

Јавно водопривредно предузеће "Србијаводе" Београд  
Водопривредни центар "Сава-Дунав"-Нови Београд,  
Бродарска 3, Нови Београд, тел: 011/20-18-100  
Број: 2477/2 од 01.06.2012.год.  
ЈЈ/ИП 08 AUG 2012

На основу члана 118. став 4. Закона о водама ("Сл. гласник РС", број 30/2010), а у складу са Правилником о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката ("Сл. гласник РС", број 74/2010), решавајући по захтеву Привредног друштва МХЕ "Мраморје" ДОО из Београда, Војводе Петка 14, (М.Б. 20750529, ПИБ 107149385), од 30.05.2012. године, (у даљем тексту: Инвеститор), Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ – Водопривредни центар „Сава-Дунав“, Нови Београд, издаје

### МИШЉЕЊЕ

у поступку издавања водних услова за израду техничке документације и изградњу мале хидроелектране (МХЕ) "Мраморје" на реци Лим, на територији општине Прибој.

Уз захтев за издавање мишљења поднета је следећа документација:

- Претходна студија оправданости са генералним пројектом МХЕ "Мраморје" - урађена од стране одговорног пројектанта - Радовоје М. Јонић, дипл.грађ.инж., лична лиценца број 313 0438 03,
- Мишљење РХМЗ-а бр. 92-I-1-268/2012 од 25.05. 2012. године,
- Решење којим се издаје енергетска дозвола за изградњу мале хидроелектране „Мраморје“ на реци Лим, инсталисане снаге 9053 kW, Привредном друштву "Мраморје" ДОО из Београда, донето од стране Министарства за инфраструктуру и енергетику, бр. 312-01-01012/2011-08 од 02.04.2012.године,
- Информација о локацији за к.п. бр. 221, 265/1 и 265/2, К.О. Прибој у Прибоју, ради изградње проточне хидроелектране МХЕ "Мраморје" на реци Лим, издата од стране Одељења за урбанизам, грађевинарство, комунално-стамбене и имовинско-правне послове општинске управе општине Прибој, 03 бр. 350-13/2012 од 28.03.2012. године,
- Извод из АПР-а о оснивању привредног субјекта, БД 46037/2012 од 09.04.2012. год.

Мишљење стручне службе ЈВП „Србијаводе“ засновано је на плановима управљања водама, пре свега на Водопривредној основи Републике Србије, Општем и Оперативном плану за одбрану од поплава и приложеној техничкој документацији. Мишљење се првенствено односи на водни аспект предложеног решења енергетског коришћења реке Лим, који обухвата: утицај планираног хидроенергетског система на режим вода и наноса, начин коришћења водних добара (воде и водног земљишта), решења заштите квалитета вода, заштите приобаља од површинских и подземних вода и утицај на развој комуналне инфраструктуре.

#### Основни подаци о локацији

- Најближе насеље: Прибој (око 1 km низводно),
- Општина: Прибој,
- Управни округ: Златиборски.

Изградња МХЕ "Мраморје" се предвиђа на главном току реке Лим, низводно за око 1,2 km од водомерне станице Прибој. Успорни нивои МХЕ „Мраморје“ би формирали акумулацију, која би се простирала у дужини од 2,25 km.



### Хидрографски и хидролошки подаци

- Водоток: река Лим,
- Слив: реке Дрине,
- Водно подручје: Сава.

Река Лим припада Црноморском сливном подручју, улива се у реку Дрину између Горажда и Вишеграда, са дужином тока од око 197 km и површином слива 5.963 km<sup>2</sup>. Површина слива на профилу водомерне станице Прибој, која се налази на км 45+500 речног тока или око 1,2 km узводно од профила бране МХЕ „Мраморје“, износи 3684 km<sup>2</sup>.

У генералном пројекту МХЕ „Мраморје“ су коришћене хидролошки подаци о режиму реке Лим у профилу водомерне станице "Прибој". Према мишљењу РХМЗ-а број 92-I-1-268/2012 од 25.05. 2012. године, карактеристичне вредности протицаја реке Лим на локацији МХЕ су:

- хиљадугодишња велика вода .....  $Q_{0,1\%} = 1790 \text{ m}^3/\text{s}$
- стогодишња велика вода .....  $Q_{1\%} = 1240 \text{ m}^3/\text{s}$
- педесетогодишња велика вода .....  $Q_{2\%} = 1100 \text{ m}^3/\text{s}$
- средње воде .....  $Q_{sr} = 93.6 \text{ m}^3/\text{s}$

### Хидроенергетски параметри и технички подаци МХЕ „Мраморје“

У Генералном пројекту је предвиђено да МХЕ „Мраморје“ ради са инсталисаним протицајем од 185 m<sup>3</sup>/s.

Генералним пројектом је предвиђена изградња гравитационе бетонске бране, грађевинске висине 13,80 m, која се састоји од преливног и непреливног дела. Дужина непреливног дела бране износи 33,60 m а преливног дела 54,20 m. У непреливни део бране интегрисана је машинска зграда. Вода се из акумулационог језера до турбина транспортује помоћу 3 доводна тунела који пролазе кроз тело непреливног дела бране. Након проласка кроз радно коло и сифонски део турбина, вода се враћа у природно корито преко одводних канала, односно изливне грађевине.

Брана МХЕ "Мраморје" је лоцирана на изласку из града Прибоја, тако да не постоји потреба за изградњом приступних путева са леве и десне стране реке Лим, јер они већ постоје. Потребно је направити само силазне рампе са постојећих асфалтних путева, односно улица и обезбедити одговарајући манипулативни простор.

МАЛА ХИДРОЕЛЕКТРАНА "МРАМОРЈЕ"	
Кота круне бране (m н.м.)	390,80
Кота фундаирања бране (m н.м.)	375,00
Укупна ширина преградног профила (са машинском зградом)	87,80
Укупна ширина преливних поља (m)	54,20
Грађевинска висина бране (m)	13,80
Координате средишта бране	4 827 877; 7 380 280
Кота нормалног успора (m н.м.)	385,30
Кота максималног успора (m н.м.)	388,80
Кота доњег нивоа воде (m н.м.)	379,70
Дужина акумулације (m)	2.250

Преливни део бране се састоји од 4 једнака бетонска преливна поља ширине 11,50 m са слапиштима дужине 22,00 m. Преливна поља су снабдевена сегментним, односно радијалним уставама висине 6,00 m. Капацитет прелива бране МХЕ "Мраморје" износи преко 1295 m<sup>3</sup>/s ( $Q_{1\%}$ ), а нето дужина преливне ивице бране је 46,00 m.



Машинска зграда МХЕ "Мраморје" је интегрисана у непреливни део бране (са њене десне стране) и у њој је смештен главни део електромашинске опреме (агрегати, комплетна опрема генераторског напона и остала помоћна опрема МХЕ).

Генералним пројектом одређени су енергетски параметри МХЕ „Мраморје“:

<b>МАЛА ХИДРОЕЛЕКТРАНА "МРАМОРЈЕ"</b>	
Пад – бруто/нето (m)	5,60/5,30
Q inst. (m <sup>3</sup> /s)	185,0
N inst. (MW)	8,459
E (kWh/god.)	32,91 x 10 <sup>6</sup>
Инвестициона вредност МХЕ (€)	14.267.500

## **УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗГРАДЊУ МХЕ "МРАМОРЈЕ"**

### **Законске обавезе и планска документација**

2. Пројекат МХЕ „Мраморје“ са пратећим објектима треба урадити у свему према техничким прописима, стандардима и нормативима за ову врсту радова, придржавајући се следећих општих принципа (*члан 85. Закона о водама*):
  - да се захваћена вода, после искоришћења енергије, врати у водоток,
  - да се не умањује количина воде и не спречава коришћење воде за водоснабдевање других корисника,
  - да се не умањи степен заштите од штетног дејства воде у зони објекта и не отежава спровођење мера заштите,
  - да се не погоршавају услови санитарне заштите и не утиче негативно на стање животне средине,
  - да се обезбеди вишенаменско коришћење објекта уз обавезну намену заштите од поплава.

Пројектно решење хидроелектране мора да буде у складу са плановима управљања водама, пре свега са: Водопривредном основом Републике Србије, Општим планом за одбрану од поплава и Оперативним планом за одбрану од поплава.

Водопривредном основом Републике Србије (*"Службени гласник РС", број 11/2002*) предвиђена је могућност изградње нових електрана на реци Лим следећих капацитета:

- "Бродарево – узводно" (49 MW, 189 GWh/год),
- "Бродарево – низводно" (22 MW, 52 GWh/год),
- "Пријепоље" (35 MW, 118 GWh/год),
- "Прибој" (11 MW, 44 GWh/год).

Програмом остваривања стратегије развоја енергетике у Републици Србији до 2015. године, за период од 2007. до 2012. године (*"Службени гласник РС", број 27/2010*) предвиђено је да се изградња наведених електрана на реци Лим реализује путем доделе енергетске дозволе. Такође, Програмом остваривања стратегије развоја енергетике је предвиђена модернизација и повећање капацитета лимских електрана. У току је испитивање изградње додатног агрегата на ХЕ „Потпећ“. То имплицитно значи да инсталисану снагу МХЕ „Мраморје“, режим нивоа у акумулацији и евакуационе органе на брани треба пројектовати према планираном режиму рада Лимског система електрана. С обзиром да се енергетски параметри МХЕ „Мраморје“ разликују од планираних капацитета у Водопривредној основи Републике Србије и издате Енергетске дозволе, потребно је да Инвеститор прибави од Министарства инфраструктуре и енергетике сагласност у погледу максималног искоришћења енергетског потенцијала водотока.



2. Корисник хидроелектране је обавезан да поштује Општи план за одбрану од поплава (члан 54. Закона о водама) и да рад електране усклади са Оперативним планом за одбрану од поплава за реку Лим, као и да донесе Оперативни план за одбрану од поплава за све објекте у саставу МХЕ „Мраморје“ (члан 55. Закона о водама).
3. Сходно члану 81. Закона о водама, низводно од бране, у расположивим границама корисне запремине акумулације, у водотоку треба обезбедити минимални одрживи протицај (гарантовани минимални протицај) за потребе очувања квалитета воде у реци и за потребе низводних корисника. Треба пројектовати уређаје за мерење и регистровање протицаја који се пропушта низводно од бране и омогућити праћење биланса воде у акумулацији.

### **Режим течења реке Лим у зони утицаја МХЕ "Мраморје"**

4. Режим нивоа реке Лим у зони МХЕ „Мраморје“ у Генералном пројекту је дефинисан на основу постојећих, парцијално урађених прорачуна линија нивоа. При томе, нису вршена претходна мерења и калибрација модела за прорачун линија нивоа, већ су параметри модела процењени. С обзиром да се објекат налази у зони насеља потребно је пре утврђивања водних услова урадити стандардан математички модел и дефинисати параметре режима вода у условима након изградње МХЕ „Мраморје“. Под стандардним моделом се подразумева модел, који би одражавао морфологију речног корита на основу снимљених попречних профила на репрезентативном растојању (оријентационо не већем од 200 m), који би био калибрисан у целом дијапазону протицаја од малих до великих вода и који би обухватио цео сектор простирања утицаја планираног објекта.

Потребно је дефинисати параметре режима течења реке Лим у зони утицаја МХЕ „Мраморје“ и приказати:

- линије нивоа воде за карактеристичне протицаје - минимални одрживи протицај, средњу воду, инсталирани протицај електране и меродавне велике воде,
  - криве протицаја у природном и успореном режиму на карактеристичним профилима дуж тока,
  - криве трајања (заступљености) нивоа и протицаја на карактеристичним профилима дуж тока.
5. Режим рада МХЕ „Мраморје“ треба пројектовати уз следећа ограничења и услове:
    - Да се негативни утицаји на заштиту од штетног дејства вода и на стање животне средине сведу на минимум. Посебно треба водити рачуна о утицајим промене режима течења реке Лим на комуналне системе у приобаљу, објекте за заштиту од поплава и по потреби, у претходној студији оправданости и генералном пројекту, предвидети одговарајућа техничка решења за елиминисање негативних утицаја.
    - У маловодним периодима, испуштањем воде из акумулације, у границама расположиве корисне запремине, треба у водотоку обезбедити минимални одрживи (гарантовани) протицај, који се креће у границама од 90% заступљености у просечним хидролошким условима у летњем периоду, односно 95% у осталом делу године.
    - У периодима наилаaska великих вода, потребно је да евакуациони органи на брани обезбеде пропуштање великих вода без додатног успора, односно да се нивои великих вода не повишавају изнад анvelope коју одређују кота нормалног успора и ниво велике воде, одговарајуће вероватноће појаве, у природним условима. Евакуационе органе – преливе на брани треба димензионисати у односу на меродавну велику воду вероватноће појаве 1%. Број преливних поља



и устава треба одредити према критеријуму да се за број отворених устава ( $n-1$ ) не повећава ниво стогодишње велике воде, при чему је максимални ниво кота нормалног успора. Као додатни критеријум за заштиту саме бране и електране усвојено је да евакуациони органи (када се отворе све уставе) пропусте велику воду вероватноће појаве 0,1% без преливања бране. Из наведених услова треба одредити коту круне бране, са заштитном висином (free - board) у односу на КНУ од 2,0 m.

### Заштита од поплава

6. При изради идејног пројекта и разради коначног решења МХЕ „Мраморје“, у случају успоравања великих вода и плављења инундација, треба пројектовати системе за заштиту од поплава или предвидети измештање објеката уз решавање власничких односа на угроженим површинама.

За насеља и индустријске зоне треба обезбедити постојећи систем сигурности, односно заштиту приобаља од великих вода повратног периода једном у 500 година. Наиме, заштита Прибоја и индустријских постројења у приобаљу урађена је на више деоница на левој и десној обали реке. Меродавна велика вода за заштиту Прибоја је протицај повратног периода 500 година, који износи  $1573 \text{ m}^3/\text{s}$  (према подацима РХМЗ из 1969. године). Шесту техничку деоницу сектора VI чине објекти за заштиту од поплава на тзв. подручју "Горње Дрине", односно на реци Лим и притокама, чије су основне карактеристике дате у наставку текста.

Објекти за заштиту од поплава на реци Лим у Прибоју		Стационажа		Дужина објекта (m)	Шифра Објекта
		од km	до km		
I.	л.о. код "Полиестер"-а	0+000	0+384	384	VI-6-ЛИ-1
II.	д.о. код железничке станице			≈ 700	
III.	д.о. код "ФАП"-а, Погон I	0+000	0+856	856	
IV.	д.о. узводно од челичног моста	0+000	0+072	072	
V.	л.о. код насеља "ФАП"-а	0+000	1+679	1.679	
VI.	л.о. узводно од насеља "ФАП"-а	0+000	0+429	429	
Укупно:				4.120	

7. Објекте МХЕ „Мраморје“ треба пројектовати са високим степеном сигурности у погледу заштите од поплава, који подразумева: стабилност свих објеката система у условима наиласка поплавних таласа, заштиту приобаља од поплава и успостављање поузданог система за осматрање и обавештавање.
8. За МХЕ „Мраморје“ треба пројектовати систем за осматрање и обавештавање, који ће континуално и у реалном времену да обезбеди све податке за праћење стања акумулације и бране у редовним условима експлоатације, а у периодима формирања поплавних таласа да омогући обавештавање и узбуђивање становништва на угроженом подручју низводно од бране. Систем за осматрање треба да обезбеди регистровање нивоа на брани и дуж акумулације, затим протицаје на водозахватима и евакуационим органима и све вредности параметара који одређују стабилност бране и функционисање хидромашинске опреме. Систем за обавештавање треба да се активира у случају наглих пражњења акумулације и концентрације поплавног таласа који превазилази пројектовани степен заштите објеката за одбрану од поплава на сектору низводно од бране. Параметре за пројектовање система за осматрање и обавештавање, као што су зона простирања утицаја и време пропагације поплавног таласа треба усвојити за случај наглог рушења брана.



## Ерозиони процеси, засипање акумулација и мере заштите

2. У Генералном пројекту није извршена анализа ерозионих процеса у сливу, продукције и проноса наноса на разматраном сектору реке Лим. За заштиту акумулације и отклањање негативних утицаја измењеног режима течења на транспортне способности тока и стабилност речног корита, у даљим фазама пројектовања потребно је:
  - изградити пројектна решења уређења бујица и заштите од ерозије у непосредном сливу акумулације. Решења треба урадити целовито, предложити приоритете и динамику реализације. При изради ових решења треба узети у обзир критеријуме, стандарде и нормативе дате у Водопривредној основи Републике Србије,
  - дати пројекцију засипања акумулације и режим чишћења или евакуације наноса,
  - предвидети редовно чишћење, прикупљање и депоновање пливајућег наноса,
  - пројектовати контролне профиле, предвидети снимање „нултог стања“ акумулације и утврдити програм редовног снимања и праћења стања, односно засипања акумулације,
  - предвидети праћење квалитета наноса у акумулацијама и дати процене утицаја наглог испуштања већих количина наноса из акумулација на низводне секторе реке Лим,
  - утврдити границе непосредног сливног подручја акумулације на којем ће се, на основу карактеристика слива, интензитета ерозије и начина коришћења земљишта, прогласити ерозионо подручје и предвидети мере превенције.

## Остали услови и препоруке

3. Командни центар и пратеће објекте бране и хидроелектране треба комунално опремити. Пројектом решити снабдевање водом за пиће, техничком водом и противпожарном резервом. Треба пројектовати мере заштите водотока од загађења: канализацију за санитарне отпадне воде, канализацију за прихватање нафте и њених деривата у случајевима екцесних загађења и уређај за пречишћавање отпадних вода.
4. За све хидрауличке прорачуне, димензионисање и проверу стабилности објеката треба користити хидролошке податке на које је добијено позитивно Мишљење РХМЗ.

Констатује се да постоје мање разлике између података о карактеристичним протицајима из Генералног пројекта МХЕ „Мраморје“ и података који су дати у мишљењу РХМЗ. С обзиром да се МХЕ „Мраморје“ налази у непосредној близини водомерне станице, потребно је ове разлике отклонити, односно усагласити меродавне протицаје који ће се користити при изради пројектне документације.

2. У складу са чланом 115. Закона о водама Инвеститор треба да поднесе захтев Министарству пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде – Републичка дирекција за воде, Београд, Немањина 22-26, ради издавања водних услова за израду техничке документације.
3. Изградња хидротехничких објеката и извођење регулационих радова на водном земљишту, може се реализовати искључиво уз надзор ЈВП "Србијаводе".



## ЗАКЉУЧАК – ОГРАНИЧЕЊА И ОБАВЕЗЕ

У мишљењу ЈВП „Србијаводе“ је дата оцена предложеног решења МХЕ „Мраморје“ са аспекта коришћења расположивих водних снага, утицаја на режим вода и приобаље. Констатује се да Претходна студија оправданости са генералним пројектом МХЕ „Мраморје“, која је приложена уз захтев за издавање мишљења, није на одговарајући начин дефинисала режим рада и хидроенергетске параметре електране, као ни заштиту од негативних утицаја.

Потребно је урадити претходне радове и анализе и допунити генерални пројекат, имајући у виду следеће:

- Река Лим је категорисана као водоток првог реда, а брана и акумулација МХЕ „Мраморје“, по својим техничким карактеристикама и положају спадају у објекте за које је, у погледу издавање грађевинске дозволе, *Закон о планирању и изградњи* утврдио надлежност републичког Министарства за послове грађевинарства. С обзиром да за предложени објекат не постоји потребна планска документација и услови за издавање локацијске дозволе, неопходно је извршити претходне радове, на основу којих ће се изградити студија оправданости са идејним пројектом и наставити са разрадом пројекта и изградњом, у складу са *Законом о планирању и изградњи*. У погледу услова заштите животне средине потребно је урадити процену утицаја на животну средину и стратешку процену утицаја на животну средину.
- Инвеститор треба да енергетске параметре МХЕ „Мраморје“ усклади са планираним режимом рада лимских електрана и да, у вези са програмом модернизације и повећања њиховог капацитета, прибави услове ЈП ЕПС. С обзиром да се енергетски параметри МХЕ „Мраморје“ разликују од планираних капацитета у Водопривредној основи Србије и издате Енергетске дозволе, потребно је да Инвеститор прибави од Министарства инфраструктуре и енергетике сагласност у погледу максималног искоришћења енергетског потенцијала водотока.
- Потребно је извршити прорачуне линија нивоа и дефинисати параметре режима течења на делу тока реке Лим који је под утицајем планиране МХЕ „Мраморје“.
- Треба дефинисати утицаје измењеног режима нивоа реке Лим на подземне и површинске воде у приобалном појасу и пројектовати радове и заштитне објекте за отклањање негативних утицаја. Такође, у вези са утицајима на канализацију и објекте за снабдевање водом корисника у приобаљу, треба прибавити услове од надлежне комуналне организације и власника постојећих индустријских објеката (који нису прикључени на јавни водовод и канализацију).



ЈВП „Србијаводе“, Београд

ДИРЕКТОР

Др. Никола Марјановић, дипл. инж.

Доставити:

- Подносиоцу захтева
- Архиви