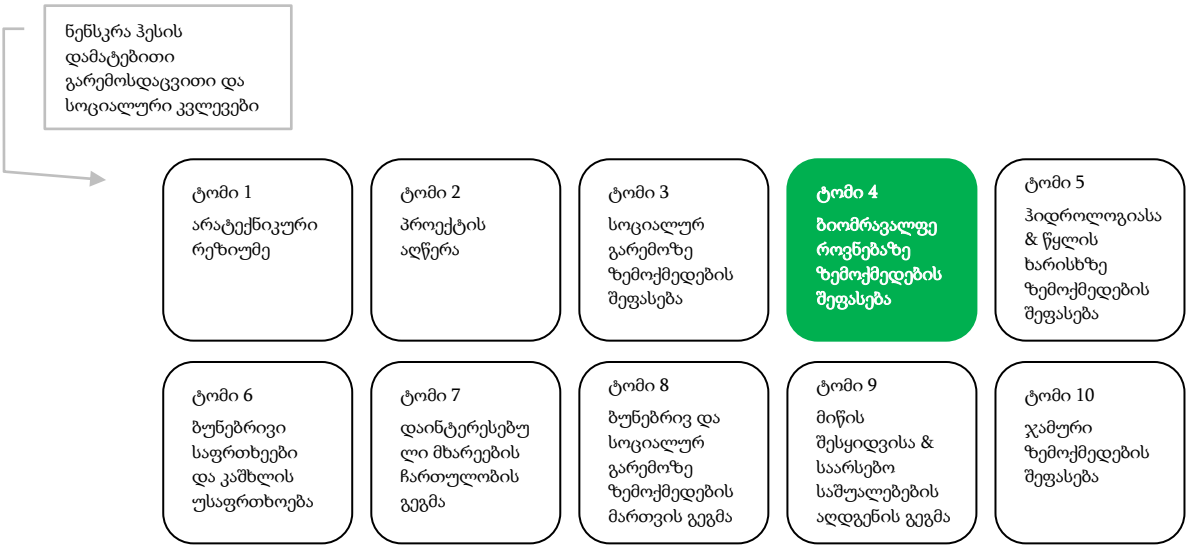
JSC Nenskra Hydro

ნენსკრას ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი

დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევები

ტომი 4
ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება



გამოქვეყნება ნებადართულია

2017 წლის ნოემბერი

SLR

ვერსია და შესწორებები

შესწორება	თარიღი	აღწერა	მოამზადა	შეამოწმა	დაამტკიცა
1	2017 წლის 21 თებერვალი	გასაჯაროება ნებადართულია სს ნენსკრა ჰიდროს მიერ	ნ. ფოულკსი (N. Faulks) მ. ქიმერიძე დ. ჭელიძე ს. კოუტისი (S. Coates) ა. კანდაურავი ა. ბუხნიკაშვილი ა. აბულაძე პ. გლანვილე (P. Glanville)	დ. უოტსონი (D. Watson) დ. ბუფინი (D. Buffin) რ. ბულმენი (R. Bullman)	ტაეკ ვონ სეო (Taek Won Seo)
2.	2017 წლის 16 ნოემბერი	საბოლოო ვერსია, რომელშიც გათვალიწინებულია 2017 წლის საჯარო განხილვების პერიოდში მიღებული კომენტარები	ნ. ფოულკსი (N. Faulks) მ. ქიმერიძე	დ. ბუფინი (D. Buffin)	ტაეკ ვონ სეო (Taek Won Seo)

წიაღსვლა:

წინამდებარე ანგარიში მომზადებულია SLR Consulting-ის მიერ, შესაბამისი კვალიფიკაციით, გულისყურით და პასუხისმგებლობით, დამკვეთთან შეთანხმებული პერსონალის ჩართულობითა და რესურსებით. დოკუმენტში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება შეგროვებული მონაცემების ანალიზს, რომლებიც ზუსტად და დასაბუთებულად ჩაითვალა.

ანგარიში განკუთვნილია მხოლოდ დამკვეთისათვის; მესამე მხარეს არ გააჩნია რაიმე სახელშეკრულებო გარანტიების ან ვალდებულებების შესრულების მოთხოვნის უფლება. SLR-ს წერილობითი ნებართვის გარეშე სხვა მხარეებს არ გააჩნიათ წინამდებარე ანგარიშის გამოყენების უფლება. SLR არ ცნობს რაიმე ვალდებულებას დამკვეთის ან სხვა რომელიმე მხარის მიმართ იმ საკითხებთან დაკავშირებით, რომლებიც სცილდება დამტკიცებული ტექნიკური დავალების ფარგლებს.

წინამდებარე დოკუმენტი შეიცავს კონფიდენციალურ ინფორმაციას და კერძო ინტელექტუალურ საკუთრებას. SLR-სა და დამკვეთის თანხმობის გარეშე დაუშვებელია დოკუმენტის სხვა მხარეებისთვის ჩვენება.

SLR Consulting France SAS
155-157 Cours Berriat - 38000 Grenoble France
T : +33 4 76 70 93 41
www.slrconsulting.com

შინაარსი

წინათქმა 1

რეზიუმე 3

1 შესავალი 8

1.1 მიმოხილვა 8
1.2 ამოცანები 9
1.3 ზოგადი მეთოდოლოგია 12
1.4 ანგარიშის სტრუქტურა 23

2 ჰაბიტატის შეფასება 25

2.1 მცენარეული საფარის კარტირება 25
2.2 ხმელეთის ფაუნის ჰაბიტატები 49
2.3 მდინარის ჰაბიტატები 89
2.4 ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება 130

3 საკონსერვაციო პროექტები 153

3.1 სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები 153
3.2 კანდიდატი ზურმუხტის უბანი 156
3.3 2014-2020 წწ. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა 157

4 ზემოქმედება ფლორაზე 159

4.1 შესაფასებლად აღებული ჰაბიტატები და სახეობები 159
4.2 ზემოქმედების ანალიზი 162

5 ზემოქმედება ძუძუმწოვრებზე 167

5.1 ზემოქმედების წყაროები 167
5.2 მურა დათვი 168
5.3 ფოცხვერი 170
5.4 ღამურები 171

5.5 წავი 172
5.6 კავკასიური ციყვი 173
5.7 მგელი 173

6 ზემოქმედება ფრინველებზე 175

6.1 ზემოქმედების წყაროები 175
6.2 განხილული რეცეპტორები 175
6.3 ზემოქმედების ანალიზი 175

7 ზემოქმედება მდინარის თევზებზე 181

7.1 ზემოქმედების წყაროები 181
7.2 განხილული რეცეპტორები 182
7.3 ზემოქმედების ანალიზი 182

8 შერბილების სტრატეგია 194

8.1 ფლორა 195
8.2 ძუძუმწოვრები 198
8.3 ფრინველები 202
8.4 თევზები - კალმახი 203
8.5 სვანეთის გეგმარებით დაცული ტერიტორია 217

9 ზემოქმედებისა და ვალდებულებების შეჯამება 219

დანართი

დანართი 1 - ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიში
დანართი 2 - ორნითოლოგიური ანგარიში
დანართი 3 – მდინარის ხარჯის გაზომვის შედეგები
დანართი 4 – მდინარის დინების სიჩქარის გაზომვის შედეგები
დანართი 5 – მიზანშეწონილობის შეფასება
დანართი 6 - ტყის აღდგენის სტრატეგია

აკრონიმები

AA	საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შესახებ შეთანხმება
AAF	საშუალო წლიური ხარჯი
ADB	აზიის განვითარების ბანკი
AIIB	აზიის ინფრასტრუქტურული ინვესტიციების ბანკი
APA	დაცული ტერიტორიების სააგენტო
BHD	ევროკავშირის დირექტივები ფრინველებისა და ჰაბიტატებზე
CH	კრიტიკული ჰაბიტატი
CHA	ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება
CHAA	კრიტიკული ჰაბიტატის საანალიზო არეალი
CORINE	გარემოს მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის კოორდინირება
CSR	კორპორაციული სოციალურ პასუხისმგებლობა
Dbh	დიამეტრი მკერდის სიმაღლეზე
DMU	დისკრეტულ სამენეჯმენტო ერთეული
EBRD	ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი
ECAs	ექსპორტის და კრედიტების სააგენტო
EF	ეკოლოგიური ხარჯი
EHS	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვა
EIA	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
EPC	დაპროექტება-შესყიდვა-მშენებლობა
E&S	გარემოსდაცვითი & სოციალური
ESAP	გარემოსდაცვითი და სოციალური სამოქმედო გეგმა
ბსგზშ	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
ESMS	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის სისტემა
EU	ევროკავშირი
FS	ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება
FSL	სრულად შევსების ნიშნული
ლარი	ქართული ლარი
GIP	მოწინავე დარგობრივი სტანდარტები
სსე	საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა
GHG	სათბურის აირი
HEPP	ჰიდროელექტროსადგური
HS	ჯანმრთელობის & უსაფრთხოების დაცვა
IFC	საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია
IUCN	ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (გერმანიის განვითარების ბანკი)
LALRP	მიწის შესყიდვისა და საარსებო საშუალებების აღდგენის გეგმა
LESA	საფინანსო ინსტიტუტების გარემოსდაცვითი & სოციალური კონსულტანტები
MCIEEM	ეკოლოგიისა და გარემოს მართვის სამეფო ინსტიტუტის წევრი
MoENRP	გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო
მლნ. $მ^3$	მილიონი კუბური მეტრი
mOL	მინიმალური მუშა ნიშნული

MOL	მაქსიმალური მუშა ნიშნული (=სრული შევსების ნიშნული)
NACHP	საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
ა/ო	არასამთავრობო ორგანიზაცია
NTS	არატექნიკური რეზიუმე
OECD	ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია
OESA	მესაკუთრის გარემოსდაცვითი & სოციალური კონსულტანტები
PA	დაცული ტერიტორიები
PH	საგენერატორო შენობა
PMF	მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი
PRs	EBRD-ს სამოქმედო სტანდარტები
PS	IFC-ს სამოქმედო სტანდარტები
SEP	დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის გეგმა
SoW	ტექნიკური დავალება
TL	ელექტროგადამცემი ხაზი
UNESCO	გაერთიანებული ერების განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის ორგანიზაცია
WFD	ევროკავშირის წყლის ჩარჩო-დირექტივა

რუკები

რუკა 1-1 - პროექტის ადგილმდებარეობა 11

რუკა 2-1 - ნენსკრას ხეობის ჰაბიტატების რუკა ფლორის საკვლევი უბნების ჩვენებით - ტერიტორია A 31

რუკა 2-2 - ნენსკრას ხეობის ჰაბიტატების რუკა ფლორის საკვლევი უბნების ჩვენებით - ტერიტორია B 32

რუკა 2-3 - ნაკრას ხეობის ჰაბიტატების რუკა ფლორის საკვლევი უბნების ჩვენებით - ტერიტორია C 33

რუკა 2-4- ძუძუმწოვრების კვლევის უბნები 56

რუკა 2-5 - ფოტო-ხაფანგების ადგილმდებარეობა 2016 წლის მაის-ივნისის კვლევისას 57

რუკა 2-6 - დათვის ცხოველქმედების ნიშნების ადგილმდებარეობა და ჰაბიტატების ხელსაყრელობა 63

რუკა 2-7 - სავარაუდოდ ფოცხვრის ნაკვალევის და ხეზე დატოვებული ნიშნის ადგილები, და სავარაუდო სამოძრაო დერეფნები 68

რუკა 2-8 - ღამურას დეტექტორების ადგილმდებარეობა, ტრანსექტის მარშრუტი და ღამურას პოტენციური საბუდარი ჰაბიტატები. 70

რუკა 2-9 - წავის არსებობის ნიშნები, რომლებიც 2014 წელს იქნა ნაპოვნი და სოროსთვის ხელსაყრელი ადგილები 75

რუკა 2-10 - კავკასიური ციყვისათვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი 76

რუკა 2-11 - სხვა ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნები 77

რუკა 2-12 – ფრინველების სამიგრაციო მარშრუტები და ფრინველების კუთხით მნიშვნელოვანი ადგილები. 88

რუკა 2-13 – მდ. ნენსკრას წყალშემკრების მონაკვეთები 99

რუკა 2-14 – მდ. ნაკრას წყალშემკრების მონაკვეთები 100

რუკა 2-15 – ხარჯების მონიტორინგის უბნები მდ. ნენსკრაზე 106

რუკა 2-16 – ხარჯების მონიტორინგის უბნები მდ. ნაკრაზე 107

რუკა 2-17 – მდ. ნენსკრას თევზის ჰაბიტატების შეფასება 110

რუკა 2-18 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 1 - საგენერატორო შენობის ქვემო დინება112

რუკა 2-19 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 7 - საგენერატორო შენობის ზედა დინება113

რუკა 2-20 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 2 - საგენერატორო შენობიდან ტიტამდე - ლეკალმახიდან ჩრდილოეთით 115

რუკა 2-21– მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 6 - საგენერატორო შენობიდან ტიტამდე - სგურიში 116

რუკა 2-22 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 5 - კაშხლის უბანი 117

რუკა 2-23 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 3 - წყალსაცავის ტერიტორია 120

რუკა 2-24 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 4 - წყალსაცავის ტერიტორიის ზედა დინება 121

რუკა 2-25 – მდ. ნაკრას თევზის ჰაბიტატების შეფასება 124

რუკა 2-26 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 8 - ნაკრას წყალამღების ქვედა ბიეფი 125

რუკა 2-27 – მდინარის ჰაბიტატების კვლევა - RHS 9 - ნაკრას წყალამღების ზედა ბიეფი 126

რუკა 2-28 - ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასების არეალი - ფლორა 132
რუკა 2-29 - ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასების არეალი - ფაუნა 133
რუკა 3-1 - სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიისა და კანდიდატი ზურმუხტის უბნის საზღვრები 155
რუკა 8-1 - მდინარის მონაკვეთი, სადაც განხორციელდება მართვისა და მონიტორინგის ღონისძიებები 207

ცხრილები

ცხრილი 1 - საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ ცხოველთა სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის ტერიტორიაზე იყოს წარმოდგენილი 14
ცხრილი 2 - ჰაბიტატის მთლიანი ფართობი ნაკრასა და ნენსკრას ხეობებში..... 30
ცხრილი 3- მცენარეთა დაცული სახეობები 41
ცხრილი 4 - ფლორის ჰაბიტატების სენსიტიურობა და კლასიფიკაცია დანართი I-ის ჰაბიტატების მიხედვით..... 44
ცხრილი 5 - კვლევებისას აღრიცხული ღამურას სახეობები 69
ცხრილი 6 - საქართველოს წითელ ნუსხითა და ევროკავშირის ფრინველების დირექტივით დაცული ფრინველები, რომლებიც ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში აღირიცხა... 80
ცხრილი 7 - ნენსკრაში გავრცელებული კალმახისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები და საკვანძო თვეები 95
ცხრილი 8 – RHS/მდინარის ხარჯის მონიტორინგის ადგილები 101
ცხრილი 9– კალმახის სატოფო და საარსებო ჰაბიტატების მახასიათებლები..... 101
ცხრილი 10 – LCUM ჰაბიტატების კლასიფიკაცია 102
ცხრილი 11 – ხარჯის გაზომვის წერტილები 104
ცხრილი 12 – ხარჯების გაზომვის შეჯამებული შედეგები 108
ცხრილი 13 – დინების სიჩქარის (მ/წმ) შეჯამებული შედეგები გაზომვის წერტილებში..... 108
ცხრილი 14 – საკვლევ უბანზე დაჭერილი კალმახი 128
ცხრილი 15 - სახეობების შეფასება CHA კრიტერიუმებით..... 136
ცხრილი 16 - ჰაბიტატების დანაკარგი წყალსაცავის შეტბორვის ზონასა და კაშხლის განთავსების უბანზე..... 159
ცხრილი 17 - სამშენებლო სამუშაოების შედეგად სამუდამოდ ან დროებით განადგურებული ჰაბიტატები პროექტის მთელი ტერიტორიისათვის 160
ცხრილი 18 - გამვლელ მიგრანტ ფრინველებზე ზემოქმედების შეფასება 176
ცხრილი 19 - ზემოქმედების შეფასება მაღალ ზონაში მობუდარ ფრინველებზე..... 177
ცხრილი 20 - სხვადასხვა სიმაღლის სარტყელებს შორის მიგრირებად ფრინველებზე ზემოქმედების შეფასება..... 179
ცხრილი 21 - მდ. ნენსკრას ჯამური ხარჯები კაშხლის მშენებლობის შემდეგ..... 185
ცხრილი 22 - SWIMIT-ით მიღებული თევზის შეფასების შედეგები..... 186
ცხრილი 23 მდ. ნაკრას ჯამური ხარჯები დაბალზღურბლიანი კაშხლის მოწყობის შემდეგ192
ცხრილი 24 - ზემოქმედებისა და აღებული ვალდებულებების შეჯამება - ხმელეთის ბიომრავალფეროვნება..... 220
ცხრილი 25 - ზემოქმედებისა და აღებული ვალდებულებების შეჯამება - წყლის ბიომრავალფეროვნება..... 222

ფოტო-გვერდები

ფოტო-გვერდი 1 - საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის არეალში იყოს გავრცელებული - 1 20
ფოტო-გვერდი 2 - საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის არეალში იყოს გავრცელებული - 2 21
ფოტო-გვერდი 3 - ძირითადი ჰაბიტატები - წიწვოვანი და ფოთლოვანი ტყეები 34
ფოტო-გვერდი 4 - ძირითადი ჰაბიტატები - შერეული ტყეები და ბუჩქნარი 35
ფოტო-გვერდი 5 - ძირითადი ჰაბიტატები - სუბალპური და ალპური სარტყელები 36
ფოტო-გვერდი 6 - ძირითადი ჰაბიტატები - ეწერის გვიმრნარი 37
ფოტო-გვერდი 7 - მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატის მაგალითი 46
ფოტო-გვერდი 8 - საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატის მაგალითი..... 47
ფოტო-გვერდი 9 - დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატის მაგალითი..... 48
ფოტო-გვერდი 10 - 2015 წლის სექტემბერსა და 2016 წლის მაისში წყალსაცავის ტერიტორიაზე ნაპოვნი დათვის ცხოველქმედების ნიშნები 64
ფოტო-გვერდი 11 - 2016 წლის მაისში ნენსკრას ხეობაში გადაღებული დათვის სურათები .. 65
ფოტო-გვერდი 12 - 2015 წლის სექტემბერში პროექტის ტერიტორიაზე ნაპოვნი ნაკვალევი, რომელიც სავარაუდოდ ფოცხვრისაა 66
ფოტო-გვერდი 13 – წავის არსებობის ნიშნების გამოსავლენად შესწავლილი ჰაბიტატების ტიპები 74
ფოტო-გვერდი 14 - სხვა ძუძუმწოვრების მიერ დატოვებული ნიშნები, რომლებიც 2016 წლის მაისში შემთხვევით დაფიქსირდა პროექტის ტერიტორიაზე 78
ფოტო-გვერდი 15 - სხვა ძუძუმწოვრების მიერ დატოვებული ნიშნები, რომლებიც 2015 წლის სექტემბერში და 2016 წლის მაისში შემთხვევით დაფიქსირდა პროექტის ტერიტორიაზე 79
ფოტო-გვერდი 16 - პროექტის ტერიტორიაზე 2015 წლის სექტემბერში აღრიცხული ფრინველები 83
ფოტო-გვერდი 17 - 2015 წლის ოქტომბერში ადგილობრივი მეთევზის მიერ წყალსაცავის ტერიტორიაზე დაჭერილი კალმახი 91

წინათქმა

2015 წლის აგვისტოში საქართველოს მთავრობას წარედგინა სვანეთის რეგიონში ნენსკრას საპროექტო ჰიდროელექტროსადგურის (ჰესი) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის (ბსგზშ) საბოლოო ვერსია, რაც გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მოპოვების პროცედურის ნაწილია. 2015 წელს ბსგზშ-ს ანგარიში მოამზადა შპს „გამა კონსალტინგმა“ (გამა), ქართულმა გარემოსდაცვითმა საკონსულტაციო კომპანიამ. დოკუმენტი მომზადებული იქნა 2011 და 2014 წლებში განხორციელებული საველე კვლევების შედეგების საფუძველზე. საჯარო კონსულტაციები 2015 წლის მაისში გაიმართა, ხოლო გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა გარემოს დაცვის სამსახურებმა 2015 წლის ოქტომბერში გასცეს.

წინამდებარე დოკუმენტში 2015 წელს მომზადებული ბსგზშ მოხსენიებულია როგორც 2015 ბსგზშ.

ამის შემდეგ, პროექტის მესაკუთრეებმა ინვესტიციების მოზიდვის მიზნით რამდენიმე საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტს მიმართეს. საფინანსო ინსტიტუტებმა, გარემოსა და სოციალურ დაცვის საკუთარი პოლიტიკის საფუძველზე და 2015 ბსგზშ-ში წარმოდგენილი ინფორმაციის შევსების მიზნით, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დამატებითი შეფასების განხორციელება მოითხოვეს. დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ანგარიშის პირველი ვერსია გასაჯაროვდა 2017 წლის თებერვალში.

წინამდებარე ანგარიში n°901.8.6_ES Nenskra_Vol.4_Biodiversity წარმოადგენს SLR Consulting-ის მიერ მომზადებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ტომი n°4-ის საბოლოო ვერსიას, რომელიც შემუშავებული იქნა 2017 წელს, 2017 წლის მარტიდან 2017 წლის სექტემბრამდე მიმდინარე საჯარო განხილვის პერიოდის დასრულების შემდეგ. მასში წარმოდგენილია დაგეგმილი ნენსკრა ჰესისათვის 2015 წლის აგვისტოდან 2017 წლის სექტემბრამდე პერიოდში განხორციელებული ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების დეტალური შედეგები. ანგარიშში გათვალიწინებულია კომენტარები, რომლებიც მიღებული იქნა პროქტის მიერ 2017 წლის მარტიდან 2017 წლის სექტემბრამდე სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან გამართული კონსულტაციების შედეგად.

ეს დოკუმენტი წაკითხული უნდა იქნას დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების დანარჩენ, ქვემოთ ჩამოთვლილ ტომებთან ერთად:

- ტომი 1: არატექნიკური რეზიუმე
- ტომი 2: პროექტის აღწერა
- ტომი 3: სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
- **ტომი 4: ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება (წინამდებარე ტომი)**.
- ტომი 5: ჰიდროლოგიასა & წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება
- ტომი 6: ბუნებრივი საფრთხეები და კაშხლის უსაფრთხოება
- ტომი 7: დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის გეგმა

- ტომი 8: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა
- ტომი 9: მიწის შესყიდვისა & საარსებო საშუალებების აღდგენის გეგმა
- ტომი 10: ჯამური ზემოქმედების შეფასება

რეზიუმე

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიში გამოიცა 2017 წელს და იგი ნენსკრა ჰესისათვის ('პროექტი') განხორციელებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ნაწილია. ანგარიშში წარმოდგენილია პროექტის პოტენციური ზემოქმედების არეალში 2015 წლის აგვისტოდან 2016 წლის ივლისამდე პერიოდში ხმელეთის ბიომრავალფეროვნებისა და მდინარის თევზის ჰაბიტატების შესწავლის მიზნით განხორციელებული ფონური კვლევების შედეგები[1]. ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების დამატებითი შეფასების მიზანი იყო იმ ინფორმაციის შევსება, რომელიც, საფინანსო ინსტიტუტების დაკვეთით შესრულებული შეფასების[2] თანახმად, არასრულადაა წარმოდგენილი 2015 ბსგზშ-ს ანგარიშში.

კვლევისათვის შერჩეული იქნა ზემოქმედების შემდეგი რეცეპტორები:

- ფლორა, მცენარეულობა და ჰაბიტატები
- ძუძუმწოვრები - მურა დათვი, ჩვეულებრივი ფოცხვერი, ღამურები (ყველა სახეობა), წავი და კავკასიური ციყვი
- ფრინველები - ყველა სახეობა
- წყლის ჰაბიტატები და თევზები

ანგარიშში წარმოდგენილია კვლევების მეთოდოლოგია და შედეგები, ასევე პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზების ზემოქმედების შეფასება თითოეული რეცეპტორისათვის. ამას გარდა, სხვადასხვა საფინანსო ინსტიტუტების მითითებების გათვალისწინებით, განხორციელებული იქნა ჰაბიტატების შეფასება კრიტიკულობის კუთხით.

ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების არსებული მდგომარეობის შესწავლის მიზნით განხორციელებული კვლევების შედეგად საკვლევ არეალში (რომელიც საპროექტო ტერიტორიაზე ვრცელია) გამოვლენილი იქნა ჰაბიტატების 12 ზოგადი ტიპი. კვლევები მიხედვით, საკვლევ არეალში დომინანტური ჰაბიტატია შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყეები, რომელთაც ამ ტერიტორიის 59.38% უჭირავს. საკვლევი არეალის საერთო ფართობი 142.16კმ^2-ია. ფართოდ გავრცელებული ჰაბიტატებიდან რიგით მეორე ფოთლოვანი ტყეებია, რომლებიც შესწავლილი ტერიტორიის 12.67%-ს ფარავს. ტყეები კი, სადაც წიწვოვანი სახეობები დომინირებს, შესწავლილი ტერიტორიის მხოლოდ 4.95%-ზეა წარმოდგენილი.

მცენარეული საფარის დეტალური კვლევის შედეგად აღრიცხული იქნა კავკასიონის მთებისთვის ენდემური, საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი, ან CITES კონვენციით დაცული (კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე) მცენარის 20 სახეობა. 2015

[1] 2014 წელს გამამ პროექტის არეალში წყლის უხერხემლოების კვლევა განახორციელა, რომელიც დამატებითი კვლევების ფარგლებში აღარ განმეორებულა.

[2] Mott MacDonald (2015) ნენსკრას 2018 მგვტ ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი. გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების ანალიზი - საფინანსო ინსტიტუტების ტექნიკური კონსულტანტი, 2015 წლის აგვისტო - კონფიდენციალური (Environmental and Social Gap Analysis – Lenders Technical Advisor, August 2015 – CONFIDENTIAL)

წელს ნანახი იქნა მცენარე *Paracynoglossum imeretinum*-ის ერთი ეგზემპლიარი. ეს სახეობა საქართველოს ენდემია და იგი საქართველოში დღეისათვის მხოლო 17 ადგილასაა აღრიცხული. პროექტის მხრიდან ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის ვალდებულების ფარგლებში 2017 წელს განხორციელებული კვლევის შედეგების მიხედვით (დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ტომში 8: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა), ეს სახეობა მისი გავრცელების არეალში საკმაოდ ჩვეულია. მდ. ნენსკრას, ენგურის, ორმელეთის და ნაკრას ხეობებში იგი მრავალ ადგილას იქნა ნანახი.

ფლორის დეტალური კვლევისას გამოვლენილი ჰაბიტატები ევროპული CORINE სისტემის მიხედვით კატეგორიებად დაიყო. შესწავლილი ჰაბიტატებიდან ორი სავარაუდოდ მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა. ორთავე წყალსაცავის შეტბორვის ზონაში ხვდება. ესენია: წიფლნარი ტყეები კოლხური ქვეტყით *(Fageta fruticosa colchica*) და მუქწიწვოვანი ტყე ქვეტყის გარეშე (*Piceeto-Abieta sine fruticosa*). აღირიცხა საშუალო სენსიტიურობის მქონე ჰაბიტატები, რომლებიც წარმოდგენილია მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი (*Quercitum -Carpinion betuli*) ტყეებით. ასევე აღრიცხული იქნა სავარაუდოდ დაბალსენსიტიური ჰაბიტატებიც.

2015 წელს ძუძუმწოვრების კვლევისას გამოვლინდა, რომ ნენსკრას ხეობაში ბინადრობს *Ursus arctos*. 2016 წელში განხორციელებულმა კვლევებმა მთლიანად მოიცვა მდ. ნენსკრასა და ნაკრას აუზები დ ორთავე ხეობაში ნაპოვნი იქნა მურა დათვის არსებობის ნიშნები. მურა დათვის არსებობის კვალი, კერძოდ კი მისი ნაკვალევი, ექსკრემენტები და ფოტო-ხაფანგის სურათები მდ. ნენსკრას რამდენიმე შენაკადის ხეობაში დაფიქსირდა, საპროექტო წყალსაცავის ტერიტორიიდან როგორც ზედა, ასევე ქვედა დინებაში. მურა დათვის არსებობის ნიშნების რაოდენობა მიუთითებს, რომ მდ. ნენსკრას ხეობაში 6-იდან 10-მდე სული დათვის უნდა ბინადრობდეს. ერთი ნაკვალევი, რომელიც 2015 წელს საპროექტო წყალსაცავის ტერიტორიაზე დაფიქსირდა, სავარაუდოდ ფოცხვერს (*Lynx lynx)* უნდა ეკუთვნოდეს; თუმცა, 2016 წლის კვლევებისას ფოცხვრის არსებობის ნიშნები ნაპოვნი არ ყოფილა. განხორციელებული იქნა ღამურების კვლევაც, რომლის შედეგების მიხედვით შეტბორვის ზონაში ღამურები შედარებით ნაკლები რაოდენობითაა, ვიდრე სოფ. ტიტას შემოგარენში; მეორე მხრივ კი, ღამურების ხმების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ წყალსაცავის ზონაში ღამურების შვიდი სახეობა გვხვდება. სავარაუდოდ, წყალსაცავის ტერიტორიაზე ნაკლები ღამურა ბინადრობს, ვიდრე ტიტას მიდამოებში; თუმცა, ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, კერძოდ კი ზრდასრული ქერქმორღვეული და ფუღურო ხეები.

ძუძუმწოვრების კვლევისას წავის (*Lutra lutra*) არსებობის ნიშნები არ გვიპოვნია, თუმცა საკვლევ არეალში არსებული ჰაბიტატები ამ სახეობისათვის გამოსადეგი უნდა იყოს. 2016 წლის კვლევებისას შემჩნეული იქნა კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus),* რომელიც მდ. ნენსკრას ხეობაში მეტ-ნაკლებად ფართოდაა გავრცელებული. სოფ. ტიტას მახლობლად ფოტო-ხაფანგმა დააფიქსირა ერთი ძუ მგელი (*Canis lupus),* რომელიც ლეშს ჭამდა.

ორნითოლოგიური კვლევისას ფრინველის მრავალი ფართოდ გავრცელებული სახეობა აღირიცხა. ორნითოლოგიური კვლევა სექტემბერში, ფრინველების მიგრაციის (ჩრდილოეთიდან სამხრეთით) პერიოდში განხორციელდა. მისი შედეგების მიხედვით, ამ ტერიტორიას მცირე გუნდებად გადაუფრენს ხოლმე ორბი (*Gyps fulvus*), თუმცა ეს ფრინველი აქ არც ჩერდება და ამ ადგილებს საკმაოდ მაღლაც გადაუფრენს ხოლმე. კვლევების მიხედვით, ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებს

ფრინველები იშვიათად იყენებენ სამიგრაციოდ; მათი ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები საკვლევი ტერიტორიიდან დასავლეთით (შავ ზღვასთან ახლოს) და აღმოსავლეთით გადის. ამას გარდა, პროექტის ტერიტორია არ მიეკუთვნება ფრინველების კუთხით დაცულ ტერიტორიებს; იგი არც საქართველოში მობინადრე ფრინველების ენდემური სახეობების სიმრავლით გამოირჩევა.

2015 წელს წყლის ბიომრავალფეროვნების კვლევისათვის გამოყენებული იქნა ჰაბიტატების შეფასების მეთოდი, ასევე შესწავლილი იქნა ადგილობრივი მეთევზეების მიერ ანკესით დაჭერილი თევზები, რადგანაც კვლევების განხორციელების მომენტისათვის საქართველოში ელექტროშოკური აპარატით თევზაობა აკრძალული იყო. ნანახი თევზი კალმახად (*Salmo trutta*) იქნა ჩათვლილი. სს „ნენსკრა ჰიდრომ“ თევზების კვლევა 2017 წლის სექტემბერში დაიწყო, პროექტის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის კომპონენტის ფარგლებში (დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ტომში 8: ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა). წინასწარი შედეგებით დადასტურდა, რომ კალმახი თევზის ერთადერთი ადგილობრივი სახეობაა, რომელიც მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში გვხვდება.

მდინარეთა ჰაბიტატების შეფასებამ გვიჩვენა, რომ მდ. ნენსკრაში და მდ. ნაკრაში თევზის მრავალი ჰაბიტატია წარმოდგენილი. ჩათვლილი იქნა, რომ სწრაფდინებიანი უბნები მხოლოდ ზრდასრული თევზებისთვისაა გამოსადეგი, ხოლო კენჭნარით დაფარული ნელი დინების უბნები სავარაუდოდ ხელსაყრელი უნდა იყოს სატოფოდ და ლიფსიტებისთვის. მდ. ნაკრაზე საპროექტო წყალაღების წერტილიდან ზემოთ, მდინარის 2 კმ-იან მონაკვეთზე სატოფო ადგილები არ აღრიცხულა; თუმცა, ზოგიერთი უბანი ლიფსიტებისთვის ხელსაყრელად ჩაითვალა. მდ. ნენსკრაზე პოტენციური სატოფო ადგილები ნაპოვნი იქნა საპროექტო წყალსაცავის ზედა ბიეფში. ქვედა ბიეფში კი წარმოდგენილია სხვადასხვა ჰაბიტატები, მათ შორის სალიფსიტე ჰაბიტატები. სატოფო ჰაბიტატები შესაძლოა ასევე არსებობდეს საპროექტო წყალსაცავიდან ქვედა დინებაში წარმოდგენილ შენაკადებში. საველე დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ კალმახზე ანკესით თევზაობენ მდინარეებში ნენსკრა, ნაკრა და ორმელეთი.

ზემოქმედების შეფასების მიხედვით, პროექტი გამოიწვევს გარკვეული ჰაბიტატების განადგურებას. ამ ზიანის საკომპენსაციოდ დაგეგმილია ნენსკრას/ნაკრას წყალშემკრების მომცველი ტყის აღდგენის გეგმის განხორციელება. ჰაბიტატების დროებით დაკარგვის საპასუხოდ განხორციელდება მცენარეული საფარის აღდგენისა და მართვის გეგმა. მის ფარგლებშიც დაირგვება მცენარეულობა, რომელიც შემქნის მშენებლობამდე არსებული ჰაბიტატების მსგავს ჰაბიტატებს და მოხდება აღდგენილი ტერიტორიების მართვა.

ძუძუმწოვრებისა და ფრინველების სახეობებზე ზემოქმედება მნიშვნელოვანი არ იქნება; ამასთან, ფრინველებზე ზემოქმედების შერბილების მიზნით, მცენარეული საფარის მოცილების სამუშაოები ისე დაიგეგმა, რომ ფრინველების გამრავლების პერიოდს (აპრილი-ივლისის ბოლო) დაემთხვეს. ამას გარდა, ბუკიოტისა და ღამურებისთვის საბუდარი ყუთები განთავსდება. განხორციელდება მურა დათვის მონიტორინგიც (დაიწყო 2017 წლის სექტემბერში), რომლის ფარგლებშიც ამ სახეობის პოპულაციის შეფასება მოხდება დათვის ექსკრემენტების დნმ-ს ანალიზის საფუძველზე.

პროექტის ფარგლებში მოეწყობა კაშხლიდან წყალსაცავის შეტბორვის ზონის ბოლომდე მიმავალი გზა. იგი ჩაანაცვლებს არსებულ გზას, რომელიც დაიტბორება.

ახალი გზა გაამარტივებს ნენსკრას ხეობის ზედა ნაწილზე წვდომას. ამიტომ, განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ კი გაკონტროლდება ახალ გზაზე პირუტყვისა და ავტომანქანების გადაადგილება (მაგ., ხე-ტყის გამოზიდვის მიზნით სატვირთო ავტომობილების მოძრაობა). ნაკრას ხეობაში შეკეთდება დაბალზღურბლიან კაშხალთან მიმავალი არსებული გზა. გზის გარემონტება არალეგალური ხე-ტყის ჭრის მოცულობის გაზრდას არ გამოიწვევს. თუმცა, რადგანაც დაბალზღურბლიანი კაშხალი და გზა სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიებიდან 760 მ-ით იქნება დაცილებული, პროექტი მოლაპარაკებებს გააგრძელებს MoENRP-თან ისეთი საკონსერვაციო პროექტების (თანა)დაფინანსებასთან დაკავშირებით, რომლებიც სვანეთის დაცული ტერიტორიების შექმნას შეუწყობს ხელს.

მდ. ნენსკრაზე მოწყობილი კაშხალი ხელს შეუშლის თევზის მიგრაციას ქვედა და ზედა ბიეფებს შორის, რადგანაც ნენსკრას კაშხალი თევზსავალის გარეშეა დაპროექტებული. ეს იმითაა განპირობებული, რომ არსებული ტექნიკური გადაწყვეტილებები არაეფექტურია 125[3] მ სიმაღლის კაშხლისა და ცვლადდონიანი წყალსაცავს შემთხვევაში. კაშხლის ქვედა ბიეფში მდ. ნენსკრაზე არ გვხვდება სატოფოდ ხელსაყრელი ადგილები. ამიტომ, კაშხლის მშენებლობის შემდეგ მიგრაციის ცვლილებას შესაძლოა დროთა განმავლობაში ქვედა ბიეფში კალმახის პოპულაციის შემცირება მოჰყვეს, რადგანაც მდ. ნენსკრას ამ მონაკვეთზე საქვირითე ადგილები მხოლოდ მის შენაკადებში დარჩება.

მეორე მხრივ, თევზებზე ზემოქმედების შეფასებამ გვიჩვენა, რომ კაშხლის მოწყობის შედეგად მდინარეში წყლის დონისა და დინების სიჩქარის ცვლილება მდინარის გარკვეული მონაკვეთების შემთხვევაში შესაძლოა თევზებზე დადებითად აისახოს. კერძოდ, კაშხლის ქვედა ბიეფში, ტიტას ხიდთან ახლოს, მდინარის 2.2 კმ სიგრძის მონაკვეთი შესაძლოა სატოფოდ და ლიფსიტებისთვის ხელსაყრელი გახდეს. სავარაუდოდ, კაშხლის ქვედა ბიეფში გაიზრდება სედიმენტაცია (მდინარის საშუალო ხარჯის შემცირების გამო), რაც ხელს შეუწყობს ახალი საქვირითე ადგილების ფორმირებას. თუმცა, ნატანის დაგროვებას გარკვეული დრო, დაახლოებით 10 წელი დასჭირდება. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიების სახით გათვალისწინებულია მდინარის კალაპოტის მართვის/ ჰაბიტატების მართვის გეგმის მომზადება. აღნიშნული გეგმა შემუშავებული იქნება თევზების მიმდინარე მონიტორინგისა (დაიწყო 2017 წლის სექტემბერში) და კაშხლის მშენებლობისშემდგომი ერთწლიანი მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე. მდინარის კალაპოტის მართვის/ ჰაბიტატების მართვის გეგმა უზრუნველყოფს ტიტას საფეხმავლო ხიდის მიდამოებში მდინარის 2.2 კმ სიგრძის მონაკვეთის მართვას. მდინარის ეს მონაკვეთი მართული იქნება როგორც კალმახის სატოფო/ სალიფსიტე უბანი; ხოლო მართვის ღონისძიებები ითვალისწინებს მდინარის კალაპოტის იმგვარად მოწყობას, რომ უკეთესი პირობები შეიქმნას აღნიშნული კუთხით. მდ. ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის შემთხვევაში დაგეგმილია ბუნებრივი/ 'უჯრედებიანი' ჰიბრიდული თევზსავალის მოწყობა და მისი ეფექტურობის მონიტორინგი.

[3] უწინ გასაჯაროვებული ინფორმაციის მიხედვით, კაშხლის სიმაღლე 130 მ-ს შეადგენდა. ახლა კაშხალი 125 მ სიმაღლისად მოიხსენება. ეს უკანასკნელი კაშხლის ზედა ბიეფის ყველაზე ღრმა წერტილიდან სიმაღლეს შეესაბამება, ხოლო უწინ მოყვანილი 130 მ წარმოადგენს სიმაღლეს კაშხლის ქვედა ბიეფის უღრმესი წერტილიდან. წყალსაცავის მაქსიმალური შეტბორვის ზონა და კაშხლის საინჟინრო პროექტი არ შეცვლილა. აღნიშნული მონაცემი შესწორდა პროექტის სხვა დოკუმენტაციასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის მიზნით.

კრიტიკულობის კუთხით შეფასებული იქნა რამდენიმე სახეობა და ჰაბიტატი, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ლიტერატურულ წყაროებში მოცემული კრიტერიუმები. პროექტის არეალში მხოლოდ ერთი სახეობა იქნა განხილული ჰაბიტატების კრიტიკულობის მე-2 კრიტერიუმით, რომელიც ეხება ენდემური და/ან გავრცელების შეზღუდული არეალის მქონე სახეობის ჰაბიტატებს (მე-2 კატეგორია). ეს არის მცენარის სახეობა *Paracynoglossum imeretinum*, რომელსაც იმ დროისათვის გავრცელების მცირე არეალის მქონედ ითვლებოდა და მხოლოდ საქართველოში იყო აღრიცხული. რეკომენდირებული იქნა ამ სახეობის შემდგომი შესწავლა, რისი ვალდებულებაც სს „ნენსკრა ჰიდრომ“ ESMP-ს ფარგლებში აიღო. აღნიშნული კვლევა 2017 წლის აგვისტოში განხორციელდა. მისი შედეგებით, ეს სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული და, როგორც ჩანს, რეგიონში იგი არასათანადოდაა აღრიცხული. აღნიშნულის გამო, პროექტის ტერიტორია ამ სახეობის კუთხით კრიტიკულ ჰაბიტატად არ ჩაითვალა.

მოცემულ ტომში შეფასებული ყველა რეცეპტორი გათვალისწინებული იქნა ჯამური ზემოქმედების შეფასებისას, რომელიც წარმოდგენილია მე-10 ტომში "ჯამური ზემოქმედების შეფასება". როგორც აღინიშნა, საქართველოს მთავრობას სვანეთის დაცული ტერიტორიების შექმნა აქვს დაგეგმილი, რომელიც პროექტის ტერიტორიის მიმდებარედ, თუმცა მის საზღვრებს გარეთ იქნება. ამას გარდა, არსებობს ზურმუხტის უბნის შექმნის გეგმებიც. 2016 წლის თებერვალში ბერნის კონვენციაში გაიგზავნა მიმართვა სვანეთის თავდაპირველად შერჩეული უბნის საზღვრების ცვლილებასთან დაკავშირებით. საზღვრების ეს ცვლილება 2016 წლის ნოემბერში მოხდა. პროექტის ტერიტორია მთლიანად კანდიდატი ზურმუხტის უბნის საზღვრებს მიღმაა. მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის ტერიტორია კანდიდატი ზურმუხტის უბნის ფარგლებს გარეთ ხვდება, პროექტის არეალში შესაძლოა მოხვდეს ზოგიერთი სახეობა, რომელთა გამოც იქმნება ეს დაცული ტერიტორია. ამიტომაც, ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის მოთხოვნების გათვალისწინებით, განხორციელებული იქნა ე.წ. 'მიზანშეწონილობის სკრინინგი' (Appropriate Assessment Screening), რომელიც წარმოდგენილია წინამდებარე ტომის დანართის სახით.

1 შესავალი

1.1 მიმოხილვა

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიში გამოიცა 2017 წელს და იგი ნენსკრა ჰესის პროექტისთვის ('პროექტი') განხორციელებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ნაწილია. ძირთადი კვლევები 2015 წლის აგვისტო-ნოემბერში ჩატარდა; ამას გარდა, 2016 წლის მაის-ივნისში და 2017 წლის აგვისტო-სექტემბერში პროექტის ზემოქმედების ზონაში განხორციელდა დამატებითი კვლევები. კვლევებით მოცული იქნა ხმელეთის ბიომრავალფეროვნება და მდინარის თევზის ჰაბიტატები.

ნენსკრას მაღალი დაწნევის, 280 მგვტ სიმძლავრის საპროექტო ჰიდროელექტროსადგური გაშენდება მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას ხეობების ზედა წელში არსებულ ხელუხლებელ ტერიტორიაზე, რომელიც საქართველოს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, კერძოდ კი სამეგრელოს-ზემო სვანეთის რეგიონშია განთავსებული (იხ. რუკა 1-1).

პროექტისთვის გამოყენებული იქნება მდ. ნენსკრასა და მიმდებარე მდ. ნაკრას ჩამონადენი, რომლებიც კაშხლიდან დაახლ. 17 კმ-ში მოწყობილ საგენერატორო შენობაში 725 მ დაწნევას უზრუნველყოფს.

პროექტის ძირითადი კომპონენტები იქნება: 125 მ სიმაღლის და 870 მ სიგრძის, ასფალტის ეკრანიანი ქვანაყარი კაშხალი, რომელიც დაახლ. 176 მლნ. $მ^3$ სასარგებლო მოცულობის წყალსაცავს შექმნის. სრულად შევსებული წყალსაცავის სარკის ფართობი 2.67 $კმ^2$-ს შეადგენს. მდ. ნაკრა მდ. ნენსკრას წყალსაცავში გადასროლილი იქნება 12.25 კმ სიგრძის სადერივაციო გვირაბით. დაწნევითი წყალსატარი მოიცავს 15.1 კმ სიგრძის დაწნევით გვირაბს, დაწნევით შახტს და 1,790 მ სიგრძის მიწისქვეშა დაწნევით მილსადენს. მიწისზედა საგენერატორო შენობა მოეწყობა მდ. ნენსკრას მარცხენა ნაპირზე და მასში განთავსდება სამი ერთეული პელტონის ვერტიკალური ტურბინა, თითოეული 93 მგვტ სიმძლავრის და ჯამურად 280 მგვტ სიმძლავრის. ამას გარდა, საჭირო იქნება 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა, რომელიც საგენერატორო შენობის მიმდებარედ მოწყობილ ქვესადგურს ნენსკრას ხეობაში მოწყობილ ახალ ქვესადგურთან დააკავშირებს.

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დაწყება დაგეგმილია 2018 წლის მარტში და მშენებლობა 4 წელიწადს გასტანს. მოსამზადებელი სამუშაოების ნაწილი, კერძოდ კი მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია, სამშენებლო ბანაკების მოწყობა და ტექნიკური სამონტაჟო სამუშაოები დაიწყო 2015 წლის ოქტომბერში და ეს სამუშაოები 2018 წელშიც გაგრძელდება. ხელსაყრელი გარემოებების შემთხვევაში, ელექტროენერგიის გამომუშავება 2021 წლის ბოლოს დაიწყება.

პროექტი შეიმუშავა სს "ნენსკრა ჰიდრო"-მ (JSCNH), რომელის ძირითადი მეწილეები არიან: კორეის სახელმწიფო სააგენტო K-water და საქართველოს ხელისუფლების საინვესტიციო ფონდი "საპარტნიორო ფონდი". წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს K-water-ისა და საპარტნიორო ფონდის საკუთრებას.

1.2 ამოცანები

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების მიზანი იყო იმ ინფორმაციის შევსება, რომელიც, საფინანსო ინსტიტუტების დავალებით შესრულებული შეფასების თანახმად[4], არასრულადაა წარმოდგენილი 2015 ბსგზშ-ს ანგარიშში (გამა კონსალტინგი, 2015[5]). 2015 ბსგზშ-ს ანგარიშში ფლორის არსებული მდგომარეობის შესახებ მოცემული მონაცემები შეჯამებულია წინამდებარე ანგარიშის დანართ 1-ში (ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების დეტალური შეფასების ანგარიში). 2015 ბსგზშ-ში მოხსენიებული ფაუნის სახეობები მოცემულია წინამდებარე ანგარიშის ცხრილი 1-ში. უნდა აღინიშნოს, რომ 2015 ბსგზშ-ში წარმოდგენილ მონაცემებზე მითითებული არაა, კონკრეტული სახეობა საველე კვლევებისას დაფიქსირდა, თუ მისი არსებობა მხოლოდ მოსალოდნელია ამ ტერიტორიაზე.

ზემოაღნიშნული მიზნის მისაღწევად დასახული იქნა შემდეგი ამოცანები:

- 2015 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში და 2016 წლის მაის-ივნისში განხორციელებული საველე კვლევების შედეგების ასახვა ანგარიშში;
- ფლორის ჰაბიტატების რუკების მომზადება, სადაც ნაჩვენები იქნებოდა ჰაბიტატების ადგილმდებარეობა და გავრცელების არეალი, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო ჰაბიტატების დანაკარგის რაოდენობრივი შეფასება;
- ფაუნის (ხმელეთის და წყლის) შემთხვევაში, სახეობის არსებობის ან სავარაუდო არარსებობის შეფასება და თითოეული სამიზნე სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების რუკების მომზადება;
- ჰაბიტატების კრიტიკულობის შეფასება ფაუნისა და ფლორის შესახებ შეგროვებული ინფორმაციის საფუძველზე და საფინანსო ინსტიტუტების სახელმძღვანელო დოკუმენტების შესაბამისად (EBRD 2014[6], IFC 2012a[7], IFC 2013[8], IFC 2012b[9], ADB 2012[10]);

---

[4] Mott MacDonald (2015) ნენსკრას 2018 მგვტ ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი. გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების ანალიზი - საფინანსო ინსტიტუტების ტექნიკური კონსულტანტი, 2015 წლის აგვისტო - კონფიდენციალური (Environmental and Social Gap Analysis – Lenders Technical Advisor, August 2015 – CONFIDENTIAL)

[5] გამა (2015) სს "ნენსკრა"-ს ნენსკრა ჰესის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი - ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (Gamma 2015 Nenskra JSC Project on the Construction and Operation of Nenskra HPP – Environmental and Social Impact Assessment Report).

[6] EBRD (2014). გარემოსა და სოციალური დაცვის პოლიტიკა. ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკი (EBRD (2014). Environmental and Social Policy. European Bank for Reconstruction and Development).

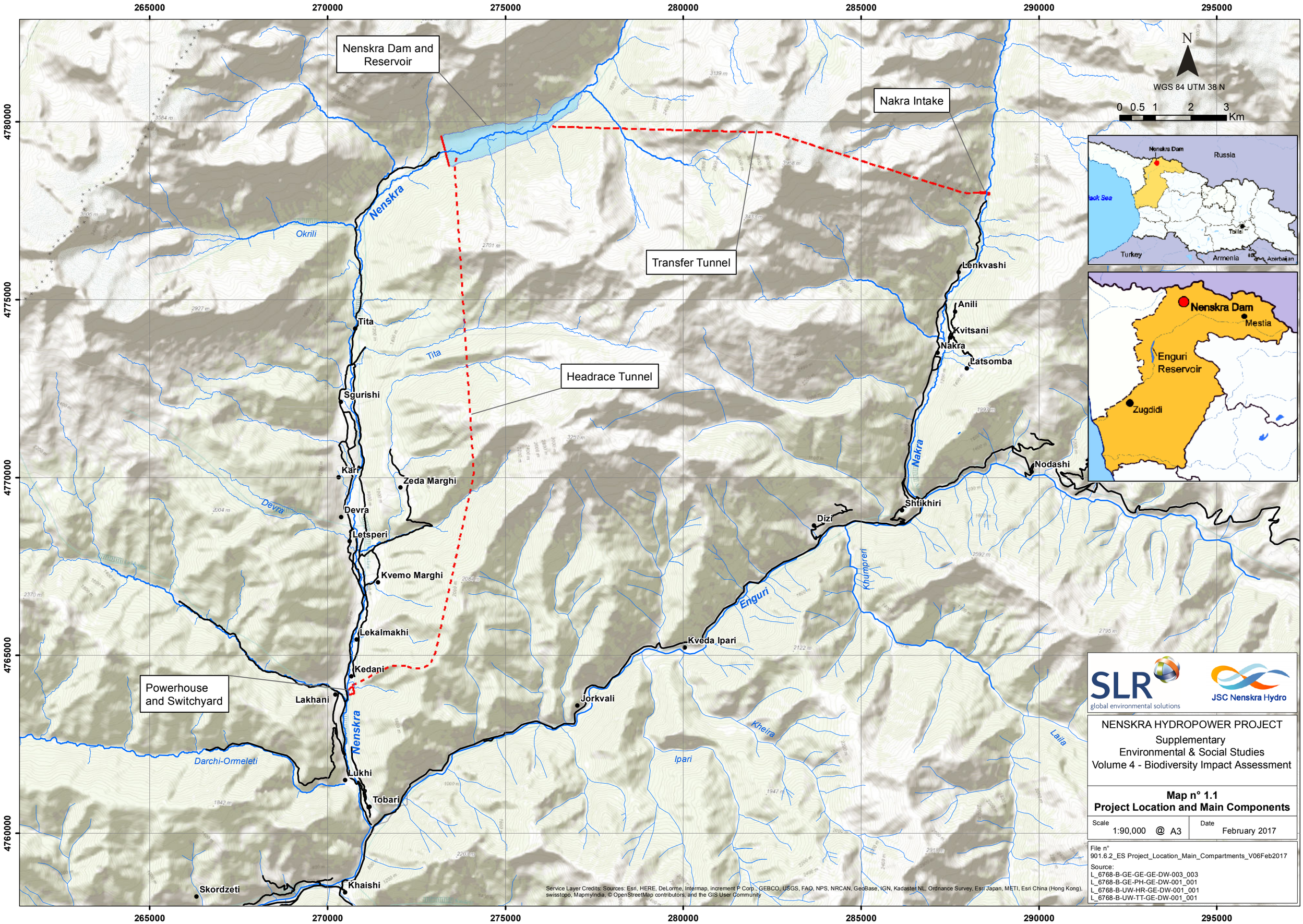
[7] IFC (2012a). სამოქმედო სტანდარტი 6: ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა. საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია, მსოფლიო ბანკის ჯგუფი. (IFC (2012a). Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation, World Bank Group.)

[8] IFC (2013) ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება IFC PS6-ის კრიტერიუმების მიხედვით. მსოფლიო ბანკის ჯგუფი. (IFC (2013) Critical Habitat Assessment using IFC PS6 Criteria. World Bank Group).

[9] IFC (2012b). სახელმძღვანელო მითითება 6: ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა. საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია, მსოფლიო ბანკის ჯგუფი. (IFC (2012b). Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation, World Bank Group).

[10] ADB (2012) გარემოს დაცვის სტანდარტები, საუკეთესო გამოცდილების კრებული, დოკუმენტის მუშა პროექტი. აზიის განვითარების ბანკი (ADB (2012) Environment Safeguards, A good practice sourcebook, draft working document. Asian Development Bank).

- საკვანძო ჰაბიტატებსა და სახეობებზე მოცემული პროექტის ზემოქმედების შეფასება, ასევე ჯამური ზემოქმედების შეფასება ამ ტერიტორიაზე არსებული/დაგეგმილი სხვა ჰესების გათვალისწინებით;
- საჭიროების შემთხვევაში სათანადო შემარბილებელი და/ან მაკომპენსირებელი ღონისძიებების შემუშავება შერბილების იერარქიის გათვალიწინებით.
- ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბნისათვის „სვანეთი 1“ მიზანშეწონილობის შეფასების სკრინინგის ანგარიში მომზადება და წარმოდგენა.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 1.1 - Project Location and main components	რუკა 1.1 - პროექტის ადგილმდებარეობა და ძირითადი კომპონენტები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda Ipari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Kvitsani	კვიცანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Enguri reservoir	ენგურის წყალსაცავი		
Zugdidi	ზუგდიდი		
Meslia	მესტია		
Russia	რუსეთი		
Turkey	თურქეთი		
Armenia	სომხეთი		
Azerbaijan	აზერბაიჯანი		
Rivers :	მდინარეები:		
Darchi-Ormeleti	დარჩი-ორმელეთი	Enguri	ენგური
Nenskra	ნენსკრა	Khumpreri	ხუმფრერი
Nakra	ნაკრა		
Devra	დევრა		
Tita	ტიტა		
Okrili	ოკრილი		
Ipari	იფარი		
Kheira	ხეირა		

1.3 ზოგადი მეთოდოლოგია

1.3.1 კამერალური კვლევა

კამერალური კვლევის ფარგლებში შესწავლილი იქნა ჩვენს ხელთ არსებული ყველა დოკუმენტი. მონაცემების შესაგროვებლად გამოყენებული იქნა როგორც ქართული, ასევე საერთაშორისო წყაროები:

- გამა კონსალტინგი (2015);
- ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მოწყვლადი სახეობების წითელი ნუსხა (http://www.iucnredlist.org);
- საქართველოს წითელი ნუსხა[11];
- კავკასიის რეგიონის ენდემური სახეობების წითელი ნუსხა (Soloman 2014[12]);
- სახეობათა კონსერვაციის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი (www.nacres.org);
- საქართველოს ველური ბუნების კონსერვაციის ცენტრი (http://gccw.bunebaprint.ge);
- ფრინველთა დაცვის საერთაშორისო ასოციაციის (BirdLife International) მონაცემთა ბაზა (http://www.birdlife.org/datazone/home).

კამერალური კვლევით შეგროვებული მონაცემები გაანალიზდა და გამოყენებული იქნა სათანადო დასკვნების გასაკეთებლად. ეს მონაცემები დამოუკიდებელი ანგარიშის სახით მომზადებული არაა.

1.3.2 საკვლევი არეალი

ფაუნისა და ფლორის შესასწავლად სხვადასხვა საკვლევი არეალი განისაზღვრა (იხ. ნაწილი 2). თითოეული დისციპლინისათვის კვლევის არეალის დადგენისას მხედველობაში იქნა მიღებული საკვლევ სახეობებზე პროექტის პოტენციური "ზემოქმედების ზონა". ზემოქმედების ზონის სიდიდე დამოკიდებულია შესაფასებელ რეცეპტორზე. ზემოქმედების ზონა ის არეალია, რომლის ფარგლებშიც მოცემულმა რეცეპტორმა შესაძლოა პროექტის/ გარკვეული საქმიანობის შედეგად ბიოფიზიკური ცვლილებები განიცადოს. საველე კვლევებისას გასათვალისწინებელი იყო მისადგომობის საკითხიც, რადგანაც პროექტის ტერიტორია მოიცავს ტყით დაფარულ ციცაბოფერდობიან ხეობებს, სადაც გხვდება ქვათაცვენა, მეწყრული უბნები და სწრაფი მდინარეები.

მოცემულ ტომში 'პროექტის ტერიტორიად' მოიაზრება მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას ხეობებში პროექტის ინფრასტრუქტურით (მაგ., წყალსაცავი, კაშხალი, ახალი გზები, საგენერატორო შენობა და სადაწნეო მილსადენი, ნაკრას წყალამღები) დაკავებული ტერიტორია. ასევე გამოყენებულია ტერმინი 'წყალსაცავის ტერიტორია', სადაც ნაგულისხმევია წყალსაცავის შეტბორვის ზონა, კაშხლის განთავსების უბანი, ახალი მუდმივი მისასვლელი გზები ნენსკრას ხეობაში.

---

[11] პრეზიდენტის მიერ დამტკიცებული საქართველოს წითელი ნუსხა. გამოყენებული ასლი ქართულიდან ითარგმნა და საყოველთაოდ ხელმისაწვდომი არაა.

[12] სოლომონ ჯ., შულკინა ტ., შატცი გ.ე. (2014) კავკასიის რეგიონის ენდემური სახეობების წითელი ნუსხა. მისურის ბოტანიკურ ბაღის გამომცემლობა. (Solomon J., Shulkina T., Schatz G.E. (2014) Red list of the Endemic Plants of the Caucasus. Missouri Botanical Garden Press).

უნდა აღინიშნოს, რომ ნენსკრას საგენერატორო შენობის ახალ, საპროექტო ქვესადგურთან დასაკავშირებლად საჭირო იქნება ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობა, რაც უშუალოდ მოცემული პროექტის კომპონენტი არაა. სსე-მ განაცხადა, რომ ნენსკრა ჰესისთვის მოეწყობა 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი (ეგხ), რომელიც ენერგოსისტემის ჩრდილოეთის რგოლის ნაწილი იქნება. ანგარიშის წერის მომენტისათვის ამ ეგხ-ს მარშრუტი უცნობია.

1.3.3 საველე კვლევები

2015 წლის აგვისტოში SLR-მა და გამას წარმომადგენლებმა ერთობლივი საველე გასვლა განახორციელეს, რომლის მიზანიც ტერიტორიის შეფასება და შემდგომი კვლევების დაგეგმვა იყო.

კვლევები დაიგეგმა 2015 წლის სექტემბერ-ოქტომბერისათვის, რათა გამოყენებული ყოფილიყო ჩამოთოვამდე დარჩენილი დროის მონაკვეთი. ამ კვლევებისათვის განისაზღვრა შემდეგი ამოცანები:

- ნენსკრასა და ნაკრას ხეობების მცენარეული საფარის დიდმასშტაბიანი რუკის მომზადება;
- წყალსაცავის ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეთა ჰაბიტატების რუკის მომზადება;
- ჰაბიტატების იდენტიფიცირება, მათი სენსიტიურობისა და საკონსერვაციო სტატუსის დადგენა (მაგ., დანართი 1-ის ჰაბიტატები);
- ძუძუმწოვრების დაცული სახეობების არსებობის კვალის დაფიქსირება ორთავე აუზში; დაცულ სახეობებში იგულისხმება: საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) სახეობები; IUCN-ის წითელი ნუსხის სახეობები და ევროკავშირის ჰაბიტატები დირექტივაში (დანართი II და IV) შეტანილი სახეობები;
- მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას ჰაბიტატების შესწავლა თევზებისათვის გამოსადეგობის კუთხით;
- ტეროტორიაზე წარმოდგენილი ფაუნის სახეობების ექსპრეს-შეფასება.

2016 წლის მაის-ივნისში SLR-მა ილიას უნივერსიტეტის წარმომადგენლებთან ერთად განახორციელა შემდგომი საველე კვლევები, რომელთა მიზანიც ამ აუზებში ჩვეულებრივი ფოცხვრისა და მურა დათვის არსებობის შესწავლა იყო.

2017 წლის აგვისტოში SLR-მ პროექტის ტერიტორიასა და უფრო ვრცელ არელაში განახორციელა *Paracynoglossum imeretinum*-ის დეტალური კვლევა (ESMP-ით გათვალისწინებული მონიტორინგის ვალდებულების შესაბამისად).

ESMP-ითი გათვალისწინებული ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის მოთხოვნების შესაბამისად, სს „ნენსკრა ჰიდრომ“ დაიწყო თევზის, წავისა და უხერხემლოების კვლევები, რომლებიც 2017 წლის სექტემბერში უნდა განხორციელებულიყო. უკვე არსებობს წინასწარი შედეგები, რომლებიც მოყვანილია მოცემულ დოკუმენტში. კვლევის სრული ანგარიში გამოქვეყნდება 2017 წლის დეკემბერში, პროექტის ვებ-გვერდზე.

1.3.4 ფლორის კვლევების დასაბუთება

2015 წლის სექტემბერში განხორციელდა დამატებითი დეტალური ბოტანიკური კვლევა. საველე სამუშაოების მეთოდოლოგია წარმოდგენილია ქვეთავ 2.1-ში. შეგროვებული ინფორმაცია გამოყენებული იქნა ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების რუკების მოსამზადებლად; ასევე, მომზადებული იქნა იმ ჰაბიტატების დეტალური რუკები, რომლებიც წყალსაცავის ტერიტორიაზე განადგურდება. რუკები და შესაბამისი მონაცემები გამოყენებული წინამდებარე დოკუმენტში, ჰაბიტატების კრიტიკულობისა და ზემოქმედების შესაფასებლად.

"ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" (დანართი 1) წარმოადგენს დეტალურ დოკუმენტს, რომელშიც საველე კვლევის შედეგებთან ერთად მოცემულია საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნები და საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი აღწერა. "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" თავმოყრილია 2015 ბსგზშ-ს ფარგლებში განხორციელებული ფლორის/ მცენარეული საფარის/ ჰაბიტატების კვლევებისა (განხორციელებული იქნა 2011 და 2015 წწ-ში) და SLR-ს მიერ 2015 წელს განხორციელებული ხელახალი კვლევის მონაცემები. ამას გარდა, ანგარიშში ჰაბიტატები დაჯგუფებულია ტიპებად, რაც Natura 2000-ის, ან CORINE-ის საფუძველზე მოხდა. ამას გარდა, ჰაბიტატების დანაკარგის მნიშვნელოვნების შესაფასებლად, ჰაბიტატების ყველა ტიპი დაჯგუფებული იქნა ფლორისა & მცენარეული საფარის კუთხით სენსიტიურობის მიხედვით; დაჯგუფებისათვის გამოყენებული იქნა მორისისა და თერიველის მიერ (Morris & Therivel (1995[13]) რეკომენდირებული კრიტერიუმები.

1.3.5 ხმელეთის სახეობების კვლევის დასაბუთება

2015 წელს ზამთრის თოვლამდე დარჩენილ დროის მონაკვეთში შეუძლებელი იყო პროექტის არეალში გავრცელებული ფაუნის ყველა სახეობის შესწავლა. ამიტომაც, გამოყენებული იქნა 2015 ბსგზშ-ში წარმოდგენილი ინფორმაცია, ხოლო შემდგომი კვლევების საჭიროების დასადგენად ამ ანგარიშში მოხსენიებული სახეობები შეფასებული იქნა საქართველოს წითელ ნუსხასთან მიმართებაში. ქვემოთ მოცემულ ცხრილი 1-ში მითითებულია, თუ რომელი სახეობებისთვის იქნა გათვალისწინებული შემდგომი კვლევები და რომელი მათგანი იქნა შესწავლილი საბოლოო ჯამში (ასევე იხ. ფოტო-გვერდი 1 და ფოტო-გვერდი 2[14]). ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მოცემული შეფასების მიზნისათვის ფონური მონაცემების დაფიქსირების მიზნით, ცხრილი 1-ის მე-2 სვეტში ასევე მითითებულია, თუ რომელ წელში იქნა შესწავლილი თითოეული სახეობა.

ცხრილი 1 - საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ ცხოველთა სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის ტერიტორიაზე იყოს წარმოდგენილი

ლათინური სახელი	ქართული სახელი	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართველოში	სტატუსი ევროპაში	2015 წ-ში შესწავლილი სახეობები	დამატებითი კვლევების წლები
Barbastella barbastellus	მაჩქათელა	NT	VU	AII	კი	N/A

[13] მორის პ., თერიველ რ., რედაქტორები (1995) გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდები. UBC Press. (Morris P., Therivel R. Editors (1995) Methods of Environmental Impact Assessment. UBC Press).

[14] ფოტოსურათები აღებულია: IUCN-ის ვებ-გვერდიდან www.iucn.org და Pixbay-დან: www.pixbay.org, სადაც მოცემულია საავტორო უფლებების არმქონე ფოტოები.

ლათინური სახელი	ქართული სახელი	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართველოში	სტატუსი ევროპაში	2015 წ-ში შესწავლილი სახეობები	დამატებითი კვლევების წლები
Lutra lutra	წავი	NT	VU	AII/AIV	კი	2011, 2014, 2017
Ursus arctos	მურა დათვი	LC	**EN**	AII/AIV	კი	2011, 2014, 2016
Canis lupus	მგელი	LC	-	AII/AIV	არა	2016
Lynx lynx	ჩვეულებრივი ფოცხვერი	LC	**CR**	AII/AIV	კი	2016
Sciurus anomalus	კავკასიური ციყვი	LC	VU	AIV	კი	2011, 2014, 2016
Neophron percnopterus	ფასკუნჯი	**EN**	VU	AI	კი	2011, 2014
Gypaetus barbatus	ბატკანძერი	NT	VU	AI	კი	2011, 2014
Aegypius monachus	სვავი	NT	**EN**	AI	კი	2011, 2014
Gyps fulvus	ორბი	LC	VU	AI	კი	2011, 2014
Aquila chrysaetos	მთის არწივი	LC	VU	AI	კი	2011, 2014
Aquila heliaca	ბექობის არწივი	VU	VU	AI	კი	2011, 2014
Aquila clanga	დიდი მყივანა არწივი	VU	VU	AI	კი	2011, 2014
Accipiter brevipes	ქორცქვიტა	LC	VU	AI	კი	2011, 2014
Falco biarmicus	წითელთავა შავარდენი	LC	VU	AI	კი	2011, 2014
Buteo rufinus	ველის კაკაჩა	LC	VU	AI	კი	2011, 2014
Buteo lagopus	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	LC	VU	-	კი	2011, 2014
Athene noctua	ჭოტი	LC	VU	-	კი	2011, 2014
Vipera dinniki	დინიკის გველგესლა	VU	VU	-	არა	2011, 2014
Vipera kaznakovi	კავკასიური გველგესლა	**EN**	**EN**	-	არა	2011, 2014
Salmo fario (Salmo trutta morfa fario)	კალმახი	LC	VU	-	არა	2014
Rosalia alpina	ალპური ხარაბუზა	VU	EN	AII	#	2014

საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობებისათვის გამოყენებულია IUCN-ის წითელი ნუსხის კატეგორიები: LC – ნაკლებად საგანგაშო, NT – მოწყვლადთან ახლოს მყოფი, VU – მოწყვლადი, EN – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი, CR – გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი. ევროპული სტატუსის შემთხვევაში: AI – სახეობა შეტანილია ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის I დანართში, ან ევროკავშირის ფრინველთა დირექტივის 1-ლ დანართში, AIV – სახეობა შეტანილია ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის IV დანართში.

რადგანაც ზოგიერთი დაცული სახეობა, მათ შორის მურა დათვი, წავი და ჩვეულებრივი ფოცხვერი (შემდგომში ფოცხვერი) ამ არეალში აღრიცხული იყო 2015 წლამდე, პროექტის ფარგლებში განხორციელდა კვლევები, რათა დასაბუთებულიყო მათი არსებობა ან არარსებობა საპროექტო ტეროტორიაზე. სხვა დაცული სახეობების

შემთხვევაში, როგორიცაა ღამურები და კავკასიური ციყვი *(Sciurus anomalus),* სამომავლოდ (2015 წლისათვის) დამატებითი კვლევები დაგიგეგმა, რადგანაც ამ სახეობებისა და პროექტის ტერიტორიაზე მათი არსებობის შესახებ ძალიან ცოტა მონაცემები მოიპოვება.

მურა დათვისა და ფოცხვრის მეორე კვლევა 2016 წლის მაის-ივნისში განხორციელდა. ეს დამატებითი კვლევა საჭირო იყო დამატებითი მონაცემების შესაგროვებლად, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო ამ ორი სახეობის ჰაბიტატების კრიტიკულობის კუთხით შეფასება. ამას გარდა, გაზრდილი იქნა საკვლევი არეალი, რათა ჰაბიტატების კრიტიკულობა აუზის მასშტაბით შეფასებულიყო (იხ. რუკა 2-5).

მგლის შემთხვევაში ჩაითვალა, რომ მისი არეალი სვანეთში უფრო ფართოა; თუმცა, კონკრეტულად ამ სახეობის შესწავლა არ განხორციელებულა. მგლის საცხოვრებელი ტერიტორია 100 – 500 კმ^2-ის ფარგლებშია, ანუ ერთ მგელზე[15] 12კმ^2-იდან 120კმ^2-მდე მოდის; ამიტომაც, ამ სახეობის დეტალური კვლევის ნაცვლად, უფრო რაციონალური იყო მისი არსებობის დამადასტურებელი შემთხვევითი ნიშნების აღრიცხვა. თუმცა, 2016 წელს, როცა ნაპოვნი იქნა ახალმოკლული ლეში, სავარაუდოდ მგლის აქტიურობის ჩასაწერად სოფ. ტიტას მიდამოებში დადგმული იქნა ფოტო-ხაფანგი.

მსგავსად ამისა, სახეობაზე მორგებული კვლევები არ განხორციელდა ჯიქის *Panthera pardus saxicolor შემთხვევაში.* ეს უაღრესად მოუხელთებელი სახეობაა, რომელიც საქართველოში 1954 წლიდან გადაშენებულად ითვლება [16] ; თუმცა, ბოლოდროინდელი ფაქტების მიხედვით, ჯიქი რამდენჯერმე იქნა ნანახი საქართველოში, კერძოდ კი თბილისის მახლობლად და რუსეთის (დაღესტნის/ჩეჩნეთის) საზღვართან. სვანეთის მაცხოვრებლების გამოკითხვისას არცერთს უხსენებია ჯიქის ნახვის შესახებ; მათ მხოლო ფოცხვერი ჰყავთ ნანახი. აღნიშნულის გამო, ყველაზე რეალისტურად ჩაითვალა ძუძუმწოვრების კვლევების განხორციელება და ჯიქის არსებობის ნიშნების დაფიქსირება, მათი პოვნის შემთხვევაში. ამას გარდა, ფოტო-ხაფანგები გადაიღებდა ყველა იმ სახეობას, რომლებიც მათ სენსორებს მოქმედებაში მოიყვანდა.

უხერხემლოთა სახეობების კვლევა არ განხორციელებულა, რადგანაც 2015 ბსგზშ-ში წარმოდგენილი მონაცემები ამ ტაქსონისათვის მეტ-ნაკლებად სრულყოფილად ჩაითვალა. უხერხემლოების კვლევები 2014 წელს განხორციელდა და მოიცავდა ტრანსექტების ვიზუალურ დათვალიერებას, ქვიშის გაცხრილვას, ჭერას, იდენტიფიცირებას, ასევე ამობრუნებული ქვებისა და ნიადაგის ფენების დათვალიერებას. შედეგად, გამოვლენილი იქნა ერთი მწერი - ალპური ხარაბუზა (*Rosalia alpine*) - რომელიც საქართველოსა და IUCN-ის ნუსხებშია შეტანილი. განისაზღვრა ამ მწერის შემდგომი შეფასება.

სვანეთის რეგიონში გავრცელებულია წითელი ნუსხაში შეტანილი რეპტილიების ორი სახეობა: არსებული ინფორმაციით, კავკასიონის მთების ტყის ზედა სარტყელში,

---

[15] წყარო: მეჩი, ლ.დ. & ბოიტანი, ლ. (IUCN SSC-ის მგელზე სპეციალიზებული ჯგუფი). 2010. Canis lupus. IUCN-ის წითელი ნუსხა 2010: e.T3746A10049204. ჩამოტვირთული იქნა 2016 წლის 06 ივლისს. (Mech, L.D. & Boitani, L. (IUCN SSC Wolf Specialist Group). 2010. Canis lupus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T3746A10049204).

[16] ხოროზიანი, ი. გ., გენადი, ფ., ბარიშნიკოვი, გ.ფ. და აბრამოვი, ა.ვ. (2006). ჯიქის, Panthera pardus (Carnivora, Felidae) ტაქსონომიური მდგომარეობა კავკასიასა და მიმდებარე ტერიტორიებზე. Russian Journal of Theriology 5 (1): 41–52. (Khorozyan, I. G., Gennady, F., Baryshnikov, G. F. and Abramov, A. V. (2006). Taxonomic status of the leopard, Panthera pardus (Carnivora, Felidae) in the Caucasus and adjacent areas. Russian Journal of Theriology 5 (1): 41–52.)

მდინარეთა ნაპირებზე, ბუჩქნარში, სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე, ქვანაშალსა და მორენებზე ბინადრობს კავკასიური გველგესლა, ანუ დინიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*) [17] , რომელსაც შეუძლია მზეზე მისაფიცხებლად კლდოვანი უბნები გამოიყენოს. ჩამოთვლილი ჰაბიტატების დიდი ნაწილი პროექტის ტერიტორიაზე არ გვხვდება, თუმცა ისინი გავრცელებულია ხეობის უფრო ზედა ზონაში, რომელიც პროექტის ტერიტორიაზე სულ მცირე 500 მ-ით მაღლაა განლაგებული. პროექტის ტერიტორიაზე გხვდება მდინარეთა ნაპირები და ქვანაშალი, თუმცა მცირე რაოდენობით. ეს ერთეული ჰაბიტატები აღნიშნული სახეობისათვის გამოსადეგი არ უნდა იყოს, რადგანაც ისინი გარშემორტყმულია მაღალი და ზოგჯერ ხშირი, ზრდასრული ტყეებით, რომლებიც ამ რეპტილიისათვის ხელსაყრელ ჰაბიტატად ვერ ჩაითვლება.

მეორე სახეობა, კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) ბინადრობს მხოლოდ ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლემდე. მისი გავრცელების არეალი საკმაოდ მცირე ტეროტორიაა შავი ზღვის გასწვრივ და კავკასიონის მთისწინეთში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ეს სახეობა შესაძლოა ბინადრობდეს სვანეთის რეგიონში, თუმცა პროექტს ტერიტორიაზე მისი არსებობა გამორიცხულია, რადგანაც მისი გავრცელების არეალის რუკის მიხედვით (IUCN 2015[18]), რეპტილიის ეს სახეობა ასე ჩრდილოეთით არ უნდა ადიოდეს მისი გავრცელების ზედა საზღვართან (საგენერატორო შენობის გამოკლებით, პროექტის ინფრასტრუქტურის დიდი ნაწილი ზღვის დონიდან 900მ-ზე ზემოთ განთავსდება). რადგანაც რეპტილიის ამ სახეობის არსებობა პროექტის ზემოქმედების ზონაში მოსალოდნელი არ არის, მისთვის დამატებითი კვლევები გათვალისწინებული არ ყოფილა.

1.3.6 მდინარის ჰაბიტატების კვლევის დასაბუთება

2015 ბსგზშ-ში წარმოდგენილი იყო დასკვნა, რომ მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში მხოლოდ ერთი თევზის სახეობა ბინადრობს და იგი 'მდინარის კალმახად' მოიხსენება. რადგანაც მდინარეებში თევზის მხოლოდ ერთი სახეობა დაფიქსირდა, თევზების სახეობრივი შემადგენლობის შემდგომი კვლევა საჭიროდ არ ჩაითვალა; თუმცა, სასურველი იქნებოდა უფრო სიღრმისეული კამერალური კვლევის განხორციელება, რათა უფრო არგუმენტირებულად დასაბუთებულიყო, თუ რატომ მოხდა მხოლოდ ერთი სახეობის შეფასება.

როგორც წესი, თევზის ამ სახეობის პოპულაციის შესაფასებლად ელექტროშოკური აპარატით თევზაობას მიმართავენ; მეორე მხრივ კი, კვლევის განხორციელების მომენტისათვის თევზაობის ეს მეთოდი საქართველოში აკრძალული იყო. აღნიშნულის გამო, ასევე 2017 წელს გამოქვეყნებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევებისათვის გამოყოფილი დროის სიმცირის გათვალისწინებით გადაწყდა, რომ მდინარეთა ჰაბიტატების კვლევითა და თევზის რესურსების შეფასებით შესაძლებელი იქნებოდა ზემოქმედების შესაფასებლად საკმარისი

[17] ორლოვი ნ.ლ., ტურნიევი ბ.ს. (1990) *Vipera kaznakowi*-ის კომპლექსის (ევროციმბირული ჯგუფი) სამი სახეობა კავკასიაში: მათი ამჟამინდელი განაწილება, შესაძლო გენეზისი და ფილოგენეტიკა. აზიის ჰერპეტოლოგიური კვლევა ტ. 3. გვ. 1-36 (Orlov N.L., and Tuniyev B.S., (1990) Three species in the Vipera kaznakowi complex (Eurosiberian Group) in the Caucasus: Their present distribution, possible genesis and phylogeny. Asiatic herpetological Research vol 3. Pp 1-36).

[18] IUCN (2015) ინფორმაცია კავკასიური გველგესლას გავრცელების არეალის შესახებ. [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=22990 [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 14 ნოემბერს]

მონაცემების შეგროვება. შესწავლილი იქნა ადგილობრივი მეთევზეების მიერ დაჭრილი თევზიც, რათა დადგენილიყო მათი სახეობები. ასევე არ განხორციელებულა წყლის უხერხემლოთა დამატებითი კვლევები, რადგანაც 2015 ბსგზშ-ში წარმოდგენილი ინფორმაცია საკმარისად ჩაითვალა დაბალი პროდუქტიულობით გამორჩეულ მყინვარულ მდინარეებსა და ნაკადულებში მობინადრე სახეობების შეზღუდული რაოდენობის დასახასიათებლად.

1.3.7 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სახელმძღვანელო დოკუმენტები:

- საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) სახელმძღვანელო მითითება: გარემოსა და სოციალური დაცვის სამოქმედო სტანდარტები (2012). (IFC (2012) International Finance Corporation's Guidance Note: Performance Standards on Environmental and Social Sustainability).
- CIEEM (2016) ეკოლოგიური ზემოქმედების შეფასება გაერთიანებული სამეფოსა და ირლანდიაში: ხმელეთი, მტკნარი წყლები და სანაპირო წყლები, მე-2 გამოცემა. ეკოლოგიისა და გარემოს მართვის სამეფო ინსტიტუტი, ვინჩესტერი (CIEEM (2016) Guidelines for Ecological Impact Assessment in the UK and Ireland: Terrestrial, Freshwater and Coastal, 2nd edition. Chartered Institute of Ecology and Environmental Management, Winchester).
- EIB (2013) გარემოსა და სოციალური დაცვის სახელმძღვანელო. ევროპის საინვესტიციო ბანკი (EIB (2013) Environmental and Social Handbook. European Investment Bank).

ზემოქმედების შეფასებისას პირველ რიგში უნდა განისაზღვროს, თუ გარემოს რომელი კომპონენტები უნდა იქნას დეტალურად შეფასებული. დეტალური შეფასებისათვის შერჩეული ეკოლოგიური რეცეპტორები ისეთი ღირებულების უნდა იყოს, რომ, კანონმდებლობის ან არსებული პოლიტიკის კონტექსტში, მათზე ზემოქმედება შესაძლოა მნიშვნელოვანი აღმოჩნდეს. ამას გარდა, რეცეპტორები მოწყვლადი უნდა იყოს დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული მნიშვნელოვან ზემოქმედების მიმართ. ზემოთ მოცემულ ქვეთავებში 1.3.4, 1.3.5 და 1.3.6 დასაბუთებულია ჩატარებული კვლევების საჭიროება, ხოლო მე-2 თავში წარმოდგენილია საველე კვლევების შედეგები. დეტალურად შეფასებული სახეობები აღწერილია ზემოქმედების შეფასების თავებში 4 - 7. სახელმძღვანელო მითითებების გათვალისწინებით, ზემოქმედება შეფასებული იქნა შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე. დოკუმენტში წარმოდგენილი შეფასება ეყრდნობა საბოლოო საპროექტო გადაწყვეტილებებს, რომლებიც აღწერილია დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების მე-2 ტომში.

მოცემული ანგარიშის ფარგლებში ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებად ჩაითვალა ზემოქმედება (დადებითი ან უარყოფითი) კონკრეტული

უბნის ან ეკოსისტემის ერთიანობაზე[19], და/ან ზემოქმედება მოცემულ გეოგრაფიულ არეალში ჰაბიტატების ან სახეობების საკონსერვაციო სტატუსზე[20].

გამოყენებული მიდგომა ითვალისწინებს ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასებას მისი მახასიათებელი ფაქტორების გათვალისწინებით, ანუ ზემოქმედების ეკოლოგიური მნიშვნელობა დამოკიდებული არაა ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კომპონენტის ღირებულებაზე. მოცემული ანგარიშის ფარგლებში ზემოქმედება დახასიათებულია, როგორც მნიშვნელოვანი, ან უმნიშვნელო.

შერბილების სტრატეგია წარმოდგენილია მე-8 თავში. ნარჩენი ზემოქმედება მოცემულია ცხრილი 24-ში. მისი შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა შემარბილებელი, მაკომპენსირებელი და გაუმჯობესების ღონისძიებები.

1.3.8 თანხვედრა სხვა გარემოსდაცვით და სოციალურ კვლევებთან

2015 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში პროექტის არეალში განხორციელებული იქნა სოციალური ზემოქმედების შესაფასებლად საჭირო კვლევები. ამ კვლევების ფარგლებში ადგილობრივი მოსახლეობის გამოსაკითხად გამოყენებული იქნა კითხვარი. შეკითხვების ნაწილით მოპოვებული იქნა ინფორმაცია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ნანახ ცხოველთა სახეობებზე, ასევე გარეული ცხოველების მიერ შინაურ პირუტყვზე თავდასხმების რაოდენობაზე. დაწვრილებითი ინფორმაციისათვის იხილეთ ტომი 3 „სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება", რომელიც მომზადდა 2017 წელს, დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ფარგლებში [21] . აღნიშნული კვლევებით მოპოვებული ინფორმაცია გათვალისწინებული იქნა მოცემულ ტომშიც, თუმცა არ შეიძლება გამოყენებული იქნას პროექტის ტერიტორიაზე ამა თუ იმ სახეობის ამჟამად არსებობის დასტურად, რადგანაც ხშირად მოსახლეობა ვერ გვიკონკრეტებდა ცხოველის ადგილმდებარეობასა და ნახვის დროს.

ამას გარდა, მოცემულ ტომში, კერძოდ კი მდინარის ჰაბიტატების შეფასებისას გამოყენებულია 2017 წელს მომზადებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ანგარიშის მე-5 ტომში „ჰიდროლოგიასა და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება მდინარის ქვედა წელისათვის" წარმოდგენილი დასკვნები.

---

[19] ერთიანობა არის ეკოლოგიური სტრუქტურისა და ფუნქციის ურთიერთკავშირი უბნის მთელს ტერიტორიაზე, რაც უზრუნველყოფს მასზე არსებული ჰაბიტატების, ჰაბიტატების კომპლექსის და/ან სახეობათა პოპულაციის სიდიდის შენარჩუნებას.

[20] ჰაბიტატის საკონსერვაციო სტატუსი განისაზღვრება მასზე და მასში წარმოდგენილ ტიპიურ სახეობებზე ისეთი ჯამური ზემოქმედებით, რომელმაც შესაძლოა გრძელვადიან პერსპექტივაში გავლენა იქონიოს მოცემულ გეოგრაფიულ არეალში ამ ჰაბიტატის განაწილებაზე, სტრუქტურასა და ფუნქციებზე, ასევე მასში წარმოდგენილი ტიპიური სახეობების გრძელვადიან სიცოცხლისუნარიანობაზე. სახეობის საკონსერვაციო სტატუსი განისაზღვრება მასზე ისეთი ჯამური ზემოქმედებით, რომელმაც შესაძლოა გავლენა იქონიოს მოცემულ გეოგრაფიულ არეალში ამ სახეობის პოპულაციების განაწილებასა და ზომაზე.

[21] SLR, ანგარიში n°901.8.7, ტომი 3 - სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, 2017 წ. (SLR, Report n°901.8.7 , Volume 3 - Social Impact Assessment, 2017)

Barbastella barbastellus
Barbastelle

Gypaetus barbatus
Bearded Vulture

Lutra lutra
European Otter

Aegypius monachus
Cinereous Vulture

Ursus arctos
Brown Bear

Gyps fulvus
Eurasian Griffon Vulture

Lynx lynx
Eurasian Lynx

Aquila chrysaetos
Golden Eagle

Sciurus anomalus
Caucasian Squirrel

Aquila heliaca
Eastern Imperial Eagle

ფოტო-გვერდი 1 - საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის არეალში იყოს გავრცელებული - 1

Neophron percnopterus
Egyptian Vulture

Aquila clanga
Greater Spotted Eagle

Accipiter brevipes
Levant Sparrowhawk

Buteo lagopus
Rough-legged Buzzard

Falco biarmicus
Lanner Falcon

Athene noctua
Little Owl

Buteo rufinus
Long-legged Buzzard

Vipera dinniki
Dinnik's viper

Salmo labrax
Black Sea Salmon
Salmo trutta
კალმახი

Vipera kaznakovi
Caucasian viper

ფოტო-გვერდი 2 - საქართველოს წითელ წუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის არეალში იყოს გავრცელებული - 2

1.3.9 კვლევების შემზღუდველი ფაქტორები

ფლორის შემთხვევაში კვლევების მხოლოდ სექტემბერში განხორციელება ნიშნავს, რომ შესაძლოა ვერ აღრიცხულიყო ზოგიერთი ერთწლიანი ან ეფემერული სახეობა; თუმცა, ეს შემზღუდველი ფაქტორი უმნიშვნელოა, თუ გავითვალისწინებთ 2011 წლის ივნის-ივლისსა და 2014 წლის აგვისტო-სექტემბერში განხორციელებულ ფლორის კვლევებს.

ფაუნის შემთხვევაში სექტემბერი სახეობების არსებობა-არარსებობის დამადასტურებელი კვლევებისათვის ოპტიმალურ დროდ ითვლება, რადგანაც ზამთრისათვის ცხიმის მარაგის დასაგროვებლად ამ პერიოდში ცხოველები (ხმელეთის და წყლის) აქტიურად იკვებებიან, ან (ფრინველის ზოგიერთი სახეობის შემთხვევაში) პროექტის ტერიტორიის გავლით მიგრირებენ სამხრეთით, თბილი ტერიტორიებისაკენ. ამიტომაც, ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მოცემული შეფასებისათვის კვლევების სექტემბერში განხორციელება, საერთო ჯამში, შემზღუდველ ფაქტორს არ წარმოადგენს.

თუმცა მურა დათვისა და ფოცხვრის შესაფასებლად, რომელთაც ვრცელი საბინადრო ტერიტორია გააჩნიათ და სეზონური მიგრაცია ახასიათებთ, მხოლოდ არსებობის დამადასტურებელი ინფორმაცია არასაკმარისია. საჭირო ინფორმაციის მოსაგროვებლად საჭიროა რიგი კვლევების განხორციელება სხვადასხვა სეზონზე. ამიტომაც, თუმცა ფოცხვრისა და მურა დათვის არსებობა პროექტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში დადასტურებულია, ხოლო 2015 წლის სექტემბერში/ 2016 წლის ოქტომბერში განხორციელებული იქნა კვლევები, ამ სახეობების შემთხვევაში მაინც არასაკმარისი ინფორმაციაა მოგროვებული ზამთრის ბუნაგებისა, თუ ადრე გაზაფხულსა და გვიან შემოდგომის ჰაბიტატებზე. 2016 წლის მაის-ივნისში განხორციელებული კვლევებისას გამოყენებული იქნა ფოტო-ხაფანგები. სამწუხაროდ, სხვადასხვა სოციალური საკითხების გამო, კამერების დაყენება პროექტის ტერიტორიაზე შეუძლებელი იყო. ამიტომაც, ფოტო-ხაფანგები გვერდით ხეობებში განთავსდა იმ ძირითადი გზებისა და ბილიკებისგან მოშორებით, რომლებსაც ადგილობრივი მოსახლეობა აქტიურად იყენებს. წინამდებარე ანგარიშის მიზნებისათვის აღნიშნული ინფორმაციის ნაკლებობა მნიშვნელოვან შემზღუდველ ფაქტორს არ წარმოადგენს, რადგანაც მონაცემების შესაგროვებლად კვლევები ორ პერიოდში იქნა განხორციელებული, ამასთან ზამთრის ბუნაგებზე ინფორმაცია ადგილობრივი მონადირეებისგან იქნა მოპოვებული.

თევზების პოპულაციის შესაფასებლად ელექტროშოკით თევზაობის შეუძლებლობა შემზღუდველ ფაქტორს არ წარმოდგენს (კვლევის მომენტისათვის ასეთი თევზაობა საქართველოში აკრძალული იყო), რადგანაც კალმახის ჰაბიტატებზე ზემოქმედების შესაფასებლად 2015 წელს მდინარის ჰაბიტატების კვლევა (RHS) განხორციელდა. დროის უკმარისობის, კონკრეტულად კი დაზამთრების გამო, RHS-ს ფარგლებში გვერდითი შენაკადები შესწავლილი არ ყოფილა. თევზების კვლევა ერთ შენაკადში (დარაჩი-ორმალეთი) განხორციელდა და ეს მონაცემები გამოყენებული იქნა ზემოქმედების შეფასებისას; ამას გარდა, 2016 წლის ფაუნის კვლევებისას, კერძოდ კი 2016 წლის მაისში ვიზუალური დაკვირვებით მოცული იქნა 7 გვერდითი შენაკადი. ამიტომაც, ჩაითვალა, რომ მდ. ნენსკრას შენაკადების შესახებ RHS კვლევის მონაცემების არარსებობა ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასებაზე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ვერ იქონიებს.

წინამდებარე ანგარიშის განახლების შემდეგ, ESMP-ით გათვალისწინებული ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის ვალდებულების შესაბამისად, სს „ნენსკრა

ჰიდრომ“ მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაზე განახორციელა თევზის მონიტორინგული კვლევები. უფლებამოსილმა კონსულტანტმა, Blue Rivers-მა, ჩათვალა, რომ ელექტროშოკური აპარატით თევზაობა მოცემულ ტერიტორიაზე არ გამოდგება, რადგანაც დინება ძალიან სწრაფია და წყალი მღვრიეა. ჩაითვალა, რომ ასეთ გარემოში ელექტროშოკური აპარატით თევზაობა ნაკლებად ეფექტური იქნებოდა, ვიდრე ბადეებისა და ანკესების გამოყენება.

1.4 ანგარიშის სტრუქტურა

გარდა მოცემული შესავალი თავისა, ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მოიცავს შემდეგ ძირითად თავებს:

- თავი 2-ში მოცემულია ჰაბიტატების შეფასება. თავი დაყოფილია ოთხ ქვეთავად, რომლებშიც წარმოდგენილია შემდეგი საკითხები:
  - მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების კარტირება - მოყვანილია საველე კვლევის და ორი ხეობის ფართომასშტაბიანი კარტირების შედეგები, ასევე ფლორის იმ ჰაბიტატების დეტალური რუკები, რომლებიც განადგურდება ან სხვა სახის პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ მოყვება;
  - ხმელეთის ფაუნის ჰაბიტატები - მოყვანილია კვლევების შედეგები და რუკები, სადაც ნაჩვენებია ცხოველთა სამიზნე სახეობებისათვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები. ასევე წარმოდგენილია ფრინველების კვლევის შედეგები, თუმცა ფრინველების შემთხვევაში რუკები არ მომზადებულა.
  - წყლის ჰაბიტატები - მოყვანილია საველე კვლევის შედეგები, მათ შორის ინფორმაცია მდ. ნენსკრას/ ნაკრას აუზში გავრცელებული თევზების სასიცოცხლო ციკლის შესახებ და რუკები, სადაც ნაჩვენებია ამ მდინარეთა აუზების ჰაბიტატების კლასიფიკაცია.
  - ჰაბიტატების კრიტიკულობის შეფასება - ეს ქვეთავი მოიცავს არსებული ჰაბიტატების შეფასებას დაცული სახეობების კუთხით. ჰაბიტატების 'კრიტიკულობა' განისაზღვრა IFC-ს სახელმძღვანელო მითითებების საფუძველზე, რომელშიც ასახულია EBRD-ს, EIB-სა და ADB-ს მიერ შემუშავებული განმარტებებიც.
- თავი 3-ში აღწერილია პროექტის არეალში ბუნების კონსერვაციის მიზნით დაგეგმილი საქმიანობა, მათ შორის სვანეთის გეგმარებითი ტერიტორიები და სვანეთში ზურმუხტის უბნის კანდიდატი.
- თავი 4 ზემოქმედების შეფასების პირველი თავია, სადაც აღწერილია პოტენციური ზემოქმედება პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილ ფლორაზე, მცენარეულობისა და ჰაბიტატებზე. ამ თავსა და ზემოქმედების შეფასების მომდევნო თავებში დეტალურადაა აღწერილი გამოვლენილი პრობლემები და წარმოდგენილია ზემოქმედების ანალიზი. თავი 8-ში მოცემულია ზემოქმედების შერბილების სტრატეგია და ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება. ჯამური ზემოქმედების შეფასებას მიეძღვნა ტომი 10: 'ჯამური ზემოქმედების შეფასება'.
- თავი 5-ში წარმოდგენილია ძუძუმწოვრებზე ზემოქმედების შეფასება.
- თავი 6-ში წარმოდგენილია ფრინველებზე ზემოქმედების შეფასება.
- თავი 7-ში წარმოდგენილია მდინარის თევზებზე ზემოქმედების შეფასება.
- თავი 8-ში, რომელიც ზემოქმედების შერბილებას მიეძღვნა, აღწერილია ზემოქმედების შერბილების იერარქია და პროექტის შემთხვევაში ამისი

უზრუნველყოფის გზები. ზემოქმედების შეფასების წინა სამი თავის (ძუძუმწოვრები, ფრინველები და მდინარის თევზები) შედეგების გათვალისწინებით, ამ თავში აღწერილია ზემოქმედების შესარბილებლად შერჩეული სტრატეგია.

- მე-9 თავში შეჯამებულია მე-5-7 თავებში რეკომენდირებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც წარმოდგენილია ზემოქმედებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი ცხრილის სახით.

2 ჰაბიტატის შეფასება

2.1 მცენარეული საფარის კარტირება

2.1.1 საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატები

მცენარეული საფარის კარტირების ერთ-ერთი მთავარი ამოცანა იყო მცენარეული საფარის არსებული მდგომარეობის ამსახველი მონაცემების მოგროვება, დაცვითი ღირებულების მქონე ჰაბიტატების გამოვლენა პროექტის პოტენციური ზემოქმედების არეალში და ასევე ჰაბიტატების დანაკარგის, ან მათზე სხვა სახის ზემოქმედების რაოდენობრივი შეფასება. დაცვითი ღირებულების ჰაბიტატები ის ჰაბიტატებია, სადაც წარმოდგენილია საქართველოს წითელი ნუსხის (MENRPG 2006[22]) მოწყვლადი პოპულაციები, IUCN-ის წითელი ნუსხის სახეობები და ასევე, ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივაში შეტანილი ჰაბიტატები და სახეობები.

2.1.2 ჰაბიტატების კარტირების მეთოდოლოგია

ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებისთვის მოხდა ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების კარტირება. ამ საქმიანობისათვის გამოყენებული მეთოდოლოგია აღწერილია ქვემოთ.

2.1.2.1 საკვლევი არეალი

ჰაბიტატების კარტირებისათვის მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას ორთავე ნაპირზე შესწავლილი და აგეგმილი იქნა 2 კმ სიგანის ზოლი.

დერეფნად/ ბუფერულ ზონად დროის იმ მომენტისთვის 2 კმ-იანი ზონა ავიღეთ, რადგანაც, ჩვენი ვარაუდით, პროექტისა და მასთან დაკავშირებული საქმიანობის ზემოქმედებას ამ ზონის მიღმა ადგილი არ ექნებოდა. ეს ზოლი მოიცავს ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანსაც, რომელიც ჰესის ძალური კვანძიდან მდ. ენგურის მიმართულებით გავა. 2017 წლის იანვარის მდგომარეობით შეიძლება ვთქვათ, რომ 2 კმ-ის სიგანის ბუფერული ზონა არ მოიცავს პროექტის ყველა მიწისზედა შენობა-ნაგებობას. ჰაბიტატების კარტირებისას გათვალისწინებული იქნა ფაუნასთან დაკავშირებული საკითხებიც, კერძოდ რამდენად საკმარისია წარმოდგენილი ფლორის ჰაბიტატები ცხოველთა დაცული სახეობების საარსებოდ.

2.1.2.2 საველე კვლევების მეთოდოლოგია

ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების კარტირება თავდაპირველად ნენსკრასა და ნაკრას ხეობების სატელიტური ფოტოების (0.75 მ გარჩევადობის) გამოყენებით მოხდა. სატელიტურ გამოსახულებებზე მცენარეთა საფარის განსხვავებული ტიპების ირგვლივ ხელით 'პოლიგონები' იქნა შემოხაზული. ყველაზე მცირე პოლიგონის ზომა დაახლოებით ოთხ ჰექტარს შეადგენდა. ამის შემდეგ, ფაქტიური სურათის აღსაწერად

[22] MENRPG (2006) საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო. წითელი ნუსხა. [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://moe.gov.ge/index.php?lang_id=ENG&sec_id=47 [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 16 ოქტომბერს].

და მცენარეთა ტიპების დასადგენად განხორციელებული იქნა საველე გასვლები. შედეგად, თითოეულ პოლიგონზე დატანილი იქნა ქვეთავი 2.1.2.4-ში ჩამოთვლილი ჰაბიტატების აღმნიშვნელი სიმბოლოები. 2016 წელს ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების რუკები უფრო ფართო არეალისთვის, კერძოდ კი ნენსკრასა და ნაკრას წყალშემკრებებისთვის მომზადდა. ეს რუკები ადგილზე გადამოწმდა ვერტმფრენის რამდენიმე გადაფრენით და ტერიტორიის ადგილზე შესწავლით, რაც საბოლოო კვლევებისას (2016 წლის მაის-ივნისში) მოხდა. წყალშემკრების მასშტაბის რუკები გამოყენებული იქნა ჰაბიტატების კრიტიკულობის შესაფასებლად (რუკა 2.29).

ფლორის დეტალური ინვენტარიზაცია ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში 30 სხვადასხვა უბანზე განხორციელდა. სახეობათა ჩამონათვალი შეტანილი იქნა წინასწარ შემუშავებულ კვლევის ფორმებში, რომლებიც ადგილმდებარეობის, თარიღის, სახეობების და თითოეული სახეობის დაფარულობის დაფიქსირების საშუალებას იძლეოდა. ეს მონაცემები მოცემულია დანართი 1-ში. შემდეგ, 2015 წლის კვლევების შედეგები გაერთიანებული იქნა 2014 და 2011 წლების მონაცემებთან, რის შედეგადაც ამ სამი წლის განმავლობაში შეფასებული 65 უბნისათვის არსებობს ჰაბიტატების და მცენარეულობის ტიპების დეტალური ინვენტარიზაცია. ჰაბიტატების ყველა ტიპი კლასიფიცირებული იქნა CORINE სისტემის მიხედვით, რაც საშუალებას იძლევა, რომ ჰაბიტატები შეფასდეს ევროპული დანართი 1-ის "ჰაბიტატების კლასიფიკაცია" მიხედვით და განისაზღვროს თითოეული მათგანის სენსიტიურობა.

2.1.2.3 კვლევების ხელშემშლელი ფაქტორები

ჰაბიტატების კარტირება განხორციელდა სექტემბრის დასაწყისში (2015 წლის 8-16 სექტემბერი). წელიწადის ამ დროს მცენარეთა დიდი ნაწილის აღრიცხვაა შესაძლებელი; თუმცა, გაზაფხულის ყვავილები შეიძლება უკვე გამქრალი იყოს, რის გამოც შესაძლოა სახეობების ჩამონათვალში ვერ მოხვდეს. თუმცა, აღნიშნული ხელშემშლელ ფაქტორად ვერ ჩაითვლება ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების კარტირებისათვის, ასევე იმის გათვალისწინებით, რომ ორთავე ხეობაში სახეობათა დეტალური ინვენტარიზაცია საერთო ჯამში 65 უბანზე განხორციელდა (სამი საკვლევი პერიოდის განმავლობაში, 2011, 2014 და 2015 წლებში).

2.1.2.4 ჰაბიტატების კლასიფიკაცია ნენსკრასა და ნაკრას წყალგამყოფებისათვის

ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების კვლევისთვის გამოყენებული ჰაბიტატების კლასიფიკაცია მოცემულია ქვემოთ. ჰაბიტატების ზოგად ტიპებად დაყოფის გადაწყვეტილება მიღებული იქნა წინასწარი საველე გასვლის (2015 წლის აგვისტო) შემდეგ, მოცემულ კვლევებში ჩართულ ქართველ ბოტანიკოსებთან (დოქტორი მარიამ ქიმერიძე და ბ-ნი დავით ჭელიძე) ერთად. ჰაბიტატების ტიპები დადგენილი იქნა ბერნის კონვენციაში მოცემული 'ჰაბიტატების ზოგადი კლასების' გამოყენებით. კვლევისათვის გამოყენებული მეთოდოლოგიის მოკლე აღწერა მოცემულია ქვეთავში 2.1.2.2, ხოლო მისი სრული აღწერა მოცემულია დანართი 1-ში "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიში".

ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების აღწერა არასაკმარისად დეტალურია იმისთვის, რომ ჰაბიტატები ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის I დანართში მოცემულ ტიპებად დაიყოს. დანართი 1-ის ჰაბიტატების ტიპები განხილულია ქვეთავში 2.1.4.

ა) მდინარე ან ნაკადული და მდინარისეული კენჭნარი

ბ) სასოფლო-სამეურნეო მიწები, მათ შორის სათიბ-საძოვარი და სახნავ-სათესი სავარგულები

გ) საცხოვრებელი ტერიტორია, მათ შორის საცხოვრებელი სახლები და ბოსტნები

დ) ფოთლოვანი ტყე

ე) ტყე წიწვოვანების დომინირებით

ვ) შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე

ზ) ეწერის გვიმრნარით (*Pteridium tauricum*) დაფარული ფერდობები

თ) მეწყრული უბნები (სელი, ქვათაცვენა და მოშიშვლებული გრუნტის ეროზირებული უბნები)

ი) ბუჩქნარი (მცირე ტანიანი ხეებით და ბუჩქნარით დაფარული უბნები)

კ) სუბალპური ზონა

ლ) ალპური ზონა

მ) შიშველი კლდე

რაც შეეხება უფრო დეტალურ აღწერას: ჰაბიტატების შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში", რისთვისაც გამოყენებულია ჰაბიტატების კლასიფიკაცია CORINE სისტემის მიხედვით. ევროპული CORINE (Moss 2008 [23]) სისტემა ევროკომისიის მიერ შემუშავებული პროგრამული უზრუნველყოფაა, რომელიც შეიქმნა ევროკავშირში გარემოს არსებული მდგომარეობის შესახებ ჰარმონიზებული გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემის ჩამოყალიბების მიზნით. CORINE სისტემა არ შეესაბამება ჰაბიტატების ტიპების აღსაწერად საქართველოში გამოყენებულ სისტემას. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო ევროკავშირში არ შედის, ქართული სამეცნიერო საზოგადოებისათვის სრულიად მისაღებია ჰაბიტატების აღწერა და კატეგორიზაცია CORINE სისტემით. ჰაბიტატების კომიტეტის მიერ შექმნილმა მეცნიერთა სამუშაო ჯგუფმა (დაარსებულია დირექტივის 92/43/EEC საფუძველზე) 1992 წლის მაისში გამოთქვა დანართი I-ის ინტერპრეტაციის სახელმძღვანელოს, მათ შორის ჰაბიტატების ტიპების კლასიფიკაციის შემუშავების საჭიროება. კომისიისა და ადგილობრივი ექსპერტების ერთობლივი მუშაობის შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი ორი საკითხი:

- დანართი I-ის ინტერპრეტაციისას ძალისხმევის კონცენტრირება ჰაბიტატების პრიორიტეტულ ტიპებზე.
- CORINE კლასიფიკაციის (1991 წ-ის ვერსია) მეშვეობით შესაძლებელია დანართი I-ის ჰაბიტატების ტიპების აღწერა; იმ შემთხვევებში კი, როცა ექსპერტები ამ სისტემას შეუფერებლად ჩათვლიან, ადგილობრივი ექსპერტების დახმარებით უნდა მომზადდეს შესაბამისი მეცნიერული აღწერა.

შედეგად, საქართველოში CORINE სისტემასთან დაკავშირებით მნიშვნელოვანი სამუშაოები განხორციელდა და CORINE-ის ნუსხას შეემატა საქართველოში წარმოდგენილი ჰაბიტატების გამორჩეული კატეგორიები.

[23] მოსი დ. (2008) EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაცია - სახელმძღვანელო დოკუმენტი. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ევროპის თემატური ცენტრი (Moss D (2008) EUNIS habitat classification – a guide for users. European Topic Centre on Biological Diversity.

2.1.3 ჰაბიტატების რუკები

ჰაბიტატების რუკებზე წარმოდგენილია ნენსკრასა (რუკა 2 1 და რუკა 2 2) და ნაკრას (რუკა 2 3) ხეობები, სადაც ფერები დატანილია მცენარეული საფარის ტიპების მიხედვით. ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების ქვემოთ მოცემული აღწერა ეფუძნება "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშის" მე-2 თავს. ნენსკრა-ნაკრას წყალშემკრების ფლორისა და მცენარეული საფარის მიმოხილვა

პროექტის ტერიტორია მოიცავს ნენსკრა-ნაკრას წყალშემკრების გეობოტანიკურ რეგიონს, რომელიც განლაგებულია კავკასიონის მთების დასავლეთ ნაწილში, კერძოდ კი სვანეთის დასავლეთ ნაწილში. ამ რეგიონში ნალექების წლიური მოცულობა, რაც მნიშვნელოვნად განაპირობებს მცენარეული საფარის ტიპს, 1200-1350 მმ-ია. საშუალო წლიური ტემპერატურა 10-14 °C-ს შეადგენს; ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა 0.6°C-ია; ხოლო ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა 20.9°C.

ტყის სარტყელის ზედა საზღვარი ამ რეგიონში ზღვის დონიდან 2000-2300 მ-ზეა, სადაც წარმოდგენილია მუქწიწვოვანი ტყეები. ზემო სვანეთის რეგიონში სწორედ ამ ტიპის ტყეები დომინირებს. მარადმწვანე ქვეტყეში ხშირად გვხვდება მესამეული პერიოდის ისეთი რელიქტური სახეობები, როგორიცაა წყავი (*Laurocerasus officinalis)*, შქერი (*Rhododendron ponticum*) და ჭყორი (*Ilex colchica*). წყავი შესაძლოა რამდენიმე ხეობაში ფართოდ იყოს გავრცელებული. ქვედა ზონაში დომინირებს შერეული ფოთლოვანი ტყეების სხვადასხვა ტიპები. მათგან უნდა გამოიყოს ქართული მუხის (*Quercus iberca)* ტყეები, რომლებიც მდ. ენგურის გასწვრივ, მდ. ნენსკრას შესართავის მახლობლად და ასევე, მდ. ნაკრას შესართავთან, სოფ. ნაკის მიმდებარედ გვხვდება.

2000-2300 მ-ის ზემოთ სუბალპური სარტყელი გხვდება, სადაც წარმოდგენილია 'ჯუჯა' ტყეები; შედარებით მშრალ უბნებზე ამ ტყეებს ქმნის ნაძვი (*Picea orientalis)*, ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi)*, სოჭი *(Abies nordmanniana)* და წიფელი (*Fagus orientalis)*, ხოლო უფრო ტენიან ადგილებში არყი (*Betula litwinowii)*, წიფელი და ჭნავი (*Sorbus caucasigena)*. ასეთი უბნები შესაძლოა გამოირჩეოდეს ფლორის სახეობების სიმრავლით, რომელთა შორის შესაძლოა არყის ენდემური სახეობა და პონტოური მუხაც (*Quercus pontica*) შეგვხვდეს.

სუბალპური სარტყელის ზემოთ ალპური სარტყელია წარმოდგენილი (2500 მ და 3000 მ სიმაღლეებს შორის). ამ სარტყელში დომინირებს დაბალი ბალახით დაფარული ალპური მდელოები, რომლებიც (ადვილად მისადგომი ადგილები) მეტწილად ზაფხულის საძოვრებად გამოიყენება. ალპური მდელოები ხშირად დეკიანებსა და ქვანაშალის მცენარეულობას შორის გხვდება. უნდა აღინიშნოს, რომ ალპური სარტყელის ზემოთ სუბნივალური ზონა მოდის, რომელიც წარმოდგენილია 3200 მ-ზე ზემოთ, მაღალ ქედებსა და მწვერვალებზე. ამ სარტყელში მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ღია ცენოზებით; გვხდება ალპური მდელოების ფრაგმენტებიც. სვანეთის კავკასიონზე, დორლადან დაწყებული თეთნულდამდე მცენარეულ საფარში დომინირებს სვანეთისთვის იშვიათი სუბნივალური სახეობები (ქიმერიძე, 1985). ამ სარტყელის ზემოთ წარმოდგენილია მყინვარებით დაფარული კლდოვანი მწვერვალები.

როგორც მდ. ნენსკრას, ასევე მდ. ნაკრას ხეობები ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენაა მიმართული. მდ. ნენსკრა საპროექტო წყალსაცავის შეტბორვის ზონის (1305 მ ზღვის დონიდან) ზემოთ იღებს სათავეს და დაახლ. 17 კმ-ში, ზღვის დონიდან 590 მ სიმაღლეზე, მდ. ენგურში ჩაედინება. მდ. ნაკრას კალაპოტი ასეთივე ციცაბო

დახრილობით ხასიათდება: მისი კალაპოტის ვარდნა 1530 მ სიმაღლეზე დაგეგმილი დაბალზღურბლიანი კაშხლიდან მდ. ენგურთან შეერთებამდე, ანუ დაახლ. 9 კმ მანძილზე 885 მ-ს შეადგენს. ეს მდინარეები ვიწრო, ლოდებით დაფარულ კალაპოტებში მიედინება და სწრაფი დინებით ხასიათდება. თუმცა, მდ. ნენსკრა ზოგიერთ მონაკვეთზე ნაკლებად ციცაბოა და ასეთ ადგილებში მისი კალაპოტი აგებულია კაჭარით, კენჭნარითა და ქვიშნარითაც კი.

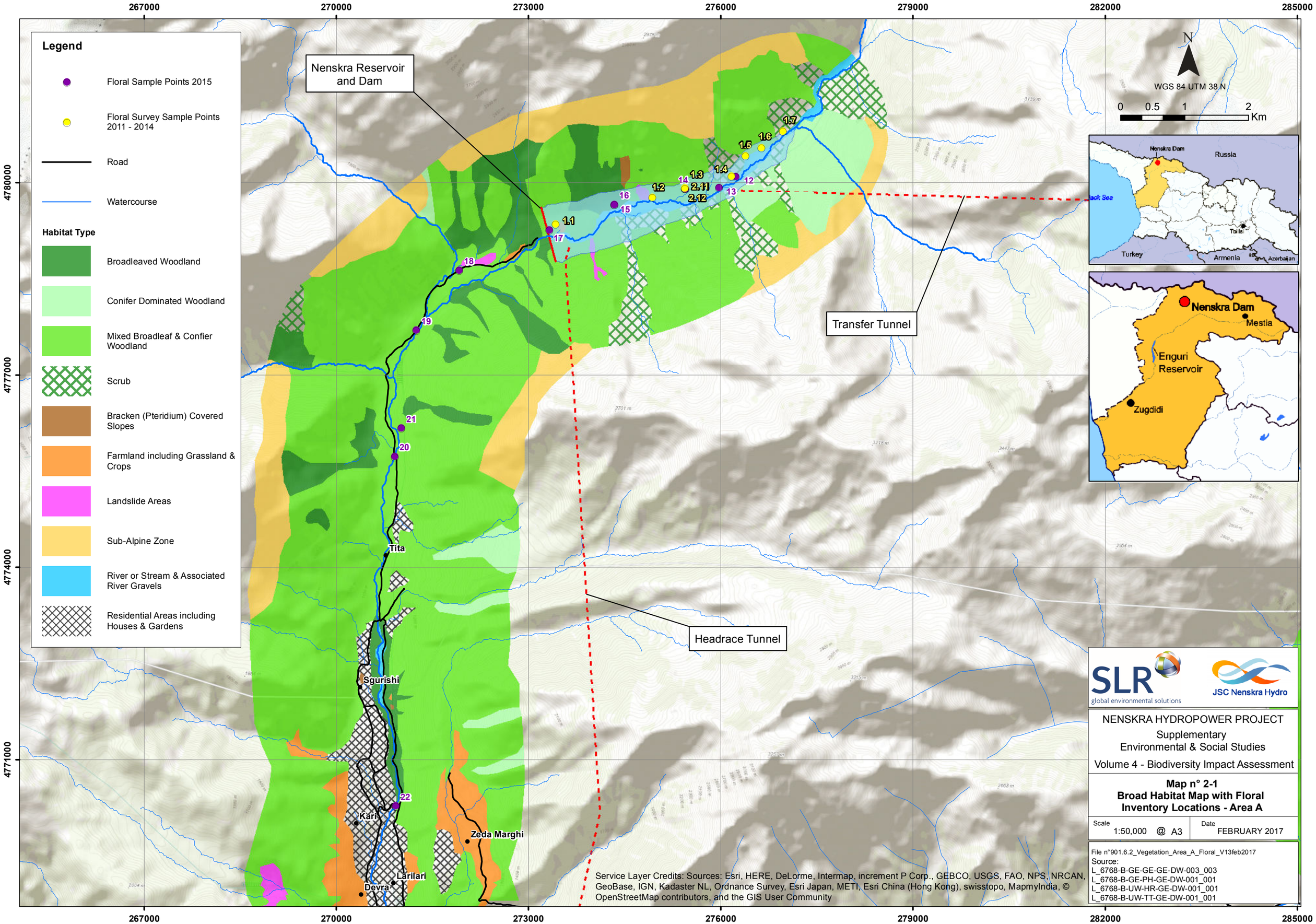
როგორც ნენსკრას, ასევე ნაკრას ხეობა ძირითადად შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყეებითაა დაფარული. ურთიერთშერწყმული მცირე დასახლებები და საძოვრები ორთავე ხეობაში, ჩვეულებრივ, 1200 მ-ს ქვემოთ გვხვდება. დასახლებების ერთად თავმოყრა ამ ტერიტორიაზე ტყის ჩეხვას განაპირობებს. როგორც 2017 წელს გამოქვეყნებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების მე-3 ტომში 'სოციალური ზემოქმედების შეფასება' აღინიშნა[24], ადგილობრივი მოსახლეობა ტყეს საწვავად და სამერქნედ ჭრის. შეფასებების მიხედვით, ამ ორი ხეობის (ნენსკრასა და ნაკრას) მოსახლეობის დაახლოებით ნახევარი, შემოსავლების მიღების მიზნით კომერციული ჭრებში არიან ჩართული. ხის სახეობების მოსაჭრელად შერჩევა მერქნის დანიშნულების გათვალისწინებით ხდება. ფიჭვი ძირითადად შიდა მოხმარებისთვის იჭრება; ბაზრის მოთხოვნის მიხედვით, საექსპორტოდ იჭრება ფიჭვი ან მყარმერქნიანები. შედეგად, დასახლებების თავმოყრის ადგილებში ფიჭვის ნაკლებობაა და ტყეები შეიძლება ფოთლოვანად ჩაითვალოს. თუმცა, ციცაბო ფერდობებზე, რომლებიც ტოპოგრაფიული პირობების გამო რთულად მისადგომია, ტყის ჭრა არ ხდება. ასეთ ადგილებში ფიჭვი წარმოადგენს დომინანტურ სახეობას, ან ტყეები შექმნილია ფიჭვისა და ფოთლოვანი სახეობების შერევით.

ჰაბიტატების რუკებიდან ჩანს, რომ ნენსკრას ხეობა ძირითადად ტყეებითაა დაფარული, ამასთან ჰაბიტატებიდან ყველაზე ფართოდ შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყეებია გავრცელებული. სუბალპური ჰაბიტატების არსებობას ზღვის დონიდან სიმაღლე განსაზღვრავს და 2000 მ-ს ქვემოთ არ გვხვდება. ნენსკრას ხეობის სამხრეთ ნაწილში ფოთლოვანი ტყეები დომინირებს, ხოლო წიწვოვანი ტყეები ძირითადად ხეობის ციცაბო ფერდობებზე, მიუდგომელ ადგილებშია წარმოდგენილი. ნაკრას ხეობაში მეტი სათიბ-საძოვარი და სახნავ-სათესი მიწები გხვდება, ვიდრე ნენსკრას ხეობაში. ჰაბიტატის დომინანტური ტიპი შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყეებია, ხოლო ადგილ-ადგილ ფოთლოვანი ტყეები გვხვდება (განსაკუთრებით დასახლებების თავმოყრის ადგილებში). ნაკრას ხეობის სამხრეთ ნაწილში, რომელიც განსაკუთრებულად ციცაბოა, ტყის ზოლში წიწვოვნები დომინირებს. ცხრილი 2-ში წარმოდგენილია ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში არსებული ჰაბიტატების ფარდობითი წილი და მათ საერთო ფართობი (იხ. ფოტო-გვერდი 3 - ფოტო-გვერდი 5).

[24] SLR, ნენსკრა ჰესი, დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევები, ტომი 3 - სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, 2017 წ. (SLR, Nenskra HPP, Supplementary E&S studies, Volume 3 - Social Impact Assessment, 2017)

ცხრილი 2 - ჰაბიტატის მთლიანი ფართობი ნაკრასა და ნენსკრას ხეობებში

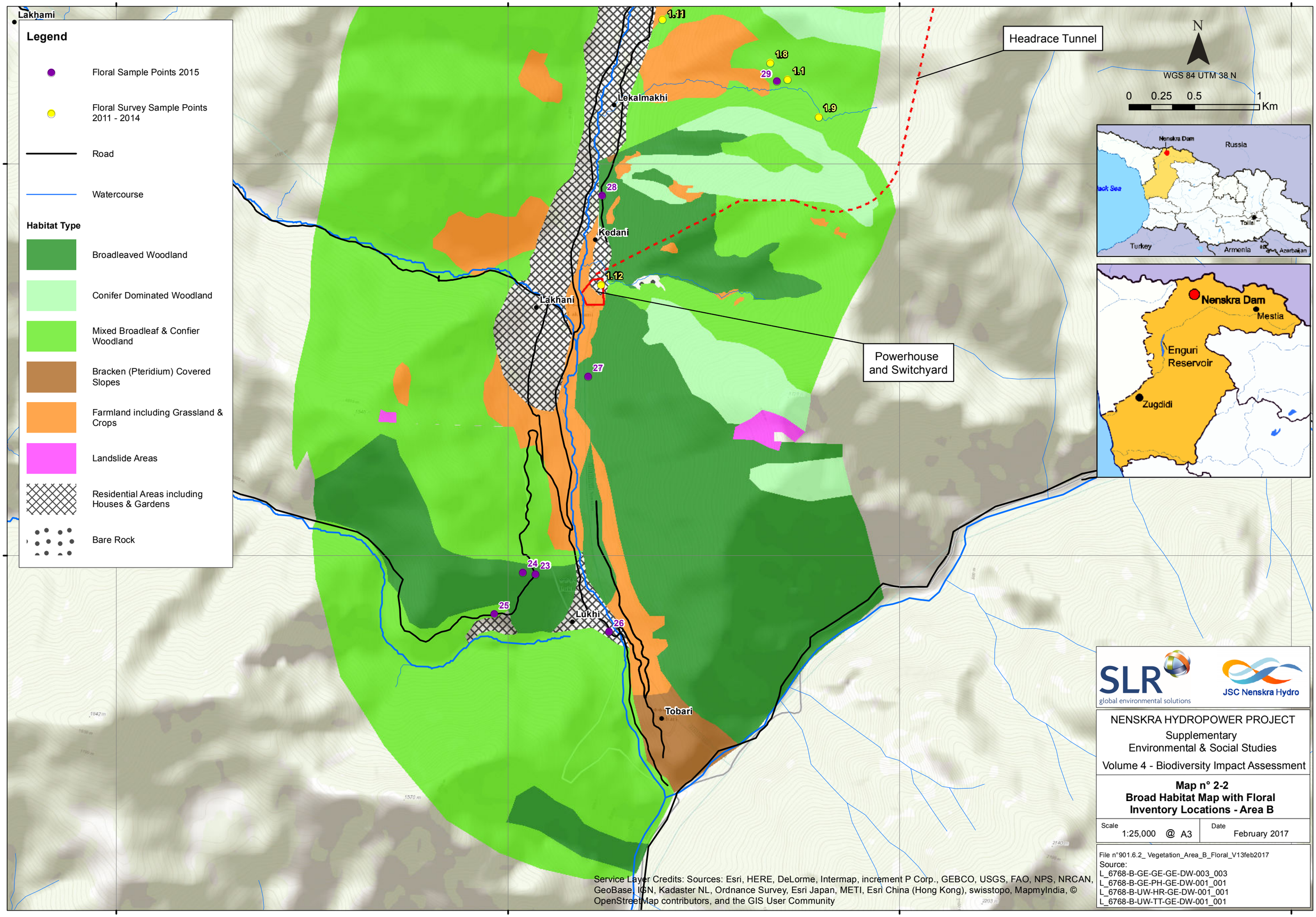
ტიპი	აღწერა	ფართობი, ჰა	საკვლევი არეალის %
ა	მდინარე ან ნაკადული და მდინარისეული კენჭნარი	73.90	0.52
ბ	სასოფლო-სამეურნეო მიწები, მათ შორის სათიბ-საძოვარი და სახნავ-სათესი სავარგულები	740.04	5.21
გ	საცხოვრებელი ტერიტორია, მათ შორის საცხოვრებელი სახლები და ბოსტნები	730.61	5.14
დ	ფოთლოვანი ტყე	1800.95	12.67
ე	ტყე წიწვოვანების დომინირებით	703.90	4.95
ვ	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე	8441.03	59.38
ზ	ეწერის გვიმრნარით (*Pteridium*) დაფარული ფერდობები	59.93	0.42
თ	მეწყრული უბნები	128.78	0.91
ი	ბუჩქნარი	525.09	3.69
კ	სუბალპური ზონა	1009.74	7.10
მ	შიშველი კლდე	1.42	0.01
	სულ ყველა ჰაბიტატის ჯამი	14215.41	100.00



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.1 – Broad Habitat Map with Floral Inventory Locations - Area A	რუკა 2.1 - ფართო ჰაბიტატების რუკა მცენარეთა გავრცელების ადგილმდებარეობით – უბანი A
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

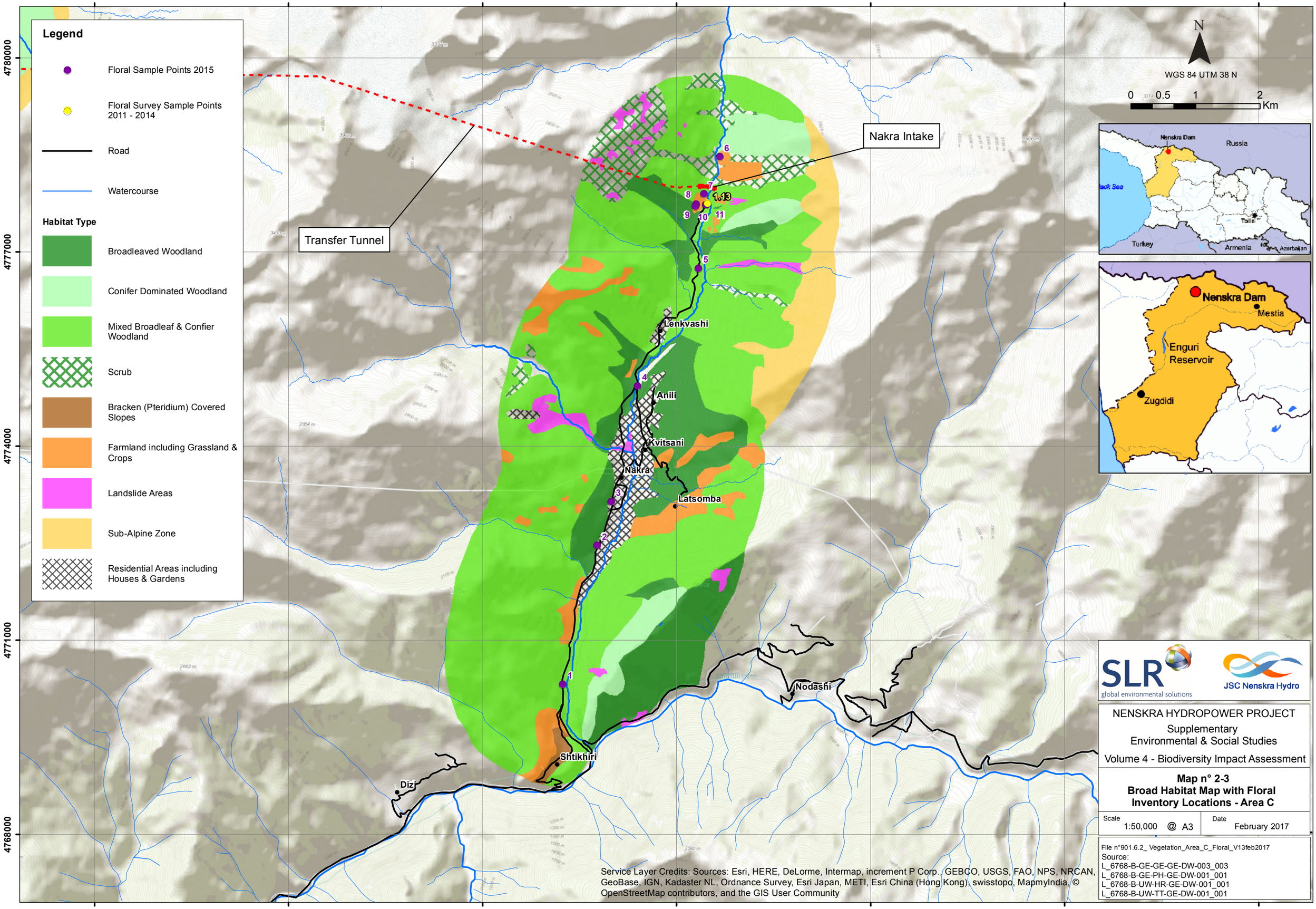
English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Devra	დევრა	Headrace Tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Zeda Marghi	ზედა მარგი	Transfer Tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kari	კარი	Nenskra Reservoir and Dam	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Lari Lari	ლარი ლარი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Floral Sample Points 2015	2015 წ. მცენარეთა ნიმუშების აღების ადგილები		
Floral Survey Sample Points 2011-2014	2011-2014 წ. მცენარეთა შესწავლისას ნიმუშების აღების ადგილები		
Road	გზა		
Watercourse	მდინარე, ღელე		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Broadleaved Woodland	ფოთლოვანი ტყე		
Conifer Dominated Woodland	ტყე წიწვოვანის დომინირებით		
Mixed Broadleaf & Conifer Woodland	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე		
Scrub	ბუჩქნარი		
Bracken (Pteridium) Covered Slopes	გვიმრით (Pteridium) დაფარული ფერდობები		
Farmland including Grassland & Crops	სასოფლო–სამეურნეო მიწები საძოვრების და ნათესების ჩათვლით		
Landslide Areas	მეწყრული უბნები		
Sub-Alpine Zone	სუბ-ალპური ზონა		
River or Stream & Associated River Gravels	მდინარე ან ღელე და მასთან დაკავშირებული მდინარის ხრეში		
Residential Areas including Houses & Gardens	საცხოვრებელი ადგილები სახლების და ბაღების ჩათვლით		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი** **გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა** **ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.2 – Broad Habitat Map with Floral Inventory Locations – Area B	რუკა 2.2 - ფართო ჰაბიტატების რუკა მცენარეთა გავრცელების ადგილმდებარეობით – უბანი B
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Headrace Tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse & Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Lakhani	ლახანი		
Kedani	კედანი		
Lekalmaki	ლეკალმახი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Floral Sample Points 2015	2015 წ. მცენარეთა ნიმუშების აღების ადგილები		
Floral Survey Sample Points 2011-2014	2011-2014 წ. მცენარეთა შესწავლისას ნიმუშების აღების ადგილები		
Road	გზა		
Watercourse	მდინარე, ღელე		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Broadleaved Woodland	ფოთლოვანი ტყე		
Conifer Dominated Woodland	ტყე წიწვოვანის დომინირებით		
Mixed Broadleaf & Conifer Woodland	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე		
Bracken (Pteridium) Covered Slopes	გვიმრით (Pteridium) დაფარული ფერდობები		
Farmland including Grassland & Crops	სასოფლო–სამეურნეო მიწები საძოვრების და ნათესების ჩათვლით		
Landslide Areas	მეწყრული უბნები		
Residential Areas including Houses & Gardens	საცხოვრებელი ადგილები სახლების და ბაღების ჩათვლით		
Bare Rocks	შიშველი კლდეები		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი** **გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა** **ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.3 – Broad Habitat Map with Floral Inventory Locations – Area C	რუკა 2.3 - ფართო ჰაბიტატების რუკა მცენარეთა გავრცელების ადგილმდებარეობით – უბანი C
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Dizi	დიზი	Transfer Tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Nodashi	ნოდაში	Nakra Intake	ნაკრის წყალმიმღები
Shtikhiri	შტიხირი		
Latsomb a	ლაცომბა		
Anili	ანილი		
Nakra	ნაკრა		
Kvitsani	კვიცანი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Legend	ექსპლიკაცია		
Floral Sample Points 2015	2015 წ. მცენარეთა ნიმუშების აღების ადგილები		
Floral Survey Sample Points 2011-2014	2011-2014 წ. მცენარეთა შესწავლისას ნიმუშების აღების ადგილები		
Road	გზა		
Watercourse	მდინარე, ღელე		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Broadleaved Woodland	ფოთლოვანი ტყე		
Conifer Dominated Woodland	ტყე წიწვოვანის დომინირებით		
Scrub	ბუჩქნარი		
Mixed Broadleaf & Conifer Woodland	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე		
Bracken (Pteridium) Covered Slopes	გვიმრით (Pteridium) დაფარული ფერდობები		
Sub-Alpine Zone	სუბ-ალპური ზონა		
Farmland including Grassland & Crops	სასოფლო–სამეურნეო მიწები საძოვრების და ნათესების ჩათვლით		
Landslide Areas	მეწყრული უბნები		
Residential Areas including Houses & Gardens	საცხოვრებელი ადგილები სახლების და ბაღების ჩათვლით		

1	1 : *Conifer dominated woodland – Reservoir area (May 2016)*
2	2 : *Broadleaved woodland – Reservoir area (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 3 - ძირითადი ჰაბიტატები - წიწვოვანი და ფოთლოვანი ტყეები

3	3 : *Mixed woodland- Nenskra valley (May 2016)*
4	4 : *Scrub – Nenskra upper valley (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 4 - ძირითადი ჰაბიტატები - შერეული ტყეები და ბუჩქნარი

5	5 : *Sub-alpine zone – Nakra/Nenskra pass (May 2016)*
6	6 : *Alpine zone- Nenskra valley (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 5 - ძირითადი ჰაბიტატები - სუბალპური და ალპური სარტყელები

7 : *Bracken – Kedani (September 2015)*

ფოტო-გვერდი 6 - ძირითადი ჰაბიტატები - ეწერის გვიმრნარი

როგორც ცხრილი 2-დან ჩანს, ჰაბიტატის ორი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ტიპია შერეული ფოთლოვან-წიწვოვანი ტყეები და ფოთლოვანი ტყეები. ჰაბიტატების ამ ზოგად ტიპებში წარმოდგენილია სხვადასხვა სახეობები, რომლებიც დეტალურად მომდევნო ქვეთავშია აღწერილი. საერთო ჯამში, ძალური კვანძის მიმდებარე შერეულ ფოთლოვან ტყეებში იზრდება სახეობები, როგორიცაა: რცხილა (*Carpinus caucasica*), იფანი *(Fraxinus excelsior*), თხილი (*Corylus avellana*), მუხა (*Quercus imeretina* და *Q. hartwissiana*), წაბლი (*Castanea sativa*), ჭყორი და წყავი. წყალსაცავის შეტბორვის ზონაში ფოთლოვანი ტყეები წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით: წიფელი, წაბლი, მთის ბოკვი, ნეკერჩხალი (*Acer laetum, A. campestre)*, მურყანი (*Alnus barbata*), მუხა, ტირიფი, ცაცხვი *(Tilia begoniifolia)* და თელა (*Ulmus glabra, U. elliptica*). ფოთლოვან ტყეებში წიწვოვანი სახეობების შერევის შემთხვევაში ამ უკანასკნელიდან წარმოდგენილია: კავკასიური სოჭი და კავკასიური ნაძვი. დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია მომდევნო ქვეთავში, ასევე დანართ 1-ში "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიში".

2.1.4 ფლორის დეტალური ინვენტარიზაცია და კარტირება

მოცემული ტომის დანართ 1-ში წარმოდგენილია დეტალური ანგარიში, რომელსაც ჰქვია: ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიში. აღნიშნული ანგარიში მომზადდა პროექტის ფარგლებში 2015 წელს ჩატარებული კვლევების საფუძველზე. ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების მოცემულ ანგარიშში მცენარეული საფართან დაკავშირებით მოყვანილი ინფორმაცია აღებულია "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშიდან". დანართი 1-ში წარმოდგენილი "ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიში" შეიცავს 2015 წელს აღწერილი თითოეული საკვლევი უბნის ფლორის დეტალური ინვენტარიზაციის ფურცელს. ფლორის დეტალური ინვენტარიზაციის უბნების ადგილმდებარეობა რუკა 2-1 - რუკა 2-3-ზე ნაჩვენებია გადანომრილი წერტილების სახით. ფლორის დეტალური ინვენტარიზაცია მოიცავს ყველა იმ სახეობასა და ჰაბიტატს, რომლებიც აღირიცხა 2015 წლის კვლევებისას; მასში ასევე წარმოდგენილია 2015 ბსგზშ-ში მოცემული 2011 და 2014 წლების კვლევების მონაცემები. 2015 წლის კვლევებისას სახეობათა ინვენტარიზაციის შეგროვებული იქნა ისეთი მონაცემები, როგორიცაა: საკონსერვაციო ღირებულება, სტრუქტურული მახასიათებლები, ხე იარუსის სახეობები, ბუჩქნარის იარუსის სახეობები, ბალახოვანი საფარის სახეობები, ასევე ხავსის საფარი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში). თითოეული სახეობისთვის აღიწერა სიმრავლე/დაფარულობა. ამას გარდა, დაფიქსირდა თითოეული ჰაბიტატის მდგომარეობა (არსებული ზემოქმედების დონე).

ფლორის დეტალური ინვენტარიზაციის ##1-30 უბნები შესწავლილი იქნა 2015 წელს. ეს უბნები შერჩეული იქნა ძირითადი ინფრასტრუქტურას (წყალსაცავის ტერიტორია, ძალური კვანძი, დაწნევითი მილსადენი და ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხალი) განთავსების ადგილებში, სადაც ადგილი ექნება ჰაბიტატების განადგურებას. ათწილადებით მონიშნული დანარჩენი 35 უბანი გამოკვლეული იქნა 2011 წლის ივნისში და 2014 წლის აგვისტოში. საკვლევ არეალში არსებული ჰაბიტატების ტიპების და მცენარეთა სახეობების სრული სურათის შესაქმნელად ეს მონაცემები გაერთიანდა. ყველა კვლევა განხორციელებული იქნა ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების კარტირებით მოცულ ტერიტორიაზე. დეტალური კვლევის უბნების ნაწილი პროექტის ტერიტორიის გარეთ ხვდება (ქვეთავი 2.1.2.2-ში მოყვანილი განსაზღვრების მიხედვით).

ცხრილი 3-ში ჩამოთვლილია კვლევებისას (2011, 2014 და 2015 წწ.) აღრიცხული ყველა ის სახეობა, რომლებიც დაცულია საქართველოს წითელი ნუსხით, ან სხვა რომელიმე დოკუმენტით, როგორიცაა CITES (კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე) - იგი წარმოადგენს სახელმწიფოებს შორის დადებულ საერთაშორისო შეთანხმებას, რათა საერთაშორისო ვაჭრობის შედეგად ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებს საფრთხე არ შეექმნათ. ცხრილში ასევე მოყვანილია ინფორმაცია სახეობის სტატუსის, მაგ., ენდემურობის ან იშვიათობის შესახებ. ეს ინფორმაცია ეყრდნობა დანართი 1-ის ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშს. ჩამოთვლილი სახეობებიდან არც ერთი არაა შეტანილი ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივაში. წინამდებარე ტომში მოცემულია ფოტოსურათები, რომლებზეც ნაჩვენებია არსებული ჰაბიტატები. ეს ფოტომასალა აღებულია "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშიდან", ან გადაღებულია მოცემული ტომის ძირითადი ავტორების მიერ.

2015 წლის საველე გასვლების შემდეგ, ყველა საკვლევი უბანი კატეგორიებად დაჯგუფდა იქ წარმოდგენილი ჰაბიტატების ტიპების გათვალისწინებით. დანართი 1-ის "ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" დეტალურადაა აღწერილი ჰაბიტატების თითოეული ტიპი[25] და მეთოდი, რომლის მიხედვითაც ეს ტიპები განისაზღვრა [26]. ჰაბიტატები შეფასებული იქნა სენსიტიურობის კუთხით, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ისეთი კრიტერიუმები, როგორიცაა სახეობების სიმრავლე, ბუნებრიობა და მოდიფიცირების ხარისხი, ადამიანის ზემოქმედება, იშვიათობა და ჰაბიტატის გეოგრაფიული ადგილმდებარეობა (დაწვრილებითი ინფორმაციისათვის იხ. დანართი 1 "ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიში").

ცხრილი 4-ში მოცემულია პროექტის ტერიტორიაზე არსებული ყველა ის ჰაბიტატი, რომელსაც სენსიტიურობის მაღალი ან საშუალო დონე[27] მიენიჭა, ან რომლებიც ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის I დანართშია შეტანილი. სენსიტიურობის შეფასება განხორციელდა მორისისა და თერიველის (Morris & Therivel (1995[28]) მიერ აღწერილი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. გამოყენებული მეთოდოლოგიის შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია წარმოდგენილია დანართი 1-ში. ამ ნაკვეთების ნომრები დატანილია რუკა 2-1 - რუკა 2-3-ზე. ~მაღალსენსიტიურად ჩაითვალა სახეობების სიმრავლით გამორჩეული ჰაბიტატები, სადაც შესაძლოა წარმოდგენელი

[25] ახალკაცი, მაია (2012) საქართველოს ჰაბიტატები. თბილისი (Akhalkatsi, Maia (2012) Habitats of Georgia. Tbilisi). https://www.academia.edu/9088313/Habitats_of_Georgia

[26] ახალკაცი, მაია და ქიმერიძე, მარიამი (2012) ტყის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის სისტემის განხორციელება საქართველოს კანონმდებლობაში Natura2000-ის მიხედვით. მე-12 საერთაშორისო სიმპოზიუმი ევროპაში ტყის მდგრადი განვითარების საკანონმდებლო ასპექტებზე, 31 მაისი - 2 ივნისი, 2010, ნიქოსია, კვიპროსი (Akhalkatsi, Maia and Kimeridze, Mariam (2012) *Implementation of the classification system of forest habitats in accordance with the 'Natura2000' standards in the Georgian Legislation*. In: 12th International Symposium on Legal Aspects of European Forest Sustainable Development , 31 May – 2 June 2010, Nikosia, Cyprus).

[27] აღსანიშნავია, რომ ერთი და იმავე ტიპის ჰაბიტატი შეიძლება ჩაითვალოს დაბალ, საშუალო ან მაღალ სენსიტიურად, კონკრეტული ჰაბიტატის მდგომარეობის გათვალისწინებით. ხელუხლებელ ჰაბიტატს შეიძლება სენსიტიურობის მაღალი დონე მიენიჭოს, ხოლო იგივე ტიპის ჰაბიტატი, სადაც ადგილი აქვს ხის ჭრას და ძოვებას, არსებული დეგრადაციის და სახეცვლილების გამო შეიძლება დაბალსენსიტიურად ჩაითვალოს.

[28] პიტერ მორისი და რიკი თერიველი [რედაქტორები] 1995. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდები. ლონდონი: UCL Press (Peter Morris and Riki Therivel [eds.]. 1995. *Methods of environmental impact assessment*. London: UCL Press).

იყოს ენდემური ან მოწყვლადი სახეობები, კერძოდ კი საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები, IUCN წითელი ნუსხის სახეობები, ან დანართი 1-ის ჰაბიტატები[29]. ამას გარდა, ჰაბიტატები დაყოფილი იქნა მცირედ მოდიფიცირებულ, ან ბუნებრივ ჰაბიტატებად, რადაც ადამიანის საქმიანობის კვალი ძალიან მცირეა ან არაა.

მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა ძირითადად კოლხურ ქვეტყიანი წიფლნარი ტყეების ჰაბიტატები, რომელიც ძირითადად წყალსაცავის ტერიტორიაზე გვხვდება. ეს ჰაბიტატი ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში, ასევე წარმოდგენილია დიდი კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთის ფერდობებსა და აჭარა-იმერეთის ქედზე. ტყის ეს ტიპი ზღვის დონიდან 200-2250 მ სიმაღლის დიაპაზონში გხვდება (ახალკაცი 2015[30]). გავრცელების ასეთი ფართო ზონალობის გამო მისი რამდენიმე ქვე-ტიპი არსებობს, საიდანაც სამი ზემოთაა აღწერილი. წიფლნარი ტყეები საქართველოში გავრცელებული ტყის ჰაბიტატების 46.6%-ს შეადგენს, რაც 10,600 კმ^2-ის ტოლია.

მეორე მაღალსენსიტიური ჰაბიტატი მუქწიწვოვანი ტყეებია *(Piceeta orientale-Abieta nordmanniana).* ეს ჰაბიტატი საქართველოში ნაკლებად გვხვდება და იგი მთლიანი ტყის საფარის 7.1%-ს შეადგენს, ანუ მისი მთლიანი ფართობი დაახლ. 1,615 კმ^2-ია (ახალკაცი 2015).

"ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" (დანართი 1) ჩამოთვლილია 27 საშუალო სენსიტიურობის ნაკვეთი (რომლებიც გამოყოფილია სამი წლის განმავლობაში შესწავლილი 65 ნაკვეთიდან). ხუთი მათგანი, რომელიც პროექტის ტერიტორიაზე ხვდება, შეტანილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში. ეს ის ჰაბიტატებია, რომლებიც ზომიერად მოდიფიცირებულად ჩაითვალა, ანუ მათ შესწევთ სახასიათო სახეობების შენარჩუნების უნარი. საშუალო საკონსერვაციო ღირებულება ასევე მიენიჭა ჰაბიტატებს, რომლებიც სახეობების საშუალო მრავალფეროვნებით ხასიათდება, თუმცა მათში წარმოდგენილია რამდენიმე იშვიათი ან მოწყვლადი სახეობაც.

[29] EC დანართი I-ის ჰაბიტატები კლასიფიცირებული იქნა მოცემული დოკუმენტის დანართი 1-ის „ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშის" 27-ე გვერდზე აღწერილი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. აღსანიშნავია, რომ დანართი I-ის ყველა ჰაბიტატი მაღალღირებულად არ ჩაითვალა, რისი დასაბუთებაც ასევე "ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშშია" წარმოდგენილი.

[30] ახალკაცი მ. (2015) ტყის ჰაბიტატების აღდგენა საქართველოში, კავკასიის ეკორეგიონი. გამომცემლობა მწიგნობარი (Akhalkatsi M. (2015) Forest habitat restoration in Georgia, Caucasus Ecoregion. Published by Mtsignobari).

ცხრილი 3- მცენარეთა დაცული სახეობები

სახეობები	დაცულობა/სტატუსი/ გეოგრაფიული არეალი	ნაკვეთის #	შენიშვნები
Castanea sativa	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - მოწყვლადი (VU)	1, 3, 24, 28, 1.01, 2.20	ნაპოვნია ერთეული ეგზემპლარები. ყველაზე დიდი რაოდენობა დაფიქსირდა ნაკვეთზე #3, სადაც *Castanea sativa* წარმოდგენილი სახეობების 4 - 10%-ს შეადგენს. ნაკრას ხეობაში შესწავლილი ნაკვეთი 3 არ ხვდება პროექტის ტერიტორიაზე. ეს სახეობა ევროპისა და მცირე აზიის მკვიდრია; მთელს მსოფლიოში, ზომიერ სარტყელში მას ბევრგან რგავენ (PFAF 2012[31]).
Taxus baccata	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა (VU)	1, სავარაუდოდ 1.10	2015 წლის კვლევისას #1 ნაკვეთზე ნაპოვნი იქნა მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი. აღირიცხა ნაკვეთზე #1.10 როგორც "შემთხვევითი'. ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული ევროპის დიდ ნაწილში, დასავლეთ აზიასა და ჩრდილოეთ აფრიკაში.
Atropa caucasica	კავკასიის ენდემი	19, 20, 21 სავარაუდოდ 1.2	ყველა საკვლევ ნაკვეთზე ერთეული ეგზემპლარები იქნა ნაპოვნი. ეს სახეობა სავარაუდოდ *Atropa belladonna* subsp *caucasica*-ს წარმოადგენს. მისი გავრცელების შესახებ ლიტერატურულ წყაროებში ინფორმაცია არ მოიპოვება. ძუძუმწოვრების კვლევისას ამ მცენარის ერთეული ეგზემპლარები პროექტის ტერიტორიაზე ცხრა ადგილას იქნა ნანახი.
Scabiosa correvoniana	კავკასიის ენდემი	26	ეს სახეობა ნაპოვნი იქნა მხოლოდ ერთ საკვლევ უბანზე, სადაც იგი მხოლოდ რამდენიმე ეგზემპლარით იყო წარმოდგენილი. მცენარის ეს სახეობა მთელს კავკასიის რეგიონშია გავრცელებული.
Paracynoglossum imeretinum	საქართველოს ენდემი	16	ამ უბანზე ნანახი იქნა მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი. *cynoglossum imeretinum*-ის სინონიმი. IUCN-ის მონაცემთა ბაზაში ეს სახეობა შეტანილია როგორც 'მოწყვლადი', რადგანაც მისი გავრცელების არეალი 12,500 კმ^2-ია, ხოლო მის მიერ დაკავებული ფართობი 200 კმ^2. იგი 10-ოდე ადგილას იზრდება, მისი ფართობი, გავრცელების არეალი და ჰაბიტატის (ბუჩქნარით დაფარული მთისწინეთი შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე) ხარისხი თანდათანობით მცირდება. ეს დასკვნა გაკეთებულია ჰაბიტატის ფაქტიური ზომის, ძოვების ინტენსივობისა და ამ ტერიტორიაზე განხორციელებული სამშენებლო პროექტების საფუძველზე. 2017 წლის აგვისტო-სექტემბერში SLR-მ განახორციელა ამ სახეობის უფრო ფართომასშტაბიანი კვლევა. შედეგების მიხედვით, ეს სახეობა ნენსკრას, ორმელეთის, ენგურისა და ნაკრას ხეობებში მრავლად იზრდება. ასევე დადგინდა, რომ იგი იზრდება ოზურგეთის, ქედასა და ინაშაურის მახლობლადაც, რომლებიც განლაგებულია დასავლეთ საქართველოში, თურქეთის საზღვრიდან ქუთაისამდე ტერიტორიაზე. ამის გამო ჩაითვალა, რომ აღნიშნული სახეობა უფრო ფართოდ უნდა იყოს გავრცელებული, ვიდრე თავიდან იყო მოსალოდნელი. აღნიშნული ძირითადად კვლევის მონაცემების ნაკლებობითა განპირობებული და არა სახეობის არარსებობით.

[31] PFAF (2012) მცენარეები მომავლისათვის (PFAF (2012) Plants For A Future). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.pfaf.org [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 17ნოემბერს]

სახეობები	დაცულობა/სტატუსი/ გეოგრაფიული არეალი	ნაკვეთის #	შენიშვნები
Senecio pojarkovae	კავკასიის ენდემი	3, 6, 16, 30, 2.13	ნაპოვნია რამდენიმე ადგილას, რიცხოვნებით შეიძლება იყოს როგორც იშვიათი, ასევე საკმაოდ ფართოდ გავრცელებული. ეს სახეობა მთელს კავკასიის რეგიონში ფართოდაა გავრცელებული.
Euphorbia macroceras	კავკასიის ენდემი	6, 7, 8, 9, 10, 11, 17,	ნაპოვნი იქნა რამდენიმე ადგილას, მცირე რაოდენობით (უჭირავს საკვლევი ტერიტორიის 4%-ზე ნაკლები). ეს სახეობა გვხვდება თურქეთში, კავკასიის რეგიონსა და ირანში (WCSP 2014[32]
Helleborus caucasicus	კავკასიის ენდემი	3, 23, 24, 30	თითოეულ ამ უბანზე მხოლოდ რამდენიმე ეგზემპლარი იზრდება. სახეობა გხვდება საბერძნეთში, თურქეთსა და კავკასიაში (Hortopedia, დაუთარიღებელი[33]).
Digitalis ciliata	კავკასიის ენდემი	6, 8, 24, 25, 27, 1.7, 1.8	თითოეულ ამ უბანზე მხოლოდ რამდენიმე ეგზემპლარი იზრდება. ეს სახეობა კავკასიის მკვიდრია, იზრდება მდელოებზე, საძოვრებზე, ტყის კიდეებში. მთების მკვიდრია და შეიძლება ციცაბო ფერდობებზე შეგვხვდეს.
Picea orientalis	კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	24, 2.1, 2.4	ანგარიშის მიხედვით, ამ სახეობას თითოეულ საკვლევი უბნის 10%-ზე მეტი უჭირავს. IUCN-ის მონაცემთა ბაზაში ამ სახეობას 'ნაკლებად საგანგაშო' სტატუსი აქვს, რადგანაც ფართოდაა გავრცელებული და სავარაუდოდ დიდი პოპულაციითაა წარმოდგენილი.
Abies nordmanniana	კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	11, 2.1, 2.9, 2.11, 2.19, 2.20, 2.21	ამ სახეობითაა წარმოდგენილი შემდეგი უბნების ხის საფარის 50% და მეტი: 2.9, 2.19, 2.21. ეს სახეობა იზრდება კავკასიონის მთებზე, შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროსა და თურქეთის ჩრდილოეთ ნაწილში. იგი ზღვის დონიდან 900 – 2100 მ სარტყელში გხვდება და მისი მერქანი ძვირად ფასობს (Farjon 2010[34])
	მონოტიპური ნემორალურ კოლხურ-კავკასიური გვარის წარმომადგენელი; კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთში) ირადიაციით	27	ნაპოვნი იქნა მხოლოდ რამდენიმე ეგზემპლარი. ამ სახეობის გავრცელების არეალს წარმოადგენს დასავლეთი აზია, ჩრდილოეთი თურქეთი და დასავლეთ კავკასია (PFAF 2012).
Asarum ibericum	კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით	27	დაფიქსირდა რამდენიმე ეგზემპლარი.

WCSP (2014) მცენარეთა ზოგიერთ ოჯახის მსოფლიო საძიებელი. მომზადდა სამეფო ბოტანიკური ბაღების დახმარებით, კიუ (WCSP (2014) World Checklist of Selected Plant Families. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://apps.kew.org/wcsp/ [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 18 ნოემბერს]

Hortopedia (დაუთარიღებელი) ვებ-ვერდი, რომელზეც წარმოდგენილია ინფორმაცია მცენარეთა სახეობების შესახებ. [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://en.hortipedia.com/wiki/Main_Page [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 17 ნოემბერს]

[34] ფარიონ ა. (2010) მსოფლიო წიწვოვანების სახელმძღვანელო. ტომი 1. ბრილ ლეიდენი - ბოსტონი (Farjon A. (2010) A handbook of the worlds conifers. Volume 1. Brill Leiden – Boston) Pachyphragma macrophyllum

სახეობები	დაცულობა/სტატუსი/ გეოგრაფიული არეალი	ნაკვეთის #	შენიშვნები
			იმის გასარკვევად, არის თუ არა იგი ფართოდ გავრცელებული *Asarum europaeum*-ის ქვესახეობა, განხორციელებული იქნა კვლევა. თუ A. *ibericum* განხილული იქნება ქვესახეობად, მაშინ იგი ფართოდაა გავრცელებული კავკასიონი მთებში (Jalas 1988[35]).
Ilex colchica	მესამეული ფლორის რელიქტური სახეობა ბალკანეთში (სტრანჯა) და მცირე აზიაში ირადიაციით	2.11, 2.20	ორ საკვლევ უბანზე რამდენიმე ეგზემპლარი იქნა ნაპოვნი.
Laurocerasus officinalis	მესამეული ფლორის რელიქტური სახეობა	14, 19, 21, 2.12	ამ საკვლევ უბნებზე ამ მცენარის დაფარულობა დაახლ. 30%-ს შეადგენს.
Quercus iberica	მცენარის იშვიათი სახეობა	1, 3, 23, 24, 25, 27	#23 ნაკვეთზე ეს სახეობა საკმაოდ მრავალრიცხოვანია: მისი დაფარულობა 75%-ს შეადგენდა. ეს სახეობა ცნობილია ქართული მუხის სახელით. იგი ფოთოლმცვენი ხეა, რომელიც კავკასიის რეგიონში, მათ შორის თურქეთში, მცირე აზიასა და ირანში ადგილობრივ სახეობად ითვლება.
Quercus imeretina (Quercus robur ssp. imeretina)	საქართველოსა და IUCN-ის წითელი ნუსხების სახეობა, VU.	კვლევის დროს არ აღრიცხულა.	შეტანილია თანდართულ ანგარიშში, როგორც გამოვლენილი ჰაბიტატების ტიპებისათვის სახასიათო; თუმცა, ბოტანიკური კვლევების დროს ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა.
Quercus macranthera	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, VU	კვლევის დროს არ აღრიცხულა.	შეტანილია თანდართულ ანგარიშში, როგორც გამოვლენილი ჰაბიტატების ტიპებისათვის სახასიათო; თუმცა, ბოტანიკური კვლევების დროს ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა.
Quercus hartwissiana	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, VU	კვლევის დროს არ აღრიცხულა.	შეტანილია თანდართულ ანგარიშში, როგორც გამოვლენილი ჰაბიტატების ტიპებისათვის სახასიათო; თუმცა, ბოტანიკური კვლევების დროს ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა.
Ulmus glabra	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, VU	კვლევის დროს არ აღრიცხულა.	შეტანილია თანდართულ ანგარიშში, როგორც გამოვლენილი ჰაბიტატების ტიპებისათვის სახასიათო; თუმცა, ბოტანიკური კვლევების დროს ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა.
Sorbus caucasigena c.f. *Sorbus caucasiana*	მცენარის იშვიათი სახეობა	19, 20, 21, 22, 1.1, 1.2, 2.1, 2.8	ეს სახეობა მცირე რაოდენობით აღირიცხა რამდენიმე უბანზე; თუმცა, როგორც ჩანს, იგი შედარებით ფართოდაა გავრცელებული სვანეთში. შესაძლოა იგი ფართოდ გავრცელებული *Sorubs aucuparia*-ის ქვე-სახეობაა.
Cephalanthera rubra	CITES	2, 1.6, 2.16, 2.18, 2.21	2015 წ-ს მხოლოდ ერთ ადგილას იქნა ნაპოვნი; თუმცა, მას გააჩნია შედარებით ვრცელი გეოგრაფიული გავრცელების არეალი, რომელიც მოიცავს ევროპას, ჩრდილოეთ აფრიკას და სამხრეთ-დასავლეთ აზიას.
Colchicum speciosum	CITES	10, 15, 16, 22, 26	ხუთ საკვლევ ნაკვეთზე ამ სახეობის მცირე ჯგუფები იზრდება. ეს სახეობა ადგილობრივად ითვლება თურქეთში, კავკასიონის მთებსა და ჩრდილოეთ ირანში.
Cyclamen vernum	CITES	27, 2.17	ნაპოვნია ორ ადგილას.

[35] იალას ი., სუომინენ ი. (1989) ევროპის ფლორის ატლასი (Jalas J., Suominen J. (1988) Atlas Florae Europaeae). Distribution of Vascular Plants in Europe II, Cambridge University Press.

ცხრილი 4 - ფლორის ჰაბიტატების სენსიტიურობა და კლასიფიკაცია დანართი I-ის ჰაბიტატების მიხედვით

ნაკვეთის #	ჰაბიტატის ტიპი	ადგილმდებარეობა	სენსიტიურობის დონე
1.1; 1.3; 1.5; 2.11; 2.12;	ჰაბიტატის ტიპი: 91FC-GE* საქართველოს კოდი: წიფლნარი კოლხური ქვეტყით (*Fageta fruticosa colchica*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91FC-GE-02 წიფლნარი (*Fageta ilicitoso-laurocerasosa)* ჭყორის (*Ilex colchica*) ქვეტყით.	წყალსაცავის ტერიტორია	მაღალი
1.2	ჰაბიტატის ტიპი: 9160GE-საქართველოს კოდი: მუხნარი ან მუხნარ-რცხილნარი ტყეები (*Galio-Carpinetum*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 9160GE-03 მუხნარ-რცხილნარი (*Quercetum-Carpinion betulii*)	წყალსაცავის ტერიტორია	საშუალო
1.4	ჰაბიტატის ტიპი: 91FC-GE* საქართველოს კოდი: წიფლნარი კოლხური ქვეტყით (*Fageta fruticosa colchica*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91FC-GE-04 წიფლნარი (*Fageta magnovacciniosa*) კავკასიური მოცვის (*Vaccinium arctostaphylos*) ტიპური ქვეტყით.	წყალსაცავის ტერიტორია	მაღალი
1.6	ჰაბიტატის ტიპი: 91SF-GE საქართველოს კოდი: წიფლნარი ქვეტყის გარეშე (*Fageta sine fruticosa*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91SF-GE 03 წიფლნარი მაყვლის *(Rubus hirtus)* ქვეტყით (*Fageta rubosa*)	წყალსაცავის ტერიტორია	მაღალი
1.7; 6; 10; 11; 15; 16	ჰაბიტატის ტიპი: 91E0* საქართველოს კოდი: მდინარის სანაპირო ტყეები ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91E0 *01. მდინარის სანაპირო ტყე, ჭალის ტყე.	წყალსაცავის ტერიტორია; ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხალი	დაბალი
12	ჰაბიტატის ტიპი: 91PA-GE საქართველოს კოდი: მუქწიწვოვანი-ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91PA-GE-01 მუქწიწვოვანი ტყე ქვეტყის გარეშე (*Piceeto-Abieta sine fruticosa*)	წყალსაცავის ტერიტორია	მაღალი
13	ჰაბიტატის ტიპი: 9BC-GE* საქართველოს კოდი: კოლხეთის რელიქტური ფოთლოვანი შერეული ტყე ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 9BC-GE-04 მურყნარ-რცხილნარ-წიფლნარ-წაბლნარი (*Alnus barbata - Carpinus betulus - Fagus orientalis - Castanea sativa*)	წყალსაცავის ტერიტორია	დაბალი

ნაკვეთის #	ჰაბიტატის ტიპი	ადგილმდებარეობა	სენსიტიურობის დონე
14	ჰაბიტატის ტიპი: 91PA-GE საქართველოს კოდი: მუქწიწვოვანი ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*). ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91PA-GE-02 მუქწიწვოვანი ტყე კოლხური ქვეტყით (*Piceeto-Abieta fruticosa colchica*)	წყალსაცავის ტერიტორია	საშუალო
17	ჰაბიტატის ტიპი: 91FC-GE* საქართველოს კოდი: წიფლნარი კოლხური ქვეტყით (*Fageta fruticosa colchica*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91FC-GE -05 წიფლნარი ტყე იელის *(Rhododendron luteum)* ქვეტყით (*Fageta azaleoza*)	წყალსაცავის ტერიტორია	საშუალო
19	ჰაბიტატის ტიპი: 91PA-GE საქართველოს კოდი: მუქწიწვოვანი-ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91PA-GE-01 მუქწიწვოვანი ტყე ქვეტყის გარეშე (*Piceeto-Abieta sine fruticosa*)	მისასვლელი ადგილი	საშუალო
20	ჰაბიტატის ტიპი: 91PA-GE საქართველოს კოდი: მუქწიწვოვანი ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91PA-GE-02 მუქწიწვოვანი ტყე კოლხური ქვეტყით (*Piceeto-Abieta fruticosa colchica*)	მისასვლელი ადგილი	საშუალო
21	ჰაბიტატის ტიპი: 91PA-GE საქართველოს კოდი: მუქწიწვოვანი-ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*) ჰაბიტატის ქვე-ტიპი: 91PA-GE-02 მუქწიწვოვანი ტყე კოლხური ქვეტყით (*Piceeto-Abieta fruticosa colchica*)	მისასვლელი ადგილი	მაღალი

* აღნიშნავს ჰაბიტატს (ან ქვე-ჰაბიტატს), რომელიც დანართი 1-ში შეტანილი ჰაბიტატის რომელიმე ტიპის ექვივალენტურია.

1	1 :	*Beech forests with Colchic understory Fageta fruticosa colchica (High conservation value) Tita valley (May 2016)*
2	2 :	*Dark coniferous forest without the understory piceeto abieta sine fruticosa (High conservation value) - Nenskra upper valley (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 7 - მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატის მაგალითი

3	3 :	*Dead layered beech forest mixed with Fir and Spruce (Medium conservation value) Nenskra valley (September 2015)*
4	4 :	*Beech forest with chestnut, hornbeam and oak admixture (Medium conservation value) Nakra valley (September 2015)*

ფოტო-გვერდი 8 - საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატის მაგალითი

5	5 : *Oak forest (Low conservation value)- Ormeleti valley (September 2015)*
6	6 : *Alder forest with blackberry undergrowth(Low conservation value) Nenskra valley (September 2015)*

ფოტო-გვერდი 9 - დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატის მაგალითი

2.2 ხმელეთის ფაუნის ჰაბიტატები

2.2.1 სამიზნე სახეობები

კვლევისათვის შერჩეული სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (დასაბუთება იხ. თავი 1.3.5-ში); თუმცა, კვლევებისას ჟურნალში შეტანილი იქნა ყველა ძუძუმწოვრის არსებობის ნიშნები.

- მურა დათვი
- ღამურები (ყველა სახეობა)
- ფოცხვერი
- წავი
- კავკასიური ციყვი
- ფრინველები (ყველა სახეობა)

2.2.2 ფაუნის ბიოლოგიური დახასიათება

2.2.2.1 მურა დათვი

მურა დათვი ოპორტუნისტული კვების წესით ხასიათდება, იგი ყველაფრის მჭამელია, თუმცა სავარაუდოდ მის დიეტაში კენკრა და თხილეულობა დომინირებს (IUCN 2015 [36]). ამას გარდა, დათვი ჭამს ბალახს, ძირხვენებს, მწერებს, მცირე ძუძუმწოვრებს და თუ ხელთ მოიგდებს, მსხვილ ჩლიქოსნებსაც. სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად განხორციელებული სოციალურ-ეკონომიკური კვლევების მიხედვით (იხ. დამატებითი E&S ანგარიში, ტომი 3), ბოლო ორ წელიწადში დათვმა შინაური პირუტყვი მოუკლა ან დაუსახიჩრა გამოკითხული ოჯახების დაახლოებით მეხუთედს. მურა დათვი შეიძლება აქტიური იყოს დღის განმავლობაში, თუმცა აქტიურობა უფრო მეტად ადრე დილით და საღამოს ახასიათებს.

მურა დათვს სეზონური მიგრაცია ახასიათებს, რაც ძირითადად შემოდგომის კენკრის ძებნისას ხდება. ამის გამო, შესაძლოა დათვებმა მცირე ხნით, საკვების მოპოვებისას თავი მოიყაროს ერთ კონკრეტულ ტერიტორიაზე, ან ხეობაში. თუმცა, საზოგადოდ, დათვები დაბალი სიმჭიდროვით ბინადრობენ, კერძოდ კი 1000 კმ^2-ზე დაახლ. 7-12 დათვი (Chestin 1992[37]), ან 13 დათვი (ლორთქიფანიძე 2010[38]) მოდის. მეორე კვლევის მიხედვით, დათვის საბინადრო ტერიტორია დიდ დიაპაზონში იცვლება: მამრის შემთხვევაში იგი შეადგენს 200-2000 კმ^2-ს, ხოლო მდედრის - 100-1000 კმ^2-ს (IUCN 2005); ჩვეულებრივ, ეს ცხოველი მარტო ბინადრობს, თუმცა გვერდით სხვა მურა დათვის ყოფნასაც ეგუება და ინდივიდუალური ტერიტორია არ გააჩნია.

---

[36] IUCN 2015 მოწყვლადი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა - ინფორმაცია სახეობის შესახებ. [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.iucnredlist.org/ [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 16 ოქტომბერს].

[37] ჩესტინი ე. და სხვები (1992) მურა დათვი (*Ursus arctos* L.) სსრკ-ში: რაოდენობა, ნადირობა და სისტემატიკა (Chestin E., I. *Et al.* ((1992) The Brown Bear (*Ursus arctos* L.) in the USSR: numbers, hunting and systematics. Ann. Zool. Fennici. 29 p.57-68)

[38] ლორთქიფანიძე (2010) მურა დათვის განაწილება და სტატუსი სამხრეთ კავკასიაში. Ursus 21, 97-103. (Lortkipanidze (2010) Brown bear distribution and status in the South Caucasus. Ursus 21, 97-103).

მურა დათვის შეწყვილება მაისი-ივლისის პერიოდში ხდება. თუმცა, განაყოფიერებული კვერცუჯრედ(ებ)ი განვითარებას აჩერებს და საშვილოსნოში დაახლ. ნოემბრამდე არ ინერგება. ბელები იანვარ-მარტში ჩნდებიან, როდესაც მდედრი დათვი ჯერ კიდევ ზამთრის ძილშია. ყრის ერთიდან ოთხამდე ბელს, რომლებიც თავიდან დედის რძით იკვებებიან. ხშირად ბელები დედასთან სამი-ოთხი წლის განმავლობაში რჩებიან, ხოლო სქესობრივ სიმწიფეს ექვსი წლის ასაკში აღწევენ.

კავკასიონის მთებში მურა დათვი ძილს, ან უფრო ზუსტად ტორპორს ზამთარში ეძლევა. ამისათვის იყენებს ბუნაგს, რომელიც შესაძლოა გამოქვაბულში, ლოდების ქვეშ ან მიწაში მოიწყოს. სვანეთის რეგიონში მურა დათვის შესახებ ამბობენ (ადგილობრივი მონადირეები), რომ იგი საძილე ბუნაგს ხეობის ძირიდან ზემოთ, მყუდრო ფერდობებზე იწყობს, სადაც ბუნაგს ზემოდან ხანგრძლივი თოვლის საფარი (საიზოლაციო მასალა) ეხურება. ბუნაგის ასეთ ადგილებში მოწყობა მთიან ადგილებში, მაგ., აღმოსავლეთ კარპატების რეგიონში მობინადრე დათვების სხვა პოპულაციებისთვისაც დამახასიათებელია (Stofik 2014 [39]), სადაც ბუნაგების გარკვეული რაოდენობა შედარებით მაღალ სიმაღლეებზე ეწყობა, რადგანაც, სავარაუდოდ, ზამთარში ტემპერატურა იქ უფრო სტაბილურია.

2.2.2.2 ღამურები

ტერმინი 'ღამურები' მოიცავს სხვადასხვა სახეობებს, რომლებიც განსხვავებულ ჰაბიტატებში ბინადრობენ და განსხვავებული კვების წესით ხასიათდებიან; თუმცა, მოცემულ ანგარიშში აღწერილი ყველა ღამურა მწერიჭამიაა, რომლებიც მაღალ ზონაში (1000 მ-ზე მაღლა) გავრცელებულ ტყეებში ბინადრობენ და ზამთრის პერიოდში იძინებენ.

"ღამურების კონსერვაციის გეგმა კავკასიისთვის" (Bats Conservation Plan for the Caucasus (რედ. კანდაუროვი 2008[40]) მიხედვით, ღამურების ზონალური განაწილება დამოკიდებულია ტემპერატურასა და მფრინავი მწერების კონცენტრაციაზე. საზოგადოდ, ღამურების უმეტესობა ზღვის დონიდან 1500 მ-ზე მაღლა არ გვხვდება. ზოგიერთი სახეობა, როგორიცაა: მცირე ცხვირნალა *Rhinolophus hipposideros*, ბრანდტის მღამორი *Myotis brandtii*, დაუბენტონის მღამიობი *M. daubentonii*, ნატერერის მღამიობი *M. nattereri*, წითური მეღამურა *Nyctalus noctula*, მეგვიანე ღამურა *E.serotinus*, მურა ყურა *Plecotus auritus*, ნათუზისეული ღამურა *Pipistrellus nathusii*, სამფერი მღამიობი *M. emarginatus*, სავის ღამორი *Hypsugo savii* და იშვიათად ევროპული მაჩქათელაც *Barbastella barbastellus* შესაძლოა 1800 მ სიმაღლეზე ბინადრობდეს; ხოლო წვეტყურა მღამიობი *Myotis blythii*, ულვაშა მღამიობი *M. mystacinus*, გიგანტური მეღამურა *Nyctalus lasiopterus*, ჯუჯა ღამორი *Pipistrellus pipistrellus*, ჩვეულებრივი ღამურა *Vespertilio murinus*, მურა ყურა, ბრანდტის მღამორი, მეგვიანე ღამურა და გრძელკუდა ნაკეცტუჩა *Tadarida teniotis* 2000 მ-ზე მაღლაა დაფიქსირებული.

---

[39] სტორფიკი ი., სანიგა მ. (2014) მურა დათვის Ursus arctos ბუნაგები და საწოლი ადგილები აღმოსავლეთ კარპატების რეგიონში - პოლონინის ეროვნული პარკში. ფოლია ოეკოლოგიკა 39(2): 147 – 154. (Storfik J., Saniga M. (2014) Dens and beds of the brown bear Ursus arctos in the East Carpathian region – Poloniny National Park. Folia Oecologica 39(2): 147 – 154.) 147 - 154

[40] იავრუიანი ე., რახმატულინა ლ., ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი., გაზარიანი ს. (2008) ღამურების კონსერვაციის გეგმა კავკასიისთვის. გამომცემლობა უნივერსალი (Yavruyan E., Rakhmatulina I., Bukhnikashvili A., Kandaurov A., Natradze I., and Gazaryan S. Authors (2008) Bats Conservation Plan for the Caucasus. Publishing House Universal).

ზემოთ ჩამოთვლილი ღამურას სახეობებისათვის აუცილებელია სათანადო თავშესაფრების არსებობა. კერძოდ, მათ შემდეგი ტიპის თავშესაფრები სჭირდებათ:

- სანაშენე თავშესაფრები, სადაც მდედრი ღამურები მშობიარობენ და პატარებს ზრდიან (მაისიდან ივლისამდე);
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფრები, სადაც ღამურები ზამთრის პერიოდში იძინებენ (ნოემბრიდან მარტამდე);
- ზაფხულის თავშესაფრები, სადაც თავს აფარებენ მამრები და უნაყოფო მდედრები;
- ტრანზიტული თავშესაფრები, რომლებიც გამოიყენება მიგრაციის პერიოდში ან გადაადგილებისას;
- შესაწყვილებელი თავშესაფრები, რომლებიც შემოდგომით, შეწყვილების სეზონზე გამოიყენება.

ზამთრის ძილისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მღვიმეების ისეთი სისტემის არსებობა, სადაც ტემპერატურის მკვეთრი ცვლილება არ ხდება. პროექტის ტერიტორიაზე ასეთი ჰაბიტატები წარმოდგენილი არაა. მღვიმეებს არა მხოლოდ მთელი წლის განმავლობაში მღვიმეებში მობუდარი ღამურები იყენებენ, არამედ აქ ის სახეობებიც იზამთრებენ, რომლებიც ზაფხულობით ხეებსა და შენობა-ნაგებობებს აფარებენ თავს. რადგანაც პროექტის ტერიტორიაზე ზამთარი დაბალი ტემპერატურით ხასიათდება და თოვლის საფარიც 2-4 თვეს დევს, ზაფხულის თბილ პერიოდში აქ წარმოდგენილი ღამურები გამოსაზამთრებლად სამხრეთისკენ უნდა ინაცვლებდნენ; მათგან გარკვეული რაოდენობა სავარაუდოდ პროექტის ტერიტორიიდან სამხრეთით, 20 კმ-ით დაშორებულ კირქვის მღვიმეებს აფარებს თავს.

ღამურების აქტიურობის პერიოდში (მარტი-ნოემბერი) ღამურები ძილიდან გამოდიან და თავიანთი თავშესაფრებისკენ მიემართებიან. სავარაუდოდ, ღამურები პროექტის ტერიტორიაზე (კერძოდ კი წყალსაცავის ტერიტორიაზე) მხოლოდ თოვლის დნობისა და მათი საკვები მწერების გამოჩენის შემდეგ შემოდიან. ამ აქტიურ თვეებში ღამურები ხეებში, კლდეთა ნაპრალებსა და ისეთ ნაგებობებში უნდა იბუდებენ, როგორიცაა მწყემსებისა და ხის მჭრელების ქოხები. აქ შესაძლოა სანაშენე თავშესაფრებიც არსებობდეს. სავარაუდოდ, ღამურები ამ ტერიტორიაზე ტემპერატურის დაცემამდე რჩებიან, რის შემდეგაც სამხრეთით, ხეობის ქვედა ნაწილში, ალტერნატიული საკვები ადგილებისკენ, ხოლო საბოლოოდ გამოსაზამთრებელი ადგილებისკენ მიგრირებენ.

2.2.2.3 ფოცხვერი

IUCN (2015 [41])-ის მიხედვით, ფოცხვერი მრავალნაირ გარემო და კლიმატურ პირობებში გვხდება. ევროპასა და ციმბირში ეს სახეობა ძირითადად ტყეებთანაა დაკავშირებული, სადაც მრავლადაა ჩლიქოსნების პოპულაციები და ნადირობისთვის საჭირო საბურველი.

ფოცხვრის საბინადრო ტერიტორია 100-1,000 კმ²-ის დიაპაზონში იცვლება, მისი სანადირო სახეობების რაოდენობის მიხედვით. ფოცხვერს სეზონური ძილი არ

[41] IUCN (2015). საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა 2015, ინფორმაცია Lynx Lynx-ზე (IUCN (2015). The IUCN Red List of Threatened Species 2015, Information on Lynx Lynx). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12519A50655266.en[ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 27 ოქტომბერს]

ახასიათებს, იგი მთელი წელი აქტიურია. ფოცხვერი შეიძლება დღისითაც ნადირობდეს; თუმცა, იგი ძირითადად ღამით, ან ბინდისას ნადირობს, ხოლო დღისით ხშირ ბუჩქნარში, ან სხვა თავშესაფარში სძინავს. ზრდასრული ფოცხვერი თავის საბინადრო ტერიტორიაზე ცალად ბინადრობს და მხოლოდ შეწყვილების პერიოდში, იანვარიდან აპრილამდე ხვდება სხვა ინდივიდებს. ჩვეულებრივი ფოცხვერი *lynx*-ის სახეობებიდან ყველაზე დიდი ზომისაა და ერთადერთია, რომელიც ძირითადად ჩლიქოსნებზე ნადირობს; თუმცა, ჩლიქოსნების სიმცირის შემთხვევაში უფრო მცირე ცხოველებზეც ნადირობს (ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში სავარაუდოდ სწორედ ასე იქნება). ფოცხვერს შეუძლია 15 კგ-დან 220 კგ-მდე წონის ჩლიქოსანი მოინადიროს, თუმცა ნადირობას ამჯობინებს უფრო მცირე სახეობებზე, როგორიცაა შველი *Capreolus capreolus*და არჩვი *Rupicapra rupicapra*. თუ შველი ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში ჯერ კიდევ შემორჩენილია, იგი ძალიან მცირე პოპულაციით უნდა იყოს წარმოდგენილი. 2015 წლის კვლევისას შვლის მხოლოდ ერთი ნაკვალევი იქნა ნაპოვნი. ამ ხეობებში შესაძლოა არსებობდეს არჩვი და დასავლეთკავკასიური ჯიხვი *Capra caucasica,* თუმცა არსებული მონაცემების მიხედვით, ეს სახეობები უფრო ალპურ და სუბალპურ მდელოებზე გხვდება[42] და, შესაბამისად, წყალსაცავის არეალში წარმოდგენილი არ უნდა იყოს. ხანდახან ფოცხვერი მელაზე, კურდღელზე, გარეულ ღორზე, ფრინველებზე ან შინაურ პირუტყვზეც (ცხვარი, თხა) ნადირობს. რუსეთის ევროპულ ნაწილში და დასავლეთ ციმბირში, სადაც შველი არ გვხვდება, მისი ძირითადი საკვები თეთრი კურდღელი და როჭოსებრი ფრინველებია (როჭოა). ფოცხვერს სეზონური ძილი არ ახასიათებს, იგი მთელი წელი აქტიურია.

2.2.2.4 წავი

წავი მრავალნაირ წყლის ჰაბიტატში გხვდება, რაც სვანეთის პოპულაციის შემთხვევაში წარმოდგენილია მყინვარული მდინარეებით. არსებული წყაროებით (Conroy 1998[43]), ზოგიერთ ადგილას, მათ შორის ჰიმალაის მთებსა და ალპებში ზაფხულობით, როდესაც მდინარეებზე ყინული დამდნარია, წავი საკმაოდ მაღალ სიმაღლეებზე ადის; თუმცა, ცივ თვეებში წავი ისევ დაბლა დინებაში ჩამოდის, სადაც საკვები ბაზა უფრო უხვია. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ სწორედ ასეთივე სიტუაციაა კავკასიონის მთებშიც, სადაც მდინარეები და ნაკადულები ზამთრის რამდენიმ თვის განმავლობაში იყინება.

წავი მეტწილად ღამის სახეობაა. საბინადრო ტერიტორიაზე იგი ჯგუფებად ცხოვრობს; თუმცა, თითოეულ მდედრს თავისი ძირითადი საბინადრო ტერიტორია აქვს, რომლის ზომაც საკვების სიუხვესა და თავშესაფრების არსებობაზეა დამოკიდებული (IUCN 2015[44]). მდინარის სიგრძის მიხედვით წავის საბინადრო

ჰუფმან ბ. (2006) ინფორმაცია ჩლიქოსანი სახეობების შესახებ (Huffman B. (2006) Information on ungulate species). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Capra_caucasica.html [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 10 ნოემბერს]

[43] კონროი ჯ., მელიშ რ. და ჩანინ პ. (1998) ჩვეულებრივი წავის (Lutra lutra) განაწილება და სტატუსი აზიაში - წინასწარი მიმოხილვა. IUCN-ის წავის სპეციალისტთა ჯგუფის ბიულეტენი 15(1): 15 - 30 (Conroy, J, Melisch, R and Chanin, P (1998) The Distribution and Status of the Eurasian Otter (Lutra lutra) in Asia - a Preliminary Review. IUCN Otter Spec. Group Bull. 15(1): 15 - 30)

[44] IUCN (2015). საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა 2015, ინფორმაცია წავზე *Lutra lutra* (IUCN (2015). The IUCN Red List of Threatened Species 2015, Information on Otter *Lutra lutra*). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.iucnredlist.org/details/12419/0 [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 27 ოქტომბერს]

ტერიტორიის შესაფასებლად განხორციელებული იქნა სხვადასხვა კვლევები, რომელთა შედეგების მიხედვით, საბინადრო ტერიტორიის ზომას მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს საკვების ხელმისაწვდომობა; ამასთან, ერთ წავზე გადაანგარიშებით, არეალის ზომა საშუალოდ მდინარის 10 კმ მონაკვეთიდან 50 კმ მონაკვეთამდე იცვლება (Sulkava 2009[45]). მამრების საბინადრო ტერიტორია უფრო დიდია და მაში შეიძლება რამდენიმე მდედრის საბინადრო ტერიტორია შედიოდეს. წავი ძირითადად თევზით იკვებება. სვანეთის რეგიონის შემთხვევაში, ეს სავარაუდოდ კალმახია *Salmo trutta/Salmo fario* (იხ. თავი 2.3). თუმცა, წავები ასევე რეპტილიებს, ამფიბიებს, ფრინველებს, მცირე ძუძუმწოვრებსა და მწერებსაც მიირთმევენ (გორგაძე 2013[46]).

წავი ძირითადად მარტო ბინადრობს და მხოლოდ გამრავლების პერიოდში იკრიბება ჯგუფებად. წავის საზოგადოების ყველაზე მნიშვნელოვანი ერთეული მდედრისა და მისი ნაშიერების ჯგუფია. წავი შეიძლება წლის ნებისმიერ დროს გამრავლდეს. მაკობის 63-65 დღის შემდეგ ბადებს ერთიდან ხუთ ნაშიერამდე (IUCN 2015).

2.2.2.5 კავკასიური ციყვი

კავკასიური ციყვი ხეზე მობინადრე სახეობაა, რომელიც რამდენიმე ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში, სომხეთში, აზერბაიჯანში, საბერძნეთსა და თურქეთში გვხვდება. კავკასიური ციყვის ბუნებრივი ჰაბიტატი ფოთლოვანი და შერეული ტყეებია (Yigit 2009[47]). იგი 2000 მ-მდე სიმაღლეებზე ბინადრობს. ფუღუროს ხეებში იკეთებს, იკვებება თხილეულით (ფიჭვის თესლი, თხილი, რკო), თესლეულით, ხის ყლორტებითა და კვირტებით[48].

2.2.2.6 ფრინველები

ქართველი ორნითოლოგი დოქტორი ალექსანდრე აბულაძე, რომელმაც ფრინველების შესწავლის მიზნით რამდენჯერმე მოინახულა ეს ტერიტორია (პირველი კვლევები განახორციელა 1977 წელს, 1980-იან წლებში განახორციელა რამდენიმე კვლევა, კვლევები ასევე განახორციელა 2003, 2007 და 2015 წლებში), თავის ანგარიშში წერს შემდეგს[49] (იხ. დანართი 2):

"ავტორის მიერ წინა წლებში განხორციელებული საველე დაკვირვებების მიხედვით, ასევე სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროებიდან, გამოუქვეყნებელი ანგარიშებიდან, ამ ტერიტორიებზე ადრე წლებში მომუშავე ქართველი ზოოლოგებისგან და სხვა წყაროებიდან მოპოვებული ინფორმაციის ანალიზის საფუძველზე, საკვლევი

---

[45] სულკავა რ., სულკავა პ. (2009) წავის პოპულაცია ჩრდილოეთ ფინეთში. ესტონეთის ეკოლოგიური ჟურნალი 225-231. (SUlkava R., Sulkava P (2009) Otter 9*Lutra lutra)* population in northernmost Finland. Estonian Journal of Ecology 58: 225-231).

[46] გორგაძე (2013) წავის (Lutra lutra) სეზონური დიეტა მდ. ალაზანზე (საქართველო). ჰისტრიქსი, მამოლოგიის იტალიური ჟურნალი. ტ.24 (2): 157-160. (Gorgadze (2013) Seasonal Diet of the Otter (Lutra lutra) On the Alazani River (Georgia). Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy. Volume 24 (2): 157-160).

[47] იგით, ნ., კრიშთუფეკ, ბ., სოზენ, მ., ბუხნიკაშვილი, ა. & შენბროთ, გ. (2008). *Sciurus anomalus*. IUCN 2008. მოწყვლადი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა (Yigit, N., Kryštufek, B., Sozen, M., Bukhnikashvili, A. & Shenbrot, G. (2008). *Sciurus anomalus*. In: IUCN 2008. IUCN Red List of Threatened Species). ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 6 იანვარს

[48] ნაკანიში (2014) ინფორმაცია კავკასიურ ციყვზე (Nakanishi (2014) Information on the Caucasian squirrel). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://animaldiversity.org/accounts/Sciurus_anomalus/#D6B53CB3-4353-11E2-9EE4-002500F14F28 [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 10 ნოემბერს]

[49] ფრინველების შეფასება წარმოდგენილია ავტორის მიერ წინა წლებში, ძირითადად 1977წ-ს, 1980-იანებსა და მოგვიანებით - 2003 წ-სა და 2007 წ-ს შეგროვებული მასალების მიხედვით. (იხ. დანართი 2).

ტერიტორიის ფარგლებში სულ ფრინველის 129 სახეობაა აღრიცხული. ეს 129 სახეობის ფრინველი (50 – არა-ბეღურასებრი და 79 - ბეღურასებრი) მიეკუთვნება 38 ოჯახს და 14 რიგს, რაც სამხრეთ კავკასიაში წარმოდგენილი ფრინველების 25%-ს და საქართველოს ფრინველების 30%-ს შეადგენს."

პროექტის ტერიტორიაზე არსებულ ტყეებსა და სხვა ჰაბიტატებში სხვადასხვა ფრინველი გხვდება, რომელთაგან ნაწილი აქ მთელი წელი ბინადრობს, ხოლო ზოგი მხოლოდ სეზონურად, მაგ., გასამრავლებლად შემოდის, ან მიგრაციისას ისვენებს.

აღმოსავლეთიდან დასავლეთამდე გადაჭიმული კავკასიონის ქედი ბარიერს წარმოადგენს იმ გადამფრენი ფრინველებისთვის, რომლებიც ჩრდილოეთსა და სამხრეთს შორის მიგრირებენ. კერძოდ, კავკასიონის მთები ფრინველების ერთ-ერთი ძირითადი, პალეარქტიკულ-აფრიკული სამიგრაციო დერეფნის მართობულადაა გაწოლილი, რომელიც ევროპასა და აფრიკას აკავშირებს (WOW n.d.[50]). რუსეთიდან და ჩრდილოეთი ევროპის სხვა ქვეყნებიდან სამხრეთისაკენ მიმავალმა ფრინველებმა კავკასიის მთები უნდა გადაკვეთონ. ამ მთებზე გამავალი ფრინველთა ძირითადი მარშრუტები კარგადაა ცნობილი. მდ. ენგურის ხეობა წარმოადგენს ფრინველის მრავალი სახეობის მეორად სამიგრაციო დერეფანს. ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები დასავლეთით, შავი ზღვის სანაპიროსა და აღმოსავლეთით, მდ. რიონის ხეობის გასწვრივ გადის. ნაკრასა და ნენსკრას ხეობები მდ. ენგურის ხეობას უკავშირდება, რის გამოც ისინი ფრინველთა გარკვეული რაოდენობისა და სახეობებისთვის მცირე სამიგრაციო მარშრუტს წარმოადგენს.

2.2.3 ფაუნის ჰაბიტატების კარტირება

2.2.3.1 ფაუნის კარტირებისთვის შესწავლილი ტერიტორია

ფაუნის ჰაბიტატების კარტირებისთვის ვიხელმძღვანელეთ თავი 2.1.3-ში მოყვანილი ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების რუკებით. თავდაპირველად ფლორის რუკები მომზადდა მდ. ნენკსრას ორთავე ნაპირზე 2 კმ სიგანის დერეფნისათვის, რომელიც გადაჭიმულია მდ. ენგურის შესართავიდან ზემოთ, მდ. დარლის შესართავამდე. მდ. ნაკრას შემთხვევაში შესწავლილი იქნა ხეობის 2 კმ-იანი მონაკვეთი საპროექტო დაბალზღურბლიანი კაშხლიდან ზედა დინებაში, მათ შორის წყალამღები არხის ტერიტორია, სადაც განხორციელებული იქნება მიწისზედა სამუშაოები. ამას გარდა, ნაკრას ხეობაში შესწავლილი იქნა კაშხლიდან მდ. ენგურთან შესართავამდე მონაკვეთი. აღნიშნულ ტერიტორიებზე ფაუნის კვლევები 2015 წელს განხორციელდა და მათი მიზანი იყო ამ დერეფანში სახეობათა ცხოველქმედების ნიშნების მოძიება.

"რუკა 2 4- ძუძუმწოვრების კვლევის უბნები" ნაჩვენებია მკვლევარების მიერ შემოვლილი ადგილები და პროექტის ტერიტორია. 2016 წლის კვლევებისას მურა დათვი და ფოცხვერი შესწავლილი იქნა მთელი აუზის მასშტაბით, რომელიც გაცილებით ვრცელი ტერიტორიაა (იხ. რუკა 2 5). საველე კვლევების მეთოდოლოგია

თავდაპირველად საველე კვლევისთვის გამოყოფილი დრო შეზღუდული იყო; ამიტომაც, კვლევები ისე დაიგეგმა, რომ დრო მაქსიმალურად ეფექტურად ყოფილიყო გამოყენებული. კვლევები განხორციელდა ლიტერატურულ წყაროებში

[50] WOW (დაუთარიღებელი) ინფორმაცია გადამფრენ ფრინველებსა და სამიგრაციო გზების დაცვის შესახებ (WOW (n.d.) Information on migratory birds and flyway conservation). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://wow.wetlands.org [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 10 ნოემბერს]

გამოქვეყნებული და იმ ევროპული სახელმძღვანელო მითითებების მიხედვით, რომლებიც საქართველოს კონტექსტისათვის გამოსადეგი აღმოჩნდა. მათ შორისაა:

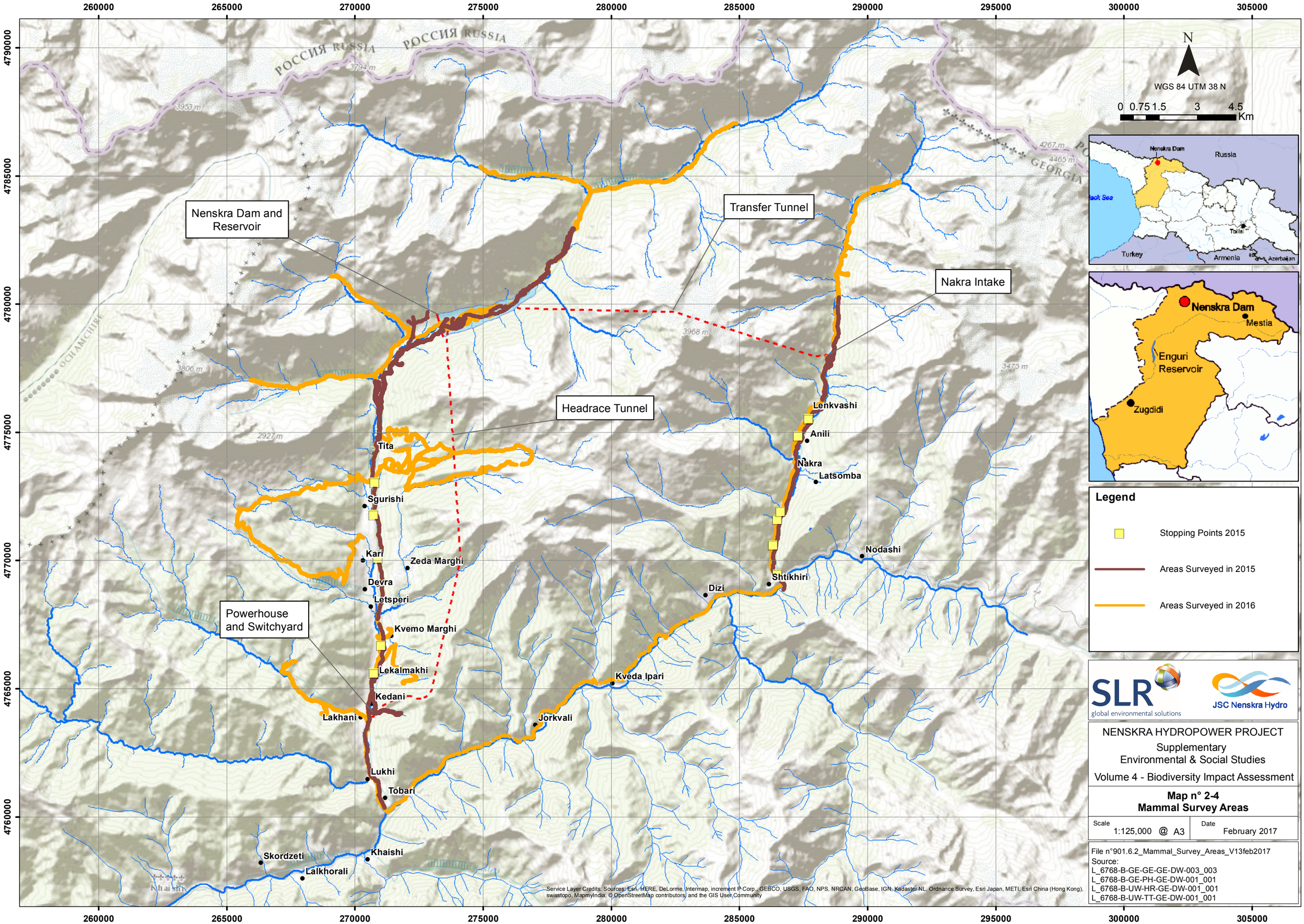
- ღამურების კონსერვაციის ფონდი (2012): ღამურების კვლევა: საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილება, მე-2 გამოცემა. ღამურების კონსერვაციის ფონდი, ლონდონი (Bat Conservation Trust (2012). Bat Surveys: Good Practice Guidelines, 2nd Edition. Bat Conservation Trust, London).
- ბატერსბი (დაუთარიღებელი) Eurobats-ის პუბლიკაციების სერია #5. ევროპის ღამურების სახეობებზე დაკვირვებისა და მონიტორინგის სახელმძღვანელო მითითებები (Battersby (n.d.) Eurobats Publication Series No. 5. Guidelines for Surveillance and monitoring of European bat species.)
- ჩანინ, პ. (2003) წავის Lutra lutra მონიტორინგი. Natura 2000-ის მდინარეების კონსერვაციის მონიტორინგის სერია #10. ინგლისის ბუნება: პიტერბორო (Chanin, P. (2003) Monitoring the Otter Lutra lutra. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 10. English Nature: Peterborough)
- სიდოროვიჩი ვ., ვორობეი ნ. (2013) ძუძუმწოვრების ცხოველქმედების ნიშნები: ატლასი, ამოსაცნობი სარკვევი და კვლევის მეთოდები. გამოცემულია ვეჩეს მიერ (Sidorovich V., Vorobej N. (2013) Mammal activity Signs: Atlas, identification keys and research methods. Published by Veche).

კვლევებით მოცული იქნა საკვლევი ტერიტორიის ის ნაწილი, რომლის შემოვლაც შესაძლებელი და უსაფრთხო იყო. მოპოვებული ინფორმაცია საკმარისია ზემოქმედების შესაფასებლად.

ძუძუმწოვრების პირველი საველე კვლევა 2015 წლის 15-24 სექტემბერს ნიკოლა ფაულკსმა (Nicola Faulks CEnv MCIEEM (SLR)) განახორციელა, რომელსაც სხვადასხვა დროს ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზოოლოგიის ინსტიტუტიდან ორი ქართველი ეკოლოგი, ანდრეი კანდაუროვი და დოქტორი ალექსანდრე ბუხნიკაშვილი ახლდა თან. საველე კვლევების მეორე სერია, რომელიც ფოცხვრისა და მურა დათვის შესწავლას ისახავდა მიზნად, განხორციელდა 2016 წლის 21 მაისიდან 5 ივნისამდე პერიოდში. ამ შემთხვევაში ნიკოლა ფაულკსს ახლდა ნიკოლას გლენატი (Nicolas Glenat (SLR)) და ილიას უნივერისტეტის ორი დოქტორანტი: ლევან ნინუა და ნიკა პაპოშვილი.

A. მურა დათვი

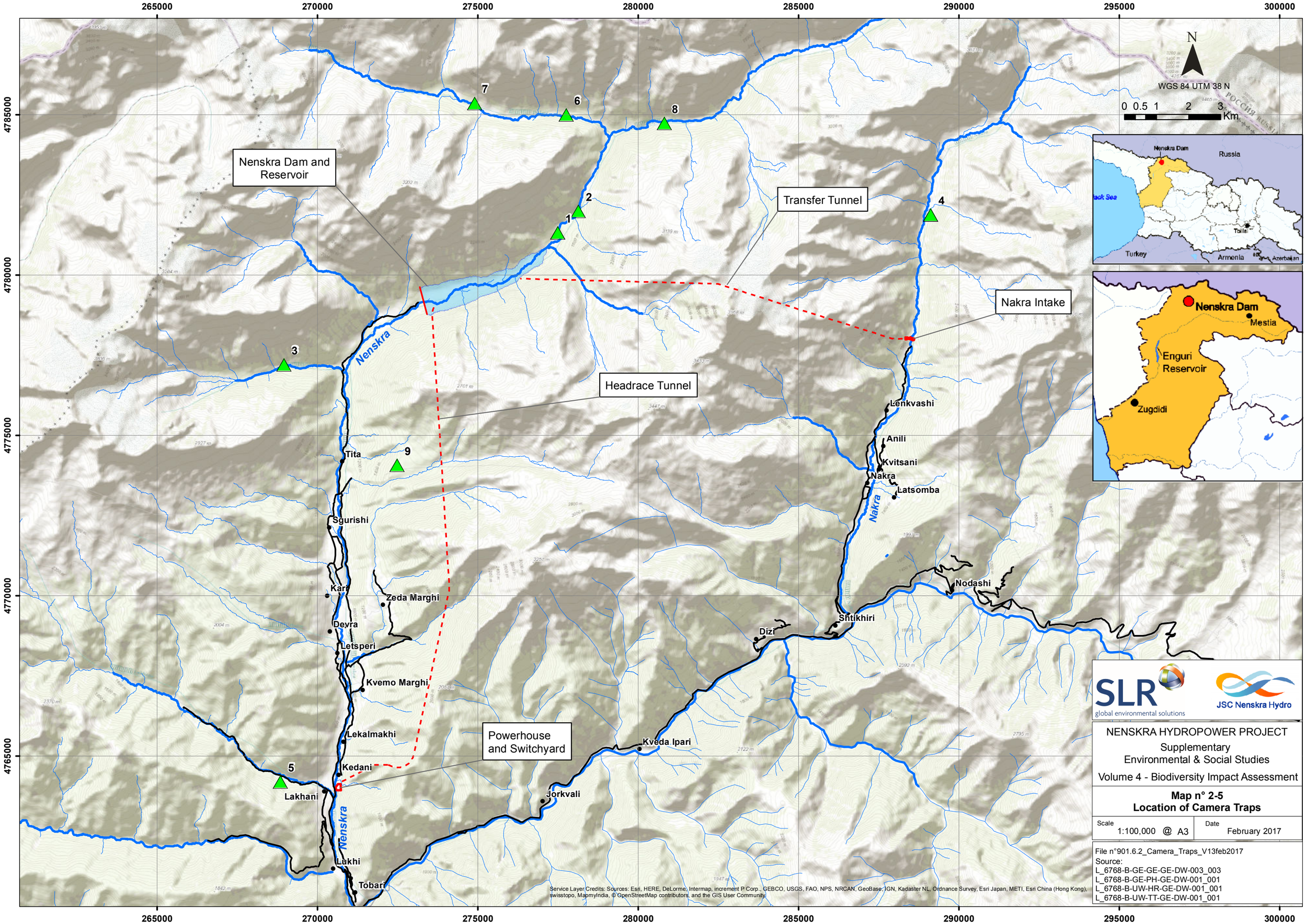
2015 წელს მურა დათვის კვლევა ითვალისწინებდა მისი არსებობის ისეთი ნიშნების მოძიებას, როგორიცა ექსკრემენტები, ნაფეხურების და კვების ნიშნები. კვლევისთვის შერჩეული იქნა ქვიშნარი და ლამნარი ადგილები (მდინარესთან ახლოს, ასევე ბილიკებზე), სადაც ნაკვალევის დაფიქსირება იყო შესაძლებელი. ბილიკებზე მოძიებული იქნა დათვის ექსკრემენტები.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.4 – Mammal Survey Areas	რუკა 2.4 - ძუძუმწოვართა შესწავლის უბნები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Lakhan	კვიცანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Khaishi	ხაიში		
Skordzeti	სკორძეთი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
Lakhani	ლახანი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Stopping Points 2015	2015 წ. გაჩერების ადგილები		
Areas Surveyed in 2015	2015 წ. შესწავლილი უბნები		
Areas Surveyed in 2016	2016 წ. შესწავლილი უბნები		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.5 – Location of Camera Traps	რუკა 2.5 - კამერების ადგილმდებარეობა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Lakhan	კვიცანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Lakhani	ლახანი		
Rivers:	მდინარეები:		
Nenskra	ნენსკრა		
Nakra	ნაკრა		

ფეხით შემოვლის გარდა ველზე განთავსებული იქნა ერთი ფოტო-ხაფანგი. თავიდან სამი ფოტო-ხაფანგის დადგმა იყო განზრახული, თუმცა, რადგანაც საკვლევ ტერიტორიაზე ადამიანები მოძრაობენ, ქურდობის რისკი საკმაოდ მაღალია. ფოტო-ხაფანგი დაიდგა ადგილას, სადაც ადრე დათვის კვალი იქნა ნანახი. იგი ადგილზე 5 დღით იქნა დატოვებული.

2016 წლის კვლევებისას გამოყენებული იქნა ვერტმფრენი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი გახდა გაცილებით დიდი ტერიტორიის დათვალიერება. ამჯერად კვლევებმა ნენსკრასა და ნაკრას წყალშემკრების ზედა ნაწილი, მათ შორის მდ. ნენსკრას შენაკადებიც მოიცვა. კვლევისას იძებნებოდა მურა დათვის არსებობის ნიშნები (ნაკვალევი, ექსკრემენტები, ნაფხაჭნი, ბალანი და სხვა). ამას გარდა, ველზე განთავსდა ცხრა ფოტო-ხაფანგი, რომლებიც თავდაპირველად ათი დღის განმავლობაში იქნა დატოვებული ჩანაწერების გასაკეთებლად. მოცემული ანგარიშის წერის მომენტისათვის ორი კამერა ისევ ველშია დატოვებული. ისინი ამოღებული იქნება 2017 წლის ივნისში (თოვლის დნობის შემდეგ) და მათი მონაცემები გაანალიზდება. ფოტო-ხაფანგების განთავსებული იქნა ადგილებში, სადაც ადრე დათვის ნიშნები დაფიქსირდა, ან სადაც დათვის საკვები იქნა ნაპოვნი. ფოტო-ხაფანგების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია რუკა 2-5-ზე. ისინი პროექტის ტერიტორიის გარეთ იქნა განთავსებული, რათა დადგინდეს, იყენებენ თუ არა დათვები ნენსკრას ხეობის ზედ ნაწილს, გვერდით შენაკადებს და ნაკრას ხეობას.

B. ფოცხვერი

ფოცხვერი უაღრესად მოუხელთებელი ქმნილებაა. მიუხედავად ამისა, დათვის კვლევისას (2015-2016 წწ.), ასევე ფოცხვრის ექსკრემენტებსა და საკვების ნაშთებსაც ვეძებდით. ფოცხვრის კვლევის მთავარი მიზანი იყო საკვლევ არეალში წარმოდგენილი ჰაბიტატების ანალიზი და დადგენა, თუ რამდენად შეიძლება ეს ტერიტორია ამ მოუხელთებელი ცხოველის ფართო საბინადრო ტერიტორიის ნაწილს წარმოადგენდეს. 2016 წლის მაისში დაყენებული ცხრა ფოტო-ხაფანგი ისე განთავსდა, რომ ფოცხვრის დაფიქსირებაც ყოფილიყო შესაძლებელი. ამ მომენტისათვის ტერიტორიაზე, სადაც შესაძლებელია ფოცხვრის არსებობა, ორი ფოტო-ხაფანგია დარჩენილი.

C. ღამურები

2015 წლის კვლევებისას, წელიწადის დროსა და დროის სიმცირის გათვალისწინებით, ღამურების კვლევისთვის დასახული ამოცანა იყო იმისი გარკვევა, იყენებენ თუ არა ღამურები მოცემულ ლანდშაფტებს. წყალსაცავის შეტბორვის ზონაში ვეძებდით გამოქვაბულებს ან სხვა პოტენციურ ზამთრის საძილე ადგილებს.

ველზე განთავსებული იქნა ღამურების ორი დეტექტორი (ერთი წყალსაცავის ტერიტორიაზე, ხოლო მეორე მისგან 5 კმ-ით ქვემოთ, სოფ. ტიტას მახლობლად), რათა შესაძლებელი იყოფილიყო ღამურების აქტივობის შედარება წყალსაცავის ტერიტორიასა და ხეობის ქვედა ნაწილში. დეტექტორები ველზე 6 ღამით იქნა დატოვებული. მესამე დეტექტორი გამოყენებული იქნა ავტომანქანით ერთჯერადი გასვლისას, რაც მზის ჩასვლის შემდეგ მოხდა. დეტექტორებად გამოყენებული იქნა Anabat Express მოწყობილობები, რომლებსაც ღამურას ყველა სიგნალის ჩაწერა და ამ სიგნალების GPS კოორდინატებზე მიბმა შეუძლია. ამ მეთოდით თითოეული სამანქანე მარშრუტისათვის, ანუ ტრანსექტისათვის შეიძლება დადგინდეს ღამურას სახეობები და მათი ადგილმდებარეობა.

თავდაპირველად ღამურების კვლევის შედეგების საანალიზოდ გამოვიყენეთ Wildlife Acoustics-ის პროგრამული უზრუნველყოფა Kaleidoscope-ი. სათანადო პარამეტრების შეყვანის შემდეგ, ეს პროგრამული უზრუნველყოფა ახდენს Anabat-ის ფაილების სკანირებას და შლის ყველა იმ ფაილს, სადაც ღამურას სიგნალი არ ფიქსირდება. დარჩენილი ფაილების მიხედვით ამ პროგრამას ღამურას სახეობების დადგენა შეუძლია. ამ პროგრამის სახეობების დამდგენი კომპონენტი ჯერ კიდევ დამუშავების პროცესშია და 100%-იან სიზუსტეს ვერ უზრუნველყოფს. ამის გამო, სახეობების ავტომატურ რეჟიმში დადგენის შემდეგ, სახეობების იდენტიფიცირების მიზნით თითოეული ფაილი ხელით იქნა გადამოწმებული და ავტომატურ მონაცემებში საჭირო ცვლილებები იქნა შეტანილი.

2015 წლის საველე კვლევისას ტყეები შესწავლილი იქნა ღამურების კუთხითაც. ამ მიზნით 100 მ სიგრძის ტრანსექტები ფეხით იქნა გავლილი და ამ ტრანსექტებიდან 5 მ რადიუსში ყველა ხე იქნა შეფასებული ღამურების კუთხით. ჩაწერილი იქნა ხის სახეობები, ზომა (სიმაღლე, სიგანე) და მდგომარეობა. 1 მ-ზე მეტი გარშემოწერილობის ხეები ღამურების პოტენციურ თავშესაფრად ჩაითვალა და ყურადღებით იქნა დათვალიერებული ნახეთქებისა თუ ფუღუროების დაფიქსირების მიზნით. მდინარეთა ნაპირებზე შესწავლილი იქნა მხოლოდ ძალიან ასაკიანი მურყნის ხეები *Alnus barbata*, რადგანაც ამ სახეობის ახალგაზრდა ეგზემპლარები არ ფუღუროვდება და ნახეთქებს არ იკეთებს.

D. წავი

წავის კვლევები განხორციელებული იქნა მდ. ნაკრასა და მდ. ნენსკრაზე. ამ კვლევების მიზანი უშუალოდ წავზე დაკვირვება, ან მათი ცხოველქმედების ნიშნების, როგორიცაა ექსკრემენტები, სოროები, ნაწოლები, ან კვალი, დაფიქსირება იყო. წავის ექსკრემენტების პოვნის შემთხვევაში საჭირო იქნებოდა ამ მასალის შეგროვება და შესწავლა, რათა მეტი ინფორმაცია მოგვეპოვებინა წავის შესახებ და დაგვედგინა მათი კვების რაციონი.

E. კავკასიური ციყვი

პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის გამოსადეგობის კუთხით შეფასდა 2015 წლის კვლევისას; თუმცა, ეს სახეობა უშუალოდ არ დაგვინახავს. ეს სახეობა დანახული იქნა 2016 წლის კვლევებისას და მისი ადგილმდებარეობა GPS-ის მეშვეობით მოინიშნა; შეძლებისდაგვარად გადაღებული იქნა ფოტოსურათებიც. ამ სახეობის შემთხვევაში რაიმე სპეციფიკური ღონისძიებები არ დაგეგმილა; კვლევები მურა დათვისა და წავის კვლევის პარალელურად მოხდა.

F. შემთხვევითი ნიშნები

2015 და 2016 წლების კვლევებისას ნაპოვნი და აღრიცხული იქნა (GPS-ით და ფოტოსურათებით) სხვა ძუძუმწოვრების ნიშნებიც. კერძოდ, ნაპოვნი იქნა მაჩვის (*Meles meles)* ექსკრემენტები და ნაკვალევი, გარეული ღორის*(Sus scrofa)* საგორაო წუმპეები და ნაკვალევი, ჩვეულებრივი ძილგუდას (*Glis glis)* ნაჭამი თხილი, კვერნის (*Martes spp.)* ექსკრემენტები და სხვა. ასევე ნაპოვნი და აღრიცხული იქნა ძუძუმწოვრების მრავალი ნაკვალევი. 2016 წელს სოფ. ტიტასთან ვიპოვეთ კვიცის ლეში. ვისარგებლეთ ამ შემთხვევით და მტაცებლების ჩასაწერად ფოტო-ხაფანგი დავდგით. ლეშთან დადგმული ფოტო-ხაფანგის მონაცემები აღწერილია მომდევნო თავში.

G. ფრინველები

საველე კვლევა 2015 წლის 15-19 სექტემბერს ქართველმა ორნითოლოგმა, დოქტორმა ალექსანდრე აბულაძემ განახორციელა. სექტემბერში ადგილი აქვს ფრინველების მიგრაციას ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით. აღირიცხა 5 დღიანი დაკვირვების პერიოდში დაფიქსირებული ყველა ფრინველი.

დაკვირვებები შემთხვევითი წერტილებიდან, ბინოკლის მეშვეობით განხორციელდა. ამის პარალელურად, შეფასებული იქნა საკვლევი ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები, რათა დადგენილიყო, თუ რამდენად იყენებენ მას ფრინველები ბუდობისთვის ან საკვებად.

ფრინველების კვლევის შეჯამებული შედეგები, რომლებიც მოყვანილია დანართი 2-ში და ძირითად ტექსტში, ეყრდნობა სვანეთის რეგიონში სხვადასხვა ადგილებზე და სხვადასხვა პერიოდებში განხორციელებული საველე კვლევების მონაცემებს. ამიტომაც, ამ შემთხვევაში საკვლევი ტერიტორია მოიცავს მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას ხეობების უფრო დიდ ნაწილს, რომელიც მოხსენიებული იქნება როგორც 'ორნითოლოგიური კვლევის არეალი'. კონკრეტულად მობუდარი ფრინველების კვლევა არ განხორციელებულა, რადგანაც ფრინველთა კვლევის ანგარიშმა (დანართი 2) გვიჩვენა, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველებისა და მათი რაოდენობის შესახებ მოპოვებული ინფორმაცია საკმარისი იყო ზემოქმედების სათანადოდ შესაფასებლად და ამისთვის მობუდარი ფრინველების ცალკე შესწავლის საჭიროება არ არსებობდა.

2.2.3.2 ფაუნის ჰაბიტატების კლასიფიკაცია ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებისთვის

საველე კვლევების შედეგების მიხედვით განხორციელდა კარტირება. კვლევის შედეგები სახეობების მიხედვით აღწერილია ქვემოთ, სადაც ასევე მოყვანილია ფაუნის თითოეული სახეობის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის სქემის დასაბუთება.

A. მურა დათვი

დათვის ჰაბიტატის რუკაზე (რუკა 2-6) ნაჩვენებია ადგილები, სადაც ნაპოვნი იქნა დათვის ცხოველქმედების ნიშნები; ასევე, მითითებულია ჰაბიტატების გამოსადეგობა, რაც მურა დათვის 2015-2016 წწ.-ის კვლევების შედეგებით შეფასდა.

დათვის ცხოველქმედების ნიშნები, კერძოდ კი ნაკვალევი, ექსკრემენტი და კვების ნიშნები წყალსაცავის ტერიტორიაზე დაფიქსირდა. ეს ნიშნები დატანილია რუკა 2-6-ზე და ნაჩვენებია ფოტო-გვერდი 10-სა და ფოტო-გვერდი 11-ზე.

ერთ ადგილას შემჩნეული იქნა კვების ნიშნები. დათვს აქ აეწია და გადაეადგილებინა მორები, რომელთაც მისი კლანჭების კვალი ეტყობოდა იმ ადგილებში, საიდანაც სავარაუდოდ შესაჭმელად მატლებს აცილებდა. მურა დათვი ოპორტუნისტული კვების წესით ხასიათდება, იგი ყველაფრის მჭამელია, თუმცა სავარაუდოდ მის დიეტაში კენკრა და თხილეულობა დომინირებს (IUCN 2015[51]). ამისი ფაქტები მოპოვებული იქნა საველე კვლევისას, როცა დათვის ექსკრემენტებში ნანახი იქნა დიდი რაოდენობით წყავი *Laurocerasus officinalis/Prunus laurocerasus*.

[51] IUCN 2015 მოწყვლადი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა - ინფორმაცია სახეობის შესახებ. [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.iucnredlist.org/ [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 16 ოქტომბერს].

პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები შეფასებული იქნა დათვის ზამთრის ძილისთვის გამოსადეგობის კუთხითაც. გამოქვეყნებული სტატიებიდან (Wildpro 2015[52]) აღებული ცნობების მიხედვით, მურა დათვის ზამთრის ძილისთვის ირჩევს ისეთ ადგილებს, რომლებიც ადამიანისგან მოშორებულია და ზამთრის ყინვებისგანაც დაცულია. ამას გარდა, დათვი გამოსაზამთრებელ ბუნაგებს ხშირად ფერდობებზე, მიწაში იწყობს და ბუნაგის მოსაწყობად ლოდებს, ან გამოქვაბულებს არ ეძებს. პუბლიკაციებში მურა დათვის ქცევის შესახებ მწირი ინფორმაციაა მოცემული; თუმცა, ცნობების მიხედვით (IUCN 2015 და ადგილობრივი მონადირეების ინფორმაცია) შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ნენსკრას ხეობაში დათვი ბუნაგს სავარაუდოდ ტყის ჭრის უბნებიდან მოცილებით, ხეობის ფერდობების ზედა ნაწილში, ალპურ ზონასთან ახლოს იწყობს, რათა ზამთარში თავი აარიდოს ყინვა-დათბობის ციკლებს.

მურა დათვის ჰაბიტატის რუკაზე (რუკა 2-6) ჰაბიტატების ხელსაყრელობის საჩვენებლად გამოყენებულია ფერები. ჰაბიტატების ხელსაყრელობის ასეთი შეფასება განხორციელებულია ევროპის რამდენიმე ქვეყანაში (Kusac 1998[53], Mertzanis n.d.[54], Martin j., *et al.* 2012[55], Koren M., *et al* 2011[56]). ჰაბიტატისთვის დადგენილი მნიშვნელოვანი ცვლადებია: სეზონური საკვები, თავშესაფარი, გზები და ფრაგმენტაცია. ჰაბიტატების რუკა იმგვარად მომზადდა, რომ მასზე წარმოდგენილი ყოფილიყო შემდეგი:

- მაღალღირებული ჰაბიტატები: ტყიანი ფართობები, სადაც ჭრები/ადამიანის ზემოქმედება არ ხდება, ან მცირე მასშტაბისაა.
- საშუალო ღირებულების ჰაბიტატები:
  - ტერიტორიები, სადაც ადამიანის ზემოქმედებას რეგულარული ხასიათი აქვს, თუმცა ამას გადაწონის არსებული ტყის ჰაბიტატები, რომელშიც საკვები მცენარეებია (მაგ., წყავი) წარმოდგენილი;
  - ადგილები, სადაც დათვი შეიძლება იკვებებოდეს კენკროვნების, ბალახეულობის ან სხვა მცენარეების სეზონზე, მაგ., ალპური მდელოები; თუმცა, იგი ასეთ ადგილებს მხოლოდ სეზონურად იყენებს.

---

[52] ვილდპრო (2015) Ursus arctos-ის ჰიბერნაციის შესახებ ლიტერატურული წყაროების ნაკრები (Wildpro (2015) compendium of references for information on Ursus arctos hibernation). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://wildpro.twycrosszoo.org [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 31 ოქტომბერს]

[53] კუსაკი ჯ., ჰუბერი დ. (1989) მურა დათვის ჰაბიტატების ხარისხი გორსკი კოტარში, ხორვატია. Ursus 10:281-291 (Kusak J., Huber D. (1989) Brown bear habitat quality in Gorski Kotar, Croatia. Ursus 10:281-291)

[54] მერცანის გ. და სხვები (დაუთარიღებელი) პინდოს მთათა სისტემის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში (საბერძნეთი) არსებული, ევროპისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების ტიპების დათვისთვის გამოსადეგობა. გამოქვეყნდა "მთიანი ტერიტორიებისა და კუნძულების მდგრადი მართვა და განვითარება"-ში (Mertzanis G., *et al* (n.d.) Bear habitat suitability in relation to habitat types of European Interest in NE Pindos mountain range, Greece. Published in Sustainable Management and Development of Mountainous and Island Areas).

[55] მარტინ ჯ. და სხვები (2012) მურა დათვის ჰაბიტატების ხელსაყრელობა პირინეებში: უბნების მონაცემების განვრცობა და ურთიერთდაკავშირება მწირი მონაცემების მონოპტიმალური გამოყენების მიზნით. გამოყენებითი ეკოლოგიის ჟურნალი (Martin J., *et al* (2012) Brown bear habitat suitability in the Pyrenees: transferability across sites and linking scales to make the most of scarce data. Journal of Applied Ecology).

[56] კორენ მ. და სხვები (2011) ჰაბიტატების ხელსაყრელობის მოდელირება არაწერტილოვანი მონაცემების საფუძველზე. სლოვაკეთში მურა დათვის ჰაბიტატის მაგალითი. ეკოლოგიური ინფორმატიკა, 6 (2011) 296-302 (Koren M., *et al* (2011) Habitat suitability modelling from non-point data The case study of brown bear habitat in Slovakia. Ecological Informatics, 6 (2011) 296-302).

- მცირერიცხოვანი დასახლებების (მაგ., სოფ. ტიტა) მახლობლად არსებული ხელსაყრელი ჰაბიტატები, სადაც დათვი ხილის მისართმევად ხშირად სტუმრობს ხე-ხილის ბაღებს.

- დაბალი ღირებულების ჰაბიტატები: ეს კატეგორია წარმოდგენილია ადამიანის მიერ კარგად ათვისებული ტერიტორიების მახლობლად (დაახლ. 1 კმ-ში), ან სადაც ტყე რეგულარულად იჩეხება.

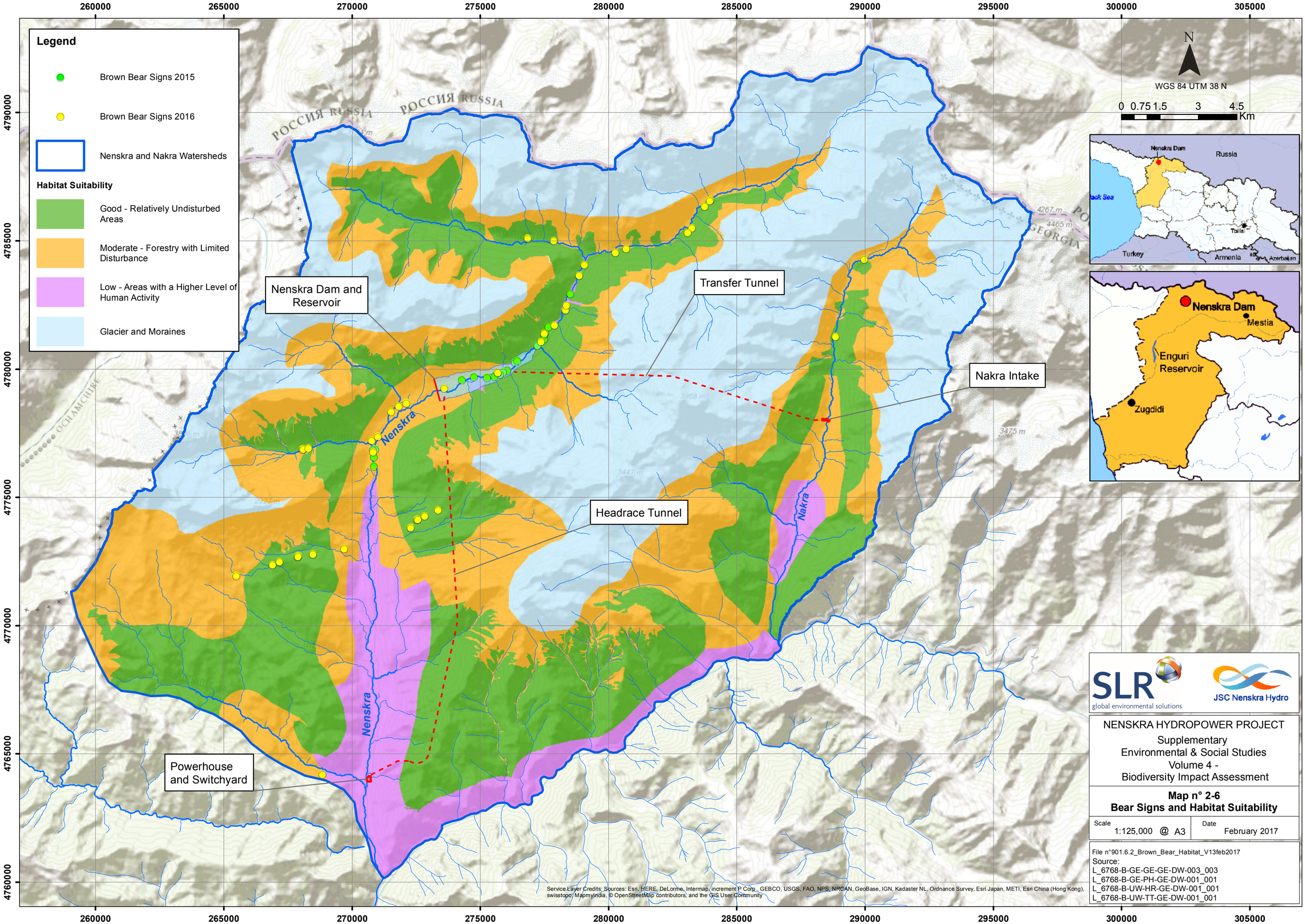
ჰაბიტატების რუკაზე ასევე დატანილი იქნა მყინვარები და მორენები. ამ ტერიტორიებს მურა დათვი სავარაუდოდ ხშირად არ იყენებს; თუმცა, ხანდახან შეიძლება სამოძრაო დერეფნად გამოიყენოს, რათა გზა მიმდებარე ხეობებისკენ გაიკვალოს.

დათვისათვის ნაკლებად გამოსადეგად ჩაითვალა დასახლებების თავმოყრის ადგილები, გზების შემოგარენი და სხვა ეკონომიკური საქმიანობის უბნები, რომლებიც ხმაურის წყაროს წარმოადგენს (მაგ., წისქვილები). თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ მურა დათვს ადამიანთან შეგუების უნარი გააჩნია, რის გამოც იგი შეიძლება გადაადგილდეს მისთვის ნაკლებად ხელსაყრელი ტერიტორიების გამოყენებითაც, განსაკუთრებით კი საკვების (მაგ., ხე-ხილი, ფუტკრის სკები) არსებობის შემთხვევაში[57].

[57] იერინა კ. და სხვები (2012) მურა დათვის ადამიანთან შეგუების განმაპირობებელი ფაქტორები: GPS ტელემეტრიული კვლევა. საბოლოო ანგარიში. ლუბლიანას უნივერსიტეტი (Jerina K. *et al.*(2012) Factors affecting brown bear habituation to humans: a GPS telemetry study. Final Report. University of Ljubljana).

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი** **გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა** **ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.6 – Bear Signs and Habitat Suitability	რუკა 2.6 - დათვების არსებობის ნიშნები და ჰაბიტატების შესაფერისობა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Legend	ექსპლიკაცია	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Brown Bears Signs 2015	მურა დათვის ნიშნები, 2015 წ.	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Brown Bears Signs 2016	მურა დათვის ნიშნები, 2016 წ.	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Nenskra and Nakra Watersheds	ნენსკრის და ნაკრის აუზები	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Habitat Suitability	ჰაბიტატების შესაფერისობა	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Good – Relatively Undisturbed Areas	კარგი - შედარებით დაურღვეველი უბნები	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Moderate – Forestry with Limited Disturbance	ზომიერი - ტყეები შეზღუდული მოცულობის შეშფოთებით		
Low – Areas with a Higher Level of Human Activity	დაბალი - უბნები ადამიანის საქმიანობის მაღალი დონით		
Glacier and Moraines	მყინვარი და მორენები		
Rivers:	მდინარეები:		
Nenskra	ნენსკრა		
Nakra	ნაკრა		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

1	2
3	4
5	6

1 : *Bear print – Reservoir area (September 2015)*
2 : *Bear scratches– Tita valley (May 2016)*
3 : *Bear print – Downstream reservoir area (April 2016)*
4 : *Bear Print - Reservoir area (May 2016)*
5 : *Bear dung with laurel berries - Reservoir area (September 2015)*
6 : *Bear dung, old, near vehicle track in reservoir area (September 2015)*

ფოტო-გვერდი 10 - 2015 წლის სექტემბერსა და 2016 წლის მაისში წყალსაცავის ტერიტორიაზე ნაპოვნი დათვის ცხოველქმედების ნიშნები

1	1 : *Brown Bear – Okrili valley (May 2016)*
2	2 : *Brown Bear – Nenskra upper valley (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 11 - 2016 წლის მაისში ნენსკრას ხეობაში გადაღებული დათვის სურათები

B. ფოცხვერი

2015 წლის კვლევისას პროექტის ზემოქმედების არეალში დაფიქსირებული იქნა კვალი, რომელიც შესაძლოა ფოცხვერს ეკუთვნოდეს. ამას გარდა, ხის ძირში ვნახეთ სავარაუდოდ ფოცხვრის მიერ დატოვებული ნიშანი (ნაჩვენებია რუკა 2-7-ზე). თუმცა კვლევის დროს ამ სახეობის არსებობის მხოლოდ ორი სავარაუდო ნიშანი დავაფიქსირეთ (იხ. ფოტო-გვერდი 12), ეს შესაძლოა საკვლევ ტერიტორიაზე მისი არსებობის მანიშნებელი იყოს. 2016 წლის კვლევისას ფოცხვრის არსებობის ნიშნები არ გამოვლენილა.

ფოტო-გვერდი 12 - 2015 წლის სექტემბერში პროექტის ტერიტორიაზე ნაპოვნი ნაკვალევი, რომელიც სავარაუდოდ ფოცხვრისაა

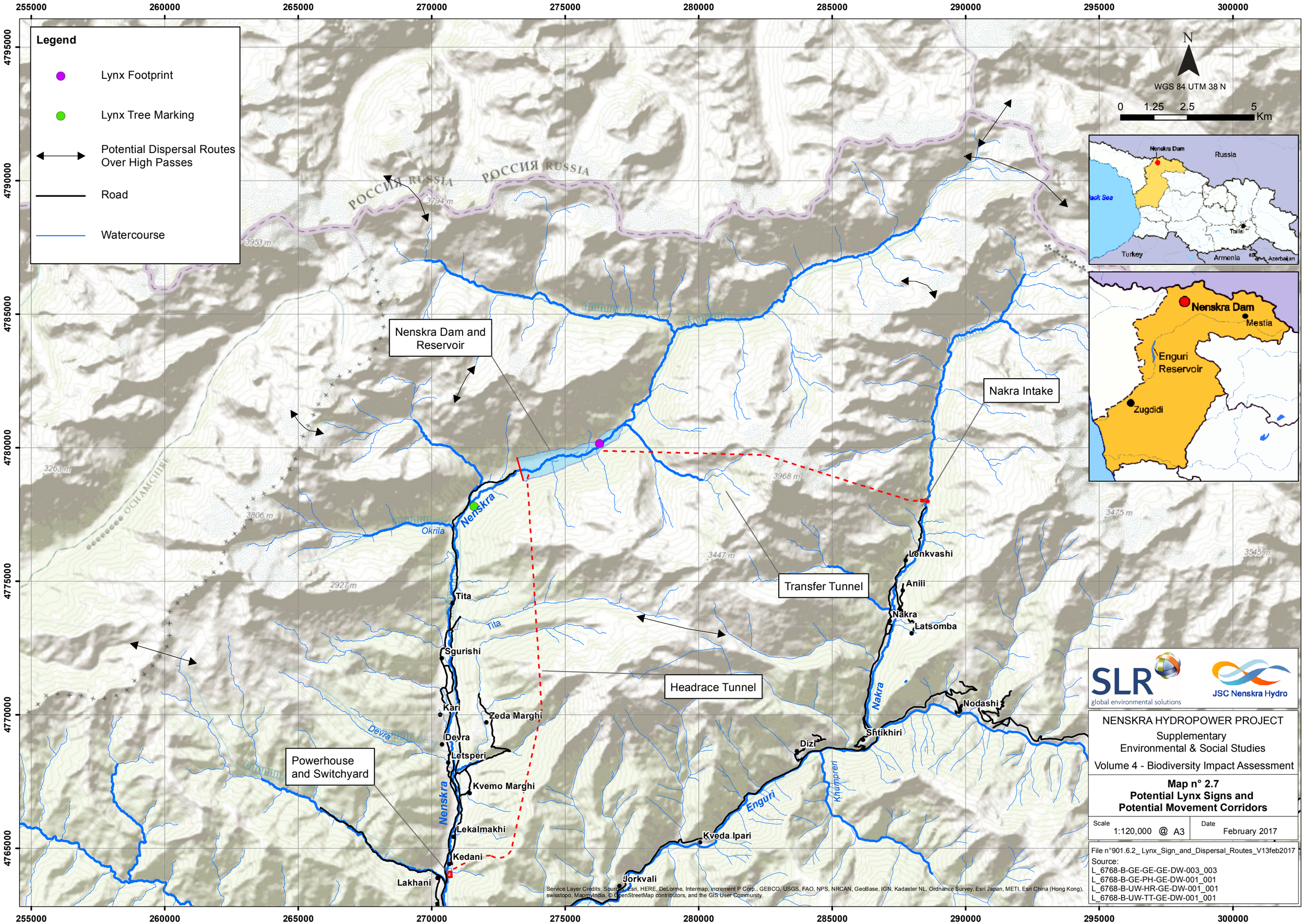
ფოცხვერი უაღრესად მოუხელთებელი ცხოველია და მისი არსებობის ნიშნების ნახვა რთულია. ფოცხვრის საბინადრო ტერიტორიის სიდიდე დამოკიდებულია რელიეფზე და საკვების არსებობაზე. ამ სახეობის ტერიტორიის ზომის შეფასება რთულია, რადგანაც 100 – 1000 კმ^2 ფარგლებში იცვლება (IUCN 2015[58]).

კავკასიონის მთებში წარმოდგენილი ფოცხვრის შესახებ პუბლიკაციებში ძალიან მწირი ინფორმაცია მოიპოვება. ფოცხვრის საბინადრო ტერიტორიის სიდიდე დამოკიდებულია საკვების ხელმისაწვდომობაზე; იგი უფრო დიდია ისეთ ადგილებში, სადაც სანადირო სახეობები ნაკლები სიმჭიდროვითაა წარმოდგენილი (Herfindal 2006[59]). გამოქვეყნებული მონაცემების სიმწირის გამო, ფოცხვრისთვის

[58] IUCN (2015). საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა 2015, ინფორმაცია Lynx Lynx-ზე (IUCN (2015). The IUCN Red List of Threatened Species 2015, Information on Lynx Lynx). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12519A50655266.en[ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 27 ოქტომბერს]

[59] ფერფინდალი ლ. და სხვები (2016) ნადავლის სიმჭიდროვე, გარემოს პროდუქტიულობა და ჩვეულებრივი ფოცხვრის (Lynx lynx) საბინადრო ტერიტორია. ზოოლოგიის ჟურნალი, ტომი 265, გვ. 63-71 (Herfindal I., et al. (2006) Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (Lynx lynx) Journal of Zoology, Vol. 265, pp 63-71).

ხელსაყრელი ჰაბიტატების რუკა არ მოგვიმზადებია; თუმცა, თუ ამ სახეობის საცხოვრებელი ტერიტორია 100 – 1000 კმ^2-ის ფარგლებში მერყეობს, პროექტის რეგიონის შემთხვევაში ფოცხვერს სხვადასხვა წყალშემკრებებს შორის გადაადგილება დასჭირდება. რუკა 2-7 მომზადებული იქნა სწორედ სავარაუდო სამოძრაო დერეფნების მითითების მიზნით. მასზე მონიშნულია მთათა ქედებზე არსებული ყველა უღელტეხილი, რომელთა მეშვეობითაც მიმდებარე ხეობაში შეიძლება გადასვლა.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.7 – Potential Lynx Signs and Potential Movement Corridors	რუკა 2.7 - ფოცხვერის შესაძლო არსებობის ნიშნები და გადაადგილების პოტენციური დერეფნები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Kedani	კედანი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Letsperi	ლეწფერი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Devra	დევრა	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Lakhani	ლახანი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Lynx Footprint	ფოცხვერის ნაკვალევი		
Lynx Tree Marking	ფოცხვერის კვალი ხეებზე		
Potential Dispersal Routes Over High Passes	მაღალ უღელტეხილებზე გადასვლის პოტენციური ტრასები		
Road	გზა		
Watercourse	მდინარე, ღელე		
Rivers:	მდინარეები:		
Nenskra	ნენსკრა		
Nakra	ნაკრა		
Enguri	ენგური		

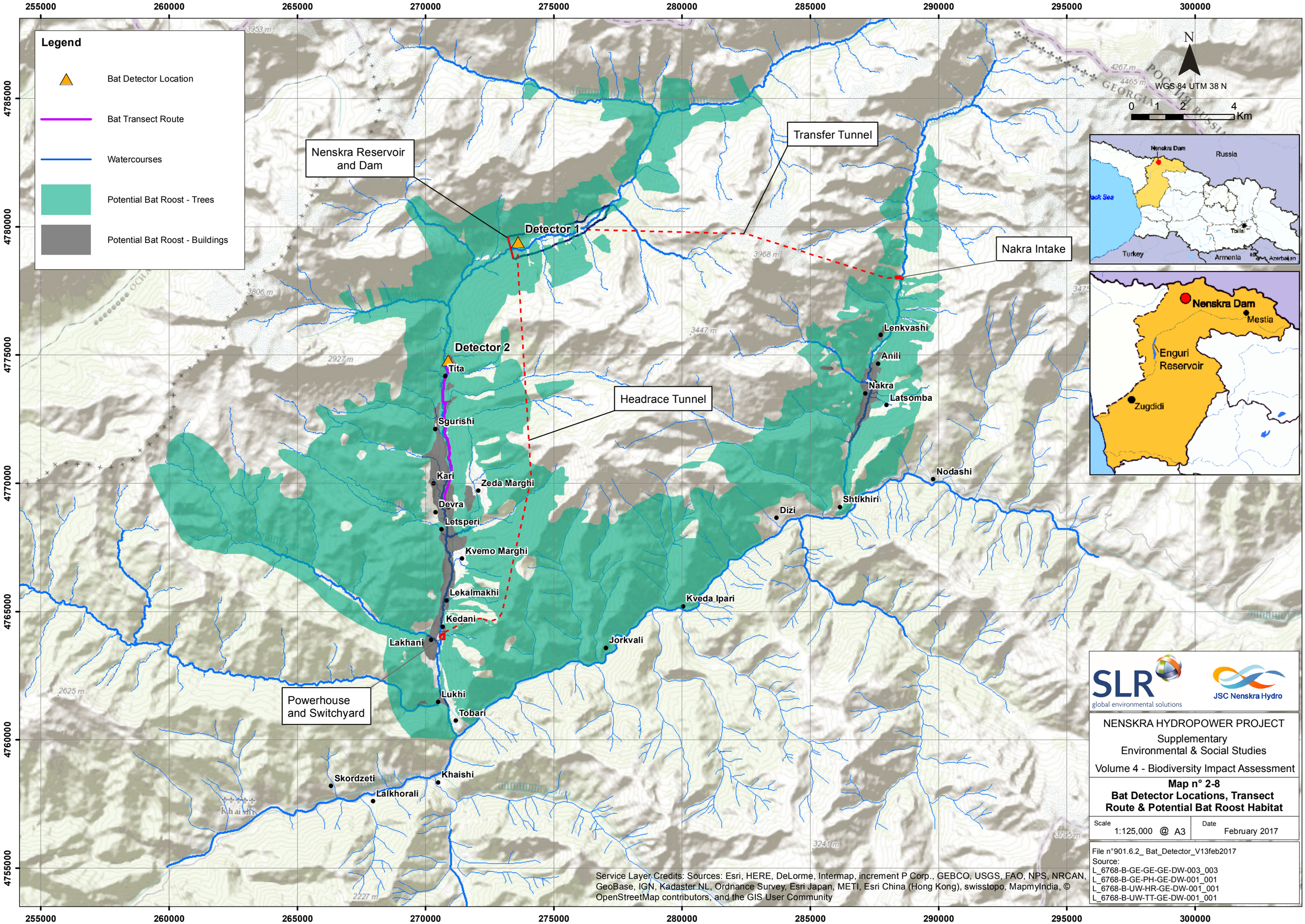
C. ღამურები

ღამურების კვლევა განხორციელდა წყალსაცავისა და სოფ. ტიტას ტერიტორიაზე, რისთვისაც დისტანციური დეტექტორები იქნა გამოყენებული. ამას გარდა, ხეობის გასწვრივ მანქანით ტრანსექტი გავიარეთ. სოფ. ტიტაში ჩანაწერის გასაკეთებლად შეირჩა მდინარიდან დაახლ. 100 მ-ში განლაგებული, ხეებით გარშემორტყმული მინდორი, რომელზეც შესაძლოა შინაური პირუტყვის ძოვდეს. წყალსაცავის ტერიტორიაზე ხელსაწყო ნაწილობრივ ჩამალული იქნა ხნოვან დამპალ ხეში, რომელიც იზრდება ტყის კიდესთან და საძოვართან ახლოს, მდინარიდან 250 მ-ში. რუკა 2-8-ზე ნაჩვენებია ღამურას დეტექტორების ადგილმდებარეობა და ტრანსექტული მარშრუტი. ყველა სახის კვლევებით დაფიქსირებული სახეობები ჩამოთვლილია ცხრილი 5-ში. ნენსკრას ხეობაში ღამურები არც ტრანსექტებზე და არც სტატიკური დაკვირვებით შეგვისწავლია, რადგანაც აქ პროექტის ზემოქმედების ზონა ძალიან მცირე იქნება და, ამასთან, ზემოქმედების ზონაში მოხვედრილი ხეების უმეტესობა ღამურას თავშესაფრად არ გამოდგება.

ცხრილი 5 - კვლევებისას აღრიცხული ღამურას სახეობები

ქართული სახელი	ლათინური სახელი	შემოკლება	წყალსაცავი	სოფ. ტიტა	ტრანსექტი
წითური მეღამურა	*Nyctalus noctula*	NYLO	Y	Y	-
მცირე მეღამურა	*Nyctalus leislerii*	NYLE	Y	Y	Y
ჯუჯა ღამორი	*Pipistrellus pipistellus*	PIPI	Y	Y	Y
პაწია ღამორი	*Pipistrellus pygmeus*	PIPY	Y	Y	Y
ტყის ღამორი	*Pipistrellus Nathusii*	PINA	-	Y	Y
სავის ღამორი	*Hypsugo savii*	HYSA	-	YP	-
ხმელთაშუაზღვის ღამორი	*Pipistrellus kuhlii*	PIKU	-	Y	-
მურა ყურა	*Plecotus auritus*	PLAU	YP	YP	
მეგვიანე ღამურა	*Eptesicus serotinus*	EPSE	Y	Y	Y
ულვაშა მღამიობი	*Myotis mystacinus*	MYMY	-	Y	-
ნატერერის მღამიობი	*Myotis nattereri*	MYNA	Y	Y	-
მაჩქათელა	*Barbastelle barbastellus*	BABA	-	Y	-
დიდი ცხვირნალა	*Rhynolopus ferrumequinum*	RHFE	-	Y	-
ჩვეულებრივი ღამურა	*Vespertilio murinus*	VEMU		Y	

Y – დიახ, არსებობს; YP – სავარაუდოდ აღირიცხა, ანუ დაფიქსირებული სიგნალის პარამეტრების მიხედვით შეუძლებელია ზუსტად მტკიცება, თუ რომელ სახეობას ეკუთვნის იგი, თუმცა შეიძლება ითქვას, რომელი სახეობაა ყველაზე ალბათური.



SLR global environmental solutions

JSC Nenskra Hydro

NENSKRA HYDROPOWER PROJECT

Supplementary Environmental & Social Studies

Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-8
Bat Detector Locations, Transect Route & Potential Bat Roost Habitat

Scale	Date
1:125,000 @ A3	February 2017

File n°901.6.2_ Bat_Detector_V13feb2017
Source:
L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.8 – Bat Detector Locations, Transect Route & Potential Bat Roost Habitat	რუკა 2.8 - ღამურების აღმოჩენის ადგილები, გადაკვეთის ტრასები და ღამურების ბუდობის პოტენციური ჰაბიტატები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Lakhan	ლახანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Lakhani	ლახანი		
Skordzeti	სკორძეთი		
Khaishi	ხაიში		
Lalkhorali	ლალხორალი		
Detector 1	დეტექტორი 1		
Detector 2	დეტექტორი 2		
Legend	მდინარეები:		
Bat Detector Location	ღამურების დეტექტორის ადგილმდებარეობა		
Bat Transect Route	ღამურების გადაკვეთის ტრასები		
Watercourses	მდინარეები, ღელეები		
Potential Bat Roost - Trees	ღამურების ბუდობის პოტენციალური ადგილები - ხეები		
Potential Bat Roost - Buildings	ღამურების ბუდობის პოტენციალური ადგილები - შენობები		

ღამურების კვლევისას ღამის პერიოდში სოფ. ტიტასთან ღამურების უფრო მეტი აქტიურობა დაფიქსირდა, ვიდრე წყალსაცავის ტერიტორიაზე.

სავარაუდოდ, სოფ. ტიტასთან ღამის საშუალო ტემპერატურა ღამურების აქტიურობის სეზონზე (მარტი-ოქტომბერი) უფრო მაღალია და ამის გამო აქ შესაძლოა მეტი საკვებიც მოიპოვებოდეს. ასევე შესაძლებელია, რომ ღამურები სახლებში იბუდებენ და სწორედ ამისი შედეგი იყოს ის, რომ ტიტასთან საკვებად გამოსული მეტი ღამურა აღირიცხა.

ღამურების საბუდარი ჰაბიტატების კვლევამ შემდეგი გვიჩვენა:

- შერეული ტყეები (წიწვოვან-ფოთლოვანი) გხვდება როგორც ნენსკრას, ასევე ნაკრას ხეობაში. მდ. ნენსკრას ხეობის ჩრდილოეთის ფერდობებზე უფრო მეტი წიფელი *Fagus orientalis* იზრდება, ვიდრე ნეკერჩხალი *Acer spp*. აქ წარმოდგენილა ხის სხვა სახეობებიც, თუმცა მცირე რაოდენობით. ნენსკრას ხეობის სამხრეთის ფერდობებზე არსებულ შერეულ ტყეებში წიფელი ნაკლებია: იგი ხეების 50%-ს შეადგენს, ხოლო დანარჩენი ნეკერჩხალია. ხის სხვა სახეობები მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი.
- ტრანსექტების ფეხით შემოვლისას (აღწერილია თავში 0) ხეები შეფასებული იქნა ღამურებისთვის გამოსადეგობის კუთხით. ღამურას თავშესაფრად გამოსადეგი ხეები მხოლოდ წყალსაცავის ტერიტორიაზე აღირიცხა. მდ. ნაკრას მიმდებარე ფერდობებზე ტყეებში ხეების 65%-ზე მეტი წიფელია. მდ. ნაკრას მარჯვენა ნაპირზე ნაპოვნი იქნა 19 ფუღუროებიანი და ნახეთქებიანი ხე, რომლებიც შესაძლოა ღამურების თავშესაფარს წარმოადგენდეს; მარცხენა ნაპირზე ასეთი 10 ხე იქნა ნაპოვნი.

მდ. ნენსკრას მარჯვენა ნაპირი უფრო მშრალი და თბილია, ამასთან აქ მარცხენა ნაპირთან შედარებით მეტი ნეკერჩხალი იზრდება (შესაბამისად 38.1% და 19.1%). როგორც წესი, ნეკერჩხლის ხეებში ბევრი ფუღურო და ნახეთქია, რის გამოც ღამურებისთვის მდინარის დასავლეთ ნაპირზე უფრო მეტი თავშესაფარი ჰაბიტატია, ვიდრე აღმოსავლეთ ნაპირზე. მიუხედავად ღამურას თავშესაფარი ჰაბიტატის არსებობისა, დისტანციური ჩანაწერების შედეგები თვალნათლივ მიუთითებს იმაზე, რომ წყალსაცავის ტერიტორიაზე ღამურები ნაკლებად იკვებებიან, ვიდრე სოფ. ტიტასთან.

ამას გარდა, ძუძუმწოვრების კვლევისას ვეძებდით ღამურების საძილე ჰაბიტატებსაც. შესწავლილი ტერიტორიის ფარგლებში გამოქვაბულები არ გვიპოვნია. აქ ქანები მყარი ვულკანური ტიპისაა და არა კარსტული კირქვები (სადაც გამოქვაბულები იცის), რომლებიც ხეობის ქვედა ნაწილში, მდ. ენგურთან გხვდება. ცნობილია, რომ პროექტის ტერიტორიაზე აღრიცხული ღამურას სახეობები გამოქვაბულებში იძინებენ (კანდაუროვი 2008[34]). ამიტომაც ჩაითვალა, რომ პროექტის ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ღამურები ზამთრის ძილისთვის უნდა მიგრირებდნენ მდ. ნენსკრას ქვედა ნაწილისკენ, სადაც გამოქვაბულებია და, შესაბამისად, ზამთრის ძილის პერიოდში ტემპერატურა უფრო სტაბილურია.

D. წავი

წავის არსებობის ნიშნებს ვეძებდით, თუმცა 2015 წლის კვლევის პერიოდში არაფერი გვიპოვნია.

მდინარეები საკმაოდ დამრეცია და 2015 წლის სექტემბერში სწრაფი დინებით ხასიათდებოდა; მყინვარების დნობის გამო წყლის დონე დღის განმავლობაში

იზრდებოდა. კვლევების შეძლებისდაგვარად ადრე დილით ტარდებოდა, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო ქვიშაზე ნაკვალევის, ხოლო კლდოვან უბნებზე ექსკრემენტების დაფიქსირება; თუმცა, არცერთი მათგანი არ გვინახავს.

წავის დიეტა მრავალფეროვანია (გორგაძე 2013[60]), ისინი ჭამენ მდ. ნენსკრას ხეობაში მონადირებულ სხვადასხვა ცხოველებს, როგორიცაა: თევზი (კალმახი), ამფიბიები, რეპტილიები და მცირე ძუძუმწოვრები. სოფ. ტატას მონადირეების ცნობით, წავი ნანახი ჰყავთ საპროექტო წყალსაცავის ტერიტორიაზე, მდინარის ერთ-ერთ შენაკადთან. ეს რამდენიმე წლის უკან მოხდა, თუმცა ზუსტი თარიღი ვერ დაგვისახელეს. 2015 ბსგზშ-ს ფარგლებში განხორციელებული კვლევებისას სოფ. ტიტასთან წავის ნიშნები იქნა ნანახი (ალექსანდრე ბუხნიკაშვილის პირადი კომენტარი, 16/09/15).

რუკა 2-9-ზე ნაჩვენებია ადგილი, სადაც 2104 წლის კვლევისას (2015 ბსგზშ) წავის არსებობის ნიშნები დაფიქსირდა. რუკაზე ასევე ნაჩვენებია მეტ-ნაკლებად ხელუხლებელი ადგილები, რომლებიც ხელსაყრელია სოროების მოსაწყობად. ასეთი ადგილები მცირე რაოდენობითაა; ამას გარდა, თევზებისა და სხვა საკვებად გამოსადეგი ცხოველების სიმცირის გამო, წავი აქ მცირე რაოდენობით თუ იქნება წარმოდგენილი. ფოტო-გვერდი 13-ზე ნაჩვენებია მდ. ნენსკრაზე შესწავლილი რამდენიმე ჰაბიტატის ტიპი.

E. კავკასიური ციყვი

2015 წლის კვლევისას დაფიქსირდა ციყვის არსებობის ნიშნები, კერძოდ კი ნაჭამი თხილი. თუმცა, ამით შეუძლებელია ციყვის სახეობის დადგენა. სოფ. ტიტადან სამხრეთით აღირიცხა ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris)*. 2016 წლის კვლევისას კი ნენსკრას ხეობაში რამდენიმე ადგილას კავკასიური ციყვი დავაფიქსირეთ. ამ სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები და ასევე ადგილები, სადაც იგი 2016 წლის კვლევისას აღირიცხა, ნაჩვენებია რუკა 2-10-ზე; ხელსაყრელ ჰაბიტატებად ჩაითვალა შერეული და ფოთლოვანი ტყეები.

F. შემთხვევით აღრიცხული ფაქტები

ძუძუმწოვრების კვლევისას აღრიცხული იქნა სხვა ძუძუმწოვრების ნიშნებიც (იხ. ფოტო-გვერდი 14 და ფოტო-გვერდი 15). ისინი ნაჩვენებია რუკა 2-11-ზე და ეკუთვნის მაჩვს *Meles meles,* კვერნას *Martes sp.,* შველსა *Capreolus capreolus* და გარეულ ღორს *Sus scrofa.*

2016 წლის კვლევებისას სოფ. ტიტასთან ვიპოვნეთ კვიცის ლეში. დათვალიერებამ გვიჩვენა, რომ იგი მგლის მოკლული უნდა ყოფილიყო. კვიცის ლეში ადგილზე დავტოვეთ და მის მახლობლად ორი ფოტო-კამერა განვათავსეთ ღამის ცხოვრების მონიტორინგისათვის. კამერამ დააფიქსირა მხოლოდ ერთი ძუ მგელი (*Canis lupus)*, რომელი ლეშს ჭამდა. შემდეგ მან ლეში კამერის ხედვის არიდან გადაათრია. მომდევნო დილით ლეშის ნარჩენები ვეღარ მოვიძიეთ. ერთი ზრდასრული რუხი მგლის ნაკვალევი სოფ. ტიტას თავზე არსებულ ბილიკზე აღირიცხა. ამ სახეობის არსებობის შემთხვევით ნაპოვნი ნიშნები ადასტურებს მის არსებობას ნენსკრას ხეობაში. თუმცა, ის ფაქტი, რომ ასეთი ნიშნები მხოლოდ 2016 წელს დაფიქსირდა, ხოლო სხვა წლებში განხორციელებული კვლევებისას არ აღრიცხულა, იმაზე

[60] გორგაძე (2013) წავის (Lutra lutra) სეზონური დიეტა მდ. ალაზანზე (საქართველო). ჰისტრიქსი, მამოლოგიის იტალიური ჟურნალი. ტ.24 (2): 157-160. (Gorgadze (2013) Seasonal Diet of the Otter (Lutra lutra) On the Alazani River (Georgia). Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy. Volume 24 (2): 157-160).

მიუთითებს, რომ თუმცა მგელი წარმოდგენილია ამ ტერიტორიაზე, მისი სიმჭიდროვე აქ დაბალია და მისი საარსებო ტერიტორია გაცილებით ფართო უნდა იყოს. მგელს IUCN-ის წითელი ნუსხაში 'ნაკლებად საგანგაშო' სტატუსი აქვს. ეს სახეობა საქართველოს წითელი ნუსხაში შეტანილი არაა, თუმცა იგი ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი II/IV-ის სახეობაა; თუმცა, დანართი II არ ეხება ევროკავშირის იმ ქვეყნებს/რეგიონებს, სადაც მგლის პოპულაცია სტაბილურია, მაგ., ესტონეთს, საბერძნეთსა და ესპანეთის ნაწილს. ასევე, დანართი IV არ ეხება საბერძნეთისა და ესპანეთის ნაწილს, ლატვიას, ლიტვას, სლოვაკეთის პოპულაციის ნაწილს, სადაც მგლის რიცხოვნება იზრდება[61]. ამიტომაც, შეიძლება ითქვას, რომ თუ საქართველო ევროკავშირის წევრი იქნებოდა, დანართები არც აქ არსებულ მგლის მზარდ პოპულაციას შეეხებოდა. აღნიშნულის გამო, მე-5 თავში მგელზე ზემოქმედება განხილული არაა, თუმცა ეს სახეობა გათვალისწინებული იქნა ჰაბიტატების კრიტიკულობის კუთხით შეფასებისას, რათა ამ შეფასებას სრული სახე ჰქონდეს.

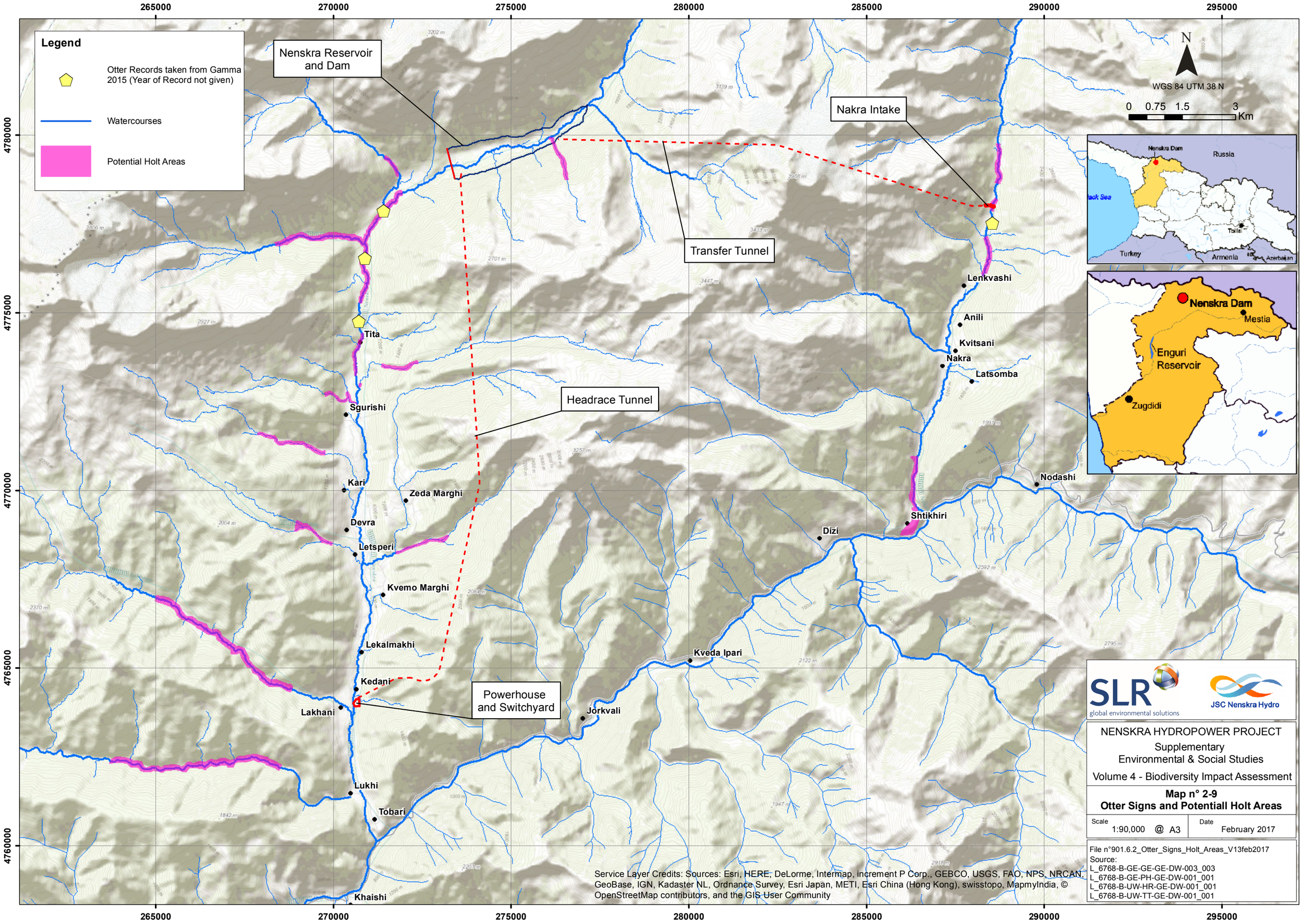
ნენსკრას ხეობის ზედა ნაწილისა და მდ. დალარის კვლევისას ასევე აღირიცხა დასავლეთკავკასიური ჯიხვი (*Capra caucasica*). როგორც ჩანს, ეს სახეობა გვხვდება ალპური სარტყელის ისეთ უბნებზე, სადაც წარმოდგენილია კლდეები და ბალახით დაფარული შვერილები. პროექტის ზემოქმედების ზონაში ჯიხვის არსებობის ნიშნები არ დაფიქსირებულა. ადგილობრივი მონადირეების ინფორმაციით, ზამთრის თვეებში, როცა ტემპერატურა დაბალია, ჯიხვი ჩამოდის ნენსკრას ხეობაში, წყალსაცავის ტერიტორიის ზემოთ, სადაც მდინარის დინება იმდენად სწრაფია, რომ წყალი არ იყინება და ჯიხვს წყლის დალევა შეუძლია.

[61] თუმცა, საქართველოში არსებული პოპულაციის შესახებ მონაცემების შეგროვება რთული აღმოჩნდა. პილოტი და სხვები (2014) რუხი მგლის (*Canis lupus*) გენეტიკური სახეცვლილება კავკასიაში ევროპასა და შუა აღმოსავლეთთან შედარებით: განსხვავებული თუ შუალედური პოპულაცია (Pilot *et al* (2014) Genetic variability of the grey wolf *Canis lupus* in the Caucasus in comparison with Europe and the Middle East, distinct or intermediary population). PLoS ONE 9(4): e93828. doi:10.1371/journal.pone.0093828 ამ კვლევის მიხედვით, კავკასიაში გავრცელებული მგლები ევროპული მგლებთან შედარებით გენეტიკური მრავალფეროვნებით გამოირჩევიან. სწორედ გენეტიკურ მრავალფეროვნებაზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოში რუხი მგლის პოპულაცია მზარდია. საქართველოს მოსაზღვრე ქვეყნებში მგლის პოპულაციების შესახებ ინფორმაცია ასევე წარმოდგენილია ნაშრომში: სილერო-ზუბირი, ს., ჰოფმან, მ. & მაკდონალდ, დ.უ. (2004). ძაღლისებრნი: მელიები, მგლები, ტურები და ძაღლები: მდგომარეობის კვლევა და საკონსერვაციო სამოქმედო გეგმა. IUCN/SSC ძაღლისებრებზე სპეციალიზებული ჯგუფი, IUCN, გლანდი, შვეიცარია და კემბრიჯი, გაერთიანებული სამეფო (Sillero-Zubiri, C., Hoffmann, M. & Macdonald, D.W. (2004). Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK). ამ წყაროს მიხედვით, ეს პოპულაციები მეტ-ნაკლებად ჯანმრთელია, თუმცა შესაძლოა მცირდებოდეს ზოგიერთ ადგილას, მაგ., თურქეთში.

1	2
3	4

1 : Sandy areas searched for otter (and other) footprints
2 : Suitable habitat for otter upstream of reservoir area
3 : Suitable otter habitat between Tita and the proposed dam location
4 : Eroded grazed banks adjacent to the power house area, not considered suitable forotter

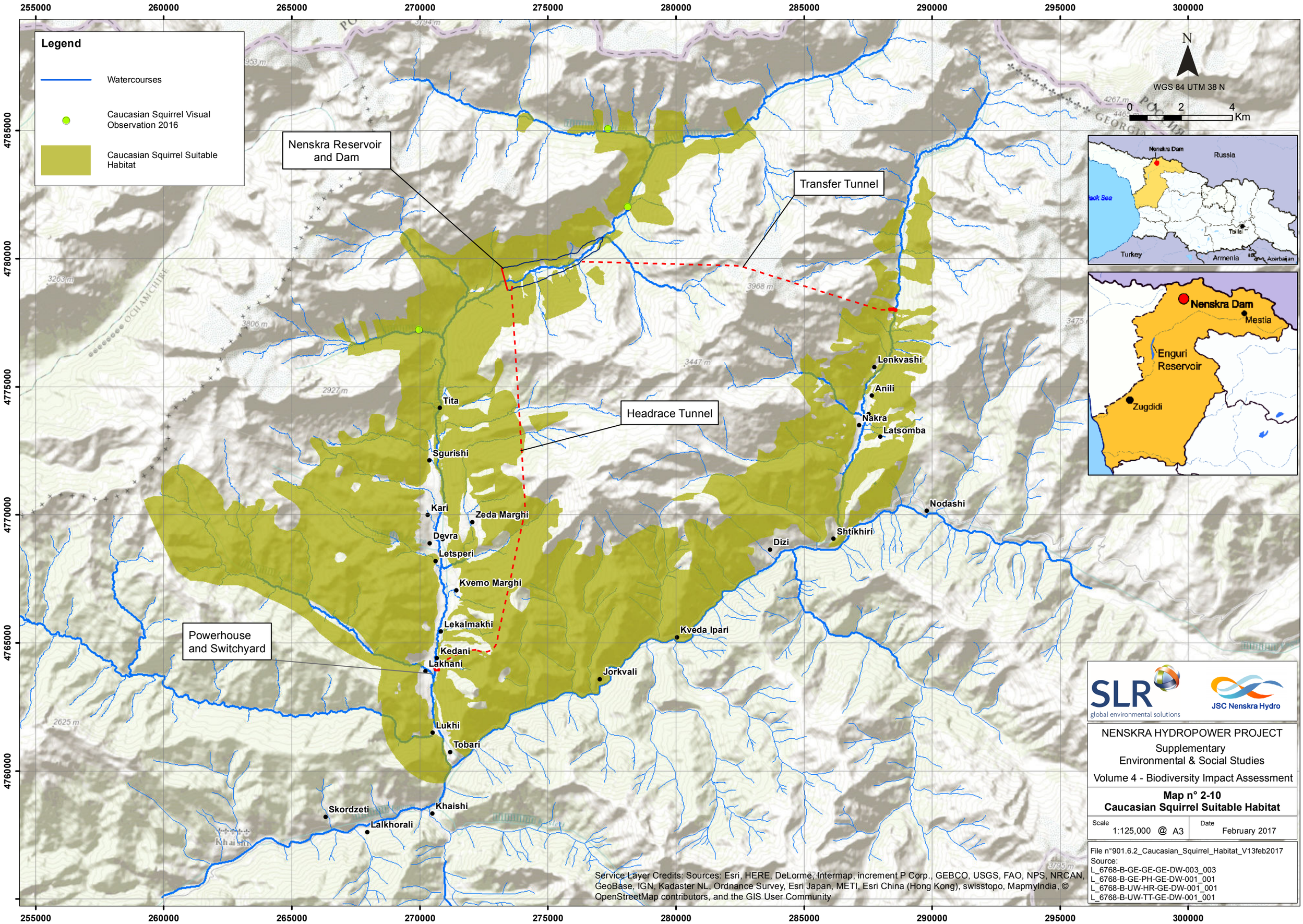
ფოტო-გვერდი 13 – წავის არსებობის ნიშნების გამოსავლენად შესწავლილი ჰაბიტატების ტიპები



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.9 – Otter Signs and Potential Holt Areas	რუკა 2.9 - წავის აღმოჩენის ნიშნები და სოროების პოტენციური ადგილმდებარეობა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

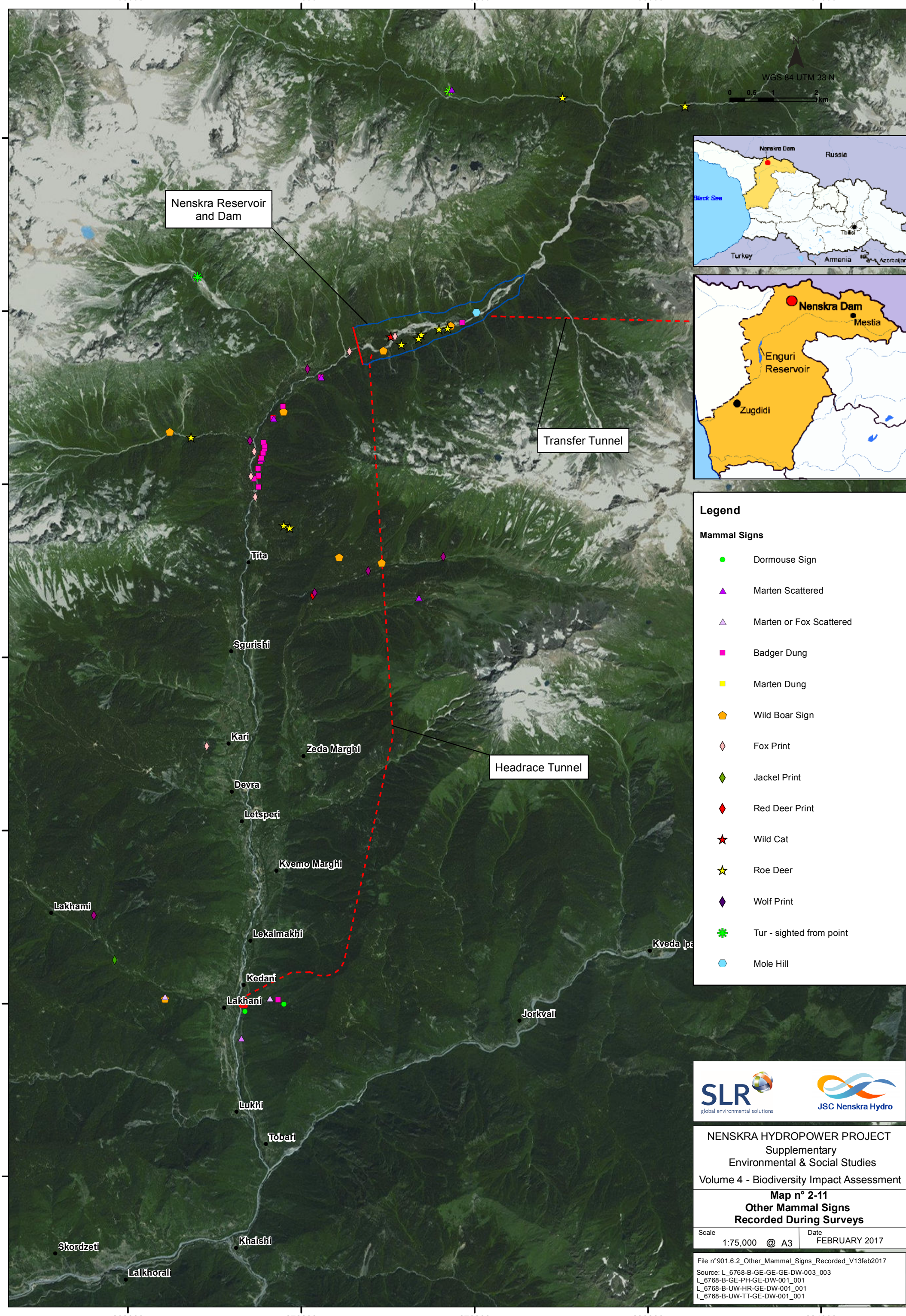
English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Lakhan	ლახანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Lakhani	ლახანი		
Khaishi	ხაიში		
Legend	ექსპლიკაცია		
Otter Records taken form Gamma 2015	"გამას" მიერ 2015 წ. გაკეთებული წავის აღმოჩენის ჩანაწერები		
Watercourses	მდინარეები, ღელეები		
Potential Holt Areas	სოროების პოტენციური ადგილმდებარეობა		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.10 – Caucasian Squirrel Suitable Habitat	რუკა 2.10 - კავკასიური ციყვის შესაფერისი ჰაბიტატები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Lakhan	ლახანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Lakhani	ლახანი		
Skordzeti	სკორძეთი		
Khaishi	ხაიში		
Lalkhorali	ლალხორალი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Watercourses	მდინარეები, ღელეები		
Caucasian Squirrel Visual Observation 2016	კავკასიური ციყვის ვიზუალური დაკვირვება 2016 წ.		
Caucasian Squirrel Suitable Habitat	კავკასიური ციყვის შესაფერისი ჰაბიტატი		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.11 – Other Mammal Signs Recorded During Surveys	რუკა 2.11 - კვლევის დროს დაფიქსირებული სხვა ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Kedani	კედანი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი		
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Lakhami	ლახამი		
Lakhani	ლახანი		
Skordzeti	სკორძეთი		
Khaishi	ხაიში		
Lalkhorali	ლალხორალი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Mammal Signs	ძუძუმწოვართა აღმოჩენის ნიშნები		
Dormouse Sign	თაგვის ნიშნები		
Marten Scattered	კვერნის გავრცელების არე		
Marten or Fox Scattered	კვერნის ან მელიის გავრცელების არე		
Badger Dung	მაჩვის ექსკრემენტები		
Marten Dung	კვერნის ექსკრემენტები		
Wild Boar Sign	გარეული ტახის ნიშნები		
Fox Print	მელიის ნაკვალევი		
Jackel Print	ტურის ნაკვალევი		
Red Deer Print	ირმის ნაკვალევი		
Wild Cat	გარეული კატა		
Roe Deer	შველის ნაკვალევი		
Wolf Print	მგლის ნაკვალევი		
Tur – sighted from point	ჯიხვი - შემჩნეული შორიდან		
Mole Hill	თხუნელა		

1	1 : *Red squirrel (melanic form)– Okrili valley (May 2016)*
2	2 : *Wolf – Tita, Nenskra valley (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 14 - სხვა ძუძუმწოვრების მიერ დატოვებული ნიშნები, რომლებიც 2016 წლის მაისში შემთხვევით დაფიქსირდა პროექტის ტერიტორიაზე

1	2
3	4
5	6

1 : *Hazel nuts likely eaten by dormouse Glis glis – Reservoir area (September 2015)*
2 : *Badger dung – Reservoir area (September 2015)*
3 : *Wild boar rolling hole - Tita valley (May 2016)*
4 : *Burrowing mammal activity – Reservoir area (September 2015)*
5 : *Roe deer - Nenskra upper valley (May 2016)*
6 : *Red squirrel - Reservoir area (May 2016)*

ფოტო-გვერდი 15 - სხვა ძუძუმწოვრების მიერ დატოვებული ნიშნები, რომლებიც 2015 წლის სექტემბერში და 2016 წლის მაისში შემთხვევით დაფიქსირდა პროექტის ტერიტორიაზე

G. ფრინველები

ამ ნაწილში ფრინველების კვლევის მხოლოდ შემაჯამებელი შედეგებია მოყვანილი, ხოლო ფრინველების კვლევის სრული ანგარიში წინამდებარე ანგარიშის დანართი 2-შია მოცემული. ავტორის პირადი გამოუქვეყნებელი მასალების მიხედვით, რომლებიც პროექტის არეალში წინა წლებში განხორციელებული საველე გასვლების შედეგად იქნა შეგროვებული, პროექტის ტერიტორიასა და მის შემოგარენში ფრინველების 121 სახეობაა წარმოდგენილი. მათგან დაახლოებით 110 სახეობა მეტ-ნაკლებად რეგულარულად გხვდება, ხოლო 10-12 სახეობა იშვიათი ვიზიტორია.

მოცემული ანგარიშისათვის განხორციელებული კვლევების ფარგლებში პროექტის ტერიტორიაზე 70 მობუდარი სახეობის არსებობა დადასტურდა და კიდევ სამ ასეთი სახეობის არსებობა შეიძლება ვივარაუდოთ. ფრინველების 30 სახეობა მაინც ამ ტერიტორიაზე მთელი წელი ბინადრობს, ან ლოკალურ სეზონურ მიგრაციას განიცდის. იხ. ქვემოთ მოცემული ფოტო-გვერდი 16.

პროექტის ტერიტორიაზე სეზონური გადაფრენებისას ფრინველის კიდევ 75 სახეობა გხვდება. აქედან 33 სახეობა მხოლოდ სეზონური მიგრაციისას, შემოდგომითა და გაზაფხულზეა წარმოდგენელი. მოზამთრე ფრინველები 48 სახეობითაა წარმოდგენილი, საიდანაც 30-მდე სახეობა ამ ტერიტორიაზე რეგულარულად იზამთრებს, ხოლო კიდევ 15-20 სახეობა ზამთრის იშვიათი ვიზიტორია.

პროექტის ტერიტორია საქართველოს წითელ ნუსხაში (2006) შეტანილი ფრინველების კუთხით დაბალღირებულად შეფასდა. ამ ტერიტორიაზე აღრიცხულია საქართველოს წითელ ნუსხის (2006) ფრინველების 35 სახეობიდან 10, ანუ დაახლ. 28%. ამას გარდა, 2015 წლის კვლევისას აღრიცხული იქნა ევროკავშირის ფრინველების დირექტივის 1-ლი დანართის ცხრა სახეობა. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე აღრიცხული IUCN-ისა და საქართველოს წითელი ნუსხების სახეობებიდან დიდი ნაწილი იშვიათი ვიზიტორი, გამვლელი ვიზიტორები, ან არამობუდარი ვიზიტორებია. ფრინველების ამ სახეობების შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 6-ში.

ცხრილი 6 - საქართველოს წითელ ნუსხითა და ევროკავშირის ფრინველების დირექტივით დაცული ფრინველები, რომლებიც ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში აღირიცხა

N	ფრინველის სახეობა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	საქართველოს წითელი ნუსხა, 2006	ევროკავშირის ფრინველების დირექტივის დანართი 1	არსებობის სტატუსი	დამატებითი ინფორმაცია
1	ბატკანძერი[62], *Gypaetus barbatus*	NT	VU	კი	YR-V	რეგულარული არამობუდარი ვიზიტორი, მცირე რაოდენობით
2	ორბი, *Gyps fulvus*	LC	VU	კი	YR-V	რეგულარული არამობუდარი ვიზიტორი
3	სვავი, *Aegypius monachus*	NT	EN	კი	OV	ძალიან იშვიათი ვიზიტორი, აღირიცხა ერთეული ეგზემპლარები
4	ფასკუნჯი, *Neophron percnopterus*	EN	VU	კი	PM	რეგულარული, თუმცა იშვიათი გადამფრენი ვიზიტორი

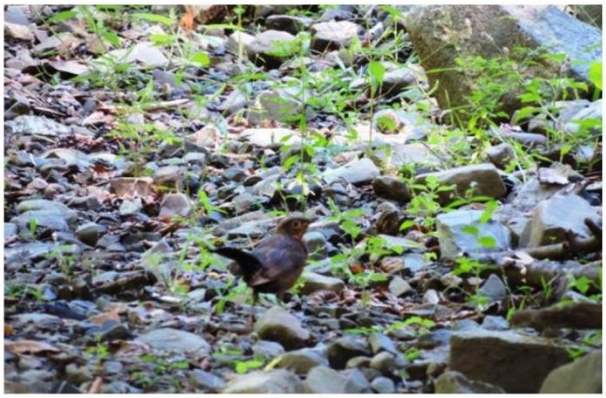
[62] მოიხსენება კრავიჭამიადაც.

N	ფრინველის სახეობა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	საქართველოს წითელი ნუსხა, 2006	ევროკავშირის ფრინველების დირექტივის დანართი 1	არსებობის სტატუსი	დამატებითი ინფორმაცია
5	დიდი მყივანა არწივი, *Aquila clanga*	VU	VU	კი	PM	არარეგულარული ვიზიტორი, მცირე რაოდენობით; უფრო მეტად შემოდგომით შემოდის
6	მთის არწივი, *Aquila chrysaetos*	LC	VU	კი	YR-R	ამ ტერიტორიაზე იშვიათი სახეობა, ბინადრობს მთელი წელი, ბუდობს მიმდებარე ტერიტორიებზე
7	რუხი წერო, *Grus grus*	LC	EN	კი	OV	იშვიათი, არარეგულარული ვიზიტორი, გხვდება მცირე რაოდენობით
8	ბუკიოტი *Aegolius funereus*	LC	VU	კი	YR-R	მეტ-ნაკლებად ფართოდ გავრცელებული ადგილობრივი სახეობა, წარმოდგენილია მთელი წლის განმალობაში
9	წითელმუცელა ბოლოცეცხლა, *Phoenicurus erythrogaster*	LC	VU	-	YR-V	იშვიათი ვიზიტორი, ჩვეულებრივ გვიან შემოდგომით და ზამთარში გხვდება, ბუდეს მიმდებარე ტერიტორიებზე მაღალ ზონაში იკეთებს
10	დიდი კოჭობა, *Carpodactus rubicilla*	LC	EN	-	WV	არარეგულარული ვიზიტორი, გხვდება მცირე რაოდენობით; ბუდეს მიმდებარე ტერიტორიებზე მაღალ ზონაში იკეთებს
11	კრაზანაჭამია *Pernis apivours*	LC	-	კი	PM	სეზონური გადამფრენი ფრინველი. დიდი რაოდენობით მიგრირებს გაზაფხულსა და შემოდგომით. პროექტის ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 200-300 მ სიმაღლეზე დაფიქსირდა.
12	ძერა Milvus migrans	LC	-	კი	PM,WV	2015 წლის სექტემბერში განხორციელებული კვლევისას ეს სახეობა პროექტის ტერიტორიის გავლით, მიწის ზედაპირიდან 150-300 მ სიმაღლეზე მიგრირებდა სამხრეთისკენ. შესაძლოა ამ ტერიტორიაზე ზამთრის ძალიან იშვიათი ვიზიტორი იყოს.

N	ფრინველის სახეობა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	საქართველოს წითელი ნუსხა, 2006	ევროკავშირის ფრინველების დირექტივის დანართი 1	არსებობის სტატუსი	დამატებითი ინფორმაცია
13	მცირე მყივანა არწივი Aquila chrysaetos	LC	-	კი	PM	პროექტის ტერიტორიისთვის არასახასიათო სახეობაა, რომელიც აქ შეიძლება მიგრაციისას, გაზაფხულსა და ზაფხულში შეგხვდეს.
14	ჩია არწივი Hieraaetus pennatus	LC	-	კი	PM	იშვიათი სახეობაა, რომელიც პროექტის ტერიტორიაზე შეიძლება მიგრაციისას, გაზაფხულსა და შემოდგომით შეგხვდეს.
15	მინდვრის მწყერჩიტა *Anthus campestris*	LC	-	კი	PM	ამ ტერიტორიისათვის შედარებით იშვიათი სახეობაა. გამვლელი მიგრანტი, რომელიც პროექტის ტერიტორიაზე შეიძლება მხოლოდ მიგრაციისას, გაზაფხულსა და შემოდგომით იქნას დანახული.
16	ტყის ტოროლა *Lullula arborea*	LC	-	კი	SB,PM	პროექტის ტერიტორიასა და მის შემოგარენში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა.
17	ღაჟო Lanius collurio	LC	-	კი	SB, PM	ჩვეულებრივი სახეობაა გამრავლების სეზონზე, ასევე შეიძლება გამვლელი მიგრანტიც იყოს.

YR-R- ბინადრობს მთელი წელი; IR-R- შემოდის წლის ნებისმიერ დროს; SB – ბუდობს ზაფხულში, არ გხვდება წელიწადის სხვა დროს;
PM – გამვლელი მიგრანტი; OV – იშვიათი ვიზიტორი; WV – ზამთრის ვიზიტორი.

IUCN-ის წითელი ნუსხის კატეგორიები: CR – გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი; EN – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი; VU – მოწყვლადი.



1	2
3	4
5	6

1 : Winter wren *Troglodytes troglodytes*
2 : European robin *Erithacus rubecula*
3 : Caspian whinchat *Saxicola rubertra*
4 : Eurasian blackbird *Turdus merula*
5 : *Chaffinch* Fringilla coelebs (male)
6 : Typical habitats of citrine wagtail *Motacilla citreola* and white wagtail *Motacilla alba*

ფოტო-გვერდი 16 - პროექტის ტერიტორიაზე 2015 წლის სექტემბერში აღრიცხული ფრინველები

2.2.4 ფაუნის სიმრავლე და განაწილება ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში

2.2.4.1 მურა დათვი

ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში წარმოდგენილია სხვადასხვა ჰაბიტატები, მათ შორის: მდინარისპირა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, სადაც შინაურ პირუტყვს აძოვებენ და ზოგიერთი კულტურა მოჰყავთ; ჭრაგავილი ტყეები, სადაც ფიჭვი გაჩეხილია; და ხელუხლებელი ტყეები, რომელთაც ადამიანის საქმიანობის კვალი/ზემოქმედება არ ატყვია/ცოტათი ატყვია. შემოდგომით დათვს დიდი რაოდენობით საკვები სჭირდება, რათა ზამთრის ძილისათვის ქონი დაიგროვოს. ამის გამო, ეს სახეობა თავს იყრის საკვების წყაროებთან[63]. ისტორიული ტყის ჭრის ადგილებში გაჩენილი ფანჯრები ხელსაყრელია კენკროვნებისთვის, როგორიცაა წყავის *Laurocerasus officinalis*.

ამას გარდა, დათვი ჭამს წიფლის წიწიბოს. წიფელი პროექტის ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი ნენსკრას ხეობაში შედარებით მრავალრიცხოვანია (რაც 2016 წლის კვლევებისას გამოვლინდა). აღნიშნულია გამო, ნენსკრას ხეობაში გარვეული რაოდენობის დათვი უნდა ბინადრობდეს; თუმცა, მათი რაოდენობა საშემოდგომო კვლევისას შესაძლოა უფრო მეტი იყო, ვიდრე წლის სხვა დროს, რადგანაც წლის დანარჩენ დროს ისინი შესაძლო სხვა ტერიტორიებზე ინაცვლებდნენ. 2016 წლის გაზაფხულზე (მაისი/ივნისის დასაწყისი) განხორციელებული კვლევებისას, ნენსკრას ხეობის ზედა ნაწილში, ასევე დალარის ხეობის ზედა ნაწილსა და ნენსკრას მცირე შენაკადების ხეობებში ნაპოვნი იქნა დათვის მიერ ახლად დატოვებული ნიშნები (რუკა 2.6). წელიწადის ამ დროს თოვლი დნება და მცენარეული საფარი ზრდას იწყებს. ადგილ-ადგილ ნანახი იქნა კვების კვალიც, სადაც დათვებს ახლად ამოსული მცენარეულობა შეეჭამა.

ბოლო ხანებში პოლონეთის ტატრებში GLOBE (2015[64]) პროექტის ფარგლებში დადგენილი იქნა, რომ მამრმა დათვმა (სახელად ივო) 120 კმ გზა გაიარა; იგივე წყაროს მიხედვით, ევროპაში მურა დათვი 350 კმ-მდე მანძილზე მიგრირებს. ამიტომაც, ნენსკრას ხეობაში არ შეიძლება გამოირიცხოს შორი ადგილებიდან შემოსული, ან სხვა ტერიტორიებისაკენ მიმავალი დათვების მცირე ხნით არსებობა. მდ. ნენსკრა დათვისათვის ბარიერს არ უნდა წარმოადგენდეს, რადგანაც, ნაპოვნი ნიშნების მიხედვით, იგი მდინარეზე უნდა გადადიოდეს და ხეობის ორთავე მხარეს უნდა იყენებდეს. მდინარის გადაკვეთა დასტურდება ნაფეხურებით, რომლებიც მიდის მდინარის ნაპირებთან და შემდეგ უჩინარდება, რადგანაც, სავარაუდოდ, დათვი წყალში შევიდა და მდინარეზე გადავიდა.

ნაკრას ხეობაში დათვის მიერ დატოვებული ნიშნები მცირე რაოდენობით აღირიცხა (ხეობის ზედა ნაწილში, დნობად თოვლზე ნაპოვნი იქნა წიფლის წიწიბოიანი ექსკრემენტები). ამიტომაც, დიდი ალბათობით, დათვი აქ დროდადრო მიდის, რასაც სოციალური კვლევებისას გამოყენებული კითხვარიც ადასტურებს (იხ. 2017 წელს

[63] ჩესტინ ე. და სხვები (1992) მურა დათვი (Ursus arctos L.) სსრკ-ში: რაოდენობა, ნადირობა და სისტემატიკა (Chestin E., I. Et al. (1992) The Brown Bear (Ursus arctos L.) in the USSR: numbers, hunting and systematics. Ann. Zool. Fennici. 29 p.57-68)

[64] GLOBE (2015) GLOBE-ის ფარგლებში მურა დათვის GPS მარკირებით კვლევის შედეგები (GLOBE (2015) Information on the GLOBE brown bear GPS tagging survey). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.anp.hu/en/minden-amit-iworol-tudni-erdemes [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 02 ნოემბერს]

მომზადებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ანგარიშის მე-3 ტომი „სოციალური ზემოქმედების შეფასება“[65]): ამ კითხვარში ოთხმა ოჯახმა განაცხადა, რომ აქტიურად ნადირობს მურა დათვზე.

2015 წელს ნაპოვნი ნაკვალევი გვიჩვენებს, რომ ნენსკრას ძირითად ხეობაში ოთხი დათვი მაინცაა: ერთი ზრდასრული, რომელსაც თან ახლავს თითქმის ზრდასრული ინდივიდი (აღირიცხა წყალსაცავის ტერიტორიაზე) და ერთიც მდედრი თავისი ბელით (დაფიქსირდა პროექტის ტერიტორიის მიღმა, ხეობის ზედა ნაწილში. 2016 წლის კვლევებისას მურა დათვის არსებობა დადასტურდა ნაფეხურებით და ექსკრემენტებით, ასევე იგი ფოტო-ხაფანგებმა დააფიქსირა. დროის მოკლე მონაკვეთში ახლად დატოვებული ნიშნების რაოდენობიდან გამომდინარე, ნენსკრას ხეობაში საკვლევ პერიოდში 6-10 დათვი უნდა ყოფილიყო. ნაკრას ხეობაში დათვის არსებობის ახალი ნიშნები არ გამოვლენილა, თუმცა ნანახი იქნა მისი ძველი ექსკრემენტი. ეს იმას მიუთითებს, რომ დათვი ამ ხეობას გადასაადგილებლად იყენებს.

2.2.4.2 ფოცხვერი

საქართველოში ფოცხვრის გავრცელების შესახებ მწირი ინფორმაცია არსებობს, რის გამოც მისი პოპულაციების შეფასება რთულია. ერთ-ერთ ვებ-გვერდზე საქართველოს ფოცხვრის პოპულაცია 160 ინდივიდითაა წარმოდგენილი [66]. საქართველოში ბუნებრივ ტყეებს ქვეყნის ტერიტორიის 46% უჭირავს[67], რაც 32,142 კმ^2-ს შეადგენს. ამ მონაცემებით შეუძლებელია ქვეყანაში ფოცხვრის საბინადრო ტერიტორიის ზომის ზუსტი შეფასება, მაგრამ თუ ამ სახეობის პოპულაცია მხოლოდ 160 ინდივიდითაა წარმოდგენილი, მათი საბინადრო ტერიტორია შესაძლოა 100 კმ^2-ზე დიდიც კი იყოს, განსაკუთრებით ისეთ ადგილებში, სადაც ჩლიქოსნების პოპულაცია მცირეა. უნდა აღინიშნოს, რომ ნენსკრას ხეობაში აღირიცხა სანადირო სახეობები, როგორიცაა შველი, ჯიხვი და არჩვი; თუმცა, მათი სიმჭიდროვე ძალიან დაბალია. ამ ინფორმაციის გათვალისწინებით, ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში შესაძლოა ფოცხვრის მხოლოდ ძალიან მცირე, ერთი-ორი ინდივიდით წარმოდგენელი პოპულაცია ბინადრობდეს, ამასთან ეს ხეობები მათი მთლიანი საბინადრო ტერიტორიის მხოლოდ ნაწილი უნდა იყოს.

2.2.4.3 ღამურები

პროექტის ტერიტორიაზე ღამურების პოპულაცია არ შეგვიფასებია. ამ ტერიტორიაზე (სოფ. ტიტას ჩათვლით) სონოგრამების გამოყენებით ღამურების თოთხმეტი სახეობა აღირიცხა. აქედან წყალსაცავის უბანზე მხოლოდ შვიდი სახეობა დაფიქსირდა. მონაცემების მიხედვით, წყალსაცავის ტერიტორიაზე ღამურების პოპულაცია უფრო მცირერიცხოვანი უნდა იყოს, ვიდრე ქვედა ზონაში. ამისი მიზეზი შესაძლოა ისაა, რომ

[65] SLR, ანგარიში n°901.8.7, ნენსკრა ჰესი, დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევები, ტომი 3 - სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, 2017 წ. (SLR, Report n°901.8.7, Nenskra HPP, Supplementary E&S studies, Volume 3 - Social Impact Assessment, 2017)

[66] CatSG (დაუთარიღებელი) ინფორმაცია ჩვეულებრივი ფოცხვრის პოპულაციის შესახებ ქვეყნების მიხედვით (CatSG (n.d.) Information on the European Lynx with country population estimated). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: www.catsg.org [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 29 ოქტომბერს]

[67] უავტორო (2009) საქართველოს მეოთხე ეროვნული ანგარიში ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი (No Author (2009) Fourth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity: Georgia). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: https://www.cbd.int/reports/nr4/default.shtml [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 10 ოქტომბერს]

ღამურების აქტიურობის სეზონზე ღამის საშუალო ტემპერატურა და, შესაბამისად, ნადავლის (მწერების) კონცენტრაცია აქ შედარებით დაბალია.

2.2.4.4 წავი

წავი მდინარის/ მდინარისპირა ჰაბიტატის გრძელ მონაკვეთს იკავებს. მამრის საბინადრო ტერიტორია შესაძლოა 30 კმ^2 იყოს, ამასთან მამრების ტერიტორიის ურთიერთგადაფარვა არ ხდება (Hogan 2012[68]). აღნიშნულის გამო, შესაძლოა 2015 წლის კვლევის პერიოდში წავები უბრალოდ ხეობის სხვა ადგილას იმყოფებოდნენ. წავი შეიძლება ხეობის ზედა ან ქვედა ნაწილებისკენ მიგრირებდეს საკვების მოძიების მიზნით (Ruiz-Olmo 2001[69]) და/ან სეზონურად (Conroy 1998[70]). ამით შეიძლება აიხსნას, თუ რატომ ვერ ვიპოვეთ წავის კვალი 2015 წელს. ამიტომაც ჩაითვალა, რომ ნენსკრას ხეობაში წავი ბინადრობს, თუმცა დაბალი სიმჭიდროვითაა წარმოდგენილი: სავარაუდოდ, აქ ერთი მამრი და ორიოდე მდედრი ბინადრობს.

2015 წელს ნაკრას ხეობაში წავის რაიმე კვალი არ გვიპოვნია. ნაკრას ხეობა შედარებით მცირეა, ფერდობები უფრო ციცაბო და მდინარეებიც უფრო სწრაფია. სავარაუდოდ, ამ მდინარეში თევზიც ნაკლებია, რადგანაც ჰიდროლოგიური პირობები მათთვის ნაკლებად ხელსაყრელია. ამიტომაც, იგი შესაძლოა წავისთვისაც ნაკლებად ხელსაყრელი ჰაბიტატი იყოს. თუმცა, შესაძლოა წავი ამ ადგილებს ხანდახან მაინც იყენებდეს.

2.2.4.5 კავკასიური ციყვი

კავკასიური ციყვის პოპულაცია არ შეგვიფასებია, რადგანაც პუბლიკაციებშიც ამ სახეობის შესახებ მწირი ინფორმაციაა წარმოდგენილი. თუმცა, 2016 წელში დაფიქსირებული ინდივიდები გვიჩვენებს, რომ ეს სახეობა მთელს ნენსკრას ხეობაში ფართოდაა წარმოდგენილი.

2.2.4.6 ფრინველები

შეგროვებული მონაცემების მიხედვით, ორთავე საკვლევი ხეობა ფრინველების კუთხით ნაკლებად მნიშვნელოვანია. ასეთი შეფასება არგუმენტირებულია შემდეგით:

- პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველები ძირითადად ფართოდ გავრცელებული სახეობებია, რომლებიც დიდი კავკასიონისა და მათ შორის, სვანეთში საკმაოდ სახასიათო და მრავალრიცხოვანია. საკვლევ არეალში მობუდარი ფრინველები ფართოდ გავრცელებული სახეობებია. მობუდარი, გადამფრენი და მოზამთრე სახეობებიდან დომინირებს მცირე ზომის ბეღურასებრი ფრინველები.

---

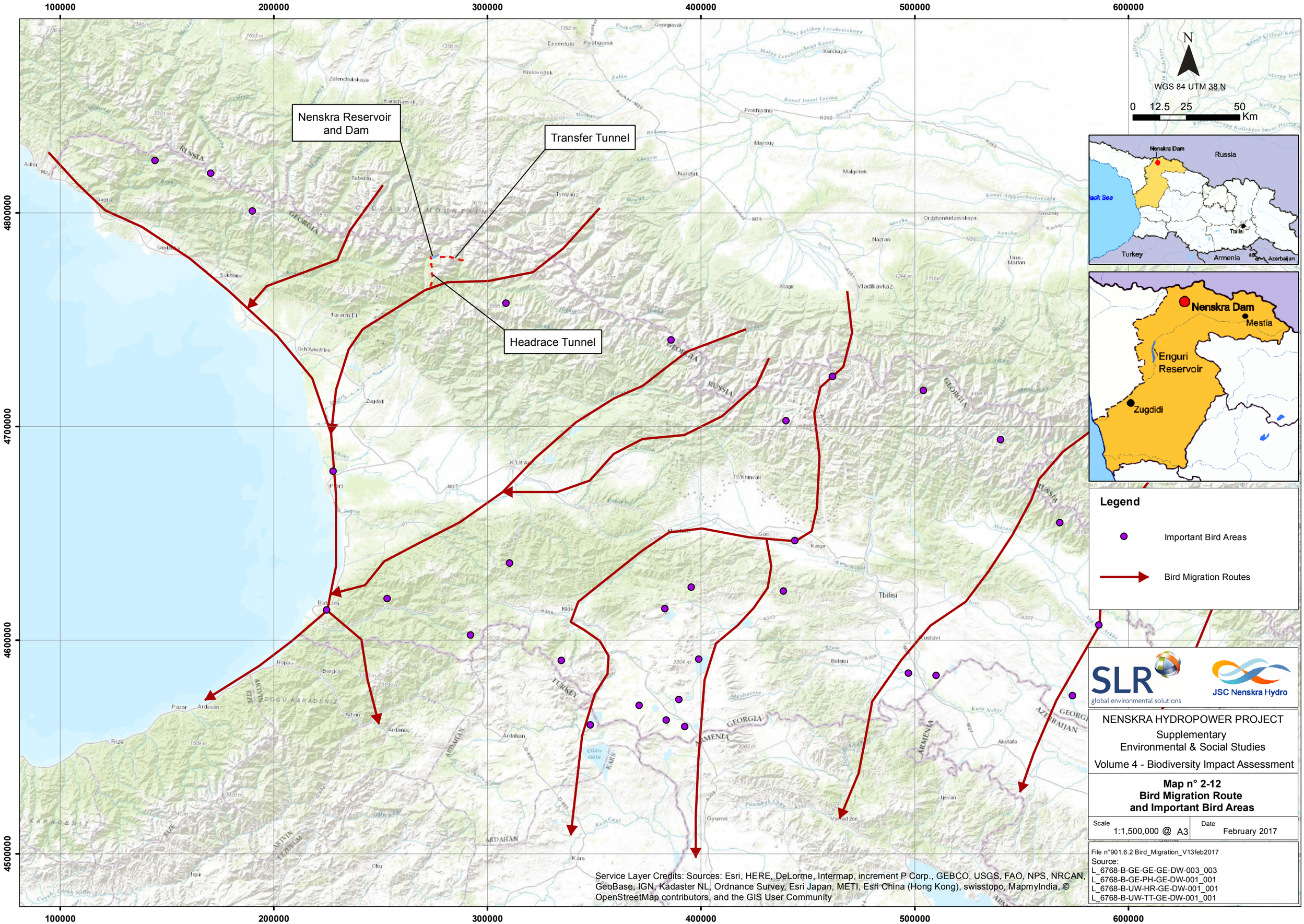
[68] ჰოგანი, კ. (2012) ჩვეულებრივი წავი (Hogan, C. (2012). European otter). ინფორმაციის წყარო: http://www.eoearth.org/view/article/169873

[69] რუიზ-ოლმო ჯ. და სხვები (2001) თევზების სიმრავლის ზეგავლენა წავის (*Lutra lutra*) პოპულაციაზე შუაზღვისპირეთის იბერიულ ჰაბიტატებში. ზოოლოგიის ჟურნალი, ლონდონი. 254, 325-336 (Ruiz-Olmo J., *Et al.* (2001) The influence of fish abundance on the otter (*Lutra lutra*) populations in Iberian Mediterranean habitats. J. Zool. Lond. 254, 325-336)

[70] კონროი ჯ., მელიშ რ. და ჩანინ პ. (1998) ჩვეულებრივი წავის (Lutra lutra) განაწილება და სტატუსი აზიაში - წინასწარი მიმოხილვა. IUCN-ის წავის სპეციალისტთა ჯგუფის ბიულეტენი 15(1): 15 - 30 (Conroy, J, Melisch, R and Chanin, P (1998) The Distribution and Status of the Eurasian Otter (Lutra lutra) in Asia - a Preliminary Review. IUCN Otter Spec. Group Bull. 15(1): 15 - 30)

- საქართველო მნიშვნელოვანი ტერიტორიაა დასავლეთ პალეარქტიკული ფრინველებისათვის, რადგან აქ მათი ერთ-ერთი ძირითადი ჩრდილოეთ-სამხრეთის სამიგრაციო მარშრუტი გადის (რუკა 2-12). დასავლეთ საქართველოს, ანუ შავი ზღვის აუზს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მრავალი ფრინველისათვის, რომელთა ნაწილიც აქ მიგრაციისას ჩერდება, ხოლო სხვა სახეობები ამ ადგილებს გამოსაზამთრებლად იყენებენ. თუმცა, თავად პროექტის ტერიტორია არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან სამიგრაციო მარშრუტს, ე.წ. 'ვიწრო ყელს', შესაჩერებელ, შესასვენებელ ან გამოსაზამთრებელ ადგილს.
- ამ ტერიტორიის მნიშვნელობა და ღირებულება იზრდება სეზონური მიგრაციებისას, რადგანაც მდ. ენგურის ხეობა ფრინველის მრავალი სახეობის სამიგრაციო დერეფანს წარმოადგენს; თუმცა, იგი მეორადი სამიგრაციო მარშრუტია. ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები დასავლეთით, შავი ზღვის სანაპიროსა და აღმოსავლეთით, მდ. რიონის ხეობის გასწვრივ გადის. ამიტომაც, მდ. ნენსკრასა და ნაკრას ხეობები გადამფრენი ფრინველებისათვის ნაკლებად მნიშვნელოვანია. როგორც წესი, პროექტის ტერიტორიას გამვლელი მიგრანტების დიდი ნაწილი შეუჩერებლად გადაკვეთს; თუმცა, იშვიათად შესაძლოა ასეთი ფრინველების მცირე რაოდენობა აქ მაინც შეჩერდეს. მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, საკვლევი ტერიტორიის ნაწილი, კერძოდ მდ. ნენსკრას ქვედა წელში არსებული ჭალა, სეზონური მიგრაციებისას, კერძოდ კი შემოდგომის ტრანზიტული გადაფრენის პიკში (სექტემბერის პირველ ნახევარი) შეიძლება ორნითოლოგიური კუთხით საშუალო ღირებულების ჰაბიტატად ჩაითვალოს.
- საქართველო მნიშვნელოვან ტერიტორიას წარმოადგენს მრავალი მოზამთრე წყლის ფრინველისათვის, ასევე მტაცებელი, ბეღურასებრი და ზოგიერთი სხვა ფრინველებისთვის. საქართველოში არსებული გამოსაზამთრებელ ადგილები განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, როცა ჩრდილოეთის რეგიონებში (აზოვის ზღვის აუზი, რუსეთის სამხრეთი, იმიერკავკასია, მდ. დონის ხეობის ქვედა ნაწილი და სხვა) არახელსაყრელი ამინდებია. თუმცა, პროექტის ტერიტორია ფრინველთა ძირითად გამოსაზამთრებელ ადგილებს არ მიეკუთვნება და ამ კუთხით იგი დაბალღირებულია.
- როგორც აღინიშნა, ნაკრას ხეობის აღმოსავლეთ კიდეს შესაძლოა სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები ესაზღვრებოდეს. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პარკის ტერიტორიაზე აღრიცხული სახეობები გამოქვეყნებულ წყაროებში მითითებული არაა [71] (დაწვრილებითი ინფორმაციისთვის იხ. თავი 3.1). კანდიდატი ზურმუხტის უბნის საზღვარი, რომელიც 2016 წლის ნოემბერში დადგინდა, მდ. ნაკრადან დასავლეთით, 760 მ-ში გადის. ამგვარად, პროექტის არც ერთი უბანი არ ხვდება კანდიდატი ზურმუხტის უბნის ტერიტორიაზე. კანდიდატი ზურმუხტის უბანი ნომინირებული იქნა აქ გავრცელებული ფრინველების რამდენიმე სახეობის გამო; დამატებითი ინფორმაცია მოცემულია დანართ 5-ში "მიზანშეწონილობის სკრინინგის ანგარიში". თუმცა პროექტის ტერიტორია ამ ორი გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის სიახლოვეშია/ ფარგლებშია განლაგებული, მათი დაცვა მხოლოდ ფრინველების გამო დაიგეგმა.

[71] წყაროში შესაძლოა მოცემული იყოს გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილი სახეობების ჩამონათვალი და სახეობები, რომლებიც კონსერვაციას საჭიროებს. სწორედ ასეთი სახეობების გამო იქმნება დაცული ტერიტორიები.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.12 – Bird Migration Route and Important Bird Areas	რუკა 2.12 - ფრინველების მიგრაციის ტრასა და ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Georgia	საქართველო	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Russia	რუსეთი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Turkey	თურქეთი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Armenia	სომხეთი		
Azerbaijan	აზერბაიჯანი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Important Bird Areas	ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილები		
Bird Migration Routes	ფრინველების მიგრაციის ტრასები		

2.3 მდინარის ჰაბიტატები

2.3.1 სამიზნე სახეობები

2015 ბსგზშ-ში ნათქვამია, რომ მდ. ნენსკრას წყალშემკრებში გავრცელებულია მხოლოდ თევზის ერთი სახეობაა, მდინარის კალმახი *Salmo trutta*. იგივე გვიჩვენა 2015 წლის ოქტომბერში წყალსაცავის ტერიტორიაზე ანკესით დაჭერილი თევზების წინასწარმა შეფასებამაც (თავი 3.3.4). თუმცა, კამერალური კვლევისა და ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვის შედეგების მიხედვით [72], ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის მონაცემთა ბაზაში საქართველოში *S. trutta*-ს არსებობის შესახებ ცნობა არაა[73]. ამას გარდა, ამ ანგარიშში ნათქვამია, რომ 1991 წლის შემდეგ, ზუთხისა და შავი ზღვის ორაგულის გამოკლებით, ქვეყანაში იქთიოფაუნის მდგომარეობის შეფასება არ მომხდარა. ამიტომაც, საქართველოში გავრცელებული თევზის სახეობების უმრავლესობის შემთხვევაში საკონსერვაციო სტატუსი უცნობია.

ეს სულაც არ ნიშნავს, რომ ზემოთ მოხსენიებული თევზი *S. trutta* არაა, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ევროპაში ამ სახეობის განაწილების რუკა რუსეთსაც მოიცავს, ხოლო რუსეთი საქართველოს ესაზღვრება[29]. არის ალბათობა, რომ *S. trutta* ადგილობრივ სახეობას არ წარმოადგენს და შესაძლოა საქართველოში იგი წარსულში იქნა შემოყვანილი[74].

Salmo-ს გვარის სახეობები, როგორიცაა *S. trutta* პოლიმორფულები არიან და მათ ევროპაში მრავალი მორფოტიპი გააჩნიათ. *S. trutta* ცნობილი ხერხემლიანიდან გენეტიკურად ერთ-ერთი ყველაზე მრავალფეროვანია. განვითარების ციკლის სხვადასხვა ფაზაზე ისინი ბინადრობენ ზღვაში, ტბებსა და მდინარეებში, ხოლო მათი განაწილება და სიმრავლე დამოკიდებულია ჰაბიტატების არსებობაზე. ამისი მიზეზი გარკვეული არაა, თუმცა ითვლება, რომ ეს განპირობებულია გარემო ფაქტორებითა და გენეტიკით.[28]

თევზების კვლევა განხორციელდა მდ. ენგურის შენაკადსა და მდ. ნენსკრაზე - პირადი კომუნიკაცია: ელ.ფოსტით მიმოწერა 25/01/16 დოქტორ, პროფესორ სერგეი აფანასიევთან - მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჰიდროლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე, რომელმაც აღნიშნა: „დეტალური კვლევების შედეგად სპეციალისტებმა დაადასტურეს, რომ მდ. დერჩში/ ორმელეთში და მდ. კასლეთში ბინადრობს თევზის ერთადერთი სახეობა, *Salmo trutta morfa fario.*“

2017 წლის სექტემბერში სს „ნენსკრა ჰიდრომ“ Blue Rivers-ს დაუკვეთა თევზებისა და მსხვილი უხერხემლოების კვლევების განხორციელება, რაც ESMP-ითი გათვალისწინებული ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის ნაწილია. მისი სრული ანგარიში გამოქვეყნდება 2017 წლის დეკემბერში, სს „ნენსკრა ჰიდროს“ ვებ-გვერდზე. წინასწარი მონაცემების მიხედვით, მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში ნაპოვნია თევზის მხოლოდ ერთი ადგილობრივი სახეობა, მდინარის კალმახი *S. trutta.*

---

[72] კოტელატი, მ. და ჯ. ფრეიჰოფი (2007) ევროპის მტკნარი წყლის თევზების სახელმძღვანელო ISBN 978-2-8399-0298-4 (Kottelat, M. and J. Freyhof, (2007) Handbook of European freshwater fishes ISBN 978-2-8399-0298-4)

[73] http://www.iucnredlist.org/details/19861/0`
http://eol.org/pages/206777/hierarchy_entries/60831388/overview

[74] ელიოტი, ჯ.მ. (1994) რაოდენობრივი ეკოლოგია და მდინარის კალმახი, ოქსფორდის უნივერსიტეტის გამომცემლობა (Elliott, J.M. (1994). Quantitative Ecology and Brown Trout, Oxford University Press).

ამ შეფასებების შედეგად, პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში ნაპოვნი თევზი ასევე *Salmo trutta*-დ ჩაითვალა და ამ ანგარიშში შემდგომში მოხსენიებული იქნება კალმახად.

საქართველოს მდინარეებში გავრცელებული ყველა ორაგულისებრი დაცულია პრეზიდენტის ბრძანებულების თანახმად[75]; ამასთან, საქართველოს განახლებული წითელი ნუსხის შესამუშავებლად დაარსებული იქნა "გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების კომისია", რომელმაც თითოეული სახეობის სტატუსი IUCN-ის კრიტერიუმებისა და კატეგორიების მიხედვით შეაფასა. საბოლოო წითელი ნუსხა დამტკიცებულია პრეზიდენტის ბრძანებულებით და წარმოადგენს საქართველოსი საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დაცვის სამართლებრივ ბაზას[76]. კალმახის (*Salmo turtta)* შეფასებას ხელს უშლის ის ფაქტი, რომ ამჟამად საქართველო ამ სახეობის გავრცელების არეალად არ ითვლება; თუმცა, ექსპერტები თანხმდებიან, რომ საქართველოში ამ სახეობის შემადგენლობის შესასწავლად საჭიროა შემდგომი კვლევები. მეორე მხრივ, *Salmo fario*, რომელიც საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობაა, შეიძლება განხილული იქნას *Salmo trutta fario*-ს[77] (ან *Salmo trutta morfa fario-ს)* სინონიმად. ამიტომ, წინამდებარე ანგარიშის მიზნებისათვის მიღებული იქნა, რომ პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მდინარის კალმახი *Salmo fario*-ს სინონიმია. შესაბამისად, ჩაითვალა, რომ იგი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში სტატუსით „მოწყვლადი“, ხოლო IUCN-ის წითელ ნუსხაში მას მინიჭებულ აქვს სტატუსი „ნაკლებად საგანგაშო“.

[75] პრეზიდენტის ბრძანებულება (#303, 02.05.06)

[76] საქართველოს მეოთხე ეროვნული ანგარიში ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი, გვ. 25 (Fourth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity: Georgia, page 25) - https://www.cbd.int/doc/world/ge/ge-nr-04-en.pdf
http://moe.gov.ge/index.php?lang_id=ENG&sec_id=49&album_id=10&info_id=#seegal
https://matsne.gov.ge/ka/document/view/97288

[77] წყარო: WoRMS: http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=322541

ფოტო-გვერდი 17 - 2015 წლის ოქტომბერში ადგილობრივი მეთევზის მიერ წყალსაცავის ტერიტორიაზე დაჭერილი კალმახი

2.3.2 კალმახის ბიოლოგიური დახასიათება

მდინარის კალმახი იკვებება ძირითადად წყალში მობინადრე უხერხემლოებით, როგორიცაა მაგ., ერთდღიურები (*Ephemeroptera sp.*), რუისელები (*Trichoptera sp.*) და მეგაზაფხულენი (*Plecoptera sp.*). ეს თევზი მტკნარი წყლის კიბოებსაც (*Gammarus sp.*) მიირთმევს, რადგანაც იგი ოპორტუნისტია და ჭამს ყველაფერს, მათ შორის წყალში ჩავარდნილ მწერებსაც.

მდინარის კალმახი მდინარეში მობინადრე მწერებს ჭამს წყალში განვითარების საფეხურზე (ნიმფები), რადგანაც ზრდასრული მწერები წყლიდან ამოდის. კალმახის წყალში დაფიქსირება ყველაზე მარტივია კლასიკური ზედაპირული 'რგოლებით', რომლებიც წარმოიქმნება როცა ეს თევზი მწერს წყლის ზედაპირიდან იჭერს. კალმახი მცირე ზომის თევზითაც იკვებება. ზოგიერთი ინდივიდი ძალიან დიდი იზრდება და ფაქტიურად მხოლოდ თევზით იკვებება.

ზრდასრულ მდინარის კალმახს ტერიტორიულობა ახასიათებს და თავის ტერიტორიას, ანუ 'სოროებს' იცავს. კალმახის უმეტესობა საკვებ სოროს ჩვეულებრივ ისეთ ადგილებში იწყობს, სადაც მდინარის დინებას თავად მიაქვს საკვები; კალმახი კი უბრალოდ დინების საწინააღმდეგოდაა მიბრუნებული და უმცირესი ძალისხმევით იჭერს დინებით მოტანილ უხერხემლოებს. ამას გარდა, კალმახს ერთი ან მეტი დასასვენებელი სორო აქვს, სადაც მტაცებლებისგან იცავს თავს. ჩვეულებრივ, ასეთი სოროები მდინარის ნაპირის ქვეშ შეჭრილ ადგილებში, ხის ფესვების, ლოდების ან მორების ქვეშ ეწყობა. კალმახის ტერიტორიული ქცევა შეიძლება გამოყენებული იქნას მდინარეში ამ სახეობის სიმჭიდროვის შესაფასებლად.

2.3.2.1 სახეობის სასიცოცხლო ციკლი

მდინარის კალმახი ქვირითობს ზამთარში, ოქტომბრიდან იანვრამდე. ლიფსიტები იჩეკება 6-8 კვირაში, წყლის ტემპერატურის მიხედვით (სურათი 1 ქვემოთ). სატოფო ადგილებში მდინარის კალმახი ქვირითს ყრის ქვიშის უბეებში ან ბორცვებში, რომელსაც თავად მდედრი კალმახი ამზადებს. 500 გ-იანი მდედრი, ჩვეულებრივ, 800 ცალამდე ქვირითს ყრის, ხოლო გამოჩეკილი ლიფსიტების რაოდენობა, წყლის ხარისხისა და ქვიშის მახასიათებლების მიხედვით, ძალიან დიდ დიაპაზონში იცვლება. გამოჩეკის მაჩვენებელი შეიძლება 4% იყოს, ხოლო შესანიშნავი პირობებისას შესაძლოა 80%-საც გადააჭარბოს. მას შემდეგ, რაც მამრი ქვირითს გაანაყოფიერებს, მდედრი მათ ქვიშას აფარებს.

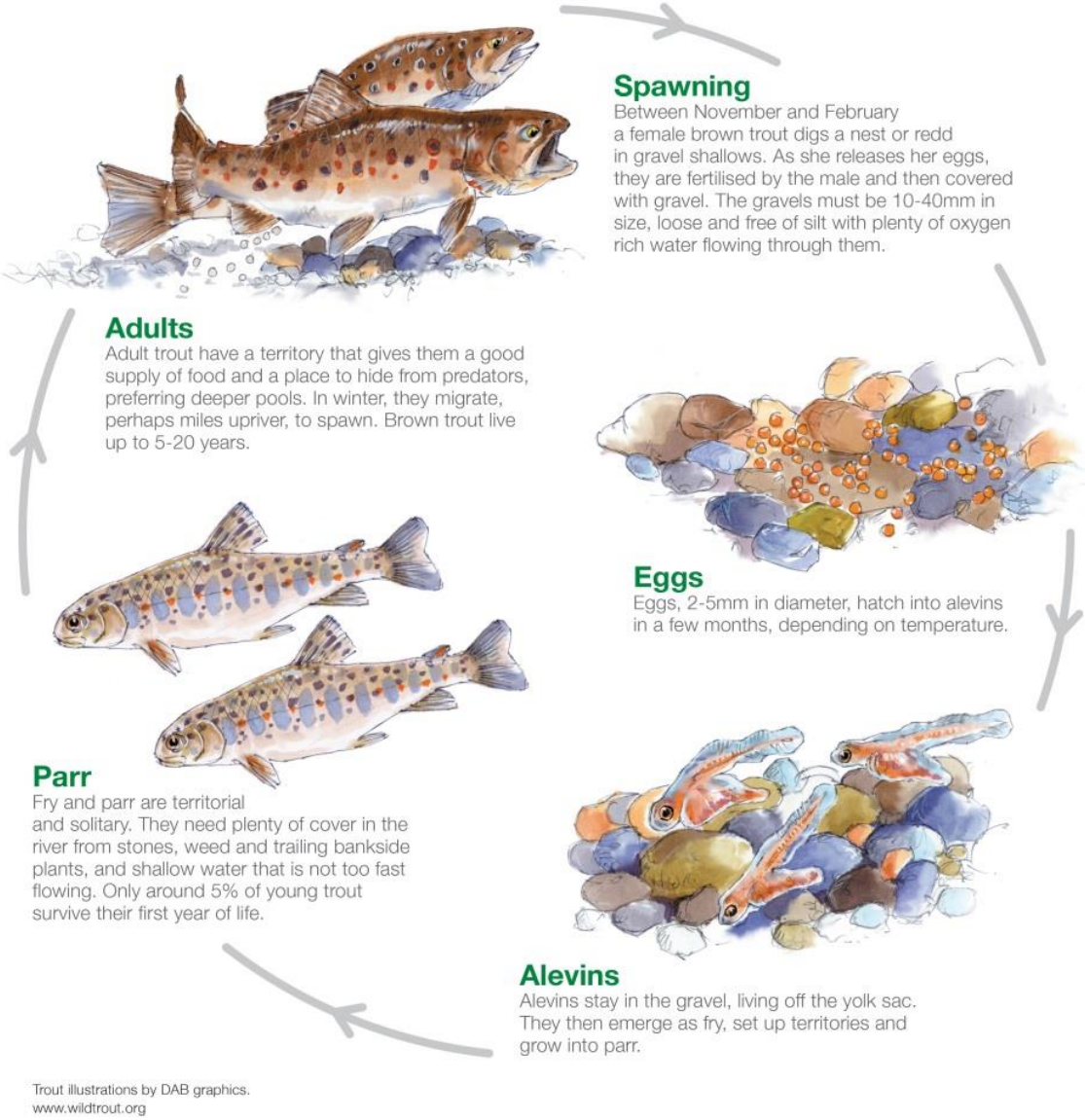
ქვირითიდან გამოსული ლიფსიტები ქვიშაში კიდევ 4-6 კვირას რჩება; ლიფსიტები ქვიშიდან მარტის შუიდან მაისის დასაწყისამდე გამოდიან. თავდაპირველად ისინი მცირე კიბოსნაირებითა და მწერის ლარვებით იკვებებიან. კალმახი მწერებს მთელი სასიცოცხლო ციკლისას ჭამს, თუმცა დიდი ზომის ინდივიდები თევზს მიირთმევენ და მათ 'თევზიჭამია' (Ferox) კალმახს ეძახიან.

ერთ წელზე ნაკლები ასაკის ლიფსიტა 'ამწლიანებად' იწოდება. ლიფსიტასა და ამწლიანს სჭირდება მსგავსი ჰაბიტატები, მაგ., თავშესაფრების სიუხვე, სადაც ერთმანეთსა და მტაცებლებს დაემალებიან. ზრდასთან ერთად ამწლიანები მეტად უმკლავდებიან ღრმა და სწრაფ დინებას. საკუთარი ტერიტორიის მოსაძებნად ისინი დინებას თანდათანობით მდინარის ქვედა წელისკენ მიუყვებიან, ხოლო ზედა წელისკენ, დინების საწინააღმდეგოდ არ მიცურავენ.

პროექტის ტერიტორიაზე ნაპოვნი მდინარის კალმახი მთელს სასიცოცხლო ციკლის მტკნარ წყალში ატარებს. თუმცა, ზოგიერთი პოპულაცია მტკნარი წყლის ობიექტის

ფარგლებში მნიშვნელოვან მანძილებზე მიგრირებს და შეიძლება გზაზე არსებულ ტბებში, ან წყალსაცავებში შეცურდეს. მდინარის კალმახის ევროპული პოპულაციების ლიფსიტები გარკვეული დროის მერე ტოფობის ადგილებს ტოვებენ და მიემართებიან ადგილებისაკენ, სადაც ზრდასრულობამდე რჩებიან. ამას გარდა, ზაფხულის თვეებში ეს თევზი შეიძლება სხვადასხვა საკვებ ტერიტორიებს შორის მიგრირებდეს. თუმცა, ტერმინი „მიგრაცია“ აქ გამოყენებულია წყლის ჰაბიტატის ტიპის ცვლილების აღსანიშნავად: იგი შესაძლებელია გულისხმობდეს გადაადგილებას რამდენიმე ასეული მეტრით და არა რამდენიმე კილომეტრით. კალმახის მაქსიმალური ზომა ჰაბიტატების მიხედვით იცვლება; ალპურ სარტყელში, სადაც მისი საკვები საკმაოდ მწირია, ეს თევზი 23 სმ-ზე მეტი სიგრძის არ იზრდება (Maitland 2007[78]).

[78] მეიტლანდი (2007) შოტლანდიის მტკნარი წყლის თევზები, ტრაფორდის გამომცემლობა ISBN 1-4251-1064-9 (Maitland, P.S. (2007).Scotland freshwater fish, Trafford Publishing. ISBN 1-4251-1064-9).



სურათი 1 - მდინარის კალმახის (Salmo fario) ტიპიური სასიცოცხლო ციკლის დიაგრამა გამოყენებულია ველური კალმახის ფონდის (The Wild Trout Trust, დიდი ბრიტანეთი) ნებართვით.

2.3.2.2 ჰაბიტატების ტიპები და მათი გამოყენების პერიოდი

დიდი ალბათობით, მდ. ნენსკრას წყალსაცავის ტერიტორიაზე აღრიცხულ კალმახზე გავლენას ახდენს მყინვარული წარმოშობის ჩამონადენი და წყლის ტემპერატურა. 2015 წლის ოქტომბერში განხორციელებული საველე კვლევის პერიოდში კალმახი ქვირითის დასაყრელად ემზადებოდა, რაც იმისი მაჩვენებელია, რომ ტოფობა ხდება ოქტომბერ-ნოემბერში, პირველ თოვლამდე, რომელიც წყლის ტემპერატურაზე ახდენს გავლენას. ამას გარდა, ოქტომბერი-ნოემბერი ის პერიოდია, როდესაც წყლის ხარჯი ქვირითობისთვის ოპტიმალურია და წყალში ჟანგბადის შემცველობაც მაღალია. ამ პერიოდში მდინარის კალაპოტში ქვიშა უფრო შეუცემენტებელი, დაულამავი უნდა იყოს, რადგანაც ქვიშა ირეცხება ზაფხულის, კერძოდ კი მაისიდან სექტემბერამდე არსებული მაღალი ხარჯით. ცხრილი 7-ში აღწერილია მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას შემთხვევაში კალმახისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები და ხარჯები, ასევე საკვანძო თვეები.

ცხრილი 7 - ნენსკრაში გავრცელებული კალმახისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები და საკვანძო თვეები

განვითარების ფაზა	საკვანძო თვეები	ჰაბიტატი
სატოფო	ოქტომბერი - დეკემბერი	• 10-75 მმ დიამეტრის კენჭნარი; • (ბარდის მარცვლიდან გოლფის ბურთის ზომამდე მასალა); • ხარჯი 15-95 სმ/წმ; • წყლის სიღრმე 20-46 სმ; • კენჭნარის სისქე 50-150 მმ; • წვრილმარცვლოვან მასალას შეუძლია გაბიდნოს საქვირითე კენჭნარი.
ქვირითი	ოქტომბერი - მარტი	• 10-75 მმ დიამეტრის კენჭნარი; • (ბარდის მარცვლიდან გოლფის ბურთის ზომამდე მასალა); • ხარჯი 15-95 სმ/წმ; • წყლის სიღრმე 20-46 სმ; • კენჭნარის სისქე 50-150 მმ.
ახლადგამოჩეკილი ლიფსიტები	აპრილი-მაისი	• 8-70 მმ დიამეტრის კენჭნარი; • (ბარდის მარცვლიდან გოლფის ბურთის ზომამდე მასალა); • ხარჯი 0-40 სმ/წმ; • წყლის სიღრმე 3-60 სმ; • კენჭნარის სისქე 50-150 მმ;
კალმახის ლიფსიტა / ამწლიანები	აპრილი - ივნისი	• 8-256 მმ დიამეტრის კენჭნარ-კაჭარი; • (ბარდის მარცვლიდან ფეხბურთის ბურთის ზომამდე მასალა); • ხარჯი 5-50 სმ/წმ; • წყლის სიღრმე 50-150 სმ; • კენჭნარის სისქე 50-150 მმ; • ჰაბიტატები მოიცავს: ნაპირის ქვეშ შეჭრილი ადგილებს, ხის ფესვებს, ლოდებს, შედარებით ღრმა, ნელ დინებას; თავთხელს, რომელიც უფრო ხშირად მდინარის კიდეებში გხვდება.

განვითარების ფაზა	საკვანძო თვეები	ჰაბიტატი
ზრდასრული ინდივიდები	მთელი წელი	• 8-256 მმ დიამეტრის კენჭნარ-კაჭარი; • (ბარდის მარცვლიდან ფეხბურთის ბურთის ზომამდე მასალა); • დინება 6-70სმ/წმ; • წყლის სიღრმე 20-120 სმ; • ჰაბიტატები მოიცავს: ნაპირის ქვეშ შეჭრილი ადგილებს, ხის ფესვებს, ან დიდ ლოდებს.

მდინარის კალმახისთვის ოპტიმალური საქვირითე ჰაბიტატია 5- 50 მმ დიამეტრის კენჭნარი, ხოლო ერთი მდედრისთვის საჭირო საქვირითე ადგილის ფართობი 50-150სმ^2-ის ფარგლებში იცვლება. მცირე ზომის კალმახი, როგორც წესი, შედარებით წვრილმარცვლოვან კენჭნარში, უფრო პატარა ზომის საქვირითე ბორცვს აკეთებს, ხოლო დიდი ზომის ინდივიდებს გაცილებით დიდი საქვირითე ბორცვის გაკეთება შეუძლია და მას უფრო მსხვილმარცვლოვან კენჭნარში აწყობს.

კალმახის ქვირითის განვითარებას და ლიფსიტის გამოჩეკას 7.8°C წყლის საშუალო ტემპერატურაზე 60 დღე, 4.7°C-ზე 97 დღე, ხოლო 2°C-ზე 148 დღე სჭირდება[30]. ნენსკრასა და ნაკრას აუზებში ზამთარის დაბალი ტემპერატურების გათვალისწინებით, ოქტომბერში/ნოემბერში დაყრილი ქვირითიდან ლიფსიტები აპრილში უნდა გამოიჩეკოს (რადგანაც ზამთარში მდინარეში წყლის ტემპერატურა 2°C-ია).

მდინარის კალმახის ახლად გამოჩეკილი ლიფსიტები კენჭნარში ცხოვრობენ, იკვებებიან ყვითრის ნარჩენებით, რომელიც მათ ტანზე 14-30 დღის განმავლობაში რჩება; ისევ და ისევ, მათ ზრდა-განვითარებაზე წყლის ტემპერატურა ახდენს გავლენას. კენჭნარიდან გამოსვლის შემდეგ (რაც საკვლევ ტერიტორიაზე სავარაუდოდ მაისში ხდება), ლიფსიტები სინათლისკენ მიემართებიან და წყალში არსებული მცირე მწერების ჭამას იწყებენ. ახალგაზრდა კალმახს თავთხელი, დაახლ. 1 - 40 სმ სიღრმის წყალი სჭირდება; დინების სიჩქარეც საკმაოდ დაბალი, 5-50 სმ/წმ დიაპაზონში უნდა იყოს.

ზაფხულის პერიოდში, როდესაც ნენსკრასა და ნაკრას აუზებში მდინარეთა ჩამონადენი პიკს აღწევს (მაისი-სექტემბერი), ლიფსიტებიცა და ზრდასრული ინდივიდებიც ქვედა დინებისკენ მიემერთებიან, რადგანაც ამ პერიოდში მდინარის დინების სიჩქარე კალმახის ცურვის მაქსიმალურ სიჩქარეს აღემატებს[79]. კალმახის ცურვის სიჩქარე განვითარების საკვანძო ეტაპებისათვის შეფასებული იქნა SWIMMIT[80] მოდელის გამოყენებით, რაც აღწერილია მოცემული ანგარიშის თავი 7.3.1.1-ში.

ნენსკრასა და ნაკრას წყალშემკრებებში თევზის მხოლოდ ერთი სახეობის არსებობა შეიძლება აიხსნას ამ მყინვარული მდინარეების ტემპერატურული და ხარჯების რეჟიმით, ასევე მათში წარმოდგენილი საკვების ტიპითა და დაბალი პროდუქტიულობით. ამ მდინარეებში მობინადრე კალმახის სასიცოცხლო ციკლი მორგებულია მდინარის სეზონურ ჰიდროლოგიურ ცვლილებებზე, ამასთან მას დინების სიჩქარის დაძლევაც შეუძლია.

[79] EA R&D ცურვის სიჩქარეები და მოდელი (EA R&D Swimming speeds and model)

[80] SWIMIT, ვერსია 3.1. თევზის ცურვის სიჩქარისა და გამძლეობის პროგრამა. გარემოს სააგენტო, გაერთიანებული სამეფო (2004) (SWIMIT, Version 3.1. Fish swimming speed and endurance program. Environment Agency, UK (2004))

2.3.3 თევზის ჰაბიტატები

2.3.3.1 თევზის ჰაბიტატების კარტირებით მოცული ტერიტორია

თევზის საველე კვლევისათვის ოპტიმალურია მდინარის წყალმარჩხობის პერიოდი, რომლის დროსაც შესაძლებელია ჰაბიტატების ვიზუალური შეფასება. მოცემულ შემთხვევაში, საკვლევი პერიოდის განმავლობაში თევზების შესასწავლად ოპტიმალური დრო 2015 წლის ოქტომბერი იყო, როდესაც მდინარის დონე საკმაოდ დაბალია და შესაძლებელია კალაპოტში არსებული ჰაბიტატების შეფასება; ამას გარდა, ეს დრო კალმახის გამრავლების პერიოდს ემთხვევა (ოქტომბრის ბოლო - დეკემბერი) (Kottelat 2007[81]) და ჯერ ჩამოთოვილიც არაა.

აუზის მასშტაბით თევზის ჰაბიტატების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა კენედის (Kennedy, 1984[82]) მიერ შემუშავებული 'სასიცოცხლო ციკლის ფაზების მეთოდი' (Life Cycle Unit Method, (LCUM)). LCUM მეთოდით კვლევების განსახორციელებლად ფეხით იქნა გავლილი მდინარის ნაპირები, სადაც ეს შესაძლებელი იყო. წყლის ჰაბიტატების დეტალურ საველე კვლევა, მათ შორის მდინარის კალაპოტის შესწავლა განხორციელებული იქნა 'მდინარის ჰაბიტატების კვლევის' (RHS) მეთოდოლოგიით (Raven 1998[83]). აღნიშნული მეთოდოლოგიების გამოყენებით ნენსკრასა და ნაკრას აუზების შეფასება 2015 წლის 6-10 ოქტომბერს, შპს SLR Consulting-ისწარმომადგენლებმა სტივ კოუთსმა და პიტერ გლანდვილმა (Steve Coates & Peter Glanville) განახორციელეს. მდ. ნენსკრა დაყოფილი იქნა ქვემოთ ჩამოთვლილ მონაკვეთებად, რომელთა ფარგლებშიც მოხდა ჰაბიტატების გეორეფერენსირება, შეფასება და კარტირება LCUM-სთან მიმართებაში:

- მდ. ნენსკრას მონაკვეთები (რუკა 2-13):
  - ზედა დინება - მდ. ნენსკრას დინება კაშხლის ზედა ბიეფში, მდ. დალარის შესართავამდე;
  - ქვედა ბიეფის ზედა მონაკვეთი - მდინარის მონაკვეთი კაშხლიდან საგენერატორო შენობამდე;
  - ქვედა ბიეფის ქვედა მონაკვეთი - მდინარის მონაკვეთი საგენერატორო შენობიდან მდ. ენგურამდე.
- მდ. ნაკრას მონაკვეთები (რუკა 2-14):
  - ზედა დინება - მდ. ნაკრას 2.2 კმ მონაკვეთი დაბალზღურბლიანი კაშხლიდან ზემოთ.
  - ქვედა დინება - დაბალზღურბლიანი კაშხლის ქვედა ბიეფი, მდ. ენგურთან შეერთებამდე.

---

[81] კოტელატი, მ. და ფრეიჰოფი, ჯ. (2007). ევროპის მტკნარი წყლის თევზების სახელმძღვანელო ISBN 978-2-8399-0298-4 (Kottelat, M. and J. Freyhof, (2007) Handbook of European freshwater fishes ISBN 978-2-8399-0298-4)

[82] კენედი (1984) ჩრდილოეთის ორაგულის (*Salmo salar* L.) ლიფსიტების ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მეთოდების შეფასება. ატლანტიკური ორაგულის ფონდის სამუშაო შეხვედრის მასალები (Kennedy GJA (1984) Evaluation of techniques for classifying habitats for juvenile salmon (*Salmo salar* L.).

Proceedings of the Atlantic Salmon Trust Workshop on Stock Enhancement).

[83] პ.ჯ. რავენი, ნ.ტ.ჰ. ჰოლმესი, ფ.ჰ.დოუსონი, პ.ჯ.ა. ფოქსი, მ. ევერარდი, ი.რ. ფორზარდი და კ.ჯ. როუენი (1998). მდინარის ჰაბიტატების ხარისხი - გაერთიანებული სამეფოსა და კუნძულ მენის მდინარეებისა და ნაკადულების ფიზიკური დახასიათება. გარემოს სააგენტო, ბრისტოლი. (P.J. Raven, N.T.H. Holmes, F.H. Dawson, P.J.A. Fox, M. Everard, I.R. Fozzard and K.J. Rouen (1998). River Habitat Quality – the physical character of rivers and streams in the UK and the Isle of Man. Environment Agency, Bristol).

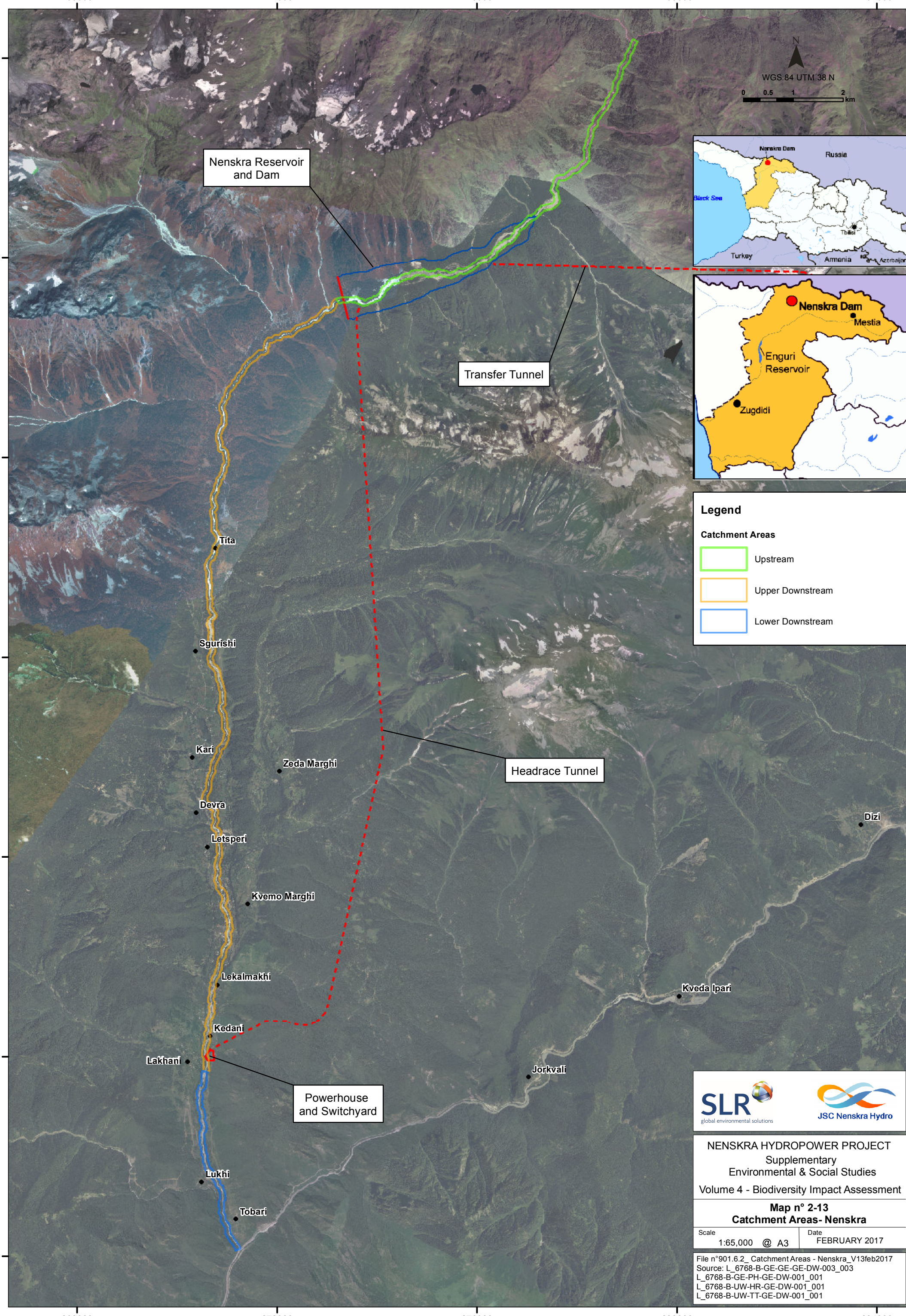
LCUM შეფასების მეთოდოლოგიის გამოყენებით შესწავლილი და კლასიფიცირებული იქნა მდ. ნენსკრას მთელი მონაკვეთი, მდ. დალარიდან მდ. ენგურამდე.

ტოპოგრაფიული პირობები და მცენარეული საფარი მდ. ნაკრას კალაპოტთან მისვლას ართულებდა, რის გამოც ამ მდინარის შესასწავლად გამოყენებული იქნა წერტილოვანი შეფასებები. ამ მიდგომით კვლევის გუნდმა მოახერხა შეეფასებინა მდ. ნაკრას მთელი კალაპოტი მდ. ენგურიდან დაბალზღურბლიან კაშხლამდე და 2.2 კმ სიგრძის მონაკვეთი კაშხლიდან ზემოთ.

LCUM-თან ერთად ამ მდინარეთა აუზებში განხორციელებული იქნა ჰაბიტატების დეტალური კვლევები. საერთო ჯამში, ცხრა RHS უბანი იქნა შესწავლილი, მათგან შვიდი მდ. ნენსკრაზე და ორი მდ. ნაკრაზე. მდინარის ჰაბიტატების დეტალური კვლევის მთავარი სამიზნე ადგილები იყო შემდეგი საკვანძო ინფრასტრუქტურის განთავსების უბნები:

- საგენერატორო შენობის ზედა და ქვედა დინებები;
- ნენსკრას კაშხლის ზედა და ქვედა ბიეფი;
- ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის ზედა და ქვედა ბიეფი.

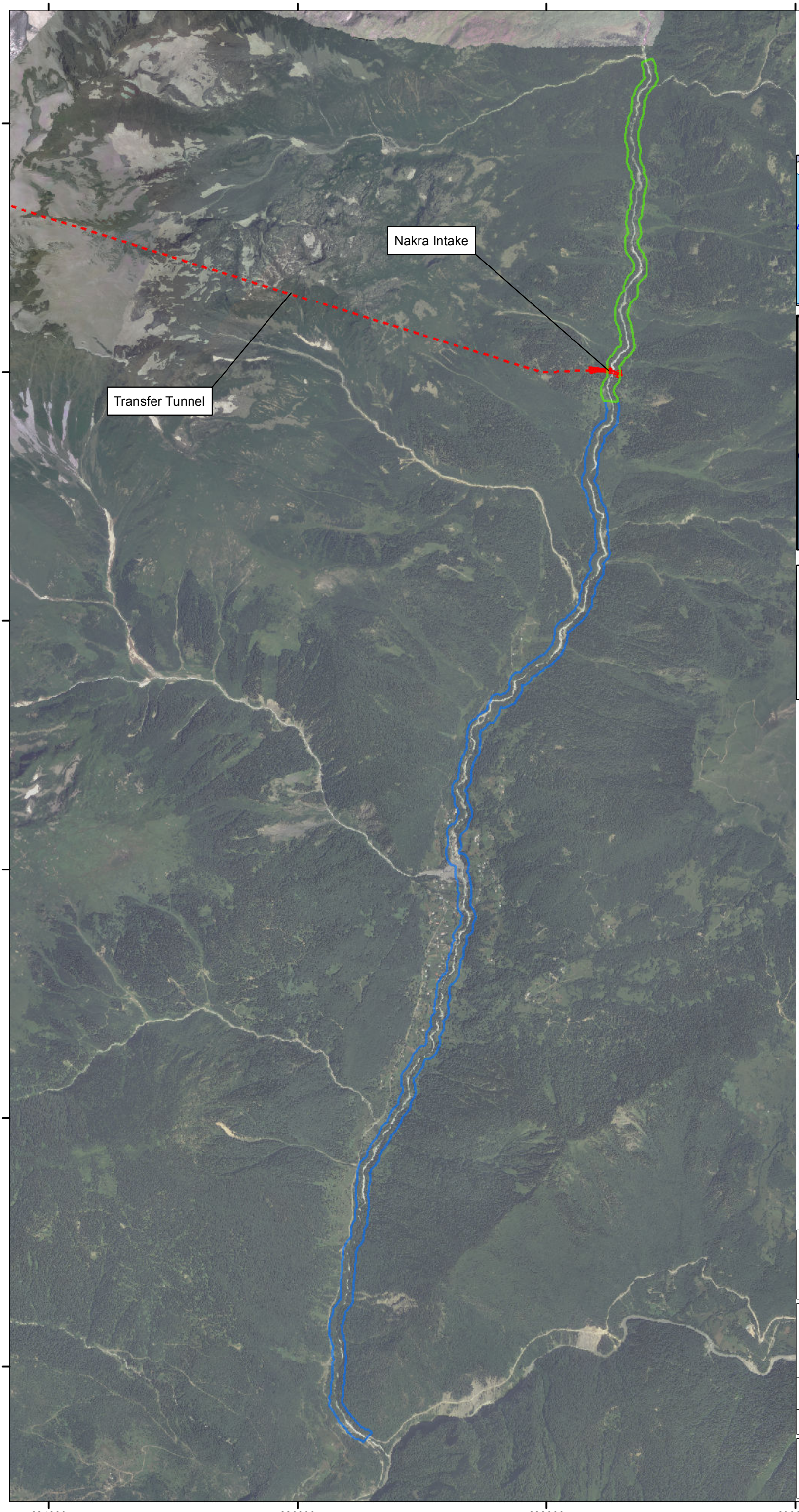
სტრატეგიული RHS უბნები (იხ. ცხრილი 8 ქვემოთ) განისაზღვრა თევზის კვლევისა და ჰიდროლოგიური შეფასების ასპექტების გათვალისწინებით. RHS განხორციელებული იქნა უბნებზე, სადაც პირობები ამის საშუალებას იძლეოდა. კვლევით მოცული არ ყოფილა რთულად მისადგომი და მაღალხარჯიანი უბნები, როგორიცაა მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას შესართავი, ასევე მდ. ენგური. განხორციელებული კვლევებისთვის სამიზნე მდინარეები იყო თავად მდ. ნენსკრა და მდ. ნაკრა, ხოლო მათი შენაკადები (მაგ., ორმელეთი, ლახამი და სხვა) გათვალისწინებული არ ყოფილა.

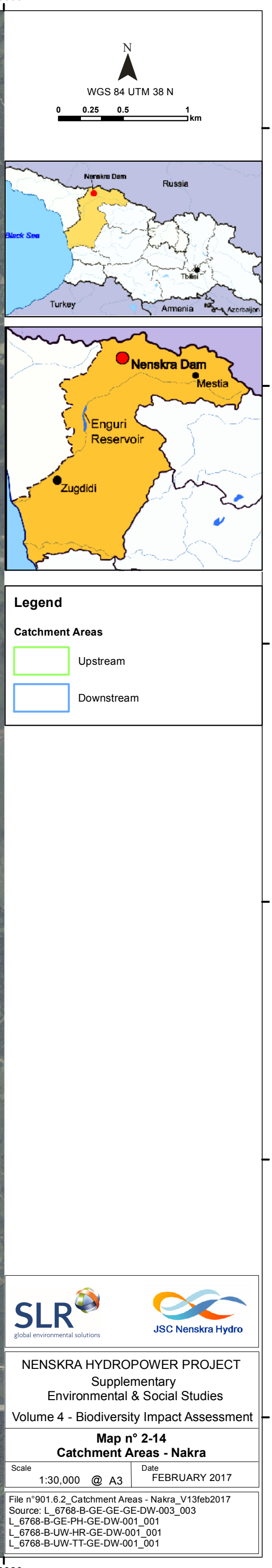


© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.13 – Catchment Areas - Nenskra	რუკა 2.13 - წყალშემკრები უბნები – ნენსკრა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Catchment Areas	წყალშემკრები უბნები		
Upstream	ზედა დინება		
Upper Downstream	ქვედა დინების ზედა ნაწილი		
Lower Downstream	ქვედა დინების ქვედა ნაწილი		





NENSKRA HYDROPOWER PROJECT
Supplementary
Environmental & Social Studies
Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-14
Catchment Areas - Nakra

Scale	Date
1:30,000 @ A3	FEBRUARY 2017

File n°901.6.2_Catchment Areas - Nakra_V13feb2017
Source: L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.14 – Catchment Areas - Nakra	რუკა 2.14 - წყალშემკრები უბნები – ნაკრა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Legend	ექსპლიკაცია	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Catchment Areas	წყალშემკრები უბნები	Nakra Intake	ნაკრის წყალმიმღები
Upstream	ზედა დინება	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Downstream	ქვედა დინება		

ცხრილი 8 – RHS/მდინარის ხარჯის მონიტორინგის ადგილები

RHS უბანი	ხარჯის #	მდინარე	აღმოსავლეთი UTM 38N	ჩრდილოეთი UTM 38N
RHS 1	FL01	მდ. ნენსკრა საგენერატორო შენობის ქვედა დინებაში	270411.472	4763041.864
RHS 2	N/A	მდ. ნენსკრას სოფ. ლახანთან	271023.335	4766445.783
RHS 3	FL02	მდ. ნენსკრა კაშხლის ზედა ბიეფში	273655.419	4779132.838
RHS 4	N/A	მდ. ნენსკრა წყალსაცავის ბოლოში	277357.834	4781045.369
RHS 5	N/A	მდ. ნენსკრა კაშხლის ზედა ბიეფში	273116.347	4779084.063
RHS 7	N/A	მდ. ნენსკრა საგენერატორო შენობის ზედა დინებაში	270723.359	4764554.609
RHS 8	N/A	ნაკრა სადერივაციო დაბალზღურბლიანი კაშხლის ზედა ბიეფში	288537.417	4778020.926
RHS 9	FL06	ნაკრა სადერივაციო დაბალზღურბლიანი კაშხლის ქვედა ბიეფში	288433.452	4777557.259

2.3.3.2 საველე კვლევების მეთოდოლოგია

A. ფეხით შემოვლა

საველე გასვლამდე შესწავლილი იქნა სატელიტური ფოტოები და გეოდეზიური რუკები. სატელიტური რუკებიდან განისაზღვრა საკვანძო უბნები და მათ საზღვრებში მოქცეული საკვანძო წერტილების კოორდინატები საველე GPS-ში იქნა შეტანილი.

LCUM შეფასების მეთოდოლოგია გამოყენებული იქნა კალმახის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ფაზისათვის (მათ შორის ტოფობისთვის), ხოლო ჰაბიტატები დახარისხებული იქნა სუბსტრატის ზომის/ ტიპის, წყლის ხარჯის და სიღრმის მიხედვით. დარგის პროფესიონალები ამ მიდგომით ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების რუკებს ადგენენ, რადგანაც იგი მდინარის დიდი მონაკვეთის მოცვის შესაძლებლობას იძლევა. ორაგულისებრი გვარის წარმომადგენლებისთვის საჭირო ჰაბიტატების, მათ შორის ზრდასრული ინდივიდების სამალავი ადგილების, სალიფსიტე და სატოფო უბნების მახასიათებლები შეჯამებულია ცხრილი 9-ში.

LCUM ჰაბიტატების კვლევა განხორციელებული იქნა საკვანძო უბნებზე, რომელთა მონაცემებიც მოყვანილია ცხრილი 8-ში. კვლევისას გათვალისწინებული იქნა კალმახისა და მისი ქვირითობისთვის საჭირო ჰაბიტატების საყოველთაოდ ცნობილი მახასიათებლები, რომლებიც შეჯამებულია ცხრილი 10-ში.

ცხრილი 9– კალმახის სატოფო და საარსებო ჰაბიტატების მახასიათებლები

განვითარების ფაზა	კალმახისთვის საჭირო პირობები
ქვირითი / ახლად გამოჩეკილი ლიფსიტები	თევზის ზომის მიხედვით: დიდი ზომის კალმახის შემთხვევაში, გოლფის ბურთიდან ჩოგბურთის ბურთამდე ზომის სუბსტრატი. მომცრო ზომის კალმახის შემთხვევაში ბარდის მარცვლიდან გოლფის ბურთამდე ზომის მასალა.
ამწლიანი ლიფსიტები (<1 წლის)	ოლფის ბურთიდან ჩოგბურთის ბურთამდე ზომის სუბსტრატი, დაბალი ან საშუალო სიჩქარის დინება, რომელიც ხშირად მდინარეთა ნაპირებთანაა წარმოდგენილი.

განვითარების ფაზა	კალმახისთვის საჭირო პირობები
ლიფსიტები (≥1 წლის)	სხვადასხვა სუბსტრატი, ნაპირის ქვეშ შეჭრილი ადგილები, ხის ფესვები, ლოდები, შედარებით ღრმა და ნელი დინება.
ზრდასრული ინდივიდები	შედარებით ღრმა ადგილები, სადაც დინება ძალიან სწრაფი არ არის; ნაპირის ქვეშ შეჭრილი ადგილები, ხის ფესვები, მდინარის კალაპოტში არსებული მცენარეულობა და ლოდები

კენედის მიხედვით (Kennedy 1984)

ცხრილი 10 – LCUM ჰაბიტატების კლასიფიკაცია

ჰაბიტატის ტიპი	კლასი	კრიტერიუმი
სალიფსიტე	1	წყლის სიღრმე 50-25 მმ; 0.5 – 8% დახრილობა; სტაბილური კაჭარი/ლოდნარი სუბსტრატი მდინარის კალაპოტის მინიმუმ 70%-ზე.
	2	ცოტათი განსხვავდება 1-ლი კლასის რომელიმე ერთი კრიტერიუმისგან.
	3	მნიშვნელოვნად განსხვავდება 1-ლი კლასის ერთი ან რამდენიმე კრიტერიუმისგან.
სატოფო	1	ხარჯი 300-600 მმ/წმ; წყლის სიღრმე 150-700 მმ; 30-80 მმ ზომის კენჭნარი მდინარის კალაპოტის მინიმუმ 70%-ზე. კენჭნარის სისქე 50-150 მმ; სამალავი ადგილების მახლობლად; ქვედა დინებაში არის სალიფსიტე ადგილი.
	2-3	განსხვავდება ზემოაღწერილი სატოფო ჰაბიტატისგან.
სამალავი	1	საშუალო სიღრმე 1 მ; სათანადო კალაპოტის/ნაპირის საფარი; სტაბილური ნაპირები და სუბსტრატი; მახლობლად არის სატოფო ადგილები.
	2-3	განსხვავდება ზემოაღწერილი სამალავი ჰაბიტატისგან;
არაკლასიფიცირებული		თევზისთვის არახელსაყრელია - 3 ტიპის ჰაბიტატიდან ვერცერთში ვერ ხვდება ჩვეულებრივ თავთხელი ლამიანი სუბსტრატი, ან 100% ძირითადი ქანი, ნაპირსამაგრი ან სხვა საინჟინრო ნაგებობებით სახეცვლილი მონაკვეთი, რომლის მორფოლოგიური ფუნქციაც დაბალია.

კენედის მიხედვით (Kennedy 1984)

ამ ალპურ ზონაში მდინარის ზოგიერთი მონაკვეთი ზამთარში ფსკერამდე იყინება; სხვა მონაკვეთები კი არ იყინება, რადგანაც ისინი უფრო ღრმაა, სწრაფი დინებით ხასიათდება და/ან შედარებით თბილი ნაკადულებით იკვებება (მდ. ნენსკრას ნაპირებზე მრავალი ნაკადული მოედინება). LCUM კვლევებისას არ დაგვიხარისხებია რომელი სამალავი ჰაბიტატები იყინება და რომლები არა. თუმცა, კვლევის მონაცემები და ადგილობრივი მეთევზეების მონათხრობი გვიჩვენებს, რომ სამალავ უბნებზე არის ტბორები, რომლებიც ბოლომდე არ იყინება და მდინარის კალმახმა შეიძლება მათში გამოიზამთროს.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი ჰაბიტატი, რომელიც შესაძლებელია ზღვრულ სატოფო ჰაბიტატად ჩათვლილიყო, კლასიფიცირებული იქნა 1-ლი კლასის სამალავ ჰაბიტატად, რადგანაც მათი ფაქტიური დანიშნულება უცნობია. ამიტომაც, სატოფო ადგილების რეალური რაოდენობა შესაძლოა შეფასებულზე მეტი იყოს. შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა ლიტერატურულ წყაროებში მოცემული

კრიტერიუმები, თუ ქვირითიანი მდედრი კალმახის ქცევა სხვა რამეს არ ამტკიცებდა. როცა მდინარის კალმახს კარგი საქვირითე ჰაბიტატები არ გააჩნია, მან შესაძლოა გამოიყენოს ზღვრული სატოფო ადგილებიც, რომლებიც ჩვენს შემთხვევაში შეტანილია 1-ლი კლასის სამალავ ჰაბიტატებში.

ფეხით შემოვლა დაწყებული იქნა მდინარის ქვედა წელიდან, ხოლო მდინარის კალაპოტში არსებული საკვანძო LCUM ჰაბიტატების მახასიათებლები აღირიცხა 50 მ ინტერვალით. ისეთ მონაკვეთებზე კი, სადაც მდინარეში ერთი ტიპის უწყვეტი ჰაბიტატი იყო წარმოდგენილი, 50 მ-ზე გრძელი მონაკვეთებიც იქნა შეფასებული.

შედეგად, მომზადებული იქნა დეტალური LCUM და RHS რუკები. ამ ინფორმაციაში ასევე წარმოდგენილია კავშირი თევზის საკვანძო ჰაბიტატებსა და RHS შორის, ასევე შეფასებულია ეკოლოგიური ხარჯის მახასიათებლები.

RHS განხორციელებული იქნა მდინარის კალაპოტის სტანდარტული, 500 მ სიგრძის მონაკვეთების გასწვრივ, რომელთა ფარგლებშიც დაკვირვება განხორციელდა ათ-ათ თანაბრად დაშორებულ წერტილში. ამ წერტილებში აღწერილი იქნა კალაპოტი, დინება, კალაპოტსა და ნაპირებზე არსებული მცენარეულობა და სხვა მახასიათებლები; ამას გარდა, დამატებითი ინფორმაციის სახით, აღწერილი იქნა ხეობის ფორმა და მიწათსარგებლობის ტიპები.

ჰაბიტატების რუკების მოსამზადებლად, ასევე წყლის ჰაბიტატებისა და მიმდებარე ხმელეთის ჰაბიტატების შემადგენლობისა და სტრუქტურის აღსაწერად გამოყენებული იქნა RHS-ის სტანდარტული ჩანაწერების ტექნიკა. RHS შეფასებისთვის საკვანძო უბნები შერჩეული იქნა თევზის სამიზნე სახეობისათვის გამოსადეგი ჰაბიტატების მახასიათებლების გათვალისწინებით, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო ეკოლოგიური ხარჯის შესაფასებლად საჭირო მონაცემების შეგროვება (იხ. თავი 7.3.1.1).

საველე კვლევებისას ასევე შეფასებული იქნა, თუ რამდენად შესაძლებელია საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებსა და მიმდებარე ტერიტორიებზე საქართველოს წითელი ნუსხის სხვა რომელიმე სახეობაც იყოს წარმოდგენილი.

B. ხარჯების გაზომვის მეთოდოლოგია

მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაზე ხარჯების სამონიტორინგო წერტილების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია შესაბამისად რუკა 2-15-სა და რუკა 2-16-ზე.

საველე გასვლისას ხარჯები გაზომილი იქნა Valeport Braystoke-ის მოდელი 001 ხარჯმზომით, რომელიც განკუთვნილია ღია არხის ხარჯების გასაზომად. მოდელ 001-ს აქვს 125 მმ დიამეტრიანი იმპელერი და გამოდგება 10 მ/წმ-მდე სიჩქარის დინებისათვის. ხარჯების საველე გაზომვები ჩატარდა ღია არხის ხარჯის გაზომვისთვის განკუთვნილი 'სიჩქარე-ფართობის' მეთოდით. ხარჯები გაზომილი იქნა SLR-ის #11005 სტანდარტული სამოქმედო პროცედურის (SOP) 'მდინარის ხარჯების გაზომვა' მიხედვით.

2015 წლის 6-9 ოქტომბერს ხარჯები ექვს წერტილში გაიზომა. გაზომვები ჩატარებული იქნა სტრატეგიულ ეკოლოგიურ უბნებზე, რათა ბიომრავალფეროვნების კვლევის თევზების კომპონენტისათვის მოპოვებული ყოფილიყო მონაცემები მდინარის ჩამონადენის მოცულობის (ხარჯის) და დინების სიჩქარის შესახებ. მდინარის ხარჯის გაზომვის წერტილები მოცემულია ცხრილი 11-ში.

ცხრილი 11 – ხარჯის გაზომვის წერტილები

ხარჯის #	მდინარე	აღმოსავლეთის UTM 38N	ჩრდილოეთის UTM 38N
FL01	მდ. ნენსკრა საგენერატორო შენობის ქვედა დინებაში	270411.472	4763041.864
FL02	მდ. ნენსკრა, კაშხლის უბანთან	273655.419	4779132.838
FL03	მდ. ცხვანდინი (ნენსკრას შენაკადი)	271570.297	4778390.802
FL04	მდ. ოკრილი (ნენსკრას შენაკადი)	270773.679	4776983.269
FL05	მდ. ნენსკრა სოფ. ტიტას საფეხმავლო ხიდთან	270831.746	4771677.817
FL06	მდ. ნაკრა, დაბალზღურბლიანი კაშხლის უბანი	288433.452	4777557.259

ორი გაზომვა განხორციელებული იქნა მდ. ნენსკრას შედარებით დიდ შენაკადებზე, მდ. მემულსა და მდ. ოკრილზე, რომლებიც მდ. ნენსკრას სოფ. ტიტასა და საპროექტო კაშხალის უბანს შორის უერთდება. ამ ორი შენაკადის ხარჯები გაზომილი იქნა ჰიდროლოგიაზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით, რაც SLR-მა 2017 წელს გამოქვეყნებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ფარგლებში განახორციელა. გაზომვების მიზანი იყო ფონური მონაცემების შეგროვება (იხ. ტომი 5).

წყალშემკრების კონკრეტულ უბნებზე მდინარის ხარჯი დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე და წყალშემკრების ისეთ მახასიათებლებზე, როგორიცაა გეოლოგია, დახრილობა, მცენარეული საფარის ტიპი და დაფარულობა.

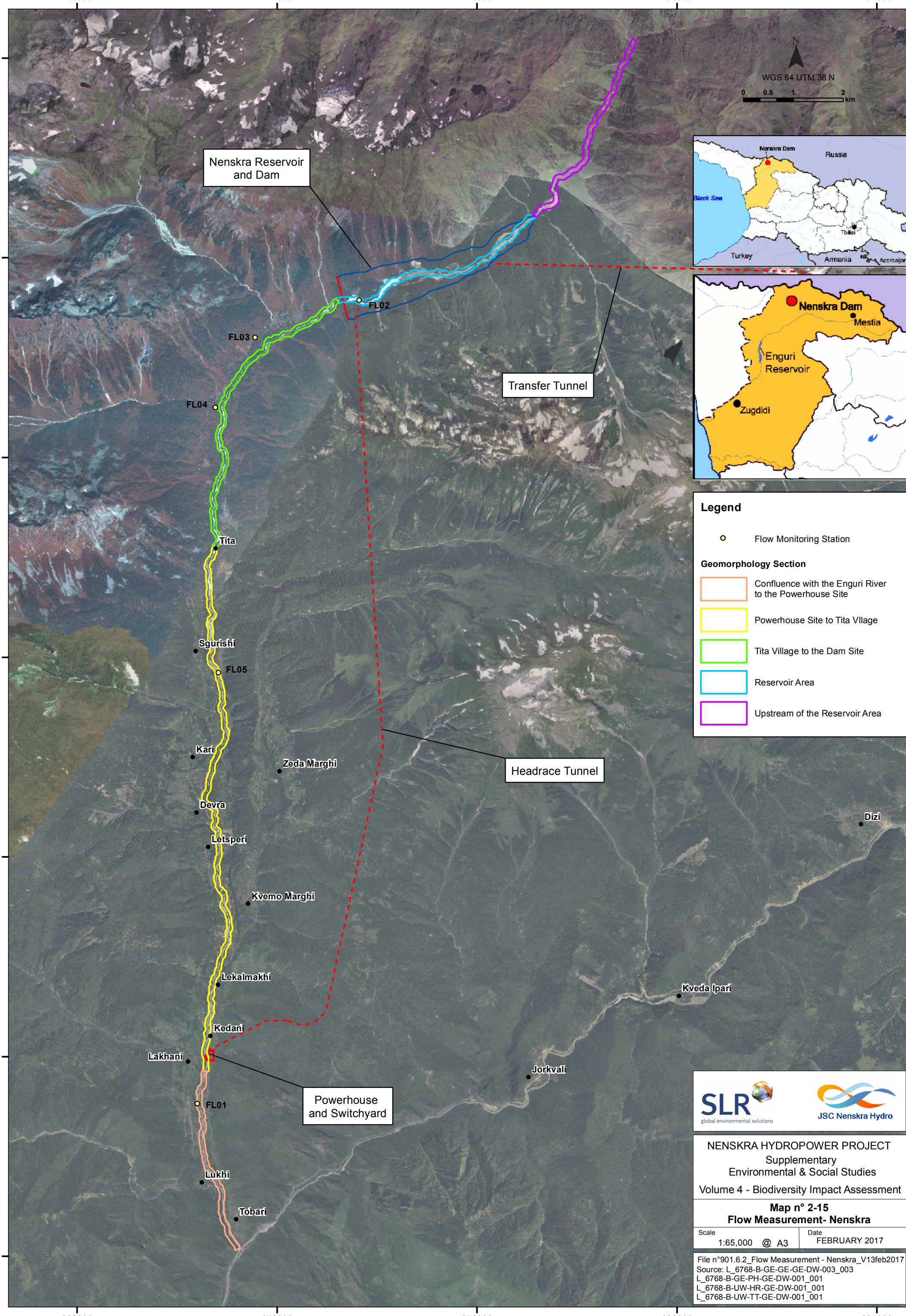
არსებული ინფორმაციით, ზაფხულის თბილი თვეების განმავლობაში, როდესაც დღე ხანგრძლივია და კავკასიონის მთებში მიწის ზედაპირთან მზის რადიაცია იმატებს, მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას ხარჯები დღიურად იცვლება, აუზში არსებული მყინვარების თოვლის/ ყინულის დნობის სიჩქარის მიხედვით. 2015 წლის ოქტომბრის დასაწყისში, საველე კვლევისას შედარებით გრილი და წვიმიანი ამინდები იყო, რის გამოც თოვლის/ ყინულის დნობით გამოწვეული მდინარის ხარჯის დღიური ვარიაცია შესამჩნევი არ იყო.

ხარჯის საველე გაზომვებისას გადავაწყდით რამდენიმე სირთულეს, რომლებიც გამოწვეული იყო მდინარის კალაპოტის თავისებურებებითა და ჩამონადენის მაღალი სიჩქარით/ ხარჯით.

მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას კალაპოტი მეტწილად დიდი ლოდებით ხასიათდება, რის გამოც მის განივ კვეთში წყლის ხარჯი არაერთგვაროვანია და ჰიდროლოგიური გაზომვებისთვის არცთუ ხელსაყრელია. კალაპოტის განივი კვეთი მხოლოდ კაშხლის უბანზეა (ხარჯის გაზომვის წერტილი FL02) შედარებით ერთგვაროვანი, რადგანაც კალაპოტი აგებულია კაჭარ-კენჭნარით.

გაზომვის შედეგებზე ლოდების გავლენის შესამცირებლად კალაპოტის ისეთი ადგილები შეირჩა, სადაც ლოდები ნაკლები რაოდენობით იყო წარმოდგენილი. როცა ეკოლოგიურად სტრატეგიულ ადგილებში შეუძლებელი იყო ულოდო განივკვეთიანი უბნის მოძებნა, ხარჯის გაზომვის კვეთი კორექტირებული იქნა არსებული ლოდების გათვალისწინებით.

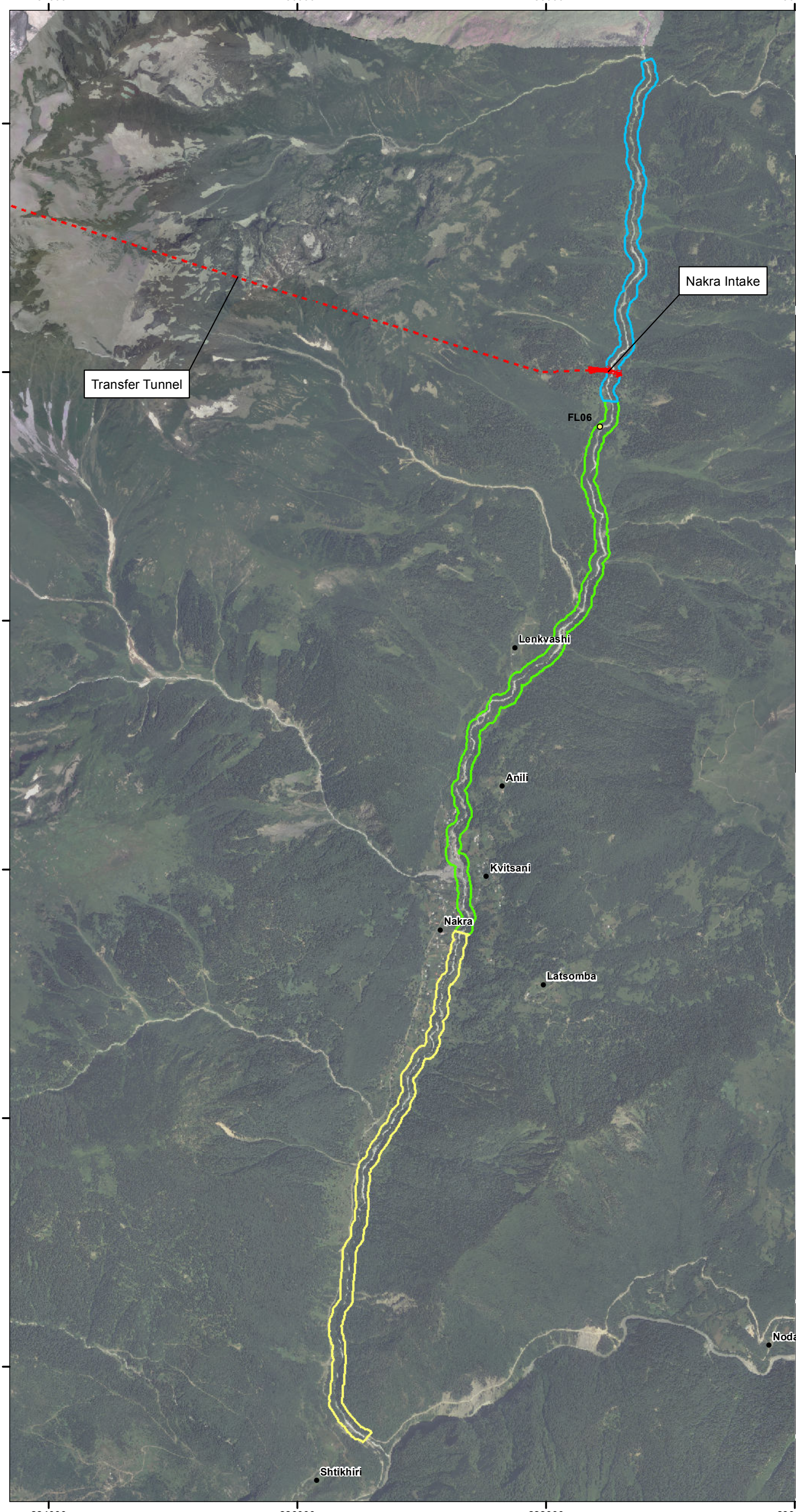
საველე კვლევისას მდინარეებში დინების სიჩქარე საკმაოდ მაღალი იყო და უახლოვდებოდა მდინარეში ხარჯის გასაზომად შესული ადამიანისათვის



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.15 – Flow Measurement - Nenskra	რუკა 2.15 - წყლის ნაკადის გაზომვა – ნენსკრა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
FL01			
FL02			
FL03			
FL04			
FL05			
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
Geomorphology Section	გეომორფოლოგიური უბანი		
Confluence with the Enguri River to the Powerhouse Site	ენგურის შესართავიდან ჰესის ადგილამდე		
Powerhouse Site to Tita Village	ჰესის ადგილიდან სოფ. ტიტამდე		
Tita Village to the Dam Site	სოფ. ტიტადან კაშხლის ადგილამდე		
Reservoir Area	წყალსაცავის უბანი		
Upstream of the Reservoir Area	წყალსაცავის ზემოთ მდებარე უბანი		



Legend

- Flow Monitoring Station

Geomorphology Section

- Confluence with the Enguri River to Naki Village
- Naki Village to the Diversion Site
- Upstream of the Diversion Site

SLR global environmental solutions

JSC Nenskra Hydro

NENSKRA HYDROPOWER PROJECT
Supplementary
Environmental & Social Studies

Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-16
Flow Measurement- Nakra

Scale	Date
1:30,000 @ A3	FEBRUARY 2017

File n°901.6.2_Flow Measurement - Nakra_V13feb2017
Source: L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.16 – Flow Measurement - Nakra	რუკა 2.16 - წყლის ნაკადის გაზომვა – ნაკრა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Shtikhiri	შტიხირი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Latsomba	ლაცომბა	Nakra Intake	ნაკრის წყალმიმღები
Nakra	ნაკრა		
Kvitsani	კვიცანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
FL06			
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
Geomorphology Section	გეომორფოლოგიური უბანი		
Confluence with the Enguri River to Naki Village	ენგურის შესართავიდან სოფ. ნაკიმდე		
Naki Village to the Diversion Site	სოფ. ნაკიდან დამბის ადგილამდე		
Upstream of the Diversion Site	დამბის ადგილის ზევით მდებარე უბანი		

C. ხარჯების გაზომვის შედეგები

მდინარის ხარჯის გაზომვების სრული შედეგები მოცემულია დანართი 3-ში, ხოლო ცხრილი 12-ში მოყვანილია შემაჯამებელი შედეგები. დინების სიჩქარის ჯამური სიდიდეები მოცემულია ცხრილი 12-სა და დანართი 4-ში.

პირველადი დაკვირვებების შედეგები შეიძლება შემდეგნაირად შეჯამდეს:

- FL01 და FL02 წერტილებში გაზომილი ხარჯები შიძლება ერთად გაანალიზდეს მათი ადგილმდებარეობისა და იმის გათვალისწინებით, რომ ამ ორ გაზომვას შორის წვიმა არ ყოფილა.
- FL03 და FL04 ხარჯები დაახლ. 6 საათიანი თავსხმა წვიმის შემდეგ გაიზომა. შენაკადის ხარჯი ამ ორ ადგილას წყალდიდობაზე მიუთითებდა.
- FL05 წერტილში ხარჯი გაზომილი იქნა მდინარის აუზში 12 საათიანი თავსხმა წვიმის შემდეგ. იგი გაცილებით აღემატება მის ქვედა დინებაში, კერძოდ კი FL01 წერტილში ორი დღით ადრე გაზომილ ხარჯს.
- ერთი გაზომვა (FL06) ჩატარდა მდ. ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის უბანთან, რომელიც სტრატეგიული ადგილია ნაკრას ბიომრავალფეროვნების კვლევის კუთხით.
- მდინარის ხარჯი გაზომვის დღესა და დროს, მოცემული უბნისათვის დინების რეპრეზენტატული მახასიათებელია.

ცხრილი 12 – ხარჯების გაზომვის შეჯამებული შედეგები

ხარჯის #	თარიღი	მდინარე	აღმოსავლეთის UTM 38N	ჩრდილოეთის UTM 38N	Q (მ3/წმ)
FL01	06/10/2015	მდ. ნენსკრა საგენერატორო შენობის ქვემოთ	270411.472	4763041.864	11.3
FL02	07/10/2015	მდ. ნენსკრა, კაშხლის უბანთან	273655.419	4779132.838	5.3
FL03	07/10/2015	მდ. ცხვანდინი (ნენსკრას შენაკადი)	271570.297	4778390.802	0.7
FL04	07/10/2015	მდ. ოკრილი (ნენსკრას შენაკადი)	270773.679	4776983.269	3.2
FL05	08/10/2015	მდ. ნენსკრა ტიტასთან	270831.746	4771677.817	14.1
FL06	09/10/2015	მდ. ნაკრა, სადერივაციო დაბალზღურბლიანი კაშხლის უბანი	288433.452	4777557.259	1.8

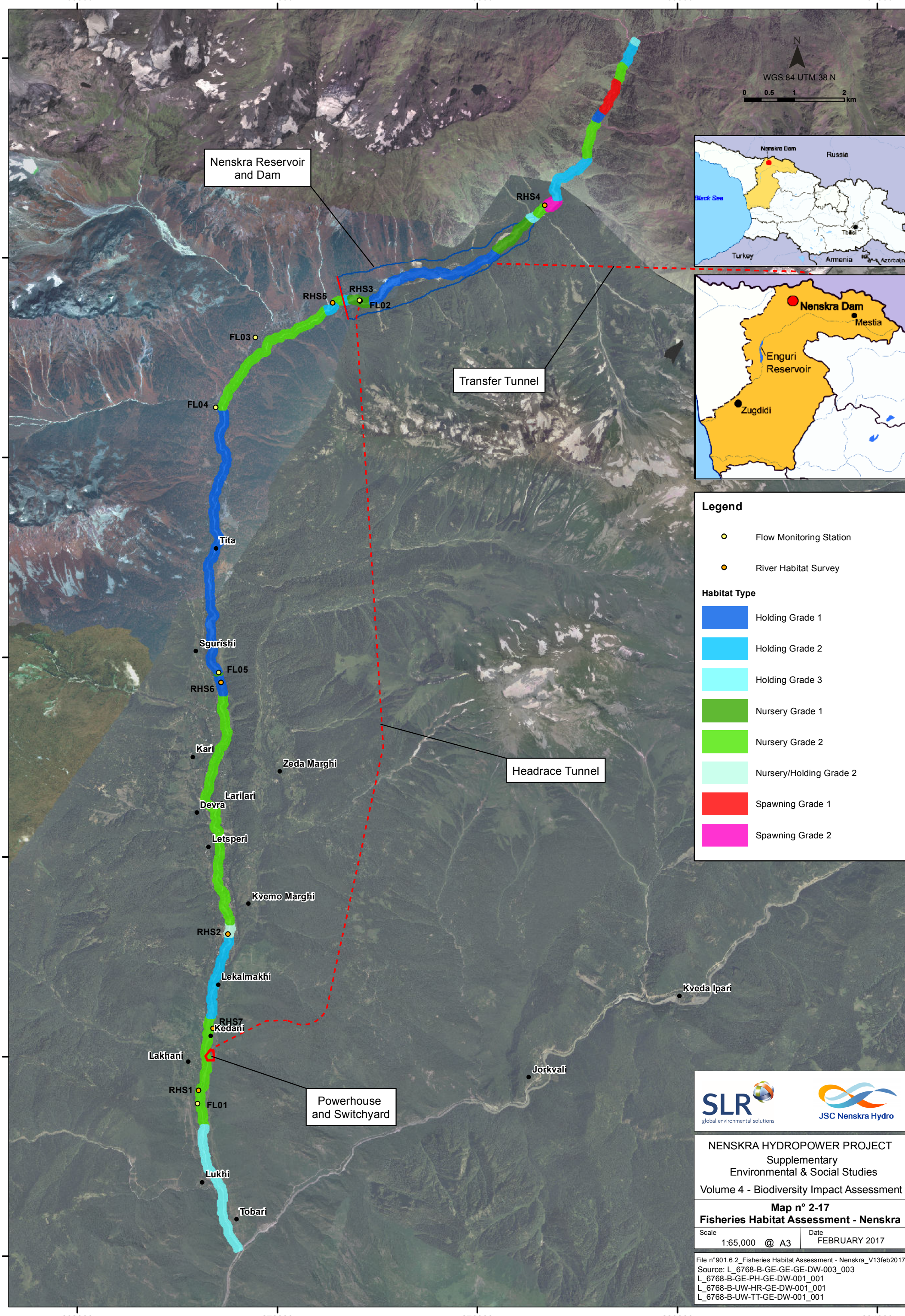
ცხრილი 13 – დინების სიჩქარის (მ/წმ) შეჯამებული შედეგები გაზომვის წერტილებში

ხარჯის #	მაქს. სიჩქარე (მ/წმ)	მინ. სიჩქარე (მ/წმ)	საშ. სიჩქარე (მ/წმ)
FL01	1.11	0.48	0.85
FL02	0.98	0.66	0.86
FL03	0.78	0.28	0.59
FL04	2.06	1.08	1.57
FL05	1.00	0.57	0.78
FL06	0.65	0.41	0.50

მდინარის სიჩქარე თევზის ჰაბიტატის არსებითი მახასიათებელია. მასზეა დამოკიდებული თევზის ასაკი (ზომა), რომელსაც შეუძლია მდინარის მოცემული მონაკვეთის გამოყენება. მდინარის სიჩქარეები და თევზის ჰაბიტატები გაანალიზებულია თავი 7.3.1.4-ში.

2.3.3.3 მდ. ნენსკრას თევზების ჰაბიტატის კარტირება

ჰაბიტატების კარტირებისას გამოყენებული იქნა გეომორფოლოგიური და RHS საველე კვლევის შედეგები. ჰაბიტატების კარტირება გეომორფოლოგიური კვლევის ტერიტორიის ფარგლებში მოხდა. ამ საქმიანობის შედეგები მდ. ნენსკრასათვის ნაჩვენებია რუკა 2-17-ზე.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.17 – Fisheries Habitat Assessment - Nenskra	რუკა 2.17 - თევზების ჰაბიტატების შეფასება – ნენსკრა
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
FL01			
FL02			
FL03			
FL04			
FL05			
RHS1			
RHS2			
RHS3			
RHS4			
RHS5			
RHS6			
RHS7			
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		
Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2		
Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2		
Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1		
Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2		

მდ. ნენსკრაზე აღწერილი თევზის ჰაბიტატების ხუთი მონაკვეთის გეომორფოლოგია დახასიათებულია ქვემოთ. მდ. ნენსკრაზე აღწერილი ჰაბიტატების ხუთი მონაკვეთი მოიცავს შემდეგს:

- მონაკვეთი მდ. ენგურიდან საგენერატორო შენობის უბნამდე;
- მონაკვეთი საგენერატორო შენობის უბნიდან სოფ. ტიტამდე;
- მონაკვეთი სოფ. ტიტადან კაშხლის უბნამდე;
- წყალსაცავის ტერიტორია;
- წყალსაცავის ტერიტორიის ზედა დინება.

მდინარის ჰაბიტატების ამ მონაკვეთების გეომორფოლოგიური მახასიათებლები აღწერილია ქვემოთ, თევზების ჰაბიტატების კარტირების შედეგებთან ერთად, რადგანაც ეს ორი საკითხი ურთიერთდაკავშირებულია. გეომორფოლოგია ყოველთვის ახდენს გარკვეულ გავლენას თევზის ჰაბიტატებზე.

A. მონაკვეთი მდ. ენგურიდან საპროექტო საგენერატორო შენობის უბნამდე

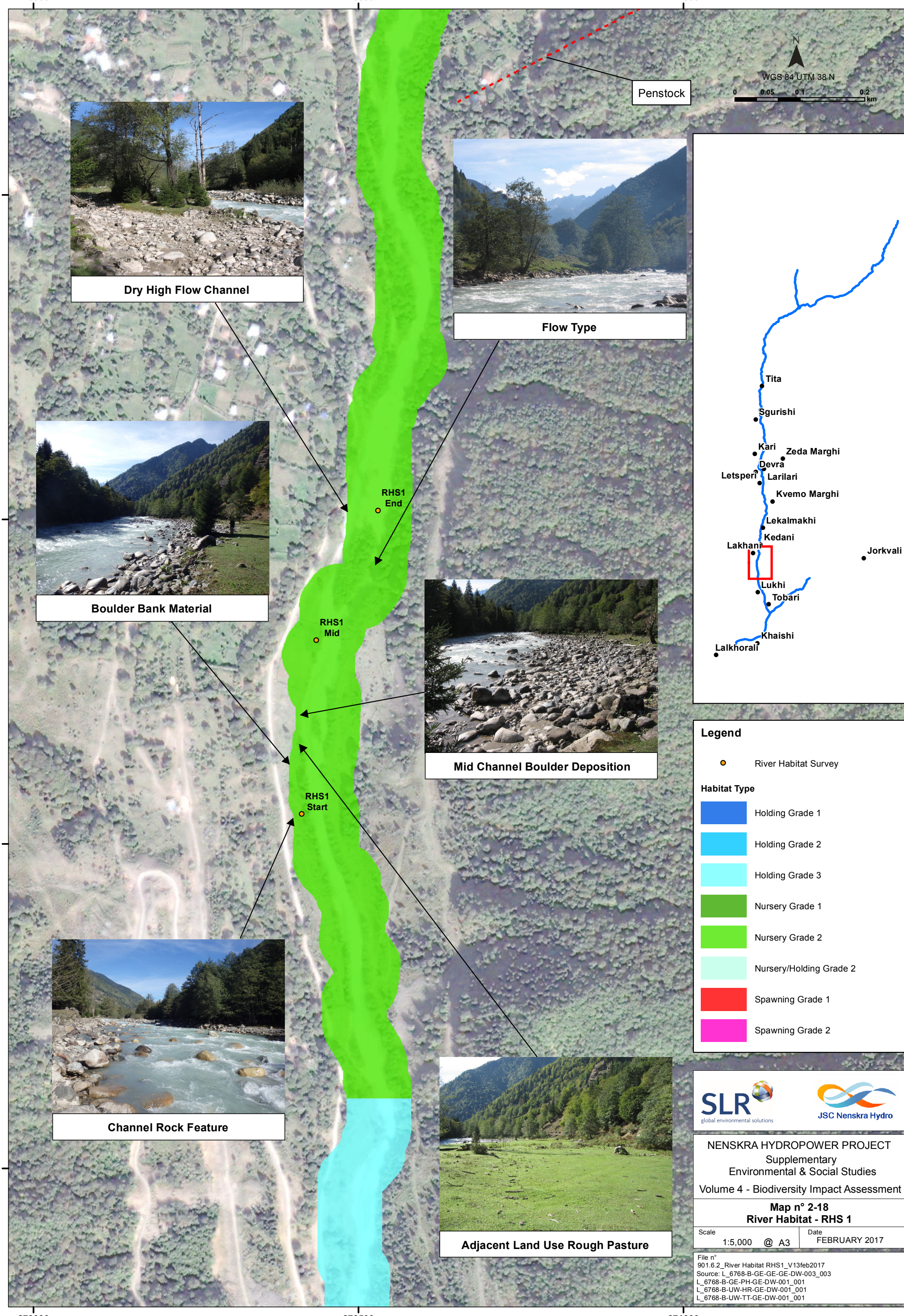
გეომორფოლოგიური კვლევისათვის ეს მონაკვეთი შემდეგ ორ მონაკვეთად დაიყო: მონაკვეთი მდ. ენგურის ზემოთ, პირველ ხიდამდე და მონაკვეთი ხიდიდან საგენერატორო შენობის უბნამდე.

მდ. ენგურის ზემოთ მდ. ნენსკრა ვიწრო ხეობაშია მოქცეული. მდინარის კალაპოტი აგებულია ძალიან დიდი ლოდებით და ციცაბო დახრილობით გამოირჩევა; მდინარის ხეობის ეს სწორხაზოვანი მონაკვეთი ხასიათდება ჭორომებითა და მცირე ჩანჩქერებით. ხეობის ამ ვიწრო მონაკვეთზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებში ზრდასრული თევზებისთვის ცოტა სამალავი ადგილი თუ იქნება, ამასთან იგი ხელს შეუშლის თევზის მიგრაციას მდინარის ზედა დინებისკენ. აქ ლიფსიტებისთვისაც ძალიან ცოტა ჰაბიტატია, ხოლო სატოფო ადგილები საერთოდ არ არის. აღნიშნულის გამო, კვლევის დროს LCUM-ის კუთხით ეს მონაკვეთი კლასიფიცირებული იქნა, როგორც 'მე-3 კლასის სამალავი ადგილი'.

ამ ვიწრო მონაკვეთის ზემოთ ხეობა U-ს ფორმისაა და მისი ძირი შედარებით ფართოვდება; მდინარის კალაპოტის დახრილობა მცირდება, ხოლო ჭორომები ან მცირე ჩანჩქერები აღარ გხვდება. მდინარის ნატანი ავსებს ხეობის ფსკერს და კალაპოტი უფრო განიერია, ვიდრე ხეობის ქვედა, ვიწრო მონაკვეთში; კალაპოტის გაშლილ ადგილებში თევზისთვის უფრო მრავალფეროვანი ჰაბიტატები გვხდება. მდინარის ამ მონაკვეთზე თვალშისაცემია წვრილმარცვლოვანი ფსკერული ნატანისა და ალუვიონის არარსებობა, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ საშუალო ზომის კენჭნარი (<20 მმ დიამეტრის მასალა) დინებას მდ. ენგურისკენ გადააქვს.

ამ მონაკვეთზე, ხეობის ძირში ინტენსიურ ძოვებას აქვს ადგილი.

რუკა 2-18-სა და რუკა 2-19-ზე ნაჩვენებია მდინარის კალაპოტის ტიპები საგენერატორო შენობის ზედა და ქვედა დინებაში, RHS1 და RHS7 დაკვირვების წერტილებამდე. ამ ორი დაკვირვების წერტილის მდებარეობა მდ. ნენსკრაზე ნაჩვენებია რუკა 2-17-ზე.



NENSKRA HYDROPOWER PROJECT
Supplementary
Environmental & Social Studies

Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-18
River Habitat - RHS 1

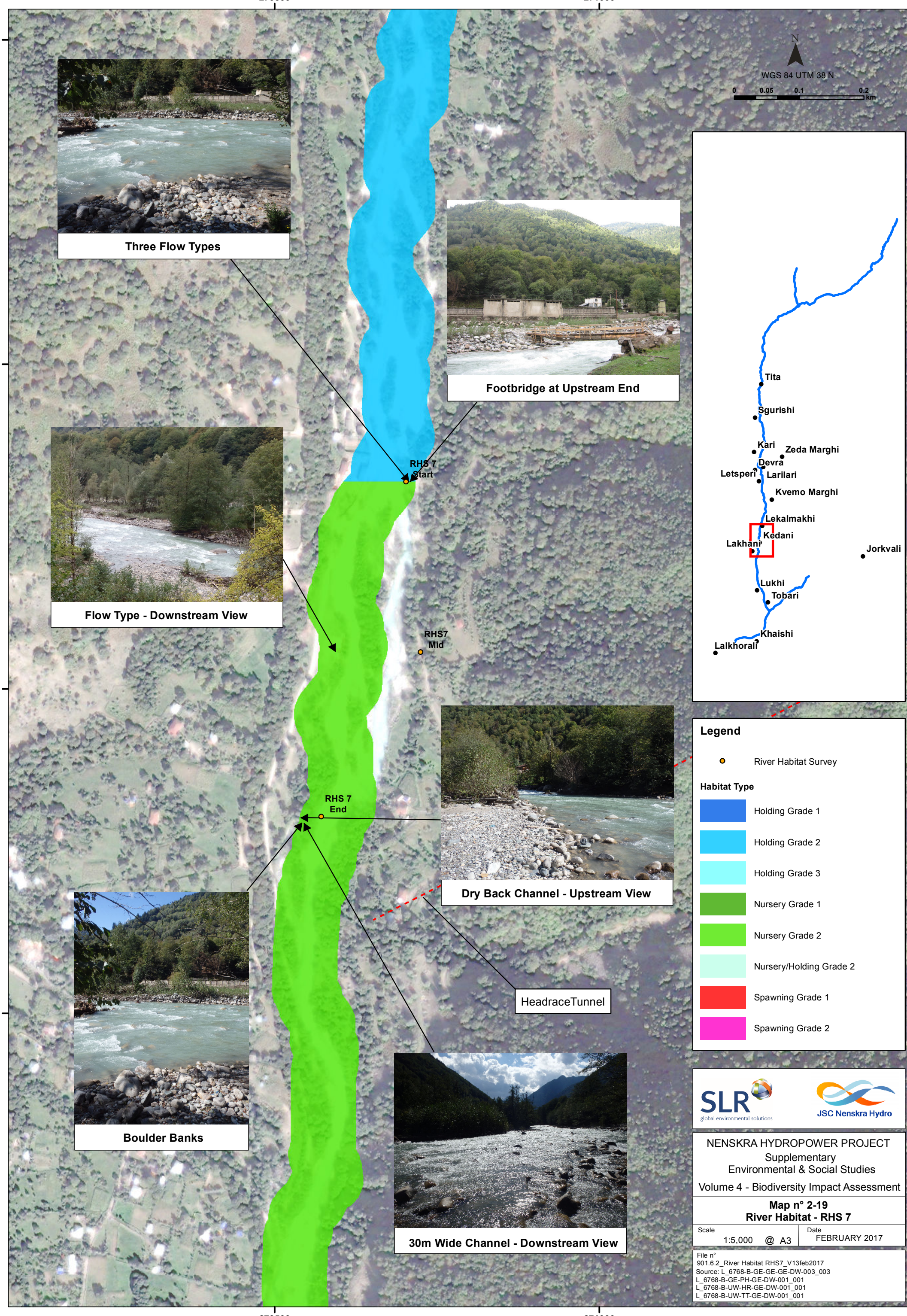
Scale	Date
1:5,000 @ A3	FEBRUARY 2017

File n°
901.6.2_River Habitat RHS1_V13feb2017
Source: L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.18 – River Habitat RHS1	რუკა 2.18 - მდინარის ჰაბიტატი RHS1
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Penstock	ტურბინის სადაწნეო წყალსატარი
Lukhi	ლუხი		
Kedani	კედანი		
Lekalmakhi	ლეკალმახი		
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
Khaishi	ხაიში		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
RHS1 Start	RHS1 დასაწყისი		
RHS1 Mid	RHS1 შუაწელი		
RHS1 End	RHS1 დასასრული		
Dry High Flow Channel	მშრალი მაღალი ნაკადის ტოტი		
Flow Type	ნაკადის ტიპი		
Boulder Bank Material	ნაპირის ქვიანი მასალა		
Mid Channel Boulder Deposition	ქვიანი დანალექი ტოტის შუა ნაწილში		
Channel Rock Feature	ტოტის ქვის მახასიათებლები		
Adjacent Land Use Rough Pasture	მიმდებარე მიწის გამოყენების სახე ველური საძოვარი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		
Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2		
Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2		
Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1		
Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

B. მონაკვეთი საგენერატორო შენობიდან სოფ. ტიტამდე

საგენერატორო შენობის უბნიდან სოფ. ჭუბერსა და სოფ. ტიტამდე მდ. ნენსკრას კალაპოტი დატოტვილია და მისი დახრილობა ნახტომისებურად იცვლება. ნაკლებად დაქანებულ უბნებზე კალაპოტი შედარებით ფართოა და რამდენიმე ტოტად იშლება. წყალმარჩხობის პერიოდში მდინარის ტოტების ნაწილი შეიძლება დაშრეს, ხოლო ზაფხულის მაქსიმალური ხარჯებისას ისინი ისევ ივსება.

მდინარის მთელი კალაპოტი, მათ შორის გვერდითი ტოტების ფსკერი მსხვილი მასალით, მათ შორის უზარმაზარი ლოდებითაა აგებული. ფსკერული ნალექებიდან დომინირებს მსხვილმარცვლოვანი ქვიშა, კაჭარი და მცირე ლოდები, ადგილ-ადგილ ლოდებს შორის კენჭნარისა და ქვიშის დანალექები გხვდება. მდინარის კალაპოტში მოსჩანს დიდი ზომის ლოდები, რომლებიც სავარაუდოდ წყალდიდობისას მდინარის დინებას არ გადააქვს. ეს მასალა მდინარის კალაპოტში სავარაუდოდ მყინვარების დნობის შედეგად წარმოიქმნა და მისი გამოფიტვა ადგილზევე ხდება.

რადგანაც მდინარის ამ მონაკვეთზე ფსკერი მსხვილი მასალითაა აგებული, ტოფობისთვის გამოსადეგი ჰაბიტატები ძალიან ცოტაა. ამიტომაც, მდინარის ამ მონაკვეთზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები ზრდასრული ინდივიდების სამალავ ჰაბიტატებად, ან სალიფსიტე ჰაბიტატებად იქნა კლასიფიცირებული.

ამ მონაკვეთზე ხეობის ძირში მიწები ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისათვის, საცხოვრებელად და ხის სახერხებისთვის.

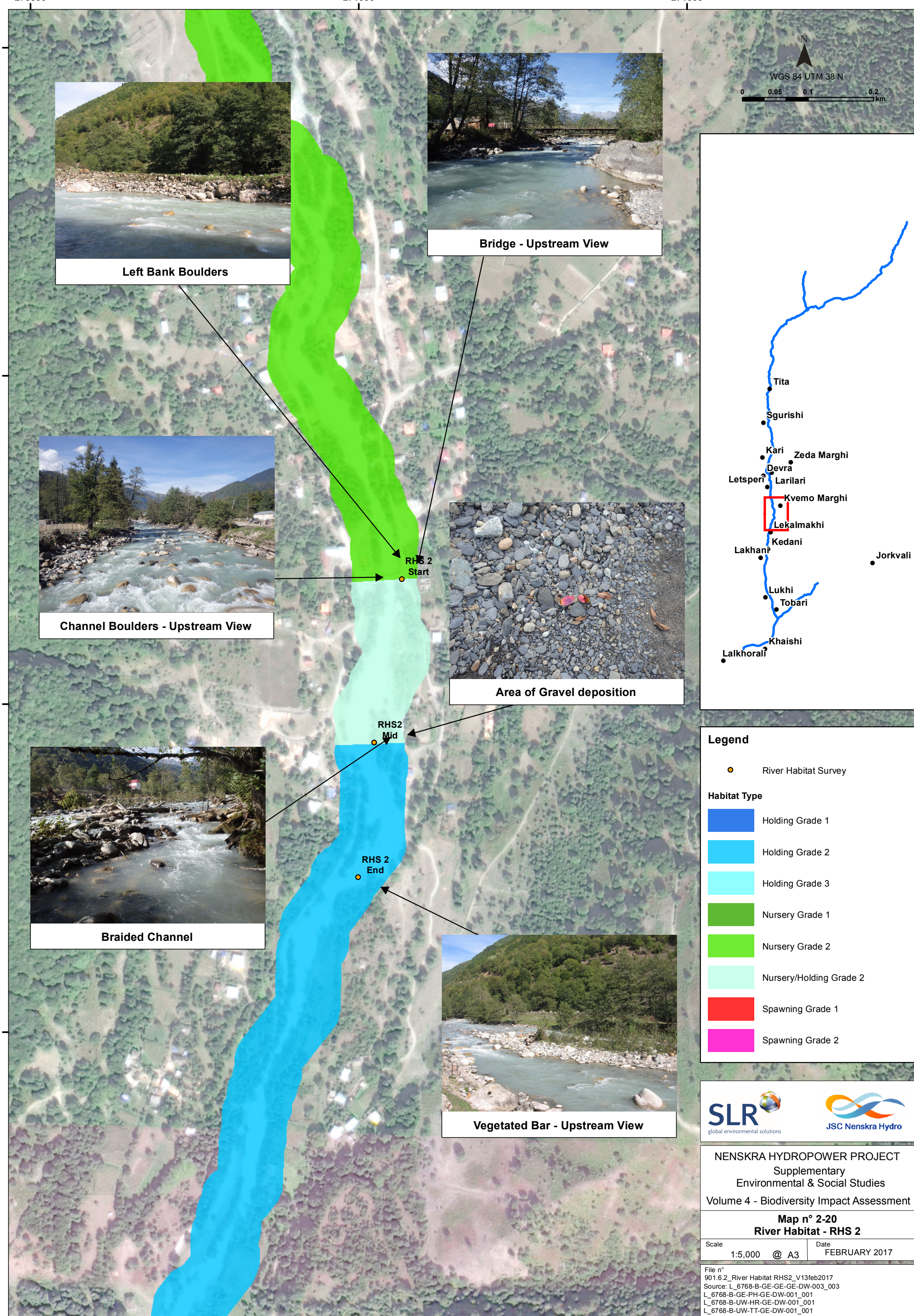
ლეკალმახის ჩრდილოეთით (რუკა 2-20) და სოფ. ტიტადან 2 კმ-ით ქვემოთ, სგურიშის მიდამოებში (რუკა 2-21) მდინარის კალაპოტის მდგომარეობას ასახავს RHS 2 და RHS6 დაკვირვების წერტილები (მათი ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია რუკა 2-17-ზე).

C. მონაკვეთი სოფ. ტიტადან ნენსკრას საპროექტო კაშხლის უბნამდე

მდინარის კალაპოტის ეს მონაკვეთი უფრო შევიწროვებულია ხეობის ფერდობებითა და მყინვარული ნალექებით, ვიდრე სოფლებზე გამავალი ქვედა მონაკვეთი; იგი უფრო დიდი დახრილობითაც ხასიათდება. მდინარის ნაპირები ტყეებს უჭირავს და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისათვის ადგილი არ რჩება.

ფსკერული ნალექები ძირითადად კაჭარითა და მცირე ზომის ლოდებითაა წარმოდგენილია, კენჭნარისა და ქვიშის დანალექი კი მხოლოდ მცირე ადგილებზე, ლოდნარ სუბსტრატს შორის გხვდება. რადგანაც მდინარის ამ მონაკვეთზე ფსკერი მსხვილი მასალითაა აგებული, ტოფობისთვის გამოსადეგი ჰაბიტატები ძალიან ცოტაა და ჰაბიტატებიც ზრდასრული ინდივიდების სამალავ ჰაბიტატებად იქნა კლასიფიცირებული.

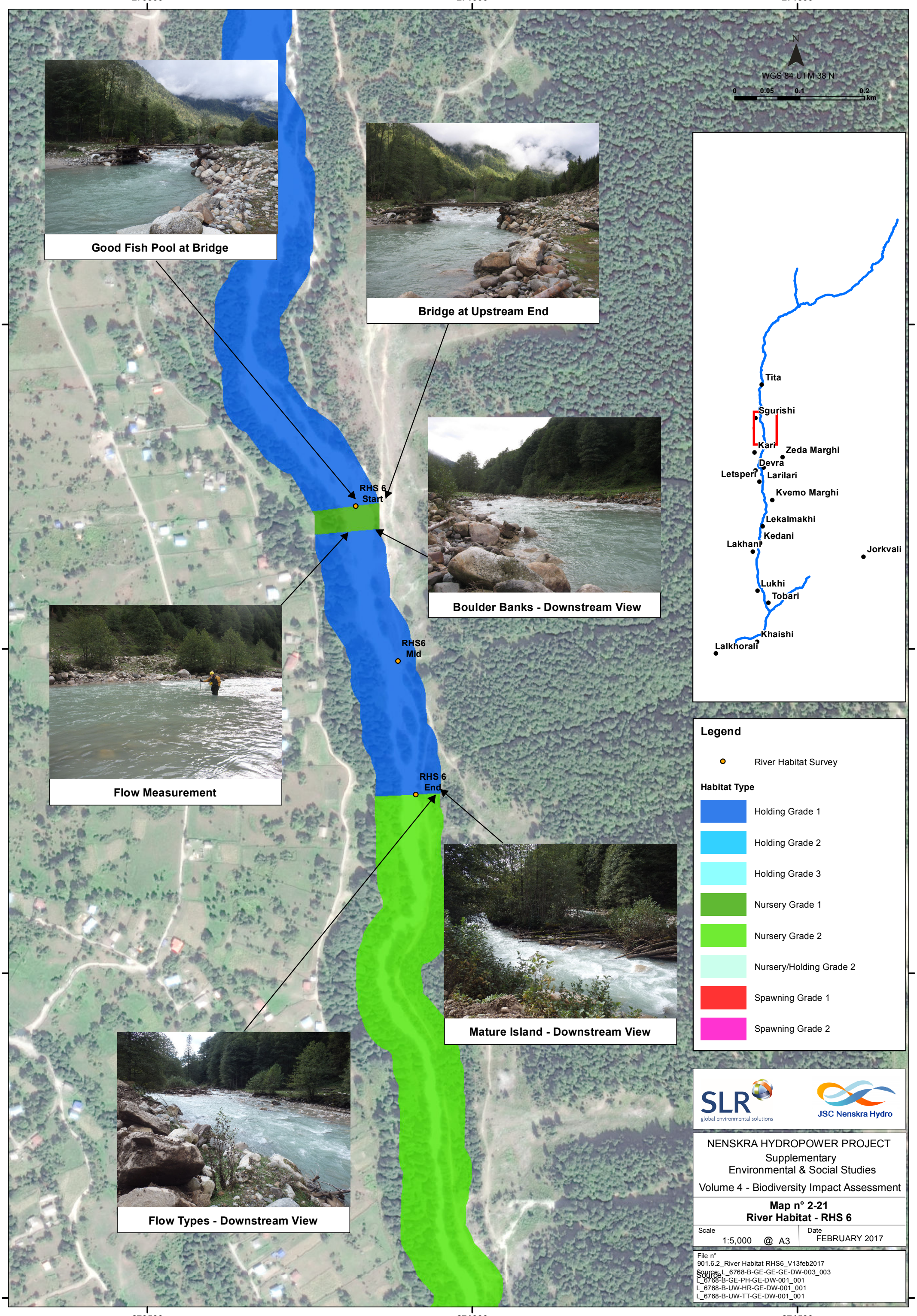
რუკა 2-22-ზე ნაჩვენებია მდინარის კალაპოტის ტიპები, რომლებიც წარმოდგენილია საპროექტო კაშხლის უბნიდან RHS6 დაკვირვების წერტილამდე მონაკვეთზე. (ამ დაკვირვების წერტილის მდებარეობა ნაჩვენებია რუკა 2-17-ზე).



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.20 – River Habitat RHS2	რუკა 2.20 - მდინარის ჰაბიტატი RHS2
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

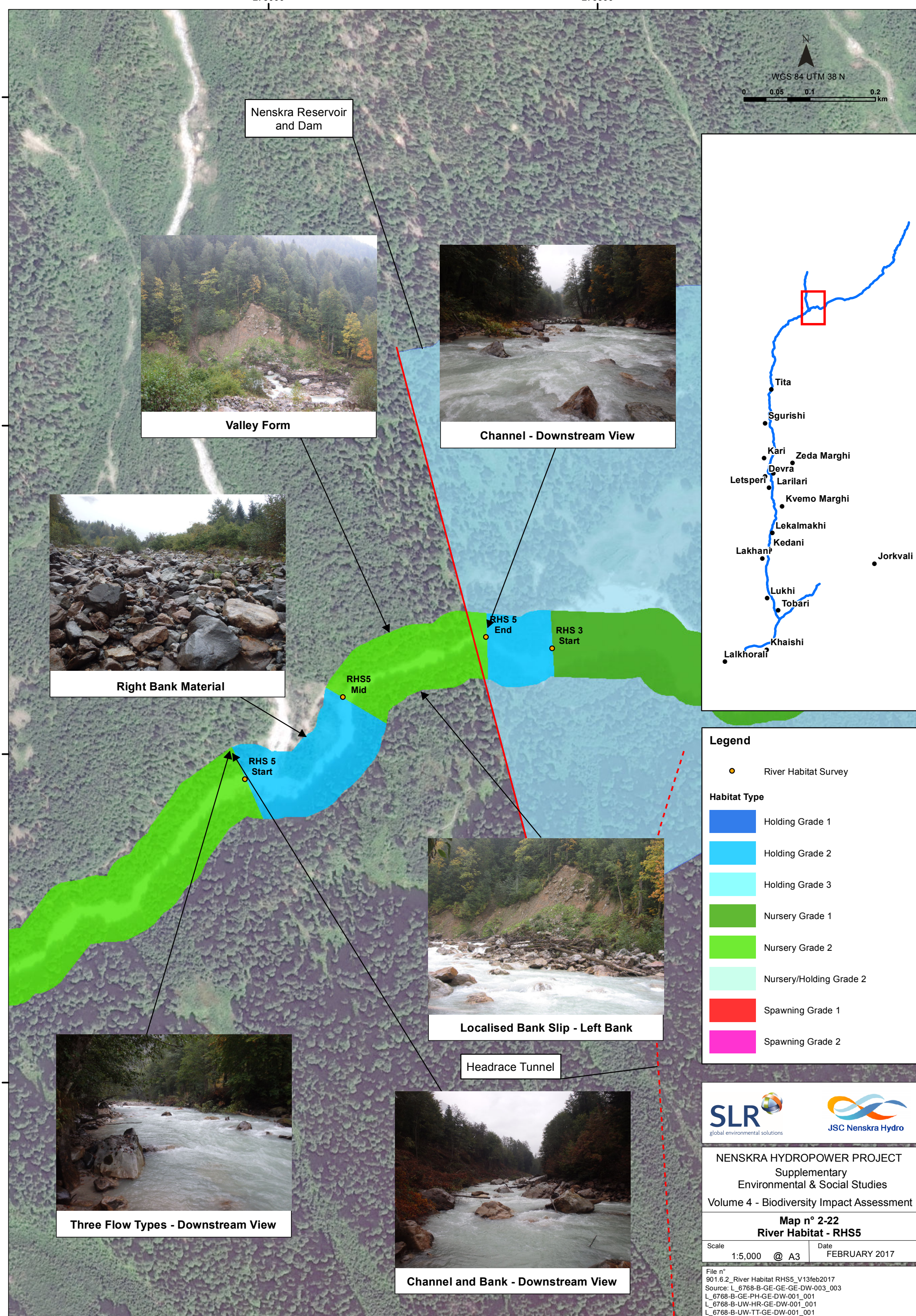
English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2
Tobari	თობარი	Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2
Lukhi	ლუხი	Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1
Kedani	კედანი	Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2
Lekalmakhi	ლეკალმახი		
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
Khaishi	ხაიში		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
RHS2 Start	RHS2 დასაწყისი		
RHS2 Mid	RHS2 შუაწელი		
RHS2 End	RHS2 დასასრული		
Left Bank Boulders	ქვები მარცხენა ნაპირზე		
Bridge – Upstream View	ხიდი - ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Channel Boulders – Upstream View	ქვები მდ. ტოტში - ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Area of Gravel Deposition	ხრეშის მდებარეობის უბანი		
Braided Channel	განტოტილი კალაპოტი		
Vegetated Bar – Upstream View	მცენარეულობით დაფარული თავთხელი – ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.21 – River Habitat RHS6	რუკა 2.21 - მდინარის ჰაბიტატი RHS6
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2
Tobari	თობარი	Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2
Lukhi	ლუხი	Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1
Kedani	კედანი	Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2
Lekalmakhi	ლეკალმახი		
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
Khaishi	ხაიში		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
RHS6 Start	RHS6 დასაწყისი		
RHS6 Mid	RHS6 შუაწელი		
RHS6 End	RHS6 დასასრული		
Good Fish Pool at Bridge	კარგი სათევზე საგუბარი ხიდთან		
Bridge at Upstream End	ხიდი ზედაწელის ბოლოს		
Boulder Bank – Downstream View	ქვიანი ნაპირი – ხედი დინების მიმართულებით		
Flow Measurement	ნაკადის გაზომვა		
Mature Island – Downstream View	მოზრდილი კუნძული – ხედი დინების მიმართულებით		
Flow Types – Downstream View	ნაკალის ტიპები – ხედი დინების მიმართულებით		
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.22 – River Habitat RHS5	რუკა 2.22 - მდინარის ჰაბიტატი RHS5
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Headrace Tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lukhi	ლუხი	Nenskra Dam and Reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Kedani	კედანი		
Lekalmakhi	ლეკალმახი		
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
Khaishi	ხაიში		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
RHS5 Start	RHS5 დასაწყისი		
RHS5 Mid	RHS5 შუაწელი		
RHS5 End	RHS5 დასასრული		
Valley Form	ხეობის ფორმა		
Channel – Downstream View	მდინარის ტოტი – ხედი დინების მიმართულებით		
Right Bank Material	მარჯვენა ნაპირის მასალა		
Localized Bank Slip – Left Bank	სანაპირო ზოლი – მარცხენა ნაპირი		
Three Flow Types – Downstream View	სამი ნაკადის ტიპი – ხედი დინების მიმართულებით		
Channel and Bank – Downstream View	მდინარის ტოტი და ნაპირი – ხედი დინების მიმართულებით		
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		
Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2		
Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2		
Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1	Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2

D. წყალსაცავის ტერიტორია

საპროექტო კაშხლის ზედა ბიეფში, შეტბორვის ზონის ფარგლებში მდინარის ხეობისა და კალაპოტის მორფოლოგია, ასევე წყლის ჰაბიტატები სრულიად განსხვავებულია. აქ U-ს ფორმის ხეობა ფართოდაა გაშლილი, ხოლო კალაპოტი ნაკლები დახრილობით ხასიათდება, ვიდრე კაშხლის ქვედა ბიეფში.

წყალსაცავის ტერიტორიის ქვემოთ წარმოდგენილია ფართო, სწორი კენჭნარი უბანი. აქ ფსკერული მასალა უფრო წვრილმარცვლოვანია, ვიდრე ზედა და ქვედა დინებაში, სადაც სუბსტრატი ძირითადად კაჭარითაა აგებული, ხოლო ადგილ-ადგილ მას კენჭნარი და მსხვილმარცვლოვანი ქვიშა ენაცვლება.

კენჭნარი ალუვიონი მდინარის დინების მიერ ჩამოტანილი ფსკერულ ნალექებია, რომელიც ტოპოგრაფიული პირობების/ ხეობის ძირის დახრილობის გამო მდინარის ამ მონაკვეთზე დაგროვდა. ხეობის ფსკერზე კენჭნარი მასალის დაგროვების გამო მდინარე დაიტოტა და მასში წარმოდგენილია თევზის სხვადასხვა ჰაბიტატები, მათ შორის ხის ნარჩენები, დატოტვილი კალაპოტები, კენჭნარი კუნძულები და მეანდრები.

წყალსაცავის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია LCUM კლასი 1-ის სალიფსიტე და სამალავი ადგილების შესანიშნავი კომბინაცია, ასევე არის სატოფო ადგილებიც.

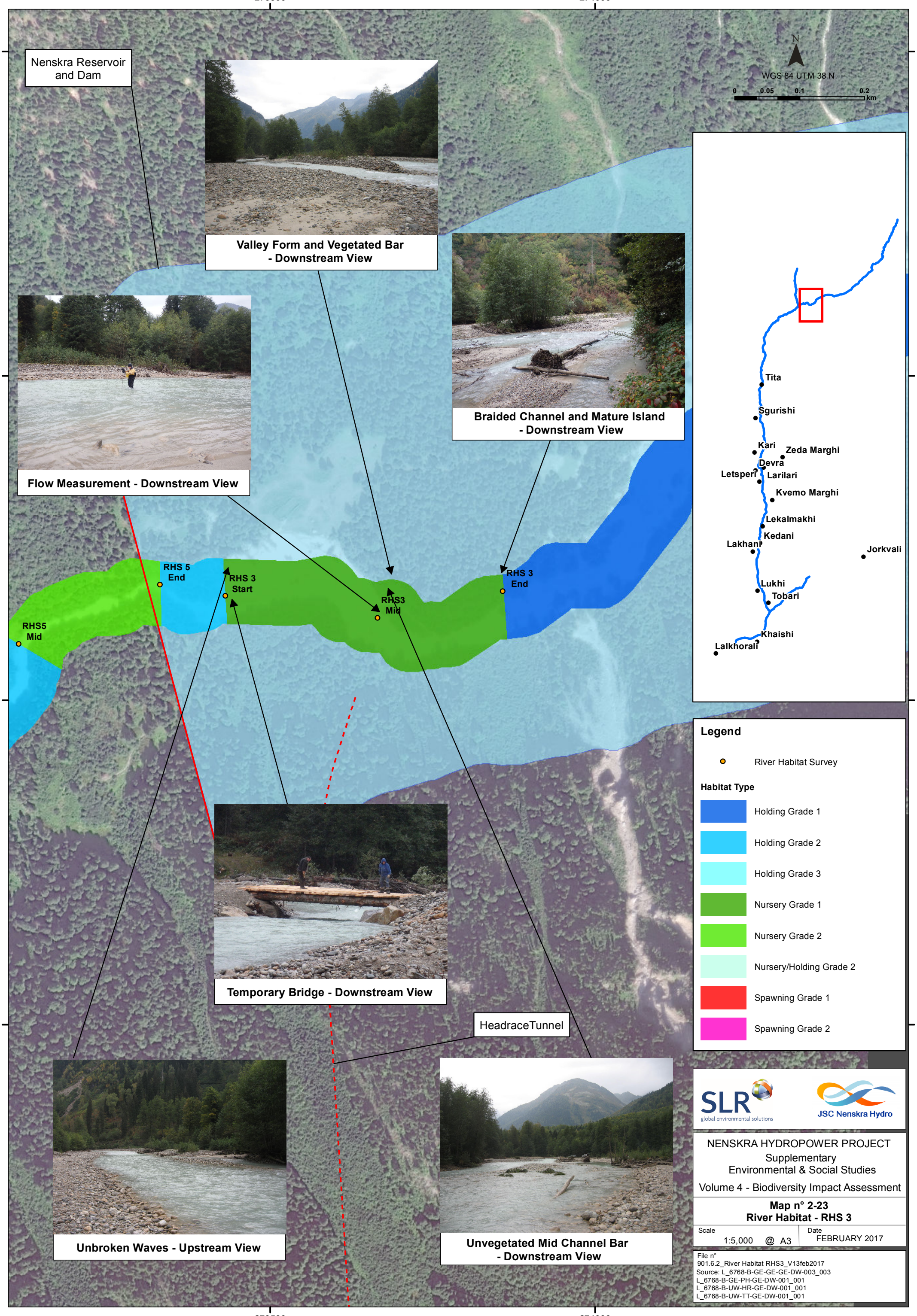
რუკა 2-23-ზე ნაჩვენებია მდინარის კალაპოტის ტიპები, რომლებიც წარმოდგენილია ნენსკრას საპროექტო წყალსაცავის ტერიტორიიდან RHS3 დაკვირვების წერტილამდე მონაკვეთზე. (ამ დაკვირვების წერტილის მდებარეობა ნაჩვენებია რუკა 2-17-ზე).

E. წყალსაცავის ტერიტორიის ზედა დინება

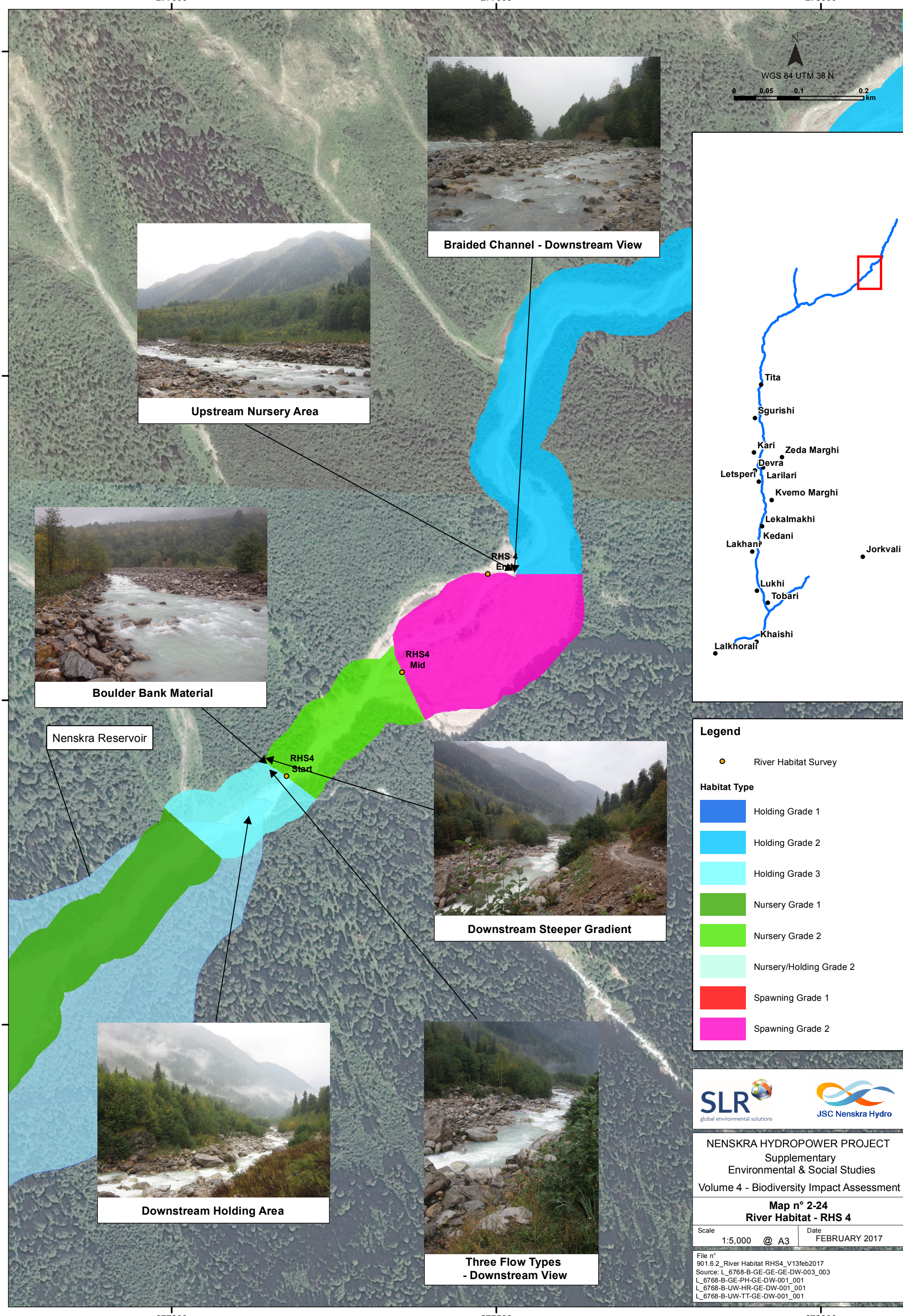
წყალსაცავის ტეროტორიიდან ზემოთ მდინარის კალაპოტის დახრილობა კვლავ იზრდება, რაც გავლენას ახდენს მის მორფოლოგიასა და თევზის ჰაბიტატებზე. კალაპოტის მორფოლოგია წააგავს კაშხლის ქვედა მონაკვეთისას, რომელიც ხასიათდება ციცაბო დახრილობით, მსხვილი ფსკერული ნატანით და დიდი ლოდებით. საზოგადოდ, მდინარის ეს მონაკვეთი წყალსაცავის ტერიტორიაზე ნაკლები ხარისხისაა, რადგანაც აქ მხოლოდ სალიფსიტე და სამალავი ჰაბიტატებია წარმოდგენილი. ამ მონაკვეთზე დომინირებს ზრდასრული თევზის სამალავი ადგილები (კლასი 2) და ამას გარდა, გხვდება ზრდასრული თევზისთვის ხელსაყრელი ტბორები და წყალთხელი ჰაბიტატები.

მდინარის ამ მონაკვეთზე, მეწყერული უბნიდან ზემოთ გხვდება მეორე კენჭნარი ალუვიური უბანი, სადაც მინიმუმ 3000 $მ^2$ ფართობზე ხელუხლებელი სატოფო ადგილები და ასევე, მისთვის საჭირო სალიფსიტე და სამალავი ადგილებია წარმოდგენილი. ამ მონაკვეთზე მდინარის კალაპოტი მეანდრირებს და ქმნის შესანიშნავ ჩქერისა და ტბორის ჰაბიტატებს (კლასი 1). აქ წარმოდგენილი ბრტყელი კენჭნარი უბანი შექმნილია მდინარის მიერ ჩამოტანილი ფსკერული ნატანით, რომელიც ტოპოგრაფიული პირობების/ ხეობის ძირის დახრილობის გამო აკუმულირდა ამ ადგილას. ხეობის ფსკერზე კენჭნარი მასალის დაგროვების გამო მდინარე დაიტოტა და მასში სატოფო და სალიფსიტე ჰაბიტატები შეიქმნა.

მდ. ნენსკრას ზედა დინების ბოლო მონაკვეთი უფრო მთიანია, მდინარის ნაპირები მცენარეულობითაა დაფარული; ხეობის ძირი ვიწროვდება, რის გამოც კალაპოტის დახრილობა იზრდება, ხოლო სიგანე მცირდება. ზედა მონაკვეთზე თევზის ძირითადი ჰაბიტატები შექმნილია დიდი ლოდებით და მხოლოდ ზრდასრული თევზის სამალავად თუ გამოდგება, ხოლო სატოფო ადგილები არ გხვდება.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.24 – River Habitat RHS4	რუკა 2.24 - მდინარის ჰაბიტატი RHS4
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra Reservoir	ნენსკრის წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი		
Kedani	კედანი		
Lekalmakhi	ლეკალმახი		
Kvemo Margji	ქვემო მარგი		
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Lakhani	ლახანი		
Khaishi	ხაიში		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
RHS4 Start	RHS4 დასაწყისი		
RHS4 Mid	RHS4 შუაწელი		
RHS4 End	RHS4 დასასრული		
Upstream Nursery Area	საშენი არე დინების ზედა ნაწილში		
Braided Channel – Downstream View	დატოტვილი კალაპოტი – ხედი დინების მიმართულებით		
Boulder Bank Material	ქვიანი ნაპირის მასალა		
Downstream Steeper Gradient	ციცაბო ქანობი დინების მიმართულებით		
Downstream Holding Area	ბინადრობის არე დინების მიმართულებით		
Three Flow Types - Downstream View	სამი ნაკადის ტიპი – ხედი დინების მიმართულებით	Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2
		Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2
Legend	ექსპლიკაცია	Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური	Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა	Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი	Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1	Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2

2.3.3.4 მდ. ნაკრას გეომორფოლოგია და თევზის ჰაბიტატების კარტირება

მდ. ნენსკრას მსგავსად, ჰაბიტატების კარტირებისას გამოყენებული იქნა მდ. ნაკრაზე განხორციელებული გეომორფოლოგიური და RHS კვლევის შედეგები. ჰაბიტატების კარტირება გეომორფოლოგიური კვლევის ტერიტორიის ფარგლებში მოხდა. ამ საქმიანობის შედეგები მდ. ნაკრასათვის ნაჩვენებია რუკა 2 25-ზე.

მდ. ნაკრაზე აღწერილი თევზის ჰაბიტატების სამი მონაკვეთის გეომორფოლოგიური პირობები აღწერილია ქვემოთ. მდ. ნაკრაზე ჰაბიტატები აღწერილი იქნა შემდეგ სამ მონაკვეთზე:

- მონაკვეთი მდ. ენგურიდან სოფ. ნაკამდე;
- მონაკვეთი სოფ. ნაკიდან სადერივაციო უბნამდე;
- სადერივაციო უბნის ზედა დინება.

მდინარის ჰაბიტატების ამ მონაკვეთების გეომორფოლოგიური მახასიათებლები აღწერილია ქვემოთ, თევზების ჰაბიტატების კარტირების შედეგებთან ერთად.

A. მონაკვეთი მდ. ენგურიდან სოფ. ნაკამდე

მდინარის ქვედა მონაკვეთები მიუვალია. სადაც მდინარესთან მისვლა მოხერხდა, წერტილოვანი კვლევები იქნა განხორციელებული, რისთვისაც წინასწარ სატელიტური ფოტოები იქნა შესწავლილი. მდ. ენგურთან შეერთების ადგილიდან ზემოთ მდ. ნაკრა ვიწრო ხეობაში გადის და ციცაბო კალაპოტით ხასიათდება. ხეობის ეს მონაკვეთი სწორხაზოვანია, მისი კალაპოტი აგებულია დიდი ლოდებით, გამოირჩევა ციცაბო დახრილობით, გხვდება ჭორომები და მცირე ჩანჩქერები. მდინარის ქვედა დინებაში კალმახის ტოფობისთვის გამოსადეგი უბნები არ გხვდება და ლიფსიტებისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატებიც ცოტაა.

კალაპოტის მორფოლოგიასა და ჰაბიტატების ჩამოყალიბებაზე ციცაბო დახრილობა ახდენს გავლენას. კალაპოტი შემოსაზღვრულია ხეობის ფერდობებით, რომელთა შორისაც ძალიან მცირე სივრცეა. კალმახის ერთადერთი ჰაბიტატი შექმნილია კალაპოტში არსებული დიდი ლოდებითა და კაჭარით. ჩაითვალა, რომ მდინარის ამ მონაკვეთზე მხოლოდ ზრდასრული თევზის სამალავი ადგილები და მცირე რაოდენობით სალიფსიტე ადგილებია წარმოდგენილი, ხოლო საქვირითე ჰაბიტატები არაა.

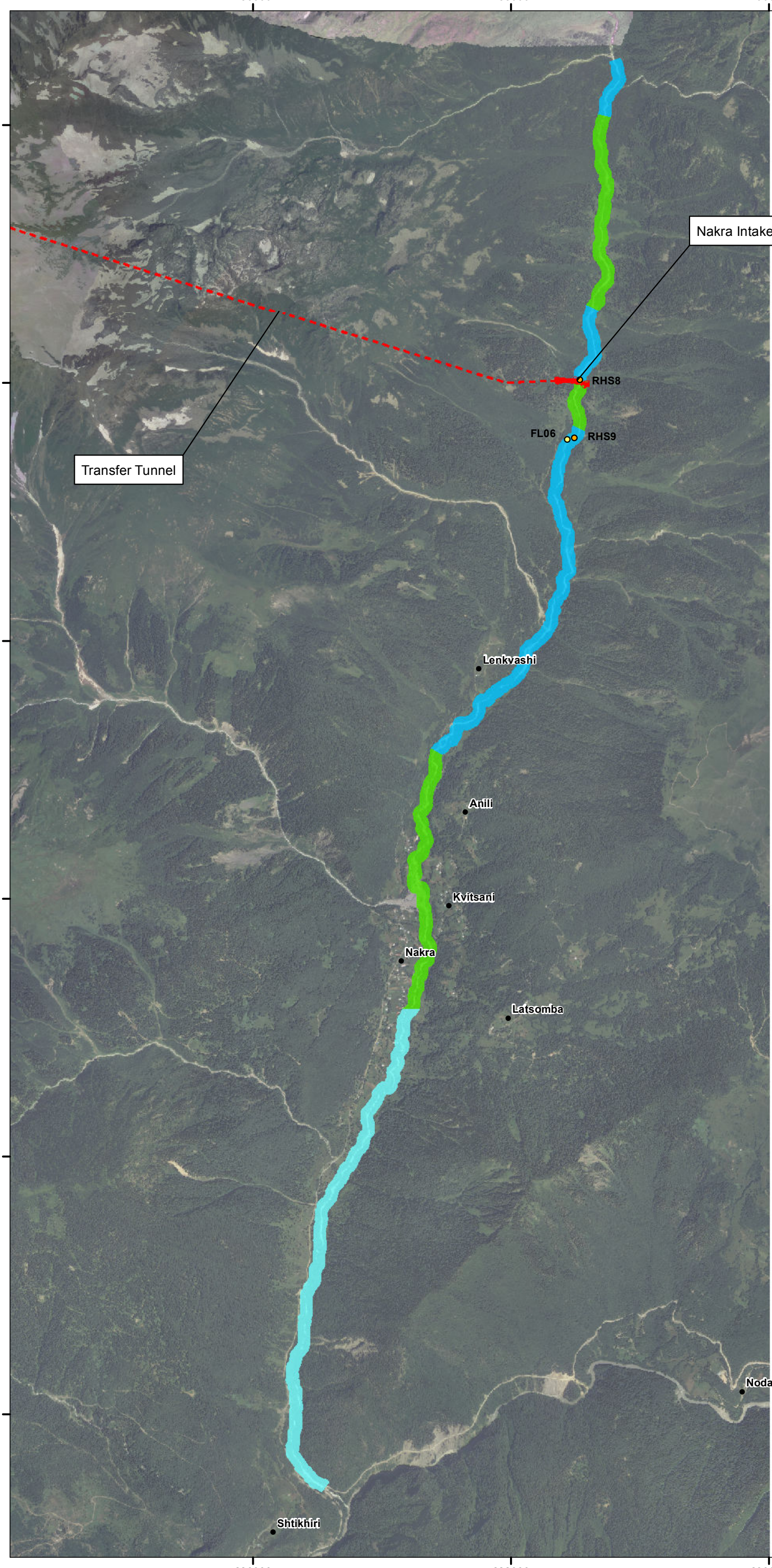
B. მონაკვეთი ნაკიდან სადერივაციო დაბალზღურბლიან კაშხლამდე

სოფ. ნაკიდან ზემოთ, სადერივაციო კაშხლის უბნამდე მდ. ნაკრა შედარებით განიერ ხეობაში მიედინება და მდინარის კალაპოტის დახრილობაც ოდნავ მცირდება. ასეთი ცვლილების გამო, მდინარის ამ მონაკვეთზე კალმახის მეტი ჰაბიტატი გხვდება, როგორიცაა წაქცეული ხეები, კაჭარის აკუმულაციური კუნძულები და ზრდასრული თევზის ტბორები. სატოფო ადგილები არაა მიუხედავად იმისა, რომ ზედ კაშხლის ქვედა ბიეფთან კალაპოტის დახრილობა სატოფოდ შედარებით ხელსაყრელია.

რუკა 2-26-ზე ნაჩვენებია მდინარის კალაპოტის ტიპები, რომლებიც წარმოდგენილია ნაკრას საპროექტო წყალამღების ქვემოთ, RHS8 დაკვირვების წერტილამდე მონაკვეთზე (დაკვირვების წერტილის მდებარეობა ნაჩვენებია რუკა 2 25-ზე). სადერივაციო კაშხლის ზედა დინება სადერივაციო კაშხლის ზედა ბიეფში მდინარის კალაპოტი კვლავ ციცაბოა და მდინარე ვიწრო ხეობაში მიედინება. ამ უბანზე არსებული დიდი ლოდები, ხის ნარჩენებით ჩახერგილი უბნები და ჭორომები მხოლოდ ზრდასრული თევზისთვის თუ იქნება გამოსადეგი. მდინარის კალაპოტში

კალმახის სატოფო ადგილები არ დაფიქსირებულა და სალიფსიტე ჰაბიტატებიც ცოტა იყო.

რუკა 2-27-ზე ნაჩვენებია მდინარის კალაპოტის ტიპები, რომლებიც წარმოდგენილია ნაკრას საპროექტო წყალამღების ზედა დინებაში, RHS9 დაკვირვების წერტილამდე მონაკვეთზე (დაკვირვების წერტილის მდებარეობა იხ. რუკა 2 25-ზე).



N

WGS 84 UTM 38 N

0 0.25 0.5 1 km

Legend

- Flow Monitoring Station
- River Habitat Survey

Habitat Type

- Holding Grade 1
- Holding Grade 2
- Holding Grade 3
- Nursery Grade 1
- Nursery Grade 2
- Nursery/Holding Grade 2
- Spawning Grade 1
- Spawning Grade 2

SLR global environmental solutions

JSC Nenskra Hydro

NENSKRA HYDROPOWER PROJECT
Supplementary
Environmental & Social Studies

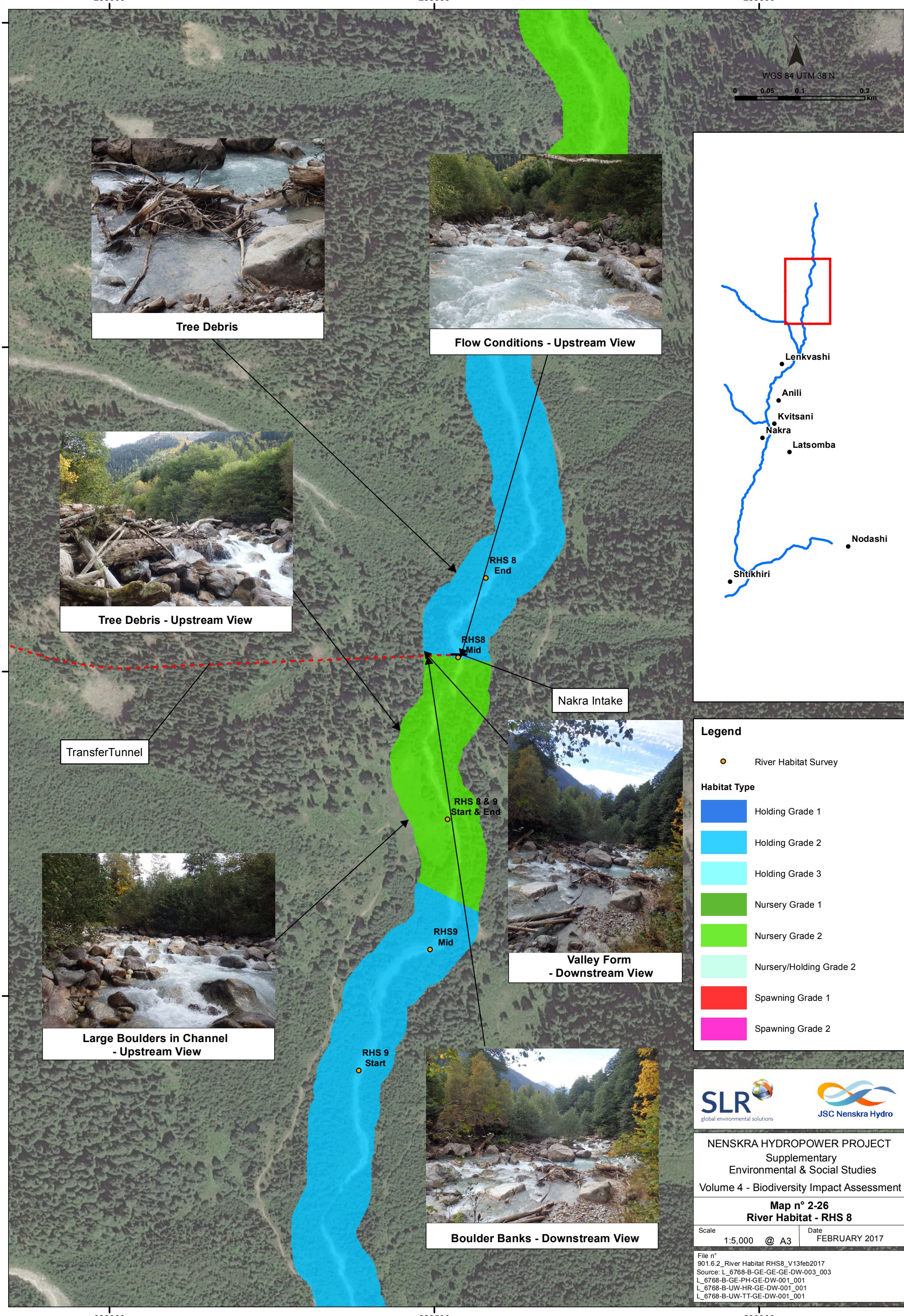
Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-25
Fisheries Habitat Assessment - Nakra

Scale	Date
1:30,000 @ A3	FEBRUARY 2017

File n°901.6.2_Fisheries Habitat Assessment - Nakra_V13feb2017
Source: L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.



NENSKRA HYDROPOWER PROJECT
Supplementary
Environmental & Social Studies

Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-26
River Habitat - RHS 8

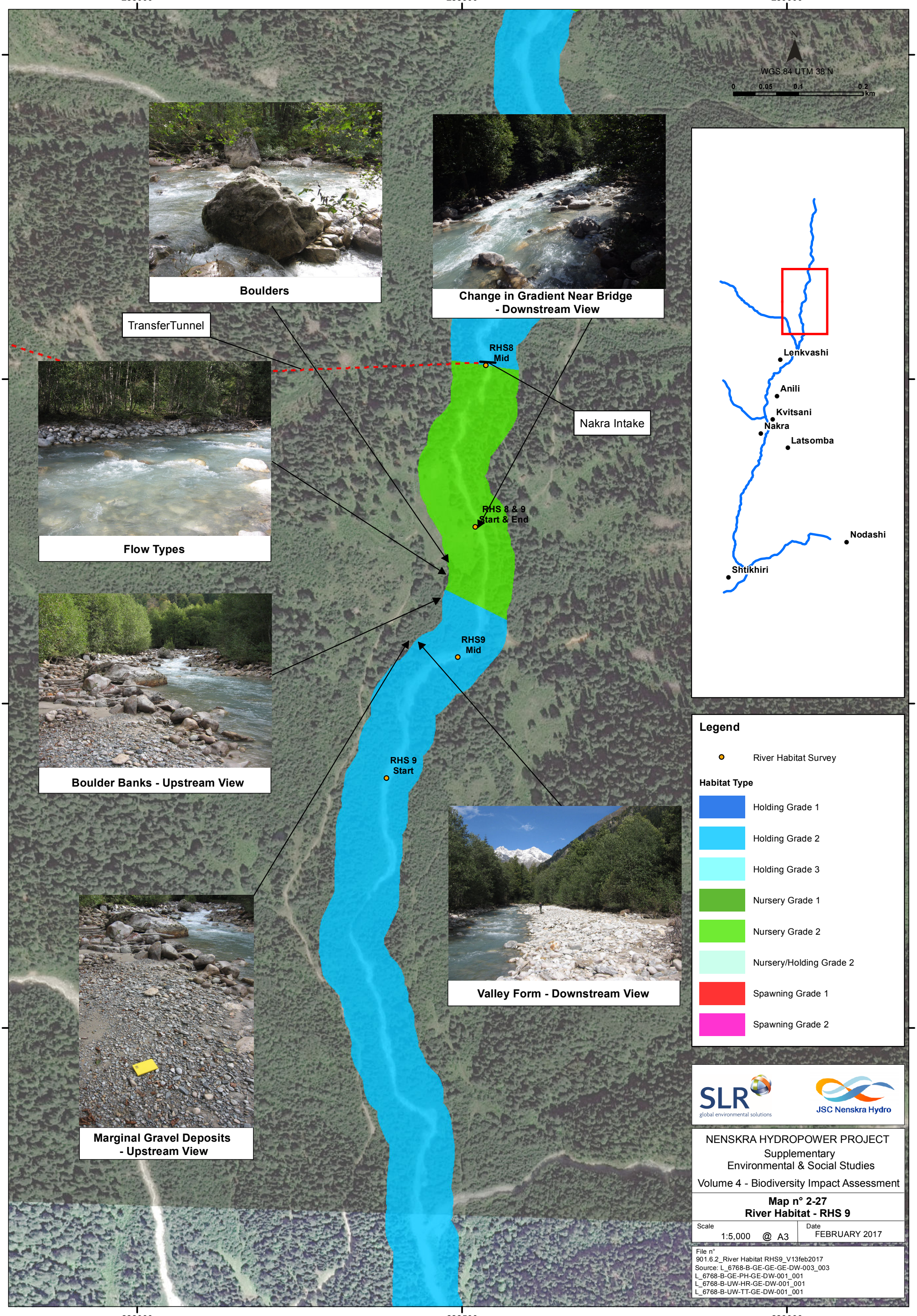
Scale	Date
1:5,000 @ A3	FEBRUARY 2017

File n°
901.6.2_River Habitat RHS8_V13feb2017
Source: L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.26 – River Habitat RHS8	რუკა 2.26 - მდინარის ჰაბიტატი RHS8
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Shtikhiri	შტიხირი	Nakra Intake	ნაკრის წყალმიმღები
Nakra	ნაკრა	Transfer Tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Anili	ანილი		
Latsomba	ლაცომბა		
Kvitsani	კვიცანი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
FL06			
RHS8 End	RHS8 დასაწყისი		
RHS8 Mid	RHS8 შუაწელი		
RHS8 & 9 Start & End	RHS8 & 9 დასაწყისი & დასასრული		
RHS9 Mid	RHS9 შუაწელი		
RHS9 Start	RHS9 დასაწყისი		
Tree Debris	ხეების ჩამონატანი		
Flow Conditions – Upstream View	ნაკადის მდგომარეობა - ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Tree Debris – Upstream View	ხეების ჩამონატანი – ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Large Boulders in Channel – Upstream View	დიდი ქვები კალაპოტში – ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Boulder Banks – Downstream View	ქვიანი ნაპირი – ხედი დინების მიმართულებით		
Valley Form – Downstream View	ხეობის ფორმა – ხედი დინების მიმართულებით		
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		
Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2		
Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2		
Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1		
Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2		



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.27– River Habitat RHS9	რუკა 2.27 - მდინარის ჰაბიტატი RHS9
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Shtikhiri	შტიხირი	Nakra Intake	ნაკრის წყალმიმღები
Nakra	ნაკრა	Transfer Tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Anili	ანილი		
Latsomba	ლაცომბა		
Kvitsani	კვიცანი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
RHS8 Mid	RHS8 შუაწელი		
RHS8 & 9 Start & End	RHS8 & 9 დასაწყისი & დასასრული		
RHS9 Mid	RHS9 შუაწელი		
RHS9 Start	RHS9 დასაწყისი		
Boulders	ქვები		
Flow Types	ნაკადის ტიპები		
Change in Gradient near Bridge – Downstream View	დაქანების ცვლილება ხიდის სიახლოვეს – ხედი დინების მიმართულებით		
Boulder Banks – Upstream View	ქვიანი ნაპირი – ხედი დინების საწინააღმდეგოდ		
Marginal Gravel Deposits – Upstream View	ხრეშიანი დანალექები კიდეზე		
Valley Form – Downstream View	ხეობის ფორმა – ხედი დინების მიმართულებით		
Legend	ექსპლიკაცია		
Flow Monitoring Station	ნაკადის მონიტორინგის სადგური		
River Habitat Survey	მდინარის ჰაბიტატების კვლევა		
Habitat Type	ჰაბიტატის ტიპი		
Holding Grade 1	ბინადრობის არე, კლასი 1		
Holding Grade 2	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Holding Grade 3	ბინადრობის არე, კლასი 2		
Nursery Grade 1	საშენი არე, კლასი 1		
Nursery Grade 2	საშენი არე, კლასი 2		
Nursery/Holding Grade 2	საშენი/ბინადრობის არე, კლასი 2		
Spawning Grade 1	ქვირითობის არე, კლასი 1		
Spawning Grade 2	ქვირითობის არე, კლასი 2		

მდინარის ზედა დინებაში, ბოლო საკვლევ წერტილამდე მდინარის ციცაბო მონაკვეთებს ენაცვლება ვიწრო, ხანაც შედარებით განიერი, ნაკლები დახრილობის მონაკვეთები. მდ. ნაკრას უფრო ზედა დინება მანქანისთვის მიუვალია, თუმცა გხვდება ხის მჭრელების მიერ გაკვალული ბილიკები. კვლევის განმახორციელებელი გუნდი ამ ადგილას შეხვდა ადგილობრივ ხის მჭრელს, რომელმაც გვაცნობა, რომ 2013 წელს ჩამოწოლილი მეწყრის მერე მდინარეში გაცილებით ნაკლებ თევზს იჭერენ. მისი თქმით, მდ. ნაკრას ზედა წელში თევზი ძალიან ცოტაა; თუმცა, 2015 წლის სექტემბერში იგი შეხვდა ადგილობრივ მეთევზეს, რომელსაც 10 კალმახი დაეჭირა.

გეომორფოლოგიური კვლევის ფარგლებში, დამატებითი ინფორმაციის მოსაპოვებლად შეფასებული იქნა მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას რამდენიმე შენაკადიც. შენაკადები მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრასთვის წყლის გარდა ნატანის წყაროცაა.

მდ. ნენსკრაზე დაგეგმილი კაშხალის ქვედა დინებაში შენაკადებს წვრილფრაქციული ნატანი ჩამოაქვს, საიდანაც კაჭარი ან უფრო წვრილი მასალა (ანუ <200 მმ დიამეტრის) დინებას მდ. ენგურში ჩააქვს. ფეხით შემოვლისას არ დაგვიფიქსირებია, რომ აღნიშნული მასალა მდ. ნენსკრას კალაპოტში, კაშხლის ქვედა მონაკვეთზე სადმე აკუმულირდებოდეს.

ასევე, არც მდ. ნაკრას ჭალაში და ტერასებზე გვინახავს წვრილი ფსკერული მასალის აკუმულაციის უბნები, რადგანაც დინებას წვრილფრაქციული ნატანი აქაც მდ. ენგურში ჩააქვს. თევზის გადარჩენისა და კარგი ტოფობისთვის არსებითია წყლის კარგი ხარისხი; წვრილმა ნატანმა შესაძლოა თევზის ტოფობისა და გადარჩენისათვის არახელსაყრელი გარემო შექმნას. საკვლევ მდინარეებს მრავალი შენაკადი აქვს, რომლებიც ნატანის წყაროა; ამას გარდა, ამ მდინარეების კალაპოტში ფერდობების დამეწყვრის შედეგად ჩამოშლილი მასალა ხვდება.

ადგილობრივი მოსახლეობის გადმოცემით, 1987 წელს მდ. ნაკრას ხეობაში მეწყრის ჩამოწოლის შემდეგ მდინარეში თევზის რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა.

2.3.4 თევზის სიმრავლე და განაწილება ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში

სტანდარტული რაოდენობრივი კვლევის მეთოდების გარეშე მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში თევზის პოპულაციისა და სიმჭიდროვის ზუსტი შეფასება შეუძლებელია[84]. ერთ-ერთი ასეთი მეთოდი, რომელიც ელექტროშოკური აპარატით თევზაობას გულისხმობს [85] , იძლევა ევროპაში თევზის არსებული პოპულაციის შეფასების საშუალებას წყლის ჩარჩო დირექტივის კლასიფიკაციის მიხედვით[86].

---

[84] კოუქსი, ი.გ. (1991). თევზჭერით ნიმუშების მოპოვების სტრატეგიები. მათი გამოყენება მტკნარი წყლის თევზის რესურსების მართვისთვის. (Cowx, I.G. (1991). Catch effort sampling strategies. Their application in freshwater fisheries management. Fishing News Books, Blackwell Scientific Publishing Ltd, UK.)

[85] ევროკავშირის სტანდარტი 14011:2003 წყლის ხარისხი - თევზის ნიმუშის აღება ელექტროშოკით (EU standards14011:2003 Water quality - Sampling of fish with electricity)

ევროკავშირის სტანდარტი 14962:2006 წყლის ხარისხი - მითითებები თევზის ნიმუშის აღების მეთოდის შინაარსსა და შერჩევასთან დაკავშირებით (EU standard 14962:2006 Water quality - Guidance on the scope and selection of fish sampling methods).

[86] ევროკავშირის წყლის ჩარჩო-დირექტივა (2000). ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს დირექტივა 2000/60/EC წყლის სექტორში გასატარებელი პოლიტიკის შესახებ. ევროკავშირის ოფიციალური ჟურნალი 22.12.2000 L 327/1 (EU Water Framework Directive (2000). Directive of the European parliament and of the council 2000/60/EC establishing a framework for community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities 22.12.2000 L 327/1).

საკვლევ უბნებზე არსებული კალმახის პოპულაციის დადგენის შემდეგ შესაძლებელია კალმახის მთლიანი პოპულაციის შეფასება. ზრდასრულ კალმახს ტერიტორიულობა ახასიათებს და თავის ტერიტორიას, ან 'სოროებს' იცავს. თევზის რესურსების რაოდენობრივი შეფასების მონაცემები შეიძლება გამოყენებული იქნას მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში კალმახის ბიომასისა და სიმჭიდროვის დასადგენად. თუმცა, რადგანაც კვლევის დროს (2015 წ.) საქართველოში ელექტროშოკით თევზაობა აკრძალული იყო, ასეთი შეფასება შეუძლებელი აღმოჩნდა.

რაოდენობრივი მონაცემების არარსებობის გამო, მაგალითებად შეიძლება აღებული ყოფილიყო ევროპის ალპურ მდინარეებში გავრცელებული კალმახის სხვა სახეობების კვლევის მონაცემები [87] ; თუმცა, მდინარის ამ აუზის ალპური მდინარეებთან შედარების შემთხვევაში ცდომილება ძალიან დიდი იქნებოდა, რის გამოც ასეთი შედარება არ გაკეთებულა.

თევზის არსებული რესურსების შესახებ ინფორმაცია მოგროვებული იქნა მდ. ნენსკრაზე, კერძოდ კი წყალსაცავის ტერიტორიაზე განხორციელებული LCUM & RHS საველე კვლევებისას. SLR-ის გუნდი შეეჩეხა ადგილობრივ მეთევზეს, რომელსაც აქ 10 კალმახი დაეჭირა. ამ თევზების სიგრძეები მოცემულია ქვემოთ:

ცხრილი 14 – საკვლევ უბანზე დაჭერილი კალმახი

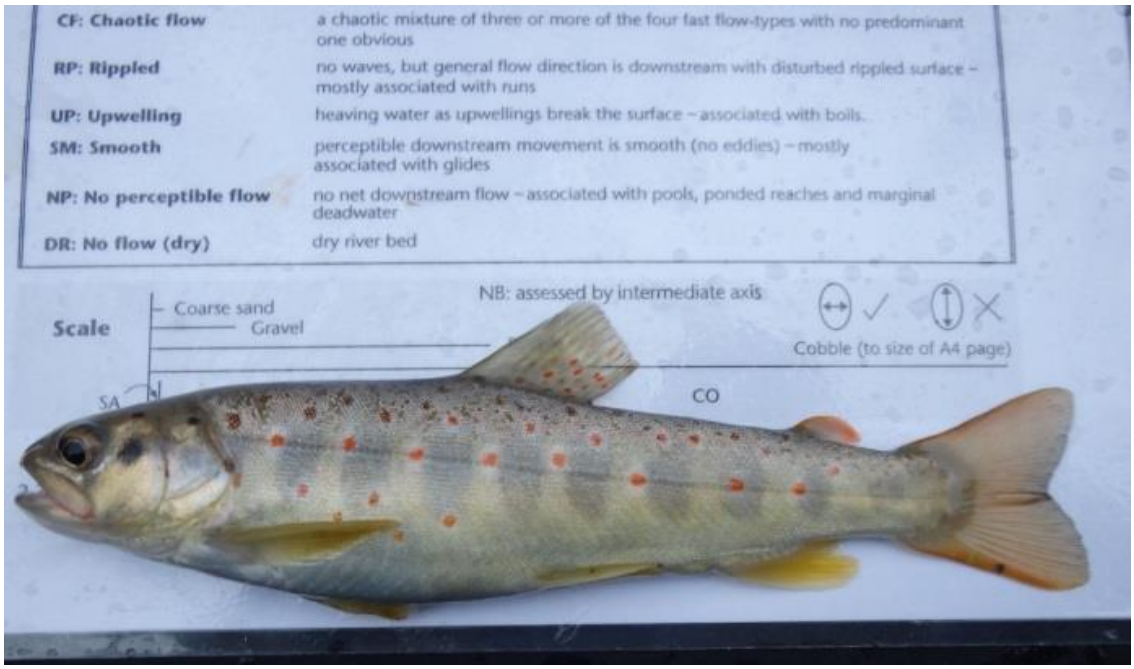
თევზის #	თევზის ტიპი	სიგრძე (სმ)
1	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	20
2	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	18
3	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	14.5
4	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	11
5	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	16
6	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	15
7	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	11.5
8	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	8.5
9	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	17
10	კალმახი - *Salmo trutta morfa fario*	18

07/10/2015 – კამხლის უბნის ზემოთ, RHS 3 & FL2

თევზის ბოლომდე გაკვეთა ვერ მოხერხდა, რადგანაც იგი მეთევზეს საკვებად სჭირდებოდა. თუმცა, შევძელით დაგვედგინა, რომ თევზი ქვირითიანი იყო და რომ წყალსაცავის ტერიტორიაზე გხვდება როგორც მდედრი, ასევე მამრი კალმახი (იხ. სურათი 2 და სურათი 3).

[87] კოუდრონი, ა., ჩამპიგნეულე, ა. & გუომარდი, რ. (2009) მდ. ბორნში (საფრანგეთი) მდინარის კალმახის *Salmo tutta* ორი განსხვავებული პოპულაციის არსებობის მტკიცებულება. თევზის ბიოლოგიის ჟურნალი, 74, 1070-1085 (Caudron, A., Champigneulle, A. & Guyomard, R. (2009). Evidence of two contrasting brown trout *Salmo tutta* populations in the River Borne (France). Journal of Fish Biology, 74, 1070-1085)

სურათი 2 - ზემოთ მამრი კალმახი (ხვაშით), ქვემოთ მდედრი კალმახი (ქვირითით) Salmo trutta morfa fario.



სურათი 3 - ფოტო B, წყალსაცავის ტერიტორიაზე ადგილობრივი მეთევზის მიერ დაჭერილი კალმახი

2.4 ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება

2.4.1 მიმოხილვა

ბიომრავალფეროვნების არსებული მდგომარეობის შესახებ ზემოთ მოყვანილი ინფორმაციის საფუძველზე და შესაბამისი მითითებების მიხედვით (IFC 2012a, 2012b, 2013, ADB 2012, და EBRD 2014) განხორციელებული იქნა ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება (CHA), რათა გამოვლენილიყო ბიომრავალფეროვნების კუთხით ის მაღალღირებული უბნები, რომლებიც სენსიტიურია დაგეგმილი საქმიანობის მიმართ.

დისკრეტულ სამენეჯმენტო ერთეულები (Discrete Management Units (DMU)) დადგენილი საზღვრების მქონე ტერიტორიებია, რომელთა ფარგლებშიც ბიოლოგიური თანასაზოგადოებები და/ან სამენეჯმენტო საკითხები უფრო მჭიდრო ურთიერთკავშირშია, ვიდრე მიმდებარე ტერიტორიებზე. DMU უნდა განისაზღვროს C1 – C3 კრიტერიუმების მიხედვით (IFC 2012b) და შესაძლოა იცვლებოდეს სამიზნე სახეობების, ქვესახეობების, ან ბიომრავალფეროვნების ელემენტების მიხედვით.

- ფლორის შემთხვევაში, CHA-ს კუთხით შესაფასებელი DMU მოიცავს ყველა ტერიტორიას, სადაც მცენარეულობა სამუდამოდ/ დროებით განადგურდება ან მოდიფიცირდება. ფლორის შეფასებისათვის აღებული DMU ნაჩვენებია რუკა 2-28-ზე. იგი მოიცავს ტყის ზედა საზღვრის ქვემოთ მოქცეულ მთელ ტერიტორიას, სადაც ადგილი აქვს ლანდშაფტებზე/ სახეობრივ შემადგენლობაზე ანთროპოგენულ ზემოქმედებას. აქ არსებული ძირითადი ჰაბიტატები წარმოდგენილია ჭრაგავლილი/დეგრადირებული ტყეებით. მონაცემთა სისრულისათვის, ასევე კარტირების გასამარტივებლად შეფასებისას მოცული იქნა დასახლებების თავმოყრის ადგილები და სასოფლო-სამეურნეო მიწებიც, რადგანაც აქ წარმოდგენილი ჰაბიტატებიც ხვდება პროექტის პოტენციური ზემოქმედების არეალში.

DMU-მ სადერივაციო და სადაწნეო გვირაბების მთელს დერეფანს არ მოიცავს, რადგანაც ეს გვირაბები მიწის ქვეშ, შტოლნების გარეშე მოეწყობა. თუმცა, DMU-ში შეტანილია გვირაბების შესასვლელი და გამოსასვლელი პორტალების უბნები.

ფაუნის შემთხვევაში ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასების არეალისთვის (CHAA) გამოყენებული იქნა ლადშაფტური მიდგომა (რუკა 2-29). პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ ზემოთ ჩამოთვლილ ტერიტორიებზე; თუმცა, რადგანაც მათ საზღვრებს გარეთ არსებული ჰაბიტატები შესაძლოა ირიბი ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს, ეს ჰაბიტატებიც შეფასდა. ლანდშაფტის მასშტაბის DMU-სთვის CHA ფართო კონტექსტს მოიცავს, განსაკუთრებით ისეთ შემთხვევებში, როცა შეფასება ეხება მურა დათვსა და ფოცხვერს, რომლებსაც ერთი აუზიდან მეორეში შეუძლიათ გადაადგილება.

კრიტიკული ჰაბიტატი (CH) ნიშნავს ბიომრავალფეროვნების დაცვის კუთხით პლანეტისთვის უაღრესად მნიშვნელოვნ და მაღალპრიორიტეტულ ტერიტორიას. იგი ითვალისწინებს როგორც გლობალურად, ასევე ქვეყნის მასშტაბით პრიორიტეტულ სისტემებს და კონსერვაციული ბიოლოგიის ისეთ პრინციპებზეა აგებული, როგორიცაა 'მოწყვლადობა' (საფრთხის ხარისხი) და 'ჩაუნაცვლებადობა' (იშვიათობა, ან უნიკალურობა). CH დგინდება პრიორიტეტული ბიომრავალფეროვნებისთვის შემოღებული ზღვრული მახასიათებლების

საფუძველზე, რომელებიც, თავის მხრივ, ეფუძნება საერთაშორისოდ მიღებულ პრეცენდენტებს, როგორიცაა IUCN წითელი ნუსხის (IUCN, 2012) კრიტერიუმები, ბიომრავალფეროვნების საკვანძო უბნების (Key Biodiversity Area, (KBA)) მახასიათებლები (ხოლო მოცემულ შემთხვევაში საქართველოს წითელი ნუსხა).

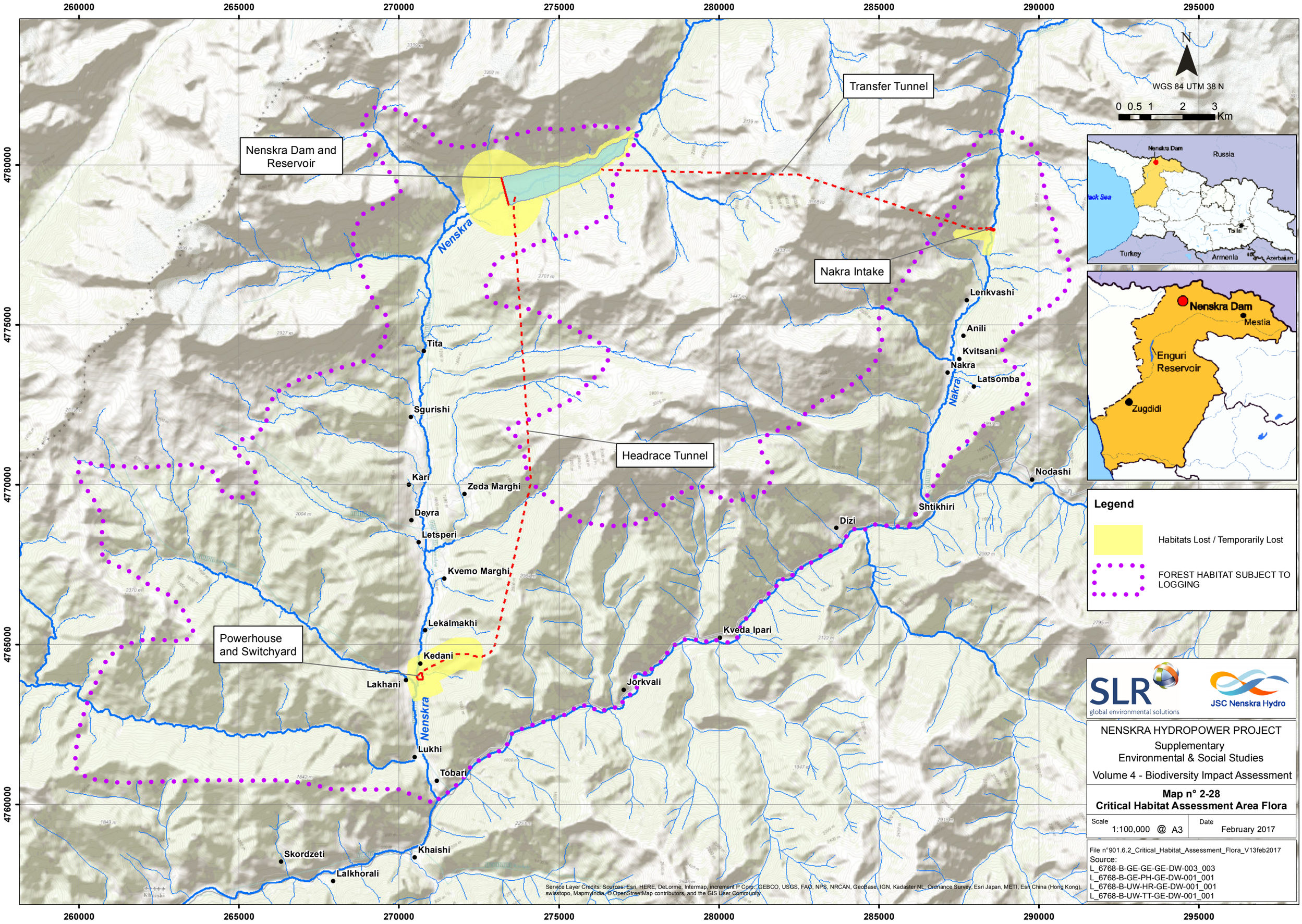
IFC-ს სახელმძღვანელო დოკუმენტი კრიტიკულ ჰაბიტატებს ორ ძირითად კატეგორიად ყოფს:

- 1-ლი კატეგორიის კრიტიკული ჰაბიტატი წარმოადგენს უაღრესად მნიშვნელოვან ჰაბიტატს, რომელშიც სამშენებლო პროექტების განხორციელება, როგორც წესი, ძალიან რთულია და ჩვეულებრივ მისი კომპენსირება შეუძლებელია, გარდა გამონაკლისი შემთხვევებისა.
- მე-2 კატეგორიის კრიტიკული ჰაბიტატი მაღალი მნიშვნელობის ჰაბიტატია, რომელშიც სამშენებლო პროექტების განსახორციელებლად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადოდ დაგეგმვა-განხორციელება, ხოლო მისი კომპენსირება შესაძლებელია გარკვეულ შემთხვევებში.

კრიტიკული ჰაბიტატი დგინდება ხუთი კრიტერიუმის საფუძველზე (IFC, 2012a, 2012b):

- C1: გადაშენების უკიდურესი საფრთხის და/ან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი;
- C2: ენდემური და/ან მცირე არეალში გავრცელებული სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი;
- C3: მიგრირებადი და გუნდური/ხროვული სახეობების თავშეყრისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი;
- C4: უაღრესად მოწყვლადი და/ან უნიკალური ეკოსისტემები;
- C5: საკვანძო ევოლუციურ პროცესებთან დაკავშირებული უბნები.

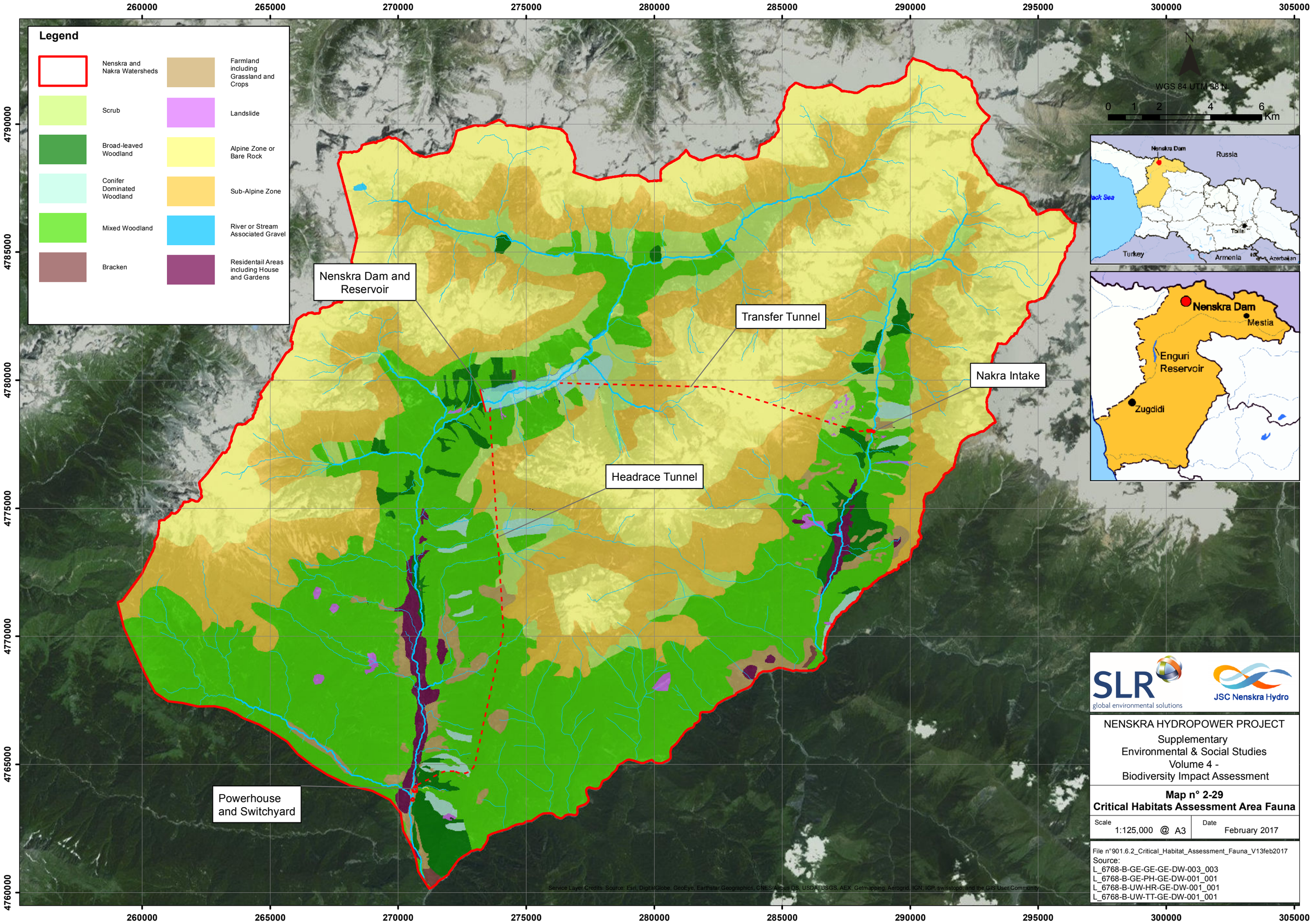
CHA-ისას გასათვალისწინებელი სხვა საკითხებია: კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები და საერთაშორისო მნიშვნელობის ტერიტორიები. ამას გარდა, გათვალისწინებული იქნა სხვა საფინანსო ინსტიტუტების მოთხოვნებიც, მათ შორის 'ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტების' შეფასების მოთხოვნა.



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.28 – Critical Habitat Assessment Area Flora	რუკა 2.28 - კრიტიკული ჰაბიტატების ტერიტორიაზე არსებული ფლორის შეფასება
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	ლახანი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Kvitsani	კვიცანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Khaishi	ხაიში		
Skordzeti	სკორძეთი		
Lalkhorali	ლალხორალი		
Legend	ექსპლიკაცია		
Habitats Lost/Temporarily Lost	ჰაბიტატები დაკარგული/დროებით დაკარგული		
Forest Habitat Subject to Logging	ტყის ჰაბიტატები, სადაც ხდება ხეების ჭრა		
Rivers :	მდინარეები:		
Nenskra	ნენსკრა		
Nakra	ნაკრა		



SLR global environmental solutions

JSC Nenskra Hydro

NENSKRA HYDROPOWER PROJECT

Supplementary
Environmental & Social Studies
Volume 4 -
Biodiversity Impact Assessment

Map n° 2-29
Critical Habitats Assessment Area Fauna

Scale	Date
1:125,000 @ A3	February 2017

File n°901.6.2_Critical_Habitat_Assessment_Fauna_V13feb2017
Source:
L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 2.29 – Critical Habitat Assessment Area Fauna	რუკა 2.29 - კრიტიკული ჰაბიტატების ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის შეფასება
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Legend	ექსპლიკაცია	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Nenskra and Nakra Watersheds	ნენსკრის და ნაკრის წყალგამყოფი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Scrub	ბუჩქნარი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Broadleaved Woodland	ფოთლოვანი ტყე	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Conifer Dominated Woodland	ტყე წიწვოვანის დომინირებით	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Mixed Broadleaf & Conifer Woodland	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Bracken	გვიმრა		
Farmland including Grassland & Crops	სასოფლო–სამეურნეო მიწები საძოვრების და ნათესების ჩათვლით		
Landslide Areas	მეწყრული უბნები		
Alpine Zone or Bare Rock	ალპური ზონა ან შიშველი კლდე		
Sub-Alpine Zone	სუბ-ალპური ზონა		
River or Stream & Associated Gravel	მდინარე ან ღელე & მათთან დაკავშირებული ხრეში		
Residential Areas including Houses and Gardens	საცხოვრებელი ადგილები სახლების და ბაღების ჩათვლით		

2.4.2 ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება

ჰაბიტატის კრიტიკულობის შესაფასებლად გამოყენებული იქნა CHAA, რომელიც წარმოადგენს შემდეგ 2 DMU-ს:

- ფლორა - ჭრაგავლილი/ დეგრადირებული ტყეები, რომლებიც ნაჩვენებია რუკა 2-28-ზე.
- ფაუნა – რუკა 2-29-ზე ნაჩვენები ტერიტორია.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ეს ტერიტორიები მოიცავს ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებს. ჩვენს ხელთ არსებული მონაცემები გაანალიზებული იქნა IFC-ს ხუთი კრიტერიუმის მიხედვით. მოცემული შეფასების ფარგლებში ასევე გამოყენებული იქნა EBRD-ს მოთხოვნები, რომლის მიხედვითაც განისაზღვრა 'ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტები' და EIB-ს მოთხოვნები, რომლის მიხედვითაც განისაზღვრა 'ბუნებრივი ჰაბიტატები'[88].

EBRD-ს მითითებებში აღნიშნულია, რომ ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტების იდენტიფიცირებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას "ბიომრავალფეროვნების ის მნიშვნელოვანი ელემენტები, რომლებიც დადგენილი იქნა დაინტერესებულ მხარეთა ფართო სპექტრის ან ქვეყნების მიერ (როგორიცაა 'ბიომრავალფეროვნების საკვანძო უბნები' (Key Biodiversity Areas) ან 'ფრინველების მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფელები' (Important Bird Areas))". უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ტერიტორია მთლიანად ზურმუხტის უბნის (განსაკუთრებული საკონსერვაციო მნიშვნელობის ტერიტორია) საზღვრებს გარეთაა და მის საზღვრამდე დაახლ. 0.76 კმ აშორებს - იხ. რუკა 3-1, გვ. 155. დღეის მდგომარეობით, ამ კანდიდატი ზურმუხტის უბნის საზღვრები და მახასიათებლები დადგენილი არაა და არც მისი სამენეჯმენტო გეგმები მომზადებულა. რადგანაც CHAA ნაწილობრივ კანდიდატი ზურმუხტის უბნის საზღვრებში ხვდება, ეს მას ავტომატურად არ ანიჭებს კრიტიკული ჰაბიტატის სტატუსს. თუმცა, ევროპული ბანკების მოთხოვნების გათვალისწინებით, კანდიდატი ზურმუხტის უბნისთვის მომზადდა "მიზანშეწონილობის სკრინინგის ანგარიში", რომელიც წარმოდგენილია დანართ 5-ში.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ კრიტიკული ჰაბიტატების, ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტების და ბუნებრივი ჰაბიტატების განხორციელებული შეფასება გულისხმობდა მათი არსებობის/არარსებობის ფაქტის, ასვე სტატუსის გარკვევას და არა მათი სტატუსის განსაზღვრას. მათზე ზემოქმედება შეფასებულია თავებში 4 - 7, სადაც გათვალისწინებული არაა დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები. შეფასებული კომპონენტებისათვის გათვალისწინებული შემარბილებელი, გასაუმჯობესებელი და მაკომპენსირებელი ღონისძიებები წარმოდგენილია თავი 8-ში - 'შერბილების სტრატეგია'.

[88] ბუნებრივი ჰაბიტატის განმარტება მოცემულია ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის 92/43EEC მუხლი 1-ში 'განმარტებები'.

2.4.2.1 C1: გადაშენების უკიდურესი საფრთხის და/ან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები

CHA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი მცენარის სახეობებიდან არც ერთია გადაშენების საფრთხის ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა. ამის გამო, ამ კატეგორიაში ფლორის სახეობები განხილული არ ყოფილა.

CHAA-ს ფარგლებში აღრიცხული ფაუნიდან ექვსი სახეობა საქართველოს ან IUCN-ის წითელ ნუსხებში შეტანილია გადაშენების საფრთხის ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობად. ამას გარდა, CHAA-ს საზღვრებში დაფიქსირებული ოცდაორი სახეობა შეტანილია ევროკავშირის ფრინველების დირექტივის I დანართში, ან ჰაბიტატების დირექტივის II დანართში. ყველა ეს დაცული სახეობა მოყვანილია ცხრილი 15-ში, სადაც ასევე შეფასებულია, თუ რამდენად მოიცავს CHAA თითოეული ამ სახეობის მნიშვნელოვან ჰაბიტატს. წარმოდგენილი სახეობებიდან მხოლოდ ერთი უნდა იქნას შეფასებული 1-ლი კრიტერიუმის 1-ლ და მე-2 კატეგორიებთან მიმართებაში: ეს არის ფასკუნჯი, რომელიც IUCN-ის მონაცემთა ბაზაში შეტანილია გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფად.

ქვეყნის კანონმდებლობით დაცული სახეობები კი შეფასებული უნდა იქნას მხოლოდ 1-ლი კრიტერიუმის მე-2 კატეგორიის მიხედვით. თუმცა EBRD-სა და EIB-ს კრიტერიუმები განსხვავდება აქ გამოყენებული IFC-ს შეფასების სქემიდან, ევროკავშირის ჰაბიტატებისა და ფრინველების რეგულაციებში შეტანილი სახეობებიც ასევე ჰაბიტატების კრიტიკულობის კრიტერიუმებით იქნა შეფასებული. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილი 15-ში.

ცხრილი 15 - სახეობების შეფასება CHA კრიტერიუმებით

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
შეფასება C1-ს კატეგორია 1-ს და კატეგორია 2-ის მიხედვით						
Neophron percnopterus ფასკუნჯი	EN	VU	AI	ფრინველის ეს სახეობა გამვლელი გადამფრენია, რომელმაც CHAA-ზე შესაძლოა გაზაფხულზე ან შემოდგომით გადაიფრინოს. რადგანაც იგი გამვლელი მიგრანტია, ნაკლებალბათურია, რომ იგი CHAA-ს ჰაბიტატებს სატრანზიტო დერეფნის გარდა სხვა მიზნითაც გამოიყენებს. აბულაძის მიხედვით (2015 დანართი 2), ფრინველის ამ სახეობის აღრიცხვა შესაძლებელია სამიგრაციო სეზონზე განხორციელებული საველე კვლევების მხოლოდ 1-5%-ში. შეფასებებით, ამ საოხების მსოფლიო პოპულაცია 21,000 – 60,000 ინდივიდს ითვლის (Birdlife International 2015[89]). ამიტომაც, პროექტის ტერიტორიაზე, ან უფრო ფართო CHAA-ზე რამდენიმე გამვლელი ინდივიდი ვერ შეადგენს სახეობის მსოფლიო პოპულაციის 10%-ს. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნენსკრასა და ნაკრას ხეობები გადამფრენი ფრინველების ძირითად სამიგრაციო დერეფნებს არ წარმოადგენს. ამიტომ, CHAA-ს საზღვრებში მოხვედრილი ჰაბიტატები არ წარმოადგენს ასეთი სახეობების თავშეყრის ისეთ ადგილს, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს ქვეყნის/ რეგიონის მასშტაბით და რომელიც აღნიშნული სახეობებისათვის შეიძლება კრიტიკულ ჰაბიტატად იქნას მიჩნეული.	#	#

[89] ფრინველთა დაცვის საერთაშორისო ასოციაცია (2015) საინფორმაციო ფურცელი სახეობის შესახებ: Neophron percnopterus (BirdLife International (2015) Species factsheet: Neophron percnopterus). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.birdlife.org [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 16 ნოემბერს]

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
შეფასება მხოლოდ C1-ს კატეგორია 2-ის მიხედვით						
Rosalia alpina ალპური ხარაბუზა	VU	EN	AII	ეს დიდი ხოჭო პროექტის ტერიტორიაზე 2014 წელს აღირიცხა (გამა 2015); თუმცა, უცნობია, თუ ზუსტად სად იქნა იგი ნაპოვნი. ამას გარდა, 2017 წელს იგი (ერთი ინდივიდი) დაფიქსირებული იქნა ტიტასთან. IUCN-ის ცნობარის მიხედვით, ეს ხოჭო გვხვდება წიფლის ტყეებში, ზღვის დონიდან 50-1000 მ სიმაღლეებზე[90]. წყალსაცავის (სადაც განლაგებულია განადგურებას დაქვემდებარებული ჰაბიტატების დიდი ნაწილი) მინიმალური სიმაღლე ზღვის დონიდან 1350 მ-ია; თუმცა, ამ ტერიტორიაზე გვხვდება წიფლნარი ტყეები, რომელიც აღნიშნულის სახეობის ძირითადი ჰაბიტატია. თუმცა, მეორე მხრივ, წიფლნარი ტყეების სხვადასხვა ჰაბიტატები, მათ შორის წიფლის ზრდასრული, ზეხმელი და წაქცეული ხეები ნენსკრას, ნაკრას და ენგურის ხეობებში ყველგან გხვდება 1000 მზდ სიმაღლეების ქვემოთაც, სადაც ამ სახეობისათვის ყველაზე ოპტიმალური პირობებია. აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ CHAA-ს ფარგლებში არსებულ წიფლის ტყეებში (რომლებიც დეგრადირებულია ჭრების გამო) წარმოდგენილია ამ შედარებით ჩვეული და ფართოდ გავრცელებული სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები (ევროპის მასშტაბით მისი მდგომარეობა ნაკლებად საგანგაშოდ ითვლება). იმის გამო, რომ CHAA-ს ფარგლებში და გაცილებით ვრცელ ტერიტორიაზეც ხელსაყრელი ჰაბიტატები მეტ-ნაკლებად ფართოდაა გავრცელებული, წარმოდგენილი ჰაბიტატები კრიტიკულად ჩაითვალა მხოლოდ სიფრთხილის გამო, რადგანაც საქართველოში არსებული პოპულაციის შესახებ მონაცემები არ არსებობს.	კი	#
Aegypius monachus სვავი	NT	EN	AI	ეს სახეობა შესაძლოა ხანდახან ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში აღირიცხოს (იხ. დანართი 2). IUCN-ის გავრცელების არეალის მონაცემების მიხედვით, საქართველოს კავკასიონის მთები შესაძლოა სვავის გავრცელების არეალში შედიოდეს, თუმცა ეს ტერიტორია სახეობის საბინადრო (არასაბუდარი) არეალის განაპირა ნაწილია. ფრინველთა დაცვის საერთაშორისო ასოციაციის მიხედვით (ჰერედია, დაუთარიღებელი[91]), სვავი გხვდება ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, კერძოდ კი იგი მრავლდება ვაშლოვანის სახელმწიფო ნაკრძალსა (8–14 წყვილი) და ჭაჭუნას აღკვეთილში (2–5 წყვილი). CHAA-ს ფარგლებში არ გვხვდება ამ სახეობის ისეთი პოპულაცია, რომელიც მნიშვნელოვანი იქნებოდა ქვეყნის/რეგიონის მასშტაბით. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში მოქცეული ჰაბიტატები ამ სახეობის კუთხით მნიშვნელოვანი არაა.	#	#

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
დიდი კოჭობა, *Carpodactus rubicilla*	LC	EN	-	ეს სახეობა პროექტის ტერიტორიაზე ზამთრის არარეგულარული ვიზიტორია, შემოდის საკვებად, მცირე რაოდენობით. ბუდეს პროექტის ტერიტორიის გარეთ, მაღალ სიმაღლეებზე იკეთებს. ამიტომაც, CHAA-ს ფარგლებში ამ სახეობის კრიტიკული ჰაბიტატი წარმოდგენილა (იხ. დანართი 2); თუმცა, შეფასებების მიხედვით, ეს ფრინველი საბუდარ ადგილებს არ სცილდება და ძირითადად 3000 მ-ზე ზემოთ გხვდება. რადგანაც ეს სახეობა პროექტის ტერიტორიაზე იშვიათი ვიზიტორია (ზამთრობით ხანდახან 2000 მ სიმაღლემდე ჩამოდის) და იქ არ მრავლდება, თავად პროექტის ტერიტორიაზე ამ სახეობის მნიშვნელოვანი პოპულაცია არ გვხვდება. CHAA-ს ფარგლებში 3000 მ-ზე მაღალი ტერიტორია ამ სახეობის კუთხით მნიშვნელოვანია.	კი	#
რუხი წერო, *Grus grus*	LC	EN	AI	ორნითოლოგიურ ანგარიშში (იხ. დანართი 2) რუხი წერო მოხსენიებულია იშვიათ ვიზიტორად, სეზონური მიგრაციის დროს. ეს სახეობა CHAA-ს ფარგლებში ბუდეს არ იკეთებს. ამ ტერიტორიაზე რუხი წეროს მხოლოდ ძალიან მცირე რაოდენობა თუ დაფიქსირდება და ისიც მცირე ხნით, მიგრაციისას. CHAA-ს ფარგლებში ამ სახეობის ქვეყნისთვის მნიშვნელოვანი პოპულაცია არ გვხვდება. ამიტომაც, CHAA ამ სახეობის კუთხით მნიშვნელოვანი არაა.	#	#

[90] ჰორაკ, ჯ., ტეზმკან, ს., მიკო, ე., შმიდლ, ჯ. & პერკინს, პ. 2010. *Rosalia alpina*. მოწყვლადი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა 2010: e.T19743A9009045. ჩამოტვირთული იქნა 2017 წლის 6 ოქტომბერს (Horák, J., Tezcan, S., Mico, E., Schmidl, J. & Petrakis, P. 2010. *Rosalia alpina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T19743A9009045).

[91] ჰერედია ბ. (დაუთარიღებელი) სამოქმედო გეგმა ევროპაში არსებული სვავისთვის (*Aegypius monachus*) (Heredia B. (n.d.) Action plan for the Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) in Europe) [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/action_plans/docs/aegypius_monachus.pdf [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 11 ნოემბერს]

Ursus arctos *მურა დათვი*	LC	EN	AII/AIV	IUCN-ის შეფასების მიხედვით, ამ გეოგრაფიულად ფართო არეალის მქონე სახეობის სტატუსი 'ნაკლებად საგანგაშოა'. თუმცა, საქართველოში იგი ამჟამად დაცულია და საქართველოს წითელ ნუსხაში მისი სტატუსია 'გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი'. მიუხედავად ამისა, საქართველოში მურა დათვის სიკვდილიანობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი არალეგალური ნადირობაა (ლორთქიფანიძე 2010), რასაც დღესაც მისდევს ნენსკრასა და ნაკრას ხეობების მოსახლეობა. ევროპაში ეს სახეობა შეტანილია ჰაბიტატების დირექტივის II და IV დანართებში, რის გამოც იგი 'ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული ელემენტად' შეიძლება იქნას კლასიფიცირებული. ამ სახეობის შემთხვევაში ჰაბიტატების შეფასების (რუკა 2-6) პროცედურამ გვიჩვენა, რომ პროექტის ტერიტორიაზე (ნენსკრა და ნაკრა) წარმოდგენილი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის დაბალი/საშუალო მნიშვნელობისაა, რადგანაც აქ ადგილი აქვს ტყის ჭრას და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას. პროექტის ტერიტორიაზე მხოლოდ წყალსაცავის შეტბორვის ზონის ზედა კიდეში წარმოდგენილი ძალიან მცირე უბანია (დაახლ. 0.5 კმ^2) მისთვის კარგი ჰაბიტატი (კვლევის მომენტისათვის ამ ტერიტორიაზე ტყე არ იჭრებოდა). რადგანაც პროექტის ტერიტორიაზე ხე-ტყის ჭრით გამოწვეული ზემოქმედება მაღალია, აქ წარმოდგენილი არ უნდა იყოს მურა დათვის (საქართველოში მას გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობის სტატუსი აქვს) ისეთი რაოდენობა, რომლიც მნიშვნელოვანი იქნებოდა რეგიონის/ ქვეყნის მასშტაბით. აღნიშნულის გამო, პროექტის ტერიტორია არ მოიცავს ამ სახეობისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატს. თუმცა, ლანდშაფტის მასშტაბით, წყალსაცავის ტერიტორიის ზემოთ წარმოდგენილი ბუნებრივი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის მაღალღირებული უნდა იყოს. საქართველოს ზურმუხტის ქსელის მონაცემთა ბაზის მიხედვით[92], სახელმწიფოს მიერ განხორციელებული კვლევის (2012-2013) შედეგებმა გამოავლინა, რომ საქართველოში ამ სახეობის პოპულაცია 1643 ინდივიდითაა წარმოდგენილი. წარმოდგენილი რუკა გვიჩვენებს, რომ მურა დათვი სვანეთის რეგიონშიც ბინადრობს; თუმცა, ამ ტერიტორიაზე მისი პოპულაციის ზომა მითითებული არაა. აღნიშნულისა და იმის გათვალისწინებით, რომ ფაუნის CHAA-ს ფარგლებში შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს 10-მდე მურა დათვი, ეს პოპულაცია საქართველოში დათვის პოპულაციის 0.6%-ს შეადგენს. ამიტომ, CHAA-ს საზღვრებში მოხვედრილი ჰაბიტატები არ წარმოადგენს ასეთი სახეობების თავშეყრის ისეთ ადგილს, რომელიც შესაძლოა მნიშნველოვანი იყოს ქვეყნის/ რეგიონის მასშტაბით; CHAA-ში მოქცეული ჰაბიტატი ამ სახეობისთვის არც დისკრეტულ სამენეჯმენტო ერთეულს წარმოადგენს, რადგანაც მსგავსი ჰაბიტატები მთელს რეგიონშია გავრცელებული. ანუ, CHAA-ს ფარგლებში ხვდება მურა დათვისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, რომლებიც უზრუნველყოფს მიმდებარე ხეობებთან კავშირს. მე-2 კატეგორიის ქვე-კრიტერიუმების მიხედვით, თუ ამ ჰაბიტატის მთლიანად განადგურების შემთხვევაში საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობას მნიშვნელოვნად შეეზღუდებოდა რეგიონში გადაადგილების საშუალება და, შესაბამისად, ადგილი ექნებოდა ზემოქმედებას	კი	#

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
				საქართველოში ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით, CHAA-ს ფარგლებში, რომელიც წყალშემკრებს მოიცავს, წარმოდგენილია კრიტიკული ჰაბიტატი.		
Lynx lynx ფოცხვერი	LC	CR	AII/AIV	მურა დათვის მსგავსად, ევროპაში ფართოდ გავრცელებულ ამ სახეობას IUCN-ის მონაცემთა ბაზაში 'ნაკლებად საგანგაშო' სტატუსი აქვს. ევროპაში ეს სახეობა შეტანილია ჰაბიტატების დირექტივის II და IV დანართებში, რის გამოც იგი 'ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული ელემენტად' შეიძლება იქნას კლასიფიცირებული. საქართველოში წარსულში ამ სახეობაზე რეგულარულად ნადირობდნენ, რის გამოც მისი პოპულაცია მნიშვნელოვნად შემცირდა. როგორც თავი 2.2.2.3-შია აღწერილი, ფოცხვერი ძირითადად ჩლიქოსნებით იკვებება, როგორიცაა ჯიხვი, შველი და არჩვი. ამ სახეობების არსებობა დადასტურებულია ნენსკრასა და ნაკრას ხეობების ზედა ნაწილში, სადაც ადამიანის საქმიანობის ზეგავლენა მინიმალურია და ხელსაყრელი საძოვარი ჰაბიტატებია წარმოდგენილი. კონკრეტულად, არჩვი და ჯიხვი უფრო სუბალპურ სარტყელში გხვდება და არა ხეობის დაბლა ნაწილში (სადაც პროექტის ტერიტორია მდებარეობს). პროექტის ტერიტორიაზე ნაპოვნი იქნა სავარაუდოდ ფოცხვრის ნიშნები, თუმცა უფრო ალბათურია, რომ ეს ინდივიდი უბრალოდ გადაადგილდებოდა ამ ტერიტორიაზე და ნაკლებად ალბათურია, რომ წყალსაცავის ტერიტორია მისი ძირითადი და გადარჩენისთვის მნიშვნელოვანი ის ჰაბიტატი იყოს, სადაც მისი სანადირო სახეობები ბინადრობს, ან სადაც იგი ბუნაგს მოიწყობს. მაღალი დონის ზემოქმედებისა და სანადირო სახეობების ნაკლებობის გამო, თავად პროექტის ტერიტორია ფოცხვრისათვის კრიტიკულ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს, რადგანაც აქ წარმოდგენილი არაა საქართველოში გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი ამ სახეობის ისეთი რაოდენობა, რომლიც მნიშვნელოვანი იქნებოდა რეგიონის/ ქვეყნის მასშტაბით.	კი	#

[92] მონაცემები პერსონალურად გადმოგვცეს, თუმცა ისინი აღებული იქნა შემდეგ ვებ-გვერდზე წარმოდგენილი მონაცემთა ბაზიდან: http://www.coe.int/en/web/bern-convention/-/emerald-biogeographical-evaluation-seminar-for-armenia-azerbaijan-and-georgia?redirect=http://www.coe.int/en/web/bern-convention/meetings-2015?p_p_id=101_INSTANCE_m7e5S53R6UDr&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-4&p_p_col_pos=2&p_p_col_count=4[ინფორმაცია აღებულია 2016 წლის 16 იანვარს]

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
				ამ სახეობის CHAA მთელს წყალშემკრებს მოიცავს; კავკასიონის ქედზე ნენსკრასა და ნაკრას წყალშემკრებები უნიკალურობით არ გამოირჩევა. მე-2 კატეგორიის ქვე-კრიტერიუმების მიხედვით, CHAA-ს დაკარგვა გრძელვადიან პერსპექტივაში ზემოქმედებას ვერ იქონიებდა მსოფლიოში ფოცხვრის გადარჩენის საკითხზე. თუმცა, რადგანაც საქართველოში წარმოდგენილი ფოცხვრის პოპულაციის განაწილების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს, არ შეიძლება დარწმუნებით ითქვას, რომ CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ხელსაყრელი ჰაბიტატების ჰიპოთეტური დანაკარგი მნიშვნელოვან ზემოქმედებას არ იქონიებს ქვეყანაში ამ ცხოველის საკონსერვაციო სტატუსზე. აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ CHAA მოიცავს ფოცხვრის კრიტიკულ ჰაბიტატს.		
Capra caucasica დასავლეთკავკასიური ჯიხვი	EN	EN		ეს სახეობა აკმაყოფილებს კრიტერიუმებს, რომლებიც გულისხმობს მე-2 კატეგორიის ქვეკრიტერიუმებით შეფასებას, რადგანაც წყალშემკრების მასშტაბის CHAA-ში წარმოდგენილია გავრცელების ფართო არეალის მქონე ამ სახეობის ჰაბიტატი. ჯიხვი ბინადრობს CHAA-თი მოცული ალპური და სუბალპური სარტყელების ისეთ უბნებზე, სადაც წარმოდგენილია კლდეები და ბალახით დაფარული შვერილები. ადგილობრივი მონადირეების ინფორმაციით, ზამთრის თვეებში, როცა ტემპერატურა დაბალია, ჯიხვი ჩამოდის ნენსკრას ხეობაში, წყალსაცავის ტერიტორიის ზემოთ, სადაც მდინარის დინება იმდენად სწრაფია, რომ წყალი არ იყინება და ჯიხვს წყლის დალევა შეუძლია. მკაცრი ზამთრის პირობებში ისინი ტყის ზედა ზოლის ქვემოთ ეშვებიან, სადაც ფიჭვნარ ტყეებს ანიჭებენ უპირატესობას. ზაფხულის თვეებში ისინი თავიანთი საცხოვრებელი ტერიტორიას აფართოებენ და სხვადასხვა ექსპოზიციის ფერდობებზე ბინადრობენ[93]. დასავლეთკავკასიური ჯიხვის გავრცელების არეალი მცირეა (მოიცავს 250 კმ-ზე გადაჭიმულ კავკასიონის მთებს), რის გამოც CHAA-ში მოქცეული ალპური და სუბალპური ჰაბიტატები (მათ შორის ალპური ჰაბიტატების მიმდებარე ფიჭვის ტყეები) განხილული იქნა ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატად. უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები არ მოიცავს ალპური ჰაბიტატებს. პროექტის ტერიტორიაზე ძირითადად მოდიფიცირებული/ ჭრაგავლილი შერეული და ფოთლოვანი ტყეების ჰაბიტატები გხვდება. ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ნაკრასა და ნენსკრას ხეობებში, 1500 მზდ-ზე ქვემოთ მდებარე ჰაბიტატები, რომლებიც ამ სახეობისთვის ოპტიმალური არაა.	კი	#

[93] ვეინბერგ, პ. 2008. Capra caucasica. მოწყვლადი სახეობების IUCN-ის წითელი ნუსხა 2008: e.T3794A10088217 (Weinberg, P. 2008. Capra caucasica. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T3794A10088217). http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T3794A10088217.en.

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
ევროპაში დაცული სახეობები (დანართი 1-ის ფრინველები და დანართი II და IV-ის ხმელეთის ფაუნა)						
Barbastellus Barbastellus ევროპული მაჩქათელა	NT	VU	AII	ღამურას ამ სახეობის არსებობა სოფ. ტიტასთან მხოლოდ ნავარაუდევია, ხოლო წყალსაცავის ტერიტორიაზე იგი არ აღრიცხულა. ბინადრობს ხანდაზმულ ხეებში. აზერბაიჯანში ეს სახეობა მხოლოდ 1500 მ სიმაღლემდეა გავრცელებული (კანდაუროვი (2008) რედაქტორი: ღამურების კონსერვაციის გეგმა კავკასიისათვის). წყალსაცავის ტერიტორია ზღვის დონიდან 1350 მ სიმაღლეზეა, რაც მისი გავრცელების არეალის საზღვართან ახლოსაა. ამასვე მიუთითებს 2015 წელს განხორციელებული კვლევები, რომლის ფარგლებშიც ეს სახეობა ამ სიმაღლეზე არ დაფიქსირებულა. ამიტომაც, მისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები უფრო ქვედა სიმაღლეებზე არსებული ზრდასრული ხეები უნდა იყოს. უფრო ქვემოთ კი ზრდასრული ხეები მრავლადაა წარმოდგენილი, რის გამოც CHAA-ს ფარგლებში ჰაბიტატები ამ სახეობის კუთხით კრიტიკული არაა.	#	#
Canis lupus მგელი	LC	-	AII/AIV	მგელი ფართო გავრცელებული სახეობა, რომელსაც 'ნაკლებად საგანგაშოს' სტატუსი აქვს. იგი საქართველოს წითელი ნუსხაში შეტანილი არაა. 2016 წლის კვლევებისას ფოტო-ხაფანგის მეშვეობით ერთი მგელი აღირიცხა. ამას გარდა, ნაპოვნი იქნა მგლის ნაკვალევი. რადგანაც მგლის საცხოვრებელი ტერიტორია ვრცელია (100 – 500 კმ^2), ჩაითვალა, რომ CHAA მოიცავს ამ სახეობის ჰაბიტატებს; თუმცა, ეს ჰაბიტატები მისი საცხოვრებელი ტერიტორიის მხოლოდ ნაწილია და ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსისთვის კრიტიკული მნიშვნელობის არაა.	#	#
Lutra lutra *წავი*	NT	VU	AII/AIV	ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში წავის რაიმე კვალი არ გვიპოვნია. ჩაითვალა, რომ ეს სახეობა ამ ტერიტორიაზე არ გვხდება და შესაბამისად, CHAA-ს ფარგლებშიც ამ სახეობისთვის კრიტიკული ჰაბიტატები წარმოდგენილი არაა.	#	#
Scirulus anomalus *კავკასიური ციყვი*	LC	VU	AIV	ამ სახეობის არსებობის ნიშნები გამოვლინდა 2016 წლის კვლევისას; ასევე, მისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები წარმოდგენილია მთელს CHHA-ში. ეს სახეობა გავრცელებულია ამიერკავკასიის დიდ ნაწილში და თურქეთში (IUCN 2016). ამის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენელი ჰაბიტატები ამ სახეობის კუთხით კრიტიკული არაა.	#	#
Gypaetus barbatus ბატკანძერი	NT	VU	AI	ეს სახეობა გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის კრიტიკული არაა.	#	#

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
Gyps fulvus ორბი	LC	VU	AI	ეს სახეობა CHAA ტერიტორიაზე რეგულარულად შემოდის, თუმცა მცირე რაოდენობით და აქ არ მრავლდება. ამიტომაც, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Aquila chrysaetos მთის არწივი	LC	VU	AI	ჩვეულებრივ, ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ პალეარქტიკულ რეგიონში. იგი შესაძლოა ბუდობდეს CHAA-ს ფარგლებში, თუმცა არა პროექტის ტერიტორიაზე. ამ სახეობის ფართოდ გავრცელების გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენელი ჰაბიტატები ამ სახეობის კუთხით კრიტიკული არაა.	#	#
Aquila heliaca ბექობის არწივი	VU	VU	AI	2015 წლის ორნითოლოგიური კვლევისას ეს სახეობა არ აღგვირიცხავს. ფრინველების განაწილების რუკების მიხედვით (IUCN 2016), ეს სახეობა CHAA-ს ფარგლებში არ ბუდობს და ხშირადაც არ გხვდება, რის გამოც ეს ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Aquila clanga დიდი მყივანა არწივი	VU	VU	AI	ეს სახეობა გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Accipiter brevipes ქორცქვიტა	LC	VU	AI	2015 წლის ორნითოლოგიური კვლევისას ეს სახეობა არ აღგვირიცხავს. იგი მთისწინეთებსა და შედარებით თბილ, დაბალ ადგილებში, 1000 მ სიმაღლემდე ბინადრობს (სნოუ, 1998). ამის გამო, CHAA-ს ჰაბიტატები, სადაც ზღვის დონიდან მინიმალური სიმაღლე 950 მ-ია, ამ სახეობის კუთხით კრიტიკული არაა.	#	#
Pernis apivours კრაზანაჭამია არწივი	LC	-	AI	ეს სახეობა გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Milvus migrans ძერა	LC	-	AI	ეს სახეობა გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Changa pomarina მცირე მყივანა არწივი	LC	VU	AI	ეს სახეობა გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Hieraaetus pennatus ჩია არწივი	LC	-	AI	ეს სახეობა იშვიათი გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#

სახეობები	IUCN სტატუსი	სტატუსი საქართ-ველოში	სტატუსი ევროპაში	შეფასება	არის კრიტიკული ჰაბიტატი CHAA-ში?	არის კრიტიკული ჰაბიტატი პროექტის ტერიტორიაზე?
Anthus campestris *მინდვრის მწყერჩიტა*	-	-	AI	ეს სახეობა იშვიათი გამვლელი მიგრანტია და CHAA-ს ფარგლებში არ ბინადრობს. აღნიშნულის გამო, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მისთვის კრიტიკული არაა.	#	#
Lullula arborea *ტყის ტოროლა*	LC	-	AI	ეს მრავალრიცხოვანი სახეობაა, იგი აღრიცხულია როგორც ზაფხულში მობუდარი და ასევე, როგროც გამვლელი მიგრანტი. რადგანაც იგი საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენელი ჰაბიტატები ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსის კუთხით კრიტიკული არაა.	#	#
Lanius collurio *ღაჟო*	LC	-	AI	ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული, იგი აღრიცხულია როგორც ზაფხულში მობუდარი და ასევე, როგროც გამვლელი გადამფრენი. რადგანაც იგი საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული, CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენელი ჰაბიტატები ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსის კუთხით კრიტიკული არაა.	#	#

ზემოთ მოყვანილ ცხრილი 15-ში მოცემული შეფასების შედეგები გვიჩვენებს, კრიტიკული ჰაბიტატების შეფასების 1-ლი კრიტერიუმის მიხედვით, პროექტის ტერიტორია არ წარმოადგენს კრიტიკულ ჰაბიტატს, რადგანაც აქ წარმოდგენილი არაა რეგიონის ან საქართველოს წითელ ნუსხაში გადაშენების საფრთხის ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე სტატუსით შეტანილი სახეობების ისეთი რაოდენობა, რომელიც შესაძლოა მნიშნველოვანი იყოს ქვეყნის/ რეგიონის მასშტაბით. თუმცა, 1-ლი კრიტერიუმის მე-2 კატეგორიის ქვე-კრიტერიუმების მიხედვით, ფოცხვრისა და მურა დათვის კრიტიკული ჰაბიტატი წარმოდგენილია CHAA-ს საზღვრებში, რომელიც მთლიანად მოიცავს ორი მდინარის აუზს.

2.4.2.2 C2: ენდემური და/ან მცირე არეალში გავრცელებული სახეობა

ფლორის კვლევებისას აღრიცხული იქნა რამდენიმე ენდემური ან მცირე არეალში გავრცელებული სახეობა, რომლებიც აღწერილია "ფლორის, მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" (დანართი 1). მე-2 კრიტერიუმის მიხედვით, სახეობა ენდემურია, თუ მისი მსოფლიო პოპულაციის ≥95% საკვლევ ქვეყანში ან რეგიონში გხვდება. როგორც წესი, მცენარეებს ენდემურად მოიხსენიებენ და არა გავრცელების მცირე არეალის მქონედ (ასევეა უხერხემლოების შემთხვევაშიც (IFC 2012b)). ცხრილი 3-ში ჩამოთვლილი მცირე არეალის მქონე ყველა სახეობა, გარდა ერთისა, გავრცელებულია კავკასიის რეგიონში, რომლის ფართობი 170,00 კმ^2-ია (E.B. 2015 [94]). ამიტომაც, ამ კრიტერიუმის მიხედვით, ეს სახეობები ენდემური არაა. შესაბამისად, მათი შეფასება მე-2 კრიტერიუმით არ მომხდარა.

გამონაკლისად ჩაითვალა *Paracynoglossum imeretinum*. IUCN მონაცემთა ბაზის მიხედვით, ეს სახეობა მოწყვლადია მცირე გავრცელების არეალის გამო, რომელიც, შეფასებით, 12,500 კმ^2-ს შეადგენს; ხოლო, ამ სახეობით დაკავებული ტერიტორიის ფართობი 200 კმ^2-ს არ აღემატება. არსებული ინფორმაციით, იგი აღრიცხულია კავკასიონის ტყეების ჭრაგავლილ უბნებზე: აფხაზეთის, სამეგრელოს, იმერეთის, გურიისა და აჭარის რეგიონებში; თუმცა, როგორც ჩანს, მისი პოპულაცია მცირდება. შემცირება დაკავშირებულია ძოვებასთან და მისი გავრცელების არეალში განხორციელებულ სამშენებლო სამუშაოებთან. იგი ნაპოვნია შავი ზღვის სანაპირო ზონის ბუჩქნარით დაფარულ მთისწინეთში. ასეთი ჰაბიტატები წარმოდგენილი არაა წყალსაცავის ტერიტორიაზე, სადაც ეს სახეობა იქნა ნაპოვნი.

სურათი 4 - Paracynoglossum imeretinum

[94] ენციკლოპედია ბრიტანიკა (2015) (E.B. (2015) Encyclopaedia Britannica) http://www.britannica.com [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 19 ნოემბერს]

C2 კრიტერიუმების გათვალისწინებით, *Paracynoglossum imeretinum* საქართველოს ენდემია (მისი მთელი გავრცელების არეალის ≤95% ამ ქვეყანაში ხვდება). "საქართველოს ფლორა"-ს მიხედვით, ეს სახეობა დასავლეთ საქართველოში 17 ადგილასაა აღრიცხული. ESMP-ს ფარგლებში აღებული ვალდებულებების შესაბამისად, 2017 წელს განხორციელდა ამ სახეობის შემდგომი კვლევა. დასაბუთდა, რომ ეს სახეობა წარმოდგენილია ნენსკრას, ნაკრას, ენგურისა და ორმელეთის ხეობებში, ანუ პროექტის ტერიტორიის ყველა ნაწილში, ან მათ მიმდებარედ. იგი ასევე აღრიცხულია სვანეთის უფრო ვრცელ რეგიონში, სადაც მესტიისაკენ მიმავალი მთავარი გზის პირებზე იზრდება. სვანეთი მეექვსე რეგიონია, სადაც ეს სახეობა იზრდება და მრავლდება. ამ სახეობის არსებობა ასევე დადასტურებულია იმერეთის, აჭარისა და გურიის რეგიონებში. თითოეულ ამ რეგიონში იგი რამდენიმე ადგილასაა წარმოდგენილი.

გამოქვეყნებული ინფორმაციის მიხედვით, ეს მცენარე იზრდება შავი ზღვის სანაპირო ზონის ბუჩქნარით დაფარულ მთისწინეთში; თუმცა, 2017 წლის კვლევის შედეგებით, ეს სახეობა კარგადაა ადაპტირებული გზის პირებთან, სადაც იგი კარგად დაწრეტილ ქვიშნარ ნიადაგებზე იზრდება. ეს ნიადაგები გზის კიდეებსა და ტყეებს/ მინდვრებს შორის ტერიტორიებზე გხვდება. მისი თესლი თავად ვრცელდება. რადგანაც ამ მცენარის თესლი წებოვანია, იგი ძალიან ეფექტურად ვრცელდება გზის პირებზე. მაგალითად, ნენსკრას ხეობაში ამ სახეობის კოლონიზაცია მოხდა გზის მთელი გაფართოებული მონაკვეთის გასწვრივ, გზისპირებზე. იგივე სიტუაციაა მესტიის მთავარი გზის შემთხვევაშიც, ენგურის ხეობაზე გამავალ მონაკვეთზე.

სურათი 5 - Paracynoglossum imeretinum, რომელიც იზრდება ტიტასა და ჭუბერს შორის არსებული ბილიკის პირას.

მე-2 კატეგორიის მე-2 კრიტერიუმის ქვეკრიტერიუმების მიხედვით, ჰაბიტატი შეიძლება კრიტიკულად ჩაითვალოს, თუ მასში წარმოდგენილია ენდემური ან გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობის გლობალური პოპულაციის ≥ 1%, თუმცა <95%. ამ შემთხვევაში ჰაბიტატი შეიძლება განხილული იქნას ამ სახეობის დისკრეტულ სამენეჯმენტო ერთეულად (DMU). 2017 წლის კვლევის შედეგების

მიხედვით, განხილული სახეობა არასაკმარისადაა შესწავლილი და იგი გაცილებით ფართოდაა გავრცელებული, ვიდრე თავდაპირველად ითვლებოდა (ლიტერატურული წყაროების მიხედვით).

a) თუმცა ეს სახეობა მხოლოდ საქართველოში გხვდება, თავისი გავრცელების არეალში იგი მეტ-ნაკლებად მრავალრიცხოვანია. 2017 წელს ეს სახეობა ნაპოვნი იქნა საქართველოს შემდეგ რეგიონებში: სვანეთში იმერეთში, აჭარასა და გურიაში, ამასთან თითოეულ ამ რეგიონში იგი რამდენიმე ადგილას იზრდება. აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილია ამ სახეობის პოპულაციის 1%-ზე ნაკლები.

CHAA-ში არსებული ჰაბიტატები ამ სახეობის კუთხით DMU-ს არ წარმოადგენს. შედარებით ვრცელ ტერიტორიაზე, გზისპირების გასწვრივ მისი ჰაბიტატი უწყვეტია; ამასთან, ამ სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი წარმოდგენილია შედარებით ვრცელ არეალში.

მიუხედავად იმისა, ზემოთ მოყვანილი მოსაზრებებიდან 'a' შეესაბამება სიმართლეს თუ 'b', დასკვნა მაინც იგივე რჩება: CHAA-ს ფარგლებში მოქცეული ჰაბიტატები ამ სახეობის კუთხით კრიტიკული არაა.

CHAA-ს ფარგლებში აღრიცხული ხმელეთის ფაუნის სახეობებიდან არცერთი არაა ენდემური, ან გავრცელების მცირე არეალის მქონე.

2.4.2.3 C3: მიგრირებადი და გუნდური/ხროვული სახეობები თავშეყრის ადგილები

მიგრირებად სახეობად მოიაზრება სახეობა, რომელიც ციკლურად გადაადგილდება ორ განსხვავებულ გეოგრაფიული არეალს შორის, რომელთაგანაც, ჩვეულებრივ, ერთი მისი გამრავლების ადგილია[95]. ჩვენს შემთხვევაში ნამდვილი მიგრირებადი ჯგუფები წარმოდგენილია ფრინველებითა და ღამურებით. მურა დათვი და ფოცხვერი ორ განსხვავებულ გეოგრაფიულ არეალს შორის არ მოძრაობს; თუმცა, მათ დიდი საბინადრო ტერიტორია აქვთ და მის ფარგლებში შესაძლოა ციკლურად გადაადგილდებოდნენ.

აქ განხილული იქნა კალმახიც, რადგანაც იგი მიგრირებს ადგილობრივად, საკვებ და სატოფო ადგილებს შორის. მდ. ნენსკრას აუზში კალმახის პოპულაცია მთელი სასიცოცხლო ციკლის მთავარ მდინარესა და მის შენაკადებში ატარებს და ამ თევზის მხოლოდ უმნიშვნელო რაოდენობა თუ კვეთს ნენსკრასა ენგურის შეერთების ადგილს. სათავიდან მდ. ენგურთან შეერთებამდე მდ. ნენსკრა დაახლოებით 40 კმ სიგრძისაა და მთელი მისი აუზი მაღალი მყინვარებით შემოსაზღვრული ერთი გეოგრაფიული არეალის ფარგლებში ხვდება. ამიტომ, ნენსკრას ხეობაში წარმოდგენილი კალმახის პოპულაციის ციკლური გადაადგილება ორ განსხვავებულ გეოგრაფიულ არეალს შორის არ ხდება და, შესაბამისად, მიგრირებადი სახეობების განმარტების გათვალისწინებით, ეს სახეობა მიგრირებადი არაა.

[95] ციტატის წყარო: კირილე დე კლემი (1994), 'მიგრანტი სახეობების პრობლემა საერთაშორისო სამართალში', რედ.: ჰელგე ოლე ბერგესენი და ჯორჯ პარმანი, საერთაშორისო თანამშრომლობა გარემოსა და განვითარებისათვის, მწვანე პლანეტის წელიწდეული, 1994 (ოქსფორდი: ოქსფორდის უნივერსიტეტის გამომცემლობა), 67-77 (Cyrille de Klem (1994), 'The Problem of Migratory Species in International Law', in Helge Ole Bergesen and Georg Parmann (eds.), Green Globe Yearbook of International Co -operation on Environment and Development 1994 (Oxford: Oxford University Press), 67–77).

გადამფრენი ფრინველებისთვის ნენსკრასა და ნაკრას ხეობები მთავარ სამიგრაციო დერეფანს არ წარმოადგენს. როგროც ზემოთ აღინიშნა, კავკასიონის ქედის გადამკვეთი ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები პროექტის ტერიტორიიდან დასავლეთით, შავი ზღვის სანაპიროსა და აღმოსავლეთით, მდ. რიონის ხეობის გასწვრივ გადის. მდ. ენგურის ხეობა ფრინველების მეორადი სამიგრაციო მარშრუტია. ნაკრასა და ნენსკრას ხეობები მდ. ენგურის ხეობას უკავშირდება, რის გამოც ისინი მცირე რაოდენობის ფრინველისა და სახეობის, მცირე სამიგრაციო მარშრუტია. აღნიშნულის გამო, ნენსკრასა და ნაკრას ხეობები არ წარმოადგენს გადამფრენი ფრინველებისა და გუნდური სახეობების თავმოყრის ადგილს.

ღამურების შემთხვევაში, აქ აღრიცხული სახეობები, სავარაუდოდ, ლოკალურად უნდა მიგრირებდნენ. ზაფხულში, საკვების ძიებისას ისინი შესაძლოა წყალსაცავის ტერიტორიისკენ მიემართებოდნენ, ხოლო შემდეგ დასაბუდებლად ქვედა დინებაში, დაახლ. 30 კმ-ში არსებული კირქვიანი გამოქვაბულებისკენ ინაცვლებდნენ. წყალსაცავის ტერიტორიაზე ღამურების აქტიურობის დაბალი დონე და აღრიცხული სახეობების რაოდენობა ნაკლებია, ვიდრე სოფ. ტიტასთან. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ წყალსაცავის ტერიტორია მათთვის კრიტიკულ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს. ღამურების კვლევისას აღრიცხული ყველა სახეობა მეტ-ნაკლებად ფართოდაა გავრცელებული, რის გამოც აქ წარმოდგენილი ღამურას სახეობებისთვის CHAA თავშეყრის კრიტიკულ ადგილს არ წარმოადგენს.

2.4.2.4 C4: უაღრესად მოწყვლადი და უნიკალური ეკოსისტემები

როგორც აღინიშნა, პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია სხვადასხვა ჰაბიტატები და შესაბამისად, მოცემულ CHAA-ს ფარგლებშიც სხვადასხვა DMU-ებია. პროექტის ტერიტორიაზე ჰაბიტატებიდან დომინირებს ტყეები, რომლებიც მოდიფიცირებულია ადამიანის მრავალწლიანი საქმიანობის შედეგად; კერძოდ, აქ მოიპოვებენ მერქანს და აძოვებენ შინაურ პირუტყვს. ეს მოდიფიცირებული ჰაბიტატები ერთ დროს შერეული ტყეებით (წიწვოვანი და ფოთოლმცვენი) და ხშირი წიწვოვანი ტყეებით უნდა ყოფილიყო წარმოდგენილი. თუმცა, ტყეებიდან ძირითადად წიწვოვანი სახეობები იჭრება, რის შედეგადაც საკმაოდ ხშირად მეჩხერი ფოთლოვანი ტყე რჩება (როცა წიწვოვნები მთლიანად გაიჩეხება). გაშლილი ადგილები, როგორც წესი, შინაური პირუტყვის საძოვრად გამოყენება, რის შედეგადაც ტყეში ფანჯრები ჩნდება. IFC (2012)-ის მიხედვით, ბუნებრივი ჰაბიტატები მოიცავს ისეთ ტერიტორიებს, სადაც წარმოდგენილია მცენარეთა და/ან ცხოველთა ძირითადად ადგილობრივი სახეობების სიცოცხლისუნარიანი დაჯგუფებები, და/ან სადაც ადამიანის საქმიანობის შედეგად არსებითად არ შეცვლილა ძირითადი ეკოლოგიური ფუნქციები და სახეობრივი შემადგენლობა. შემდეგ IFC (2012) ამბობს, რომ: "პრაქტიკაში ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები არსებობს კონტინიუმში, რომელიც იცვლება ძირითადად ხელუხლებელი, პირველადი ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან ძლიერ მოდიფიცირებულ ჰაბიტატებამდე. რეალობაში პროექტის ტერიტორია ხშირად წარმოდგენილი იქნება სხვადასხვა ჰაბიტატების მოზაიკით, რომლებიც სხვადასხვა დონის ანთროპოგენული და/ან ბუნებრივი ზემოქმედების ქვეშ იქნება. პროექტის განმახორციელებლები ვალდებულნი არიან, რომ შეძლებისდაგვარად ზუსტად დაადგინონ მოდიფიცირებული და ბუნებრივი ჰაბიტატების საზღვრები პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში."

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ტყის ჭრაგავლილი უბნებიდან ძირითადად წიწვოვნები, კერძოდ კი ფიჭვი მოიჭრა, რამაც არსებითად შეცვალა ამ ტყეების სახეობრივი შემადგენლობა; მსხვილფეხა პირუტყვის ძოვების გამო კი მნიშვნელოვანად შეიცვალა

ქვეტყის სტრუქტურა. თუმცა, შესაძლებელია დარჩენილი ჰაბიტატების აღდგენა, რასაც დროითი და ფულადი დანახარჯის, ასევე სათანადო ძალისხმევა დასჭირდება. აღნიშნულისა და IFC PS6-ს გათვალისწინებით, დარჩენილი მუქწიწვოვანი ტყეები კლასიფიცირებული უნდა იქნას ბუნებრივ ჰაბიტატებად. ტყის ჰაბიტატებზე ანთროპოგენული წნეხის მიუხედავად იგივე კუთხით შეფასებული იქნა კოლხურ ქვეტყიანი წიფლნარი ტყეებიც: თუმცა პროექტის ტერიტორიაზე ხელუხლებელი წიფლნარი ტყეები არ გვხვდება და მათი დიდი ნაწილი გარკვეულწილად მოდიფიცირებულია ხე-ტყის ჭრის, ძოვების და სხვა საქმიანობის გამო, მათი აღდგენა შესაძლებელია და ისინი კლასიფიცირებული უნდა იქნას ბუნებრივ ჰაბიტატად. მოცემული პროექტის ფარგლებში განადგურებული ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების კომპენსაცია მოხდება. დამატებითი ინფორმაცია წარმოდგენილია მე-8 თავში.

ჰაბიტატების შესაფასებლად განხილული CHAA მოიცავს ორი მდინარის მთლიან ხეობას. ამ CHAA-ში ცოტაა ისეთი ტყის ჰაბიტატები, რომელთაც ჭრა ან სხვა ეკონომიკური საქმიანობა არ შეხებია. შეფასების თანახმად, არსებული ტყის ჰაბიტატების 70% გარკვეულწილად მოდიფიცირებულია ხე-ტყის ჭრის, ან შინაური პირუტყვის ძოვების შედეგად.

DMU-ს და პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენელია ჰაბიტატები, რომლებიც შესაძლოა კლასიფიცირებული იქნას ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი I-ის ჰაბიტატად; თუმცა, როგორც ზემოთაც აღინიშნა, მათი დიდი ნაწილი ადამიანის საქმიანობის შედეგად გარკვეულწილად მოდიფიცირებულია და აღნიშნული დანართი 1-ის ჰაბიტატების კარგ მაგალითს არ უნდა წარმოადგენდეს.

ფლორას კვლევებისას განისაზღვრა მაღალსენსიტიური ჰაბიტატების ორი ძირითადი ტიპი. ესენია:

- კოლხურ ქვეტყიანი წიფლნარი ტყეები (ასევე წარმოადგენს დანართი I-ის ჰაბიტატს). ეს ჰაბიტატი ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში, იგი წარმოდგენილია დიდი კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთის ფერდობებზე და აჭარა-იმერეთის ქედზე (ახალკაცი 201596). წიფლნარი ტყეები საქართველოში გავრცელებული ტყის ჰაბიტატების 46.6%-ს შეადგენს, რაც 10,600 კმ^2-ის ტოლია.
- მუქწიწვოვანი ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*). ეს ჰაბიტატი საქართველოში ნაკლებად გვხვდება. იგი ტყის საფარის 7.1%-ს შეადგენს, ანუ მისი მთლიანი ფართობი დაახლ. 1,615 კმ^2-ია (ახალკაცი 2015). ჰაბიტატის ეს ტიპი წარმოდგენილა საქართველოსა და აფხაზეთში, კავკასიონის მთების სამხრეთის ფერდობების ზედა ზონაში, რომლებიც შავი ზღვის პარალელურადაა გაწოლილი (რუსნატურე, დაუთარიღებელი97).

საქართველოში ეს ჰაბიტატები მეტ-ნაკლებად ფართოდაა წარმოდგენილი; ამასთან, მსგავსი ჰაბიტატები გხვდება ევროპაში/ რუსეთში, რის გამოც ისინი არ შეიძლება

[96] ახალკაცი მ. (2015) ტყის ჰაბიტატების აღდგენა საქართველოში, კავკასიის ეკორეგიონი. გამომცემლობა მწიგნობარი (Akhalkatsi M. (2015) Forest habitat restoration in Georgia, Caucasus Ecoregion. Published by Mtsignobari).

[97] რუსნატურე (დაუთარიღებელი) ინფორმაციული ვებ-გვერდი ბიომებისა და ჩრდილო ევრაზიის რეგიონების შესახებ. კავკასია (Rusnature (n.d.) Website with information about the Biomes and Regions of Northern Eurasia. The Caucus.) [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.rusnature.info [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 18 ნოემბერს]

კლასიფიცირებული იქნას კრიტერიუმი 4-ის 'უაღრესად მოწყვლად და უნიკალურ ეკოსისტემებად'.

ფლორის კვლევამ გამოავლინა დანართი I-ის კიდევ 2 ჰაბიტატი; თუმცა, ისინი დაბალი სენსიტიურობით ხასიათდება და C4-ის კრიტერიუმების მიხედვით, კრიტიკულ ჰაბიტატებს არ მიეკუთვნება. ესენია:

- კოლხეთის რელიქტური ფოთლოვანი შერეული ტყე: წიფლნარ-მურყნარ-წაბლნარ-რცხილნარი ტყე. ეს ჰაბიტატი ნაპოვნი იქნა წყალსაცავის ტერიტორიაზე და აღიწერა, როგორც ტრივიალური ფიტოცენოზის შემქმნელი დეგრადირებული ტყე. ამ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა მანქანების, შინაური პირუტყვისა და ხის ჭრის კვალი.
- მდინარის სანაპირო ტყეები: ჭალის ტყე. პროექტის ტერიტორიაზე ამ ჰაბიტატს მცირე ფართობი უჭირავს, რადგანაც იგი ძირითადად შედარებით ბრტყელ ადგილებში და მდინარის წყალდიდობის/დატბორვის ზონაში გხვდება. ამ ჰაბიტატთან დაკავშირებით მკვლევარს მითითებული აქვს, რომ აქ ადგილი აქვს ძოვებას და ხის ჭრას, რის შედეგადაც ჰაბიტატები დეგრადირებულია, ან ტრივიალური ფიტოცენოზითაა წარმოდგენილი.

2016 წლის აპრილში SLR სვანეთის კანდიდატ ზურმუხტის უბანთან დაკავშირებით ნაკრესის პროექტის კოორდინატორს, კახა არცივაძეს შეხვდა. შეხვედრაზე მან განაცხადა, რომ სვანეთის რეგიონში დამატებითი კვლევები 2014-2015 წწ-ში განხორციელდა და რომ კანდიდატი ზურმუხტის უბნის საზღვრები არ მოიცავს ნენსკრას ხეობას, რადგანაც ნაკრესი აპირებდა დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ტერიტორიების [98], ასევე საძოვრად თუ სხვა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის გამოყენებული ადგილების გამორიცხვას. ეს დამატებითი არგუმენტია, რომ CHAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები არ წარმოადგენს უაღრესად მოწყვლად ან უნიკალურ ეკოსისტემებს.

2.4.2.5 C5: საკვანძო ევოლუციურ პროცესები

კრიტიკული ეკოსისტემების პარტნიორობის ფონდი (CEPF 2014 [99]) კავკასიას 'ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილად' მოიხსენიებს. კავკასიის ცხელი წერტილი მოიცავს უდაბნოებს, სავანებს, არიდულ ტყეებსა და ტყეებს, სადაც მრავალი ენდემური მცენარის სახეობაა წარმოდგენილი. კავკასიის ცხელი წერტილი გადაჭიმულია 532,658 კმ²-ზე და მასში შედის საქართველო, სომხეთი და აზერბაიჯანი, ასევე რუსეთის ფედერაციაში შემავალი ჩრდილოეთ კავკასიონი. ამ ცხელი წერტილში მცენარეული საფარი 143,818 კმ²-ზეა წარმოდგენილი და იგი მოიცავს მცენარეთა 1,600 ენდემურ სახეობას, ძუძუმწოვრების 2 მოწყვლად სახეობას და ამფიბიების 2 მოწყვლად სახეობას.

ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში შესწავლილი იქნა სხვადასხვა ჰაბიტატები. მათი ერთ-ერთი მთავარი მახასიათებელია ადამიანის საქმიანობის ზეგავლენა, რადგანაც ტყის ჭრის ნიშნები და ჭრაგავლილი ადგილები ბევრგან შევხვდა (იხ. დამატებითი

[98] ასევე იხ. ნაკრესი, 2016, ზურმუხტის ქსელის განვითარება საქართველოში - ნარატიული ანგარიში - ნაწილი #2.3 (NACRES, 2016, Development of Emerald Network in Georgia - Narrative Report - Section #2.3)

[99] CEPF (2014) კრიტიკული ეკოსისტემების პარტნიორობის ფონდი. ინფორმაცია ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილებზე. (CEPF (2014) Critical Ecosystem Partnership Fund. Information on Biodiversity Hotspots). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.cepf.net/resources/hotspots/Pages/default.asp [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 11 ნოემბერს]

გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების მე-3 ტომი 'სოციალური ზემოქმედების შეფასება'). ორთავე ხეობაში, პროექტის ინფრასტრუქტურის განთავსების და CHA-ით მოცულ ტერიტორიებზე უკვე მრავალი წელია, რაც ადგილობრივი მოსახლეობა მერქანს მოიპოვებს და პირუტყვს აძოვებს. შედეგად, ნენსკრას ხეობაში ჭეშმარიტად ხელუხლებელი ადგილები წარმოდგენილია მხლოდ ჩრდილოეთით, წყალსაცავის შეტბორვის ზონის მიღმა (და CHAA-ს საზღვრებს გარეთ) მდებარე ტერიტორიებზე. აღნიშნულის გამო, პროექტის ტერიტორია ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილს ფართო თუ გაგებით მიეკუთვნება და აქ წარმოდგენილი ჰაბიტატები საკვანძო ევოლუციური პროცესებისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატებს არ მოიცავს.

2.4.2.6 ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტები

პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილ ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტებთან [100] დაკავშირებით უნდა ითქვას, რომ ისინი მოიცავს DMU-ს საზღვრებში მოქცეულ ისეთ ჰაბიტატებს, რომლებიც აღნიშნულ კრიტერიუმს აკმაყოფილებს. ფლორის შემთხვევაში ასეთი ჰაბიტატები შეიძლება იყოს ალპური, ჭაობიანი, კლდოვანი შვერილების ან ქვანაშალი ჰაბიტატები: ყველა მათგანი პროექტის ტერიტორიის საზღვრებს გარეთაა. როგორც აღინიშნა, პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ზოგიერთი ჰაბიტატი დანართი 1-ის ჰაბიტატად ჩაითვალა; თუმცა, რადგანაც ეს ჰაბიტატები საქართველოში მოწყვლადად არ ითვლება, ისინი ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტებს არ წარმოადგენს. ფაუნის შემთხვევაში ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტებად განხილული იქნა მთის მდინარეები, კერძოდ კალმახისთვის ხელსაყრელი მდინარის მონაკვეთები, მათ შორის სატოფო და გამოსაზამთრებელი ჰაბიტატები. აღნიშნულის გამო, შეფასებული იქნა ზემოქმედება თევზის ჰაბიტატებზე და მდინარის ჰაბიტატების მართვისათვის შემუშავებული იქნა შერბილების სტრატეგია და მონიტორინგის გეგმა.

2.4.2.7 რეზიუმე

გადაშენების უკიდურესი საფრთხის ან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები შეფასებული იქნა ლანდშაფტის მასშტაბით, რომელიც მოიცავს ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებს. შედეგად, ჩაითვალა, რომ ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მურა დათვის, ფოცხვრისა და დიდი კოჭობას კრიტიკული ჰაბიტატები. უნდა აღინიშნოს, რომ კრიტიკულად მიღებული ჰაბიტატები ბუნებრივი ჰაბიტატებია, რომლებიც მეტ-ნაკლებად თავისუფალია ანთროპოგენული ზეწოლისგან. მურა დათვის შემთხვევაში ეს არის ტყის ჰაბიტატები, სადაც ადგილი არ ჰქონია ხის ჭრას და ადამიანის სხვა ზემოქმედებას. ფოცხვრის შემთხვევაში ეს არის სუბალპური სარტყელის ციცაბო კლდეები და შვერილები, ასევე ბუჩქნარით დაფარული ტერიტორია, სადაც წარმოდგენილია სანადირო სახეობები: ჯიხვი, არჩვი და შველი. დიდი კოჭობას შემთხვევაში კრიტიკული ჰაბიტატი მოიცავს სუბალპურ სარტყელს. ამ ჰაბიტატებიდან არცერთი არ ხვდება პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში.

ფლორის ენდემური და გავრცელების მცირე არეალი მქონე სახეობებიდან DMU-ს საზღვრებში მხოლოდ *Paracynoglossum imeretinum* აღირიცხა, ისიც სავარაუდოდ. ფლორის შეფასების შემთხვევაში DMU მოიცავდა მხოლოდ ადამიანის ზემოქმედების

[100] ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტები წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების შეუცვლელი ან მოწყვლადი ნაწილია, თუმცა ისინი კრიტიკულ ჰაბიტატებზე ნაკლებად პრიორიტეტულია.

(ტყის ჭრა, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა და სხვა) ქვეშ მოხვედრილ ტერიტორიებს და ყველა იმ ჰაბიტატს, რომელმაც შესაძლოა პროექტის ზემოქმედება განიცადოს. უფრო ფართო, ლანდშაფტის მასშტაბით შესაძლოა ამ არეალში წარმოდგენილი იყოს გავრცელების მცირე არეალის მქონე და/ან ენდემურ მცენარეთა სხვა სახეობებიც.

ფლორის DMU-ს ფარგლებში მაღალი საფრთხის წინაშე მყოფი და უნიკალური ეკოსისტემები არ აღრიცხულა. თუმცა, ლანდშაფტის მასშტაბით, ბუნებრივ ჰაბიტატებში წარმოდგენილი უნდა იყოს ცალკეული უბნები, რომლებიც უნიკალური ეკოსისტემებად ჩაითვლება (EBRD-ს სახელმძღვანელო მითითებების თანახმად); თუმცა, რადგანაც ასეთი უბნები ფლორის DMU-ს საზღვრებს გარეთაა, ისინი შეფასებას არ დაექვემდებარა.

ფაუნის DMU-ს საზღვრებში (მოიცავს მთელს წყალშემკრებს) მოქცეული ჰაბიტატებიდან არცერთი იქნა კლასიფიცირებული მიგრირებადი და გუნდური/ხროვული სახეობების კრიტიკულ ჰაბიტატად. საკვანძო ევოლუციური პროცესები ლანდშაფტის მასშტაბით იქნა შეფასებული, თუმცა ასეთი ჰაბიტატები არ გამოვლენილა.

3 საკონსერვაციო პროექტები

3.1 სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები

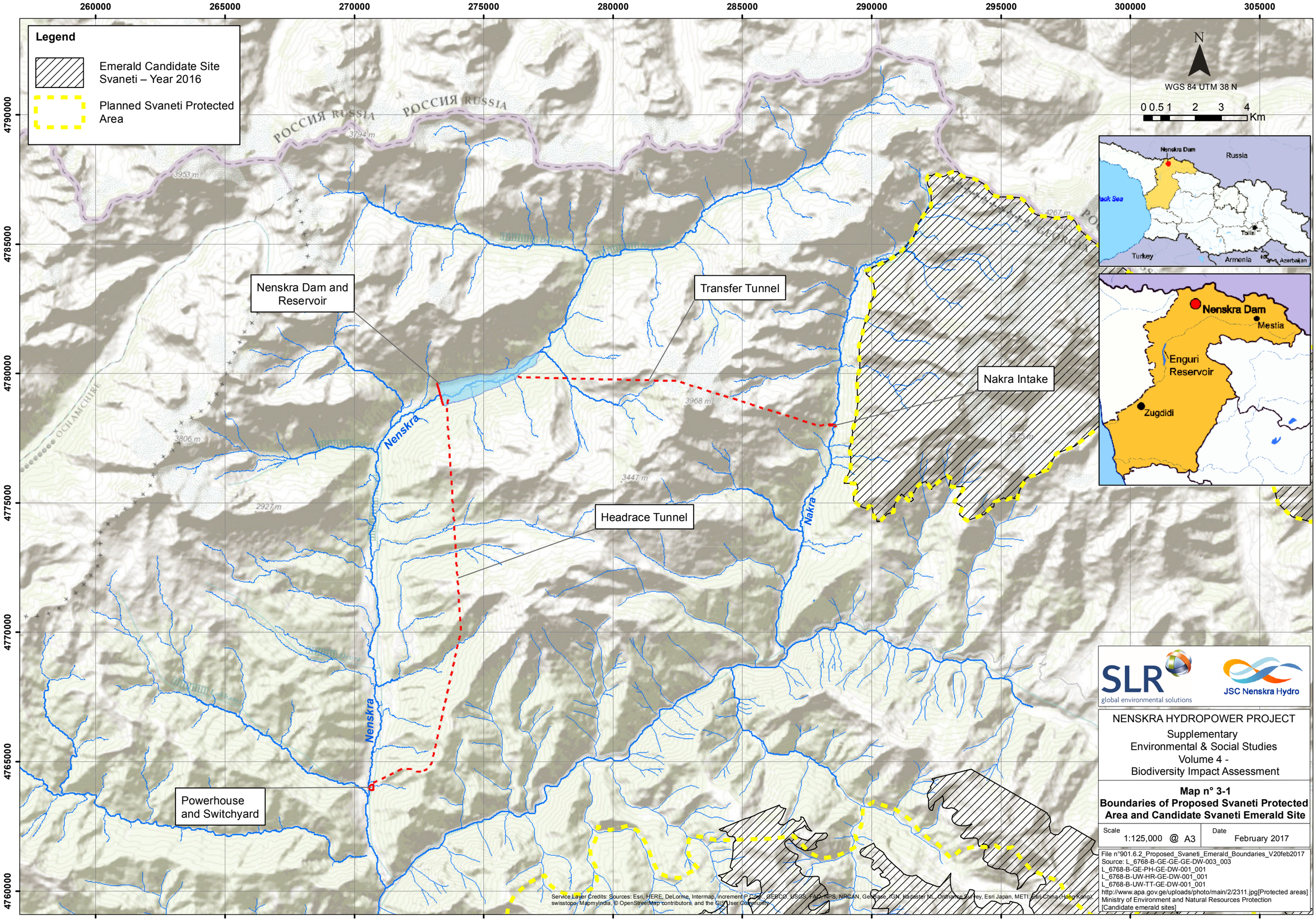
პროექტის ინფრასტრუქტურის (კაშხალი, წყალსაცავი, ძალური კვანძი, ნაკრას წყალამღები, მისასვლელი გზები) განთავსების ტერიტორია არსებული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში არ ხვდება.

საქართველოს დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ იდენტიფიცირებული სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების შესახებ ინფორმაციის მოსაპოვებლად 2015 წლის 14 სექტემბერს სს "ნენსკრა ჰიდრო" შეხვდა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს. ამ მომენტისთვის აღნიშნული გეგმარებითი დაცული ტერიტორიასთან დაკავშირებული საკითხები (საზღვრები, დრო, კონსერვაციის მიზანი, სამენეჯმენტო გეგმა) ჯერ კიდევ არ იყო გარკვეული და კვლევები ჯერ კიდევ მიმდინარეობდა.

2016 წლის მარტში SLR შეხვდა KfW-ს, რომელიც ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილების დასადგენად ახორციელებს "საქართველოს ღია სივრცეების პროგრამას" (Georgian Open Spaces Programme). მათი ინფორმაციით, განხორციელებული კვლევების შედეგად მოპოვებულ მონაცემებს საქართველოს მთავრობა და MoENRP გამოიყენებენ ეროვნული პარკებისა და დაცული ტერიტორიების საბოლოო საზღვრების დასადგენად.

MoENRP-თან შეხვედრისას (2016 წლის აპრილი) SLR-ს აცნობეს, რომ დაცული ტერიტორიების სავარაუდო საზღვრების შესახებ განახლებული ინფორმაციის მიღება შესაძლებელია ინტერნეტიდან (იხ. სურათი 6 და ვებ-გვერდზე: www.apa.gov.ge/uploads/photo/main/2/2311.jpg). ეს რუკა SLR-მ ელექტრონულ ფორმატში გადაიყვანა და საზღვრები რუკა 3-1-ზე გადაიტანა. როგორც რუკიდან ჩანს, პროექტის ტერიტორია სვანეთის გეგმარებით დაცული ტერიტორიის საზღვრებს გარეთაა. თუმცა ამ გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის საზღვრები დადგენილია, მისი სამენეჯმენტო გეგმა ჯერ არაა დასრულებული, ან ჩვენთვის ჯერ არ მოუწოდებიათ.

სურათი 6 - საქართველოს დაცული ტერიტორიები



SLR global environmental solutions

JSC Nenskra Hydro

NENSKRA HYDROPOWER PROJECT

Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 - Biodiversity Impact Assessment

Map n° 3-1
Boundaries of Proposed Svaneti Protected Area and Candidate Svaneti Emerald Site

Scale	Date
1:125,000 @ A3	February 2017

File n°901.6.2_Proposed_Svaneti_Emerald_Boundaries_V20feb2017
Source: L_6768-B-GE-GE-GE-DW-003_003
L_6768-B-GE-PH-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-HR-GE-DW-001_001
L_6768-B-UW-TT-GE-DW-001_001
http://www.apa.gov.ge/uploads/photo/main/2/2311.jpg[Protected areas]
Ministry of Environment and Natural Resources Protection
[Candidate emerald sites]

© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 3.1 – Boundaries of Proposed Svaneti Protected Area and Candidate Svaneti Emerald Site	რუკა 3.1 - სვანეთის დაგეგმილი დაცული ტერიტორიის და "სვანეთის ზურმუხტოვანი ადგილის" კანდიდატის საზღვრები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Legend	ექსპლიკაცია	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Emerald Candidate Site Svaneti – Year 2016	"სვანეთის ზურმუხტოვანი ადგილის" კანდიდატი – 2016 წ.	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Planned Svaneti Protected Area	სვანეთის დაგეგმილი დაცული ტერიტორია	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
		Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
		Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
		Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Rivers:	მდინარეები:		
Nenskra	ნენსკრა		
Nakra	ნაკრა		

3.2 კანდიდატი ზურმუხტის უბანი

2015 წელს და 2016 წლის დიდი მონაკვეთის განმავლობაში პროექტის ტერიტორიის ნაწილი ხვდებოდა ზურმუხტის ქსელის პოტენციური კანდიდატი უბნისთვის განხილული ტერიტორიის საზღვრებში, რომელიც იმ მომენტისთვის ვრცელი იყო (2338.48კმ^2). თუმცა, 2016 წლის თებერვალში გაკეთდა განაცხადი ამ უბნის საზღვრების შეცვლასთან დაკავშირებით. ამისი საფუძველი გახდა ბიომრავალფეროვნების შესახებ მოპოვებული ახალი მონაცემები, რომელიც 'ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის' შესახებ ბერნის კონვენციის კრიტერიუმების მიხედვით შეფასდა. ზურმუხტის ქსელის სვანეთის პოტენციური კანდიდატი უბნისთვის თავდაპირველად შეფასებული ტერიტორია დაყოფილი იქნა 2 კანდიდატ ზურმუხტის უბნად „სვანეთი 1“ და „სვანეთი 2“. ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედმა კომიტეტმა საზღვრების ცვლილება თავის ვებ-გვერდზე ასახა (2016 წლის ნოემბერში). პროექტის ტერიტორია მთლიანად კანდიდატი ზურმუხტის უბნის „სვანეთი 1“-ის საზღვრებს გარეთაა მოქცეული.

ამ საკითხის ირგვლივ მოვლენები შემდეგნაირად ვითარდებოდა:

EIONET-ს ცენტრალური მონაცემთა ბაზის მიხედვით[101], 2010 წლის ნოემბერის მდგომარეობით საქართველოში ზურმუხტის ქსელის შექმნის საკითხის განხილვა მიმდინარეობდა. ამის შემდეგ, მომზადებული იქნა კანდიდატი უბნების სია, რომელიც ბერნის კონვენციაში 2012 წელს დარეგისტრირდა.

სვანეთის კანდიდატი ზურმუხტის უბნის “სტანდარტული მონაცემთა ფორმის” მიხედვით, პროექტის ტერიტორიის ნაწილი ხვდებოდა სვანეთის კანდიდატ ზურმუხტის უბანში (სარეგისტრაციო ნომერი GE0000012), რომლის დასავლეთ საზღვარიც მდ. ნენსკრაზე გადიოდა. ნაკრესის ვებ-გვერდის მიხედვით (http://adlab.ge/da2/), პოტენციური ზურმუხტის უბნების შერჩევის 1-ლი ფაზა დასრულებულია და ყველა შერჩეული უბანი ბერნის კონვენციაშია დარეგისტრირებული.

მომდევნო ფაზა (II ფაზა) მოიცავდა კანდიდატი უბნების ეფექტურობის შეფასებას. აღნიშნული განხორციელდა სათითაოდ ყველა სახეობისა და თითოეული ჰაბიტატისთვის. ეს შეფასება ხორციელდება ამჟამად, ევროპის გარემოს დაცვის სააგენტოსთან ერთად; იგი (ქვე)რეგიონისა და ბიოგეოგრაფიული მასშტაბებით ტარდება. ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედ კომიტეტში საბოლოო მონაცემთა ბაზის დასამტკიცებლად წარდგენის პროცესი დაიწყო 2013 წლის გაზაფხულზე, რაც ჯერ არ დასრულებულა. II ფაზის დასრულებისთანავე დაიწყება III ფაზა, რომელიც გულისხმობს ამ ტერიტორიისთვის 'განსაკუთრებული საკონსერვაციო მნიშვნელობის ტერიტორიის' (Areas of Special Conservation Interest (ASCIs)) ოფიციალური საერთაშორისო სტატუსის მინიჭებას.

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს წარმომადგენელთან შეხვედრისას (2016 წლის 14 იანვარი) გაირკვა, რომ ქვეყნის მთავრობას განზრახული ჰქონდა, საზღვრები შეეცვალა რამდენიმე პოტენციური კანდიდატი ზურმუხტის უბნისათვის თავდაპირველად შეფასებული ინტერესების ტერიტორიებისათვის. ხელისუფლების წარმომადგენელმა ასევე აღნიშნა, რომ პროექტის ტერიტორია შეფასებული იქნა 'ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის' შესახებ ბერნის კონვენციის კრიტერიუმების მიხედვით.

[101] ინფორმაციის წყარო: http://cdr.eionet.europa.eu/ge/coltlvahq/coltlvamg/

შედეგად, ხელისუფლების მიერ დაქირავებულმა კონსულტანტებმა დაადგინეს, რომ პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები ვერ აკმაყოფილებდა ბერნის კონვენციის მიერ ზურმუხტის ქსელისთვის დადგენილ კრიტერიუმებს.

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან მომდევნო შეხვედრა 2016 წლის აპრილში შედგა. ამ შეხვედრაზე დადასტურებული იქნა, რომ სვანეთის უბნის საზღვრებში მოქცეული იყო კანდიდატი ზურმუხტის უბნის დაარსებისათვის თავდაპირველად განხილული ინტერესების მთელი ტერიტორია, რომელიც ცვლილების პროცესში იყო. საზღვრების ცვლილება ნაკრესმა შემდეგი არგუმენტებით დაასაბუთა: წინასწარ დადგენილი საზღვარი წარმოადგენდა 'განსახილველი ტერიტორიის' საზღვარს და არა გეგმარებითი ზურმუხტის უბნის დაზუსტებულ საზღვარს, რომელიც დგინდება სამეცნიერო შეფასების საფუძველზე. საქართველოს მთავრობა ამ ცვლილებების რატიფიცირებასა და ამოქმედებას 2016 წლის დეკემბერისთვის გეგმავდა (რაც მიღწეული იქნა), 2016 წლის აპრილში ნაკრესმა დაგვიდასტურა, რომ 2015 წელს ბერნის კონვენციის სამდივნოში და ევროსაბჭოში წარდგენილი იქნა ნარატიული ანგარიში; ამას გარდა, კანდიდატი ზურმუხტის უბნის განახლებული რუკა და მონაცემთა ბაზა აიტვირთა CDR-ში, EIONET-ის სერვერზე, რომელიც ევროპის გარემოს დაცვის სააგენტოს (EEA) ერთეულია.

3.3 2014-2020 წწ. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა

2014-2020 წწ. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგიასა და მოქმედებათა გეგმაში [102] (NBSAP) წარმოდგენილია საქართველოს ბიომრავალფეროვნების მიმოხილვა, რასაც მოჰყვება ბიომრავალფეროვნების დაცვის საერთო ხედვა და ეროვნული მიზნები. დოკუმენტში განსაზღვრულია ბიომრავალფეროვნების დაცვის სტრატეგია და საქმიანობა, რაც მოცემულია ეროვნული მიზნების, ინდიკატორების და კონკრეტული ამოცანების, ასევე მნიშვნელოვანი დაშვებების ცხრილის სახით. მიზნებსა და ამოცანებისთვის შემუშავებულია რიგი საქმიანობისა, რომელთა მეშვეობითაც უნდა გადაიჭრას დასმული ამოცანები და მიღწეული იქნას ჯერ მიზნები, ხოლო შემდგომში სტრატეგიული მიზნები. თითოეული საქმიანობისთვის დადგენილია განხორციელების ვადები და განმახორციელებელი მხარეები.

გეგმის ქვეთავი 4.1-ში აღწერილია ზოგიერთი პრობლემა, რომელიც გავლენას ახდენს სახეობებისა და ჰაბიტატების მდგომარეობაზე. მათი ნაწილი სვანეთის რეგიონის შემთხვევაშიც რელევანტურია. ჩამოთვლილი პრობლემებიდან ერთ-ერთია ნადირობა:

"საბჭოთა პერიოდიდან მოყოლებული, ნადირობის არაეფექტიანმა მართვამ ქვეყანაში ტრადიციული სანადირო სახეობების უმრავლესობის მკვეთრი შემცირება გამოიწვია, ზოგიერთი მათგანი კი, საერთოდ გადაშენდა. განსაკუთრებით მძიმე შედეგები ჩლიქოსნებზე უკანონო ნადირობას ჰქონდა..... "ამჟამად, ბრაკონიერობასთან ბრძოლის მექანიზმები ნაკლებად ეფექტიანია და კანონის აღსრულებისთვის არ არის

[102] საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა (NBSAP) (2014) ინფორმაცია ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული მიზნების შესახებ (NBSAP (2014) Information on biodiversity targets in Georgia). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: https://www.cbd.int/doc/world/ge/ge-nbsap-v2-en.pdf [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 12 ნოემბერს]

საკმარისი ადმინისტრაციული რესურსები. ჩამოსაყალიბებელია სათემო და/ან სატროფეო ნადირობის კონცეფციები და მდგრადი ნადირობის სტრატეგია. ასევე, პრობლემაა მოყვარულ მონადირეთა შორის ცოდნისა და განათლების ნაკლებობა, რაც ნადირობის წესების დარღვევის ერთ-ერთი მიზეზი შეიძლება იყოს."

ქვეთავი 5.1.4-ში აღწერილია ის პრობლემები, რომლებიც დაკავშირებულია დაცული ტერიტორიების დაარსებასთან, რომელთა შორისაც ზემო სვანეთის დაცული ტერიტორიებიც შეიძლება მოიაზრებოდეს.

"*მიუხედავად იმისა, რომ ბოლო წლების განმავლობაში გაიზარდა დაცული ტერიტორიების დაფინანსება, მართვის სტრუქტურისა და ფუნქციონირების თითქმის ყველა კომპონენტი განიცდის დაფინანსების ნაკლებობას, მათ შორისაა, ისეთი მნიშვნელოვანი სფეროები, როგორებიცაა: ხელფასები და საოპერაციო ხარჯები. პრაქტიკულად არ არსებობს ფონდები ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის და დამატებითი კვლევებისთვის, ასევე - საგანმანათლებლო საქმიანობებისთვის. დაფინანსების ნაკლებობა წარმოადგენს ზემოთ ჩამოთვლილი პრობლემების გამომწვევ ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს და მთავარი წინაღობაა ეფექტიანი მართვის მხრივ."*

გეგმაში ასევე დადგენილია მიზნები ტყის რესურსებით არამდგრადი სარგებლობის, მათ შორის უკანონო ჭრების შესამცირებლად, რაც პროექტის ტერიტორიის შემთხვევაშიც აქტუალური საკითხია. საერთო ჯამში, NBSAP-ის მიზანია იმ სტრატეგიული მიდგომის განსაზღვრა, რომელიც გადაჭრის აღწერილ პრობლემებს და უზრუნველყოფს ბიომრავალფეროვნების დაცვას.

ბიომრავალფეროვნების ეროვნული სტრატეგიასა და მოქმედებათა 2014-2020 წწ-ების გეგმაში წამოწეული საკითხები გათვალისწინებული იქნება პროექტით გამოწვეული ზემოქმედების სათანადოდ შერბილების სტრატეგიების შემუშავებისას.

4 ზემოქმედება ფლორაზე

4.1 შესაფასებლად აღებული ჰაბიტატები და სახეობები

პროექტის ტერიტორიაზე ზემოქმედებას იქონიებს სხვადასხვა ფაქტორები. ეს ფაქტორები ჩამოთვლილია ქვემოთ და განხილულია ფლორის მაღალღირებულ რეცეპტორებთან მიმართებაში, რომლებიც ზემოქმედების შესაფასებლად იქნა შერჩეული. ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე. შემარბილებელი (საკომპენსაციო და ხელშემწყობი) ღონისძიებები წარმოდგენილია ცალკე, მე-8 თავში. ასეთი ღონისძიებები შემუშავებული იქნა ნაკლებად მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შემთხვევაშიც, რადგანაც ისეთი უმნიშვნელო ზემოქმედებაც კი, როგორიცაა ჰაბიტატის დაკარგვა უარყოფით ხასიათს ატარებს და საჭიროა მისი შერბილება, ან კომპენსირება, მაგ., ტყის აღდგენის მართვის გეგმის განხორციელებით. მე-9-თავში "ზემოქმედებისა და ვალდებულებების შეჯამება", კერძოდ კი ცხრილი 24-ში შეფასებულია ნარჩენი ზემოქმედება, რომელსაც ადგილი ექნება შემარბილებელი, საკომპენსაციო და ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარების შემდეგ.

სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება:

- მცენარეული საფარის დაკარგვა, ინფრასტრუქტურის განთავსების და შეტბორვის ზონაში. შეფასებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი 16-სა და ცხრილი 17-ში;
- მცენარეული საფარის არაპირდაპირი კარგვა ჰიდროლოგიური ცვლილებების გამო;
- ინვაზიური სახეობების გავრცელება.
- ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედება
- წვდომის გაზრდა - ხე-ტყის უკანონო ჭრა.

ცხრილი 16 - ჰაბიტატების დანაკარგი წყალსაცავის შეტბორვის ზონასა და კაშხლის განთავსების უბანზე

ტიპი	აღწერა	ფართობი, ჰა	კმ²
ა	მდინარე ან ნაკადული და მდინარისეული კენჭნარი	50.12	0.50
ბ	სასოფლო-სამეურნეო მიწები, მათ შორის სათიბ-საძოვარი და სახნავ-სათესი სავარგულები	1.60	0.01
დ	ფოთლოვანი ტყე	89.66	0.90
ე	ტყე წიწვოვანების დომინირებით	10.71	0.11
ვ	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე	151.71	1.50
თ	მეწყრული უბნები	5.34	0.05
ი	ბუჩქნარი	45.86	0.46
	სულ წყალსაცავის შეტბორვის ზონა	355.00	3.55

ჰაბიტატების ჯამური დანაკარგი, რასაც ადგილი ექნება წყალსაცავის შეტბორვის ზონასა და კაშხლის განთავსების უბანზე, წარმოდგენილია ზემოთ მოცემულ ცხრილი 16-ში. კაშხლის მოწყობისა და წყალსაცავის შევსების შემდეგ ამ ტერიტორიებზე წარმოდგენილი ჰაბიტატების აღდგენა შეუძლებელი გახდება.

ცხრილი 17-ში შეჯამებულია პროექტის განხორციელების შედეგად (ინფრასტრუქტურის, მაგ., საგენერატორო შენობისა და წყალსაცავის მოწყობის გამო) სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატები და ის ჰაბიტატები, რომლებიც შესაძლოა დროებით დაიკარგოს მაგ., მუშახელის დროებითი ბანაკის მოწყობის გამო, სადაც მშენებლობის დასრულების შემდეგ აღდგენილი იქნება მცენარეული საფარი.

ცხრილი 17 - სამშენებლო სამუშაოების შედეგად სამუდამოდ ან დროებით განადგურებული ჰაბიტატები პროექტის მთელი ტერიტორიისათვის

ტიპი	აღწერა	სამუდამო დანაკარგი, ჰა	დროებითი დანაკარგი, ჰა	სულ, ჰა
ა	მდინარე ან ნაკადული და მდინარისეული კენჭნარი	55.01	1.5	56.51
ბ	სასოფლო-სამეურნეო მიწები, მათ შორის სათიბ-საძოვარი და სახნავ-სათესი სავარგულები	32.75	132.36	165.11
გ	საცხოვრებელი ტერიტორიები, მათ შორის საცხოვრებელი სახლები & ბაღები, გზები და კეთილმოწყობის ობიექტები	20.2	26.96	47.16
დ	ფოთლოვანი ტყე	96.8	98.16	194.96
ე	ტყე წიწვოვანების დომინირებით	12.8	20.6	33.4
ვ	შერეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყე	159.04	164.1	323.14
თ	მეწყრული უბნები	5.34	0.92	6.26
ი	ბუჩქნარი	45.86	10.1	55.96
	სულ სამუდამოდ ან დროებით დაკარგული ჰაბიტატები	427.8	454.7	882.5

დროებით და სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატების ფართობი შეფასებული იქნა ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიების საფუძველზე. შესაბამისი დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ტომი 3-ში: „სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება“, ცხრილი 64. ამ რიცხვების ინტერპრეტაციისას სიფრთხილეა საჭირო, რადგანაც დროებითი ინფრასტრუქტურის (მაგ., სამშენებლო ბანაკი, ნარჩენი გრუნტის განთავსების უბნები) შეფასებისას კონსერვატიული მიდგომა იქნა გამოყენებული. შესაბამისად, შეფასებული სიდიდეები ყველაზე უარესი სცენარისთვის (ანუ, ყველაზე დიდი დანაკარგის შემთხვევისთვის) არის გაანგარიშებული. რეალურად კი, დროებითი შენობა-ნაგებობებისთვის, ელექტროგადამცემი ხაზისა თუ სხვა საჭიროებებისათვის აქ წარმოდგენილ შეფასებულ ფართობზე გაცილებით ნაკლები ტერიტორია იქნება საჭირო.

რადგანაც მისასვლელად არსებული გზები იქნება გამოყენებული, გზების მოწყობის გამო მცენარეთა ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია გათვალისწინებული არაა; თუმცა, ჰაბიტატების ფრაგმენტაციას ადგილი ექნება წყალსაცავის ტერიტორიაზე, რაც სათანადოდაა განხილული თავი 5-ში "ზემოქმედება ძუძუმწოვრებზე". წყალსაცავის,

კაშხლისა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის (ზედა ბიეფთან და სადერივაციო გვირაბთან მისასვლელი გზების), საგენერატორო შენობის, დაწნევითი მილსადენისა და ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის მოსაწყობად საჭირო იქნება ჰაბიტატების განადგურება; თუმცა, ამ უბნების საზღვრებს გარეთ ჰაბიტატების დანაკარგი მინიმალური იქნება და ზემოქმედებას ადგილი მხოლოდ მშენებლობის პერიოდში ექნება.

ამ ტერიტორიებზე აღრიცხულ მცენარეთა სახეობებიდან მხოლოდ ერთი წარმოადგენს საქართველოს ენდემს. ეს არის *Paracynoglossum imeretinum*, რომლის მხოლოდ ერთი ეგზემპლიარი იქნა ნაპოვნი 2015 წელს წყალსაცავის ტერიტორიაზე. კერძოდ, იგი ნაპოვნი იქნა #16 ნაკვეთზე (რუკა 2-1), რომელიც აღწერილია როგორც: ტიპიური რიყის მცენარეულობა მდ. ენგურის და მისი შენაკადების ნაპირებზე. ეს ჰაბიტატი ზაფხულის წყალდიდობისას წყლით იფარება. აქ იზრდება: ჩვეულებრივი მურყანი *Alnus barbata*, შავი მურყანი *A. incana* და ტირიფი *Salix spp.*. ბუჩქნარიდან დიდი რაოდენობით გვხვდება თხილი *Corylus avellana* და იელი *Fageta azaleosa media*.

2017 წელს განხორციელდა ამ სახეობის შემდგომი კვლევა, რომელთან დაკავშირებითაც დეტალური მოთხოვნები მოცემულია ESMP-ში. აღმოჩნდა, რომ *Paracynoglossum imeretinum* რიყის ტიპიურ მცენარეულობას შორის ბევრგან იზრდება; ამას გარდა, იგი გხვდება გზის პირებზეც, ქვიშნარ/ კლდოვან ჰაბიტატებში. რადგანაც 2017 წელს ამ სახეობის მრავალი ინდივიდი აღირიცხა, მისი შემდგომი შეფასება აღარ მომხდარა. ეს სახეობა ჩვეულებრივია და რეგიონში ფართოდაა გავრცელებული, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ პროექტი მასზე ზემოქმედებას არ იქონიებს და, შესაბამისად, მისი შემგომი შეფასების საჭიროება არ არსებობს.

პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია საქართველოს წითელი ნუსხის ორი სახეობა (ცხრილი 3). ესენია წაბლი (*Castanea sativa)* და უთხოვარი (*Taxus baccata),* რომლებსაც საქართველოში მოწყვლადი სახეობის სტატუსი აქვთ. ეს ორი სახეობა ქვემოთ შეფასებული არაა შემდეგი მიზეზების გამო:

- კვლევისას წაბლის ხეების მცირე რაოდენობით აღირიცხა და, ამასთან, ეს ხეები პროექტის ზემოქმედების ზონის გარეთაა.

უთხოვრის მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი აღირიცხა ფლორის ინვენტარიზაციისას. ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული (ევროპაში, დასავლეთ აზიასა და ჩრდილოეთ აფრიკაში).

პროექტის ტერიტორიის იმ უბნებზე, სადაც მცენარეული საფარის წმენდას/ხეების ჭრას ექნება ადგილი, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე აღიწერება არსებული ხე-მცენარეები. უთხოვარსა და წაბლის ჭრის შემთხვევაში (თუ ამას ადგილი ექნება) განხორციელდება გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობებით განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები. ნებართვის მიხედვით, პროექტის საქმიანობის შედეგად განადგურებული საქართველოს წითელ ნუსხის სახეობები 1:10 თანაფარდობით უნდა იქნას გაშენებული. დამატებითი ინფორმაცია წარმოდგენილია მე-8 ტომში: „ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა“. შემარბილებელი ღონისძიების გატარების შემდეგ ამ სახეობაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა; პროექტის რაიმე სახის ზემოქმედება მასზე უმნიშვნელო იქნება.

ფლორის კვლევისას გამოვლენილი იქნა ორი მაღალსენსიტიური ჰაბიტატი (იხ. თავი 2.1), რომლებიც გათვალისწინებული იქნება ზემოქმედების შეფასებისას. ორთავე ეს

ჰაბიტატი წარმოდგენილია წყალსაცავის ტერიტორიაზე, სადაც ჰაბიტატები განადგურებას დაექვემდებარება.

აღირიცხა საშუალო სენსიტიურობის ერთი ჰაბიტატი, კერძოდ: მუხნარი ან მუხნარ-რცხილნარი ტყეები (*Quercitum – Carpinion betuli).* ამას გარდა, აღრიცხული ჰაბიტატებიდან ერთი აკმაყოფილებს ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი 1-ის ჰაბიტატის კრიტერიუმებს. ეს ჰაბიტატია: მდინარის სანაპირო ტყეები, ჭალის ტყე. თუმცა, ეს ჰაბიტატი დაბალსენსიტიურად ჩაითვალა და მასზე ზემოქმედება არ შეფასებულა.

ზემოქმედების ანალიზისას გათვალისწინებული იქნა ფლორის შემდეგი მაღალღირებული რეცეპტორები:

- მუქწიწვოვანი-ტყე (*Piceeta orientale-Abieta nordmanniana*)
- წიფლნარი კოლხური ქვეტყით (*Fageta fruticosa colchica*)
- მუხნარი ან მუხნარ-რცხილნარი ტყეები (*Quercitum – Carpinion betuli*).

4.2 ზემოქმედების ანალიზი

4.2.1 ფლორის შეფასებული რეცეპტორები – წყალსაცავისა და კაშხლის ტერიტორია

წყალსაცავის ტერიტორიაზე ყველაზე ვრცლად წარმოდგენილი მაღალსენსიტიური ჰაბიტატი (ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის 1-ლი დანართის ჰაბიტატის ტიპის ექვივალენტური), რომელიც განადგურებას ექვემდებარება, კოლხურ ქვეტყიანი წიფლნარი ტყეა. პროექტის ტერიტორიაზე ჰაბიტატის ეს ტიპი ძირითადად დეგრადირებულია ისეთი საქმიანობის შედეგად, როგორიცაა ხის ჭრა და ქვეტყეში შინაური პირუტყვის ძოვება. IFC PS6-ში ნათქვამია, რომ *„პრაქტიკაში ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები არსებობს კონტინიუმში, რომელიც იცვლება ძირითადად ხელუხლებელი, პირველადი ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან ძლიერ მოდიფიცირებულ ჰაბიტატებამდე. რეალობაში პროექტის ტერიტორია ხშირად წარმოდგენილი იქნება სხვადასხვა ჰაბიტატების მოზაიკით, რომლებიც სხვადასხვა დონის ანთროპოგენული და/ან ბუნებრივი ზემოქმედების ქვეშ იქნება. პროექტის განმახორციელებლები ვალდებულნი არიან, რომ შეძლებისდაგვარად ზუსტად დაადგინონ მოდიფიცირებული და ბუნებრივი ჰაბიტატების საზღვრები პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში."* თუმცა პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი კოლხურ ქვეტყიანი წიფლის ტყეების ჰაბიტატები არ არის ხელუხლებელი და მოდიფიცირებულია, თუმცა მათი აღდგენა შესაძლებელია გარკვეული დროითი და ფულადი დანახარჯითა და სათანადო ძალისხმევის შემთხვევაში. IFC PS6-ს გათვალისწინებით, კოლხურ ქვეტყიანი წიფლის ტყეები კლასიფიცირებული უნდა იქნას ბუნებრივ ჰაბიტატებად, თუმცა კლასიფიცირებული ვერ იქნება ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტად (EBRD PR6), რადგანაც ამ ტიპის ჰაბიტატებს საფრთხე არ ემუქრება.

ეს ჰაბიტატი ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში, იგი წარმოდგენილია დიდი კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთის ფერდობებსა და აჭარა-იმერეთის ქედზე (წყაროები იხ. თავი 2.1.4-ში). მსგავსი ტიპის ჰაბიტატი შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს ჩრდილოეთ თურქეთშიც, თუმცა იგი ქართული წარმომავლობისად ითვლება. წიფლის ტყის სხვა ტიპები ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში, განსაკუთრებით კი დასავლეთ კარპატებში, სადაც მთის სარტყელში

თითქმის წმინდა წიფლის ტყეები დომინირებს[103]. წიფლნარი ტყეები საქართველოში გავრცელებული ტყის ჰაბიტატების 46.6%-ს შეადგენს, რაც 10,600 კმ²-ის ტოლია. წყალსაცავის შექმნის შედეგად დაიკარგება 0.94 კმ² ფოთლოვანი ტყე (შეფასება მოხდა ფოთლოვანი ტყეების ფართომასშტაბიანი კარტირების საფუძველზე, რომელმაც შესაძლოა მოიცვა სხვა ტიპის წიფლნარი ტყეები, ჭალის ტყე და სხვა).

წიფლნარი ტყეების შეფასებული დანაკარგი შედგენს საქართველოში ამ ჰაბიტატის საერთო ფართობის 0.00009%-ს. ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებს ადამიანის ზემოქმედების კვალი ატყვია. კერძოდ, მათზე გადის გრუნტის გზები, რომლებიც ხის ჭირსა და პირუტყვის ძოვებისთვისაა საჭირო (ეს ინფორმაცია წარმოდგენილია "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშის" ინვენტარიზაციის ფურცლებში, დანართი 1). განყენებულად განხილული, ამ დეგრადირებული ჰაბიტატის დანაკარგი მნიშვნელოვანი არ იქნება; თუმცა, რადგანაც ზემოქმედება უარყოფითი ხასიათისაა, ეს დანაკარგი გათვალისწინებული იქნება საკომპენსაციო ღონისძიებათა გეგმაში.

მუქწიწვოვანი ტყეები ის ჰაბიტატია, რომელიც მაღალსენსიტიური უბნებითაა წარმოდგენილი (იგი ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი 1-ის ჰაბიტატი არ არის). წყალსაცავის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს ტყის ჭრას. ძირითადად ფიჭვი და სხვა წიწვოვანი სახეობები იჭრება. ამიტომაც, თუმცა აღნიშნული ჰაბიტატი წარმოდგენილია წყალსაცავის ტერიტორიაზე, მისი დიდ ნაწილს ტყის ჭრისა და ადამიანის ზემოქმედების კვალი ამჩნევია. მუქწიწვოვანი ტყის ჰაბიტატი საქართველოში ნაკლებად გავრცელებულია და იგი ტყის საფარის 7.1%-ს შეადგენს, ანუ მისი მთლიანი ფართობი დაახლ. 1,615 კმ²-ია (ახალკაცი 2015). მუქწიწვოვანი ტყეები ყველაზე მეტად წააგავს ჰაბიტატების ზოგადი ტიპების იმ ტყეებს, სადაც წიწვოვანი სახეობები დომინირებს. აღნიშნულის გათვალისწინებით, დეგრადირებული მუქწიწვოვანი ტყე განადგურდება დაახლ. 0.11 კმ² ფართობზე. წყალსაცავის ტერიტორიაზე ტყის ჭრის გამო (იხ. დანართი 1, ფლორის დეტალური ინვენტარიზაციის ფორმები), მუქწიწვოვანი ტყის ამ დეგრადირებული ელემენტების დაკარგვა უმნიშვნელო ზემოქმედებად იქნა შეფასებული; თუმცა, რადგანაც ზემოქმედება უარყოფით ხასიათს ატარებს, ეს ჰაბიტატი გათვალისწინებული იქნება საკომპენსაციო ღონისძიებათა გეგმაში.

საშუალო სენსიტიური მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყეების (*Quercitum – Carpinion betuli)* შეფასება შედარებით რთულია, რადგანაც ჰაბიტატის ეს ტიპი ფრაგმენტირებულია და ეს ფრაგმენტები წარმოდგენილია კოლხურ ქვეტყიანი წიფლის ტყეებში (*Fageta fruticosa colchica).* აღნიშნულის გამო, ამ ტიპის ჰაბიტატები შეტანილი იქნა მაღალსენსიტიური ჰაბიტატებისთვის შესრულებულ გაანგარიშებებში.

4.2.2 ზოგადი შეფასება – პროექტის მთელი ტერიტორია

წყალსაცავისა და კაშხლის მოსაწყობად მშენებლობის პერიოდში ჯამში 3.55 კმ² მიწის ფართობი იქნება საჭირო; ამას გარდა, ჰაბიტატები დროებით და მუდმივად დაიკარგება საგენერატორო შენობის, დაწნევითი მილსადენის, მისასვლელი გზების, კაშხალის სამშენებლო ბანაკის, ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის, სადერივაციო სისტემისა (მიწისზედა ნაწილის) და ინერტული მასალის კარიერების მოწყობის გამო.

[103] ინფორმაცია აღებულია მსოფლიოს ველური ბუნების ფონდის ვებ-გვერდიდან: http://www.worldwildlife.org/ecoregions/pa0504 [2016 წლის 14 იანვარი]

ჰაბიტატები მუდმივად დაიკარგება ინფრასტრუქტურის (კაშხალი, გზები, დაწნევითი მილსადენი და სხვა) განთავსების უბნებზე; ხოლო დროები დაიკარგება იმ ადგილებში, რომლებიც გამოყენებული იქნება მასალების დასაწყობებისთვის და დროებითი მუშათა ბანაკების მოსაწყობად.

ფლორის გაფართოებული კვლევისა ორთავე ხეობაში სულ 142.15 კმ² იქნა მოცული. საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფლორის ჰაბიტატები სვანეთის რეგიონში მეტ-ნაკლებად ფართოდაა გავრცელებული. უნდა აღინიშნოს, რომ ორთავე საკვლევ ხეობაში შედარებით ხელუხლებელი ჰაბიტატები გვხვდება საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიის ზედა დინებაში. პროექტისთვის ეს ტერიტორია გამოყენებული არ იქნება და აქ არსებულ ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში საერთო ჯამში 6.07კმ² დაიკარგება (დროებით და მუდმივად, მონაცემები აღებულია ცხრილი 17-იდან) (8.61 – 2.54 (ჰაბიტატის ტიპი ა, ბ, გ და თ)). თუმცა ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატები, რომელთა ნაწილსაც დაბალი საკონსერვაციო ღირებულება აქვს, ჰაბიტატების ჯამური დანაკარგი მნიშვნელოვანი იქნება და საჭირო იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

პროექტი გამოიწვევს ჰიდროლოგიურ ცვლილებებს. ნენსკრას ხეობაში მოწყობილი კაშხლისა და ნაკრას ხეობაში მოწყობილი დაბალზღურბლიანი კაშხლის შეტბორვის ზონაში დაიტბორება მცენარეული საფარი. ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებამ შესაძლოა ნენსკრასა და ნაკრას კაშხლების ქვედა ბიეფში არსებული მცენარეული საფარის შემადგენლობაზეც იქონიოს გავლენა. წყლის დონის დიდი ფლუქტუაციის გამო, მცენარეული საფარის სახეობრივი შედგენილობა შესაძლოა თანდათანობით შეიცვალოს წყალსაცავის შეტბორვის ზონის მიმდებარედაც. ამ მოსალოდნელი ზემოქმედების შესაფასებლად შესაძლებელი იყო მხოლოდ ენგურის წყალსაცავის შემოგარენის ვიზუალური დათვალიერების შედეგების გამოყენება, რომელმაც გვიჩვენა, რომ უშუალოდ წყალსაცავის კიდესთან არსებული მცენარეული საფარი მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება ფერდობების ზედა ნაწილის მცენარეულობისაგან. ეს ხეობის ფერდობების ციცაბო დახრილობის დამსახურება უნდა იყოს. საპროექტო წყალსაცავის ტერიტორიაზეც სწორედ ასეთივე რელიეფია წარმოდგენელი. აღნიშნულის გამო, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ წყალსაცავის შექმნა შეტბორვის ზონის მაქსიმალური ნიშნულის ზედა ზონაში არსებულ მცენარეულობაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას იქონიებს.

თუმცა, წყალსაცავის ქვედა ბიეფში წარმოდგენილი მცენარეულობის ტიპი შესაძლოა ჰიდროლოგიური ცვლილების შედეგად შეიცვალოს. მდ. ნენსკრაზე კაშხლის მშენებლობა ჩამონადენის რეჟიმის დარეგულირებას გამოიწვევს, რის შედეგადაც მდინარისპირა ჰაბიტატები შესაძლოა გაზაფხულისა და ზაფხულის წყალდიდობებისას იგივე მასშტაბით აღარ დაიტბოროს. შედეგად, დროთა განმავლობაში შესაძლოა მცენარეულობის სახეობრივი შემადგენლობა შეიცვალოს დატბორვის ზონებში, სადაც დღეს შინაურ პირუტყვს აძოვებენ. მეორე მხრივ კი, რადგანაც მდინარის ხეობა ძირთადად ციცაბო ფერდობებითაა წარმოდგენილი, ასეთი დატბორვის ზონები ძალიან მცირე და, როგორც წესი, წარმოდგენილია დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების სასოფლო-სამეურნეო მიწებით, რომლებიც ნაჩვენებია რუკა 2-1-სა და რუკა 2-2-ზე. ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს მდინარის კალაპოტში ჰაბიტატების გარკვეული ტიპების განადგურება, როგორიცაა მცენარეულ საფარს მოკლებული, კენჭნარით დაფარული მდინარის ნაპირები და მდინარის ნაპირები, რომლებიც დაფარულია კონტინენტური ტიპის მაღალბალახეული თანასაზოგადოებებით. მეორეს მხრივ, მდინარის

ჰიდროლოგიის ცვლილება ასევე შესაძლოა გარკვეული ტიპის ჰაბიტატები შექმნას. უწინ წყლით დაფარულ კენჭნარ ნაპირებზე შესაძლოა მცენარეულობამ დაიწყოს ზრდა და დროთა განმავლობაში აქ შესაძლოა მდინარისპირა ბუჩქნარი, ან მაღალბალახეული თანასაზოგადოებები განვითარდეს. აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ კაშხლიდან ქვედა დინებაში ჰიდროლოგიური ცვლილებების ზემოქმედება აქ არსებულ მცენარეულობის ტიპებზე უმნიშვნელო იქნება.

მდ. ნაკრაზე მოწყობილი დაბალზღურბლიანი კაშხალიც შეცვლის მდინარის ჩამონადენის რეჟიმს; თუმცა, ეს კაშხალი ისეა დაპროექტებული, რომ წყალუხვობის პერიოდში ჭარბი წყალი კაშხლის ზემოდან იქნება გადმოშვებული. ამიტომაც, თუმცა მდ. ნაკრას ჰიდროლოგიური რეჟიმი შეიცვლება, ეს ცვლილებები ძალიან თვალშისაცემი არ იქნება.

4.2.3 ინვაზიური სახეობები

შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა მცენარეთა ინვაზიური სახეობების გავრცელების საკითხი, რადგანაც ასეთ ზემოქმედებას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მშენებლობის პერიოდში, როდესაც პროექტის ტერიტორიაზე სვანეთის რეგიონს გარეთ არსებულ სატვირთო ავტომობილებსა და სხვა ტექნიკას შეიყვანენ. მეორე მხრივ კი დადგინდა, რომ ქვა-ხრეშისა და სილის მოპოვება ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში არსებული კარიერებიდან მოხდება. ამიტომაც, ეს საქმიანობა რეგიონის საზღვრებს გარედან ინვაზიური სახეობების შემოტანას ვერ გამოიწვევს. აღნიშნულის გამო, ბიოკონტროლის ღონისძიებების გატარება საჭიროდ არ ჩაითვალა.

4.2.4 მისასვლელი გზების გაუმჯობესება

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს ნენსკრას აუზის გვერდით ხეობებში არსებულ ზაფხულის საძოვრებთან მისასვლელი გზების მოწყობას. ეს საძოვრები განლაგებულია ნენსკრას ხეობის ქვედა ნაწილში არსებულ გვერდით ხეობებში (ანუ წყალსაცავის ტერიტორიიდან ქვემოთ). საძოვრები, რომლებისთვისაც მისასვლელი გზების მოწყობა იგეგმება, ზედა სიმაღლეებზეა განლაგებული და მათკენ მიმავალი გზები ჭრებით ძლიერ დეგრადირებულ ტყეებზე გადის. აღნიშნულის გათვალისწინებით, მისასვლელი გზების გაუმჯობესება აქ წარმოდგენილ ჰაბიტატებზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

სს "ნენსკრა ჰიდრო"-მ ვალდებულება აიღო, რომ წყალსაცავის მიმდებარედ მოაწყოს პირუტყვის გადასარეკი გზა, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი იქნება წყალსაცავის ზემოთ არსებულ ტერიტორიებზე მოხვედრა. სიფრთხილის მიზნით, გზის მოწყობისას დაკარგული ჰაბიტატების შეფასების შედეგები შეტანილია ქვეთავში 4.2.2.

წყალსაცავის ზედა დინებაში ძირითადად წარმოდგენილია ბუნებრივი, ჭრაგაუვლელი შერეული ტყეები (ბუნებრივი ჰაბიტატები). საპროექტო წყალსაცავიდან ზედა წელში არსებულ ტყეების ძირითად ნაწილს ჭრები არ შეხებია, რადგანაც ეს ტერიტორია ტრანსპორტისათვის მიუდგომელია. არსებული გზა გადის საპროექტო წყალსაცავის მთელს სიგრძეზე, თუმცა მას ხშირად აზიანებს წყალდიდობები, ზვავები და მეწყრები. წყალსაცავის გასწვრივ მუდმივი გზის მოწყობამ შესაძლოა ტყის უკანონო ჭრის არსებული მაჩვენებელი გაზარდოს, თუ სათანადო შემარბილებელი ან სამენეჯმენტო ღონისძიებები არ განხორციელდა. წყალსაცავის ზედა დინებაში ხე-ტყის ჭრის ინტენსივობის გაზრდა ტყეების

სახეობრივ შემადგენლობას შეცვლის. როგორც წესი, მეტწილად ფიჭვი და წიწვოვანი სახეობები იჭრება, რადგანაც მათი კომერციული ფასი ყველაზე მაღალია. ამ სახეობების დაკარგვა ტყის გამეჩხერებას და მხოლოდ ფოთლოვანი ტყეების ფორმირებას გამოიწვევს. შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე აღნიშნულმა ფაქტორმა შესაძლოა მნიშვნეელოვანი გავლენა იქონიოს ტყის ეკოლოგიაზე, რადგანაც დაზიანდება და განადგურდება ბალახის საფარი, ასევე დაიკარგება ხის სახეობების მრავალფეროვნება.

ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის მშენებლობის დროს შეკეთდება არსებული მისასვლელი გზა, რათა პროექტის მანქანებმა ადვილად იმოძრაოს. ნაკრას ხეობაში არსებული გზა საპროექტო კაშხლის უბნიდან ხეობის სიღრმეში შედის, დაახლოებით 3 კმ-ზე. გზა მხოლოდ კაშხლის განთავსების უბნამდე შეკეთდება, რის გამოც, მშენებლობის დასრულების შემდეგ, მნიშვნელოვნად არ უნდა გაზარდოს ამ ტერიტორიაზე მანქანების მოძრაობა და ტყის უკანონო ჭრების არსებული მაჩვენებელი.

5 ზემოქმედება ძუძუმწოვრებზე

ძუძუმწოვრებზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე. შემარბილებელი (საკომპენსაციო და ხელშემწყობი) ღონისძიებები წარმოდგენილია ცალკე, მე-8 თავში. შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებული იქნა ისეთი ზემოქმედებისთვისაც, რომელიც მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგანაც უმნიშვნელო ზემოქმედებამაც კი, როგორიცაა მაგ., ხეების მოჭრა, შესაძლოა უარყოფითი გავლენა იქონიოს ძუძუმწოვრებზე (მაგ., ღამურებზე). მე-9-თავში "ზემოქმედებისა და ვალდებულებების შეჯამება", კერძოდ კი ცხრილი 24-ში შეფასებულია ნარჩენი ზემოქმედება, რომელსაც ადგილი ექნება შემარბილებელი, საკომპენსაციო და ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარების შემდეგ. 1.3.5 ქვეთავში წარმოდგენილია არგუმენტები, რომელთა საფუძველზეც ზოგიერთი სახეობის შემთხვევაში (მაგ., დინიკის გველგესლა და კავკასიური გველგესლა ზემოქმედება არ შეფასებულა.

5.1 ზემოქმედების წყაროები

ზემოქმედების პოტენციური წყაროები ჩამოთვლილია ქვემოთ. ისინი განხილულია მომდევნო თავებში, თუ რელევანტურია კონკრეტულ რეცეპტორზე ზემოქმედების შეფასებისას. ასე მაგალითად, ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება განხილულია წავის შემთხვევაში, ხოლო ციყვის შემთხვევაში განხილული არაა. დაგეგმილი სამუშაოების ხასიათის გათვალისწინებით, ჰაბიტატებზე ზემოქმედება უფრო მასშტაბური ნენსკრას ხეობაში იქნება, თუმცა ზემოქმედების სრულად შესაფასებლად განხილულია ნაკრას ხეობაში კაშხლის მშენებლობის სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედებაც, სადაც ეს რელევანტურია.

ზემოქმედების წყაროები - მშენებლობის ფაზა:

- ჰაბიტატების უშუალო განადგურება
- ჰაბიტატების არაპირდაპირი დაკარგვა/ შეცვლა
- წყლის ხარჯის ცვლილება
- ადამიანის საქმიანობასთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორები
- ნადირობის ინტენსივობის გაზრდა

ზემოქმედების წყაროები - ექსპლუატაციის ფაზა:

- წყლის ხარჯის ცვლილება
- ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია
- ადამიანის საქმიანობასთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორები

ზემოქმედების შეფასებით მოცული იქნა IUCN-ის და საქართველოს წითელი ნუსხების საფრთხის წინაშე მყოფი (CR, EN, VU) სახეობები, ასევე ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის II და IV დანართების სახეობები, რომლებიც შესაძლოა პროექტის პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს. კერძოდ, განხილული იქნა ზემოქმედების შემდეგი რეცეპტორები:

- მურა დათვი

- ჩვეულებრივი ფოცხვერი
- ღამურები (ყველა სახეობა)
- წავი
- კავკასიური ციყვი
- მგელი

5.2 მურა დათვი

ამ სახეობის პოპულაციის შეფასებამ გვიჩვენა, რომ ნენსკრას ხეობაში შესაძლოა შეგხვდეს დათვის ექვსი-ათი ინდივიდი, რომელთათვისაც მთელი ეს ხეობა ძირითადი საბინადრო ტერიტორიის ნაწილია. ნაკრას ხეობაში დათვის არსებობის ნიშნები მცირე რაოდენობით აღირიცხა. ჰაბიტატების კარტირებამ (რუკა 2-6) გვიჩვენა, რომ კარგი და საშუალო ღირებულების ჰაბიტატები ორთავე ხეობაშია წარმოდგენილი. საერთო ჯამში, რუკაზე 683.38 კმ^2 ტერიტორია აისახა, საიდანაც 150.42 კმ^2 მაღალი ღირებულების ჰაბიტატია, ხოლო 204.36 კმ^2 საშუალო ღირებულების.

მდედრი მურა დათვის საბინადრო ტერიტორია საშუალოდ 100 – 1000 კმ^2-ია (IUCN 20015). პროექტის სამშენებლო საქმიანობის შედეგად ნენსკრას ხეობაში 3.55კმ^2 ჰაბიტატი განადგურდება. ამ ჰაბიტატებს დათვისთვის საშუალო ღირებულება გააჩნია (კაშხლის უბანი და შეტბორვის ზონა), თუმცა მათი მცირე ნაწილი (0.5 კმ^2) კარგი სამიგრაციო ჰაბიტატია. განადგურებას დაქვემდებარებული ჰაბიტატები რეგიონში ფართოდაა გავრცელებული, ამასთან, ამჟამად აქ ტყე იჩეხება. ნაკრას ხეობაში ჰაბიტატების დანაკარგი მინიმალური იქნება. კერძოდ, დაიკარგება პირუტყვის საძოვრად გამოყენებული გაშლილი ადგილები, რომლებიც დათვისთვის დაბალღირებულია. რაც შეეხება გამოსაზამთრებელ ჰაბიტატებს, წყალსაცავის ტერიტორიაზე სავარაუდოდ ასეთი ჰაბიტატები წარმოდგენილი არაა, რისი არგუმენტაციაც წარმოდგენილია თავი 2.2.2.1-ში. ჰაბიტატების განადგურება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

მშენებლობის ფაზაზე ჰაბიტატების არაპირდაპირი დანაკარგი დაკავშირებული იქნება სამშენებლო მასალების დროებით დასაწყობების უბნებზე, კარიერებსა თუ სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი საკვები ადგილების დროებით განადგურებასთან. საველე კვლევისას დათვის ნაკვალევი ხშირად გხვდებოდა სამანქანო გზაზე, ხოლო დათვის ექსკრემენტები ნანახი იქნა საცხოვრებელი შენობა-ნაგებობების მახლობლად. მშენებლობის პერიოდში, ხმაურისა და სამშენებლო საქმიანობის გამო დათვი სავარაუდოდ თავს გაარიდებს სამშენებლო ტერიტორიას. თუმცა, მშენებლობის დასრულების შემდეგ დათვი სავარაუდოდ დაუბრუნდება იმ ადგილებს, სადაც მცენარეული საფარი აღდგება (მაგ., სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიას). ჰაბიტატების არაპირდაპირი დანაკარგი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

მშენებლობის პერიოდში პროექტის ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი კაშხლის უბანზე ადამიანის ყოფნა ზემოქმედებას იქონიებს დათვის აქტიურობაზე. სავარაუდოდ, ხმაურის, განათებისა და სხვა შემაწუხებელი ფაქტორების გამო დათვი თავს გაარიდებს ამ ტერიტორიას. შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში დათვი შეიძლება ჩავარდეს ღიად დატოვებულ თხრილებში. თუმცა, ოთხ წელიწადში, როდესაც მშენებლობა დასრულდება, დათვმა შესაძლოა კვლავ გამოიყენოს ეს ტერიტორია თავის საბინაო არეალში გადასაადგილებლად.

სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.

მშენებლობის ფაზაზე შესაძლოა მოიმატოს მურა დათვზე ნადირობის ფაქტებმა, რადგანაც პროექტის ტერიტორიაზე, კერძოდ კი კაშხლის უბანთან მოხვედრილი ხალხის რაოდენობა გაიზრდება. რადგანაც სქართველოში მურა დათვზე ნადირობა (ულიცენზიოდ) კანონდარღვევა ითვლება, გენერალურ (EPC) კონტრაქტორს ამ უბანზე მუშაობისას ნადირობა აეკრძალება. პრევენციული ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში, მშენებლობის ფაზაზე გაიზრდება მურა დათვზე ნადირობის მაჩვენებელი, რამაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ, შექმნილმა წყალსაცავმა შესაძლოა ხელი შეუშალოს დათვის გადაადგილებას, ანუ იგი შეამცირებს ჰაბიტატების წვდომას. 2015 წელს ნანახი დათვის კვალი გვიჩვენებს, რომ ეს ცხოველი მდინარეს სამოძრაო დერეფნად იყენებს და, სავარაუდოდ, მდინარეს საპროექტო წყალსაცავის შეტბორვის ზონაში გადაკვეთს. მეორე მხრივ, 2016 წლის კვლევებმა გვიჩვენა, რომ დათვები ხეობის ძირიდან სუბალპურ ზონაში თავისუფლად ადიან. დათვის მერ დატოვებული ნიშნების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ ეს ცხოველი გვერდითსა და ძირითად ხეობებს შორის ისე გადაადგილდება, რომ მდ. ნენსკრას გადაკვეთა არ სჭირდება (ანუ წყალშემკრებში გადასაადგილებლად დათვი ტყის საზღვრის ზემოთ ადის, სადაც მცირე ხევებს გადაკვეთს).

მშენებლობის დასრულების შემდგომ, წყალსაცავი და კაშხალი დაიკავებს 3.55კმ^2 ფართობს, ხოლო მდ. ნენსკრას 4.8 კმ სიგრძის მონაკვეთი დაიტბორება. ამ წინაღობის გადალახვა მარტო გადაცურვით იქნება შესაძლებელი. მეორე მხრივ კი, ამჟამად დათვები მდინარეს კვეთენ კაშხლის ქვედა ბიეფშიცა და შეტბორვის ზონის ზედა დინებაშიც (რასაც ნაკვალევი მიუთითებს); ამიტომაც, თუმცა წყალსაცავის ტერიტორიაზე დათვი ვეღარ გადაადგილდება, მდინარის 4.8 კმ-იანი მონაკვეთის დაკარგვამ მისი ვრცელი საცხოვრებელი არეალის ფრაგმენტაცია ვერ უნდა გამოიწვიოს. ნაკრას ხეობაში ამგვარი ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა, რადგანაც შექმნილი წყალსაცავის ფართობი 1 ჰა-ზე ნაკლები იქნება. საერთო ჯამში, მშენებლობის შემდგომ ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

წყალსაცავის ზედა დინებაში წარმოდგენილი ჰაბიტატები მურა დათვისთვის მაღალი ხარისხისაა, რადგანაც, საერთო ჯამში, ამ ტყეებს ჭრა არ შეხებია. აღნიშნულის გამო, კარგი იქნება სამომავლოდ ამ ტერიტორიაზე ადამიანის საქმიანობის შეზღუდვა. პროექტით გათვალისწინებული პირუტყვის გადასარეკი გზის საშუალებით მანქანები ადვილად მოხვდება ხეობის ზედა ნაწილში. ამან კი შესაძლოა ხელი შეუწყოს დათვზე უკანონო ნადირობას, თუ სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები არ იქნება გატარებული. ფაქტების მიხედვით (პირადი კომუნიკაცია MoENRP-ს ბიომრავალფეროვნების დაცვის სამსახურის უფროსის მოვალეობის შემსრულებელი ქ-ნ ნონა ხელაიასთან), უკანონო ნადირობას ლოკალური ხასიათი აქვს. მურა დათვზე ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა ნადირობს, რადგანაც ამ ცხოველის კვალში ჩადგომა საკმაოდ რთულია, ადგილობრივები კი კარგად იცნობენ ტერიტორიას. აუცილებელი არაა, რომ ნენსკრასა და ნაკრას ხეობის ზედა ნაწილისკენ მიმავალი გზების მოწყობამ უკანონო ნადირობის შემთხვევები გაზარდოს. ამჟამად ამ 'სპორტის' მიმდევარნი სანადიროდ ფეხით დადიან და ნაკლებად სავარაუდოა, რომ უფრო ხშირად ინადირებენ, თუ ხეობაში ღრმად შეეძლებათ მანქანით შესვლა.

არაადგილობრივი მონადირეების მხრიდან სატროფეო ნადირობის შემთხვევებმა შესაძლოა მოიმატოს; თუმცა, როგორც წესი, უკანონო ნადირობისთვის ისინი ადგილობრივ მეგზურებს ქირაობენ, რომელიც მათ დათვის პოვნაში ეხმარება. ანუ, მურა დათვზე ნადირობა შეიძლება გაიზარდოს მხოლოდ ადგილობრივ მოსახლეობასთან შეთანხმებულად (რომელიც მეგზურობას უწევს მონადირეებს). ადგილობრივი მეგზურების გამოყენებამ შესაძლოა გარკვეულწილად შეზღუდოს კიდეც ნადირობის შემთხვევები, რადგანაც ადგილობრივ მონადირეებს მურა დათვის განადგურების სურვილი არ აქვთ. ამიტომაც ჩაითვალა, რომ წყალსაცავის ნაპირის გასწვრივ დაგეგმილი გზა, რომელიც ხეობის ზედა ნაწილისაკენ მიემართება, მურა დათვის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაშიც კი.

5.3 ფოცხვერი

როგორც თავი 2.2.4.2-ში აღინიშნა, ფოცხვრის საცხოვრებელი ტერიტორია შესაძლოა მრავალ ათას კვადრატულ კილომეტრზე იყოს გადაჭიმული. საველე კვლევისას შემჩნეული იქნა მხოლოდ ორი ნიშანი, რომელიც შესაძლოა ფოცხვერს ეკუთვნოდეს. სოციალური ზემოქმედების კითხვარმა (ციტატა გამოქვეყნებული არაა) ასევე გამოავლინა, რომ ნენსკრასა და ნაკრას ხეობების მოსახლეობამ ბოლო ორ წელიწადში რამდენჯერმე დაინახა ერთი ფოცხვერი. ამ ინფორმაციას მხოლოდ სიუჟეტური ხასიათი აქვს, გვიჩვენებს რომ ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში ფოცხვერი ბინადრობს. წყალსაცავის ტერიტორიისა და კაშხლის განთავსების უბნის 3.55კმ^2 ფართობის სამუდამოდ დაკარგვა ამ სახეობის ჰაბიტატზე უმნიშვნელო ზემოქმედება იქნება, რადგანაც ამ სახეობის თითოეული ინდივიდის საბინადრო არეალი ძალიან ვრცელია.

როგორც აღინიშნა, წყალსაცავის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის ოპტიმალური არაა, რადგანაც ეს ჰაბიტატები არახელსაყრელია ფოცხვრის სანადირო სახეობებისთვის. ასეთი სახეობებია არჩვი, ჯიხვი და კურდღელი, რომლებიც უფრო მაღლა, სუბალპურ სარტყელში ბინადრობენ. 2016 წლის კვლევებისას დადასტურდა ჯიხვის, არჩვისა და შვლის არსებობა მდ. ნენსკრას/ დალარის ხეობის ზედა ნაწილში. 2015 და 2016 წლების კვლევისას პროექტის ტერიტორიაზე შვლის მხოლოდ რამდენიმე ნაკვალევი აღირიცხა, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ აქ ფოცხვრის ამ სანადირო სახეობის მხოლოდ მცირე პოპულაცია გხვდება. პროექტის გამო ჰაბიტატების დროებით დაკარგვა ან ცვლილება ფოცხვრის საბინადრო ტერიტორიის ძალიან მცირე ნაწილს შეეხება, რის გამოც ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება. წყალსაცავის 4.8 კმ-ის სიგრძის მონაკვეთმა ფოცხვრის ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია არ უნდა გამოიწვიოს, რადგანაც იგი ამ სახეობის ვრცელი არეალის მცირე ნაწილია.

მშენებლობის ფაზაზე ნენსკრას კაშხლის, საგენერატორო შენობისა და ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის უბნებზე სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორების (ხმაური, ღრმა თხრილები, განათება) ზემოქმედება შედარებით მაღალი იქნება. ეს შემაწუხებელი ფაქტორები დროებით დააფრთხობს ფოცხვრის რამდენიმე ინდივიდს, რომლებიც შესაძლოა ამ ტერიტორიებზე ხანდახან შემოდიოდეს. სამშენებლო უბნებზე შემთხვევით მოხვედრილი ფოცხვერი შესაძლოა ღრმა ორმოებში აღმოჩნდეს ჩაჭერილი, თუ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები არ გატარდება. კვლევების მიხედვით, ფოცხვერს შეუძლია საზიარო

ლანდშაფტებთან ადაპტირება და ადამიანთან შეგუება (Bouyer 2014[104]). ამიტომაც ალბათურია, რომ ფოცხვერი კაშხლებისა და დაწნევითი მილსადენის კონსტრუქციების არსებობას შეეგუოს და ეს ტერიტორიები თავის სანადირო არეალებამდე მისასვლელად გამოიყენოს. სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.

წყალსატევის ზედა დინებაში წარმოდგენილი ჰაბიტატები ფოცხვრისთვის უფრო ოპტიმალურია, რადგანაც ეს ჰაბიტატები უფრო ხელუხლებელია, ამასთან უფრო ახლოსაა სუბალპურ და ალპურ სარტყელთან, სადაც ფოცხვრის სახეობის სანადირო სახეობებია გავრცელებული. ამიტომაც, ფოცხვრის პოპულაციისათვის ხელსაყრელი იქნება, თუ ამ ტერიტორიაზე ადამიანის საქმიანობა შეიზღუდება. პირუტყვის გადასარეკად მოწყობილი, წყალსაცავის ტერიტორიის ზედა ნაწილისკენ მიმავალი გზა ფოცხვერზე უარყოფით ზემოქმედებას იქონიებს, თუ სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები არ გატარდა. მეორე მხრივ, ეს გზა უმნიშვნელოდ გაზრდის არსებულ ზემოქმედებას, რადგანაც ადგილობრივი მოსახლეობა ზეობის ზედა ნაწილში ისედაც ადის ფეხით, მანქანითა (როდესაც გარემო პირობები ამის საშუალებას იძლევა) თუ ცხენით. აღნიშნული გამოჩნდა 2016 წლის კვლევებისას და ამას ადასტურებს კარგად გაკვალული საფეხმავლო ბილიკებიც.

5.4 ღამურები

საქართველოში გავრცელებული ღამურას ყველა სახეობა დაცულია "ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ" ჩარჩო კონვენციით (CMS) და "ევროპის ღამურების პოპულაციების დაცვის შესახებ" შეთანხმებით (EUROBATS). ამიტომაც, ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ღამურას ყველა სახეობა. პროექტის ტერიტორიაზე სონოგრამის მეშვეობით იდენტიფიცირებული იქნა ღამურების თოთხმეტი სახეობა (ან სავარაუდო სახეობა, რადგანაც ზოგი სახეობის იდენტიფიცირება პირობითია). მათგან წყალსაცავის უბანზე შვიდი სახეობა დაფიქსირდა. წყალსაცავის ტერიტორიაზე საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) სახეობები არ აღრიცხულა; მეორე მხრივ კი, სოფ. ტიტასთან ჩაწერილი სიგნალების ნაწილი სავარაუდოდ ევროპულ მაჩქათელას ეკუთვნის, რომელიც საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობაა. უნდა აღინიშნოს, რომ წყალსაცავის ტერიტორიაზე ღამურების აქტიურობა ნაკლები იყოს, ვიდრე ქვედა დინებაში, სოფ. ტიტასთან (შვიდი დაკვირვების ღამის განმავლობაში წყალსაცავის ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 91 ღამურა, ხოლო იგივე დაკვირვების პერიოდში ტიტასთან 920 ღამურა აღირიცხა).

ნენსკრას ხეობაში ღამურას სახეობებზე ძირითადი ზემოქმედება გამოწვეული იქნება ჰაბიტატების განადგურებით. წყალსაცავისა და კაშხალის მოწყობის გამო ხეობაში 3.55 კმ^2 ფათობი დაიკარგება, საიდანაც 2.4კმ^2-ზე შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს ღამურების თავშესაფარი ჰაბიტატები (ხეები). ამ ტერიტორიაზე გამოქვაბულები არაა, რის გამოც ჩავთვალეთ, რომ ღამურები აქ არ იზამთრებენ.

[104] ბოუერი ი. (2014) დიდი მტაცებლების გამძლეობა ანთროპოგენული ზემოქმედების მიმართ: სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნორვეგიის ჩვეულებრივი ფოცხვრის მაგალითი. ცხოველების კონსერვაცია 18, 271-278 (Bouyer Y. (2014) Tollerance to anthropogenic disturbance by a large carnivore: the case of Eurasian lynx in south-eastern Norway. Animal Conservation 18, 271-278).

მშენებლობის ეტაპზე წყალსაცავის შევსებას თვრამეტი თვე დასჭირდება, ანუ მასში წყლის დონე თანდათან აიწევს. ზაფხულისა და შემოდგომის თვეებში ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ღამურები წყლის დონის მატებისას სავარაუდოდ მალევე დატოვებენ მას, რადგანაც დატბორვის შედეგად შეიცვლება ლოკალური კლიმატური პირობები. ამიტომაც, წყალსაცავის შექმნა ღამურების დაღუპვას არ გამოიწვევს და სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება.

მშენებლობისას ღამის საათებში ღამურებზე შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს შემაწუხებელმა ფაქტორებმა, როგორიცაა ტექნიკის მუშაობა და განათება. თუმცა, რადგანაც ნენსკრას ხეობაში მრავლადაა ღამურების ალტერნატიული საკვები და საბუდარი ადგილები, აქ წარმოდგენილი ღამურას სახეობების საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება მშენებლობის ფაზაზე.

რადგანაც ღამურები მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან, ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია მათთვის პრობლემას არ უნდა წარმოადგენდეს. ღამურების შემთხვევაში ასევე არარელევანტურია მდ. ნენსკრას ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება. მეორე მხრივ კი, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ღამურების საკვებ არეალში წარმოდგენილ წყალსაცავს შესაძლოა მნიშვნელოვანი დადებითი ზემოქმედება იყოს ღამურას სახეობების საკონსერვაციო სტატუსზე, რადგანაც ტყიდან მოშორებით, გაშლილ ადგილას მათთვის ალტერნატიული საკვები ადგილები გაჩნდება. პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენელი ღამურები მწერიჭამიები არიან. რადგანაც წყალსაცავი წყლის მფრინავი უხერხემლოების რაოდენობის გაზრდას შეუწყობს ხელს, აქ შესაძლოა შეიქმნას ღამურებისთვის ხელსაყრელი საკვები ჰაბიტატი.

5.5 წავი

2015 წელში განხორციელებული კვლევებისას წავის რაიმე კვალი არ გამოვლენილა. თუმცა, წავის არსებობის კვალი დაფიქსირდა ოთხ სხვადასხვა ადგილას (2015 ბსგზშ). აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ ნდ. ნენსკრაზე წავის პოპულაცია მცირეა. პროექტის შედეგად მდინარის ჰაბიტატები მცირე მონაკვეთზე განადგურება; მეორე მხრივ კი, წყალსაცავმა შესაძლოა ახალი ჰაბიტატები შექმნას. წყალსაცავი სეზონური რეგულირების იქნება; თუმცა, თუ მასში კალმახის პოპულაცია იარსებებს, წყლის დონის ფლუქტუაცია წავის ლოკალურ პოპულაციაზე მნიშვნელოვნ უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. მეორე მხრივ, წყალსაცავის არსებობა, სადაც კალმახი ბინადრობს, შესაძლოა დადებითად აისახოს წავის საკონსერვაციო სტატუსზე რეგიონში. ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას კაშხლების ქვემოთ წყლის ხარჯი მნიშვნელოვნად შეიცვლება. მდ. ნენსკრას შემთხვევაში, კაშხლიდან გამოსული მინიმალური ხარჯი 0.9მ^{3}წმ$^{-1}$ იქნება. კაშხლიდან 2კმ-ში მას მდ. მემული და სხვა შენაკადები უერთდება, რაც მდ. ნენსკრში წყლის ხარჯს გაზრდის. ამ მონაკვეთზე მდ. ნენსკრას ხარჯი არსებულთან შედარებით მცირე იქნება, თუმცა საანგარიშო ხარჯი თევზების პოპულაციაზე სავარაუდოდ დადებით ზემოქმედებას იქონიებს (იხ. თავი 7.3). რადგანაც თევზი წავის ძირითადი საკვებია, მდ. ნენსკრას ხარჯის ცვლილება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელოდ აისახება.

კაშხლის უბნიდან მოცილებული იქნა მცენარეული საფარი (2015 წლის სექტემბერში) და ამჟამად ეს მოშიშვლებული ტერიტორია წავისთვის არახელსაყრელია. თუმცა, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ წავი შესაძლოა დაუბრუნდეს ამ ადგილებს, თუ აქ იარსებებს მისი სანადირო სახეობები (თევზები, ბაყაყები,

რეპტილიები და მცირე ძუძუმწოვრები). კაშხალს თევზსავალი არ ექნება. ამიტომაც, წავს კაშხლის გადალახვა შეეძლება კაშხლის აღმოსავლეთ მხარეს მცენარეულობით დაფარული ფერდობების, ან მის დასავლეთ ნაწილში მოწყობილი მისასვლელი გზის მეშვეობით. სამოძრაო მარშრუტის ასეთი ცვლილება წავის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

5.6 კავკასიური ციყვი

2016 წლის კვლევებისას დავინახეთ როგორც კავკასიური ციყვი, ასევე ჩვეულებრივი ციყვი. ამ სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები წარმოდგენილია როგორც ნენსკრას, ასევე ნაკრას ხეობაში. წყალსაცავის ტერიტორიის დატბორვის შედეგად დაიკარგება ასეთი ჰაბიტატების 2.4კმ^2, რაც ნაკრას ხეობაში არსებული ხელსაყრელი ჰაბიტატების ძალიან მცირე ნაწილია. ჰაბიტატების ასეთი განადგურება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

ნენსკრას ხეობაში მოწყობილმა წყალსაცავმა შესაძლოა კავკასიურ ციყვს ხეობის ერთი მხარიდან მეორეში გადასვლაში ხელი შეუშალოს; თუმცა, ამ სახეობისთვის თავად მდინარეც წინაღობა იქნებოდა, რადგანაც იგი საპროექტო წყალსაცავის მონაკვეთზე ადგილ-ადგილ 800 მ-მდე სიგანისაა და აქ არც ხიდია სადმე გადებული. ციყვს მდინარის გადაკვეთა შეუძლია მხოლოდ ისეთ ადგილებში, სადაც მდინარის კალაპოტზე წაქცეული ხეებია გადაწოლილი, ან სადაც ხიდია გაშენებული. ასეთი ადგილები ამჟამად მხოლოდ წყალსაცავის ტერიტორიიდან ზემოთ და ქვემოთ გხვდება. საერთო ჯამში, წყალსაცავის მოწყობის გამო ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

მშენებლობის პერიოდში კავკასიური ციყვი ლოკალური შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა. მეორე მხრივ კი, ამ სახეობას გადაადგილება შეუძლია. ამასთან, იგი ადამიანის არსებობას იმდენად კარგად ეგუება, რომ ზოგჯერ დასახლებების ტერიტორიაზე ღიად იკვებება და ნაგვის ყუთებიდანაც კი იპარავს ხოლმე საკვებს [105]. სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.

რადგანაც პროექტის ტერიტორიის შემოგარენში ამ სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები არსებობს და ციყვის სახეობები ადვილად ეგუება ადამიანის არსებობას, პროექტის ზემოქმედება ამ სახეობაზე მნიშვნელოვანი არ უნდა იყოს. ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.

5.7 მგელი

2016 წლის კვლევებისას ფოტო-ხაფანგის მეშვეობით დაფიქსირდა ერთი მგელი, რომელიც ლეშით იკვებებოდა. მგლის ნაკვალევი აღირიცხა ნენსკრას გვერდით ხეობებშიც. რადგანაც მგლის საცხოვრებელი ტერიტორია ვრცელია (100 – 500 კმ^2), პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები მგლის საცხოვრებელი ტერიტორიის ძალიან მცირე ნაწილია. წყალსაცავის ტერიტორიისა და კაშხლის

[105] სადეგნეჟად, ჯ., ტოოტიან, ზ., აკბარი გ., ჩიოსჩეტი რ. 2012 კავკასიური ციყვის (Sciurus anomalus) აბდომინაური გასტროინტესტინალური ტრაქტის ტოპოგრაფია და საერთო ანატომია. მორფოლოგიის საერთაშორისო ჟურნალი, 30/2: 524-530 (Sadeghnezhad, J., Z. Tootian, G. Akbari, R. Chiocchetti. 2012. The Topography and Gross Anatomy of the Abdominal Gastrointestinal Tract of the Persian Squirrel (Sciurus anomalus). International Journal of Morphology, 30/2: 524-530).

განთავსების უბნის 3.55კმ² ფართობის სამუდამოდ დაკარგვა ამ სახეობისთვის ჰაბიტატის მნიშვნელოვან დანაკარგს არ ნიშნავს, რადგანაც მგლის თითოეული ინდივიდის და ხროვის საბინადრო არეალი ძალიან ვრცელია. კაშხლის მშენებლობისას მგელი დროებით დატოვებს ამ ტერიტორიას, რაც ამ სახეობაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს. როგორც ჩანს, ამ ტერიტორიაზე მგელი ადამიანს ძალიან არ უფრთხის (2016 წელს ფოტო-ხაფანგმა მგელი სოფ. ტიტას ერთ-ერთი საცხოვრებელი სახლიდან 100 მ-ში დააფიქსირა). აღნიშნულის გამო, მშენებლობის ფაზაზე ამ სახეობების საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მგელი შეეჩვევა წყალსაცავისა და კაშხლის არსებობას და ამ მიდამოებით სარგებლობას ისევ გააგრძელებს. ამიტომაც, ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ჰესის ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება.

6 ზემოქმედება ფრინველებზე

ფრინველებზე ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების გაუთვალისწინებლად შეფასდა. შემარბილებელი (საკომპენსაციო და ხელშემწყობი) ღონისძიებები წარმოდგენილია ცალკე, მე-8 თავში. შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებული იქნა ისეთი ზემოქმედებისთვისაც, რომელიც მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგანაც უმნიშვნელო ზემოქმედებაც კი, როგორიცაა მაგ., ხეების მოჭრა, შესაძლოა უარყოფითად აისახოს ფრინველებზე. მე-9-თავში "ზემოქმედებისა და ვალდებულებების შეჯამება", კერძოდ კი ცხრილი 24-ში შეფასებულია ნარჩენი ზემოქმედება, რომელსაც ადგილი ექნება შემარბილებელი, საკომპენსაციო და ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარების შემდეგ.

6.1 ზემოქმედების წყაროები

ფრინველების შემთხვევაში ზემოქმედების პოტენციური წყაროები იქნება (i) ჰაბიტატების განადგურება ან (ii) შემაწუხებელი ფაქტორები. ზემოქმედების ანალიზისას თითოეული საანალიზო რეცეპტორისთვის პროექტის პოტენციური ზემოქმედება ცალ-ცალკეა შეფასებული.

6.2 განხილული რეცეპტორები

მოცემულ თავში განხილული რეცეპტორები მოიცავს ორნითოლოგიური კვლევის არეალში წარმოდგენილი ფრინველების იმ სახეობებს (ცხრილი 6), რომლებიც შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხასა (2006) და IUCN-ის წითელ ნუსხაში (გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი, საფრთხის წინაშე მყოფი ან მოწყვლადი სახეობები). შეფასებისას გათვალისწინებული არაა ევროკავშირის ფრინველების დირექტივის დანართი 1-ის ის სახეობები, რომლებიც აღნიშნულ წითელ ნუსხებში არაა შეტანილი, რადგანაც ამ სახეობების საკონსერვაციო სტატუსზე პროექტმა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ უნდა იქონიოს. ანალიზის გასამარტივებლად ეს სახეობები დაჯგუფებული იქნა იმისდა მიხედვით, თუ რა მიზნით იყენებენ პროექტის ტერიტორიას. გამვლელი მიგრანტები, რეგულარული არამობუდარი ვიზიტორები, ადგილობრივი მობუდარი სახეობები, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში გვხდება და სხვადასხვა სიმაღლის სარტყელებს შორის მიგრირებადი სახეობები, რომლებიც ამ ტერიტორიაზე ზოგიერთ ზამთარს ატარებენ. ზემოქმედება შეფასებული იქნა ამ ჯგუფებში შეყვანილი თითოეული სახეობისათვის.

6.3 ზემოქმედების ანალიზი

6.3.1 გამვლელი მიგრანტები

ეს სახეობები მოვიხსენიეთ გამვლელ მიგრანტებად, რადგანაც ისინი პროექტის რეგიონში შეიძლება მოხვდნენ მხოლოდ სხვა ადგილებისკენ გადაფრენისას, ანუ საგაზაფხულო ან საშემოდგომო მიგრაციისას. სახეობები და მათზე ზემოქმედება

აღწერილია ცხრილში 18. გამოყენებული ინფორმაცია აღებულია ორნითოლოგიური ანგარიშიდან (დანართი 2), თუ სხვაგვარად არაა მითითებული.

ცხრილი 18 - გამვლელ მიგრანტ ფრინველებზე ზემოქმედების შეფასება

სახეობები	არსებობის სტატუსი	შეფასება
ფასკუნჯი	PM	ორნითოლოგიური კვლევის არეალში ეს ფრინველი ძალიან იშვიათად შემოდის. გხვდება მხოლოდ გაშლილ ჰაბიტატებში[106], რომლებიც პროექტის ტერიტორიაზე ძალიან ცოტაა. ამიტომაც, დიდი ალბათობით, ამ ტერიტორიაზე ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას იქნა აღრიცხული. აღნიშნულის გამო, ასევე საკვლევ ტერიტორიაზე ამ ფრინველის დაფიქსირების სიხშირის გათვალისწინებით ჩაითვალა, რომ პროექტის მის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.
დიდი მყივანა არწივი	PM	ძალიან იშვიათი, არარეგულარული გამვლელი მიგრანტი, რომელიც შედარებით ხშირად შემოდგომით გხვდება. იგი უპირატესობას ანიჭებს ადგილებს, სადაც ადამიანს ფეხი არ უხვდება, ან იშვიათად შედის. გამრავლების პერიოდის გამოკლებით, ბინადრობს გაშლილ და მშრალ ჰაბიტატებში (Jais, დაუთარიღებელი), რომლების პროექტის ტერიტორიაზე ნაკლებადაა წარმოდგენილი. ამიტომაც, დიდი ალბათობით, აქ ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას აღირიცხა. აღნიშნულის გამო, პროექტი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.
რუხი წერო	OV	იშვიათი, არარეგულარული ვიზიტორი, რომელიც ამ ტერიტორიაზე ძალიან მცირე რაოდენობით შემოდის. პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატები ამ სახეობისთვის დაბალღირებულია, რადგანაც აქ წყალჭარბი ტერიტორიები არ გხვდება, ხოლო ეს სახეობა ხშირი ტყეებით დაფარულ ადგილებს ერიდება (Bird Life International 2015[107]). ამიტომაც, დიდი ალბათობით, აქ ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას აღირიცხა. აღნიშნულის გამო, პროექტი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.
სვავი	OV	იშვიათი ვიზიტორია, რომელიც ამ ტერიტორიაზე მიგრაციისას შემოდის, აღრიცხულია მხოლოდ ეულად მყოფი ინდივიდები. იკვებება გაშლილ ჰაბიტატებში (Snow & Perrins, 1998), რომლებიც პროექტის ტერიტორიაზე ძალიან ცოტაა. ამიტომაც, დიდი ალბათობით, პროექტის არეალში ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას იქნა აღრიცხული. აღნიშნულის გამო, პროექტი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.

PM – გამვლელი გადამფრენი; OV – იშვიათი ვიზიტორი.

რეგიონში არსებულ ხელსაყრელ ჰაბიტატებში წარმოდგენილი ფრინველების სიმრავლის დასახასიათებლად ზემოთ მოცემულ ცხრილში გამოყენებულია შემდეგი კატეგორიები (აღებულია ორნითოლოგიური ანგარიშიდან დანართი 2):

- მრავალრიცხოვანი სახეობა - აღირიცხა ყველა საველე გასვლისას;
- ფართოდ გავრცელებული სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 50%-ში მაინც;
- უჩვეულო სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 5-50%-ში;

[106] სნოუ დ.ვ., პერინსი კ.მ. (1998) დასავლეთ პალეარქტიკული ფრინველები (მოკლე გამოცემა). ოქსფორდის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. (Snow D.W., Perrins C.M. (1998) The birds of the Western Palearctic (Concise Edition). Oxford University Press).

[107] ფრინველთა დაცვის საერთაშორისო ასოციაცია (2015) საინფორმაციო ფურცელი სახეობის შესახებ: Grus grus (BirdLife International (2015) Species factsheet: Grus grus). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://www.birdlife.org [ინფორმაცია აღებულია 2015 წლის 17 ნოემბერს]

- იშვიათი სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 1-5%-ში;
- ძალიან იშვიათი სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 1%-ზე ნაკლებში.
- შემთხვევითი სახეობა, ან მოხეტიალე - შემთხვევით აღირიცხა (კვლევის პერიოდში სახეობა მხოლოდ 1-10-ჯერ დაფიქსირდა).

6.3.2 რეგულარული არამობუდარი ვიზიტორები

ეს სახეობები აღწერილია როგორც რეგულარული არამობუდარი ვიზიტორები, რადგანაც პროექტის არეალში მთელი წელი გხვდება, თუმცა ამ ტერიტორიაზე ბუდეს არ იკეთებენ. ეს სახეობები და მათზე ზემოქმედება აღწერილია ცხრილი 19-ში. ქვემოთ გამოყენებული ინფორმაცია აღებულია ორნითოლოგიური ანგარიშიდან (დანართი 2), თუ სხვაგვარად არაა მითითებული. სიმრავლის აღსაწერად გამოყენებულია იგივე კატეგორიები, რაც ცხრილი 18-ის შემთხვევაში.

ცხრილი 19 - ზემოქმედების შეფასება მაღალ ზონაში მობუდარ ფრინველებზე

სახეობები	არსებობის სტატუსი	შეფასება
ორბი	YR-V	ეს სახეობა გამრავლების სეზონისას ძალიან იშვიათი ვიზიტორია, ასევე იშვიათი გამვლელი მიგრანტია და ზამთარში შემთხვევითი ვიზიტორია. ორნითოლოგიური კვლევის არეალში არ მრავლდება. იკვებება გაშლილ ჰაბიტატებში, რომლებიც პროექტის ტერიტორიაზე ძალიან ცოტაა. ამიტომაც, დიდი ალბათობით, აქ ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას იქნა აღრიცხული. აღნიშნულის გამო, პროექტი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.
მთის არწივი	YR-R	მთის არწივი ძალიან იშვიათი ადგილობრივი სახეობაა, რომელიც პროექტის ტერიტორიაზე მთელი წელი გხვდება, ხოლო ბუდეს მიმდებარე ტერიტორიებზე იკეთებს. იკვებება გაშლილ ჰაბიტატებში, რომლებიც პროექტის ტერიტორიაზე ძალიან ცოტაა. ამიტომაც, დიდი ალბათობით, აქ ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას იქნა აღრიცხული. აღნიშნულის გამო, პროექტი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.
ბატკანძერი	YR-V	ორნითოლოგიური კვლევის არეალში რეგულარული, თუმცა იშვიათი ვიზიტორია, რომელიც აქ მიგრაციისას და ზამთარში შემოდის. ამას გარდა, გამრავლების პერიოდში ძალიან იშვიათად შემოდის მიმდებარე ტერიტორიებიდან, სადაც ბუდეს იკეთებს. ეს სახეობა ძირითადად ტყის სარტყელის ზედა ზონაში იკვებება (Jais n.d.). მისი საბინადრო ტერიტორია ვრცელია. ბინადრობს შორეულ მთებში, ციცაბო რელიეფზე, ჩვეულებრივ 1,000 მ-ს ზემოთ, როგორც წესი, ისეთ ადგილებში, სადაც გხვდება დიდი ზომის მტაცებლები (მაგ, მგელი ან მთის არწივი) და ძუძუმწოვრები, კერძოდ მთის თხების ალპური გარეთხა და ცხვარი (Birdlife International 2015). პროექტის ტერიტორია მთლიანად ტყის ზედა საზღვრის ქვემოთაა მოთავსებული. ამიტომაც, დიდი ალბათობით, აქ ეს სახეობა ძირითადად ფრენისას იქნა აღრიცხული. აღნიშნულის გამო, პროექტი ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.

YR-R- ბინადრობს მთელი წელი; IR-R- შემოდის მთელი წლის განმავლობაში.

6.3.2.1 ადგილობრივი მობუდარი სახეობები, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში გხვდება

საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობებიდან მხოლოდ ერთი სახეობაა ადგილობრივი მობუდარი სახეობა, რომელიც ამ ტერიტორიაზე მთელი წლის განმავლობაში ბინადრობს. ეს ბუკიოტია. ეს სახეობა ბინადრობს ტყეებში, კერძოდ კი ნაძვნარში, ასევე შერეულ (ფოთლოვან-წიწვოვან) ტყეებშიც. მისი გავრცელების არეალია 1100-1800 მ (Snow & Perrins, 1998). ორნითოლოგიური ანგარიშში (დანართი 2) ეს სახეობა მოხსენიებულია იშვიათ ადგილობრივ სახეობად, რომელიც საკვლევ არეალში მთელს წელს ატარებს.

წყალსაცავის ტერიტორიაზე ჰაბიტატების განადგურება შესაძლოა უარყოფითად აისახოს ამ სახეობაზე, თუ იგი ამ ტერიტორიაზე მართლაც ბინადრობს. ამ სახეობის პოპულაციის შესახებ არანაირი ინფორმაცია არ გაგვაჩნია, რის გამოც მასზე პოტენციური ზემოქმედების შეფასება რთულია. დამატებითი კვლევების განხორციელებაა საჭირო იმის დასაზუსტებლად, გ ხვდება თუ არა ეს სახეობა წყალსაცავის ტერიტორიაზე (სადაც ადგილი ექნება ჰაბიტატების განადგურებას). თუმცა, შემდგომი კვლევების განხორციელების ნაცვლად და პრევენციის პრინციპის გათვალისწინებით, დაკარგული საბუდარი ჰაბიტატების ჩანაცვლების მიზნით განხორციელებული იქნება ზოგადი ხასიათის შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ კი წყალსაცავის ტერიტორიის გარეთ განთავსდება საბუდარი ყუთები.

შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში, ტყის ჩეხვისა და სამშენებლო სამუშაოებისას ადგილი ექნება ამ სახეობაზე ზემოქმედებას, თუ მას წყალსაცავის ტერიტორიაზე ბუდეები აქვს მოწყობილი. ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე ზემოქმედება შესაძლოა მნიშნველოვანი იყოს, თუ ტყის ჭრისას მათი ბუდეები დაზიანდება (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

6.3.2.2 სხვადასხვა სიმაღლის სარტყელებს შორის მიგრირებადი სახეობები

პროექტის არეალში სხვადასხვა სიმაღლის სარტყელებს შორის მიგრირებს საქართველოს წითელი ნუსხის ორი სახეობა. ეს სახეობები, ჩვეულებრივ, მაღალ ზონაში, მაგ., ტყის ზოლის ზემოთ ბინადრობენ, თუმცა ზამთარში შესაძლოა ხეობის ძირში ჩამოვიდნენ. ეს ორი სახეობა და მათზე ზემოქმედება აღწერილია ცხრილი 20-ში. გამოყენებული ინფორმაცია აღებულია ორნითოლოგიური ანგარიშიდან (დანართი 2), თუ სხვაგვარად არაა მითითებული. სიმრავლის აღსაწერად გამოყენებულია იგივე კატეგორიები, რაც თავი 6.3.1-ში.

ცხრილი 20 - სხვადასხვა სიმაღლის სარტყელებს შორის მიგრირებად ფრინველებზე ზემოქმედების შეფასება

სახეობები	არსებობის სტატუსი	შეფასება
წითელმუცელა ბოლოცეცხლა	YR-V	ორნითოლოგიური კვლევის არეალში ძალიან იშვიათი, ან უჩვეულო ვიზიტორია, აღრიცხულია შემოდგომით და ზამთარში. ეს სახეობა ბინადრობს 5000 მ სიმაღლემდე, სადაც მკაცრი კლიმატური პირობებია და ზაფხულშიც კი თოვლია. კავკასიაში იგი ბინადრობს მთების ზედა სარტყელში და ვიწრო ხეობებში, სადაც გხვდება სწრაფი მთის მდინარეები, ქვანაშალი და მყინვარული მორენები. (Snow & Perrins 1998). ასეთი ჰაბიტატები პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში არ ხვდება. ეს სახეობა მოკლე დისტანციაზე მიგრირებს, ზამთარში ძირითადად მთისწინეთისკენ, ხეობში და ზეგნებისკენ ეშვება, სადაც კენკროვნებით იკვებება. წყალსაცავის შექმნის გამო ეს სახეობა დაკარგავს 2.6 კმ^2-მდე გამოსაზამთრებელ ჰაბიტატს, სადაც კენკროვნებია წარმოდგენილი. თუმცა, ეს ფრინველი აქ იშვიათად და მცირე რაოდენობით შემოდის. ამას გარდა, იგივე ტიპის ჰაბიტატები ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში მრავლადაა წარმოდგენილი და დაკარგული ჰაბიტატი არსებულის მცირე ნაწილს შეადგენს. აღნიშნულის გამო, პროექტის ზემოქმედება ამ სახეობაზე უმნიშვნელო იქნება. სამშენებლო სამუშაოებებისას კაშხლის მიმდებარე ტერიტორიებზე შემაწუხებელი ფაქტორები იარსებებს. თუმცა, ერთის მხრივ, აქ წარმოდგენილი ჰაბიტატები ხეობაში ფართოდაა გავრცელებული. მეორე მხრივ კი, შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედების არეალი მცირე იქნება. ამიტომაც, პროექტის ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.
დიდი კოჭობა	WV	ორნითოლოგიური კვლევის არეალში ძალიან იშვიათი და არარეგულარული ვიზიტორია. ეს სახეობა მრავლდება 2500 მ-ის ზედა ზონაში (Snow & Perrins, 1998). ზამთარში ისინი ეშვებიან ხეობების ქვედა ნაწილისკენ, სადაც *Viburnum*-სა და სხვა ბუჩქნარში ბინადრობენ. ამ სახეობის ძირითად გავრცელების არეალად ჩრდილოეთ კავკასიის ფერდობები ითვლება, თუმცა იგი შეძლება სამხრეთითაც შეგვხვდეს. როგორც წესი, ზამთარშიც კი ეს სახეობა 2000 მ-ს ქვემოთ არ ჩამოდის, იკვებება ალპურ და სუბალპური სარტყელებში, ციცაბო, ქარიან ფერდობებზე, სადაც ნაკლები თოვლია. 900 მ სიმაღლემდე მხოლოდ უხვთოვლობისას შეიძლება ჩამოვიდეს. რადგანაც ორნითოლოგიური კვლევის არეალში შესაძლოა დაფიქსირდეს ამ ფრინველის მხოლოდ მცირე რაოდენობა და ისიც არარეგულარულად, ამასთან წყალსაცავის ტერიტორიაზე მხოლოდ 2.6 კმ^2 ჰაბიტატი განადგურება და თანაც ასეთი ჰაბიტატები ხეობაში ყველგან გვხვდება, პროექტის ზემოქმედება ფრინველის ამ სახეობაზე უმნიშვნელო იქნება. სამშენებლო სამუშაოებებისას კაშხლის მიმდებარე ტერიტორიებზე შემაწუხებელი ფაქტორები იარსებებს. თუმცა, ერთის მხრივ, აქ წარმოდგენილი ჰაბიტატები ხეობაში ფართოდაა გავრცელებული. მეორე მხრივ კი, შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედების არეალი მცირე იქნება. ამიტომაც, პროექტის ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.

6.3.2.3 ზოგადი შეფასება

პროექტის განხორციელების შედეგად მოეწყობა დიდი ზომის წყლის ობიექტი, წყალსაცავი. თუმცა, რადგანაც ნენსკრას ხეობა ციცაბო რელიეფითაა წარმოდგენილი, წყალსაცავის მოწყობა არ გამოიწვევს ისეთი ჭარბტენიანი ტერიტორიების ფორმირებას, რომელიც მიმზიდველი იქნებოდა წყლის ფრინველებისათვის, ან სხვა გამვლელი გადამფრენი სახეობებისათვის, რომელთათვისაც ჭარბტენიანი ტერიტორიები საკვებ, გამრავლებისა და ღამის გასათევ ადგილს წარმოადგენს. ამას გარდა, ნაკლებად ალბათურია, რომ გამვლელმა გადამფრენმა სახეობებმა შეიცვალონ სამიგრაციო დერეფნები, რადგანაც ნენსკრას ხეობაზე გამავალი მარშრუტები არც ისე ხელსაყრელია, როგორც დასავლეთით, აფხაზეთზე და აღმოსავლეთით, მდ. ენგურის სხვა შენაკადებზე გამავალი მარშრუტები. აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ ნენსკრას წყალსაცავის გამო პროექტის ტერიტორიაზე ფრინველების რაოდენობა არ გაიზრდება.

7 ზემოქმედება მდინარის თევზებზე

მდინარის თევზებზე ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების გაუთვალისწინებლად შეფასდა. შემარბილებელი (საკომპენსაციო და ხელშემწყობი) ღონისძიებები წარმოდგენილია ცალკე, მე-8 თავში. შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებული იქნა ისეთი ზემოქმედებისთვისაც, რომელიც მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგანაც უმნიშვნელო ზემოქმედებაც კი შესაძლოა თევზებზე უარყოფითად აისახოს. მე-9-თავში "ზემოქმედებისა და ვალდებულებების შეჯამება", კერძოდ კი ცხრილი 24-ში შეფასებულია ნარჩენი ზემოქმედება, რომელსაც ადგილი ექნება შემარბილებელი, საკომპენსაციო და ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარების შემდეგ.

7.1 ზემოქმედების წყაროები

როგროც სამშენებლო სამუშაოებისას, ისე ექსპლუატაციის ფაზისათვის ზემოქმედების პოტენციური წყაროები ჩამოთვლილია ქვემოთ. მომდევნო თავებში დეტალურადაა განხილული ამ წყაროების პოტენციური ზემოქმედება მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში გავრცელებულ თევზის სახეობაზე, კერძოდ კი მდინარის კალმახზე *Salmo trutta morfa fario.*

თავი 7.3.1.1-ში წარმოდგენილია ეკოლოგიური ხარჯის ცვლილების შედეგად გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება, რასაც ადგილი ექნება ნენსკრასა კაშხლისა და ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის მშენებლობის გამო.

თავი 7.3.1.5-სა და თავი 7.3.2-ში წარმოდგენილია კაშხლის მშენებლობითა და ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედების სხვა ტიპები შეფასება.

- სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება
  - გრუნტის მოხვედრა წყალში კაშხლის სამშენებლო სამუშაოებისას
  - დაბინძურების შემთხვევები
  - ჰაბიტატების დაკარგვა/ შეცვლა
- ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედება
  - თევზის მიგრაციის შეწყვეტა
  - ჰაბიტატების დაკარგვა/ შეცვლა
  - წყლის ხარისხის შეცვლა
- თევზის მოხვედრა წყალამღებ ნაგებობებში
- თევზების დაღუპვა/ დასახიჩრება წყალსატარ მილებში

7.2 განხილული რეცეპტორები

ერთადერთი თევზის სახეობა, რომლისთვისაც ზემოქმედება შეფასდა, კალმახია. ნენსკრასა და ნაკრას აუზებში მხოლოდ თევზის ეს სახეობაა წარმოდგენილი და შესაბამისად, მხოლოდ ეს თევზი მოყვება ზემოქმედების ქვეშ. IUCN-ის წითელ ნუსხაში მდინარის კალმახს 'ნაკლებად საგანგაშო' სტატუსი აქვს მინიჭებული. ეს სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი არაა, რადგანაც ითვლება, რომ იგი ამჟამად ქვეყნის ტერიტორიაზე არ გვხვდება.

7.3 ზემოქმედების ანალიზი

7.3.1 ნენსკრას წყალშემკრები

7.3.1.1 ჰაბიტატების დაკარგვა/ შეცვლა

წყალსაცავის ტერიტორიაზე გამავალი მდ. ნენსკრას მონაკვეთი სამუდამოდ დაიკარგება. ამჟამად მდინარის ამ მონაკვეთზე წარმოდგენილია თევზის მრავალფეროვანი ჰაბიტატები, მათ შორის ხის ნარჩენები, მდინარის დატოტვილი კალაპოტი და მეანდრები. დატბორვის შედეგად განადგურდება მდინარის სატოფო ჰაბიტატი, რადგანაც კალმახს ქვირითის დასაყრელად გამდინარე მტკნარი წყალი და კენჭნარი სუბსტრატი სჭირდება, ხოლო ტბებში/ წყალსაცავებში ქვირითს არ ყრის.

ჰაბიტატების შესწავლის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ნენსკრას მომავალ წყალსაცავში კალმახის პოპულაცია შეივსება ზედა დინებიდან, მაგ., მეწყრულ უბნებზე ფორმირებული სატოფო ადგილებიდან ლიფსიტების მიგრაციის შედეგად. წყალსაცავის მშენებლობა და ექსპლუატაცია ზემოქმედებას არ იქონიებს წყალსაცავის ზედა დინებაში არსებულ სატოფო ჰაბიტატებზე და შესაბამისად, მოქვირითე კალმახს მათი გამოყენება შეეძლება.

კალმახის პოპულაციისათვის ყველაზე დიდი გამოწვევა იქნება ნენსკრას ხელოვნურ წყალსაცავში წყლის დონის ფლუქტუაცია, რომელიც ექსპლუატაციის ფაზაზე 90 მ-მდე იქნება. ზაფხულის თვეებში კალმახისთვის ხელსაყრელი პირობები იქნება, რადგანაც წყალსაცავში წყლის დონე მოიმატებს და კალმახს მეტი საკვები ჰაბიტატები გაუჩნდება.

მდ. ნენსკრასა და ნაკრას ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილების შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია მოცემულია ტომი 5-ში: "ჰიდროლოგიასა & წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება მდინარის ქვედა წელისათვის".

7.3.1.2 თევზის მიგრაციის შეწყვეტა

ნენსკრას კაშხლის გამო, რომელსაც თევზსავალი არ ექნება, შეწყდება თევზის მიგრაცია წყალსაცავიდან ხეობის ქვედა დინებისკენ. თევზსავალი არ დაპროექტებულა, რადგანაც კაშხალი 125 მ სიმაღლის იქნება და წყალსაცავში წყლის ფლუქტუაციის დონე 90 მ იქნება.

მდ. ენგური კალმახისთვის ცუდ გარემოდ ითვლებოდა. თუმცა, ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტისთვის განხორციელებული კვლევების

შედეგების მიხედვით[108], მდ. ენგურში ეს თევზი ბინადრობს. მიუხედავად ამისა, ჩათვლილი იქნა, რომ მდ. ენგურიდან ზედა დინებაში ამოსული თევზი ვერ დააკომპენსირებს ზემოდან ქვემო დინებისკენ მიგრაციას, რადგანაც ზედ ენგურთან თევზს მოუწევს მდ. ნენსკრას ვიწრო, ძალიან სწრაფდი მონაკვეთის გადალახვა.

რადგანაც მდ. ნენსკრაში, კაშხლიდან ქვედა დინებაში სატოფო ჰაბიტატები ვერ იქნა გამოვლენილი, მშენებლობის შემდგომ პერიოდში მიგრაციის ცვლილების შედეგად კალმახის პოპულაცია მდინარის ამ მონაკვეთზე თანდათანობით შემცირდება, თუ სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები არ განხორციელდა. თუმცა კვლევები არ განხორციელებულა, დიდი ალბათობით ნენსკრას შენაკადებში, კერძოდ კი დერჩსა და ორმელეთში უნდა არსებობდეს მდინარის კალმახის სატოფო ადგილები, რადგანაც 2015 წლის კვლევისას ამ მდინარეებში თევზის ეს სახეობა წარმოდგენილი იყო. (პირადი კომუნიკაცია, ელ.ფოსტით მიმოწერა 25/01/16 დოქტორ, პროფესორ სერგეი აფანასიევთან - მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჰიდროლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე). ნენსკრა ჰესის მშენებლობა ამ შენაკადებზე ზემოქმედებას ვერ იქონიებს. ამიტომაც, მათ შეეძლებათ წვლილი შეიტანონ მდ. ნენსკრის კალმახის პოპულაციის მდგრადობაში მაშინაც კი, თუ ზემოთ აღწერილ სავარაუდო მიგრაციას ადგილი არ ექნება.

7.3.1.3 წყალსაცავის წყლის ხარისხი

ზამთარში წყლის დონის დაწვევის გამო კალმახი მოხვდება ჟანგბადით ნაკლებად გაჯერებულ წყალში, რაც მასზე წნეხს გაზრდის. გაურკვეველია, თუ კონკრეტულად წყალსაცავის რომელი ნაწილი იქნება ამ თევზისთვის ხელსაყრელი; თუმცა, სავარაუდოდ კალმახი თავს აარიდებს ღრმა წყალს, სადაც მისთვის ნაკლებად ხელსაყრელი პირობებია და წყლის ზედაპირთან ახლოს დარჩება. ამიტომაც, ამ კუთხით მასზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა.

მშენებლობის დასრულებიდან პირველი ორი-სამი წლის განმავლობაში წყალსაცავში წყლის ხარისხი ცუდი და, სავარაუდოდ, კალმახისთვის გამოუსადეგარი იქნება, რადგანაც დატბორილი მცენარეულობისა და ნიადაგის ხრწნა წყალში გახსნილი ჟანგბადის დონის შემცირებას გამოიწვევს. ახლადშექმნილ წყალსაცავში ნებისმიერი თევზის პოპულაციისათვის ეს მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქნებოდა; თუმცა, თუ წყალსაცავის შევსებისას თევზი მის ზედა ნაწილში, მდ. ნენსკრას შემოდინების ადგილთან ახლოს დარჩება, იგი შეძლებს თავიდან აიცილოს ეს ზემოქმედება.

ამას გარდა, წყალსაცავის ექსპლუატაციისას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მეორად ზემოქმედებას, რომელიც თერმოკლინის ფორმირებას უკავშირდება. ზაფხულის თვეებში ადგილი აქვს წყლის ბუნებრივ სტრატიფიკაციას. წყალი ზედაპირზე უფრო მეტად თბება, ვიდრე სიღრმეებში, რის გამოც წარმოიქმნება თერმოკლინი. იგი ხელს უშლის წყლის ზედაპირული და სიღრმული შრეების შერევას. ნენსკრას წყალსაცავის შემთხვევაში წყლის მუდმივად გადინებისა და წყლის დონის რეგულარული ცვლილების გამო ასეთი სტრატიფიკაცია ნაკლებად მოსალოდნელია. თუ სტრატიფიკაცია მაინც მოხდება, ამას მოკლე ხნით (წელიწადში 3-4 თვე) ექნება ადგილი, რადგანაც წყალსაცავში წყლის მოძრაობა სხვადასხვა შრეების შერევას უზრუნველყოფს. მიუხედავად ამისა, მოსალოდნელია ტემპერატურული

[108] საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო (2010) ხუდონი - ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (Ministry of Energy of Georgia (2010) Khudoni – Environmental and social impact assessment). [ინტერნეტ-ინფორმაცია] იხ. მისამართზე: http://siteresources.worldbank.org [ინფორმაცია აღებულია 2016 წლის 09 მაისს]

გრადიენტის გაჩენა, რადგანაც ზედაპირზე წყალი უფრო თბილი იქნება, ვიდრე სიღრმეზე.

ასეთ დროს წყლის შრეებს შორის ჟანგბადის გაცვლა არ ხდება: ზედაპირზე წყალში საკმარისი ჟანგბადია, ხოლო ღრმა შრეებში ჟანგბადის ნაკლებობაა. თევზი დარჩება ზედა, ჟანგბადით მდიდარ, თბილ შრეებში და ნაკლებად სავარაუდოა, რომ თერმოკლინის ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს. შემოდგომით, ჰაერის დაბალი ტემპერატურის პირობებში წყლის ზედაპირი გაცივებას იწყებს, რის გამოც იცვლება წყლის სიმკვრივე. შედეგად, შესაძლოა წყლის ზედაპირულმა შრეებმა სიღრმეებისკენ გადაინაცვლოს, ხოლო ღრმა, თბილი, ჟანგბადს მოკლებული შრეები ზედაპირზე ამოვიდეს. ასეთი მოვლენა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას იქონიებდა წყალსაცავში წარმოდგენილი თევზის პოპულაციაზე (S. Coates, პირადი დაკვირვება). ასეთი რამ ნაკლებად მოსალოდნელია ნენსკრას წყალსაცავის შემთხვევაში, რადგანაც შემოდგომით წყალსაცავი მაქსიმალურ ნიშნულამდე იქნება შევსებული მყინვარების ნადნობი წყლით. წყლის ზედაპირის გაცივების მიუხედავად, წყალსაცავის ქვედა შრეების ტემპერატურა სავარაუდოდ კიდევ უფრო დაბალი იქნება და ხელს შეუშლის წყლის მასიურ გადაადგილებას ზედაპირიდან სიღრმეებისკენ.

წყალსაცავის ექსპლუატაციის პირველ ორ წელს, როდესაც შეიძლება წყალში ჟანგბადის დონე დაეცეს, თევზი თავს სავარაუდოდ მდ. ნენსკრას ზედა დინებას შეაფარებს. რადგანაც კალმახი გაერიდება წყალსაცავს, მისი დაღუპვა ნაკლებად მოსალოდნელია და უმნიშვნელო იქნება.

SLR-ს (2017) მიერ განხორციელებულმა წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასებამ გვიჩვენა, რომ ექსპლუატაციის მე-3 წლისთვის წყალსაცავში წყლის ხარისხი კალმახისთვის გამოსადეგი იქნება. წყალში გახსნილი ჟანგბადის პროგნოზირებული დონე >5 მგ/ლ-ს მიაღწევს და კალმახსაც მთელი წლის განმავლობაში შეეძლება წყალსაცავის გამოყენება.

7.3.1.4 ეკოლოგიური ხარჯი: წყლის ხარჯისა და ხარისხის ცვლილება

მოცემული პროექტის შემთხვევაში კალმახზე ზემოქმედების ერთ-ერთი ძირითადი წყარო წყლის ხარჯის ცვლილება იქნება. ზემოქმედების შეფასების მიზანია გაირკვეს, თუ რამდენად საკმარისია 0.9 $მ^3$/წმ ეკოლოგიური ხარჯი ნენსკრას კაშხლის ქვედა ბიეფში წყლის ფაუნის პოპულაციის შესანარჩუნებლად. ზემოქმედების შეფასებისას ეკოლოგიური ხარჯის საკითხი ყველაზე მნიშვნელოვანია კაშხალსა და მის ქვედა დინებაში პირველ შენაკადამდე მოქცეული მონაკვეთისათვის, რადგანაც უფრო ქვემოთ ეკოლოგიურ ხარჯს შენაკადის ჩამონადენი დაემატება.

შტუკისა [109] და SLR-ს[45] მიერ განხორციელებული ჰიდროდინამიკური კვლევები გაანალიზებული იქნა ხარჯებისა და წყლის სიღრმის მოსალოდნელი ცვლილებების კუთხით. მდინარის ხარჯებისა და დინების სიჩქარის შესახებ მონაცემების შეგროვების მეთოდი აღწერილი ზემოთ. ეს მონაცემები დაკავშირებული იქნა უბნის RHS შეფასებასა და კალმახის LCUM შეფასებასთან (დანართი 4).

მდინარის ხარჯების შესახებ ფონური ინფორმაცია წარმოდგენილია მე-5 ტომის 3.1.5 ქვეთავში. კაშხლის განთავსების უბანზე მდინარის არსებული საშუალო წლიური

[109] შტუკი, 2012. ნენსკრას ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი. ფაზა II პროექტის ესკიზის ჰიდრავლიკური მოდელის ანგარიში N° 5048.4011.0 (Stucky, 2012, Nenskra Hydropower Project. Phase II Initial Design Hydraulic Studies Report N° 5048.4011.0)

ხარჯი 16.2მ³წმ⁻¹-ია; მდინარის მაქსიმალური ხარჯია 38 მ³წმ⁻¹ (ივნისი, თოვლის დნობის შემდეგ), ხოლო ზამთარში მინიმალური ხარჯი 4.3 მ³წმ⁻¹-ია.

მდ. ნენსკრას ეკოლოგიური ხარჯი (ხარჯი Q და წყლის სიღრმე D) გაანგარიშებულია 2017 წელს გამოქვეყნებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების ტომში 5 „ჰიდროლოგიასა და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება მდინარის ქვედა წელისათვის“ აღწერილ კაშხლისშემდგომ სცენარში. მდ. ნენსკრას ხარჯების შეჯამებული მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილი 21-ში.

ცხრილი 21 - მდ. ნენსკრას ჯამური ხარჯები კაშხლის მშენებლობის შემდეგ

უბანი	საშუალო მინიმალური თვიური ხარჯი (მ³წმ⁻¹)	საშუალო მაქსიმალური თვიური ხარჯი (მ³წმ⁻¹)	წყლის მინიმალური დონე (მ)	წყლის მაქსიმალური დონე (მ)	დინების მინიმალური სიჩქარე (მ წმ⁻¹)	დინების მაქსიმალური სიჩქარე (მ წმ⁻¹)
კაშხალი (FL02)	0.9	0.9	0.40	0.40	0.4	0.4
სოფ. ტიტა (FL05)	2.49	15.81	0.53	1.04	0.53	1.1
საგენერატორო შენობის ზედა დინება	3.33	24.10	0.65	1.37	na	na
საგენერატორო შენობის ქვედა დინება (FL01)	13.06	62.28	1.05	2.21	1.3	1.8

მდ. ნენსკრას სამომავლო სცენარის გვიჩვენებს, რომ შენაკადების შემოდინების შემდეგ ძირითად კალაპოტში წყლის ხარჯი (სიჩქარე და წყლის დონე) დღევანდელზე ნაკლები იქნება, თუმცა თევზის ჰაბიტატების შესანარჩუნებლად საკმარისი იქნება.

წყლის სიჩქარის ცვლილებასთან თევზის შეგუების უნარი დამოკიდებულია მის ზომაზე (სიგრძეზე), ასეთი ზემოქმედების ხანგრძლივობასა და დონეზე, ასევე წყლის ტემპერატურაზე (Bone 1995 [110]). კალმახის ცურვის სიჩქარე შეფასებული იქნა პროგრამული უზრუნველყოფით SWIMIT, ვერსია 3.1. თევზის ცურვის სიჩქარისა და ამტანობის დამოკიდებულება დინების სიჩქარეზე და წყლის ტემპერატურაზე შეფასებული იქნა ოთხი ზომის/ სიგრძის კალმახისთვის. SWIMIT პროგრამული უზრუნველყოფა შეიმუშავეს გაერთიანებულ სამეფოში, რათა შეეფასებინათ მტკნარი წყლის თევზის 10 სახეობის, მათ შორის კალმახის ცურვის მახასიათებლები. SWIMIT მოდელის შესაქმნელად მონაცემები შეგროვებული იქნა მაღალსიჩქარულ გვირაბსა და დაბალი სიჩქარის არხში ლაბორატორიული ცდების შედეგად (Clough 2009[111]).

SWIMMIT პროგრამა მომხმარებელს თევზის სახეობის (ანუ კალმახის) შერჩევის და თევზის სიგრძის მიხედვით მისი გამძლეობის შეფასების საშუალებას აძლევს. საანალიზოდ შერჩეული იქნა ხუთი სიჩქარე (1 სმ/წმ, 25 სმ/წმ, 50 სმ/წმ, 75 სმ/წმ და 100სმ/წმ), რომლებიც აღებული იქნა ‘კალმახის სენსიტიური სასიცოცხლო ფაზების

[110] ბოუნი, ქ., მარშალი, ნ.ბ., ბლაქსტერი, ჯ.ჰ.ს., 1995. თევზის ბიოლოგია. მე-2 გამოცემა. ჩაპმენი & ჰოლი, ლონდონი (Bone, Q., Marshall, N.B., Blaxter, J.H.S., 1995. Biology of Fishes, Second ed. Chapman & Hall, London).

[111] ქლაფი, ს.კ. & ტურნპენი, ა.ვ.ჰ. (2001). თევზის ცურვის სიჩარე: ფაზა 1, გარემოს სააგენტო R&D ანგარიში W2-026/TR 1, UK. (Clough, S.C. & Turnpenny, A.W.H. (2001). Swimming speeds in fish: Phase 1, Environment Agency R&D Report W2-026/TR 1, UK).

საჭიროებების' საფუძველზე (ცხრილი 7). თითოეულ ამ სიჩქარესთან მიმართებაში გაანალიზებული იქნა ოთხი ზომის კალმახის მახასიათებლები (5სმ, 9სმ, 14სმ და 20სმ). ეს სიგრძეები შეირჩა წყალსაცავის ტერიტორიაზე დაჭერილი თევზების სიგრძის გათვალისწინებით. მოდელირება შესრულდა 5°C წყლის ტემპერატურისთვის, რაც მიახლოებულია ზამთარში მდინარის წყლის საანგარიშო ტემპერატურასთან; მოდელირების შედეგები მოცემულია ცხრილი 22-ში.

ცხრილი 22-ში წარმოდგენილი შედეგები გვიჩვენებს, რომ როცა დინების სიჩქარე თევზის ცურვის მაქსიმალურ სიჩქარეს უახლოვდება, თევზის გამძლეობა იკლებს. 20სმ სიგრძის ზრდასრულ კალმახს შეუძლია გაუმკლავდეს 100სმ/წმ, ანუ 1 მ/წმ სიჩქარის დინებას. თუმცა, ცხრილში არაა მოცემული, რომ კალმახს შეუძლია დინების საწინააღმდეგოდ 1.5 მ/წმ-ზე სწრაფ დინებაშიც გაცუროს. როგორც ცხრილი 21-შია მოცემული, კაშხლის მშენებლობის შემდეგ სოფ. ტიტასთან დინების მინიმალური და მაქსიმალური სიჩქარეები შესაბამისად 0.53 მ/წმ და 1.1 მ/წმ იქნება. დინების სიჩქარის ასეთი შემცირება, განსაკუთრებით კი ზამთრის თვეებში, ყველა ზომის თევზს მისცემს გადაადგილების შესაძლებლობას. 5 სმ სიგრძის თევზებიც კი შეძლებენ მოწყვეტით გასცურონ 0.75 მ/წმ დინების საწინააღმდეგოდ, რაც მათ თავშესაფრის მოძებნის საშუალებას მისცემს ისეთი შემთხვევებში, როცა მდინარის ამ მონაკვეთზე დინების სიჩქარე გაიზრდება. ხელსაყრელ თავშესაფრების მოძებნა შესაძლებელი იქნება ლოდების უკან წარმოქმნილ მორევებსა და მდინარის ნაპირებთან, სადაც დინების სიჩქარე შედარებით დაბალია.

ცხრილი 22 - SWIMIT-ით მიღებული თევზის შეფასების შედეგები

წყლის ტემპერატურა	წყლის სიჩქარე	5 სმ კალმახის მოწყვეტით ცურვის სიჩქარე	ცურვის მაქსიმალური ხელსაყრელი სიჩქარე (მედიანა), სმ/წმ	გამძლეობის მაქსიმალური დრო (მედიანა), წუთი
5 სმ სიგრძის თევზი				
5 °C	1 სმ/წმ	69 სმ/წმ	48 სმ/წმ	200
5 °C	25 სმ/წმ	69 სმ/წმ	48 სმ/წმ	200
5 °C	50 სმ/წმ	69 სმ/წმ	48 სმ/წმ	40
5 °C	75 სმ/წმ	69 სმ/წმ	48 სმ/წმ	<0.33
5 °C	100 სმ/წმ	69 სმ/წმ	48 სმ/წმ	<0.33
9 სმ სიგრძის თევზი				
წყლის ტემპერატურა	წყლის სიჩქარე	5 სმ კალმახი მოწყვეტით ცურვის სიჩქარე	ცურვის მაქსიმალური ხელსაყრელი სიჩქარე (მედიანა), სმ/წმ	გამძლეობის მაქსიმალური დრო (მედიანა), წუთი
5 °C	1 სმ/წმ	109 სმ/წმ	82 სმ/წმ	200
5 °C	25 სმ/წმ	109 სმ/წმ	82 სმ/წმ	200
5 °C	50 სმ/წმ	109 სმ/წმ	82 სმ/წმ	200
5 °C	75 სმ/წმ	109 სმ/წმ	82 სმ/წმ	190
5 °C	100 სმ/წმ	109 სმ/წმ	82 სმ/წმ	<0.33
15 სმ სიგრძის თევზი				
წყლის ტემპერატურა	წყლის სიჩქარე	5 სმ კალმახი	ცურვის მაქსიმალური ხელსაყრელი სიჩქარე (მედიანა), სმ/წმ	გამძლეობის მაქსიმალური დრო (მედიანა), წუთი

წყლის ტემპერატურა	წყლის სიჩქარე	5 სმ კალმახის მოწყვეტით ცურვის სიჩქარე	ცურვის მაქსიმალური ხელსაყრელი სიჩქარე (მედიანა), სმ/წმ	გამძლეობის მაქსიმალური დრო (მედიანა), წუთი
5 სმ სიგრძის თევზი				
		მოწყვეტით ცურვის სიჩქარე		
5 °C	1 სმ/წმ	139 სმ/წმ	120 სმ/წმ	200
5 °C	25 სმ/წმ	139 სმ/წმ	120 სმ/წმ	200
5 °C	50 სმ/წმ	139 სმ/წმ	120 სმ/წმ	200
5 °C	75 სმ/წმ	139 სმ/წმ	120 სმ/წმ	200
5 °C	100 სმ/წმ	139 სმ/წმ	120 სმ/წმ	199
შენიშვნები: როცა გამძლეობის მაქსიმალური დრო = 200 წუთის, მაშინ მიღწეულია გამოყენებული მოდელის მაქსიმალური თეორიულად დასაშვები ზღვარი, რაც ნიშნავს, რომ გამძლეობა მინიმუმ 200 წუთს შეადგენს. <13სმ სიგრძის კალმახის შესაფასებლად SWIMIT-ი >13სმ სიგრძის თევზს იყენებს.				

მშენებლობის შემდეგ ნენსკრასა და ნაკრას კაშხლების ქვედა ბიეფში დინების სიჩქარე შემცირდება. იმ მონაკვეთების ჰაბიტატები, სადაც დინების სიჩქარე შემცირდება, თევზის ლიფსიტებისთვის ნაკლებად არახელსაყრელი გახდება. დინების სიჩქარის დაცემის შედეგად ხელსაყრელი ჰაბიტატების რაოდენების გაზრდა შესაძლოა დადებითად აისახოს მდ. ნენსკრას კალმახის პოპულაციაზე, რადგანაც მაქსიმალური ხარჯებისას ქვედა დინებისკენ ნაკლები თევზი ჩაირეცხება.

დაგეგმილი ჰიდროლოგიური ცვლილებების პოტენციური ზემოქმედების გათვალისწინებით, ოთხი სტრატეგიული უბნისათვის შეფასებული იქნა ეკოლოგიური ხარჯები. აღნიშნული საკითხები განხილულია ქვემოთ.

A. კაშხლის ქვედა ბიეფი მდ. მემულის შეერთებამდე

წყალსაცავის კაშხლის ქვედა ბიეფში, პირველ შენაკადამდე (მდ. მემული), მდინარის დაახლ. 2.2 კმ სიგრძის მონაკვეთში მხოლოდ სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი (MER) გაივლის, რაც 0.9მ³/წმ-ს შეადგენს.

მდინარის ამ წყალმარჩხ მონაკვეთზე კალმახის პოპულაციისათვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების არსებობა ნაკლებად სავარაუდოა.

MER-ის შემთხვევაში წყლის ხარისხი პირველი ორი-სამი წლის განმავლობაში ცუდი იქნება, მასში გახსნილი ჟანგბადის გაჯერების დონე 5% იქნება, რაც 0.55 მგ/ლ-ის ექვივალენტურია 112 . ორაგულისებრთა ოჯახის თევზებს გადასარჩენად წყალში გახსნილი ჟანგბადის მაღალი დონე, კერძოდ კი 5 მგ/ლ-ზე მაღალი კონცენტრაცია სჭირდებათ (Templeton 1995113). შედეგად, კაშხლიდან მდ. მემულამდე მონაკვეთზე 0.9მ3/წმ ეკოლოგიური ხარჯის შემთხვევაში მდინარის კალაპოტი შესაძლოა ძალიან ფართო და წყალმარჩხი იყოს თევზის პოპულაციის შესანარჩუნებლად. ამჟამად აქ

[112] ნენსკრას ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი (2015). დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევები. ტომი 5 'ჰიდროლოგიასა & წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება მდინარის ქვედა წელისათვის'. შპს SLR Consulting. (Nenskra Hydropower Project (2015). Supplementary Environmental & Social Studies. Volume 5 Hydrological & Water Quality Impact Assessment. SLR Consulting Limited).

[113] ტემპლეტონი, რ.გ. (1995). მტკნარი წყლის თევზის რესურსების მართვა. (Templeton, R.G. (1995). Freshwater Fisheries Management. Fishing News Books, Blackwell, UK).

არსებული ჰაბიტატები კლასიფიცირებულია როგორც მე-2 კლასის სალიფსიტე. ხარჯის შემცირების შედეგად ეს ჰაბიტატები დეგრადირდება.

B. მდ. მემულიდან საგენერატორო შენობამდე მონაკვეთი

პირველი შენაკადიდან ქვედა დინებაში მდ. ნენსკრას ჰიდრომორფოლოგიური მახასიათებლები შენაკადებისა და მიწისქვეშა წყლების შემოდინების შედეგად გაუმჯობესდება, კერძოდ კი მდინარის ხარჯი პროექტამდელი ხარჯის დაახლ. 15% იქნება. პირველი შენაკადიდან ქვემოთ, ძირითად კალაპოტში წყლის ხარჯის შემცირების გამო სავარაუდოდ მოხდება შენაკადების მიერ შემოტანილი ნატანისა და ხეობის გვერდებიდან ჩამოსული ინერტული მასალის აკუმულაცია. შედეგად, წყალსაცავის ქვედა დინებაში ზაფხულის თვეებსა და ტოფობის პერიოდში (ოქტომბერი-ნოემბერი) კალმახისთვის უფრო ხელსაყრელი გარემო შეიქმნება.

წყლის ხარჯის შემცირებამ და კენჭნარი მასალის ბუნებრივად შემოდინებამ შესაძლოა მდ. მემულსა და საგენერატორო შენობას შორის მონაკვეთზე ახალი აკუმულაციური უბნების შექმნა გამოიწვიოს. თევზის რესურსების შემთხვევაში ეს დადებითი ზემოქმედება იქნება, რადგანაც მდინარის კალაპოტში დაგროვდება ფსკერული ნალექები, მათ შორის სატოფოდ გამოსადეგიც და შეიქმნება თევზებისთვის ხელსაყრელი ახალი ჰაბიტატები. თუმცა, ნატანის დაგროვებას 10-15 წელი დასჭირდება. დროის ამ შუალედის გასვლამდე კი მდინარის განხილულ მონაკვეთზე თევზმა სატოფოდ შესაძლოა სალიფსიტე ადგილები გამოიყენოს. ამიტომაც, მშენებლობის დასრულებიდან პირველ 2-3 წელიწადში მდინარის ამ მონაკვეთზე წარმოდგენილი თევზის პოპულაცია სიცოცხლისუნარიანი იქნება; თუმცა, არსებული სატოფო ადგილების დაკარგვის გამო, პოპულაციის ზომა შესაძლოა შემცირდეს.

აღნიშნულის გამო, კაშხლიდან გამოშვებული 0.9მ³/წმ ეკოლოგიური ხარჯი შენაკადების ჩამონადენთან ერთად საკმარისი იქნება მდინარეში არსებული კალმახის პოპულაციების გადასარჩენად. არსებული ინფორმაციის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ კაშხლის ქვედა ბიეფში კალმახის პოპულაციის არსებობა დამოკიდებული იქნება ხელსაყრელი სატოფო ჰაბიტატების ბუნებრივად ჩამოყალიბებაზე (თუ შემარბილებელი ღონისძიებები არ იქნა გატარებული).

წყალსაცავიდან გამოშვებული ეკოლოგიური ხარჯის გამო ტემპერატურის ცვლილება მინიმალური იქნება. ამჟამად, დეკემბერში, იანვარში თებერვალსა და მარტში მდინარის საშუალო ფონური ტემპერატურაა 3.5°C, ხოლო, შეფასების თანახმად, ამ თვეებში წყალსაცავიდან გამოშვებული წყლის ტემპერატურა 3-5°C იქნება. ზაფხულის თვეებში, მაგ., ივლისში, არსებული ტემპერატურა 12.4°C-ს შეადგენს. წყალსაცავიდან გამოშვებული წყლის ტემპერატურა კი 10-11°C იქნება. ეკოლოგიური ხარჯი 2 კმ-ის შემდეგ გაზავებული იქნება მდ. მემულის წყლით. შეფასების მიხედვით, წყლის ტემპერატურა არსებულთან შედარებით მინიმალური დონით შეიცვლება; ამას გარდა, მდინარის კალაპოტში გაშვებული ეკოლოგიური ხარჯი, ვიდრე იგი მდ. მემულის შესართავამდე მიაღწევს, ზამთრის თვეებში გაცივდება, ხოლო ზაფხულში გათბება. შესაბამისად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ წყლის ტემპერატურის ცვლილებამ ზემოქმედება იქონიოს მდ. ნენსკრაში, მდ. მემულის შესართავიდან ქვედა დინებაში მობინადრე კალმახზე. ტემპერატურის წლიური ფლუქტუაცია მსგავსი იქნება ამჟამად არსებულისა, რის გამოც ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ტემპერატურის ცვლილებამ ზემოქმედება მოახდინოს კალმახის ტოფობაზე.

კაშხლის ქვედა ბიეფში, ტიტას ხიდთან ახლოს, მდინარის 2.2 კმ სიგრძის მონაკვეთი სატოფოდ (სავარაუდოდ) და სალიფსიტედ (დანამდვილებით) ხელსაყრელი გახდება, რადგანაც კაშხლის ექსპლუატაცია მდინარის ხარჯის შემცირებას გამოიწვევს. ამიტომაც, მდინარის ეს მონაკვეთი მართული იქნება როგორც კალმახის სატოფო/ სალიფსიტე უბანი, რათა ხელი შეეწყოს სატოფო ადგილების დროულად ფორმირება.

C. მდ. ნენსკრა საგენერატორო შენობიდან ენგურთან შეერთებამდე

ელექტროენერგიის გამომუშავებისას საგენერატორო შენობიდან გამოსული წყალი გაზრდის მდინარის ამ მონაკვეთის ხარჯს, რაც შესამჩნევი ძირითადად დეკემბერის, იანვარის, თებერვლისა და მარტის თვეებში იქნება. თევზის ჰაბიტატების შეფასებისას საგენერატორო შენობიდან ენგურთან შესართავამდე მონაკვეთი ჩაითვალა მხოლოდ ზრდასრული თევზებისთვის გამოსადეგად (კლასი 3); მდინარის ამ მონაკვეთზე სატოფო ადგილები არ გხვდება. ზამთრის პერიოდში ელექტროენერგიის გამომუშავებისას გაიზრდება დინების მაქსიმალური სიჩქარეები, რაც ზრდასრული კალმახისთვის ნაკლებად ხელსაყრელ პირობებს შექმნის.

თავიდან ჩაითვალა, რომ მდ. ენგურში კალმახისთვის მაინცდამაინც ხელსაყრელი ჰაბიტატები არაა, რადგანაც ეს მდინარე მაღალი ხარჯებითა და დიდი ნატანით ხასიათდება; თუმცა, საპროექტო ხუდონ ჰესისთვის განხორციელებული კვლევების გამოქვეყნებული ანგარიშების მიხედვით, მდ. ენგურში კალმახი ბინადრობს. მეორე მხრივ, ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ კალმახი მდ. ენგურიდან ზედა დინებაში დაუბრკოლებლად ავიდეს, რადგანაც ენგური-ნენსკრას შესართავთან კალაპოტი ციცაბოა, ხოლო დინება სწრაფი. ამიტომაც, საგენერატორო შენობიდან მდ. ენგურამდე მონაკვეთზე თევზი სავარაუდოდ მდ. ნენსკრას ზედა დინებიდან და მისი შენაკადებიდან შემოვა. ეს თევზი ზედა დინებიდან ჩამოცურდება, ან ჩამოირეცხება.

SWIMIT-ით მოდელირებამ გვიჩვენა, რომ ზრდასრულ კალმახს შეეძლება დინების მომატებულ სიჩქარეებთან გამკლავება; ამიტომაც, მდინარის ამ მონაკვეთზე კალმახის პოპულაციების და არსებული ჰაბიტატების მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელი არაა.

7.3.1.5 სხვა ტიპის ზემოქმედება მდ. ნენსკრას წყალშემკრებზე

A. გრუნტის მოხვედრა წყალში კაშხლის სამშენებლო სამუშაოებისას

კაშხლისა და საგენერატორო შენობის მშენებლობისას ძირითადი ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებთან, რომლებმაც შესაძლოა გამოიწვოს წყლის დაბინძურება შეტივნარებული ნაწილაკებითა და/ან ნახშირწყალბადებით/ ქიმიური ნივთიერებებით, ასევე გახდეს წყალში გახსნილი ჟანგბადის დონის შემცირების მიზეზი. პოტენციური დამაბინძურებლების უკონტროლო წყალჩაშვება შესაძლოა წყლის ხარისხის (მაგ., გახსნილი ჟანგბადის) დაქვეითების მიზეზი გახდეს, ასევე შესაძლოა სალიფსიტე ჰაბიტატების დალამვა და დაკარგვა გამოიწვიოს.

დიდი რაოდენობით ნატანის ჩამოტანის გამო თევზებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია, რადგანაც თევზი მოძრავი სახეობაა და შეუძლია მოერიდოს მაღალი სიმღვრივის უბნებს. მყარი ნატანის მომატებით გამოწვეული ზემოქმედება სავარაუდოდ ლოკალური ხასიათის იქნება. ასეთი ზემოქმედება მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგანც თუმცა ნენსკრა მყინვარული წყლებით იკვებება და აქ მეწყრული მოვლენებიც ხშირია, ამ აუზში თევზი მაინც

გხვდება. აღნიშნულის გამო შეიძლება ითქვას, რომ აქ წარმოდგენილ თევზის პოპულაცია უძლებს ნატანის მატებას.

მდინარეში მყარი ნატანის მომატების ამ შესაძლოა წყალში გახსნილი ჟანგბადის დონე შეამციროს; თუმცა, წყლის ხარისხზე ასეთი ზემოქმედება ლოკალური იქნება და შესაბამისად, ეს თევზის არსებულ პოპულაციაზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას თუ იქონიებს.

B. დაბინძურების შემთხვევები

შემარბილებელი ღონისძიებების ან დაბინძურების თავიდან აცილების გეგმის გარეშე ნახშირწყალბადების (მაგ., საწვავის) დაღვრამ შესაძლოა ლოკალურად მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს თევზის პოპულაციებზე (DETR 1999 [114]). ზემოქმედების დონე დამოკიდებული იქნება დაღვრილი ნახშირწყალბადების მოცულობასა და ტიპზე.

C. თევზების დაღუპვა/ დასახიჩრება წყალამღებ შენობა-ნაგებობებში/ წყალსატარ მილებში

ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციისას წყალსაცავში არსებული კალმახი შესაძლოა წყალთან ერთად მოხვდეს ჯერ დაწნევით გვირაბში, ხოლო შემდეგ საგენერატორო შენობაში. ასეთ შემთხვევებში მაღალი წნევის გამო თევზი დაწნევით გვირაბშივე, ტურბინებში მოხვედრამდე დაიღუპება. კვლევების მიხედვით, ეს რისკი ძალიან ცვალებადია და შეიძლება დამოკიდებული იყოს თევზის დაცვის მიზნით გატარებულ ღონისძიებებზე [115]. ჩაითვალა, რომ რადგანაც გვირაბი ღრმად იქნება განთავსებული (მინიმუმ 30 მ), შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაშიც კი კალმახი აქტიურად აარიდებს თავს დაწნევითი გვირაბში მოხვედრას. ამიტომაც, ჩათვლილი იქნა, რომ დაწნევითი გვირაბი მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს კალმახის პოპულაციაზე, რომელიც შესაძლოა წყალსაცავში განვითარდეს.

D. საგენერატოროდან გამოსული ნამუშევარი წყლის ტემპერატურის ცვლილება

ელექტროენერგიის გამომუშავებისას საგენერატორო შენობიდან გამოსული წყალი გაზრდის მდინარის ამ მონაკვეთის ხარჯს, რაც შესამჩნევი ძირითადად დეკემბერის, იანვარის, თებერვლისა და მარტის თვეებში იქნება. აღნიშნულ თვეებში მდინარის წყლის საშუალო ტემპერატურა 3.55°C-ია. ზაფხულის თვეებში, კერძოდ კი ივლისის თვეში წყლის საშუალო ტემპერატურა 12.4°C-ია. ამ პერიოდში ელექტროენერგიის გენერაცია შედარებით მცირე იქნება. მე-5 ტომში დეტალურადაა განხილული წყალსაცავის წყლის ტემპერატურის საკითხი. ამ შეფასების მიხედვით, დეკემბრიდან მარტის ჩათვლით საგენერატორო შენობიდან გამოსული წყლის ტემპერატურა 3 – 5°C-ის ფარგლებში იქნება. აპრილიდან ნოემბერის ჩათვლით, როდესაც წყალსაცავის შევსება ძირითადად მყინვარული წყლებით ხდება, თუმცა მისი ზედაპირი მზის

[114] DETR (1999) გარემოში მომხდარი მნიშვნელოვანი ინციდენტების ინტერპრეტაციის სახელმძღვანელო COMAH-ის რეგულაციებისთვის (DETR (1999) Guidance on the Interpretation of Major Accident to the Environment for the Purposes of the COMAH Regulations).

[115] ენერგიის მარეგულირებელი ფედერალური კომისია (1995). ჰესებში თევზის შეტაცების წინასწარი შეფასება. ანგარიში კვლევებისა და დამცავი ღონისძიებების შესახებ. ჰიდრო ელექტროენერგიის ლიცენზირების ოფისი, ვაშინგტონი (Federal Energy Regulatory Commission (1995). Preliminary Assessment of fish entrainment at hydropower projects. A Report on Studies and Protective Measures. Office of Hydropower Licensing Washington, DC).

ენერგიით თბება, ნამუშევარი წყლის სავარაუდო ტემპერატურა 10-11°C-ი იქნება. ანუ, საგენერატორო შენობიდან გამოსული ნამუშევარი წყლის ტემპერატურა საშუალო ფონური ტემპერატურის ფარგლებში იქნება და მდ. ნენსკრას ქვედა დინებაში კალმახზე წყლის ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება.

E. წყალში გახსნილი ჟანგბადის დონეები

მდ. ნენსკრას წყალში გახსნილი ჟანგბადის დონეების შეფასების მიზნით პროგნოზირებული იქნა წყლის ხარისხი კაშხლიდან ქვედა დინებაში. დეტალური პროგნოზი მოცემულია მე-5 ტომის 7.5 თავში. მდ. ოკრილის შესართავიდან ქვედა დინებაში გახსნილი ჟანგბადის დონე პირველი წლის განმავლობაში მინიმუმ 6 მგ/ლ, ხოლო მომდევნო წლებში 7 მგ/ლ-ზე მეტი იქნება. ეს მაჩვენებლები აღემატება კალმახის არსებულ საბაზო მოთხოვნას, რაც 5 მგ/ლ-ის ტოლია.

7.3.2 ნაკრას წყალშემკრები

7.3.2.1 ჰაბიტატების დაკარგვა/ შეცვლა

მდ. ნაკრას წყალამღებიდან ქვედა დინებაში წარმოდგენილი ჰაბიტატები შეფასებული იქნა როგორც მე-2 კლასის სალიფსიტე უბნები. ექსპლუატაციის ფაზაზე წყალამღების ერთ-ერთი ზემოქმედება მაქსიმალური ხარჯების შემცირებასთან იქნება დაკავშირებული. წყალაღება მდინარის ხარჯს მთელი წლის განმავლობაში შეამცირებს; თუმცა, ამის შედეგად ჰაბიტატები შესაძლოა კალმახისთვის უფრო ხელსაყრელი გახდეს, რადგანაც ზაფხულის თვეებში დინების მაქსიმალური სიჩქარე ნაკლები იქნება. მეორე მხრივ, მაქსიმალური ხარჯების შემცირების გამო მეწყრებმა/ ზვავებმა შესაძლოა ჩახერგოს მდინარე, ან შეცვალოს მისი ჩამონადენი, რამაც შესაძლოა თევზებს ცურვაში შეუშალოს ხელი. კაშხლის ქვედა ბიეფში მაქსიმალური ხარჯების არარსებობის პირობებში მდინარის ამ მონაკვეთის ჩახერგვა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას იქონიებს თევზების გადაადგილებაზე.

7.3.2.2 ეკოლოგიური ხარჯი

მდ. ნენსკრას მსგავსად, წინამდებარე ანგარიშის ფარგლებში შეფასებული იქნა, თუ რამდენად საკმარისი იქნება 1.20 $მ^3$/წმ ეკოლოგიური ხარჯი ნაკრას წყალამღების ქვედა ბიეფში წყლის ფაუნის პოპულაციის შესანარჩუნებლად. ზემოქმედების შეფასებისას ეკოლოგიური ხარჯის საკითხი ყველაზე მნიშვნელოვანია დაბალზღურბლიან კაშხალსა და მის ქვედა დინებაში პირველ შენაკადამდე მოქცეული მონაკვეთისათვის, რადგანაც უფრო ქვემოთ ეკოლოგიურ ხარჯს შენაკადის ჩამონადენი დაემატება.

კაშხლის მოწყობის შემდგომ მდ. ნაკრას ხარჯების შეჯამებული მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილი 23-ში.

ცხრილი 23 მდ. ნაკრას ჯამური ხარჯები დაბალზღურბლიანი კაშხლის მოწყობის შემდეგ

უბანი	საშუალო მინ. თვიური ხარჯი (მ³წმ⁻¹)	საშუალო მაქსს. თვიური ხარჯი (მ³წმ⁻¹)	წყლის მინ. დონე (მ)	წყლის მაქს. დონე (მ)	დინების სიჩქარე (მ წმ⁻¹)
სადერივაციო კაშხლის ქვედა ბიეფი	1.2	1.2	0.45	0.45	0.46
დაბალზღურბლიანი კაშხლის ქვედა ბიეფი, კაშხლიდან 2.1 კმ-ში, მდ. ლახნაშურას შესართავის ქვემოთ	1.4	3	na	na	na
დაბალზღურბლიანი კაშხლის ქვედა ბიეფი, კაშხლიდან 5.5 კმ-ში, მდ. ლეკვერარის შესართავის ქვემოთ, ნაკრას ხიდთან	1.9	7.2	na	na	na

შეფასებამ გვიჩვენა, რომ მდ. ნაკრას ხარჯების შემცირება მის კალაპოტში ნატანის დაგროვებას გამოიწვევს. შედეგად, მდინარის იმ მონაკვეთზე, სადაც დღეს თევზის ჰაბიტატები არ გვხვდება, შეიქმნება თევზის სხვადასხვა ჰაბიტატები.

7.3.2.3 მყარი ნატანის მომატება და დაბინძურების შემთხვევები

დაბალზღურბლიანი კაშხლის მშენებლობის პერიოდში ძირითადი ზემოქმედება იგივე იქნება, რაც მდ. ნენსკრას შეთხვევაში, ანუ მდინარეში შესაძლოა მოხვდეს გრუნტი და ნახშირწყალბადები, ასვე შესაძლოა დაეცეს წყალში გახსნილი ჟანგბადის დონე. ნენსკრას მსგავსად, გრუნტით დაბინძურებამ მდინარეში არსებული თევზის პოპულაციებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ უნდა იქონიოს. ნახშირწყალბადებით დაბინძურების ინციდენტებმა კი, დაბინძურების თავიდან აცილების გეგმის არარსებობის შემთხვევაში, შესაძლოა დაბინძურების არეალში კალმახის პოპულაციაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს.

7.3.2.4 წყლის ხარისხის შეცვლა

დაბალზღურბლიანი კაშხლის ზომის, ასევე 1.2მ³/წმ ეკოლოგიური ხარჯის გათვალისწინებით, წყალის ხარისხის დაქვეითება მაგ., გახსნილი ჟანგბადის შემცირების გამო, მოსალოდნელი არაა. ამიტომაც, მსგავსი ზემოქმედება არ შეფასებულა.

7.3.2.5 თევზის მიგრაციის შეწყვეტა

მდ. ნაკრაზე დაბალზღურბლიანი კაშხლის მშენებლობამ შეიძლება თევზის პოპულაციის დაყოფა გამოიწვიოს. ამ ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, ნაკრას კაშხლის პროექტირებისას გათვალისწინებულია შემარბილებელი ღონისძიება, კერძოდ კი თევზსავალი. ამას გარდა, შეფასებული იქნა ეკოლოგიური ხარჯი, რომელიც თევზს თევზსავალის გამოყენების საშუალებას მისცემს. შედეგად, თევზსავალში გაშვებული იქნება 1.2 მ³/წმ ხარჯი. თევზსავალის მოწყობის შემდეგ დადასტურდა, რომ კაშხალი თევზის პოპულაციის დახლეჩვას არ გამოიწვევს და

მდინარეში არსებული კალმახის გენეტიკურ პოპულაციებზე კაშხალი უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს.

7.3.2.6 თევზის მოხვედრა წყალამღებ ნაგებობებში

ნაკრას სადერივაციო გვირაბი ისე დაპროექტდა, რომ მასზე შესაძლებელი იყოს ცხაურის მორგება. ცხაური უზრუნველყოფს, რომ სადერივაციო გვირაბში არ მოხვდეს ჭუჭყი და თევზი. ამიტომაც, მდ. ნაკრადან ნენსკრას წყალსაცავში ცოტა ცოცხალი ან მკვდარი თევზი თუ მოხვდება. აღნიშნულის გამო ჩაითვალა, რომ სადერივაციო გვირაბის ზემოქმედება მდ. ნაკრას თევზის პოპულაციაზე უმნიშვნელო იქნება.

8 შერბილების სტრატეგია

პროექტი შეძლებისდაგვარად აიცილებს თავიდან ზემოქმედებას ბიომრავალფეროვნებასა და ეკოსისტემების სერვისებზე. როცა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელი იქნება, განხორციელდება ღონისძიებები, რომლებიც ზემოქმედებას მინიმალურ დონემდე დაიყვანს და ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემების სერვისებს აღადგენს. რადგანაც გრძელვადიან პერსპექტივაში ბიომრავალფეროვნებასა და ეკოსისტემების სერვისებზე მოცემული პროექტის ზემოქმედების პროგნოზირება რთულია, პროექტისთვის გამოყენებული იქნება ადაპტაციური მართვის მიდგომა, რომლის შემთხვევაშიც პროექტის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში შემარბილებელი და სამენეჯმენტო ღონისძიებები განხორციელდება ცვლადი პირობებისა და მონიტორინგის შედეგების გათვალისწინებით.

ამასთან ერთად, გათვალისწინებული იქნება ზემოქმედების შერბილების იერარქია. საერთო ჯამში, ეს იქნება შემდეგი სამსაფეხურიანი პროცესი:

- 1. გარემოზე, კერძოდ კი ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილება ან პრევენცია;
- 2. პროექტით გამოწვეული ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანა და მიყენებული ზიანის აღმოფხვრა, როდესაც ზემოქმედების თავიდან აცილება ვერ ხერხდება;
- 3. ნარჩენი უარყოფითი ზემოქმედების საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება (ადგილზე, ან სხვა ტერიტორიებზე), რაც უკიდურესი ზომაა.

როგორც EBRD-ს მე-6 სამოქმედო სტანდარტშია (EBRD 2014) აღნიშნული, ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისა და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვის ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანა ზემოქმედების შესარბილებლად იერარქიული მიდგომის გამოყენებაა, რათა დაცული იქნას ბიომრავალფეროვნების არსებული ბალანსი და სათანადო შემთხვევებში ბიომრავალფეროვნება გაიზარდოს კიდეც. მოცემული თავის ამოცანაა, რომ აღნიშნული უზრუნველყოფილი იქნას თავი 4 – 7-ში შეფასებული ზემოქმედების რეცეპტორებისთვის.

ქვემოთ მოცემული შემარბილებელი, ხელშემწყობი და საკომპენსაციო ღონისძიებები შემუშავებული იქნა ბსგზშ-ში (2015 წ.) წარმოდგენილი ღონისძიებების გათვალისწინებით, მათ შესავსებად და უფრო დეტალური სახით წარმოდგენის მიზნით.

ზემოთაც აღინიშნა, რომ ნენსკრა ჰესის საგენერატორო შენობიდან ქვესადგურამდე, რომლის ადგილმდებარეობა ჯერ უცნობია, 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი მოეწყობა, რაც მოცემული პროექტის ფარგლებს სცილდება. დღეისათვის შეგროვებული დეტალური მონაცემების მიხედვით, თუ ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი სწორად დაპროექტდება და სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებებიც გატარდება, ამ ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება მნიშვნელოვანი არ იქნება. ამ საქმიანობისათვის საჭირო შემდგომ კვლევებს და გარემოზე ზემოქმედების სრულმასშტაბიან შეფასებას განახორციელებს სსე-ს გზშ-ს კონსულტანტი, შეფასების მაღალი დონის უზრუნველყოფის მიზნით. ანძებისა და

კაბელების განთავსების ადგილები დაზუსტდება შემდგომი კვლევებით, რათა შემცირებული იქნას ეგხ-თან ფრინველების შეჯახების რისკი. ამ შემთხვევაში სწორედ ეგხ-თან ფრინველების შეჯახებაა პოტენციური ზემოქმედების ძირითადი სახე. შემდგომი კვლევებით შესაძლებელი იქნება ფრინველების სამიგრაციო მარშრუტების შეფასება, რათა ფრინველების რისკის შესამცირებლად ეგხ მოცილებული იქნას ამ ტერიტორიებიდან, ან მასზე ფრინველების 'ამრეკლები' დაყენდეს. უნდა აღინიშნოს, რომ ეგხ-ს მარშრუტის ზემოქმედების შეფასება ნენსკრა ჰესის ზემოქმედების შეფასების ამოცანაში არ შედის; თუმცა, ტომი 10-ში 'ჯამური ზემოქმედების შეფასება' გათვალისწინებულია 220 კვ ეგხ-ს პოტენციური ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე.

8.1 ფლორა

ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნა არსებული გზები. ჰაბიტატების დაკარგვისა და ფრაგმენტაციის შესამცირებლად გზის სამშენებლო სამუშაოები მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი. ინერტული მასალები მოპოვებული იქნება ნენსკრას წყალსაცავის ტერიტორიიდან. მოპოვება არ გასცდება წყალსაცავის სრულად შევსების ნიშნულს, რადგანაც დანარჩენ ტერიტორიაზე ზემოქმედება მინიმალურ დონეზე უნდა იქნას შენარჩუნებული. მოცემული მასშტაბის პროექტების შემთხვევაში ჰაბიტატების დაკარგვის თავიდან აცილება შეუძლებელია; მეორე მხრივ, თუმცა წყალსაცავის განთავსების ადგილი ტყეებითაა დაფარული, ეს ტყეები დეგრადირებულია ადამიანის საქმიანობის შედეგად და ხელუხლებელი, ბუნებრივი ჰაბიტატები აქ არ გხვდება. მიუხედავად ამისა, გათვალისწინებულია ჰაბიტატების დანაკარგის კომპენსაცია.

ზემოქმედების შერბილების იერარქიის მომდევნო საფეხურია ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანა და მიყენებული ზიანის აღმოფხვრა, რაც მიღწეული იქნება შემდეგით:

8.1.1 ტყის აღდგენა-გაშენება

საერთო ჯამში, პროექტის ინფრასტრუქტურის, მათ შორის წყალსაცავის, ძალური კვანძის, დაწნევითი მილსადენის, ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის მოწყობის შედეგად 8.61 კმ^2 ჰაბიტატები დაიკარგება (სამუდამოდ და დროებით). ჰაბიტატების ასეთი ფართობის დაკარგვა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქნება. ამიტომაც, საჭირო იქნება ჰაბიტატების დანაკარგის კომპენსირება, რისთვისაც ტყის აღდგენის მართვის გეგმა განხორციელდება. ამ გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები შეძლებისდაგვარად ნენსკრას/ნაკრას წყალშემკრებში განხორციელდება, რათა რეგიონში დაცული იქნას ჰაბიტატების ბალანსი, ან შეძლებისდაგვარად ჰაბიტატები გაიზარდოს კიდეც.

ასეთი საკომპენსაციო ღონისძიების განსახორციელებლად საჭირო იქნება ნაკრა/ ნენსკრას წყალშემკრებში ხეების რგვის ნებართვის, ან ტყის ბუნებრივი აღდგენის ხელშემწყობი ღონისძიებების გატარების ნებართვის მოპოვება. ასეთი საკომპენსაციო ღონისძიების განსახორციელებლად საჭირო რეკომენდაციები, რომლებიც ეფუძნება ბალანსის შენარჩუნების ან შეძლებისდაგვარად დადებითი ზემოქმედების პრინციპს, წარმოდგენილია ჰერბსტის, ქიმერიძისა და სუსანის ნაშრომში (2009[116]). კომპენსაციის

[116] ჰერბსტ პ., ქიმერიძე მ. და სუსან კ. *ტყის ეკო-კომპენსაცია საქართველოში მილსადენების მშენებლობის კონტექსტში: ეკონომიკური და სამართლებრივი ასპექტები.* ევროპის ტყეების მდგრადი განვითარების

სისტემის საფუძველია ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ჰაბიტატების თითოეული ტიპის საანგარიშო ფართობი. ეს სიდიდე მრავლდება პუბლიკაციებში მოცემულ კოეფიციენტებზე (ანუ ჰაბიტატისთვის მინიჭებულ ქულაზე), რომელიც კონკრეტული ტიპის ჰაბიტატის საკონსერვაციო ღირებულების მიხედვით დგინდება. შედეგად მიიღება 'ჰაბიტატ-ჰექტრის' სიდიდე, რომელის მიხედვითაც დგინდება ჰაბიტატის კონკრეტული ტიპის საკომპენსაციოდ საჭირო ფართობი. ეს პრინციპები გამოყენებული იქნა საქართველოში განხორციელებული ზოგიერთი დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტის შემთხვევაში (BTC და SCP მილსადენების პროექტები, რომლებიც EBRD-მ და IFC-მ დააფინანსა) და მათი გამოყენება მოცემულ შემთხვევაშიცაა შესაძლებელი.

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ფლორის დეტალური ინვენტარიზაცია. რადგანაც ხე-ტყის ჭრის სამუშაოების ნაწილი უკვე განხორციელებულია, ტყის აღდგენის მართვის გეგმის შემუშავებისას გამოყენებული იქნება "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" წარმოდგენილი ინფორმაციაც. ფლორის დეტალური ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგია აღწერილია დანართი 6-ში "ტყის აღდგენის სტრატეგია". მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 1] ფლორის დეტალური ინვენტარიზაცია.

ტყის აღდგენის მართვის დეტალური გეგმა მომზადდება პროექტის მშენებლობის ფაზაზე. მასში წარმოდგენილი იქნება: ინფორმაცია ტყის გასაშენებლად გამოსადეგი ტერიტორიების შესახებ; მართვის ღონისძიებების ვარიანტები და საკითხები; როლები და პასუხისმგებლობები. დანართი 6-ში წარმოდგენილია "ტყის აღდგენის სტრატეგია", რომელიც გამოყენებული იქნება დეტალური გეგმის მოსამზადებლად. ამ გადასახედიდან, გეგმის მიზანი იქნება ნენსკრასა და ნაკრას ხეობებში იმ ჭრაგავლილი ფართობების გატყევება, რომლებიც საძოვრებად არ გამოიყენება.

კომერციული ფასის გამო ამ ტერიტორიებიდან ძირითადად კავკასიური სოჭი *Abies Normanianna* იჭრება. რგვებისთვის ამ სახეობის გამოყენებაა შესაძლებელი, რაც აღადგენს უწინ დომინანტურ შერეული ტიპის წიწვოვან-ფოთლოვან ტყეებს. ტყის აღდგენის მართვის გეგმა შემუშავდება ჰაბიტატების ბალანსის შენარჩუნების პრინციპით, რისთვისაც გამოყენებული იქნება ზემოთ აღწერილი 'ჰაბიტატ-ჰექტარის' მეთოდი. ამიტომაც, მართვა-აღდგენისთვის ფართობები შერჩეული იქნა შედეგად განადგურებული ჰაბიტატების შეფასების შედეგების საფუძველზე. აღნიშნული მიზნად ისახავს, რომ ხეების რგვა 1:1-ზე მეტი თანაფარდობით მოხდეს, რის შედეგადაც შესაძლოა ზოგიერთი ტიპის ჰაბიტატის ფართობი გაიზარდოს. თუმცა ამ ღონისძიების ძირითადი მიზანი ჰაბიტატების ფართობის გაზრდაა, ჭრაგავლილი ჰაბიტატების მართვა გრძელვადიან პერსპექტივაში ამ ტერიტორიებზე წარმოდგენილ ბიომრავალფეროვნებასაც გააუმჯობესებს (როგორც ფლორის, ასევე ფაუნის), რადგანაც ჩამოყალიბდება დღეისათვის არსებულზე უფრო სტრუქტურული და სახეობებით მრავალფეროვანი ტყეები. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

სამართლებრივი ასპექტების მე-10 საერთაშორისო სიმპოზიუმის მასალები. 2009 (Herbst P., Kimeridze M., and Susan C. *Forest eco-compensation in the context of pipeline constructions in Georgia: Economic and legal aspects*. Proceedings of the 10th International Symposium on Legal Aspects of European Forest Sustainable Development. 2009).

- [BIO 2] ტყის აღდგენის მართვის დეტალური გეგმის მომზადება და განხორციელება.

8.1.2 რეკულტივაცია

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე კვალიფიციური ბოტანიკოსები შეისწავლიან და რუკებზე დაიტანენ იმ ჰაბიტატებს, რომლებიც დროების დაიკარგება. ეს სამუშაო შესაძლოა ფლორის დეტალური ინვენტარიზაციის ფარგლებში განხორციელდეს. იმ ადგილებისთვის, სადაც მოსამზადებელი სამუშაოების შედეგად ჰაბიტატები უკვე განადგურებულია, მოხდება "ფლორის, მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შეფასების ანგარიშში" წარმოდგენილი ინფორმაციის ექსტრაპოლაცია, რათა ჰაბიტატების კარტირება მოხდეს მათი სავარაუდო თავდაპირველი მდგომარეობის/სახეობრივი შემადგენლობის მიხედვით. შემდგომ, მშენებლობის ფაზაზე მომზადება "მცენარეული საფარის აღდგენისა და ჰაბიტატების მართვის გეგმა", რომელშიც წარმოდგენილი იქნება ამ უბნებზე მშენებლობამდე არსებული ჰაბიტატების აღსადგენად ან ფლორის კუთხით უფრო ღირებული ჰაბიტატების შესაქმნელად საჭირო ღონისძიებები. ასეთი ღონისძიებები შესაძლოა მოიცავდეს ხეების რგვას, თესვას და ფერდობების დაცვას, რისთვისაც მცენარეთა ადგილობრივი სახეობები იქნება გამოყენებული. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 3] შესწავლილი და რუკებზე დატანილი იქნება უბნები, სადაც ადგილი ექნება ჰაბიტატების დანაკარგს.
- [BIO 4] მომზადდება და განხორციელდება მცენარეული საფარის აღდგენისა და ჰაბიტატების მართვის გეგმა.

სამშენებლო უბნების გაწმენდისას მოცილებული მცენარეულობა შეძლებისდაგვარად შეგროვდება და დაკომპოსტდება, ხოლო კომპოსტის გამოყენება შესაძლებელი იქნება იმ უბნების რეკულტივაციისას, სადაც მოიჭრა ნიადაგი და მოცილდა მცენარეული საფარი.

როგორც ყველა ტყის აღდგენა-გაშენების პროექტების შემთხვევაში, დაავადებების, გარემო სტრესორების ან სხვა მიზეზების გამო ზოგიერთ ნერგი გახმება. დროებითი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ უბნებზე ნარგავების კარგად გასახარებლად განხორციელდება რგვების შემდგომი მოვლის პროგრამა. ეს საქმიანობა მშენებლობის დასრულების შემდგომ 5 წელს გასტანს. ნარგავების მოვლის პროგრამით გათვალისწინებული იქნება ნარგავების წლიური დათვალიერება, რათა გამოვლინდეს ხმობის შემთხვევები და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი რგვები განხორციელდეს.

ხუთწლიანი პერიოდის დასრულებისთვის ხეები და სხვა მცენარეები გახარებული იქნება, ამიტომაც ამის შემდეგ მოვლითი ღონისძიებები საჭირო არაა. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 5] 5-წლიანი მოვლის პროგრამის განხორციელება რგვების შემდგომ.

8.1.3 წვდომა იზოლირებულ და დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც 4.2.2 ქვეთავშია ნათქვამი, ჰაბიტატების დანაკარგის შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა წყალსაცავის გასწვრივ დაგეგმილი პირუტყვის გადასარეკი გზა, რომელიც წყალსაცავის მაქსიმალური შეტბორვის ზონას გასცდება.

შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე ამ გზას ფლორაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ექნება, რადგანაც ამჟამად მიუვალ ტერიტორიებზე შესაძლებელი იქნება მანქანით მისვლა. ეს უკანონო ჭრას შეუწყობს ხელს, თუ შესაბამისი კონტროლი არ განხორციელდა. ამ ზემოქმედების შესარბილებლად საჭირო იქნება პირუტყვის გადასარეკი გზის ჩახერგვა, ან ჭიშკრის დაყენება, რათა მანქანებმა ვერ შესძლოს მასზე გავლა. ადგილობრივ მოსახლეობას გზაზე შეეძლება ფეხით ან ცხენით გავლა, ასევე შინაური პირუტყვის გადევნა. წყალსაცავის ბოლოდან კაშხალთან მოწყობილ ჭიშკრამდე დაახლ. 4.2 კმ იქნება, რის გამოც ნაკლებად ალბათურია, რომ მოჭრილი ხეები ამ ადგილამდე ცხენებით მიათრიონ, რათა შემდეგ სატვირთო მანქანებზე დატვირთონ; ამიტომაც, ასეთი შემარბილებელი ღონისძიების გატარების შემთხვევაში ეს გზა უკანონო ჭრების არსებულ მაჩვენებელს შესამჩნევად ვერ გაზრდის. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 6] წყალსაცავის გასწვრივ მოწყობილი პირუტყვის გადასარეკი გზის გაკონტროლება, ამ გზაზე მანქანების მოძრაობის თავიდან აცილება.

ნაკრას ხეობის შემთხვევაში, ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის ტერიტორიაზე წვდომის გამარტივება არ გაზრდის მანქანების მოძრაობს, ან ტყის უკანონო ჭრას. უნდა აღინიშნოს, რომ სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის საზღვარი ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლიდან 760 მ-ში გადის. თუმცა მისასვლელი გზის მოწესრიგების გამო მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა, ეს ობიექტი სასურველია გათვალისწინებული იქნას გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატების (და სახეობების) კონსერვაციის ამოცანებისა და მართვის სტრატეგიების შემუშავებისას. აღნიშნულის გათვალისწინებით, რეკომენდირებულია ისეთი ღონისძიება, როგორიცაა დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან შეხვედრა/ მოლაპარაკებები ამ მისასვლელ გზასთან დაკავშირებით. ეს საკითხი დეტალურად განხილულია ქვეთავში 8.5.

8.2 ძუძუმწოვრები

ძუძუმწოვრებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება, თუმცა ზემოქმედების ზოგიერთი სახე უარყოფითი იქნება. ამიტომაც, შემუშავებული იქნა ზემოქმედების შერბილების და არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესების სტრატეგიები. არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესების სტრატეგიები მოიცავს დამატებით საკონსერვაციო ღონისძიებებს (მაგ., მურა დათვის მონიტორინგი), რომლებიც საერთო ჯამში ხელს შეუწყობს კონსერვაცასთან დაკავშირებულ ისეთ საქმიანობას, როგორიცაა გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის მოწყობა.

8.2.1 მურა დათვი

წყალსაცავის მოწყობა არეალში არსებულ მურა დათვის პოპულაციაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს; თუმცა, მშენებლობის დროს შესაძლებელია ეს ცხოველები დაფრთხნენ და დროებით დატოვონ სამშენებლო ტერიტორია. მშენებლობის ფაზაზე მოეწყობა თხრილები და ღრმა ორმოები. როგორც ზემოქმედების შეფასების თავში ითქვა, ამ თხრილებში ჩავარდნის გამო შესაძლოა დაშავდნენ ან დაიღუპონ მოხეტიალე ძუძუმწოვრები, როგორიცაა მურა დათვი. ამის თავიდან ასაცილებლად შემოიღობება ან (მცირე ზომის შემთხვევაში) ფიცრებით გადაიფარება ყველა თხრილი, რომელზეც მუშაობა არ მიმდინარეობს. აღნიშნული

ღონისძიება ცხოველებს თხრილებში ჩავარდნის საშუალებას არ მისცემს. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 7] თხრილები და ორმოები შემოიღობება ან გადაიფარება, როცა მათზე მუშაობა არ მიმდინარეობს.

მშენებლობის პერიოდში ნენსკრას ხეობაში მოწყობილ ბანაკში მუშახელი იცხოვრებს. არასათანადოდ მართვის შემთხვევაში საკვების ნარჩენებმა შესაძლოა ამ ტერიტორიაზე მურა დათვი მიიზიდოს, რომელიც შესაძლოა ამ დროს ადამიანსაც კი დაუპირსპირდეს. მშენებლობის ფაზაზე განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების განთავსების ადგილების ისე მოწყობა, რომ ცხოველებს (მურა დათვს, მგელს, ფოცხვერსა და სხვა) ხელი არ მიუწვდებოდეს ნარჩენებზე. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 8] ნარჩენების მართვის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ღონისძიებები, რომლებიც ველურ ცხოველებს ნარჩენებთან მისვლაში შეუშლის ხელს.

ტყის აღდგენის მართვის გეგმა (იხ. [BIO 2]) უშუალოდ მურა დათვზე ზემოქმედების შემცირებისთვის არაა განკუთვნილი. თუმცა, გრძელვადიან პერსპექტივაში იგი მურა დათვს შეუქმნის უფრო სტაბილურ ტყის გარემოს, სადაც მეტი ხისა და ბუჩქნარის საფარი იქნება.

საქართველოში დათვის პოპულაციას ყველზე დიდი საფრთხეს ბრაკონიერობა უქმნის[117]. არსებული მდგომარეობის გამოსასწორებლად ყველაზე წარმატებული სტრატეგია იქნება საზოგადოებრივი ორგანიზაციების ჩართულობის უზრუნველყოფა და საგანმანათლებლო პროექტების მხარდაჭერა იმ ადგილებში, სადაც დათვზე უკანონო ნადირობის შემცირება და, საზოგადოდ, ველური ბუნების კონსერვაციის ხელშეწყობაა დაგეგმილი. საგანმანათლებლო პროექტები შესაძლოა მოიცავდეს ისეთ ღონისძიებებს, როგორიცაა პრეზენტაციების მოწყობა სკოლებში, სტუდენტების ჩართვა მურა დათვისა და ველური ბუნების სხვა კომპონენტების მონიტორინგში, და სხვა. სხვა ტიპის სათემო პროექტები შესაძლოა მოიცავდეს ეკო-ტურიზმის ხელშეწყობას, რომლიდან მიღებული შემოსავალიც დათვზე უკანონო ნადირობის საპირწონე გახდება. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 9] ადგილობრივი საზოგადოებრივი ორგანიზაციების ჩართულობა, საგანმანათლებლო პროგრამების მომზადება

როგორც აღინიშნა, პროექტის ფარგლებში მოეწყობა კაშხლიდან წყალსაცავის შეტბორვის ზონის ბოლომდე მიმავალი გზა. შეფასების თანახმად, მარტივად მისადგომობის გამო მურა დათვზე ნადირობის ახლანდელი მაჩვენებელი სავარაუდოდ არ უნდა გაიზარდოს; თუმცა, რადგანაც ამ ასეთი შეფასების სანდოობა დაბალია, განხორციელდება მურა დათვის მონიტორინგი. მონიტორინგის შედეგები გამოყენებული იქნება დამატებითი საკონსერვაციო ღონისძიებების გასატარებლად, თუ ნადირობის შემთხვევების მატება დაფიქსირდა. მურა დათვის შესახებ შეგროვებული მონაცემები ასევე გამოყენებული იქნება მომავალში დაცული ტერიტორიების მოწყობისათვის, რადგანაც მონიტორინგისას შეგროვდება

[117] ლორთქიფანიძე (2010) მურა დათვის განაწილება და სტატუსი სამხრეთ კავკასიაში. Ursus 21, 97-103. (Lortkipanidze (2010) Brown bear distribution and status in the South Caucasus. Ursus 21, 97-103).

ინფორმაცია ნენსკრას ხეობაში წარმოდგენილი პოპულაციის ზომის შესახებ. ასეთი მონაცემები კი შეიძლება გამოყენებული იქნას სვანეთის რეგიონისთვის საკონსერვაციო ამოცანების შემუშავების მიზნით. ამ თვალთახედვით, მურა დათვის შემოთავაზებული მონიტორინგის შეიძლება განხილული იქნას არსებული მდგომარეობის გამაუმჯობესებლ ღონისძიებად.

მონიტორინგი ყველაზე ეფექტური იქნება, თუ მისი განხორციელება დაიწყება მოსალოდნელი ზემოქმედების რეალიზაციამდე, ანუ წყალსაცავის გასწვრივ გზის მოწყობამდე. ამ შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება არსებული მდგომარეობის დაფიქსირება. კვლევის მეთოდოლოგია განმეორებადი უნდა იყოს, რათა შესაძლებელი იყოს სხვადასხვა წლების მონაცემების შედარება და პოპულაციის ცვლილების დაფიქსირება. აღნიშნულის გამო, მონიტორინგი უნდა დაიწყოს პროექტის ძირითად სამშენებლო სამუშაოებამდე.

კვლევის მეთოდოლოგია გულისხმობს ექვსი-რვა ტრანსექტის გავლას ნენსკრას ხეობაში, კერძოდ კი ხეობის ზედა ნაწილში და, ასევე, მდინარის ქვედა წელში წარმოდგენილ გვერდით ხეობებში. ტრანსექტები გავლილი იქნება ერთხელ სექტემბერში და ერთხელ ოქტომბერში. კვლევებისას აღირიცხება მურა დათვის ნაფეხურები, ექსკრემენტები და არსებობის სხვა ნიშნები. ექსკრემენტების თითოეული გროვიდან დნმ ანალიზისთვის აღებული იქნება ნიმუშები. შემოდგომით დათვი ეშვება ხეობის ფსკერისკენ, სადაც კენკროვანებით იკვებება. ეს ზრდის მისი ექსკრემენტების პოვნის ალბათობას ტრანსექტების გავლისას. დნმ-ს ანალიზის მეშვეობით დადგინდება მურა დათვის ინდივიდების რაოდენობა ხეობაში. ეს კვლევები მშენებლობის დასრულებიდან პირველი ხუთი წლის განმავლობაში ყოველწლიურად უნდა განხორციელდეს, ხოლო შედეგების ანალიზის საფუძველზე უნდა განისაზღვროს შემდგომი მონიტორინგის სიხშირე. კვლევის მონაცემებით შესაძლებელი იქნება დათვის პოპულაციის შეფასება, რადგანაც იგი შესაძლებელს გახდის დადგინდეს ინდივიდების რაოდენობა. თუ დათვის პოპულაციას შემცირების ტენდენცია ექნება, შესაძლოა საჭირო გახდეს მაკორექტირებელი ღონისძიებები გატარება, როგორიცაა რეინჯერის დაქირავება მოცემულ ტერიტორიაზე უკანონო ნადირობის მონიტორინგისთვის. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 10] მურა დათვის პოპულაციის მონიტორინგი.

მურა დათვის მონიტორინგის გარდა, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან (MoENRP) გაიმართება კონსულტაციები რეინჯერის დანიშვნასთან დაკავშირებით, ბრაკონიერობის აღმოფხვრის მიზნით.

- [BIO 11] კონსულტაციების გამართვა MoENRP-სთან რეინჯერის დანიშვნასთან დაკავშირებით, რათა აღმოფხვრილი იქნას ბრაკონიერობა.

8.2.2 ფოცხვერი

კვლევებისას ფოცხვრის არსებობა არ დადასტურებულა, თუმცა ნანახი იქნა სავარაუდოდ ამ სახეობის ნაკვალევი და ხეზე დატოვებული ნიშანი. ფოცხვრის ვრცელი საცხოვრებელი ტერიტორიის ფარგლებში წყალსაცავის მოწყობა ფოცხვრის არსებულ პოპულაციაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს. ამიტომაც, ამ სახეობის შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებები არ შემუშავებულა; თუმცა, ტყის აღდგენის გეგმის ფარგლებში ჰაბიტატების მართვის ღონისძიებები ამ სახეობაზე სავარაუდოდ დადებითად აისახება. თხრილების/ ორმოების შემოღობვა ან

გადაფარვა ამ სახეობის შემთხვევაშიც სასარგებლო იქნება, რათა ეს ცხოველი შემთხვევით არ ჩავარდეს მათში.

8.2.3 ღამურები

ღამურები სავარაუდოდ წყალსაცავის ტერიტორიაზე არსებულ ხეებში ბინადრობენ. ტერიტორიის დატბორვამდე აქ არსებული ხეები უნდა გაიჩეხოს და გამოტანილი უნდა იქნას.

2015 ბსგზშ-ში ღამურების ჰაბიტატების საკომპენსაციო ღონისძიებად 1500 ცალი ღამურას ყუთის დადგმაა შემოთავაზებული.

2015 წლის კვლევისას მოპოვებული ინფორმაციის მიხედვით, ღამურები წყალსაცავის ტერიტორიას იყენებენ საკვებად და შესაძლოა თავშესაფრადაც, თუმცა აქ ღამურების პოპულაცია და სახეობები უფრო ნაკლებია, ვიდრე ნენსკრას ხეობის ქვედა ნაწილში. ამიტომაც, რაციონალური იქნება, თუ ექსპლუატაციის ფაზის პირველი ათი წლის გამავლობაში, ყოველწლიურად 150 ერთეული ღამურას ყუთი განთავსდება. ყუთები ნენსკრას ხეობაში, ხეებზე უნდა დამაგრდეს. ყუთები ისეთი კონსტრუქციის უნდა იყოს, რომ ტექნიკურ მომსახურებას არ საჭიროებდეს. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 12] ექსპლუატაციის ფაზის პირველი 10 წლის განმავლობაში, ყოველწლიურად 150 ღამურას ყუთის განთავსება ნენსკრას ხეობაში.

თუმცა ღამურების კვლევისას წყალსაცავის ტერიტორიაზე ხეები არ შეგვისწავლია, აქ შედარებით ნაკლები ღამურა აღირიცხა, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ წყალსაცავის ტერიტორიას ნაკლები ღამურა იყენებს თავშესაფრად (შესაძლოა სიმაღლის გამო). ამიტომაც, ტყის გაჩეხვამდე ღამურების დამატებითი კვლევების განხორციელება საჭიროდ არ ჩაითვალა. სიფრთხილის მიზნით, თუ მოჭრილ ხეზე დიდი ნახეთქები აღმოჩნდება და ეჭვი გაჩნდება, რომ ეს ხე შესაძლოა ღამურების თავშესაფარი იყოს, იგი ღამით ადგილზე უნდა იქნას დატოვებული, რათა მასში არსებულმა ღამურებმა ღამით გაფრენა შესძლონ. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 13] თუ მოჭრილ ხეში ღამურების არსებობაზე გაჩნდა ეჭვი, იგი ერთი ღამით ადგილზე უნდა იქნას დატოვებული.

ამას გარდა, [BIO 15]-ში ნათქვამია, რომ ხეების ჭრა დაუშვებელია ფრინველების ბუდობის პერიოდში, ვიდრე კვალიფიციური ორნითოლოგი არ დაადასტურებს, რომ ხეზე ბუდე არაა. ასეთი ღონისძიება ღამურების შემთხვევაშიც შეარბილებს ზემოქმედებას, რადგანაც იგი ამავდროულად დაიცავს წყალსაცავის ტერიტორიაზე არსებულ სანაშენე თავშესაფრებსაც, რაღა თქმა უნდა, თუ ასეთი წარმოდგენილია. ღამურების გამრავლების პერიოდი მოიცავს ივნისსა და ივლისს.

8.2.4 წავი

მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაზე 2015 წლის კვლევისას წავის კვალი არ დაფიქსირებულა. 2015 წელს განხორციელებული კვლევის დროს ნენსკრას საპროექტო კაშხლის ტერიტორიაზე უკვე დაწყებული იყო მცენარეული საფარის გაწმენდა, კერძოდ კი მდინარის ნაპირებთან გაჩეხილი იყო მცირე ზომის ხეები. ამიტომაც, წავის მიერ ამ ტერიტორიაზე სოროს მოწყობის ალბათობა დაბალია, რადგანაც მდინარის ნაპირები

დაზიანებული და მცენარეულ საფარს მოკლებულია. ამას გარდა, თხრილებისა და ორმოების შემოღობვა ან გადახურვა წავს მათში ჩავარდნისგან დაიცავს.

კონკრეტულად ამ სახეობისთვის რაიმე სპეციფიკური ღონისძიების გატარება რეკომენდირებული არაა, თუმცა თევზისთვის შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები წავზეც დადებითად უნდა აისახოს. თევზი წავისთვის ერთ-ერთი ძირითადი საკვების წყაროა. ამიტომ, მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრაში თევზის პოპულაციის შენარჩუნება ან გაზრდა წავზე დადებითად აისახება. თევზის მონიტორინგისას, სამონიტორინგო წერტილებიდან 100 მ-ის რადიუსში (თუ ამ ადგილებში მიდგომა შესაძლებელი იქნება) ასევე მოძიებული იქნება წავის არსებობის ნიშნები. კერძოდ, მოძიებული იქნება ისეთი ნიშნები, როგორიცაა ექსკრემენტი და ნაკვალევი. ეს ღონისძიება შეტანილი იქნება თევზის მონიტორინგის გეგმაში. თუ წავის არსებობა დადასტურდება, ამ სახეობის მონიტორინგი განხორციელდება თევზის კვლევებთან ტანდემში, რის საფუძველზეც შესაძლებელი იქნება მისი პოპულაციის დროში ცვლილების დადგენა. მდინარის კალაპოტის მართვის/ ჰაბიტატების გაუმჯობესების გეგმა განახლებადი დოკუმენტი იქნება. ამგვარად, თუ წავის არსებობა დადასტურდა, პროექტის გამო მისი პოპულაციის შემცირება მონიტორინგის პირველი 2-3 წლის განმავლობაში გამოჩნდება. ასეთი ფაქტის დადგენის შემთხვევაში დაიგეგმება მაკორექტირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელიც აღნიშნულ გეგმაში იქნება შეტანილი.

8.2.5 კავკასიური ციყვი

ამ სახეობისთვის რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება საჭირო არაა და შესაბამისად, შემარბილებელი, მაკომპენსირებელი და დადებითი ზემოქმედების გასაზრდელი ღონისძიებები რეკომენდირებული არაა.

8.2.6 უხერხემლოები - ალპური ხარაბუზა

ალპური ხარაბუზა აღირიცხა 2015 წლის გზშ-ს პროცესში, რის საფუძველზეც შემუშავებული იქნა შემარბილებელი ღონისძიებები. მონაცემთა სისრულის მიზნით, აღნიშნული ინფორმაცია ასევე შეტანილი იქნა მოცემულ დოკუმენტში, ხოლო დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები გათვალისწინებულია ESMP-ში. ეს ხარაბუზა კვერცხს დებს ზეხმელ ან წაქცეულ ხეებში, ხოლო კვერცხსა და ლარვას განვითარებას 3 წელი სჭირდება. ამიტომაც, ამ სახეობის ჰაბიტატის განადგურების შესარბილებლად რეკომენდირებულია, რომ წყალსაცავის ტერიტორიიდან 30 ხმელი ხე გატანილ იქნას ვარჯშეუკვრელ წიფლნარ ტყეში, ან ტყის კიდეებში, სადაც საკმარისი მზის სინათლეა.

- [BIO 14] წყალსაცავის ტერიტორიიდან 30 ხმელი ხის გატანა ნენსკრას ხეობის რომელიმე სხვა ადგილას.

8.3 ფრინველები

შეფასების მიხედვით, ბუკიოტი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ფრინველებიდან ერთადერთი სახეობაა, რომელიც შესაძლოა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდეს წყალსაცავის ტერიტორიაზე განხორციელებული ჭრებისა და ჰაბიტატების განადგურების შედეგად. დღეის მდგომარეობით მისი

არსებობა პროექტის ტერიტორიაზე დადასტურებული არაა და საქართველოში ამ ფრინველის პოპულაციის შესახებ ინფორმაცია არ მოიპოვება, რიც გამოც მასზე პოტენციური ზემოქმედების შეფასება რთულია.

ზემოქმედების შერბილების ზოგადი სტრატეგიის სახით, პროექტის ტერიტორიაზე ხეები არ მოიჭრება ფრინველების გამრავლების სეზონზე (აპრილიდან ივლისის ბოლომდე). თუ ამ პერიოდში ხის ჭრა აუცილებელი იქნება, უპირველეს ყოვლისა, კვალიფიციურმა ორნითოლოგმა მოჭრამდე თითოეული ხე უნდა შეამოწმოს მობუდარი ფრინველის არსებობაზე.

ფრინველების გამრავლების სეზონზე ხის ჭრის შეზღუდვა აუცილებელია, რადგანაც ყველა მობუდარი ფრინველი (დ მათი ბუდეები/ კვერცხი/ ბარტყები) დაცულია ევროკავშირის ფრინველების დირექტივით. ამ პერიოდში შესაძლებელია მოიჭრას მხოლოდ ის ხეები, რომლებზეც ბუდეების არ აღირიცხება. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 15] დაუშვებელია ხეების მოჭრა ფრინველების გამრავლების პერიოდში.

ბუკიოტზე ჰაბიტატების დაკარგვით გამოწვეული ზემოქმედების შესარბილებლად საჭირო იქნება, რომ წყალსაცავის ტერიტორიის გარეთ მინიმუმ ხუთი საბუდარი ყუთი განთავსდეს, რადგანაც, ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ეს სახეობა უყოყმანოდ იბუდებს ასეთ ბუდეში (Snow & Perrins, 1998). საბუდარი ყუთების მიმდინარე ტექნიკური მომსახურება საჭირო არაა.

მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 16] ბუკიოტის საბუდარი ყუთების განთავსება წყალსაცავსა და სოფ. ტიტას შორის არსებულ ტყეებში.

8.4 თევზები - კალმახი

შერბილების სტრატეგია ითვალისწინებს შეფასების შედეგებს, კერძოდ კი იმას, რომ კაშხლის მოწყობის შემდეგ მის ზედა ბიეფში წარმოდგენილი იქნება კალმახის პოპულაციები და რომ ამ პოპულაციებს ექნება სატოფო ადგილები. მდ. ნენსკრას კაშხალი მდინარის ფრაგმენტაციას მოახდენს და კალმახს გადაადგილების არეალს შეუზღუდავს. კაშხლის ქვედა ბიეფში წარმოდგენილი კალმახის პოპულაციები დაკარგავს პოტენციურ სატოფო ადგილებს, რომლებიც ამჟამად წყალსაცავის მონაკვეთზეა წარმოდგენილი. ამიტომ, ქვედა დინებაში არსებულმა პოპულაციებმა შესაძლოა[118] სიცოცხლისუნარიანობა შეინარჩუნოს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ჩამონადენის ახალი რეჟიმი კაშხლის ქვემოთ ხელსაყრელ სატოფო ჰაბიტატებს შექმნის. აღნიშნულის გამო, შერბილების სტრატეგია ფოკუსირებულია ნენსკრას კაშხლის ქვედა ბიეფზე, სადაც სატოფო ადგილების ხელოვნურად შექმნაა შესაძლებელი.

მდ. ნაკრას შემთხვევაში არჩეული იქნა კაშხლის მიერ პოპულაციის გახლეჩვის და სადერივაციო გვირაბში თევზის მოხვედრის თავიდან აცილების სტრატეგია.

სათანადო სტრატეგიის განსახორციელებლად საკვანძო საკითხებია:

- ეკოლოგიური ხარჯების დარეგულირება

[118] აქ ნათქვამია 'შესაძლოა', რადგანაც კაშხლის ქვემოთ მე. ნენსკრას შენაკადები შესწავლილი არაა და თუ მათში სატოფო ჰაბიტატები არსებობს, ისინი კაშხლის მშენებლობის შემდეგაც იქნება წარმოდგენილი.

- მდინარის კალაპოტის მართვა
- თევზდამცავი ცხაურების მოწყობა
- ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის თევზსავალის პროექტირება
- მონიტორინგის პროგრამა

8.4.1 ეკოლოგიური ხარჯების დარეგულირება - მდ. ნენსკრა

ნენსკრას კაშხლიდან გამოშვებული იქნება 0.9მ³/წმ ეკოლოგიური ხარჯი. უშუალოდ კაშხლის განთავსების უბნის ქვემოთ ნენსკრას უერთდება ერთი ნაკადული. ამ ნაკადულის კალაპოტი ძალიან ციცაბოა; ამასთან, იგი ჩამოწოლილი მეწყრული ქანების ქვეშ მიედინება და მასში თევზისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები არ არის. აღნიშნულის გამო დაიგეგმა ამ ნაკადულის კალაპოტის იმგვარად შეცვლა, რომ იგი წყალსაცავში ჩავიდეს. თავდაპირველი საპროექტო გადაწყვეტილება ითვალისწინებდა ნაკადულის სამუდამოდ წყალსაცავში გადაგდებას; თუმცა, შემდეგ ეს მიდგომა შეიცვალა და სადერივაციო სისტემა იმგვარად დაპროექტდება, რომ მის შესასვლელში შესაძლებელი იყოს ფარის დაყენება. შედეგად, შესაძლებელი იქნება ხოლმე წყლის გადაგდება თავდაპირველ კალაპოტში, რომელიც მდ. ნენსკრას უშუალოდ კაშხლის ქვედა ბიეფში უერთდება.

ნაკადული შესაძლებელია გამოყენებული იქნას კაშხლიდან გაშვებული ეკოლოგიური ხარჯის გასაზრდელად (საჭიროების შემთხვევაში), ან კაშხლიდან გაშვებული სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის სანაცვლოდ. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 17] წყლის ხარისხის დაქვეითების შემთხვევაში წყალსაცავში გადაგდებული ნაკადულის გამოყენება მდინარეში დატოვებული ეკოლოგიური ხარჯის გასაზრდელად, ან ეკოლოგიური ხარჯის უზრუნველსაყოფად.

თავდაპირველი საინჟინრო გადაწყვეტილების მიხედვით, ეკოლოგიური ხარჯის გაშვება მოხდებოდა ფსკერული წყალსაგდის ჩამკეტი რაბიდან გამომავალი მილით, რომლის მაქსიმალური საანგარიშო გამტარობა 0.9 მ³/წმ იყო და იგი ეკოლოგიურ ხარჯის გაზრდის საშუალებას არ იძლეოდა. თუმცა, შემდეგ ამ წყალსაგდი მილის გამტარუნარიანობის გაზრდა გადაწყდა, რათა ჰესის ოპერატორს საჭიროების შემთხვევაში მეტი წყლის გამოშვება შეეძლოს. მშენებლობისას სწორედ დიდი გამტარობის წყალსაგდი მილი მოეწყობა, რათა საჭიროების შემთხვევაში გვალვიან წლებში კაშხლიდან მეტი ხარჯის გაშვება იყოს შესაძლებელი. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 18] გაიზრდება ეკოლოგიური ხარჯის წყალსაგდი მილის გამტარუნარიანობა, რათა საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იყოს მეტი წყლის გამოშვება.

8.4.2 მდინარის კალაპოტის მართვა/ ჰაბიტატების გაუმჯობესება - ნენსკრა

ნენსკრას კაშხლის ქვედა ბიეფში მდინარის ხარჯის შემცირება მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიას შეცვლის და კალმახის ჰაბიტატებზე იქონიებს ზემოქმედებას. ზაფხულის პერიოდში მდინარის მაქსიმალური ხარჯების შემცირების გამო შემცირდება ფსკერული ნატანის (კაჭარისა და კენჭნარის) ქვედა დინებისკენ

მოძრაობა. დროთა განმავლობაში მდინარის კალაპოტში დაგროვდება ნატანი, რის გამოც შემცირდება წყლის დონე.

მდინარის მართვის თანამედროვე მეთოდები კარგადაა შესწავლილი (RRC 2002[119]) და მდინარის ხარჯების შემცირების შემთხვევაში მდინარის ჰაბიტატების შენარჩუნების საშუალებას იძლევა. მდინარის მართვის სტანდარტული მეთოდი კალაპოტის სიღრმისა და სიგანის შენარჩუნებას გულისხმობს.

პროექტის შემთხვევაში გათვალისწინებულია სოფ. ტიტას საფეხმავლო ხიდიდან ქვედა დინებაში მდინარის 2.2 კმ მონაკვეთის მართვა, რადგანაც აქ ხელსაყრელი სალიფსიტე ჰაბიტატებია წარმოდგენილი და შესაძლო სატოფო ადგილებიც იყოს. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 19] მდინარის კალაპოტის მართვა/ ჰაბიტატების გაუმჯობესება სატოფო ადგილების უზრუნველყოფის მიზნით.

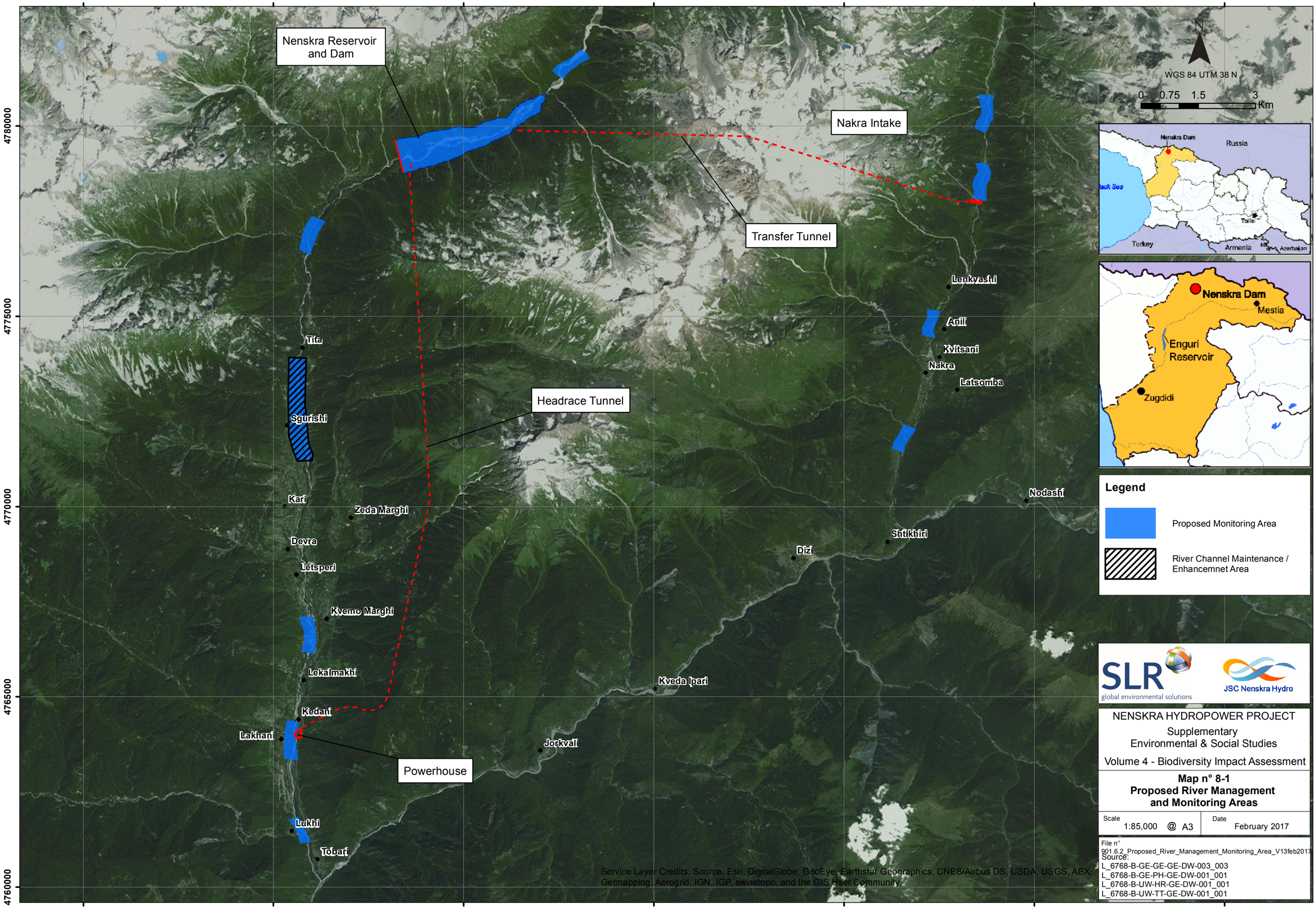
რუკა 8-1-ზე ნაჩვენებია მდინარის მონაკვეთი, რომლის მართვაც მოიაზრება. სათანადო სამენეჯმენტო გეგმის მოსამზადებლად საჭირო იქნება მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიის პოტენციური ცვლილებების გაანალიზება. ამიტომაც, ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების 1-ლ წელს განმეორებით განხორციელდება RHS, რომელიც მოიცავს როგორც მდ. ნენსკრასა, ასევე მდ. ნაკრას. RHS-ის შედეგების საფუძველზე გაანალიზდება მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიური ცვლილებები.

- [BIO 20] მდინარის ჰაბიტატების კვლევის (RHS) განხორციელება ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების 1-ლ წელს.

სამენეჯმენტო გეგმაში ასევე შეტანილი უნდა იქნას ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს ადგილობრივი მოსახლეობის ჩართულობას ამ პროცესში, რათა მათ იცოდნენ, თუ რატომაა საჭირო და რა მიზეზების გამო ხდება მდინარის კალაპოტის მართვა. მდინარის კალაპოტის შერჩეული სქემის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება ასეთი კალაპოტის შესანარჩუნებლად საჭირო ღონისძიებების შემუშავება. მდინარის კალაპოტის მართვის გეგმის მიზანი იქნება: ხელსაყრელი კენჭნარი სუბსტრატის ფორმირების ხელშეწყობა, როცა ეს პროცესი ბუნებრივად ვერ ხდება; ან კენჭნარის მოცილება აკუმულაციური უბნებიდან, რათა დაღრმავებული იქნას მდინარის კალაპოტი და შენარჩუნებული იქნას კონკრეტული მახასიათებლების მქონე დინება.

ამას გარდა, მდინარის ჰაბიტატების მართვის პროგრამის განხორციელებისას სს "ნენსკრა ჰიდრო" გაითვალისწინებს ფსკერული წყლსაგდისა და წყალსაშვის ფუნქციონირების შედეგებს. აღნიშნულის მიზანი იქნება მდინარის მართულ მონაკვეთებზე მოსალოდნელი გეომორფოლოგიური ცვლილებების პროგნოზირება, თავიდან აცილება, მინიმუმამდე დაყვანა, ან აღმოფხვრა. ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან რამდენიმე წლის შემდეგ საჭირო გახდება წყალსაცავის გარეცხვა, რათა მოცილებული იქნას დაგროვილი ნატანი. ამ ღონისძიებისათვის მომზადების პროცესში განხორციელდება ზემოქმედების შეფასება, რათა ცნობილი გახდეს, თუ რა ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება მოექცეს მდინარის ქვედა წელში წარმოდგენილი ბიომრავალფეროვნება. აღნიშნული ღონისძიების ზემოქმედების ქვეშ მდინარის სხვა მონაკვეთებთან ერთად მართული მონაკვეთებიც მოექცევა. საჭიროების შემთხვევაში,

[119] მდინარის აღდგენის ცენტრი (2002). მდინარის აღდგენის ტექნიკური მეთოდების სახელმძღვანელო, მდინარის აღდგენის ცენტრი, გაერთიანებული სამეფო (River Restoration Centre (2002). Manual of River Restoration Techniques, River Restoration Centre, UK).



© This drawing and its content are the copyright of SLR Consulting France SAS and may not be reproduced or amended except by prior written permission.SLR Consulting France SAS accepts no liability for any amendments made by other persons.

English	Georgian
NENSKRA HYDROPOWER PROJECT Supplementary Environmental & Social Studies Volume 4 – Biodiversity Impact Assessment	**ნენსკრის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების დამატებითი შესწავლა ტომი 4 – ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება**
Map 8.1– Proposed River Management and Monitoring Areas	რუკა 8.1 - მდინარის მენეჯმენტის და მონიტორინგის შემოთავაზებული ადგილები
Date : February 2017	თარიღი: 2017 წ. თებერვალი

English	Georgian	English	Georgian
Locations :	ადგილმდებარეობა:	Project components :	პროექტის კომპონენტები:
Tobari	თობარი	Nenskra dam and reservoir	ნენსკრის კაშხალი და წყალსაცავი
Lukhi	ლუხი	Powerhouse and Switchyard	ჰესის შენობა და ქვესადგური
Kedani	კედანი	Headrace tunnel	წყალსატარი გვირაბი
Lekalmakhi	ლეკალმახი	Transfer tunnel	წყლის გადამგდები გვირაბი
Kvemo Margji	ქვემო მარგი	Nakra intake	ნაკრის წყალმიმღები
Letsperi	ლეწფერი		
Devra	დევრა		
Zeda Marghi	ზედა მარგი		
Kari	კარი		
Sgurishi	ზგურიში		
Tita	ტიტა		
Jorkvali	ჯორკვალი		
Kveda lpari	ქვედა იფარი		
Dizi	დიზი		
Shtikhiri	შტიხირი		
Nodashi	ნოდაში		
Latsomba	ლაცომბა		
Nakra	ნაკრა		
Kvitsani	კვიცანი		
Anili	ანილი		
Lenkvashi	ლენკვაში		
Legend	ექსპლიკაცია		
Proposed Monitoring Area	მონიტორინგის შემოთავაზებული ზონა		
River Channel Maintenance/Enhancement area	მდინარის კალაპოტის მოვლის/გაფართოების ზონა		

8.4.3 თევზდამცავი ცხაურების მოწყობა

ნაკრას ხეობაში მდინარის მიერ ჩამოტანილი ხის ნარჩენებისა და ქვა-ღორღის მოცულობის გათვალისწინებით ჩაითვალა, რომ საკმარისი იქნება ვერტიკალური ცხაურების დაყენება. გაერთიანებულ სამეფოში 3-5 სმ სიგანის ვერტიკალური ცხაურები ორაგულისებრი ოჯახის თევზების სათანადოდ დაცვას უზრუნველყოფს[120]. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 22] სტანდარტული ვერტიკალური ცხაურების დაყენება სადერივაციო გვირაბის წყალმიმღებზე.

უფრო წვრილი ცხაურები ან სხვა მექანიკური / ჰიდროაკუსტიკური დაფრთხობის სისტემა სავარაუდოდ ვერ იმუშავებს ასეთი მაღალი ხარჯებისას / დიდი ფსკერული ნატანის შემთხვევაში[121].

განხორციელებული იქნება თევზდამცავი ცხაურების წმენდისა და ტექნიკური მომსახურების პროგრამა. გატარებული ღონისძიებები აღირიცხება კაშხლის წყალსაშვი ნაგებობების ექსპლუატაციისა და ტექ. მომსახურების პროცედურებით დადგენილი წესის მიხედვით. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO23] თევზდამცავი ცხაურების ტექნიკური მომსახურების ღონისძიებები.

8.4.4 მდ. ნენსკრას სადერივაციო დაბალზღურბლიანი კაშხლის თევზსავალი

თევზსავალის მიზანია წლის სათანადო დროს, სათანადო სასიცოცხლო ფაზაზე დაუბრკოლებლად გაატაროს თევზის ენდემური სახეობები. თევზსავალმა დაუბრკოლებლად უნდა გაატაროს როგორც ლიფსიტები, ასევე ზრდასრული კალმახი; ამასთან, გასათვალისწინებელია, რომ თევზის ინდივიდები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ფიზიკური შესაძლებლობებით.

მთავრობის მიერ 2015 წელს გაცემული გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა ნაკრას კაშხალზე თევზსავალის მოწყობას მოითხოვს. თევზსავალის თავდაპირველი კონსტრუქცია, რომელიც მოცემულია გენერალური (EPC) კონტრაქტორის თავდაპირველ ნახაზებში, დენილის, ანუ ლარინიერის ტიხრული ტიპისაა.

თევზსავალის მრავალი განსხვავებული ტიპი არსებობს, რომლებიც ძირითადად საფეხურების, ქანობებისა და ლიფტების კომბინაციით განსხვავდება. 'საფეხურებრივი' მიდგომა გულისხმობს გადასალახი სიმაღლის დაყოფას მცირე სიმაღლის მონაკვეთებად; ამასთან, საფეხურებს შორის ეწყობა სხვადასხვა ფორმის შესასვენებელი ტბორები. 'ქანობის' მიდგომა გულისხმობს წყლის გაშვებას შედარებით დიდი ქანობებზე, ხოლო დინების ენერგიის ჩასაქრობად და სიჩქარის დასაგდებად სხვადასხვა ფორმის ტიხრები გამოიყენება. ამას შეიძლება დაემატოს

[120] ტურნპენი ა.ვ.ჰ. & ო'კეფე ნ. (2005). ცხაურების მოწყობა წყალამღებებსა და წყალჩამშვებებზე: საუკეთესო გამოცდილების სახელმძღვანელო. გარემოს სააგენტო, გაერთიანებული სამეფო (Turnpenny A.W.H. & O'Keeffe N. (2005). Screening for Intake and Outfalls: a best practice guide. Environment Agency, UK).

[121] თევზის რესურსების მართვის ინსტიტუტი (2011) თევზცამცავი ცხაურების მოწყობის მეთოდებისადმი მიძღვნილი კონფერენციის მასალები (Institute of Fisheries Management. (2011). Proceedings of the International Fish Screening Techniques Conference)

სადერივაციო, ან წყალსაგდები არხები, რადგანაც ისინი უზრუნველყოფს თევზის მიგრაციას სხვადასხვა ხარჯის პირობებში (FAO & DVWK 2002[122]).

ბუნებრივთან მიახლოებული წყალსაგდები არხის კონსტრუქციასთან დაკავშირებით კონცეპტუალური რეკომენდაციები წარმოდგენილია ლიტერატურულ წყაროებში (Jungwirth 1998[123]), რომელთა მიხედვითაც ბოლო ხანებში მრავალი თევზსავალი დაპროექტდა.

თევზსავალის კონსტრუქციის ეფექტურობის შესაფასებლად გამოყენებული იქნა რამდენიმე კრიტერიუმი, როგორიცაა არხის დახრილობა, ასევე მდ. ნაკრაში ბუნებრივად წარმოდგენილი ფსკერული ნატანი და დიდი ზომის ინერტული მასალა. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 24] ნაკრას დაბალზღურბლიან კაშხალთან მოსაწყობი წყალსაგდი არხის ყველაზე ციცაბო მონაკვეთზე მოკლე ტიხრების მოწყობა.

ეს ღონისძიება საჭიროა, რადგანაც პროექტით შემოთავაზებული თევზსავალის კონსტრუქცია შესაძლოა წყლით ჩამოტანილმა მსხვილმა მასალამ ჩახერგოს და, შესაბამისად, ასეთი კონსტრუქციის ექსპლუატაცია ინტენსიურ მოვლით სამუშაოებს საჭიროებს. თავიდან ნაკრას წყალსაგდი არხისთვის შემუშავებული იყო ორი ვარიანტი:

- ვარიანტი A: დაახლ. 750მ სიგრძის არხის მოწყობა, რომელშიც სატოფო ჰაბიტატები იქნებოდა წარმოდგენილი
- ვარიანტი B: დაახლ. 250მ სიგრძის არხის მოწყობა, რაც კალმახის მიგრაციისთვის საჭირო არხის მინიმალური სიგრძეა.

თუმცა, თევზსავალის შემოთავაზებულ ვარიანტის შემთხვევაში ყველაზე დიდი გამოწვევა კაშხლის ზედა ბიეფში ცვლადი დაწნევა იქნება; ამას გარდა, თავად თევზსავალში რთული იქნება სათანადო ხარჯის უზრუნველყოფა. ამიტომაც, გადაწყდა თევზსავალის ისეთი ვარიანტის შემუშავება, რომელიც წყლის ცვლადი დონის შემთხვევაში ფუნქციონალური იქნება როგორც თევზის, ასევე საინჟინრო კუთხით, კერძოდ კი:

- ვარიანტი C: ჰიბრიდული ტიპის თევზსავალის მოწყობა.

თევზსავალში წარმოდგენილ იქნება სხვადასხვა ნაწილები. ზედა შესასვლელთან შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს დაბალზღურბლიანი კაშხალი, რომლის მეშვეობითაც თევზის მიგრაციის პერიოდში შესაძლებელი იქნება წყლის მინიმალური დონის შენარჩუნება. ამას გარდა, მოეწყობა დამცავი კედელი, რომელიც წყალდიდობისას თევზსავალში 2.4 $მ^3$/წმ-ზე მეტ ხარჯს არ გაატარებს. დამცავი კედლის შემდეგ მოეწყობა ბუნებრივ კალაპოტთან მიახლოებული თევზსავალი. თევზსავალში მოთავსდება ტიხრები და ლოდები, რაც უზრუნველყოფს წყლის ენერგიის ჩაქრობას და ხელს შეუწყობს თევზის მიგრაციას.

თევზსავალის კონცეპტუალური ნახაზი წარმოდგენილია სურათი 7-ზე, ხოლო მუშა ნახაზები მომზადდება 2017 წელში, მუშა ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავებისას.

---

[122] FAO & DVWK (2002). თევზსავალები - კონსტრუქცია, ზომები და მონიტორინგი, FAO, რომი. (FAO & DVWK (2002). Fish passes – Design, dimensions and monitoring, FAO, Rome).

[123] ჯუნგვირთი, მ., შმუტცი ს., & ვაის ს. (რედაქტორები) (1998) თევზის მიგრაცია და თევზსავალები. ოქსფორდი. (Jungwirth, M., Schmutz,S., & Weiss,S. (Eds).(1998). Fish Migration and Fish Bypasses. Oxford: Fishing News Books. pp. 438).

თევზსავალის მუშა პროექტში უზრუნველყოფს მდ. ნაკრას ამ მონაკვეთზე თევზის დაუბრკოლებლად გადაადგილებას ქვედა და ზედა დინებისკენ, რათა თევზის გადაადგილებას ხელი არ შეუშალოს მდინარეში მოწყობილმა ბარიერებმა (დაბალზღურბლიანმა კაშხალმა დ წყალსაცავმა).

ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის ექსპლუატაციისას გატარდება ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს თევზსავალში მინიმალური ეკოლოგიური ხარჯის გატარებას, რათა თევზებს წლის ნებისმიერ დროს შეეძლოს თევზსავალით სარგებლობა.

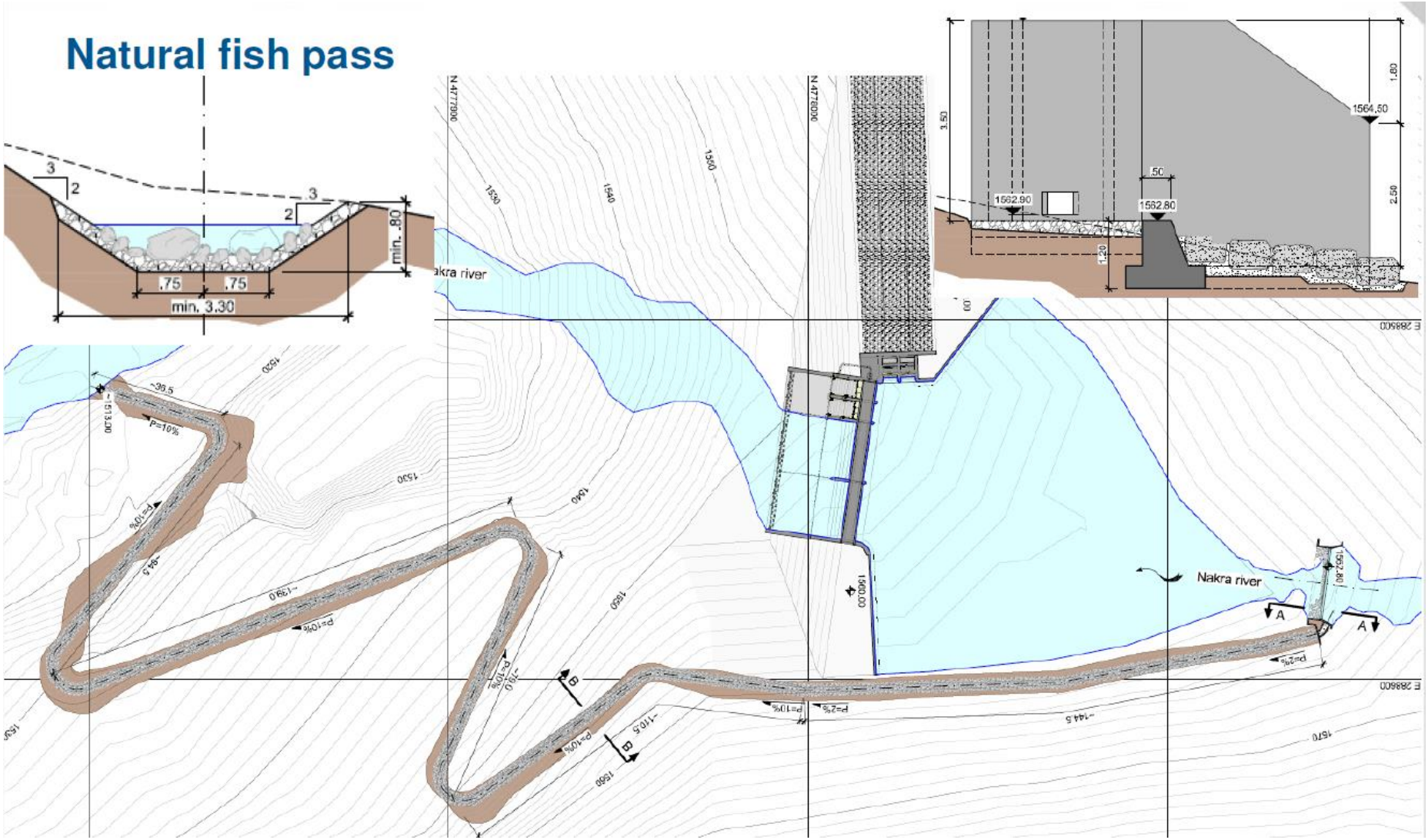
ამას გარდა, ნაკრას კაშხლიდან ქვედა დინებაში განხორციელდება მდინარის მართვის ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს მდინარის ეკოლოგიურ უწყვეტობას კალმახისთვის. ეს ღონისძიებები კოორდინირებული იქნება წყლასაცავის პერიოდულ რეცხვებთან. წყალსაცავის რეცხვა მოხდება წყალდიდობების პერიოდში და მისი მიზანი იქნება კალაპოტში ნაკრას ბუნებრივი ჩამონადენის გაშვება, რათა მდინარემ ნატანის გადატანა შესძლოს. ყოველწლიურად გამოვლინდება მდინარის მონაკვეთები, სადაც საჭირო იქნება მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება, რაც თავდაპირველად თევზების/უხერხემლოების მონიტორინგის ფარგლებში მოხდება, ხოლო შემდეგ განხორციელდება ყოველწლიური RHS კვლევები. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 25] მდ. ნაკრა - შესაძლოა საჭირო გახდეს აღდგენა-მართვის ღონისძიებები, რომლებიც მდინარის უზრუნველყოფს ეკოლოგიური უწყვეტობის შენარჩუნებას

დაბალზღურბლიანი კაშხალისა და თევზსავალის მშენებლობის დრო დაიგეგმება კალმახის მიგრაციის პერიოდის გათვალისწინებით. თუ შეუძლებელი გახდა მიგრაციის დამაბრკოლებელი სამუშაოების იმგვარად დაგეგმვა, რომ მიგრაციის პერიოდს არ დაემთხვეს, საჭირო იქნება ისეთი ალტერნატიული ღონისძიებების შემუშავება და განხორციელება, რომლებიც უზრუნველყოფს თევზის თავისუფალ გადაადგილებას (მაგ., დაჭერა და გაშვება).

- [BIO 26] მდ. ნაკრა - დაბალზღურბლიანი კაშხალისა და თევზსავალის მოწყობის სამუშაოების იმგვარად დაგეგმვა, რომ არ დაემთხვეს თევზის მიგრაციის პერიოდს, ან ალტერნატიული ღონისძიებების გატარება.

სურათი 7 - თევზსავალის კონცეპტუალური ნახაზი ნაკრას წყალამღებისთვის



8.4.5 წყლის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამა

8.4.5.1 მიმოხილვა

მე-4 თავში წარმოდგენილია ფონური მონაცემები, რომლის მიხედვითაც საქართველოში არსებული თევზის რესურსის შესახებ მწირი ინფორმაცია მოიპოვება; თუმცა, ბოლო პერიოდში მდ. ნენსკრას შენაკადებში განხორციელებული იქნა თევზის კვლევები, რომლებმაც დაადასტურა, რომ აქ ბინადრობს თევზის ერთადერთი სახეობა, კერძოდ კალმახი. ამის გამო, არსებული მდგომარეობის შესასწავლად დამატებითი კვლევები საჭირო არაა.

გათვალიწინებულია როგორც მდ. ნაკრას, ასევე მდ. ნენსკრას მონიტორინგი, რომელიც მოიცავს ორ კომპონენტს:

- თევზების კვლევას
- წყლის უხერხემლოთა შემადგენლობისა და სიმრავლის კვლევას

რადგანაც მონიტორინგის მიზანია ზემოქმედების შერბილებისა და მართვის სამომავლო სტრატეგიების შესამუშავებლად საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, გამოყენებული მეთოდები განმეორებადი უნდა იყოს; ამასთან, მონიტორინგი მშენებლობამდე არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით უნდა შემუშავდეს. მდინარის ჰაბიტატების კვლევისათვის (RHS) არსებობს ფონური მონაცემები და ცნობილია განხორციელებული კვლევების მეთოდოლოგია; თუმცა, უცნობია თევზებისა და უხერხემლოების კვლევისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგია. აღნიშნულის გამო რეკომენდირებულია, რომ კაშხლის მოწყობამდე უზრუნველყოფილი იქნას მონიტორინგისადმი ერთიანი მიდგომა, რათა შესაძლებელი იყოს წინასამშენებლო კვლევების მონაცემების შედარება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზების მონაცემებთან.

თევზის მონიტორინგის განხორციელების სხვადასხვა მეთოდები არსებობს. მოცემული ანგარიშის წერის მომენტისათვის, საქართველოში დაშვებულია ელექტროშოკური აპარატით თევზაობის ლიცენზია სამეცნიერო მონიტორინგის მიზნებისათვის. 2017 წლის სექტემბერში განხორციელებული იქნა თევზის არსებული მდგომარეობის პირველი მონიტორინგი, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ქვემოთ აღწერილი მეთოდოლოგია. ამ მიზნით Blue Rivers-ს ელექტროშოკური აპარატი არ გამოუყენებია, რადგანაც მათ ჩათვალეს, რომ იგი გამოუსადეგარია მდ. ნენსკრასა და მდ. ნაკრას მსგავსი სწრაფი, მღვრიე მთის მდინარეების შემთხვევაში. ამის გამო, მიმდინარე მონიტორინგისთვის გამოყენებული იქნება სხვა გამოცდილი მეთოდები, როგორიცაა ბადით თევზაობა.

8.4.5.2 თევზის კვლევა ნენსკრას წყალსაცავში - მეთოდოლოგია

სავარაუდოდ, ენგურის წყალსაცავის მსგავსად, ნენსკრას წყალსაცავშიც კალმახის ცვლადი პოპულაცია იქნება წარმოდგენილი. ამიტომაც, მონიტორინგის რეკომენდაცია შემუშავებული იქნა იმ მიზნით, რომ შეფასდეს კალმახის პოპულაციის სიცოცხლისუნარიანობა, ასევე მოპოვებული იქნას ინფორმაცია, სხვა სახეობები ხომ არ იქნა გაშვებული წყალსაცავში. შესაძლოა საჭირო გახდეს მაკორექტირებელი ღონისძიებები, მაგალითად, წყალსაცავში თევზის სხვა სახეობების შეყვანის თავიდან ასაცილებლად, რადგანაც მდინარის კალმახი მდ. ნენსკრაში მობინადრე ერთადერთი

სახეობა და სხვა სახეობების შეყვანამ შესაძლოა მასზე მნიშვნელოვანი მავნე ზემოქმედება იქონიოს.

თევზის პოპულაციისა და სახეობრივი შემადგენლობის შესწავლის მიზნით ყველაზე უკეთესია ელექტროშოკური აპარატით თევზაობა; თუმცა, საქართველოში ამ ტიპის კვლევებისათვის საჭიროა ნებართვის მიღება, რის გამოც ამ შემთხვევაში მისაღები მეთოდია ბადით თევზაობა. წყალსაცავში თევზის რაოდენობა შეიძლება წარმოდგენილი იქნას ერთ მცდელობაზე დაჭერილი რაოდენობის ('catch per unitary effort' (CPUE)) სახით. ისეთი შედეგების მისაღებად, რომლებიც სტატისტიკურად სწორი გათვლების და შედარებების საშუალებას იძლევა, საჭიროა სტანდარტული ჭერების გარკვეული რაოდენობა განხორციელდეს. ჭერისას გათვალისწინებული უნდა იქნას თევზის მდგომარეობა და ქცევა, ამინდი, დღის მონაკვეთი და ჭერისთვის შერჩეული მეთოდ(ებ)ი. კვლევები წლის სხვადასხვა პერიოდში (გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა) უნდა განხორციელდეს.

მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 27] თევზის მონიტორინგი წყალსაცავში - მაკორექტირებელი ღონისძიებების განხორციელება საჭიროების შემთხვევაში.

8.4.5.3 მდ. ნენსკრას კვლევები - მეთოდოლოგია

როგორც [BIO 21]-ში აღინიშნა, მდ. ნენსკრას მართული მონაკვეთისათვის დაგეგმილია თევზის პოპულაციის მონიტორინგი. მონიტორინგი მოიცავს მდინარის სხვა მონაკვეთებისაც, რათა მეტი ინფორმაცია დაგროვდეს, თუ როგორ იყენებს ამ მდინარეს კალმახი. მდ. ნენსკრაში (წყალსაცავიდან ქვედა დინებაში) თევზის მონიტორინგის სტრატეგიის მონახაზი წარმოდგენილია ქვემოთ. მონიტორინგის ფარგლებში, სამონიტორინგო უბნებიდან 100 მ-ის რადიუსში მოძიებული იქნება წავის არსებობის ნიშნები. შეგროვებული ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება თევზის მონიტორინგის ანგარიშში.

მდ. ნენსკრაში წარმოდგენილია თევზის მხოლოდ ერთი სახეობა, კერძოდ კალმახი. მშენებლობის დაწყებამდე მდ. ნენსკრაზე განხორციელდება დამატებით კვლევები, რათა შეფასებული იქნას ამ თევზის არსებული პოპულაცია და თევზჭერა. ასეთი კვლევა შესაძლებელს გახდის, რომ მონაცემები ყოველწლიურად დადარდეს ერთმანეთს და გამოვლინდეს, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე ადგილი ხომ არ აქვს მდინარეში კალმახის პოპულაციის ან ქცევის ცვლილებას. აღნიშნულის უზრუნველსაყოფად საჭიროა: კვლევის განმეორებადი მეთოდების გამოყენება; კვლევისათვის ისეთი უბნების შერჩევა, რომლებიც რეპრეზენტატიული იქნება მდინარის კალაპოტის სხვადასხვა ტიპებისა და სხვადასხვა მონაკვეთებისთვის; კვლევისათვის სტანდარტიზებული მეთოდების გამოყენება.

კვლევისათვის შერჩეული უბნები ნაჩვენებია რუკაზე 8-1. კვლევის წერტილები ამ უბნების ფარგლებში შეირჩევა. უბნები ისე შეირჩა, რომ წარმოდგენილი იყოფილიყო მდინარეში არსებული ჰაბიტატების სხვადასხვა ტიპები. შერჩეული უბნები მოიცავს: ხეობებს, დატოტვილ კალაპოტებს, მცენარეულობით დაფარულ ნაპირებს, კალაპოტის ლოდნარ მონაკვეთებს, ასევე კენჭნარ მონაკვეთებს, სადაც ძოვების გამო ნაპირები ნაწილობრივ ეროზირებულია. ერთი საკვლევი წერტილი წყალსაცავის ზემოთაა განლაგებული. თევზის საჭერად გამოყენებული იქნება შემდეგი აღჭურვილობა: თევზმახეები, ბადეები, ანკესები, ჩასადგმელი იარუსები. კალმახის ლიფსიტების დასაჭერად გამოყენებული იქნება ბადეები, ხოლიხი და კონუსისებრი თევზმახე. წყალსაცავის მონიტორინგის მსგავსად, თევზის რაოდენობა შეიძლება

წარმოდგენილი იქნას ერთ მცდელობაზე დაჭერილი რაოდენობის ('catch per unitary effort' (CPUE)) სახით. ისეთი შედეგების მისაღებად, რომლებიც სტატისტიკურად სწორი გათვლების და შედარებების საშუალებას იძლევა, საჭიროა სტანდარტული ჭერების გარკვეული რაოდენობა განხორციელდეს. ჭერისას გათვალისწინებული უნდა იქნას თევზის მდგომარეობა და ქცევა, ამინდი, დღის მონაკვეთი და ჭერისთვის შერჩეული მეთოდ(ებ)ი.

როგორც 8-1 რუკიდან ჩანს, კვლევით მოცული იქნება 2 კმ სიგრძის მონაკვეთი ტიტას ხიდიდან ქვემო დინებაში. რადგანაც მდინარის ამ მონაკვეთზე კალაპოტის მართვის ღონისძიებების გატარებაა დაგეგმილი, აქ რამდენიმე სამონიტორინგო წერტილი შეირჩევა. კვლევების შედეგები გამოყენებული იქნება მდინარის კალაპოტის მართვის გეგმის მოსამზადებლად. თუმცა თევზების კვლევა მშენებლობის დაწყებამდეა გათვალისწინებული, პირველი ჰიდროლოგიური მონიტორინგი განხორციელდება ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების პირველ წელს. ამის შემდეგ შესაძლებელი იქნება მთლიანად განმეორდეს მდინარის ჰაბიტატების კვლევა და მოხდეს მათი ხელახალი შეფასება ჰიდროლოგიურ ცვლილებებთან მიმართებაში, რაც გათვალიწინებულია [BIO 20]-ის ფარგლებში.

სავარაუდოდ, წყლის ხარჯის შემცირება მდინარის ამ მონაკვეთზე დამატებით სატოფო ადგილების ფორმირებას გამოიწვევს; თუმცა, ამისი დანამდვილებით თქმა შეუძლებელია. შემდგომი RHS კვლევა განხორციელდება ექსპლუატაციის ფაზის პირველ წელს (მშენებლობის შემდგომ), იგივე მეთოდით, რომელიც ფონური მონაცემების შეგროვებისას იქნა გამოყენებული (SLR 2015). განახლებული RHS-ის და თევზების კვლევის შედეგები გამოყენებული იქნება მდინარის ამ მონაკვეთში წარმოდგენილი თევზის რაოდენობის, მდგომარეობისა და სქესის შესაფასებლად. ეს მონაცემები გამოყენებული იქნება ტიტას ხიდიდან ქვედა დინებაში მდინარის 2 კმ-იანი მონაკვეთის სათანადოდ სამართავად - ან, საჭიროების შემთხვევაში, ახალი სამალავი ადგილების შესაქმნელად, სადაც თევზს გამოზამთრება შეეძლება (ღრმა ტბორები, რომლებიც ზამთარში არ გაიყინება).

8.4.5.4 თევზის კვლევა მდ. ნაკრაში - მეთოდოლოგია

მონიტორინგის პროგრამა ნაკრას კაშხალზე განხორციელდება. იგი შემუშავებული იქნება მოწყობილი თევზსავალის ეფექტურობის შესაფასებლად, კერძოდ კი ნაკრას კაშხლის ზედა და ქვედა ბიეფებს შორის მოძრავი თევზის რაოდენობის დასადგენად. შეფასების მეთოდი ჯერ შერჩეული არაა, თუმცა სავარაუდოდ თევზსავალზე დაყენდება ფოტოაპარატი, ან მთვლელი, როგორიცაა VAKI Riverwather სისტემა[124]. შეგროვებული მონაცემების (ერთწლიანი მონაცემების) მიხედვით შესაძლებელი იქნება დადგინდეს, თუ რამდენად სჭირდება თევზსავალს მაკორექტირებელი ღონისძიებები, მაგ., ტიხრების კონსტრუქციის ან ეკოლოგიური ხარჯის ცვლილება. რადგანაც VAKI სისტემა მონაცემებს ინახავს, იგი შეიძლება ადგილზე იქნას დატოვებული მონიტორინგის მიზნით.

თუ ნაკრას კაშხალთან ელექტროენერგიის წყარო არ იქნება, მაშინ საჭირო იქნება თევზჭერა, რაც მეტ ძალისხმევას მოითხოვს. ამ ტიპის კვლევა უნდა განხორციელდეს უშუალოდ თევზის ტოფობის დაწყებამდე ან ტოფობის პერიოდში, როცა თევზის მიგრაციის მეტი ალბათობაა. აღნიშნულის გამო, მონიტორინგი სექტემბერსა და ნოემბერს შორის, მდინარის გაყინვამდე უნდა განხორციელდეს. კვლევის ამ

[124] ამ პროდუქტის (და სხვა მსგავსი პროდუქტების) შესახებ დამატებითი ინფორმაციისათვის იხილეთ: http://fishbio.com/field-notes/fish-biology-behavoir/vaki-riverwatcher.

მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში მეტი სამუშაო საათები იქნება საჭირო; მეორე მხრივ კი, იგი საშუალებას იძლევა დაჭერილი თევზის მდინარეში ჩაბრუნებამდე აღირიცხოს მისი ზომა, სქესი და ჯანმრთელობის მდგომარეობა. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 28] თევზის მონიტორინგის პროგრამის განხორციელება მდ. ნაკრას წყალამღებზე.

ნაკრას კაშხალთან მონიტორინგის პროგრამის განხორციელების მიზნით გათვალისწინებული იქნება სათანადო კონსტრუქციული გადაწყვეტილებები, რათა შესაძლებელი იყოს სამონიტორინგო მოწყობილობის (მაგ, თევზსაჭერის ან მთვლელის) დამონტაჟება თევზსაჭერის გამოსასვლელში, მისი ეფექტურობის მონიტორინგის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ხაფანგი/მთვლელი შეიძლება დაყენდეს ვერტიკალური ჭრილსა და არხის უხეშზედაპირიან მონაკვეთს შორის.

სიფრთხილის მიზნით, თევზსავალსა და მისგან 25 მ-იანი მონაკვეთის ფარგლებში თევზაობა დასაშვები იქნება მხოლოდ მონიტორინგის მიზნით. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 29] თევზაობის აკრძალვა თევზსავალის მახლობლად.

მდ. ნაკრაში თევზის მონიტორინგი განხორციელდება ოთხ უბანზე, რომლებიც ნაჩვენებია რუკაზე 8-1. მონიტორინგის მეთოდოლოგია იგივე იქნება, რაც მდ. ნენსკრას შემთხვევაში.

8.4.5.5 უხერხემლოების კვლევები

წყლის უხერხემლოთა კვლევა შემდეგი მიზნით განხორციელდება:

- ინფორმაციის შეგროვება მსხვილი უხერხემლოების ბუნებრივი შემადგენლობისა და სტრუქტურის, ასევე ძირითადი ჰაბიტატების მიხედვით მათი რაოდენობრივი განაწილების შესახებ.
- მდ. ნენსკრას ბიოლოგიური მდგომარეობის შეფასება ნენსკრა ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე.
- მდ. ნაკრას ბიოლოგიური მდგომარეობის შეფასება ნენსკრა ჰესის (ნაკრას კაშხლისა და სადერივაციო გვირაბის) ექსპლუატაციაში გაშვებამდე.
- კალმახის საკვები ბაზის შეფასება წყლის მსხვილი უხერხემლოების სიმრავლისა და ბიომასის საფუძველზე.

წყლის უხერხემლოების ნიმუშები აღებული იქნება თევზის კვლევების პერიოდში, თევზის საკვები ბაზის დადგენის მიზნით. უხერხემლოთა ნიმუშები აღებული უნდა იქნას ევროკავშირში მიღებული სტანდარტული მეთოდები (EN ISO 5667-3, ISO 7828, EN ISO 8689), რომლებიც მთის მდინარეებისთვისაა შემუშავებული. ეს მეთოდები ნიმუშის ასაღებად იყენებს “kick and sweep” მეთოდს (Schmidt–Kloiber, 2006[125]). მდ. ნენსკრაში უხერხემლოთ კვლევა თევზის კვლევის წერტილებში უნდა

[125] ჰუბერი, თ., გრაფი, უ., შმიდტ-კლოიბერი (2006). ხეშეშფრთიანთა (ხოჭოების) ცნობარი: რეგიონული სამუშაო შეხვედრა მსხვილი უხერხემლოების ტაქსონომიასა & სისტემატიკაზე, რაც საჭიროა ჰინდუქუშ-ჰიმალაის რეგინის მდინარეების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესაფასებლად. ნეპალი: კატმანდუს უნივერსიტეტი, დჰულიკელი (Huber, T., Graf, W., & Schmidt-Kloiber. (2006). Key to Coleoptera (Bettles): Reginal Capacity Building Workshop on macroinvertebrates’ Taxanomy & Systematics for evaluating the ecological status of Rivers in the Hindu Kush-Himalaya (HKH) Region. Nepal: Kathmandu University Dhulikhel).

განხორციელდეს (იხ. რუკა 8-1). მდ. ნაკრას შემთხვევაში კვლევა განხორციელდება ოთხ წერტილში, რომელთაგან ორი კაშხლის ზედა ბიეფშია და ორიც ქვედა ბიეფში. მდ. ნაკრაში განხორციელებული კვლევა საჭიროა ამ მდინარის სიჯანსაღის დასადგენად, ასევე გასარკვევად, თუ რა გავლენას კაშხლის მშენებლობა და ჰიდროლოგიური ცვლილებები მდინარეში წარმოდგენილ უხერხემლოებზე.

ჰომოგენურობის დასადგენად შეიძლება გამოყენებული იქნას ევროკავშირში მიღებული სქემა "AQEM/STAR". მოტივტივე მსხვილი უხერხემლოები ყველა სეზონზე უნდა შეგროვდეს. დაჭერილი უხერხემლოების ამოცნობა შესაძლებელია ლაბორატორიაში მოხდეს, სათანადო სპეციალისტების მიერ. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 30] უხერხემლოთა კვლევების განხორციელება მდ. ნაკრასა და მდ. ნენსკრაში.

8.4.5.6 კვლევების სიხშირე

ნენსკრას წყალსაცავში კვლევები უნდა განხორციელდეს კაშხლის მშენებლობიდან მე-2 წელს, ხოლო შემდგომი 15 წლის განმავლობაში 5 წლიანი ინტერვალით, ან ვიდრე წყალსაცავში მდინარის კალმახის გარკვეული სტაბილური პოპულაცია არ იქნება წარმოდგენილი.

მდ. ნენსკრაში თევზის პირველი კვლევა კაშხლის მშენებლობამდე უნდა განხორციელდეს (2017 წლის სექტემბერის მდგომარეობით შესაძლებელია იმისი დადასტურება, რომ აღნიშნული კვლევები უკვე დაწყებულია). მშენებლობის ფაზაზე ასეთი კვლევები ყოველწლიურად უნდა განხორციელდეს, ხოლო მშენებლობის დასრულების შემდეგ პირველი ხუთი წლის განმავლობაში. მშენებლობის დასრულებიდან 5 წლის შემდეგ კვლევების განხორციელების სიხშირე უნდა გადაიხედოს და შესაძლოა დაყვანილი იქნას ხუთ წელიწადში ერთ კვლევამდე, რომლის მეშვეობითაც მოხდება მდინარის კალაპოტის მართვის ღონისძიებების ეფექტურობისა და მდ. ნენსკრაში კალმახის პოპულაციების სიცოცხლისუნარიანობის შეფასება. კვლევის ყოველ წელს, კვლევები უნდა განხორციელდეს გაზაფხულზე და შემოდგომით, რათა დაფიქსირდეს თევზის სეზონური მოძრაობა წყალშემკრების ფარგლებში. კვლევის განხორციელების დრო და სიხშირე ყოველწლიურად უნდა გადაიხედოს.

მდ. ნაკრას შემთხვევაში თევზის პირველადი კვლევა კაშხლის მშენებლობამდე, მდ. ნენსკრაში თევზის კვლევის პარალელურად უნდა მოხდეს. მშენებლობის ფაზაზე ასეთი კვლევები ყოველწლიურად უნდა განხორციელდეს, ხოლო მშენებლობის დასრულების შემდეგ პირველი ხუთი წლის განმავლობაში. მშენებლობის დასრულებიდან 5 წლის შემდეგ კვლევების განხორციელების სიხშირე უნდა გადაიხედოს და შესაძლოა დაყვანილი იქნას ხუთ წელიწადში ერთ კვლევამდე, რათა გაგრძელდეს ამ მდინარის სიჯანსაღისა და სტაბილურობის შეფასება.

ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის შემთხევაში მონიტორინგი მისი მშენებლობის დასრულებიდან პირველ წელს უნდა დაიწყოს და ხუთი წლის განმავლობაში უნდა გაგრძელდეს. თუ ამ მიზნით კომპიუტერული სისტემა იქნება გამოყენებული, იგი შეიძლება ხუთი წლით იქნას ადგილზე დატოვებული. ხუთწლიანი მონიტორინგის შემდეგ თევზსავალის ეფექტურობა უკვე დადგენილი იქნება და მონიტორინგის გაგრძელების საჭიროებაც ამ შეფასების საფუძველზე უნდა განისაზღვროს.

8.4.5.7 ანგარიშგება მაკორექტირებელი ღონისძიებების საჭიროების შესახებ

ანგარიშგება განხორციელდება ყოველწლიურად. ყოველი წლის კვლევის შედეგები წარმოდგენილი იქნება ერთ ანგარიშში, რომელიც მომზადდება არა უგვიანეს მომდევნო წლის თებერვლისა. ეს ანგარიშები შეიძლება გამოყენებული იქნას წინასამშენებლო, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე თევზის კვლევების შედეგების შესადარებლად.

მშენებლობამდე, სამშენებლო სამუშაოებისას და ექსპლუატაციის პირველ წელს შეგროვებული მონაცემები შეიძლება გამოყენებული იქნას მდინარის კალაპოტის მართვის ღონისძიებების საჭიროების შესაფასებლად. მდინარის ჰაბიტატების მართვის გეგმა მომზადდება კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით. მოცემულ ანგარიშში ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 31] თევზისა და უხერხემლოების მონიტორინგის წლიური ანგარიშების მომზადება.

მდინარის კალაპოტის/ჰაბიტატების მართვის გეგმა საჭიროების შემთხვევაში უნდა განახლდეს და დაკორექტირდეს. როგორც მინიმუმ, გეგმის გადახედვა პირველი ხუთი წლის განმავლობაში ყოველწლიურად უნდა მოხდეს, ხოლო შემდეგ - ყოველ ხუთ წელიწადში ერთხელ. ანგარიშებში წარმოჩენილი უნდა იყოს მაკორექტირებელი ღონისძიებები საჭიროება (როცა ასეთი საჭიროება არსებობს). მაგალითად, თუ მდ. ნენსკრაში თევზის პოპულაცია შესამჩნევად შემცირდა კვლევის ორი წლის განმავლობაში, შესაძლებელია შემდეგი ღონისძიებები დაიგეგმოს:

1. ჭერა-გაშვება: თუ კაშხლის ქვემოთ კალმახის პოპულაციები სტაბილური იქნება, ხოლო ზემოთ შესამჩნევად შემცირდება, შესაძლებელი კალმახი დაჭერილი იქნას მდინარის ქვედა წელში და გაშვებული იქნას კაშხლის ზედა ბიეფში. თუ პირიქით მოხდა, კალმახი შეიძლება კაშხლის ქვემოთ იქნას გაშვებული.
2. შევსება: თუ მდ. ნენსკრას ფარგლებში ჭერა-გაშვება არამიზანშეწონილია, მდინარეში კალმახის შეიძლება გაშვებული იქნას ადგილობრივი საკალმახე მეურნეობებიდან.

იგივე ღონისძიებები შეიძლება მდ. ნაკრაშიც გატარდეს, თუ თევზსავალი არაეფექტური აღმოჩნდა.

8.5 სვანეთის გეგმარებით დაცული ტერიტორია

ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხალი და მასთან მისასვლელი გზა სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის საზღვრიდან 760 მ-ით იქნება დაცილებული. მისასვლელი გზის გაუმჯობესება მნიშვნელოვნად ვერ გაზრდის ხეობაში ხე-ტყის უკანონო ჭრების არსებულ მაჩვენებელს. გზა გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის საზღვართან ახლოს გადის; მეორეს მხრივ კი, გეგმარებითი დაცული ტერიტორიის დიდი ნაწილი იმ ტყეების ზემოთაა განლაგებული, რომლებიც იჭრება.

თუმცა გეგმარებით დაცულ ტერიტორიებზე პროექტის ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა, საუკეთესო გამოცდილების გათვალისწინებით, პროექტის ფარგლებში დაიგეგმა ისეთი ღონისძიებები, რომელიც დაცული ტერიტორიის შექმნას შეუწყობს ხელს. აღნიშნულთან დაკავშირებით წინასწარი კონსულტაციები მიმდინარეობს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან, რათა პროექტს

შეეძლოს სვანეთის დაცული ტერიტორიების შექმნაში თავისი წვლილის შეტანა. კონსულტაციების მიზანია ისეთი პროექტების ან საქმიანობის განსაზღვრა, რომლებიც ხელს შეუწყობს დაცული ტერიტორიების შექმნას და რომელთა დაფინანსებასაც სს "ნენსკრა ჰიდრო" შესძლებს. ეს ღონისძიება მოხსენიებული იქნება შემდეგნაირად:

- [BIO 32] მოლაპარაკებების წარმართვა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან ისეთი საკონსერვაციო პროექტ(ებ)ის გამოვლენის მიზნით, რომელთა დაფინანსება/ თანადაფინანსება სვანეთის დაცული ტერიტორიების შექმნას შეუწყობს ხელს.

9 ზემოქმედებისა და ვალდებულებების შეჯამება

ქვემოთ მოცემულ ცხრილი 24-ში შეჯამებულია ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების შედეგები და მათ საფუძველზე შემუშავებული ზემოქმედების თავიდან აცილების, მართვისა და შერბილების ღონისძიებები (სს "ნენსკრა ჰიდრო"-ს ვალდებულებები). შემაჯამებელ ცხრილში მოყვანილია ანგარიშის წინა თავებში განხილული, [BIO]-თი მონიშნული ღონისძიებები. [BIO] ღონისძიებები მათი ნუმერაციის მიხედვით არაა ჩამოთვლილი.

ღონისძიებების ნაწილი ასევე მოყვანილია სხვა დამატებით E&S ანგარიშებში. ეს ღონისძიებები რეალიზებადი სახით (სამენეჯმენტო ღონისძიება, გრაფიკი, პასუხისმგებელი მხარე) ფორმულირებულია 2017 წელს გამოქვეყნებული დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური კვლევების მე-8 ტომში „ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა“. კონტროლისა და თანმიმდევრულობისათვის, შემაჯამებელ ცხრილში მითითებულია, ESMP-ის რომელ სამენეჯმენტო გეგმაში იქნა შეტანილი მოცემულ ანგარიშში აღწერილი ვალდებულებები.

ზემოქმედების შეფასება გულისხმობს გარკვეულ განუსაზღვრელობას, რის შესახებაც ინფორმაცია, სათანადო ტერმინოლოგიის გამოყენებით, წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ შემაჯამებელ ცხრილში (ტერმინოლოგია აღებულია IEEM 2006-დან[126]). კერძოდ, მნიშვნელოვანია იმისი ალბათობის გათვალისწინება, რომ ცვლილება/ საქმიანობა განხორციელდება პროგნოზირებულის შესაბამისად; ასვე, გათვალისწინებული უნდა იქნას ეკოლოგიურ სტრუქტურასა და ფუნქციაზე ზემოქმედების შეფასების სანდოობის ხარისხი. უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში, პროგნოზის დაზუსტების ან რეკომენდირებული შემარბილებელი ღონისძიებების მოქმედებაში მოყვანის მიზნით, შესაძლოა საჭირო გახდეს მიმდინარე კვლევის ან მონიტორინგის განხორციელება. სანდოობის განსაზღვრის მიზნით გამოყენებული სკალა მოცემულია ქვემოთ.

- გარდაუვალი/ თითქმის გარდაუვალი: შეფასებით, ალბათობა 95% ან უფრო მაღალია.
- სავარაუდო: შეფასებით, ალბათობა 50%-ზე მეტი და 95%-ზე ნაკლებია.
- ნაკლებად ალბათურია: შეფასებით, ალბათობა 5%-ზე მეტი და 50%-ზე ნაკლებია.
- უაღრესად ნაკლებალბათურია: შეფასებით, ალბათობა 5%-ზე ნაკლებია.

[126] IEEM (2006) გაერთიანებულ სამეფოში ეკოლოგიური ზემოქმედების შეფასების სახელმძღვანელო. ავტონომიური ასლი, ვერსია ჩაშვებულია არაა დასაბეჭდად და ჩანაცვლებულია CIEEM-ით (2016) (IEEM (2006) Guidelines for Ecological Impact Assessment in the United Kingdom. Off line copy, version no out of print and superseded by CIEEM (2016)).

ცხრილი 24 - ზემოქმედებისა და აღებული ვალდებულებების შეჯამება - ხმელეთის ბიომრავალფეროვნება

ეკოლოგიური ან სოციალური ღირებულება	ზემოქმედების ფაქტორი	ფაზა				ზემოქმედების შეფასება შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიებების გარეშე მაღალი Hi - საშუალო M - დაბალი Lo [+] დადებითი, [-] უარყოფითი ალბათობა, სიდიდე, მასშტაბი, ხანგრძლივობა	ვალდებულებები ძირითადი შემარბილებელი, მაკომპენსირებელი ან სამენეჯმენტო ღონისძიებები	პროგნოზირებული ნარჩენი ზემოქმედება	ESMP-ს ნაწილი, რომელშიც შეტანილია შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიება
		მშენებლობა	ძირითადი საშენებელი	წყალსაცავის შევსება	ექსპლუატაცია				
ხმელეთის ბიომრავალფეროვნება	წყალსაცავის შევსებამდე და/ან ინფრასტრუქტურის მშენებლობამდე ტყის გაჩეხვა წყალსაცავისა და პროექტის ტერიტორიაზე.	■	■	□	□	Lo გარდაუვალი [-] ხეები მოიჭრება მშენებლობისა და წყალსაცავის შევსების პერიოდში. შედეგად, წყალსაცავის ტერიტორიასა და ძალური კვანძის უბანზე ფრინველები სამუდამოდ დაკარგავენ ხის საბუდარ ჰაბიტატებს (ჯამში დაახლ. 2.56 კმ²). გარდაუვალი [-] ხეების ჭრისას ზემოქმედების ქვეშ მოყვება ღამურების თავშესაფრები. სავარაუდო [-] ხეების ჭრისას ზემოქმედების ქვეშ შესაძლოა მოყვეს ასევე ბუკიოტის საბუდარი ჰაბიტატი. სავარაუდო [-] იმ ჰაბიტატის დაკარგვა, სადაც ალპური ხარაბუზა კვერცხს დებს.	• [BIO 12] ექსპლუატაციის ფაზის პირველი 10 წლის განმავლობაში, ყოველწლიურად 150 ღამურას ყუთის განთავსება ნენსკრას ხეობაში. • [BIO 13] თუ მოჭრილ ხეში ღამურების არსებობაზე გაჩნდა ეჭვი, იგი ერთი ღამით ადგილზე უნდა იქნას დატოვებული. • [BIO 15] დაუშვებელია ხეების მოჭრა ფრინველების გამრავლების პერიოდში. • [BIO 16] ბუკიოტის საბუდარი ყუთების განთავსება წყალსაცავსა და სოფ. ტიტას შორის არსებულ ტყეებში. • [BIO 14] წყალსაცავის ტერიტორიიდან 30 ხმელი ხის გატანა ნენსკრას ხეობის რომელიმე სხვა ადგილას.	Lo თითქმის გარდაუვალი [-]	სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგი: SURV2. ფაუნის კონსერვაცია: WILD1.
	მცენარეული საფარის, მათ შორის ფლორის სახეობებისა და ცხოველთა ჰაბიტატების სამუდამოდ დაკარგვა წყალსაცავის ტერიტორიის დატბორვის გამო.	□	□	■	□	M გარდაუვალი [-] წყალსაცავის ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი სულ 2.06კმ2-ზე განადგურდება. ეს ზემოქმედება იქნება სამუდამო და შეუქცევადი.	• [BIO 1] ფლორის დეტალური ინვენტარიზაცია. • [BIO 2] ტყის აღდგენის მართვის დეტალური გეგმის მომზადება და განხორციელება.	Lo თითქმის გარდაუვალი [-]	მცენარეული საფარის მართვა: VEG1. & VEG3.
	უბნები, სადაც ჰაბიტატები დროებით დაიკარგება/ დროებითი ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა.	■	■	■	□	M სავარაუდო [-] პროექტის ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი სულ 4.25კმ2-ზე განადგურდება (სამუდამოდ და დროებით), აქედან 1.7კმ2-ზე ამას დროებითი სახე ექნება. შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში მცენარეული საფარის ბუნებრივ რეგენერაციას 5-10 წელი დასჭირდება. Lo სავარაუდო [-] მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოებისას ხმაურისა და ვიბრაციის გამო ცხოველები დაფრთხებიან და დროებით დატოვებენ სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიებს. ასეთ ზემოქმედების არეალი სავარაუდოდ სამუშაო უბნებიდან ერთი კილომეტრი იქნება; თუმცა, ეს ზემოქმედება დროებითი ხასიათის იქნება და მხოლოდ სამშენებლო პერიოდში, ოთხ წელს გასტანს. ეს ზემოქმედება მხოლოდ ალბათურია, რადგანაც ცხოველის ზოგიერთი სახეობა ხმაურს/ შემაწუხებელი ფაქტორებს ადვილად ეგუება და 4 წლით არ დატოვებს ტერიტორიას.	• [BIO 3] შესწავლილი და რუკებზე დატანილი იქნება უბნები, სადაც ადგილი ექნება ჰაბიტატების დანაკარგს. • [BIO 4] მომზადდება და განხორციელდება მცენარეული საფარის აღდგენისა და ჰაბიტატების მართვის გეგმა. • [BIO 5] 5-წლიანი მოვლის პროგრამის განხორციელება რვგების შემდგომ.	Lo თითქმის გარდაუვალი [-]	მცენარეული საფარის მართვა: VEG2.
	ადამიანის საქმიანობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება, როგორიცაა თხრილების მოწყობა და ნარჩენების განთავსება.	■	■	□	□	M სავარაუდო [-] ცხოველები შესაძლოა ჩავარდნენ ღრმა ორმოებში, რის შედეგადაც შესაძლოა დაზიანდნენ ან დაიღუპონ. სავარაუდო [-] ადამიანის საქმიანობასთან დაკავშირებული ნარჩენები, კერძოდ კი საკვების ნარჩენები მიიზიდავს ველურ ცხოველებს და ისინი შესაძლოა ადამიანს დაუპირისპირდნენ.	• [BIO 7] თხრილები და ორმოები შემოიღობება ან გადაიფარება, როცა მათზე მუშაობა არ მიმდინარეობს. • [BIO 8] ნარჩენების მართვის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ღონისძიებები, რომლებიც ველურ ცხოველებს ნარჩენებთან მისვლაში შეუშლის ხელს.	Lo თითქმის გარდაუვალი [-]	სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგი: SURV1.
	ნენსკრას ხეობის ზედა ნაწილისკენ მიმავალი გზა	□	□	□	■	Lo სავარაუდო [-] ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ნენსკრას ხეობის ზედა ნაწილისკენ მიმავალი გზის მშენებლობამ მურა დათვზე უკანონო ნადირობას შეუწყოს ხელი მიუხედავად იმისა, რომ იგი ამ ტერიტორიებს ადვილად მისადგომს გახდის. M სავარაუდო [-] ნენსკრას ხეობის ზედა ნაწილისკენ მიმავალი გზის მშენებლობამ შესაძლოა ტყის უკანონო ჭრას შეუწყოს ხელი.	• [BIO 6] წყალსაცავის გასწვრივ მოწყობილი პირუტყვის გადასარეკი გზის გაკონტროლება, ამ გზაზე მანქანების მოძრაობის თავიდან აცილება. • [BIO 9] ადგილობრივი საზოგადოებრივი ორგანიზაციების ჩართულობა, საგანმანათლებლო პროგრამების მომზადება • [BIO 10] მურა დათვის პოპულაციის მონიტორინგი.	Lo სავარაუდო [-]	ფაუნის კონსერვაცია: WILD2.

ეკოლოგიური ან სოციალური ღირებულება	ზემოქმედების ფაქტორი	ფაზა				ზემოქმედების შეფასება შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიებების გარეშე მაღალი Hi - საშუალო M - დაბალი Lo [+] დადებითი, [-] უარყოფითი ალბათობა, სიდიდე, მასშტაბი, ხანგრძლივობა	ვალდებულებები ძირითადი შემარბილებელი, მაკომპენსირებელი ან სამენეჯმენტო ღონისძიებები	პროგნოზირებული ნარჩენი ზემოქმედება	ESMP-ს ნაწილი, რომელშიც შეტანილია შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიება
							• [BIO 11] კონსულტაციების გამართვა MoENRP-სთან რეინჯერის დანიშვნასთან დაკავშირებით, რათა აღმოფხვრილი იქნას ბრაკონიერობა.		
	ნაკრას ხეობის ზედა ნაწილისაკენ მიმავალი გზის გაუმჯობესება	☐	☐	☐	■	Lo სავარაუდო [-] ნაკრას ხეობის ზედა ნაწილისკენ მიმავალი გზის მოწესრიგებამ ტყის უკანონო ჭრას ხელი ვერ უნდა შეუწყოს.	• [BIO 32] მოლაპარაკებების წარმართვა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან ისეთი საკონსერვაციო პროექტ(ებ)ის გამოვლენის მიზნით, რომელთა დაფინანსება/თანადაფინანსება სვანეთის დაცული ტერიტორიების შექმნას შეუწყობს ხელს.	Lo სავარაუდო [+]	ფაუნის კონსერვაცია: WILD2.

ცხრილი 25 - ზემოქმედებისა და აღებული ვალდებულებების შეჯამება - წყლის ბიომრავალფეროვნება

ეკოლოგიური ან სოციალური ღირებულება	ზემოქმედების ფაქტორი	ფაზა				ზემოქმედების შეფასება შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიებების გარეშე მაღალი Hi - საშუალო M - დაბალი Lo [+] დადებითი, [-] უარყოფითი ალბათობა, სიდიდე, მასშტაბი, ხანგრძლივობა	ვალდებულებები ძირითადი შემარბილებელი, მაკომპენსირებელი ან სამენეჯმენტო ღონისძიებები	პროგნოზირებული ნარჩენი ზემოქმედება	ESMP-ს ნაწილი, რომელშიც შეტანილია შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიება
		მშენებლობიანი	ძირითადი საქმიანობა	წყალსაცავის შრეობა	იმპლეოსაცავი				
წყლის ბიომრავალფეროვნება	კაშხლის მშენებლობა, მდ. ნენსკრას ფრაგმენტაცია; მდგარი წყლის ჰაბიტატების შექმნა.	☐	☐	■	■	Lo სავარაუდო [-+] საპროექტო წყალსაცავსა და მის ზედა დინებაში შესაძლოა მომავალში თევზის სახეობრივი მრავალფეროვნება შეიცვალოს, რადგანაც აქ მდინარის ჰაბიტატების ნაცვლად მდგარი წყლის ჰაბიტატები იქნება წარმოდგენილი. მდ. ნენსკრაში თევზის მხოლოდ ერთი სახეობა ბინადრობს. ამიტომაც, ამ სახეობის (მდინარის კალმახის) წყალსაცავში შესვლა თევზების სახეობრივ შემადგენლობაზე ვერ იმოქმედებს, თუმცა შესაძლოა ამან გენეტიკურ მრავალფეროვნებაზე იქონიოს გავლენა. წყალსაცავის ტერიტორიიდან ზედა დინებაში თევზის ჰაბიტატები დაახლ. 10 კმ-ის სიგრძის მონაკვეთზეა წარმოდგენილი; ამის გამო, წყალსაცავის მოწყობით გამოწვეული ზემოქმედება დაბალი დონის იქნება.	• [BIO 27] თევზის მონიტორინგი წყალსაცავში - მაკორექტირებელი ღონისძიებების განხორციელება საჭიროების შემთხვევაში.	Lo სავარაუდო [-]	გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი: MON3.
	კაშხლის მოწყობა მდ. ნენსკრას ფრაგმენტაციას და ჰიდროლოგიური მახასიათებლების ცვლილებას გამოწვევს.	☐	☐	■	■	M სავარაუდო [-] შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში, თევზის მიგრაციისთვის წინაღობის შექმნა (კაშხლის მოწყობა) გამოიწვევს მათ იზოლაციას მდინარის მონაკვეთზე, სადაც დიდი ხნის განმავლობაში (5 – 10 წელი) სატოფო და/ან სალიფსიტე ჰაბიტატები შეზღუდული რაოდენობით იქნება. ეს კალმახის ლოკალურ პოპულაციაზე უარყოფითა აისახება. ასეთი ზემოქმედება მხოლოდ სავარაუდოა, რადგანაც კალმახმა ქვირითი შესაძლოა მდ. ნენსკრას შენაკადებში, მდ. დერჩსა და მდ. ორმელეთში დაყაროს, რომლებშიც დღესდღეობით კალმახის სიცოცხლისუნარიანი პოპულაციებია წარმოდგენილი. ამიტომაც, ჰიდროლოგიური ცვლილებების გამო მდ. ნენსკრაზე სატოფო ადგილების დაკარგვა მხოლოდ სავარაუდო შედეგია.	• [BIO 17] წყლის ხარისხის დაქვეითების შემთხვევაში წყალსაცავში გადაგდებული ნაკადულის გამოყენება მდინარეში დატოვებული ეკოლოგიური ხარჯის გასაზრდელად, ან ეკოლოგიური ხარჯის უზრუნველსაყოფად. • [BIO 18] გაიზრდება ეკოლოგიური ხარჯის წყალსაგდი მილის გამტარუნარიანობა, რათა საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იყოს მეტი წყლის გამოშვება. • [BIO 19] მდინარის კალაპოტის მართვა/ ჰაბიტატების გაუმჯობესება სატოფო ადგილების უზრუნველყოფის მიზნით. • [BIO 20] მდინარის ჰაბიტატების კვლევის (RHS) განხორციელება ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების 1-ლ წელს. • [BIO 21] თევზის პოპულაციის მონიტორინგი მდინარის მონაკვეთზე, სადაც კალაპოტის მართვის/ ჰაბიტატების გაუმჯობესების ღონისძიებები გატარდება. • [BIO 30] უხერხემლოთა კვლევების განხორციელება მდ. ნაკრასა და მდ. ნენსკრაში.[BIO 30] უხერხემლოთა კვლევების განხორციელება მდ. ნაკრასა და მდ. ნენსკრაში. • [BIO 31] თევზისა და უხერხემლოების მონიტორინგის წლიური ანგარიშების მომზადება.	Lo სავარაუდო [-]	სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგი: SURV1. ფაუნის კონსერვაცია: WILD3. გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი: MON5.
						M თითქმის გარდაუვალი [-] კაშხლის ქვედა ბიეფში მდინარის ხარჯების შემცირების გამო დაიკარგება კალმახისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები. პროექტი იმგვარად დაიგეგმა, რომ კაშხლიდან საგენერატორო შენობამდე მონაკვეთზე შენარჩუნებული იქნება ეკოლოგიური ხარჯი; თუმცა, წყალსაცავში წყლის სიმცირის დროს და შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში, წყლის დაბალი ხარისხის (გახსნილი ჟანგბადის დაბალი დონის) გამო შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს თევზების პოპულაციაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებას.			
	საგენერატორო შენობის ქვედა დინებაში მდინარის ხარჯის ცვლილება ტურბინების გამო.	☐	☐	☐	■	Lo თითქმის გარდაუვალი [-+] ხარჯების დროებით ცვლილებას ადგილი ექნება მდინარის 3.5კმ სიგრძის მონაკვეთზე, სადაც წარმოდგენილია სალიფსიტე/სამალავი ჰაბიტატები (კლასი 2). ტურბინიდან გამოსული დიდი ხარჯი მდინარეში ექსტრემალურ პირობებს შექმნის და მხოლოდ მცირე რაოდენობის ორგანიზმები შესძლებს ასეთ პირობებში გადარჩენას. ნენსკრას ხეობაში ასეთი ზემოქმედებას ადგილი მხოლოდ მდინარის მცირე მონაკვეთზე ექნება, რის გამოც შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება მიზანშეწონილად არ ჩაითვალა.	• შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებული არაა.	Lo თითქმის გარდაუვალი [-+]	გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი: MON5.

ეკოლოგიური ან სოციალური ღირებულება	ზემოქმედების ფაქტორი	ფაზა				ზემოქმედების შეფასება შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიებების გარეშე მაღალი Hi - საშუალო M - დაბალი Lo [+] დადებითი, [-] უარყოფითი ალბათობა, სიდიდე, მასშტაბი, ხანგრძლივობა	ვალდებულებები ძირითადი შემარბილებელი, მაკომპენსირებელი ან სამენეჯმენტო ღონისძიებები	პროგნოზირებული ნარჩენი ზემოქმედება	ESMP-ს ნაწილი, რომელშიც შეტანილია შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიება
		მოსამზადებელი	ძირითადი საშენებლო	წყალსაცავის შევსება	ექსპლოატაცია				
	თევზების დაღუპვა სადერივაციო გვირაბში, დაწნევით გვირაბსა და ტურბინაში	☐	☐	☐	■	Lo სავარაუდო [-] წყალსაცავში დაწნევითი გვირაბის წყალამღების ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით, მასში მცირე რაოდენობის თევზი თუ შევა. გვირაბის შესასვლელი წყალსაცავის სიღრმეში, კალმახის შიგ მოხვედრის თვალსაზრისით თითქმის ოპტიმალურ ადგილას მოეწყობა (ბნელსა და სავარაუდოდ, გახსნილი ჟანგბადით ღარიბ ადგილას). გვირაბში მოხვედრილი თევზები წნევის ცვლილებების გამო ჯერ კიდევ ტურბინაში მოხვედრამდე დაიღუპება. Lo თითქმის გარდაუვალი [-] ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხალი ისე დაპროექტდა, რომ სადერივაციო გვირაბში კალმახის მოხვედრის ალბათობა მინიმალური იყოს.	• [BIO 22] სტანდარტული ვერტიკალური ცხაურების დაყენება სადერივაციო გვირაბის წყალმიმღებზე. • [BIO23] თევზდამცავი ცხაურების ტექნიკური მომსახურების ღონისძიებები	Lo თითქმის გარდაუვალი [-]	სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგი: SURV1.
	ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხალი	☐	☐	☐	■	M თითქმის გარდაუვალი [-] შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში ნაკრას დაბალზღურბლიანი კაშხლის გამო ეს მდინარე თევზისათვის ფრაგმენტირებული იქნება. თუ კაშხალი სათანადო თევზსავალით არ აღიჭურვა, მდინარის ქვედა წელში არსებული თევზი ვერ შესძლებს ზედა დინებაში, სატოფო ადგილებისკენ მიგრაციას.	• [BIO 24] ნაკრას დაბალზღურბლიან კაშხალთან მოსაწყობი წყალსაგდი არხის ყველაზე ციცაბო მონაკვეთზე მოკლე ტიხრების მოწყობა. • [BIO23] თევზდამცავი ცხაურების ტექნიკური მომსახურების ღონისძიებები • [BIO 33] მდ. ნაკრა - დაბალზღურბლიანი კაშხალისა და თევზსავალის მოწყობის სამუშაოების იმგვარად დაგეგმვა, რომ არ დაემთხვეს თევზის მიგრაციის პერიოდს, ან ალტერნატიული ღონისძიებების გატარება. • [BIO 25] მდ. ნაკრა - შესაძლოა საჭირო გახდეს აღდგენა-მართვის ღონისძიებები, რომლებიც მდინარის უზრუნველყოფს ეკოლოგიური უწყვეტობის შენარჩუნებას • [BIO 28] თევზის მონიტორინგის პროგრამის განხორციელება მდ. ნაკრას წყალამღებზე. • [BIO 29] თევზაობის აკრძალვა თევზსავალის მახლობლად.	Lo თითქმის გარდაუვალი [-]	სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგი: SURV1. ფაუნის კონსერვაცია: WILD3. გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი: MON5.