да се изградат со цел да се искористи целиот потенцијал на вода на реката Вардар.

Табела 3. - Технички карактеристики на проточни ХЕЦ

	Висина на брана (m)	Должина на круна на брана (m)	Ширина на круна на брана (m)	Инсталиран проток (m <sup>3</sup> /s)	Нето пад (m)	Тип на турбина	Број на агрег.
БАБУНА	25,00	171,00	25,50	240	8,50	цевчеста	2
ЗГРОПОЛЦИ	24,50	186,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2
ГРАДСКО	24,50	166,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2
КУКУРЕЧАНИ	24,50	150,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2
КРИВОЛАК	27,20	185,00	25,00	240	8,30	цевчеста	2
ДУБРОВО	27,20	224,50	25,00	240	8,30	цевчеста	2
ДЕМ КАПИЈА	29,65	193,50	43,50	240	12,00	цевчеста	2
МИЛЕТКОВО	24,75	200,50	24,70	240	8,20	цевчеста	2
ЃАВАТО	24,00	199,00	24,90	240	8,20	цевчеста	2
ГЕВГЕЛИЈА	24,00	190,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2

	Инсталирана моќност по агрегат (MW)	Пресметана инсталирана моќност (MW)	Среден годишен проток на локацијата (m <sup>3</sup> /s)	Средно годишно производство (MWh)	Инвестиција на ХЕЦ проект (M €)
БАБУНА	9,0	17,3	80.5	51957	39.5
ЗГРОПОЛЦИ	8,80	16,9	79.9	50347	66
ГРАДСКО	8,80	16,9	109.1	63722	65.9
КУКУРЕЧАНИ	8,80	16,9	136.4	77541	62.4
КРИВОЛАК	8,80	16,9	136.5	77603	64.8
ДУБРОВО	8,80	16,9	136.3	77478	85.8
Д. КАПИЈА	12,70	24,4	137.7	112107	130.2
МИЛЕТКОВО	8,70	16,70	141.9	79685	91.2
ЃАВАТО	8,70	16,70	145.7	81841	112.7
ГЕВГЕЛИЈА	8,80	16,60	148.0	84148	78.9
<b>ВКУПНО</b>	<b>91,90</b>	<b>176,20</b>		<b>756429</b>	<b>797,4</b>

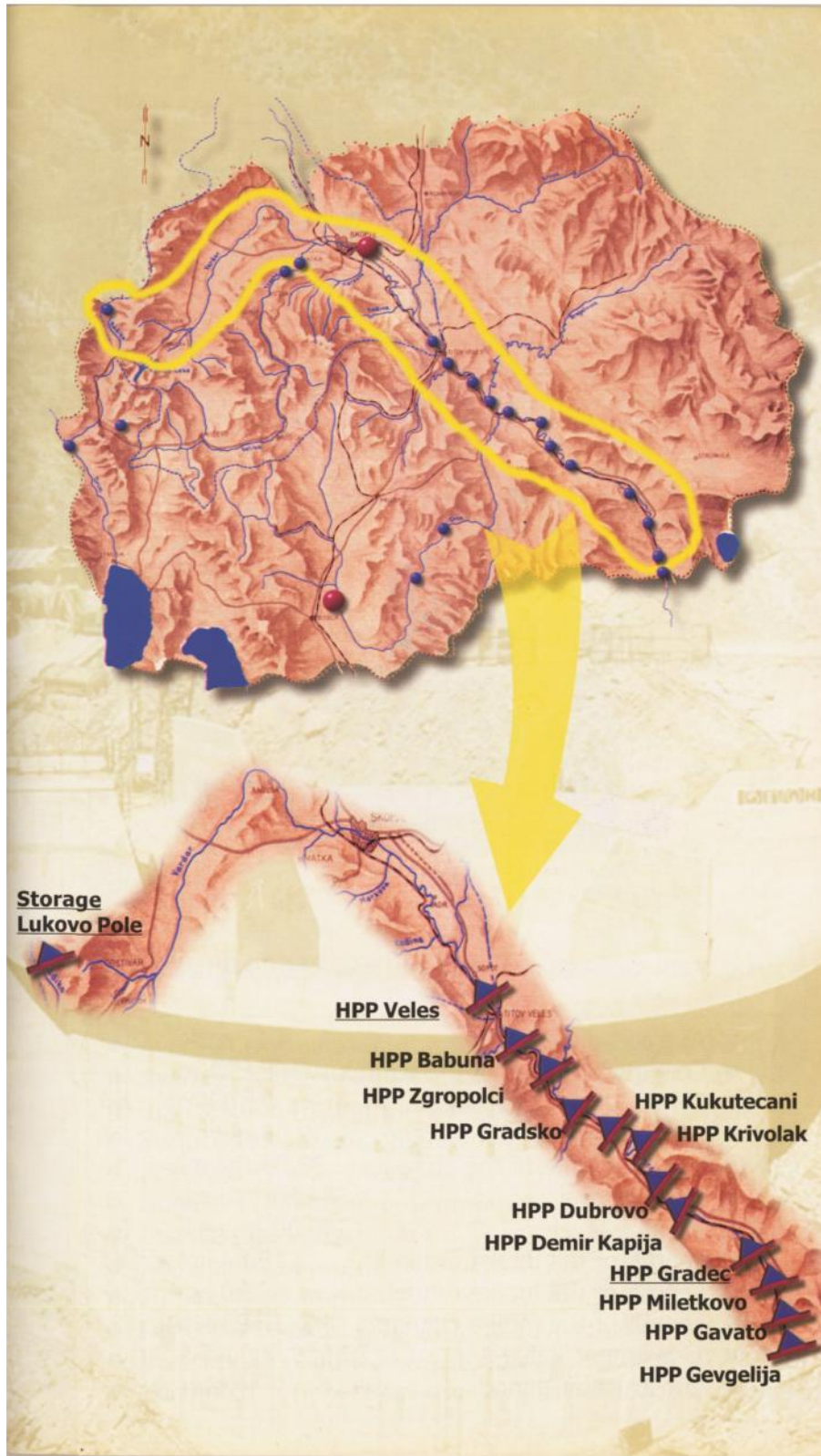
## Инвестициски цели и придобивки

Клучна цел при изградбата на електраните на р. Вардар е зголемување на сопственото производство на електрична енергија преку максимално искористување на водните ресурси, а од друга страна, пак, со изградбата на овие хидроелектрични центри ќе се регулира режимот на р. Вардар и искористувањето на водениот потенцијал, потоа соодветно планирање на просторот, заштита на животната средина и социјалните аспекти. Основни придобивки од изградбата на хидроелектрични центри на реката Вардар ќе бидат следниве:

- промена на структурата на производството на електрична енергија преку зголемување на уделот на хидроенергија или енергија добиена од обновливи извори;
- минимизирање на влијанието врз животната средина преку користење на водата како обновлив и ефикасен енергетски извор;
- намалување на енергетската зависност на државата преку изградба на хидроелектрични центри како домашен енергетски извор;
- подобрување на заштитата од поплави преку регулација на водното корито;
- спречување на намалувањето на нивото на подводните води во целата област и
- промовирање на националниот развој преку искористување на водениот потенцијал како ефикасен извор за производство на електрична енергија.



Слика 1 ХЕС Вардарска Долина



# WATER BASIN OF RIVER VARDAR

Слика 2 Надолжен пресек на ХЕС Вардарска Долина

