

Прилог бр. 5

Записник о индикативном мјерењу индикатора буке на локацији хидроелектране „Бук Бијела“ Општина Фоча, инсталисане снаге 118,10 MW



V&Z Zastita d.o.o. Baња Лука

Пут српских бранилаца 15 X
78000 Бања Лука
E-mail: info@viz.ba
Тел: 051 366 046
Факс: 051 366 047

- Завод за заштиту на раду
- завод за заштиту од пожара
- Завод за заштиту животне средине
- Завод за техничку контролу лифтова

Наручилац	V&Z ЗАШТИТА д.о.о
Број радног налога	502-491/24

ЗАПИСНИК

О ИНДИКАТИВНОМ МЈЕРЕЊУ ИНДИКАТОРА БУКЕ НА ЛОКАЦИЈИ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ „ БУК БИЈЕЛА“ ОПШТИНА ФОЧА, ИНСТАЛИСАНЕ СНАГЕ 118,10 MW

ИНВЕСТИТОР: ХЕС „ГОРЊА ДРИНА“ Д.О.О. ФОЧА



Бања Лука, септембар 2024. године

РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ

Министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију на основу члана 67. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“ број 71/12, 79/15 и 70/20) и члана 5. Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине („Службени гласник Републике Српске“ број 28/13, 74/18 и 63/22) и Рјешења о испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине број 5-Е/23 од 05.10.2023. године, **и з д а је**

Л И Ц Е Н Ц У


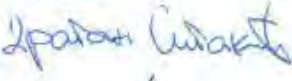

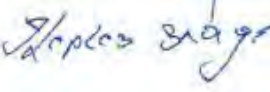
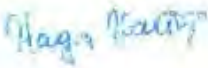

„В&З – ЗАШТИТА“ д.о.о. Бања Лука

Испуњава услове за обављање дјелатности из области заштите животне средине. Ова лиценца важи од 05.10.2023. године до 05.10.2027. године. Провјера испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине вршиће се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине и Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине.

Број регистра: 5-Е/23

Бања Лука: 05.10.2023. године



ПРЕДМЕТ	ИНДИКАТИВНА МЈЕРЕЊА ИНДИКАТОРА БУКЕ НА ОТВОРЕНОМ
Наручилац:	ХЕС „ГОРЊА ДРИНА“ д.о.о. Фоча
ОБЈЕКАТ	Хидроелектрана „ БУК БИЈЕЛА“ инсталисане снаге : 118,10 MW
НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ	"В&З-ЗАШТИТА" д.о.о. Бања Лука
БРОЈ ПРОТОКОЛА	502-491/24
ЗАПИСНИК, МЈЕРЕЊЕ И ОБРАДУ РЕЗУЛТАТА ИЗВРШИЛИ	<p>др Зоран Јанковић, дипл.инж.техн. </p> <p>Драган Стакић, дипл.инж.техн. </p> <p>Миломир Бунијевац, дипл.инж.маш. </p> <p>Владо Керкез, дипломирани биолог </p> <p>Нада Капор, дипл.инж.руд. </p> <p>Срећко Чолић, мастер биолог </p>


 Директор
 др Зоран Јанковић дипл.инж.техн. 

САДРЖАЈ

1. ЗАДАТАК	5
2. ПРИМЈЕЊЕНИ ПРОПИСИ И СТАНДАРДИ	5
3. МЈЕРНА ОПРЕМА	6
4. ЛОКАЦИЈА	7
5. ИЗВОРИ БУКЕ НА ЛОКАЦИЈИ	8
6. МЈЕРНА МЈЕСТА	8
7. ДАТУМ, ВРИЈЕМЕ И УСЛОВИ ТОКОМ МЈЕРЕЊА	13
8. ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ	13
9. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА	14
ЗАКЉУЧАК	15

1. ЗАДАТАК

На предметној локацији планираног хидроенергетског постројења ХЕ „Бук Бијела“, инсталисане снаге 118,10 MW, које се налази у општини Фоча, а чији је инвеститор предузеће ХЕС „Горња Дрина“ д.о.о. Фоча, извршена су мјерења укупног еквивалентног нивоа вањске буке. Мјерења су спроведена на укупно пет различитих локација у оквиру обухвата пројекта, са циљем добијања индикативних података о акустичком оптерећењу подручја. Ова мјерења представљају дио припремних активности у оквиру процјене утицаја на животну средину и имају за циљ да се утврди постојеће акустичко стање терена прије почетка изградње постројења, како би се у наредним фазама могла извршити адекватна анализа и оцјена могућих утицаја будућих активности на ниво буке у животној средини.

2. ПРИМЈЕЊЕНИ ПРОПИСИ И СТАНДАРДИ

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, број 71/12, 79/15, 70/20) и
- Правилник о граничним вриједностима интензитета буке (Сл. гласник Републике Српске, бр. 02/23)

Препоруке стандарда:

- BAS EN ISO 61672-1 Електроакустика-Мјерачи нивоа звука-Дио 1: Спецификације,
- BAS EN ISO 61672-2 Електроакустика-Мјерачи нивоа звука-Дио 2: Типно испитивање,
- BAS EN ISO 61672-3 Електроакустика-Мјерачи нивоа звука-Дио 3: Периодична испитивања,
- BAS EN ISO 1996-2 Акустика-Описивање, мјерење и оцјена околине буке-Дио 2: Одређивање нивоа околине буке,
- BAS EN ISO 1996-1 Акустика-Опис, мјерење и оцјена околине буке - Дио 1: Описивање, мјерење и оцјена околине буке - Основне величине и начин процјене,
- DIN EN 60651 Мјерачи нивоа звука,
- DIN EN 60804 Интегрисани мјерачи нивоа звука.

3. МЈЕРНА ОПРЕМА

Мјерење буке у животној средини извршено је инструментом CESVA

модел: SC420 са филтром типе 1

серијски број : T244500

произвођач: Барселона, Шпанија

SC420 има сљедеће начине рада:

- статистички интегришући уређај за мјерење нивоа звука
- спектрални анализатор у реалном времену са ширином опсега једне октаве (1/1)
- спектрални анализатор у реалном времену са ширином опсега једне трећине октаве (1/3)



Слика 3.1 Инструмент за акустична мјерења CESVA SC420

Калибрација инструмента извршена је калибратором звука CESVA класе 1

модел: СВ006

серијски број: 46402

произвођач: Барселона, Шпанија

Мјерач нивоа звука је намјењен за мјерење нивоа звука у опсегу од (30 до 130) dB.

4. ЛОКАЦИЈА

Изградња комплекса за производњу електричне енергије - хидроелектране „Бук Бијела“ подразумијева изградњу бране, машинске зграде, акумулационог базена, евакуационог дијела, те изградњу стамбених објеката за потребе радника и особља и привредног градилишта са објектима за потребе постројења.

Преградни профил на коме је лоцирана брана „Бук Бијела“ налази се у кориту ријеке Дрине на око 11,6 km узводно од града Фоче (мост Кланице) и на око 11,5 km низводно од састава Пиве и Таре у Шћепан Пољу (границе са Црном Гором), на стационажи ријечног тока km 334+550.

Подужна оса бране постављена је управно на ток ријеке. Ријечно корито на овом дијелу има прав и правилан ток са малим сужењем на локацији постојећег Бејли моста, који је на око 40 m узводно од локације осе бране.

Изградњом бране се формира акумулација са котом нормалног успора 434,00 mm и укупном запремином 15,70 mil.m³. Акумулација се пружа узводно до Шћепан Поља, тј. до састава Пиве и Таре. Цијелом својом дужином акумулација се налази у кориту ријеке Дрине, осим на ушћу ријеке Сутјеске гдје се дјелимично увлачи и у корито ове ријеке.

Ријечно корито Дрине на дијелу акумулације углавном има прав ток, без већих кривина. Корито је на цијелој дужина акумулације кањонског типа. Највећа ширина акумулације износи око 135 m, са највећом дужином око 34 m, док површина акумулације за коту нормалног успора 434 mm износи 123,3 ha.



Слика бр. 2.1: Сателитски снимак локације са означеном максималном висином будућег акумулационог језера

5. ИЗВОРИ БУКЕ НА ЛОКАЦИЈИ

На предметним локацијама присутна је амбијентална бука која углавном потиче од саобраћаја моторних возила која се крећу магистралним путним правцима М-20 (Фоча–Гацко) и М-18 (Фоча–Плужине). Поред саобраћајне буке, значајан удио у укупном звучном оптерећењу имају и локалне активности становништва, као и звуци који потичу од оглашавања домаћих и дивљих животиња. Наведени извори представљају уобичајене елементе руралног акустичког амбијента и карактеристични су за подручја сличног типа и степена насељености.

6. МЈЕРНА МЈЕСТА

Мјерење буке у животној средини обављено је на пет мјерних мјеста са два мјерења од 15 минута у периоду дана. Мјерни инструмент је био постављен на удаљености од три метра од фасаде најближих стамбених објекта и на висини од 1,5 метара.

- Мјерно мјесто ММ1 се налази на удаљености од три метра од фасаде стамбеног објекта смјештеног на десној страни ријеке Дрине ($43^{\circ}25'46.04232''\text{N}$, $18^{\circ}46'3.03816''\text{E}$) уз магистрални пут М-18 Фоча-Плужине на удаљености од 525 m ваздушне линије сјеверно од преградног профила планиране хидроелектране „Бук Бијела”, 390 m ваздушне линије, источно од грађевинског кампа и 140 m од приступног пута до преградног профила на десној обали Дрине (слика бр. 6.1 и 6.3).
- Мјерно мјесто ММ2 се налази на удаљености од три метра од фасаде стамбеног објекта смјештеног на лијевој страни ријеке Дрине ($43^{\circ}25'41.23992''\text{N}$, $18^{\circ}45'45.59184''\text{E}$) испод магистралног пута М-20 Фоча-Гацко на удаљености од 420 m ваздушне линије сјеверо-западно од преградног профила планиране хидроелектране „Бук Бијела”, 240 m јужно од грађевинског кампа, и 42 m западно од приступног пута грађевинском кампу (слика бр. 6.1 и 6.4).
- Мјерно мјесто ММ3 се налази на удаљености од три метра од фасаде стамбеног објекта смјештеног на лијевој страни ријеке Дрине ($43^{\circ}25'39.2376''\text{N}$, $18^{\circ}45'40.55124''\text{E}$) уз сами магистрални пут М-20 Фоча-Гацко на удаљености од 430 m ваздушне линије сјеверо-западно од преградног профила планиране хидроелектране „Бук Бијела”, 290 m југозападно од грађевинског кампа и 30 m сјеверно од приступног пута грађевинском кампу (слика бр. 6.1 и 6.5).
- Мјерно мјесто ММ4 се налази на удаљености од три метра од фасаде стамбеног објекта смјештеног на лијевој страни ријеке Дрине ($43^{\circ}25'37.87068''\text{N}$, $18^{\circ}45'34.35696''\text{E}$) изнад магистрални пут М-20 Фоча-Гацко на удаљености од 530 m ваздушне линије сјеверо-западно од преградног профила планиране хидроелектране „Бук Бијела”, 390 m сјевероисточно од грађевинског кампа и 131 m од приступног пута грађевинском кампу (слика бр. 6.1 и 6.6).
- Мјерно мјесто ММ5 се налази на удаљености од три метра од фасаде пословно-стамбеног објекта рафтинг кампа „Дрина-Тара” смјештеног на десној страни ријеке Дрине ($43^{\circ}22'8.37048''\text{N}$, $18^{\circ}47'46.12668''\text{E}$) испод магистрални пут М-18 Фоча-Плужине на удаљености од 6670 m ваздушне линије јужно од преградног профила планиране хидроелектране „Бук Бијела” (слика бр. 6.2 и 6.7).



Слика бр. 6.1: Сателитски снимак локације са означеним положајем мјерних мјеста MM1, MM2, MM3 и MM4



Слика бр. 6.2: Сателитски снимак локације са означеним положајем мјерних мјеста ММ5



Слика бр. 6.3: Мјерно мјесто ММ1



Слика бр. 6.4: Мјерно мјесто MM2



Слика бр. 6.5: Мјерно мјесто MM3



Слика бр. 6.6: Мјерно мјесто MM4



Слика бр. 6.7: Мјерно мјесто MM5

7. ДАТУМ, ВРИЈЕМЕ И УСЛОВИ ТОКОМ МЈЕРЕЊА

Датум мјерења: 20.09.2024. године

Временски интервал мјерења: 15 мин

Број мјерења: два (2) мјерења на једном мјерном мјесту

Број мјерних мјеста: пет (5)

Референтни временски интервал: дан

Временски услови током мјерења: Током мјерења укупног еквивалента буке у животној средини преовладавало је облачноно вријеме, просјечне температуре од 18,7 °С, релативне влажности 73,3%, просјечне брзине вјетра 1,3 m/s сјеверо-западног смјера.

8. ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ

Граничне вриједности индикатора буке дефинисане су Правилником о граничним вриједностима интензитета буке (Службени гласник Републике Српске бр. 2/23) (табела 8.1). Ове вриједности су приказане за дан, вече, ноћ и дан-вече-ноћ, и односе се на укупну буку која потиче од свих извора на посматраној локацији. Дан у смислу овог Правилника траје од 06.00 до 18.00 часова, вече од 18.00 до 22.00 а ноћ од 22.00 до 06.00 часова.

Табела бр. 8.1: Граничне вриједности индикатора буке на отвореном и у затвореном простору

ПОДРУЧЈЕ (ЗОНА)	НАМЈЕНА ПОДРУЧЈА	Највиши доступни мјеродавни ниво буке $L_{\text{reaq}} / \text{dB(A)}$			
		Дан	Вече	Ноћ	Дан
1	Подручја намјењена за одмор, лијечење и опоравак, тиха подручја изван насељеног подручја, укључујући и све категорије заштићених подручја у Републици Српској (национални парк, строги резерват природе, посебан резерват природе споменик природе, заштићено станиште, заштићени природни пејзаж, заштићени културни пејзаж, парк природе, парк шума, објекат обликоване природе и споменик парковске архитектуре)	50	45	40	50
2	Искључиво стамбена подручја или тиха подручја унутар насељеног подручја (предшколске и школске зоне)	55	55	40	56
3	Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински стамбене намјене	55	55	45	57
4	Подручје мјешовите намјене, односно подручја већински пословне намјене (пословно-стамбена подручја) и подручја непосредно уз магистралне и главне градске саобраћајнице	65	65	50	66
5	Подручја искључиво занатске, услужно-трговачко, спортско-рекреационе и угоститељско-туристичке намјене	65	65	55	67

6	Индустијска, складишна и сервисна подручја	На граници ове зоне бука не смије прелазити граничну вриједност у зони са којом граничи
---	--	---

Зоне намјене простора из табеле 8.1 одређују се на темељу докумената просторног уређења и Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске, бр. 20/14).

Предметна локација према наведеном правилнику налази се у зони 4 - Подручје мјешовите намјене, односно подручја већински пословне намјене (пословно-стамбена подручја) и подручја непосредно уз магистралне и главне градске саобраћајнице.

9. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА

У наставку је дата анализа измјерених нивоа буке на мјерном мјесту.

Према захтјевима стандарда БАС ИСО 1996 ако је ниво резидуалног звучног притиска 3 dB или мање испод измјереног нивоа звучног притиска, онда корекције нису дозвољене. У таквом случају корекција због утицаја резидуалне буке није допуштена, а измјерена вриједност буке се сматра вриједношћу индикатора буке односно мјеродавног нивоа буке.

Нивои резудалне буке прерачунати су на основу Гаусове расподеле.

$$L_{eq,Gauss} = L_{50} + 0,115 \left(\frac{L_{50} - L_{95}}{1,65} \right)^2 \text{ dB}$$

НАПОМЕНА Формула је преузета из француског стандарда NF S 31-010

L_{res} може се проценити израчунавањем.

За случајеве када је ниво резудалног звучног притиска за више од 3 dB испод измјереног нивоа звучног притиска, ниво мора бити коригован према следећој формули.

$$L = 10 \lg \left(10^{L'/10} - 10^{L_{res}/10} \right) \text{ dB}$$

где је:

- L кориговани ниво звучног притиска, изражен у децибелима (dB);
- L' измерени ниво звучног притиска, изражен у децибелима (dB);
- L_{res} резидуални ниво звучног притиска, изражен у децибелима (dB).

С обзиром на добијене резултате мјерења проведена је корекција измјереног интензитета буке на мјерном мјесту и резултати мјерења приказани су у следећој табели.

Табела бр. 9.1: Резултати мјерења индикатора буке на отвореном простору

МЈЕРНО МЈЕСТО	БР. МЈЕРЕЊА	$L_{A,eq}$ dB(A)	Корекција k	$L_{RA,eq}$ dB(A)	L_{day}^* dB(A) за 4 зону
ММ1	1	49,7	0	49,7	65
ММ1	2	50,5	0	50,5	65
ММ2	1	45,4	0	45,4	65
ММ2	2	44,9	0	44,9	65
ММ3	1	51,4	0	51,4	65
ММ3	2	50,8	0	50,8	65
ММ4	1	49,2	0	49,2	65
ММ4	2	48,6	0	48,6	65
ММ5	1	45,1	0	45,1	65
ММ5	2	45,3	0	45,3	65

Нивои измјерених вриједности буке на појединачном мјерном мјесту и нивои резидуалне буке, прерачунати на основу Гаусове расподеле, показују разлику мању од 3 dB. У складу са захтјевима стандарда БАС ИСО 1996, у таквим условима није дозвољена примјена корекције због утицаја резидуалне буке. Сходно томе, измјерена вриједност укупног еквивалентног нивоа буке прихвата се као релевантна и представља важећу вриједност индикатора буке за предметно мјерно мјесто.

ЗАКЉУЧАК

Измјерени мјеродавни нивои буке на отвореном простору, који потичу са локације планиране хидроелектране ХЕ „Бук Бијела“, инсталисане снаге 118,10 MW, на подручју општине Фоча, чији је инвеститор предузеће ХЕС „Горња Дрина“ д.о.о. Фоча, забиљежени су на укупно пет мјерних мјеста, при чему су на сваком мјесту извршена по два узастопна мјерења ради потврде репрезентативности добијених резултата.

Резултати спроведених мјерења показују да измјерени мјеродавни нивои буке не прелазе граничну вриједност од 65 dB(A) за временски интервал „дан“, што одговара захтјевима дефинисаним за зону IV према важећој регулативи („Подручја мјешовите намјене“, односно подручја са претежно пословним карактером – пословно-стамбена подручја и зоне које се налазе у непосредној близини магистралних и главних градских саобраћајница).

На основу добијених резултата може се закључити да је постојећи ниво буке у оквиру прихватљивих граница прописаних за овај тип акустичне зоне, те да не указује на постојање прекорачења која би могла имати негативан утицај на звучни амбијент околног подручја. Ови налази представљају полазну основу за даљу процјену утицаја будућих активности током изградње и експлоатације хидроенергетског постројења на ниво буке у животној средини.

ПРИЛОГ; Увјерење о еталонирању



A.D. za proizvodnju i remont
Metrološka laboratorija
Šabačkih đaka bb 76300 Bijeljina
Republika Srpska, BiH



Telefon: +387 (0) 55 20 21 03
Fax: +387 (0) 55 20 20 07
e-mail: marketing@orao.aero

QQZ14 116

UVJERENJE O ETALONIRANJU
CALIBRATION CERTIFICATE

Broj: 39972772301
Number

Strana 1 od 2
Number of pages of the certificate

Naziv etalona/mjerenja: Mjerač nivoa zvuka
Object

Proizvođač: Cesva
Manufacturer

Tip: SC 420
Type

Serijski broj: T244500
Serial number

Podnosilac zahtjeva: V&Z zaštita d.o.o. - ul. Put srpskih branilaca 15H, 78000 Banja Luka
Customer

Imalac: V&Z zaštita d.o.o. - ul. Put srpskih branilaca 15H, 78000 Banja Luka
Owner

Datum etaloniranja: 11.07.2023
Date of calibration

Datum izdavanja uvjerenja: 12.07.2023
Issue date

Preporučeni datum narednog etaloniranja: 11.07.2025.
Recommended next calibration date

Izvršilac:
Person in charge
(Ivana Nikolić, el.teh.)



Rukovodilac Sektora Metrološka laboratorija
Head of the calibration laboratory
(Vlastimir Gluhović, dipl.ing.)

Dvo uvjerenje se smije umnožavati samo kao cjelina, osim ukoliko Metrološka laboratorija ne odobri drugačije.
Uvjerenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije validno.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

UVJERENJE O ETALONIRANJU
CALIBRATION CERTIFICATE

Broj: 39972772301
Number

Strana 2 od 2
Number of pages of the certificate

Opis etalona/mjerila: Mjerač nivoa zvuka je namjenjen za mjerenja nivoa zvuka u opsegu od (30 do 130) dB.
Object description

Metrološka svojstva: R.b. Opseg Klasa tačnosti Najmanji podlok
Metrological characteristics No. Range Accuracy class Resolution
1. (30 do 130) dB +1,5 dB 0,1 dB

Postupak etaloniranja: Metoda direktnog poređenja
Calibration procedure

Mjesto etaloniranja: Metrološka laboratorija Orao a.d.
Place of calibration

Uслови okoline: Temperatura okoline (23 ± 2) °C i relativna vlažnost do 80 %
Environmental conditions

Metrološka sledljivost: Akustički kalibrator B&K model 4231, uvjerenje broj: 3-437/22 od TOC Beograd
Traceability izdato 31.08.2022

Rezultati etaloniranja:
Calibration results

f. Mjerenja nivoa zvuka

Postavljena vrijednost na kalibratoru P_V [dB]	Vrijednost izmjerena na etaloniranom instrumentu I_V [dB]	Greška $I_V - P_V$ [dB]	Granica dozvoljene greške [dB]
94	95,1	1,1	±1,5
114	114,5	0,5	±1,5

Kraj uvjerenja o etaloniranju