

## მესტიაჭალა 1 ჰესი

### ბუნებრივი და ვერტიკალური თევზსავალის შედარებითი ანალიზი

„მესტიაჭალა 1“ ჰიდროსადგურის შეთანხმებულ პროექტში გათვალისწინებული არის ბეტონის ვერტიკალური თევზსავალის მოწყობა. სამუშაოების წარმოების პროცესში გამოვლინდა, რომ ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული თევზსავალის მოწყობა არის ტექნიკურად შესაძლებელი. ამ ორი ვარიანტის დეტალური შედარების შედეგად, ჩვენს აზრით, აშკარა უპირატესობა ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებულ თევზსავალს ენიჭება.

ქვემოთ, მოცემულია ამ ორი ტიპის თევზსავალის შედარებითი განხილვა.

სურათი 1. ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული



### ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული თევზსავალი

ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული თევზსავალი სიმულირებს ბუნებრივ დინებას და გამიზნულია იბტიოფანის სახეობისთვის უფრო მისაღები საცხოვრებელი პირობების და გასასვლელის შექმნისთვის. ბუნებრივობის იმიტაციის კონცეფცია ეკოლოგიური ინჟინერიის ფუნდამენტალურ პრინციპებს ეფუძნება, სადაც ადამიანური ჩარევა ჰარმონიულად თანაარსებობს ბუნებასთან ერთად.

რომელიც შეესაბამება ნაკადის მახასიათებლებს. ამ ტიპის თევზსავალის მოსაწყობათ გამოიყენება ბუნებრივი მასალა, როგორც არის ქვა, სადაც დინების შესამცირებლად ქვიშა-ხრეშოვან მასა ავსებს მანძილებს ქვების შორის. ქვიშა-ხრეშოვანი დანალექი აგრეთვე შესაფერისი მასალაა თევზთა გამრავლებისთვის. გამტარი ნაგებობები თევზსავალში მოწყობილია საფეხურებრივად აუზისებრი შეტბორვების გათვალისწინებით (როგორც ნაჩვენებია სურ.1-ში) სადაც მოკლე მახვილი დახრის საფეხურებს გრძელი განივი მონაკვეთები მოჰყვება აუზების სახით. საფეხურებთან წყლის სიღრმე პატარაა, აუზებში კი შედარებით დიდი. ბუნებრივი ანალოგები ამ საფეხურ-აუზიან განლაგების ბევრი მდინარის შენაკადში გვხვდება. საფეხურებთან ნაკადის სისწრაფესრულად თავსებადია თევზის გადაადგილების სიჩქარესთან. წყლის სიჩქარე მაღალია საფეხურებთან, ხოლო აუზებში დაბალი. ამ ტიპის ნაგებობა შესაძლოა იყოს როგორც გრძივი ასევე ზიგზაგისებრი ფორმის და გამოყენებულ იქნეს ხელოვნური ბარიერის გარშემოვლის არხად, რომელიც თევზებისთვის შენაკადის მაგვარ იმიტაციას შექმნის.



ამ ტექნოლოგიით მოწყობილი თევზსავალი ფართოთ გამოიყენება დაბალკაშხლიანი ჰესების მშენებლობისას (Katopodis et al, 2001)

დასკვნა: ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული თევზსავალი ორიენტირებულია მდინარეების ბუნებრივ დინების, ტურბულენტობის და ჰაბიტატის თვისებების მახასიათებლებზე. ბეტონი, შეიძლება იყოს გამოყენებული, ასაშენებლად და უსაფრთხოებისთვის, მაგრამ ბევრად ნაკლებ რაოდენობებში ვიდრე კონსტრუქციულ ვერტიკალურ თევზსავალში (BMLFUW, 2012)

დადებითი მხარეები: ბუნებრივი ჰაბიტატი იხტოფაუნის ნაირსახეობებისთვის, შედარებით მცირე მშენებლობის და საექსპლუატაციო ხარჯები, ბუნებრივი სამშენებლო მასალები, ეკოლოგიური სისუფთავე.

### **ბეტონის კონსტრუქციის ვერტიკალური თევზსავალი**

ბეტონის კონსტრუქციის ვერტიკალურ თევზსავალი შედგება დახრილ არხში მოწყობილი ვიწრო აუზებისაგან, კონსტრუქციული ჭრილებით ცალ ან ორივე მხარეს. წყალი აუზიდან აუზში მიედინება მხოლოდ ამ ცალ ან ორმაგი ღიობების მეშვეობით. თევზები მოძრაობენ აუზიდან აუზში, გადაადგილების სიჩქარის მომატებით, ისე რომ დაძლიონ დინების სიჩქარე. დინების სიჩქარე, იცვლება მცირედით ზედა აუზიდან ქვედაში წყლის დონეების განსხვავებების მიხედვით. ამ ტიპის კონსტრუქციის ვერტიკალურ თევზსავალი ეფექტურია წყლის დონის ზღვრებში დიდ ცვლილების პირობებში. წყლის დონეების და აუზის ჭრილების ზომაზეა დამოკიდებული თუ რა სახეობის და ზომის თევზი მოახერხებს მასში გასვლას. განიერი ჭრილები ეწყობა დიდი ზომის სახეობებისთვის, და იმ სახეობებისთვის რომლებიც გუნდურად მოძრაობენ. (Katopodis et al, 2001)



სურ. 2 ბეტონის კონსტრუქციის

ვერტიკალური თევზსავალი

ბეტონის კონსტრუქციის ვერტიკალური თევზსავალი ბუნებრივი ჰაბიტატის შექმნას არ განაპირობებს. მისი ერთადერთი დანიშნულება არის გასასვლელი გზის უზრუნველყოფა. ზოგადად, ჰაბიტატიდან-ტექნიკურ კონსტრუქციამდე გარდამავალი ზონა, გლუვია. რაც უფრო მაღალია დახრილობა, მით უფრო მეტი კონსტრუქცია უნდა მოეწყოს მდინარის ნაპირებზე თევზსავლის გარშემო, რომელიც უფრო არაბუნებრივს ხდის ჭრილების გარშემო ჰაბიტატს. თუმცა, ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ეკოლოგიური თვალსაზრისიდან ამ თევზსავალში თევზი არ უნდა გადაადგილდებოდეს.

დადებითი მხარეები: ესაჭიროება მცირე სივრცე

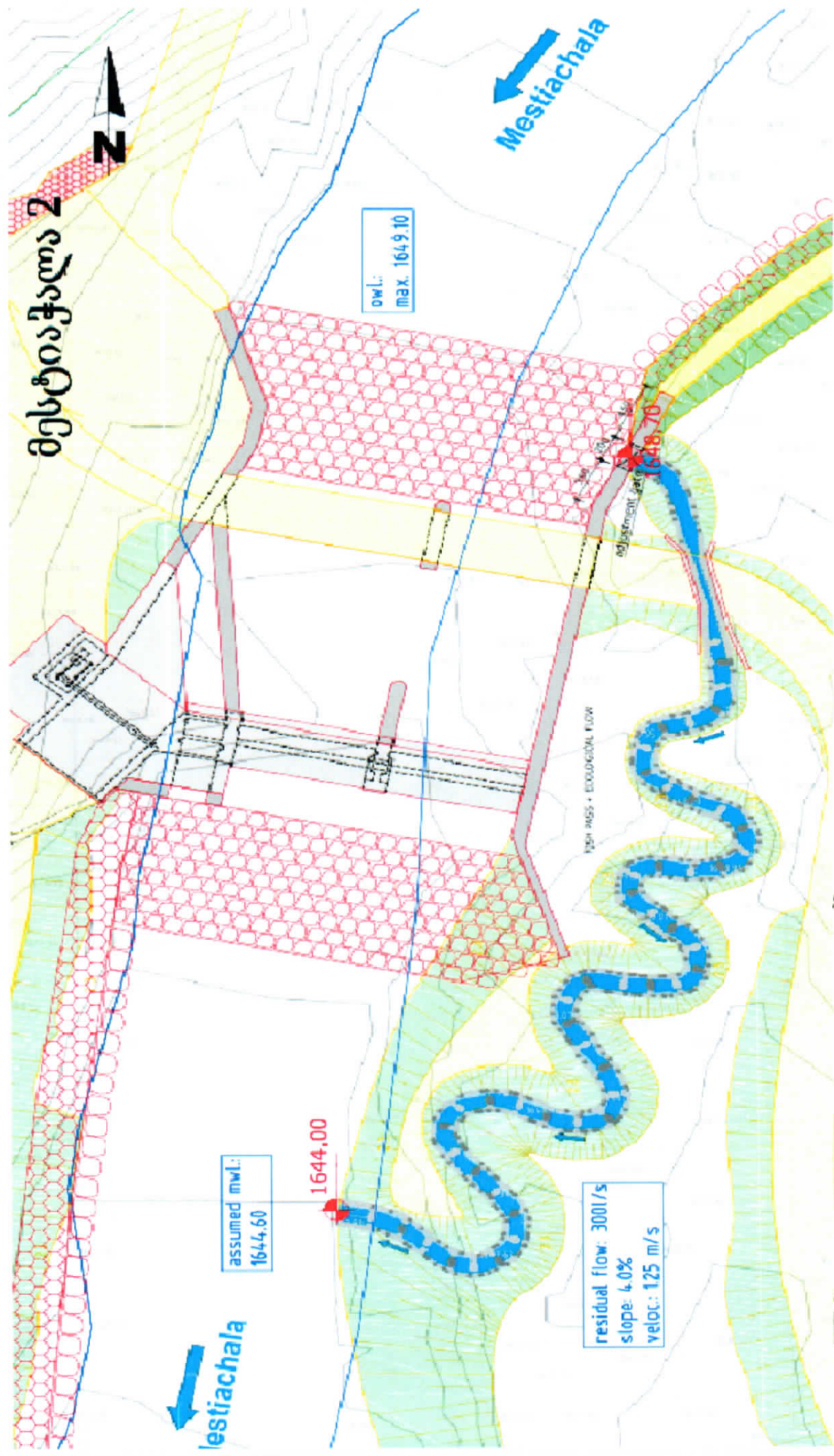
ორივე შემთხვევაში, თევზის გადაადგილება არ არის შეზღუდული, ხოლო ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული თევზსავალი მთავარი უპირატესობა იმაში მდგომარეობს რომ, იგი ქმნის ბუნებრივ ჰაბიტატს იხტოფაუნისთვის, მოითხოვს უფრო მცირე საექსპლუატაციო და სამშენებლო ხარჯებს, გამოიყენება ნაკლებ არა-ბუნებრივი სამშენებლო მასალა და არის უფრო მისაღები ბუნებრივი ვიზუალის გამო.

გამოყენებული ლიტერატურა:

C. Katopodis , J.A. Kells & M. Acharya (2001) Nature-Like and Conventional Fishways: Alternative Concepts? , Canadian Water Resources Journal, 26:2, 211-232, DOI: 10.4296/cwrj2602211

BMLFUW (2012): Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien: 102 Seiten





მესტიაქალაქი 2



Mestiachala

owl:  
max. 1649.10

1648.70

adjustment level

high pass + ecological flow

1644.00

assumed mwl:  
1644.60

Mestiachala

residual flow: 300l/s  
slope: 4.0%  
veloc: 125 m/s



a

