

Semi-annual Environmental Monitoring Report

#6 Semestral Report

Reporting period: July-December 2024

January 2025

Batumi Bypass Road Project— Construction of Poti Bridge and Access Roads

(Financed by the Asian Development Bank)

Loan No GEO 3520-GEO

Prepared by the Roads Department of the Ministry of Regional Development and Infrastructure of Georgia for the Asian Development Bank.

This environmental monitoring report is a document of the borrower. The views expressed herein do not necessarily represent those of ADB's Board of Directors, Management, or staff and may be preliminary in nature. Your attention is directed to the “terms of use” section of this website.

In preparing any country program or strategy, financing any project, or by making any designation of or reference to a particular territory or geographic area in this document, the Asian Development Bank does not intend to make any judgments as to the legal or other status of any territory or area.

ACRONYMS & ABBREVIATIONS

ADB	Asian Development Bank
CAREC	Central Asia Regional Economic Cooperation
CC	Construction Contractor
CLO	Community Liaison Officer
CPR	Cardiopulmonary Resuscitation
EHS	Environment, Health and Safety
EIA	Environmental Impact assessment
EMP	Environmental Management Plan
EMR	Environmental Monitoring Report
GRM	Grievance Redress Mechanism
H&S	Health and Safety
IFC	International Finance Corporation
km	Kilometer
MAC	Maximum Allowable Concentration
Ministry	Ministry of National Development and Infrastructure
MoEPA	Ministry of the Environmental Protection and Agriculture
NCR	Non-Conformance Report
PAM	Project Administration Manual
PIU	Project Implementation Unit
PMCS	Project Management Consultancy Services
PPE	Personal Protective Equipment
RD	Roads Department
SAEMR	Semi-annual Environmental Monitoring Report
SC	Supervision Consultant
SSEMP	Site Specific Environmental Management Plan
TEM	Trans-European North-South Motorway
ToR	Terms of Reference
WWF	World Wildlife Fund

Table of Contents

1	INTRODUCTION	6
1.1	Preamble	6
2	PROJECT DESCRIPTION AND CURRENT ACTIVITIES	7
2.1	Project Description	7
2.2	Project Contracts and Management	9
2.3	Project Activities During the Current Reporting Period for Construction of Poti Bridge and Access Roads	10
2.4	Information on Personnel Working at the Construction Site	13
2.5	Description of Any Changes to Project Design Period for Construction of Poti Bridge and Access Roads	16
2.5	Description of Any Changes to Agreed Construction methods Period for Construction of Poti Bridge and Access Roads	16
3	Environmental Safeguard activities"	17
3.1	General Description of Environmental Safeguard Activities	17
3.2	Site Audits	17
3.3	Issues Tracking (Based on Non-Conformance Notices)	18
3.4	Trends	19
3.5	Unanticipated Environmental Impacts or Risks.....	19
4	Results of Environmental Monitoring	20
4.1	Overview of Monitoring Conducted during Current Period	20
4.2	Trends	28
4.3	Summary of Monitoring Outcomes	29
4.4	Material Resources Utilization	30
4.5	Waste Management	30
4.5.1	Current Period	31
4.6	Health and Safety	31
4.6.1	Worker Safety and Health.....	32
4.6.2	Training.....	32
5	Functioning of the SEMP	34
5.1	SEMP Review	34
6	Good Practice and Opportunity for Improvement	35
6.1	Good Practice.....	35
6.2	Opportunities for Improvement	35

7	Summary and Recommendations	36
7.1	Summary.....	36
7.2	Recommendations.....	36
8	Supplementary Document 1 – Environmental Management Plan	37
9	Supplementary Document 2: Biodiversity Monitoring Plan (taken from Biodiversity Action Plan)	66
10	Supplementary Document 3. Site Photo Log	75
11	Supplementary Document 4: Environmental Monitoring Repot (December 2024)	77
12	Supplementary Document 5: Rioni River Preliminary Ichthyological Study	96

1 INTRODUCTION

1.1 Preamble

1. Batumi Bypass Road Project: Major Change in the Project (Change in Scope, Amount, and Implementation Arrangements) was conducted in September 2019. The significant change is an increase in project scope through the addition of a fourth output under the project comprising two additional construction subprojects: a new bridge and approach roads over the Rioni River in Poti and a new bypass road from Bakurtsikhe to Tsnori. Reallocation of existing savings can be utilized to fund the new output, reinforcing the project's impact of improving regional connectivity in Georgia. The change is significant because it fundamentally affects the approved project scope and outcome by doubling the length of roads and/or bridges to be built.
2. The project, managed by the Roads Department under the Ministry of Regional Development and Infrastructure, aims at the Construction of the Poti Bridge and Access Roads, financed by the Asian Development Bank (ADB)
3. This report is the seventh Semi-Annual Environmental Monitoring Report (SAEMR/EMR) for constructing the Poti Bridge and Access Roads Project and covers the period of July-December 2024.
4. The Contract for Project Management Consultancy Services (PMCS) between Roads Department (RD) and "Joint Venture ULUSLARARASI BİRLEŞMİŞ MÜŞAVİRLER MÜŞAVİRLİK HİZMETLERİ A.Ş-IRD Engineering SRL" was signed on 11 June 2021. The Contract for the Construction of the Poti Bridge and Access Roads between RD and Joint Venture MIRBUD-CS (Poland, Georgia) was signed on 29 November 2021. Work is expected to be completed within two years. However, there is extensions to the project timeline, with completion anticipated before the end of 2025. Awarded contracts included Environmental Management Plans (EMP) cleared by ADB and conditions of national Environmental Impact Assessment (EIA) clearance.

2 PROJECT DESCRIPTION AND CURRENT ACTIVITIES

2.1 Project Description

5. The Poti-Grigoleti-Kobuleti bypass section is part of the E-60 and E-70 highways and the larger East-West Road corridor in Georgia, which is an integral part of one of the six key Central Asia Regional Economic Cooperation (CAREC) corridors (Corridor 2) providing the shortest transit link to connect Central Asia with Europe and East Asia. The Project is located along the Black Sea coastal area within the Samegrelo-Zemo Svaneti Region and on the border between Khobi Municipality and the Poti administrative center.
6. The details of the proposed road project are as follows: The 2.5 km road Project consists of a 2-lane (one lane in each direction) multi-span bridge over the Rioni River and its connection with the existing highway on both sides of the river. The starting point is located on the E-60 highway to Senaki at the right riverbank of the Rioni River on the northern outskirts of the city of Poti. The new section of road will pass next to a residential area (Patara Poti Village) using the exact alignment and parallel to the existing railway bridge over the river. In addition, a small section (approximately 1 km) of an existing secondary road that runs to the Kulevi Oil Terminal from Patara Poti and parallels the river will also be upgraded with a modified alignment to accommodate the new bridge and road approaches.
7. The Project's geometric design standards have been selected based on traffic flow, road category, and relief to ensure safe and unimpeded traffic flow (see Table 1). The road design is based on Georgian National Standard SST 72: 2009 "Standard on Geometrical and Structural Requirements for the Public Motor Roads of Georgia" and Trans-European North-South Motorway (TEM) Standards.

Table 1. Design Parameters

Parameter	Main Alignment	Interchanges: Ramps and Loops
Design speed	100 km/h	40 km/h, 60 km/h, 80 km/h or 100 km/h
Speed limit	90 km/h	90 km/h
Spiral Transition Curves	As per TEM Standards	As per TEM Standards
Bend (Superelevation)	As per Georgian Standards	As per Georgian Standards
Min. crossfall and min. bend	2,50%	2.50%
Max. superelevation	7,00%	7.00%
Expansion width in curves	No necessary widening (each lane is 3,75 m wide)	As per Georgian Standards
Min. Vertical Gradient	0.30%	0.30%

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Max. Vertical Gradient	4.00%	5% (100 km/h) and 6% (<100 km/h)
Convex Vertical Curves	22.600	10,000 (100 km/h), 5,000 (80 km/h), 1,800 (60 km/h), 400 (40 km/h)
Concave Vertical Curves	7.700	4,900 (100 km/h), 3,200 (80 km/h), 1,700 (60 km/h), 850 (40 km/h)
Acceleration Lane	-	150 m acceleration lane + 80 m taper
Deceleration Lane	-	100 m deceleration lane + 80 m taper

8. The map of the project road is given in Figure 1 below.

Figure 1. Map of Project Road



9. The Project is classified as category A for the environment under ADB's Safeguard Policy Statement (2009). Project implementation period is between 2021 and 2025.

10. The Roads Department of Georgia, under the Ministry of Regional Development and Infrastructure of Georgia, submitted the EIA to the Ministry of the Environmental Protection and Agriculture of Georgia (MoEPA) on 26.02.2018 for approval. Based on the submitted documentation, Environmental Decision was issued by the MoEPA on 26.04.2018 (order N2-

284).

2.2 Project Contracts and Management

11. Following the EIA and the Project Administration Manuel (PAM) requirements, the Project Management Consultancy Services Company (hereafter, referred as the Engineer) and Construction Contractor (CC) have mobilized national and international Environmental, Health and Safety (EHS) specialists (the names for the Engineer and Construction Contractor (CC) staff are presented in Table 2).
12. The Terms of References (ToR) for the Project Management Consultancy Services Company contains the following tasks for the Environmental Specialists:
 - a. Ensure that the provisions of the approved Environmental Management Plan are reflected in the Contractor's contract site-specific environmental management plan (SSEMP) before its acceptance by the Engineer, the Employer, and ADB after that, ensure that the Contractor complies in every respect with the provisions of the SSEMP;
 - b. Develop an environmental auditing protocol for the construction period, regularly supervise the environmental monitoring, and submit periodic reports based on the monitoring data and laboratory analysis reports. These reports will be included as an annex to the Consultant's Monthly Report;
 - c. Develop a program for hands-on training of Contractor's staff in implementing the SSEMP.
 - d. Conduct Post-Construction Environmental Audit and prepare a post-construction environmental audit report with a filled environmental audit checklist.
13. The names of ADB, the Engineer, CC, and RD representatives are given in Table 2 below.

Table 2. Main Environmental Staff of ADB, CC, the Engineer, and RD

Organization	Position	Name
ADB	Head Office, Environmental Specialist, Portfolio, Results, Safeguards and Gender Unit (PSG), CWRD	Ninette Pajarillaga
	ADB National Environmental Safeguards Consultant	Giorgi Kobaladze
	Associate Safeguards Officer Georgia Resident Mission	Nino Nadashvili
RD	Environmental Specialist	Tamar Nasuashvili
	Head of Environmental Unit	Gia Sopadze
Engineer	International Environmental Specialist	Emre Duran
	Environmental Expert	David Gagoshidze
CC	Project Manager	Nino Gabunia
	Environmental Specialist	Ana Kvaratskhelia

2.3 Project Activities During the Current Reporting Period for Construction of Poti Bridge and Access Roads

14. Within the scope of the project, works have started and the drilling phase of the on-shore piles is completed, while leveling works on the access road and some auxiliary works are ongoing. All project activities are listed in Table 3 below.

Table 3. Project Activities Carried Out during the Reporting Period

Month	Activity
July	Transportation sand-gravel materials from borrow - Axe 17, km 0+350 - 0+600 Transportation of crashed aggregate 15-40mm - Axe 17, km 0+500 - 0+600 Concrete for abutment C30 - axe 17 km 1+255 Gravel Column for improving soil - Axe 17, km 1+380 - 1+420 Reinforcement steel B500C - Axe 17, km 1+255 Relocation of JSC SILKNET fiber optic or communications utilities - Axe 17, km 1+300 Excavation of ditches and shafts, loading on dump trucks and transportation to dumpsite - Axe 17, km 1+170 Pile cut off - Axe 17, km 1+170 Concrete for leveling pad C15 - Axe 17, km 0+900 Selected material on top layer of embankment, included additional transport distance (First layer) - Axe 17 km 0+400-0+460; Axe 6 km 0+140-0+600; Leveling and compaction of fill, from borrow, by layers, included additional transport distance – Axe 17 km 0+260 - 0+840 Excavation of soil mechanically and transportation to dump - Axe 17, km 0+680 - 0+800 axe 17 km, 1+320 - 1+400 Stone bed - Axe 17, km 0+680 - 0+780, axe 17 km, 1+320 - 1+400 Concrete for approach slab, C30 - Axe 14, km 0+060

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

August	Leveling and compaction of fill, from borrow, by layers, included additional transport distance - Axe 17 km 0+260 - 0+840; Axe 6 km 0+080-0+140; Stone bed - Axe 17, km 0+680 - 0+780, axe 17 km, 1+320 - 1+400 Waterproofing treatment for abutment and walls - Axe 49, km 0+374 Transportation sand-gravel materials from borrow - Axe 17, km 0+350 - 0+600 Concrete for abutment C30 - axe 17 km 1+255 Reinforcement steel B500C - Axe 17, km 1+255 Transportation of crashed aggregate 15-40mm - Axe 17, km 0+500 - 0+600 Selected material on top layer of embankment, included additional transport distance - Axe 17 km 0+400-0+460; Axe 6 km 0+140-0+600; Axe 17 km 0+320-0+600; Relocation of JSC SILKNET fiber optic or communications utilities - Axe 17, km 1+300 Gravel Column for improving soil - Axe 17, km 1+380 - 1+420 Excavation of soil mechanically and transportation to dump - Axe 17, km 0+680 - 0+800 axe 17 km, 1+320 - 1+400 Concrete for leveling pad C15 - Axe 17, km 0+900 Preparation platform for Pier body Formworks - Axe 17, km 0+900 - 1+170 Concrete for approach slab, C30 - Axe 14, km 0+060
----------------------	---

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

September	Transportation sand-gravel materials from borrow - Axe 17, km 0+350 - 0+600 Transportation of crashed aggregate 15-40mm - Axe 17, km 0+500 - 0+600 Selected material on top layer of embankment, included additional transport distance - Axe 6 km 0+080 - 0+140 Axe 17 km 0+320-0+600; Relocation of JSC SILKNET fiber optic or communications utilities - Axe 17, km 1+300 Gravel Column for improving soil - Axe 17, km 1+380 - 1+420 Preparation platform for Pier body Formworks - Axe 17, km 0+900 - 1+170 Arrangement of geotextile - Axe 17, km 1+255 - 1+360 Arrangement of filter layer - Axe 17, km 1+255 - 1+360 Concrete C30/37 for column precast concrete blocks - Axe 17, km 0+900 Leveling and compaction of fill, from borrow, by layers, included additional transport distance - Axe 17 km 0+260 - 0+800; Axe 17 km 1+255-1+400; Waterproofing treatment for abutment and walls - Axe 49, km 0+374
October	Transportation sand-gravel materials from borrow - Axe 17, km 0+350 - 0+600 Transportation of crashed aggregate 15-40mm - Axe 17, km 0+500 - 0+600 Excavation of ditches and shafts, loading on dump trucks and transportation to dumpsite - Axe 17, km 0+680 - 0+807 Stone bed - Axe 17, km 0+680 - 0+807 Gravel Column for improving soil - Axe 17, km 0+680 - 0+807 Reinforcement steel B500C - Pier N1 and Pier N4 Arrangement of geotextile - Axe 17, km 1+255 - 1+500 Arrangement of filter layer - Axe 17, km 1+255 - 1+500 New gravel column arrangement drilling machine mobilization on site - Axe 17, km 0+680 - 0+807 Leveling and compaction of fill, from borrow, by layers, included additional transport distance - Axe 17, km 1+255 - 1+500 Concrete C30/37 for column and cross-beams - Pier N1
November	Transportation sand-gravel materials from borrow - Axe 17, km 1+255-1+500; Transportation of crashed aggregate 15-40mm - Axe 17, km 0+680 - 0+807; Sheet pile Wall (width 0,5 m) - Axe 17, km 1+060 - 1+170; Axe 17, km 1+170;

	Gravel Column for improving soil - Axe 17, km 0+680 - 0+807 Reinforcement steel B500C - Pier N4 Arrangement of geotextile - Axe 17, km 1+255 - 1+500 Arrangement of filter layer - Axe 17, km 1+255 - 1+500 Fill for peninsula, from borrow, by layers, included additional transport distance - Axe 17, km 1+060 - 1+170; Concrete C30/37 for Pier #4 - Axe 17, km 1+170; Leveling and compaction of fill, from borrow, by layers, included additional transport distance - Axe 17, km 1+255 - 1+500 Selected material on top layer of embankment, included additional transport distance - Axe 6 km 0+080-0+140; Axe 17 km 0+320-0+600;
December	Transportation sand-gravel materials from borrow - Axe 17 km 1+255-1+500; Transportation of crashed aggregate 15-40mm - Axe 17, km 0+680 - 0+807 Transportation of crashed aggregate 0-60mm - Axe 17, km 0+400 Boring of Cast in situ piles d1500mm with steel casing pipes, including pile cut off (Pier N3, Pile N41-42-43-45-46) - Axe 17, km 1+070 Gravel Column for improving soil - Axe 17, km 0+680 - 0+807; Sheet pile Wall (width 0.5 m) – Axe 17 km 1+170-1+070; Leveling and compaction of fill, from borrow, by layers, included additional transport distance. - Axe 17 km 1+255-1+500

2.4 Information on Personnel Working at the Construction Site

15. Overall, the Contractor has hired a total of 94 personnel as of December 2024. The details of these Contractor's (CC's) personnel can be found in Table 4. Furthermore, Table 5 provides information on the monthly changes in staff hiring. It is important to note that all of the hired personnel are local.

Table 4. Information of Personnel Working at Site as of December 2024

#	Human Resources	Total
1	Project manager	1
2	Assistant project manager	1
3	Drilling manager	1

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

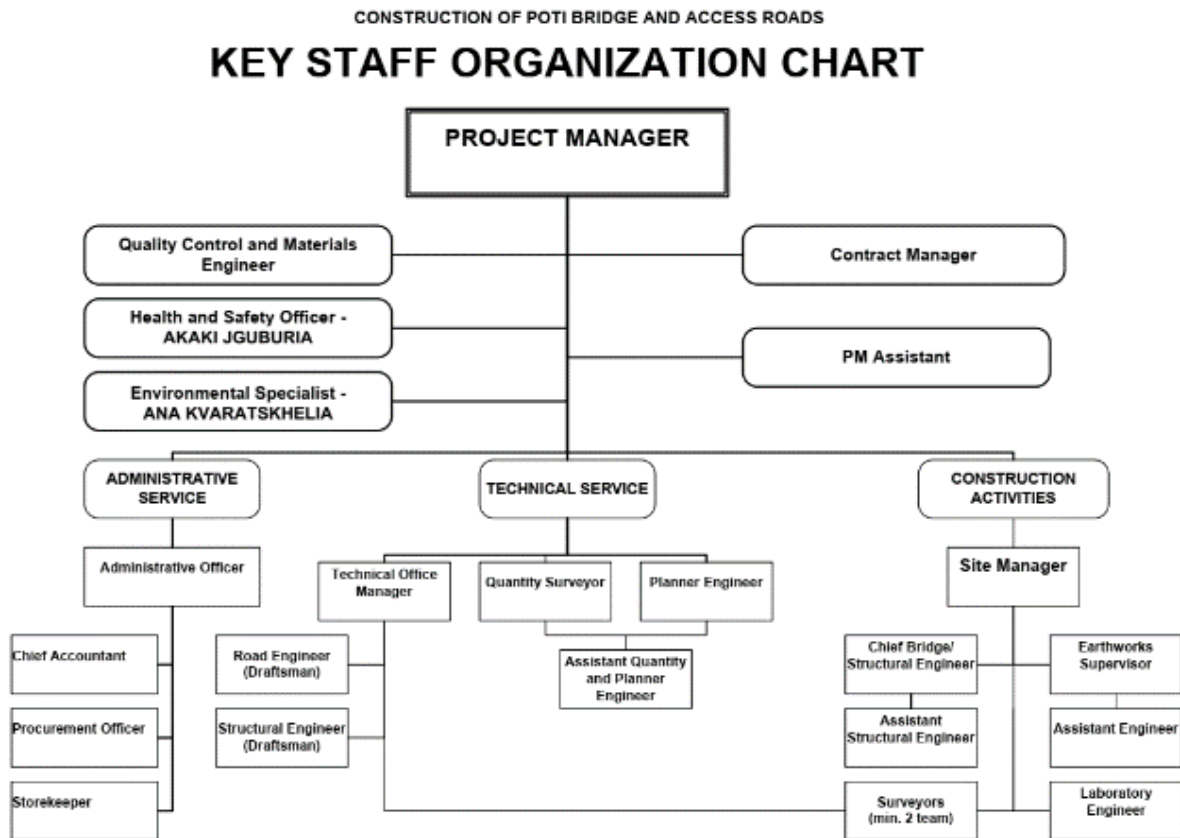
4	Warehouse manager	2
5	Environmental specialist	1
6	Health and safety manager	2
7	Site manager	2
8	Transport manager	1
9	Site engineers	1
10	Surveyors	1
11	Operators	40
12	Skilled workers	18
13	Unskilled workers	12
14	Security	9
15	Janitor	2
TOTAL		94
HSE Staff (breakdown of 2 personnel)		
1	Gela Talabadze	H&S Officer
2	Ana Kvaratskhelia	Environmental officer

Table 5. The Monthly Change of the Personnel

	Jul 2024	Aug 2024	Sep 2024	Oct 2024	Nov 2024	Dec 2024
Personnel	94	94	98	96	94	94

16. The Project organization chart for key management staff is provided in Figure 2.

Figure 2. The Key Staff Organization Chart of CC



2.5 Description of Any Changes to Project Design Period for Construction of Poti Bridge and Access Roads

17. The Contractor has submitted proposals for various design changes and modifications to the construction methods employed in the ongoing Project. The Engineer has approved several of these proposed changes, which include the redesign (correction) of the main axis Axe 17, along with the recalculation of stone columns. Additionally, the temporary adjustment of the horizontal and vertical profile for the temporary connection axis (Axe 6) has been approved, along with corresponding road construction recalculations. Furthermore, the design and connection of axis AXE 14 at km 0+060 to the main Axis (Axe 17) for a bridge over the amelioration canal, as well as the design of a bridge for Axis 49 at km 0+374, have also received approval. As discussed, and agreed upon during the meeting attended by the ADB, RD, the Contractor and the Engineer (March 16, 2024), most of the proposed changes have been accepted by the Engineer.

2.5 Description of Any Changes to Agreed Construction methods Period for Construction of Poti Bridge and Access Roads

18. The Engineer has approved proposed changes, as detailed above.
19. The identified technical changes are assessed to have a positive contribution to the project's noise and vibration impacts, and these were presented to the Engineer with relevant reports at the project inception in June 2022. Furthermore, another report argues that hydrologically, the new bridge piers, which will be parallel to the railway bridge piers, will reduce turbulence and represent an improvement in terms of the river's hydrology compared to the previous design.
20. In light of this information, it is anticipated that these changes will not create more severe impacts than those outlined in the previously conducted Environmental Impact Assessment (EIA) report. However, the ongoing absence of a sturgeon monitoring study within the Rioni River, which was lacking in both this and the previous study, means that the impacts of these changes, as well as the ongoing project activities within the river, on the river's aquatic life have not yet been measured.
21. The Environmental Due Diligence Report (EDDR), which will address all these explanations in more technical detail has not yet been prepared as it awaits the completion of the sturgeon monitoring study. Following the most recent meetings, this study is expected to be conducted in May, and its report is anticipated to be shared with the Engineer in June

3 ENVIRONMENTAL SAFEGUARD ACTIVITIES"

3.1 General Description of Environmental Safeguard Activities

22. The Engineer has employed a local environmental specialist since the commencement of the Project. Additionally, Emre Duran was appointed as the International Environmental Specialist in June 2022. On the other hand, the Contractor hired an environmental specialist at the beginning of October 2022. The environmental specialists from both the Engineer and Contractor teams are working together to assess the environmental impacts caused by the construction activities and ensure compliance with the requirements of the Environmental Impact Assessment (EIA), Site-Specific Environmental Management Plan (SSEMP), and topic-specific Environmental Management Plans (EMPs). Please refer to Supplementary Documents 1 and 2 for the EMP and biodiversity monitoring plan, respectively.
23. Both the Engineer's and Contractor's environmental teams conduct regular site visits to monitor SSEMP compliance. Additionally, both the Contractor and Engineer have dedicated Health and Safety (H&S) teams, which also conduct regular site visits to ensure compliance with Personal Protective Equipment (PPE), traffic safety, and other safety-related issues. Detailed information about the environmental site visits can be found in Section 3.2, 'Site Audits'.
24. During the reporting period, the primary focus of the Community Liaison Officer (CLO) has been engaging with the workers during onboarding and checking for possible grievances from the community around the work site. To date, no grievances have been received or recorded.
25. Throughout the monitoring period, the Engineer met with the Contractor's environmental team to finalize all outstanding plans and update the previously approved plans. These updates include changes in construction methods and design modifications reflected in the revised, but not yet approved, Environmental Impact Assessment (EIA) Report. This process is ongoing and is expected to be completed by March 2025. Upon completion, all plans and the updated EIA Report will be shared with the Road Department. Section 5.1, specifically Table 15, details the Environmental Management Plans that have been prepared and their current status.

3.2 Site Audits

26. Mr. David Gagoshidze, the local environmental specialist of the Engineer, conducted weekly and monthly site visits, which included the following locations.
- Office site,
 - Construction Sites
 - Spoil Disposal Area

27. The specialist conducts visual investigations of the site using a site visit checklist. A comprehensive photo log documenting these site audits can be found in Supplementary Document 3.
28. During this reporting period, local and international environmental specialists made observations regarding hazardous waste, site organization, the occurrence of occasional minor oil spills, and the storage conditions of dangerous goods on site. As a result of these observations, the Contractor was requested to undertake corrective actions. These actions included efforts to ensure the proper collection of hazardous waste and its storage in designated areas, the appropriate segregation and disposal of different waste streams, and more careful storage of dangerous materials. However, despite warnings, areas with oil spills are not being cleaned with sufficient frequency. Furthermore, the Contractor needs to control the cleaning of the oil collection pit and its surroundings in the workshop area.

3.3 Issues Tracking (Based on Non-Conformance Notices)

Environmental Issues

29. The Engineer's environmental team conducts regular site visits to the construction areas to address various environmental issues. As mentioned above they focus on hazardous material practices, including proper handling and storage of fuel and hazardous materials. The team assesses waste and hazardous waste management for regulatory compliance. Fuel and oil spills are closely monitored, with emphasis on prevention and cleanup. Additionally, dust control is a priority due to its impact on air pollution. Finally, the team evaluates topsoil management, ensuring excavation and construction activities preserve and restore topsoil.
30. As mentioned above, the majority of the environmental issues encountered are shared with the Contractor and are being resolved within an appropriate timeframe. However, as previously noted, the response time for cleaning oil spills needs to be expedited. This has been reiterated with the Contractor
31. Particular attention should be paid to the studies carried out on the peninsula formed in the river. It should be noted that at the beginning of these studies, there was no sediment pool in the relevant location, resulting in a leak into the river (see site photolog in supplementary document 3). The necessity of constructing a sediment pool immediately and disposing of excess concrete by resting it here when necessary was emphasized. During the international environmental engineer's next site visit on December 23, it was observed that the relevant structure had been built and put into use (see site photolog in supplementary document 3). This matter will be closely monitored.

Health and Safety Issues

32. The health and safety (H&S) teams of both the Engineer and Both the Engineer's and Contractor's health and safety (H&S) teams are independently monitoring several key H&S issues, summarized below:

- Suspended Load/Lifting,
- Working at height,
- Non-power tools/equipment
- Power tools/equipment
- Lifting gear,
- Housekeeping,
- Electricity / Energy,
- Excavation safety,
- Personnel Protective Equipment

33. Eight (8) Non-Conformance Reports (NCRs) were issued related to health and safety (H&S) aspects, specifically addressing: working at height, scattered electrical cables across the construction site, outdated safety signage, improper storage of oxygen cylinders, and inadequate personnel protective equipment usage. There were no NCRs related to environmental aspects during this reporting period.

3.4 Trends

34. The environmental issues observed in both the previous and current periods primarily concern the storage of hazardous chemicals, as well as oil and fuel spills. While these incidents are infrequent, it is crucial to conduct trainings that highlight the sensitivity of these issues and stress the importance of diligent prevention measures.
35. Consistent with the previous reporting period, occupational health and safety observations focused on the proper use of lifting equipment and personal protective equipment. Ensuring adequate protection during excavation activities and within excavation zones remains a critical priority.
36. No community health and safety incidents have been reported, reflecting a positive record. However, efforts to strengthen traffic safety should continue. This could be achieved through additional training and an increase in the number of flagmen, where necessary.

3.5 Unanticipated Environmental Impacts or Risks

37. There are no unanticipated environmental impacts or risks.

4 RESULTS OF ENVIRONMENTAL MONITORING

4.1 Overview of Monitoring Conducted during Current Period

38. In March 2023, the CC hired a consultant firm Ltd „Naseto Group” to conduct instrumental environmental monitoring, which includes assessing air and water quality, as well as measuring vibration and noise levels. The findings from this study are detailed in the subsequent sections. The most recent environmental monitoring report is provided as Supplementary Document 4.

39. There were six monthly environmental monitoring conducted during this reporting period.

Surface Water Quality

40. Due to the project extension and the resulting revised agreement, water samples were collected and tested every three months. Therefore, only two samples were collected during this reporting period, in July and December. The surface water samples were collected from both downstream and upstream sampling locations in River Rioni. The coordinates of these sampling locations are provided in Table 6, and their positions are depicted in Figure 3.

Table 6. Surface Water Quality Monitoring Locations

Location	Coordinates	
	X	Y
River Rioni downstream	722788	4674713
River Rioni upstream	723505	4674040

Figure 3. Water Quality Sampling Locations on the Rioni River



41. The results of water quality monitoring for the upstream and downstream sections of the River Rioni are presented in Table 7 and Table 8, respectively. Among the monitored parameters, none of them exceeded the national Maximum Allowable Concentration (MAC) levels.
42. The Contractor holds a strict obligation to adhere to all Environmental Impact Assessment (EIA) requirements throughout construction activities near the Rioni River and the amelioration canal, given their vital role as water sources. To safeguard these crucial environments, the Contractor must implement robust measures to prevent any oil or fuel spills. Furthermore, the discharge of untreated sewage water into these water bodies is strictly prohibited. Proactive measures are also essential to prevent eroded soil material from entering the river, thus ensuring the preservation of the area's ecological integrity.

Table 7. Surface Water Quality Monitoring Result for Upstream of River Rioni

Parameters	Unit	EIA Standards (National MAC)	Baseline results (Apr 2023)	Baseline results (May 2023)	Jul 2024	Oct 2024
pH	-	6.5-8.5	8,20	7,70	8,28	8,39
Saltiness	-	-	0,10	0,10	0,10	0,10
TDS	-	-	106,00	166,30	139,00	121,00
Electr. Conductivity	-	-	212,00	234,00	244,00	196,00
Turbidity	-	-	429,00	452,00	127,00	57,60
Ammonia/ammonium ion NH3	mg/L	0,39	1,81	0,25	0,27	0,29
Chlorides Cl ¹	mg/L	300,00	647,00	35,90	78,00	86,00
Weighted particles TSS	mg/L	Increase no more than 0.75 mg/L	212,00	240,20	124,00	116,10
Total nitrogen N	mg/L	-	8,83	1,53	2,96	3,17
Total iron Fe	mg/L	0,30	0,05	0,17	0,23	0,26
Arsenic (total) As	mg/L	0,05	<0,001	<0,001	0,0056	0,0043
Total Coliforms	MPN	300,00	-	-	-	-

Table 8. Surface Water Quality Monitoring Result for Downstream of River Rioni

Parameters	Unit	EIA Standards (National MAC)	Baseline results (Apr 2023)	Baseline results (May 2023)	Jul 2024	Sep 2024
pH	-	6.5-8.5	8,30	7,70	8,23	8,38
Saltiness	-	-	0,10	0,10	0,10	0,10
TDS	-	-	107,00	116,80	140,00	122,00
Electr. Conductivity	-	-	214,00	236,00	246,00	198,00
Turbidity	-	-	435,00	457,00	129,00	58,10
Ammonia/ammonium ion NH3	mg/L	0,39	1,70	0,25	0,27	0,29
Chlorides Cl ²	mg/L	300,00	640,00	35,00	81,00	86,20
Weighted particles TSS	mg/L	Increase no more than 0.75 mg/L	210,00	239,80	132,00	116,40
Total nitrogen N	mg/L	-	8,72	1,52	3,01	3,19
Total iron Fe	mg/L	0,30	0,05	0,16	0,24	0,27
Arsenic (total) As	mg/L	0,05	<0,001	<0,001	0,0056	0,0042
Total Coliforms	MPN	300,00	-	-	-	-

¹ Local meat and fish processing facilities in the vicinity employ chlorine for wastewater treatment

² Local meat and fish processing facilities in the vicinity employ chlorine for wastewater treatment

Noise and Vibration Monitoring

43. The Contractor and the Engineer have identified two points for the monitoring of noise and vibration. The coordinates of these monitoring locations are provided in Table 9, and their positions are illustrated in Figure 3.

Table 9. Noise and Vibration Monitoring Locations

Location	Coordinates	
	X	Y
Axis 49	723230	4674705
Axis 17	722690	4674127

Figure 4. Noise, Vibration and Air Quality Sampling Locations



44. Noise monitoring results (Table 10) exceeded IFC standards at both locations in December and only at Axis 49 in November and only at Axis 17 in July and October. However, the Federal Highway Administration's "Noise Measurement Handbook" indicates potential reductions of up to 25 dB(A) indoors with closed windows. Additionally, the nearest receptor, the Nikora Meat Production factory, is less noise-sensitive than residential areas. High noise levels in noise measurements are particularly observed at Axis 17, where the Nicora meat factory is located. To appropriately reduce the high noise in this area, several measures will be taken and implemented, including avoiding the simultaneous use of equipment that generates

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

relatively high noise, adjusting the work schedule accordingly, and if necessary, implementing replacements of high noise level equipment with lower level alternatives.

Table 10. Measured Noise Levels

Location/Month	Average Equivalent Noise level (LAeq) Measurement dB(A)		
	Axis 49	Axis 17	IFC Standard
Jul-24	66,1	71,3	70,0
Aug-24	55,4	64,4	
Sep-24	66,2	54,9	
Oct-24	69,3	74,6	
Nov-24	73,3	68,7	
Dec-24	78,1	82,4	

45. Vibration monitoring (Table 11) shows no vibration exceeding detectable limits. However, continued monitoring during pile driving remains crucial to ensure control of potential vibration impacts on nearby receptors.

Table 11. Measured Vibration Levels

Location/Session	Month	Vibration Speed		Vibration Acceleration		*MPC for Vibration Speed (dB)	*MPC for Vibration acceleration (dB)
		mm/sc	dB	mm ² /sc	dB		
Axis 49	Jul-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Aug-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Sep-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Oct-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Nov-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Dec-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
Axis 17	Jul-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Aug-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Sep-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Oct-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Nov-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126
	Dec-24	<0.1	<66	<0.1	<100	112	126

Air Quality

46. Air quality monitoring will utilize the existing noise and vibration monitoring locations (Figure 4) to assess construction impacts on nearby sensitive receptors (Table 12). These locations will be used for passive SO_x (Sulfur Oxides), NO_x (Nitrogen Oxides), sampling, and dust measurements.

Table 12. Air Quality Monitoring Locations

Location	Coordinates	
	X	Y
Axis 49	723230	4674705
Axis 17	722690	4674127

The air quality test results for NO_x, SO_x and CO are shown in Table 13. The measurement values are illustrated in Figure 5, Figure 6 and Figure 7 respectively. Similarly the air quality test results for PM are given in Table 14 and illustrated in Figure 8. The measurements indicate that the levels of SO_x, NO_x, and PM (Particulate Matter) are within the national limits for air quality in Georgia.

Table 13. NO_x SO_x CO Measurement Results

Location	Month	SO _x	NO _x	CO	MPC for SO _x mg/m ³	MPC for NO _x mg/m ³	MPC for CO mg/m ³
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³			
Axis 49	Jul-24	<0,01	0,013	0,31	0,05	0,04	5
	Aug-24	<0,01	0,009	0,42	0,05	0,04	5
	Sep-24	<0,01	0,011	0,29	0,05	0,04	5
	Oct-24	<0,01	0,022	0,39	0,05	0,04	5
	Nov-24	<0,01	0,009	0,39	0,05	0,04	5
	Dec-24	<0,01	0,035	0,26	0,05	0,04	5
Axis 17	Jul-24	<0,01	0,021	0,46	0,05	0,04	5
	Aug-24	<0,01	0,013	0,39	0,05	0,04	5
	Sep-24	<0,01	0,014	0,33	0,05	0,04	5
	Oct-24	<0,01	0,029	0,52	0,05	0,04	5
	Nov-24	<0,01	0,017	0,23	0,05	0,04	5
	Dec-24	<0,01	0,018	0,17	0,05	0,04	5

Figure 5. NO_x Measurement Results

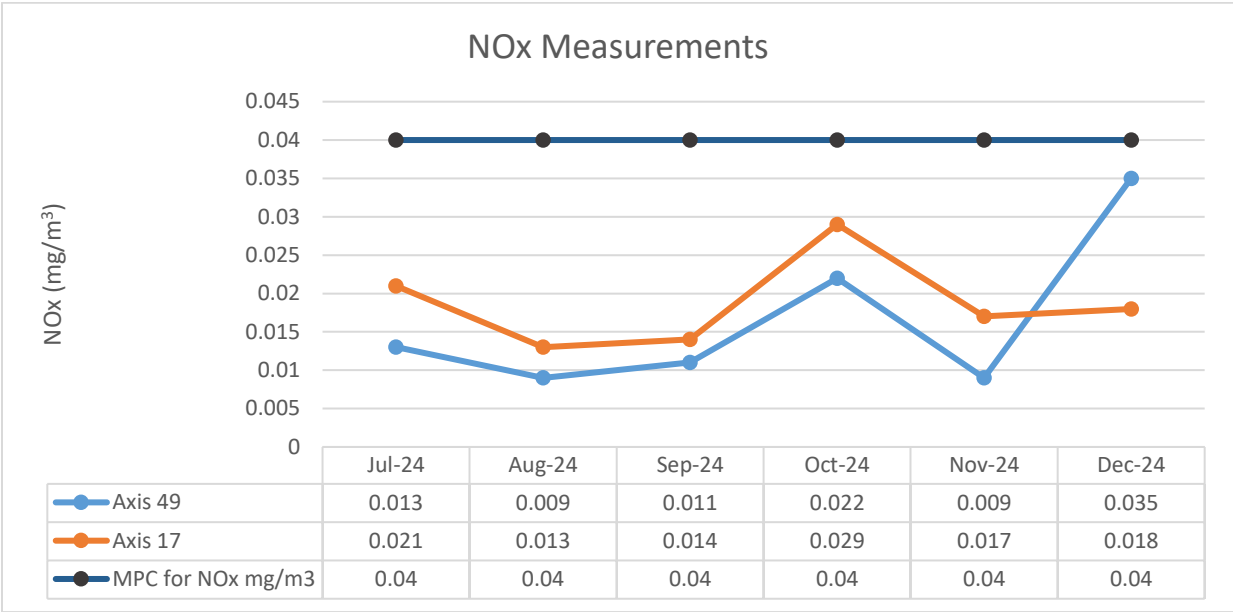


Figure 6. SO_x Measurement Results

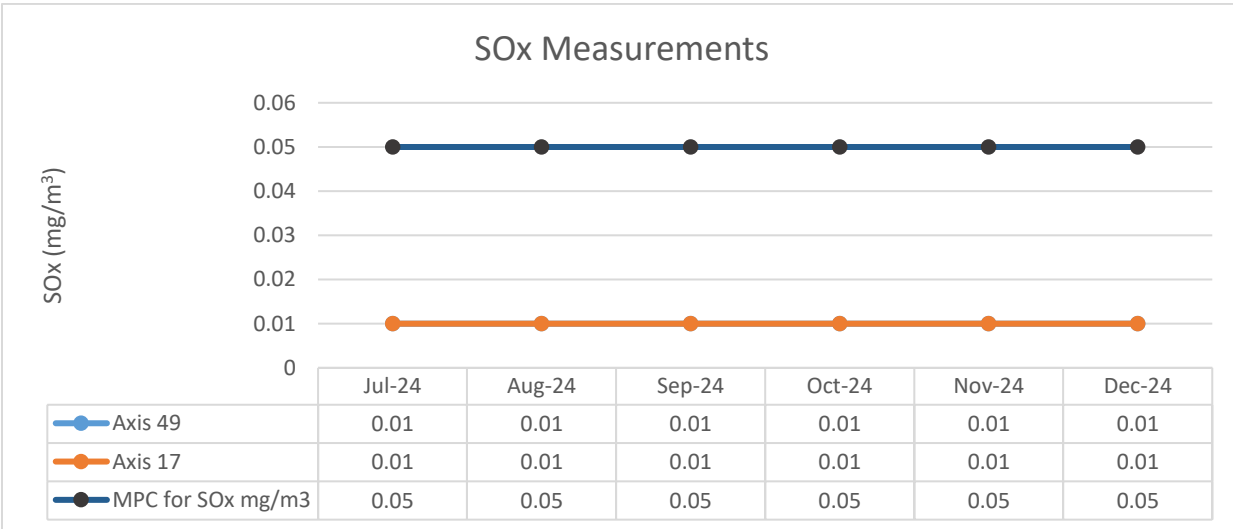


Figure 7. CO Measurement Results

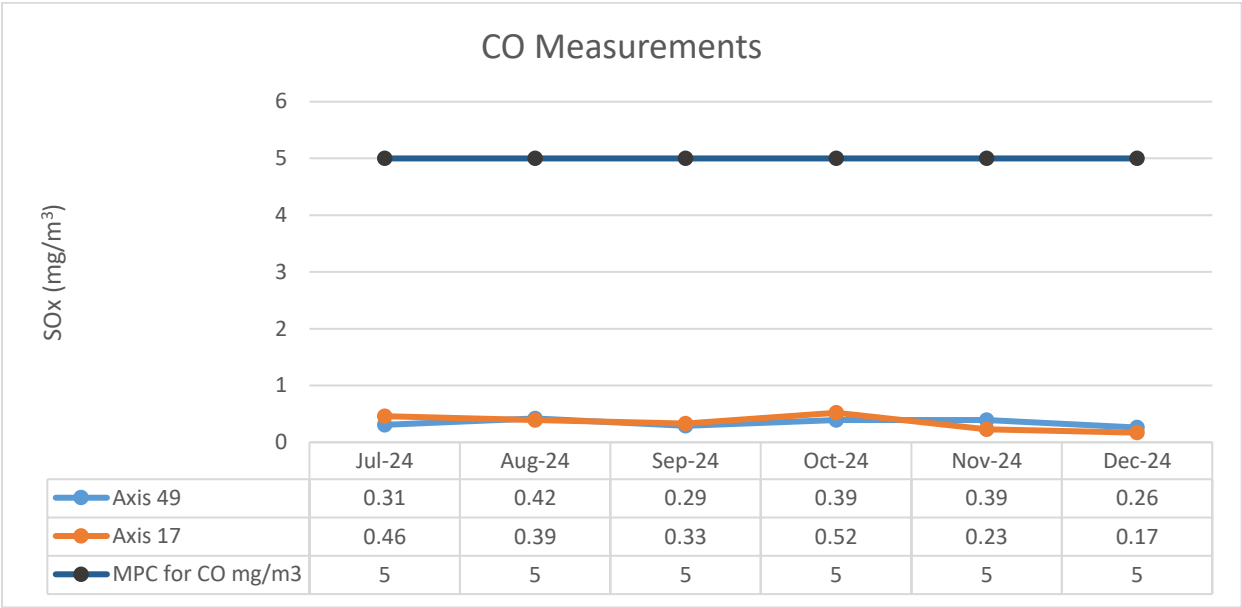
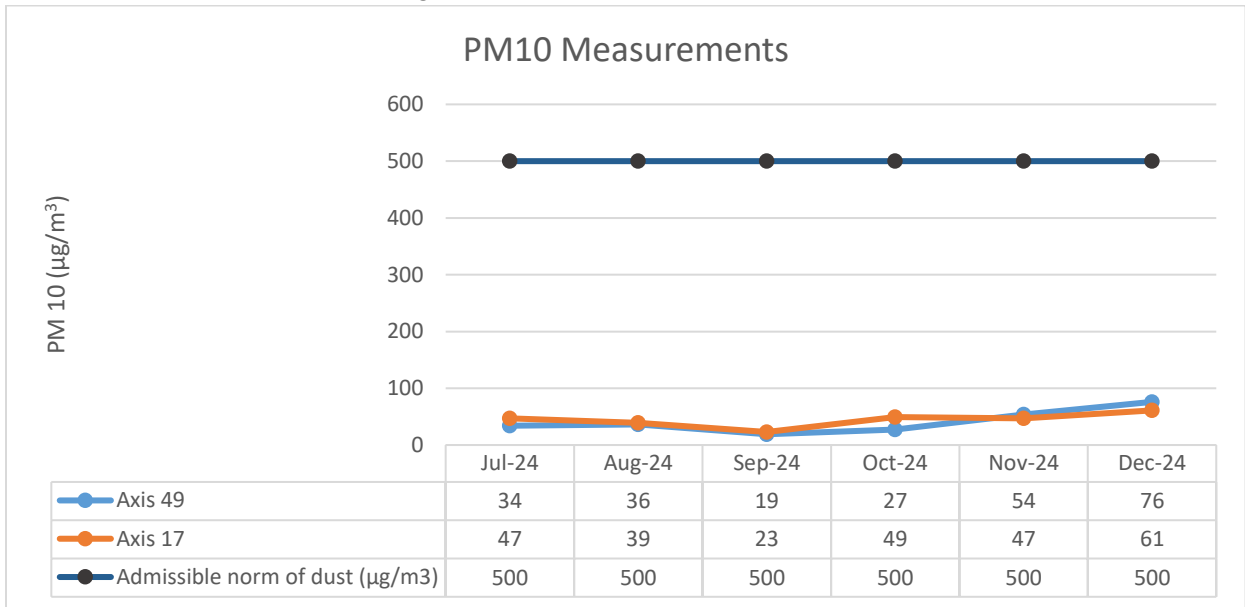


Table 14. PM Measurement Results

Location	Session	PM2.5 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	PM Total (µg/m³)	Admissible norm of dust (µg/m³)
Axis 49	Jul-24	23	34	68	500
	Aug-24	27	36	57	500
	Sep-24	14	19	27	500
	Oct-24	19	27	53	500
	Nov-24	29	54	83	500
	Dec-24	59	76	128	500
Axis 17	Jul-24	28	47	71	500
	Aug-24	32	39	69	500
	Sep-24	16	23	35	500
	Oct-24	26	49	68	500
	Nov-24	26	47	69	500
	Dec-24	52	61	91	500

Figure 8. PM10 Measurement Results



47. An ichthyological study focused on sturgeon species within the Rioni River has commenced. The Construction Contractor hired a third-party certified team to conduct the sturgeon survey. This study aimed to establish a baseline assessment of biodiversity (which was not in the final EIA) and is required by ADB policy. Under national legislation, fishing in the river Rioni is only permitted for scientific research purposes, and a permit is required. The third-party certified team applied for permission to conduct sturgeon research from the MoEPA on May 1, 2024, but the Ministry has not responded. By Ministry through a phone conversation was clarified that fishing could pose additional risks to fish and, the Ministry does not consider it appropriate to use the river. Fishing in Rioni. According to them, in order to protect the sturgeon, the environmental permit condition must be fulfilled and construction work in the river must be prohibited from the end of March to the beginning of September. While waiting for the permit, the third-party team conducted desk review of available studies and records considering the project. The draft report has been completed in June, is in Georgian. The findings of this preliminary assessment are detailed in Supplementary Document 5.

4.2 Trends

48. Water, noise, vibration and air quality parameters exhibited consistent results when compared to the previous reporting period. Overall environmental monitoring data followed similar trends.

4.3 Summary of Monitoring Outcomes

49. The CC engaged the consultancy firm Ltd “Naseto Group” in March 2023 to undertake comprehensive instrumental environmental monitoring. This program encompasses the collection and analysis of air quality, surface water quality, noise, and vibration data. The monitoring activities are carried out periodically at pre-identified locations within the project area. These measurements aim to evaluate environmental impacts related to construction activities and to ensure compliance with national environmental standards and international requirements, such as those set by the International Finance Corporation (IFC).
50. . Noise monitoring results, summarized in Table 10, reveal that noise levels exceeded the IFC Environmental, Health, and Safety (EHS) General Guidelines at both Axis 17 and Axis 49 during the December 2023 monitoring campaign. Specifically, in November, exceedances were recorded only at Axis 49, while in July and October, only Axis 17 recorded levels above IFC standards. These temporal variations suggest that noise levels fluctuate significantly depending on ongoing construction activities, equipment in use, and possibly local weather conditions that influence sound propagation. Although these exceedances raise concern from a compliance perspective, it is important to contextualize the impact. According to the U.S. Federal Highway Administration's *Noise Measurement Handbook*, interior noise levels can be reduced by up to 25 dB(A) when windows are closed, which may significantly diminish the impact on nearby receptors. Additionally, the nearest noise receptor—Nikora Meat Production factory—is classified as an industrial facility and is therefore less sensitive to noise compared to residential or institutional receptors, according to IFC guidance. Nonetheless, continued monitoring and the implementation of noise abatement measures (e.g., scheduling noisy works during daytime hours and if necessary, implementing replacements of high noise level equipment with lower level alternatives) are recommended.
51. No measurable vibration levels were recorded during the monitoring periods to date, which may indicate either low-impact construction activities or limitations in the timing and scope of the monitoring itself. However, given the potential for vibration-related impacts—particularly during activities such as piling or heavy machinery operation—it is strongly recommended to conduct dedicated vibration monitoring during these high-impact phases. This would allow for a more accurate assessment of vibration propagation and enable comparisons against the national standards for ground vibration or internationally recognized thresholds, ensuring that sensitive structures and receptors are adequately protected.
52. . The ambient air quality monitoring results indicate that concentrations of key pollutants—Particulate Matter (PM₁₀ and PM_{2.5}), Sulfur Oxides (SO_x), and Nitrogen Oxides (NO_x)—remain within national regulatory limits. When compared against baseline data (measurements during the beginning of the Project), these pollutant levels have remained relatively stable, suggesting that construction-related emissions are being managed effectively through dust suppression measures, vehicle maintenance practices, and other mitigation controls. No upward trend or cumulative increase has been observed over the

monitoring periods, indicating the effectiveness of ongoing environmental controls. However, continued vigilance is necessary, particularly during dry seasons and peak construction activity, when the risk of elevated particulate matter levels may increase.

4.4 Material Resources Utilization

53. The detailed overview of material deliveries to the construction site during the semi-annual period from July to December 2024 is given such as: Gravel shipments totaled 37,168.00 m³, contributing to a cumulative project amount of 164,437.00 m³. This period there were 0 of Structural Steel Type S 355 J2W+N. The total number of structural steels reached 260,915.1 kg, and Steel Sheet Piles amounted to 125.55 tons. The supply of Prefabricated Vertical Drains totaled 0 m cumulative amount 332,150.00 m. Notably, no deliveries of Separation Geotextile or Steel sheet piles, with cumulative amounts maintaining at 32 400 m² and 445.55 tones, respectively the supply of Crushed Aggregate 15-40mm were recorded as 8,621.00 m³ during this period, with cumulative amounts maintaining at 21,803.00 m³.

4.5 Waste Management

54. The Contractor has developed a waste management plan that outlines the requirements for establishing and implementing proper waste management practices. The plan addresses the handling, storage, and management of waste to minimize environmental risks. It has been shared with the Engineer for review and comments. As the Engineer approves the “Project Changes”, the plan remains subject to further adjustments and is not yet finalized.

55. The Contractor has successfully secured an agreement with 'Black Sea Waste Management' for the collection and transportation of hazardous waste. Additionally, an agreement has been formalized with Khobi municipality specifically for the storage and transportation of domestic waste. To enhance on-site waste management, numerous garbage bins have been strategically placed in the camp area and other construction working areas. According to a separate agreement, all replaced materials, such as tires and oils, are stored at Tegeta Motors' facility rather than on the Contractor's site.

56. During the reporting period, the Contractor estimates that the amount of municipal waste generated is 180 m³. There are two septic tanks on the site, each with a capacity of 8 cubic meters. The Contractor has completed two domestic wastewater removals totaling 36 cubic meters. The waste log for this reporting is presented in Table 15.

Table 15. Waste Log (July-December 2024)

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Domestic/Hazardous Waste & Sewage	Volume /kg/m ³	Licensed Company	Transferred
Household waste	180		
Sewage water	36		
Used tires	-	Tegeta Motors	Stored in the Company
Hydraulic and used oil	-	Tegeta Motors	Stored in the Company
Waste paints and varnishes	-		Stored in a designated area
Chemical additive tanks	-	-	-
Oil drums	-	-	Stored in a designated area
Printer tonner	-	-	-
Absorbents (e.g., oil filters, polluted clothes and materials)	-	-	Stored in a designated area
Medical Waste	-	-	-
Metal Scraps	-	-	Stored in a designated area
Wood Waste	-	-	Stored in a designated area
Contaminated soil	-	-	-

57. The Contractor has signed a contract with Gocha Tsaava, a local individual who will provide appropriate equipment and services for toilet cleaning and sanitation.

4.5.1 Current Period

58. The primary source generating a large amount of spoil is earthworks, specifically the excavation of topsoil and subsoil materials. The excavated materials are stored in a land plot designated for topsoil and spoil with a registration number 45.08.25.076. The estimated volumes for spoil generation in this reporting period are as follows:

- Estimated spoil volume: 3,892.43 m³
- Estimated topsoil volume: 0 m³

4.6 Health and Safety

59. The H&S Team is responsible for daily implementation, supervision, and monitoring of on-site construction activities to ensure occupational and community health and safety.

60. No incidents involving community members or traffic incidents were reported during the reporting period.

4.6.1 Worker Safety and Health

61. H&S representatives conduct regular safety inspections on the site, and H&S specialists provide mandatory H&S and Environmental induction for new employees. They also provide specialized safety training to enhance safety culture, covering topics such as working at heights, driving safety, requirements for earthwork activities, and lifting operations. Moreover, H&S specialists prepare training documentation, conduct risk assessments for special works, and establish work procedures. H&S representatives conduct regular site inspections and provide mandatory safety and environmental inductions for new employees. Specialized safety training, including risk assessments and work procedures, is offered to enhance safety culture and address specific hazards like working at heights and equipment operation.

62. Eight (8) Non-Conformance Reports (NCRs) were issued related to health and safety (H&S) aspects, specifically addressing: working at height, scattered electrical cables across the construction site, outdated safety signage, improper storage of oxygen cylinders, and inadequate personnel protective equipment usage. The NCRs were addressed by the Contractor and are closed. The latest NCRs is given in the Supplementary Document 6.

4.6.2 Training

63. The Contractor continues the training program to foster a culture of responsible behavior encompassing mandatory inductions and job-specific training. Four training sessions were conducted during this period.

64. During the reporting period, the training program covered the following topics:

- | | |
|---|---|
| ▪ Induction training, | ▪ Driving safety, |
| ▪ Tree cutting, | ▪ Lifting operations Refueling process, |
| ▪ Topsoil stripping and storage, | ▪ Refueling Process, |
| ▪ Hazardous non-hazardous waste handling storage, | ▪ Earthwork activities, |

65. Throughout the reporting period, eighty-two (82) toolbox talks were conducted for the employees of both the contractors and subcontractors, addressing the following subjects:

- | | |
|--|--|
| ▪ Suspended loads and lifting; | ▪ Excavation; |
| ▪ Working at height; | ▪ Lifting of gas pipes; |
| ▪ Moving vehicles; | ▪ Hazards related to the excavator and controls; |
| ▪ Usage of power tools (angle grinder, chain saw); | ▪ Handling/storage of fuel; |
| ▪ Fire safety; | ▪ The hazards and controls, related to the diesel truck. |
| ▪ Use of paints and solvents; | |

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

- Emergency Evacuation and Fire Extinguisher use
- First aider
- Hand signals and safety signs

66. The Contractor organized comprehensive Health & Safety, Environmental, and Social training sessions for 50 personnel from the Contractor's staff. The training covered various topics, including basic knowledge of environmental legislation, topsoil preservation, dust and air quality, waste management, land contamination, spill prevention, biodiversity, noise, resource management, chemical management, community safety, grievance redressal mechanisms, cultural heritage, code of conduct, rules for working with concrete, emergency response, working at heights, lifting, and incident reporting. Sample attendance sheets and training photos for both Health & Safety and Environmental & Social trainings are included in Supplementary Document 7.

5 FUNCTIONING OF THE SEMP

5.1 SEMP Review

67. The Contractor has developed Site-Specific and Topic-Specific Environmental Management Plans (EMPs) in accordance with the guidance of the Supervision Consultant. These plans were endorsed by the Supervision Consultant (SC) and approved by the Project Implementation Unit/Resident Department (PIU/RD), and, if necessary, by the Asian Development Bank (ADB), prior to the commencement of civil works. During the preparation of the Site Specific Environmental Management Plans (SSEMPs), the existing EMP serves as a baseline document for the Contractor (Supplementary Document 1).

68. Throughout the monitoring period, the Engineer met with the Contractor's environmental team to finalize all outstanding plans and update the previously approved plans. These updates include changes in construction methods and design modifications reflected in the revised, but not yet approved, Environmental Impact Assessment (EIA) Report. This process is ongoing and is expected to be completed by March 2025. Upon completion, all plans and the updated EIA Report will be shared with the Road Department. The current status of the plans is provided in Table 15.

Table 15. Reviewed Site Specific Environmental Management Plans

No	Plan / Method Statement	Status
1	Site Specific Environmental Management Plan	Updated/Waiting for Approval
2	Environmental Management Plan	Approved
3	Waste Management Plan (Construction Phase)	Waiting for Approval
4	Emergency Response Plan	Approved
5	Spill Management Plan	Approved
6	Wastewater Management Plan	Approved
7	Chance Find Procedure	Approved
8	Labor Management Procedures	Approved
9	Clearance Cultivation Restoration Plan	Approved
10	Aggregate and Borrow Pit Management Plan	Approved
11	Asphalt Rock Crushing Batching Plant Management Plan	Approved
12	Topsoil Disposal and Erosion Management Plan	Waiting for Approval
13	Air Quality Management Plan	Approved
14	Bridge Construction Management Plan	Approved
15	Laydown Area and Camp Management Plan	Approved
16	Spoil Disposal Management Plan	Approved
17	Biodiversity Action Plan	Waiting for Approval
18	Tree compensation plan	Approved

6 GOOD PRACTICE AND OPPORTUNITY FOR IMPROVEMENT

6.1 Good Practice

69. The Contractor is implementing environmentally responsible practices at the project site and has demonstrated a robust commitment to prioritizing health and safety (H&S), as evident during site inspections. The following instances highlight exemplary practices:

- The contractor effectively manages waste for at the camp and also working areas. The hazardous waste storage area has been also effectively used.

6.2 Opportunities for Improvement

70. The following key areas require improvement in terms of environmental and health and safety practices.

- Implement stricter rules for handling, storage, and disposal of hazardous materials, including proper labeling and containment, to protect workers and the environment
- Improve dust control by increasing watering frequency on auxiliary roads during hot seasons to enhance air quality for workers and the community.
- Prioritize enhancing safety measures during piling operations to ensure proper protection for workers and the environment. Additionally, installing clear signage and effective barriers around excavation areas is recommended to clearly demarcate boundaries and prevent unauthorized access.
- Implement comprehensive fall prevention measures, including safe access and egress points, and regular inspections of work-at-height equipment.
- Enforce mandatory use of appropriate PPE for all personnel working at height, such as safety harnesses, helmets, eye protection, and non-slip footwear

7 SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

7.1 Summary

71. The activities carried out during the reporting period at different locations can be summarized as follows: transportation of sand-gravel materials and crushed aggregates, gravel column improvements, filling for peninsula for working in the river, casting boring, and the application of stone beds for abutments and piles in concrete.
72. The consultant firm, hired for environmental monitoring, conducted instrumental assessments encompassing air and water quality, vibration, and noise measurements. Water quality monitoring revealed no elevated levels of any measured parameter. At certain intervals, noise levels exceeded established standards, prompting the implementation of measures to mitigate the impact of noise on the adjacent environment. No heightened vibration levels were recorded during the reporting period. Furthermore, no air quality parameters exceeded established standards. Sustained monitoring and advancements in these domains will enhance the project's environmental sustainability while safeguarding the health and safety of both workers and the community.
73. The contractor has demonstrated a strong commitment to environmental and health and safety practices. Regular safety meetings and effective waste management have contributed to a safe and sustainable worksite.
74. To enhance health and safety and minimize environmental impact, the contractor should prioritize improvements in topsoil management, hazardous material handling, dust control, waste reduction, and piling/excavation safety. Additionally, bolstering traffic safety measures is essential.

7.2 Recommendations

75. The following activities are planned for the next reporting period:

- The management plans should be revised and updated.
- Appropriate trainings regarding the mentioned areas for improvement should be conducted.

8 SUPPLEMENTARY DOCUMENT 1 – ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

Environmental Management Plan for Pre-Construction Phase

Affected Aspect	Potential Impact/ Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
Pre-Construction Stage					
No Net Loss / Net Gain Approach	Impacts on sturgeon species in the Rioni River	Measure to achieve no net loss / net gains: Implement high standard monitoring program for sturgeon.	Project Cost	RD, ADB	N/A
EMP contractual obligations	Implementation of Project EMP and Specific Environmental Management Plan (SEMP)	- Before the commencement of civil works, the Contractor shall prepare a Specific EMP (SEMP) for Engineer endorsement and RD approval. ADB shall also review the SEMP. The SEMP will present a detailed implementation plan based on the Contractor's actual construction methodologies, work schedule, type/specifications, and number of construction plants to be used - The SEMP shall be (a) consistent with the SEMP template included in the EIA (see), (b) consistent with the project EMP, and (c) prepared based on the Contractor's activities and corresponding locations. - The SEMP will provide the following: i. The Contractor's organizational structure shows the implementation, supervision and	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	Engineer, RD, ADB

		reporting, and responsibilities of key personnel ii. The Project program and work activities iii. The Contractor's topic and site-specific plans are as follows: ○ Waste Management Plan ▪ Wastewater Management Plan ▪ Spoil Disposal Management Plan ○ Soil Erosion Management Plan ○ Traffic Management Plan ○ Method Statement for Temporary Roads ○ Aggregate and Borrow Pits Management Plan ○ Employment and Procurement Procedure ○ Occupational and Community Health and Safety Management Plan ○ Emergency Response Plan ○ Waterway Safety Plan ○ Method Statement for River Crossings ○ Air Quality Plan ○ Spill Management Plan ○ Clearance, Revegetation, and Restoration Management Plan ○ Noise Management Plan ○ Biodiversity Management Plan ○ Laydown Area and Construction Camp Management Plan ○ Asphalt, Rock Crushing, and Concrete Batching Plant Management Plans ○ Bridge Construction Plan • The Occupational and Community Health and Safety Management Plan shall be consistent with the template provided in the EIA.			
--	--	---	--	--	--

		• The Soil Disposal Management Plan shall utilize the assessment template included in the EIA. • The Contractor will retain the expertise of a qualified Environment and Social Officer (ESO) and Community Liaison Officer (CLO). • The Contractor will obtain all necessary permits and approvals before commencing construction activities.			
Training	The Contractor's training and awareness-raising programs	• All personnel shall undergo a Project site induction that includes the Project's environmental requirements.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, ADB
Climate Change	Future climate changes may cause damage to the bridge and approach roads	• The Project road will be constructed based on an embankment height (road centerline level) which accommodates the historic P1% (1 in 100 years) flood event. • Further climate change studies must be carried out as necessary to ensure that climate change considerations have been incorporated in the design of the bridge and approach roads.	Project Cost	Detailed Design Consultant	RD
Noise/Vibration	Vibration emissions resulting from the use of machinery and equipment and vehicle circulation	• The Contractor will survey the status of the buildings nearest to the project site. The surveys will cover the following aspects: ○ Overall condition of the structures, both exterior and interior. ○ Document defects and preexisting cracks observed in the structure using digital imagery, notes, measurements, and sketches.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

		○ The survey findings shall be agreed upon by the property owner, who shall attend the survey and sign official documentation agreeing to the survey findings. ● Conduct additional pre-construction noise surveys to confirm site conditions. Incorporate findings of such investigations in the updated EIA and EMP if necessary.			
Flora and Fauna Habitat, Distribution, and Species	Rehabilitation of the secondary road from Patara Poti to the oil terminal may extend into a proposed extension of the National Park (close to where the gas line crosses the Rioni River).	● Consult with the MoEPA to determine the extent of the proposed extension of the National Park (currently being considered by parliament), which will cover the Rioni River and may extend as far east as the railway bridge neighboring the Project. ● Ensure that the rehabilitation of the secondary road does not extend into the proposed extension of the National Park.	Project Cost	Detailed Design Consultant	RD
	Cumulative impacts from the multiple developments in the region.	● The Consultation will be taken with IFI's, donors, and implementing units on other projects that are likely to contribute to cumulative impacts to reduce uncertainty and, where necessary, take appropriate action to minimize environmental harm.	Project Cost	RD	N/A
Aquatic Fauna Habitat, Distribution, and Species	Modification and fragmentation of habitat, including loss of	● Ensure that all guidance on sand and gravel abstraction sites is followed as outlined in the Site Preparation, Construction, and Worksite Closure (i.e., project closure) Phases EMP table below are followed.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

	spawning grounds for wild sturgeon species				
	Displacement of species due to noise, presence of machinery, and equipment and of staff	• Before starting any in-the-water construction activities, conduct underwater noise measurements using hydrophones to establish in the water background noise levels. • The Contractor shall predict planned impact pile-driving noise levels in the water utilizing interim good practice guidelines before starting to pile. Where planned impact pile-driving appears likely to exceed Project thresholds, alternative pile-driving methods or mitigation will be selected.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
	Mortality of individuals from the operation of equipment and construction activities	• The Contractor will ensure that in-river construction activities are staged in periods least likely to affect the sturgeon fish spawning period. • All in-river activities will be avoided from March to September inclusive. Where possible, in-river activities will also be avoided in October and November.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
	Mortality of sturgeon from illegal fishing activities using the bridge structures.	• Institutional arrangements will be decided for monitoring the bridge piers by CCTV throughout the operation period to prevent poaching of the sturgeon by using fishing gear on bridge structures.	Project Cost	RD	ADB
Flora species	Mortality of individuals	• The Contractor shall survey construction to identify natural and modified habitats to ensure that natural habitats can be rehabilitated and	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

		compensated for where they will be permanently lost. • The Contractor shall identify through a site survey if any Georgian Red-listed tree species are located within five meters of the site boundary. This survey will form part of the Contractor's Clearance, Revegetation, and Restoration Management Plan. In addition, in case walkover surveys pre-construction reveal any protected plant species in the area, the latter will be removed from the environment [and translocated] following subparagraph (v), Article 24, the first paragraph of the law of Georgia on 'Red List and Red Book.' • Relocation of any specimens found during the surveys, where practical, will be provided with the help of biodiversity experts to ensure proper handling. Proper handling is crucial for species of conservation importance (e.g., Colchis Water-Chestnut (<i>Trapa colchica</i>) and spring snowflake (<i>Leucojum vernal</i>)). The practice will provide the best possible chance of survival for wildlife. The Contractor must develop a plan and schedule before implementing this task.			
Change of Land Use and Livelihoods	Land acquisition and livelihood loss to affected persons	• Before the commencement of the construction works of the Project, the RD must finalize and implement the Land Acquisition and Resettlement Plan (the LARP) designed in compliance with the ADB Safeguards Policy Statement 2009.	LARP Cost / Project Cost	RD to finalize the LARP and implement the Plan.	ADB to approve the LARP
	Barrier effect (impacts on mobility and access of locals to areas such	• Ensure designs retain a strip of riparian habitat along the edge of the river to reduce the impact on species (keep connectivity and possibility for free movement along the river edge).	Project Cost	Detailed Design Consultant	RD

	as farmlands, aquaculture ponds, etc., across the Project road)				
Services Demand	The disruption of services, including energy, to surrounding communities due to the relocation of utilities.	• All telephone and electrical poles/wires and underground cables should be shifted before the start of construction. • Necessary permission and payments should be made to relevant utility service agencies to allow quick shifting and restoration of utility services. • Local people must be informed through appropriate means about the time of shifting of utility structures and potential disruption of services, if any.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Grievance Redress	Complaints due to project implementation	• Before the commencement of site works, the Contractor will develop a grievance redress mechanism (GRM) or system that will allow for receiving/recording and immediate response to and resolution of construction-related complaints. The GRM shall be consistent with the GRM described in this EIA. • The Contractor will inform the communities along the alignment and other stakeholders affected by the Project about the GRM in place to handle complaints and concerns about the Project. • The Contractor will also install notice boards at the construction sites to publicize the name and telephone numbers of the representatives of the Contractor and the RD.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Environmental Management Plan - for Site Preparation, Construction, and Worksite Closure Phases

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
Site Preparation, Construction, and Worksite Closure (i.e., project closure) Phases					
Air Quality	Localized dust emissions resulted from the use of machinery and equipment and the circulation of vehicles.	• Dust-generating areas will be controlled by water spraying, particularly under dry weather conditions. • Stockpiles will be planned and sited to minimize the potential for dust generation by taking into account prevailing wind directions and the locations of sensitive receptors. • The drop height of potentially dust-generating materials will be kept as low as possible. • Where practicable, stockpiles will be located away from sensitive receptors. • If the crushing of construction materials is required, crushers will be located away from sensitive receptors. Keeping at least a 300 m distance from residences windward to concrete production plants should be ensured. • The Contractor will obtain an environmental impact permit for an asphalt plant (if planned to run its facility) before operation. • Onsite speed limits will be applied and enforced for trucks traveling on unpaved surfaces (20 km/h). • Trucks transporting spoil or dusty materials off-site will be covered before leaving the sites. • Wheel-washing facilities will be available and used so that trucks leaving the Site do not spread dust onto neighboring roads. • Public roads used by site traffic will be swept regularly to prevent the accumulation of dirt. • Conveyor belts (e.g., at batching plants and rock-crushing plants) shall be fitted with wind-boards,	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		and conveyor transfer points and hopper discharge areas shall be enclosed to minimize dust emission.			
	Localized and long-term combustion gas emissions result from the use of machinery and equipment and the circulation of vehicles.	• Machines and construction plant items (e.g., trucks) in intermittent use will be shut down or throttled between work periods. • The burning of waste or vegetation on Site is prohibited. • Special attention will be given to the storage and handling of petrochemicals to avoid environmental hazards and risks. • Maintenance procedures will be implemented to keep equipment in good working condition to minimize exhaust emissions caused by poor performance. • Wherever possible, use electrically-powered equipment rather than gas or diesel-powered equipment. • Training will be provided for the operators of equipment and truck drivers regarding the air pollution potential of their activities.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Noise	Noise and vibration emissions resulting from the use of machinery and equipment and vehicle circulation	• Work hours will be restricted between 07:00 to 20:00 hours within 500 m of the settlements. • The Contractor will establish the optimum travel speed during off-site travel. • Install temporary noise barriers made of plywood or acoustical blankets around noisy operations where necessary to comply with project noise limits. • Use newer equipment with improved noise muffling and ensure that all equipment items have the manufacturers' recommended noise abatement	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		measures, such as mufflers, engine covers, and engine vibration isolators, intact and operational. Newer equipment will generally be quieter in operation than older equipment. All construction equipment should be inspected at periodic intervals to ensure proper maintenance and the presence of noise control devices (e.g., mufflers and shrouding, etc.). • The number of equipment operating simultaneously will be reduced as far as practicable. • Reduce the number of equipment operating simultaneously as far as practicable. • Orientate equipment is known to emit noise strongly in one direction so that the noise is directed away from receptors as far as practicable. • Locate noisy plants as far away from receptors as practicable. • Avoid transportation of materials on- and off-site through existing community areas during nighttime hours. • Use material stockpiles and other structures to screen noise-sensitive receptors from onsite construction activities where practicable. • Record and respond to complaints according to the established grievance redress mechanism. • Keep nearby residences informed in advance about noisy activities during various construction phases. • Perform independent periodic noise and vibration monitoring to demonstrate compliance with Project noise and vibration limits.			

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		When there is a possibility of human annoyance from construction activities, conduct such activity only during weekday daytime hours when the ambient background noise and the vibration are higher, and many residents are away from their homes at work.			
Soil Quality	Land pollution due to improper management of solid waste, as well as possible dripping of hydrocarbons from machinery and equipment, and improper storage of oil and fuel.	- Temporary fuel tanks will be located at least 50 m from any watercourse, drain, or channel leading to a water course. The tank will be placed in covered areas with berms or dikes installed to intercept any spills. Any fall will be immediately localized and cleaned up with absorbent materials. The bund will be able to accommodate 110% of the volume of the tank. - Onsite repairs /maintenance and fueling activities will be limited to the extent possible. - Onsite vehicles and equipment shall be inspected regularly for leaks, and all leaks shall be immediately repaired. Leaking vehicles/equipment will not be allowed onsite. - Secondary containment devices (drop cloths, drain pans) shall be used to catch leaks or spills while removing or changing oils from vehicles or equipment. For minor spills, absorbent materials will be used. - Tire washing units will be equipped with drainage settling facilities. The washout pit will be cleaned immediately upon 75% filling. - No washing of vehicles in the river will be allowed. - Usage of off-site vehicle wash racks or commercial washing facilities will be used whenever feasible. In addition, bermed wash areas for cleaning activities will be established if onsite cleaning is required.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		The Contractor will implement a training program to familiarize staff with emergency procedures and practices related to contamination events. Operating personnel will be trained to visually inspect discharged water quality for oil and grease traces (that will be visible on the surface) periodically and take appropriate corrective actions.			
Soil Structure	Land erosion due to loss of vegetation coverage and changes in its structure	- Materials and waste will be stockpiled so as to avoid erosion (in stockpiles less than 2 m in height and with a slope gradient of less than 25%) and washing off into the river. In addition, drainage trenches will be established to divert surface runoff from the Site. - Under no circumstances shall the following habitats be used for spoil disposal sites: (i) Kolkheti National Park and the Wetlands of Central Kolkheti Ramsar Site; (ii) Kolheti Important Bird Area; (iii) low grass marsh areas; and (iv) within 50 meters of the Rioni River. - To avoid loss of the productive soil layer, all suitable topsoil and other material shall be saved and stockpiled separately for the future recultivation of the area. - Stockpiles of removed topsoil will be designed appropriately/shaped, and managed. - Sand and aggregates will be stored in a hopper or bunker, shielding materials from winds. The bunker should enclose the stockpile on three sides. The walls should extend one meter above the height of the maximum quantity of raw material kept on Site and two meters above the front of the stockpile. The	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		hopper or bunker will be fitted with water sprays that dampen the stored material. • Store cement in sealed, dust-tight storage silos. All hatches, inspection points, and ductwork will be dust-tight. • Temporary detention ponds or containment to control silt runoff will be provided. • Construct intercepting ditches and drains to prevent runoff from entering construction sites • Soil compaction may be reduced by strictly keeping to temporary road boundaries. • Slopes of the embankment will be protected from erosion by vegetation and slope drainage. The design considers the selection of a reasonable embankment height, establishing temporary berms, slope drains, temporary pipes, contour ditches, ditch checks, diversions, and sediment traps. • Disturbed vegetation must be replanted immediately after the construction/disturbance stops. • Appropriately set up temporary construction camps (if determined needed) and storage areas to minimize the land area required and impact soil erosion.			
Relief	Modification of geological formations - Quarries	• The Contractor will carry out the operation of quarries and borrow pits, as well as extraction of gravel from river terraces (if utilized), in strict accordance with the conditions of a license issued by the Ministry of Economic Development (MoED) and cleared by the Ministry of Environment Protection and Agriculture (MoEPA); and	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		• The Contractor will be responsible for developing, agreeing, and strictly adhering to the quarry/borrow pit operation and re-cultivation plan (if the Contractor owns or establishes a new quarry site). • Borrowing from the river [at the Project site] will be prohibited. • Sourcing construction materials (e.g., sand, gravel) will avoid using licensed or unlicensed sites in the Rioni River or on its banks. • Borrow areas for materials, other than dredged sand fill, shall not be located in productive land, forested areas, and near water courses such as rivers, streams, etc.			
Water Quality	Pollution of nearby water bodies due to poor storage and management of construction materials	• Discharge of any untreated water into the surface water body will be strictly prohibited. • Discharge of cement /concrete contaminated water will be prohibited unless settled and neutralized first to avoid pollution from water with high alkalinity, which can be toxic to aquatic life. • To prevent runoff contamination, paving will be performed only in dry weather. • Compacted straw (straw bales), silt fences, fibber rolls, gravel bags, or other approved sediment control must be ensured in disturbed soil areas. At a minimum, all bare soil (whether it's an abutment slope or a stockpile) must be protected before it rains. • Drainage systems, erosion control, and silt removal facilities will be regularly inspected and maintained to ensure proper and efficient operation. • Vegetation will be preserved where feasible, particularly in areas near the river bank, to avoid	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		erosion/sedimentation. Sites will be promptly revegetated where practicable and appropriate. • The construction camp (if needed), permanent or temporary, will not be located within 500 m of any river or irrigation channel. • Wastewater Management Plan and proper sewage collection and disposal system will be available to prevent pollution of watercourses (if discharge in the surface water is planned). • Stormwater drainage and wastewater will be treated according to the applicable World Bank/IFC guidelines. • Where applicable (i.e., to the irrigation canal in Patara Poti), the Project will, as much as possible, control the effluent and runoff discharged to the irrigation channel to below the "Severe" restriction on use according to the FAO Guidelines for Interpretations of Water Quality for Irrigation.			
	Impact on surface water contamination from inappropriate waste management	• Construction materials and wastes will be stored appropriately to minimize the potential damage or contamination of the materials. • A construction materials inventory management system will be implemented to minimize the over-supply of construction materials, which may lead to the disposal of surplus materials at the end of the construction period. • Hazardous and non-hazardous waste will be segregated, and appropriate containers for the type of waste will be provided. • Waste will be stored systematically to allow inspection between containers to monitor leaks or spills.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		- Waste will be disposed of systematically by licensed contractors. - Stormwater drainage and wastewater will be treated according to the applicable World Bank/IFC guidelines.			
	Impacts on surface water due to contamination from accidental releases of hazardous substances	Implementation of the specific mitigation measures outlined under Contamination of Soils above.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
	Water pollution from bridge construction	- Coffer dams, silt fences, sediment barriers, or other devices to prevent the migration of silt during construction within the river will be provided. - Dewatering and cleaning cofferdams to prevent siltation by pumping from cofferdams to a settling basin or a containment unit will be performed. - Ensure no waste materials are dumped in the river, including reinforced concrete debris. - Generators will be placed more than 20 m from the river. - No concrete waste from concrete mixers will be dumped in the river. - Areas where concrete mixers can wash out leftover concrete without polluting the environment, will be provided. This may be in the form of a lined settling pond. The Contractor will inform drivers of these locations and the requirements to use these settling ponds on a routine basis.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		Dried waste from the settling ponds can be used as backfill for culverts, etc. (as long as not contaminated).			
	Surface water contamination from accidentally spilled fuel/oil and road surface runoff.	- Construction of two retention chambers (one on each side of the bridge) to protect water quality from contaminated roadway surface runoff and in the event hazardous substances are accidentally spilled during the operation phase. - Development of detailed terms of reference on the maintenance requirements for the retention chambers based on a final design and technical specifications. The TOR should include the following information with regards to maintenance and servicing of the retention chambers: (i) timing and frequency; (ii) training requirements; (iii) necessary equipment; (iv) procedures; and (v) locations where contents of the chambers can be treated/processed.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Vegetative Coverage	Loss of vegetation coverage in specific areas of the Project	- Delimitation of areas to be cleared will be made before the beginning of the construction activities to limit as much as possible the surface of vegetation to be removed. - Boundaries of ROW and operation area will be strictly kept to - avoid impact on the adjacent vegetation; Strict keeping to traffic routes during the construction will be ensured to prevent impact on vegetation. - The planned clearance area for the construction works shall be identified and marked to avoid accidental clearing. - Fencing of critical root zones of the trees at the boundary with the project area or on the way will be carried out.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		• The Project will utilize or upgrade existing roads to minimize unnecessary clearing requirements. • Training the staff in environmental and safety issues, including the protection of vegetation outside the boundaries of the project corridor. • Care will be taken to avoid the introduction of new invasive species to, and spread of existing invasive species within, the Project area through the washing of vehicles, equipment, and supplies before entry to the Project area; monitoring for invasive species; and control/eradication of invasive species where found. • Implement Clearance, Revegetation, and Restoration Management Plan. • Dispersion of fine dust and aerosol will be limited to the narrowest area possible through protective revegetation activities on both sides of the road. • All efforts will be made to minimize the removal of mature/significant trees and maintain connectivity between areas of forest habitats.			
	Planting of vegetation on the Site after rehabilitating disturbed areas	• Disturbed sites will be recultivated after the completion of work. • Any reseeded or replanting of selected areas to be restored will use locally collected seed mixes and saplings. • A local source of indigenous saplings suitable for replanting programs will be identified to facilitate restoration. • The Clearance, Revegetation, and Restoration Management Plan prepared before construction will be followed (see section.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	Engineer to Monitor Success Rate (RD to determine success rate criteria)

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		No net loss of natural habitat will be ensured based on the site survey conducted during the Pre-Construction Stage.			
	Tree cutting	- Plant maintenance will be carried out for at least two years. - The Contractor shall be responsible for replanting any trees cut in these areas on a 1:3 basis using species native to the Site.	Contractor Cost	Contractor and RD to Implement Mitigation	RD, Engineer
Terrestrial and Aquatic Fauna Habitat	Modification, fragmentation, and degradation of habitat	- Air, water, soil, and noise impact mitigation measures will be implemented. - Waste management – regular cleanup of the areas and management of waste according to the type and category. - Refueling all plants, vehicles, and machinery will not be allowed within 50 m of any watercourse, drain, or channel leading to a water course. - Construction materials and chemicals will be appropriately secured during flood season to avoid accidental release into the natural environment. - Oil, chemical, and solid waste will be stored, handled, and disposed of by appropriately licensed waste management contractors. - Dropping structures into rivers/streams will be avoided [construction will instead take place from the river bank or pontoons]. - Construction camp waste areas will be managed appropriately, so animals are not attracted that could be injured or ingest inappropriate food.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
	Introduction of invasive alien species	Care will be taken to avoid the introduction of new invasive species to, and spread of existing invasive species within, the Project area through the washing of vehicles, equipment, and supplies	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		before entry to the Project area; monitoring for invasive species; and control/eradication of invasive species where found.			
Terrestrial Fauna Species	Fauna mortality	• Speed limits to a maximum of 20 km/hr for construction vehicles will be enforced to minimize the potential for fauna strike. • Commitment will be made to raise awareness of the values of natural habitat areas to the construction workforce, and arrangements will be made to restrict poaching and forest product collection. • Hunting wild animals will be strictly prohibited to apply for all staff. • Excavations left open at night will be covered. • Any excavations will include slopes or boards to ensure species can self-rescue should they fall in. • Leaving water-filled excavations will be avoided. • Where possible, vegetation will be removed outside the core breeding season from spring to early summer to allow species to find alternative breeding sites or to disperse after breeding.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Terrestrial Fauna Distribution	Displacement of species due to noise, machinery and equipment, and staff presence.	• Adherence to the no-horn policy will be enforced. • All vehicles, equipment, and machinery used for construction will be regularly maintained and inspected/certificated to ensure that the noise levels conform to the standards prescribed. • Works will not be lit except in exceptional circumstances or required for safety reasons. • If lights are installed on the road or bridge in the future, ensure that lower-wattage lamps are used in street lights which direct light downwards to reduce glare.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
Aquatic Fauna Distribution	Displacement of species due to noise, presence of machinery, equipment, and of staff.	• Movement of machines inside rivers, streams, or on their banks will be prevented except when it is unavoidable due to the construction of a structure. • All in-river activities will be avoided during March-September inclusive to prevent disturbance to sturgeon during their overall spawning season. • The central bridge pier and adjoining two piers will be constructed (referring specifically to construction using coffer dams in the river) at two different times. • Implement a build-up of activity that slowly increases construction activities within the Rioni River to allow aquatic fauna to exhibit avoidance responses.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Aquatic Fauna Species	Mortality of individuals, from the operation of equipment and construction activities or poaching by construction workers.	• The use of propeller-driven boats will be minimized during construction. • Warning signs and CCTV cameras will be installed on both sides of the bridge to deter and detect illegal fishing activities. • Poaching animals will be strictly prohibited to apply for all staff. • Fishing and use of illegal fishing gear anywhere along the river will be prohibited.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
	Cumulative impacts from the multiple developments in the region.	• The Consultation will be taken with IFI's, donors, and implementing units on other projects that are likely to contribute to cumulative impacts to reduce uncertainty and, where necessary, take appropriate action to minimize environmental harm.	Project Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
	Pile driving for in-river construction	• Noise from pile-driving will be kept below current international interim good practice guidelines. • Ensure compliance with construction specifications that envisage the arrangement of cofferdams to	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		protect water quality during construction and minimize the impacts on aquatic fauna during pile driving in the Rioni River. In addition, noise from pile driving will be kept below current international interim good practice guidelines. The Contractor will model planned pile-driving and assess alignment with international interim good practice guidelines <i>before</i> starting to pile.			
Landscape Quality	Change to existing landscape and character	- Implementation of mitigation measures defined for soil, vegetation, and waste management. - The visual impact of construction works will be mitigated by keeping to the boundaries of the worksites and traffic routes; preservation of vegetation; cleanup and good management of construction sites and camps; timely removal of waste from the area; material stock control (to avoid the accumulation of surplus material on the Site) - An approved recultivation plan will be implemented. - After completion of works, the worksite will be cleaned up; surplus materials, temporary structures, and machinery will be removed. - Site compounds within the landform will be carefully placed. - Existing woodland, land features, and other key elements will be retained and protected within the proposed development corridor. - Commitment to high-quality design, materials, and specifications for the road and Rioni crossing.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Change of Land Use and Livelihoods	Land acquisition and livelihood loss to affected persons	Impacts of physical and economic displacement will be addressed through the resettlement plans designed in compliance with the ADB Safeguards Policy Statement 2009.	Project Cost	RD to Implement the Plan / Corrective Action Plan	ADB to Approve the LARP / Corrective Action Plan

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		Written agreements with local landowners for temporary use of the property will be required, and sites must be restored to a level acceptable to the owner within a predetermined time period.			
Jobs	Impacts on employment and economy	- An Employment and Procurement Procedure should be established. In addition, the plan's development should involve Consultation with relevant stakeholders, including government authorities and local villagers. - Opportunities to establish a skills training program with the aim of training interested local villagers to contribute to the Project should be reviewed. - Local villagers should be informed of job opportunities promptly. - Local businesses should be informed of contracting opportunities on time.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Services Demand	Impacts on community infrastructure and services	- Traffic advisory signs (to minimize traffic build-up) will be posted in coordination with local authorities. - Accidentally damaged private property and/or infrastructure should be promptly restored. - The community will be kept informed about the schedule of works which could cause temporary restriction of services and the potential duration of the 'impact' in advance.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Community Health and Safety	Impacts on social cohesion	- Construction camps (if established) will be located away from communities to avoid social conflict in competition for resources and basic amenities such as water supply. - Local residents should be given priority in the hiring of construction workers. - Employment of women will be encouraged.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		• Goods and services will be sourced from local commercial enterprises to the extent possible.			
	Risks to community health and safety due to increased traffic; the transport, storage, and use and/or disposal of materials (e.g., fuel and chemicals); and access to structural elements or components of the Project by members of the community.	• Air, water, soil, waste, and noise impact mitigation measures will be implemented. • The Contractor shall provide appropriate safety barriers with hazard warning signs attached around all exposed openings and excavations. • Noise, vibration, and emission impact mitigation measures will be implemented. • Signs advising road users that construction is in progress will be provided, specifically at the points where the new road connects with the E-60. • Flag persons will control traffic when construction equipment enters or leaves the work area. • Strictly impose speed limits on construction vehicles along residential areas and where other sensitive receptors such as schools, hospitals, and other populated places are located.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer
Occupational Health and Safety	Workers' exposure to various physical hazards may result in minor, disabling, catastrophic, or fatal injuries.	• Measures will be implemented to reduce the likelihood and consequence of the potential hazards. This shall include (but not be limited to) the following risks: ○ Falling from height; ○ Falling into the water; ○ Entanglement with machinery; ○ Tripping over permanent obstacles or temporary obstructions; ○ Slipping on greasy walkways; ○ Falling objects;	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		○ Contact with dangerous substances; ○ Electric shock; ○ Variable weather conditions; ○ Lifting excessive weights; and ○ Traffic operations. ● Conduct orientation for construction workers regarding health and safety measures, emergency response in case of accidents, fire, etc., and prevention of HIV/AIDS and other related diseases. ● Competent and adequately resourced Subcontractors will be used where construction activities are to be subcontracted. ● Provisions will be incorporated into all sub-contracts to ensure compliance with the SEMP at all tiers of the sub-contracting. ● All persons working on the Site will be provided information about risks on the Site, and arrangements will be made for workers to discuss health and safety with the Contractor. ● The Contractor will prepare and implement an Occupational and Community Health and Safety Management Plan before commencing work. This plan will include provisions on clean water, sewage and wastewater, solid waste, liquid chemical waste, personal protection, emergency preparedness and response, records management, safety communication, and training and awareness. ● All workers will be adequately informed, consulted, and trained on health and safety issues. ● The areas where the risk of injuries from falling objects exists will be marked with rope or flagging to minimize risks and damages.			

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		• Flag persons will control traffic when construction equipment enters or leaves the work area. • The approved traffic management plan Error! Reference source not found.will provide road signs. • Personal Protective Equipment (PPE) shall be worn at all times on the Site. This shall include appropriate safety shoes, safety eyewear, and hard hats. In addition, Non-slip or studded boots will be worn to minimize the risk of slips. • Before starting work, all the appropriate safety equipment and first-aid kits will be assembled and checked as being in working order. • All lifting equipment and cranes will be tested and inspected regularly. • All scaffolding will be erected and inspected, and the Contractor will maintain the appropriate records. • When there is a risk of drowning, lifebelts shall be provided, and it shall be ensured that personnel wears adequate buoyancy equipment or harness and safety lines and that rescue personnel is present when work is proceeding. • All safety harnesses, lifelines, reviving apparatus, and any other equipment provided for use in or in connection with emergencies will be adequately maintained and thoroughly examined at least once a month and after every occasion on which it has been used. • Drivers will be educated on safe driving practices to minimize accidents and prevent the spill of hazardous substances and other construction materials during transport.			

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		• Adequate sanitation facilities will be provided for all workers at the workers'/construction camps. • First aid facilities will be provided that are readily accessible to workers. • Fire-fighting equipment will be provided at the work areas, as appropriate, and at construction camps where fire hazards and risks are present. • Report all accidents and near misses and collect statistics to identify trends and requirements for further training or 'safety stand-downs' where incident numbers are growing.			
Cultural Heritage	Risks to built heritage, objects, and sites with archaeological, historical, religious, or other cultural value and significance.	• The chance finds procedure for managing cultural heritage will be implemented if any cultural heritage is discovered during construction.	Contractor Cost	Contractor and RD to implement mitigation	RD, Engineer
Grievance Redress	Complaints due to Project implementation	• The Contractor will be responsible for nominating a Community Liaison Officer (CLO) and implementing the grievance procedure. • Workers will not be restricted from joining or forming workers' organizations or from bargaining collectively. The Contractor will not discriminate or retaliate against workers who create or join collectives or bargain collectively. • Working relationships and work conditions are also to be managed and monitored in implementing the Project.	Contractor Cost	Contractor and RD to implement mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		Continuous monitoring and review of complaints from neighboring communities around the Project activity areas per the grievance redress mechanism.			
Waste	Pollution of land, water, or air from poor waste management	- The Contractor will classify waste streams (hazardous, non-hazardous, or a waste that requires a full assessment to determine classification – so-called 'mirror entry' waste) and manage them according to international best practice and Georgian law. - Construction and work sites will be equipped with sanitary latrines that do not pollute surface waters and are connected to septic tanks or wastewater treatment facilities. - The Contractor will agree with Poti municipality, and solid non-hazardous, and inert waste will be removed to the Poti municipal waste dump. - Domestic and Inert Waste - Provide garbage bins and facilities within the Project site to temporarily store domestic solid waste and construction waste. - Waste storage containers shall be covered, tip-proof, weatherproof, and scavenger-proof. - Ensure that wastes are not haphazardly dumped within the project site and adjacent areas. - Hazardous waste - On the Site allocated for the temporary, short-term keeping of hazardous wastes, ensure compliance with the following safety measures: - Use containers suitable for each type of waste; - Prohibit the use of damaged containers. Check the integrity of containers regularly.	Contractor Cost	Contractor to Implement Mitigation	RD, Engineer

Affected Aspect	Potential Impact / Issue	Mitigation/Enhancement Measures (all that apply)	Estimated Cost	Responsibility	
				Development/ Implementation	Control
		▪ Mark containers adequately; ▪ Provide secondary containment; ▪ Refrain from mixing various waste streams. ○ Hire an authorized Contractor for hazardous waste removal and Keep agreements with hazardous waste management companies active. ○ Keep copies of waste manifests on Site. Keep a record of waste onsite and waste removed. ○ In case of large-scale spills of hazardous liquids, follow the Spill Management Plan.			

9 SUPPLEMENTARY DOCUMENT 2: BIODIVERSITY MONITORING PLAN (TAKEN FROM BIODIVERSITY ACTION PLAN)

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
Kolkheti National Park, Ramsar Site and Important Bird Area; White-headed Duck (<i>Oxyura leucocephala</i>); Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Habitat	P, C	IP 11: Introduction of invasive alien species.	Care will be taken to avoid the introduction of new invasive species to, and spread of existing invasive species within, the Project area through:	Washing of vehicles, equipment, and supplies before entry to the Project area	Transit site outside Project Area of Influence	Inspections	Unannounced inspections at least quarterly during preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision (referred to as the 'Engineer" in the ADB EIA)
				- washing of vehicles, equipment, and supplies before entry to the Project area;	Abundance/spread of invasive alien species in Project area	Project Area of Influence	Surveys by specialist sub-contractor	Annually, in summer, during preparation, construction, and worksite closure phases.	Construction Contractor ecological sub-contractor
				- monitoring for invasive species; and	Control of new/spreading areas of invasive alien species in the Project area	Project Area of Influence	Records of invasive species control; inspections	Quarterly, during preparation, construction, and worksite closure phases	Construction Supervision Construction Contractor ecological sub-contractor
Kolkheti National Park, Ramsar Site, and Important Bird Area	Vegetation coverage	P	IP 9: Loss of vegetation coverage in specific areas of the Project.	Ensure that the rehabilitation of the secondary road [from Patara Poti to the oil terminal] does not extend into the proposed extension of the National Park.	Rehabilitation of secondary road within NP extension	Worksite	Comparison of maps of proposed NP extension with those of secondary road rehabilitation	Before the finalization of Project work plans	RD
Kolkheti National Park, Ramsar Site, and Important Bird Area	Vegetation coverage	P	IP 9: Loss of vegetation coverage in specific areas of the Project.	Boundaries of ROW and operation area will be strictly kept to - avoid impact on the adjacent vegetation; Strict keeping to traffic routes during the construction will be ensured to prevent impact on vegetation.	Vegetation disturbance by Project vehicles and contractors; mortality of priority birds and plants	Project Area of Influence	Review of Project incident logbook; visual inspection	Unannounced inspections at least quarterly during preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
Colchis Water-Chestnut (<i>Trapa colchica</i>) and <i>Hibiscus ponticus</i>	Mortality	P, C	IP, IC 10: Mortality of individuals.						

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
White-headed Duck (<i>Oxyura leucocephala</i>)	Habitat	P	IP 12: Modification and habitat fragmentation due to vegetation coverage loss.						
	Mortality	P	IP 13: Mortality of individuals due to equipment operation.						
Colchis Water-Chestnut (<i>Trapa colchica</i>) and <i>Hibiscus ponticus</i>	Mortality	P, C	IP, IC 10: Mortality of individuals.	Vegetation will be preserved where feasible, particularly in areas near the river bank, to avoid erosion/sedimentation.	Mortality of individuals	Project Area of Influence	Review of Project incident logbook; visual inspection	Unannounced inspections during preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
				In case taxation [walkover surveys pre-construction] reveals any protected plant species in the area, the latter will be removed from the environment [and translocated] following subparagraph (v), Article 24, the first paragraph of the law of Georgia on 'Red List and Red Book.' Relocation of any specimens found during the surveys, where practical, will be provided with the help of biodiversity experts to ensure proper handling. The Contractor must develop a plan and schedule before implementing this task.	Number of plants requiring translocation	Within the Project area, where ground/water disturbance may take place	Surveys by specialist sub-contractor	During walkover surveys, pre-construction	Construction Contractor ecological sub-contractor

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
White-headed Duck (<i>Oxyura leucocephala</i>); Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Distribution	P, C	IP 13, IC 11: Displacement of species due to noise, presence of machinery and equipment, and presence of staff.	All vehicles, equipment, and machinery used for construction will be regularly maintained and inspected/certificated to ensure that the noise levels conform to the standards prescribed.	Noise levels of Project vehicles, equipment, and machinery against prescribed standards	Worksite	Review of certificates; inspections	Unannounced inspections quarterly during preparation and construction phases	RD, Construction Supervision
Colchis Water-Chestnut (<i>Trapa colchica</i>) and <i>Hibiscus ponticus</i>	Mortality	P, C	IP, IC 10: Mortality of individuals.	Training the staff in environmental and safety issues, including the protection of vegetation outside the boundaries of the project corridor.	Staff adherence to best practice	Worksite	Review of training records; review of Project incident logbook; inspections	Unannounced inspections quarterly during preparation and construction phases	RD, Construction Supervision
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Habitat	C	IC 12: Modification and fragmentation of habitat, including loss of spawning grounds for wild sturgeon species.						
	Mortality	C	IC 14: Mortality of individuals from equipment and construction activities or poaching by construction workers.						
Colchis Water-Chestnut (<i>Trapa colchica</i>) and <i>Hibiscus ponticus</i>	Mortality	P, C	IP, IC 10: Mortality of individuals.	Disturbed vegetation must be replanted immediately after the construction/disturbance stops.	Physical restoration of the sites to their original state	At all Project-disturbed areas	Inspections	Before the end of the worksite closure phase	RD, Construction Supervision
					The successful progress of revegetation and the need for any additional	At all Project revegetation sites	Surveys by specialist sub-contractor	Annually, in summer, from the last year of the	MoEPA, Construction Contractor

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
					revegetation			worksite closure phase until the fifth year of the operations phase, inclusive.	ecological sub-contractor
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmeckiae</i>)	Habitat	C	IC 12: Modification and fragmentation of habitat, including loss of spawning grounds for wild sturgeon species.	Slopes of the embankment will be protected from erosion by vegetation and slope drainage. Dewatering and cleaning cofferdams to prevent siltation by pumping from cofferdams to a settling basin or a containment unit will be performed. Construction materials and chemicals will be appropriately secured during flood season to avoid accidental release into the natural environment. Materials and waste will be stockpiled so as to avoid erosion and wash off into the river. In addition, drainage trenches will be established to divert surface runoff from the Site. Ensure no waste materials are dumped in the river, including reinforced concrete debris. Compacted straw (straw bales), silt fences, fibber rolls, gravel bags, or other approved sediment control must be ensured in disturbed soil areas. At a minimum, all bare soil (whether it's an abutment slope or a stockpile) must be	Adherence to approved Project plans for soil and erosion, storage of fuels and chemicals, sewage management, and fueling and maintenance.	Project Area of Influence	Inspections	Unannounced inspections at least monthly during preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
					Aquatic macroinvertebrate diversity and abundance	Close downstream of the Project site	Surveys by specialist sub-contractor using driftnets.	Quarterly, during preparation, construction, and worksite closure phases, and the first two years of the operations phase.	EPA, Construction Contractor ecological sub-contractor

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
				protected before it rains. No concrete waste from concrete mixers will be dumped in the river. Temporary fuel tanks will be located at least 50 m from any watercourse, drain, or channel leading to a water course. The tank will be placed in covered areas with berms or dikes installed to intercept any spills. Any spill will be immediately localized and cleaned up with absorbent materials. The bund will be able to accommodate 110% of the volume of the tank. Refueling all vehicles and machinery will not be allowed within 50 m of any watercourse, drain, or channel leading to a water course. Oil, chemical, and solid waste will be stored, handled, and disposed of by appropriately licensed waste management contractors.					
				Borrowing from the stream [at the project site] will be prohibited. In addition, dropping structures into rivers/streams will be avoided [construction will instead take place from the river bank or pontoons]. Discharge of sediment-laden construction water (e.g., from areas containing dredged soil) directly into surface watercourses will be forbidden.	Absence of borrowing from; movement of machines or dropping structures in; and discharge of sediment-laden water to the Rioni River at the project site	Project Area of Influence	Visual inspection	Unannounced inspections monthly during preparation, construction, and worksite closure phases.	RD, Construction Supervision

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
				Instead, sediment-laden construction water will be discharged into settling lagoons or tanks before final discharge.					
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Habitat	C	IC 12: Modification and fragmentation of habitat, including loss of spawning grounds for wild sturgeon species.	Movement of machines inside rivers, streams, or on their banks will be prevented except when it is unavoidable due to the construction of a structure. No washing of vehicles etc., in the river, will be allowed.	Absence of movement of machines in the Rioni River	Project Area of Influence	Visual inspection	Unannounced inspections monthly during preparation, construction, and worksite closure phases.	RD, Construction Supervision
	Distribution	C	IC 13: Displacement of species due to noise, presence of machinery, equipment, and of staff.						
	Mortality	C	IC 14: Mortality of individuals from the operation of equipment and construction activities or poaching by construction workers.						
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta</i>	Habitat	C	IC 12: Modification and fragmentation of habitat, including loss of spawning grounds for wild sturgeon species.	Sourcing construction materials (e.g., sand, gravel) will avoid using any licensed or unlicensed sites in the Rioni River or on its banks.	Sourcing of materials	n/a	Review of records for sourcing of materials; inspections	Unannounced inspections quarterly during preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
ekmekciae)									
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Distribution	C	IC 13: Displacement of species due to noise, presence of machinery, equipment, and of staff.	Coffer dams, silt fences, sediment barriers, or other devices to prevent the migration of silt during construction within the river will be provided. [Coffer dams will also significantly reduce pile-driving noise.]	Use of silt migration barriers	Worksite	Visual inspection	Unannounced inspections, twice-yearly in March-September during the preparation and construction phases	RD, Construction Supervision
				Ensure compliance with construction specifications that envisage the arrangement of cofferdams to protect water quality during construction and minimize the impacts on aquatic fauna during pile driving in the Rioni River. In addition, noise from pile driving will be kept below current international interim good practice guidelines.	Use of sheet pile cofferdams for in-river construction	Worksite	Visual inspection	Unannounced inspections, twice-yearly in March-September during the preparation and construction phases	RD, Construction Supervision
				The Contractor will model planned pile-driving and assess alignment with international interim good practice guidelines before starting to pile. Where planned pile-driving appears likely to exceed such thresholds, alternative pile-driving methods or mitigation will be selected.	Noise levels from pile-driving against good practice guidelines	Worksite	Inspections	Unannounced inspections quarterly during preparation and construction phases	RD, Construction Supervision
				Implement a build-up of activity that slowly increases construction activities within the Rioni River to allow aquatic fauna to exhibit avoidance	Appropriate construction build-up	Worksite	Inspections	Unannounced inspections quarterly during preparation and construction	RD, Construction Supervision

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
				responses.				phases	
				All in-river activities will be avoided during March-September inclusive to prevent disturbance to sturgeon during their overall spawning season.	Absence of in-river activities	Worksite	Visual inspection	At least monthly from March-September inclusive, during the preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
				The central bridge pier and adjoining two piers will be constructed (referring specifically to construction using coffer dams in the river) at two different times.	Appropriate construction sequencing	Worksite	Visual inspection	At least monthly from March-September inclusive, during the preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Mortality	C	IC 14: Mortality of individuals from equipment and construction activities or poaching by construction workers.	Fishing and using illegal fishing gear [by construction workers] anywhere along the river will be prohibited.	Absence of fishing	Worksite	Visual inspection	Unannounced inspections, quarterly during the preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
				The use of propeller-driven boats will be minimized during construction.	Absence of propeller-driven boats except during set-up and removal of pontoons	Worksite	Visual inspection	Unannounced inspections, quarterly during the preparation, construction, and worksite closure phases	RD, Construction Supervision
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>);	Habitat	O	IO 8: Degradation of aquatic habitat from accidentally spilled fuel/oil or surface runoff from	the bridge. The built drainage structures and runoff and spill containment chambers will handle runoff water from the bridge structures. The Terms of	Drainage/retention infrastructure in good technical condition and cleaned regularly	Project site	Inspection	Recurrent [as needed for the operational life of the Project]	RD, Maintenance Contractor

Environmental Component	Aspect	Project phase	Issue/Impact	Mitigation action	What parameter is to be monitored?	Where is the parameter to be monitored?	How is the parameter to be monitored?	When is the parameter to be monitored (frequency)?	Institutional responsibility
Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)				Reference for the Road Maintenance Contractor for the operations phase will include regular monitoring of retention structures and safe disposal of contents after spills.					
Stellate, Russian and Beluga Sturgeon (<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. gueldenstaedtii</i> and <i>Huso huso</i>); Grusinian Scraper (<i>Capoeta ekmekciae</i>)	Mortality	O	IO 9: Mortality of sturgeon from illegal fishing activities using the bridge structures.	Warning signs and CCTV cameras will be installed on both sides of the bridge to deter and detect illegal fishing activities.	Installation of warning signs and CCTV cameras	Project site	Inspection	Before the end of the worksite closure phase	RD, Construction Supervision
				Monitoring of the bridge piers by CCTV will be ensured throughout the operation period to prevent poaching of the sturgeon by using fishing gear on bridge structures.	Illegal fishing using the bridge	Project site	Inspection of CCTV camera footage	At least weekly from March-September inclusive, for the operational life of the Project	RD, Maintenance Contractor
					Sturgeon abundance in the river	Project site	Surveys by specialist Contractor	Annually, from before the preparation phase until the end of the defect liability period.*	RD, ecological Contractor

10 SUPPLEMENTARY DOCUMENT 3. SITE PHOTO LOG



Panoramic view of the bridge pier location near the Rioni river



Improperly stored hazardous waste



Hazardous material storage on construction site



Oil spillage on site



Improperly stored hazardous waste



Hazardous waste storage area



Improper Household waste management



Cement Spill into the River from the Peninsula



Sediment trap for the cement and excess water in the peninsula



Panoramic view of construction works around the peninsula

11 SUPPLEMENTARY DOCUMENT 4: ENVIRONMENTAL MONITORING REPORT (DECEMBER 2024)

Batumi bypass road project - Poti-Grigoleti-Kobuleti bypass road

Construction of a bridge crossing and an access road in the territory of Patara Poti

Environmental instrumental monitoring report

Client - JV MIRBUD-CS

Performer:

Ltd "Naseto Group" Ltd

Director: Nato Gabunia



Technical manager: Sergo Khatsava



December, 2024

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Contents

1. Introduction	3
2. Brief description of the project	3
3. Location of the project area	4
4. Parameters of conducted monitoring, date of implementation of monitoring, used tools and monitoring points	6
5. Norms established by legislation and results obtained during measurement	11
5.1 Norms established by legislation	11
5.2 Results of conducted research (monitoring)	12
6. Conclusion	13
7. Mitigation measures	13
8. Instrument calibration certificates	14
8.1 Vibration meter calibration certificate	14
8.2 Noise meter calibration certificate	15
8.3 Dust meter calibration certificate	16

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

1. Introduction

JV MIRBUD-CS, within the framework of the contract signed with the Department of Roads of Georgia, carries out the construction of the section of the E-70 highway of international importance of the Department of Roads of Georgia, the Senaki-Poti (bypass)-Sarfi (border of the Republic of Turkey) road, the Poti-Grigoleti section (stage 1) - the project of construction of a bridge and access roads on the river Rioni.

It should be noted that the government of Georgia is implementing the program of modernization of the country's main roads, which is led by the Roads Department under the Ministry of Regional Development and Infrastructure of Georgia. The goal of the program is to improve the condition of traffic and cargo transportation with neighboring countries, which is due to the significant increase in cargo transportation through Georgia in the last 10-15 years.

Today, Georgia is the main transit country. Almost two-thirds of the cargo transported in Georgia comes via land routes. Transportation operations by local and international shipping companies are visible on the highways of Georgia. However, the condition of the majority of roads is not up to the required standards and is not properly equipped to withstand the volume of traffic and the proportions of large vehicles. Factors such as insufficient number of two-way carriageways, shortage of routes passing through populated areas, inadequate technical services hinder road permeability and increase transportation time. This creates difficulties for transport companies and their customers, truck drivers, Georgian drivers and local residents. The main goal of the above-mentioned program is the modernization of Georgia's largest roads, such as E-60 and E-70. A number of road infrastructure construction/rehabilitation projects have been funded by the World Bank, Japan International Development Bank (JICA) and Asian Development Bank (ADB).

The construction of the Poti-Grigoleti-Kobuleti bypass road section and the Poti-Grigoleti section of the internationally important Senaki-Poti-Sarfi road is underway within the framework of financing allocated by the European Investment Bank.

2. Brief description of the project

The construction project of E-70 highway Senaki-Poti (bypass)-Sarfi (border of the Republic of Turkey) highway, Poti-Grigoleti section (stage 1) - bridge over Rion river and access roads is being carried out in the Black Sea coastline, Samegrelo-Zemo Svaneti and Western Georgia in the regions of Guria. The goal of the

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

project is to build a 4-lane Poti-Kobuleti highway in accordance with TEM standards and national standards related to highways. At the design stage, the highway was divided into two parts - Grigoleti Kobuleti bypass (lot 1) and Poti-Grigoleti (lot 2) section.

The starting point of Lot 2 is located on the E-60 highway leading to Senaki on the right bank of the Rioni River in the village of Patara Poti. The road bypasses Poti from the east and connects to the initial section of the Grigoleti-Kobuleti bypass road (lot 1) by the Supsa river.

The section included in Lot 2 is also divided into three steps. This report refers to the E60 from the beginning in the direction of the Rioni river, pk 0+000 - pk 1+500 to the picket mark (the section includes the bridge over the Rioni river and the access road).

The road surface will be elastic (asphalt-concrete). Due to the weak soil, the foundation of embankment requires strengthening. For high embankments reinforcement will be done with gravel columns, for low embankments high-strength geotextiles will be used. In both cases, it is planned to use a separating geotextile between the existing soil and the foundation.

Drainage channels will be arranged on both sides of the highway. The project envisages spreading top soil on the slopes of embankment and sowing grass. The length of the bridge will be 495 m, width 15.54 m.

3. Location of the project area

The section of the Poti bridge crossing and access road is located in Patara Poti, on the Rioni river.

situational map showing the location of the project area is given in Figure #3.1.1.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Fig. 3.1.1 - Location of the project area

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

4. Parameters of conducted monitoring, date of implementation of monitoring, used tools and monitoring points

JV MIRBUD-CS performs monthly environmental instrumental monitoring within the framework of the Poti bridge construction project.

In the month of April, environmental instrumental monitoring was conducted on December 04, 2024, between 15:20 p.m. and 16:30 p.m.

The monitoring was carried out by "Naseto Group" Ltd, based on the order of JV MIRBUD-CS.

Instrumental environmental monitoring included the study of the following parameters:

- The spread of noise in the ambient air;
- The spread of vibration in the ambient air;
- The spread of dust in the ambient air (Pm_{2.5}, Pm₁₀, TSP total);
- The spread of nitrogen and sulfur dioxide and carbon monoxide in the ambient air;

Weather conditions during monitoring

- Air temperature - 15.2° C;
- Wind speed – 3,1 m/sc;
- Wind direction - East;
- Air humidity - 52%;
- Atmospheric pressure - 1019 hPa.

Tools used in research

The Instrumental research was carried out by the technical group of "Naseto Group" LTD and the following instruments with the appropriate calibration certificate (certificates are presented as an attachment) were used:

- Pollination - Gasella Mikro Dust Pro (Self-calibration zero and optical filter);

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

- Vibration- Smart Sensor, AR63B Vibration Meter;
- Noise - Sound Tek ST-109;
- Air pollution – Aeroqual (NO₂, SO₂, CO)



Fig. 4.1.1 - Gasella Mikro Dust Pro



Fig. 4.1.2 - AR63B Vibration Meter

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Information about monitoring points

Instrumental monitoring of the spread of noise, vibration and dust in the ambient air, as well as the spread of other polluting substances in the ambient air was carried out at pre-selected places, in accordance with the instructions of the client GPS coordinates of monitoring points for noise, vibration, dust and other pollutants in ambient air are given in table 4.1.1.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Table 4.1.1 - Location and GPS coordinates of monitoring points for noise, vibration, dust and other pollutants in ambient air

Monitoring point		
#	Location	GPS coordinate
1	Axis 49	X - 723230 Y - 4674705
2	Axis 17	X - 722690 Y - 4674127

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Fig. 4.1.7 - Location of monitoring points for noise, vibration, dust and other pollutants in ambient air

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

5. Norms established by legislation and results obtained during measurement

5.1 Norms established by legislation

Norms of the qualitative state of the environment are regulated by the Order No. 297/N of the Minister of Labor, Health and Social Protection of Georgia dated August 16, 2001 "On Approval of the Norms of the Qualitative State of the Environment" and also "On Acoustic Noise Norms in the Storerooms and Territories of Residential Houses and Public/Public Institutions Buildings" According to the technical regulations approved by the resolution No. 398 of the Government of Georgia on August 15, 2017.

Table 5.1.1 - Noise norms

№	Functionality of the premises and areas	Admissible norms		
		L Day (dbA)		L Night
		Day	Evening	
1	Educational institutions and reading rooms	35	35	35
2	Treatment cabinets of medical institutions	40	40	40
3	Living and sleeping rooms	35	30	30
4	Treatment and rehabilitation wards of a stationary medical institution	35	30	30
5	Hotel/guest house/motel rooms	40	35	35
6	Shopping halls and reception rooms	55	55	55
7	Halls of restaurants, bars, cafes	50	50	50
8	audience/audience halls and sacral rooms	30	30	30
9	Gyms and pools	55	55	55
10	Working rooms of small offices ($\leq 100 \text{ m}^3$) and working rooms without office equipment	40	40	40
11	Working rooms of large offices ($\geq 100 \text{ m}^3$) and working rooms with office equipment	45	45	45
12	Deliberative rooms	35	35	35
13	Areas directly adjacent to low-rise (number of floors ≤ 6) residential houses, medical facilities, children's and social service facilities	50	45	40
14	Areas directly adjacent to multi-storey residential buildings (number of floors > 6), cultural, educational, administrative and scientific institutions	55	50	45
15	Areas directly adjacent to hotels, trade, service, sports and public organizations	60	55	50

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Table 5.1.2 - Norms of vibration and vibroacceleration

#	<i>Admissible norms</i>	
	<i>Vibrospeed</i>	<i>Vibroacceleration</i>
1	112 db	126 db

Table 5.1.3 - Norms of dust and other pollutants

#	<i>Admissible norm of dust mg/m³</i>	<i>Norm of nitrogen dioxide, mg/m³</i>	<i>Norm of sulfur dioxide mg/m³</i>	<i>Carbon monoxide norm, mg/m³</i>	<i>The norm of total hydrocarbons, mg/m³</i>
1	0.5 mg/m ³	0.2	0.5 mg/m ³	5 mg/m ³	1 mg/m ³

5.2 Results of conducted research (monitoring).

Table 5.2.1 - Results of conducted research, noise, vibration, dust

№	Measurement point		Measurement results							
	Location	GPS coordinate	Noise Amax db	Vibro speed		Vibro acceleration		Dust mg/m3		
				mm/sc	db	m/sc2	db	Pm2.5	Pm10	Total
1	Axis 49	X - 723230 Y - 4674705	78,1	<0.1	<66	<0.1	<100	0.059	0.076	0.128
2	Axis 17	X - 722690 Y - 4674127	82,4	<0.1	<66	<0.1	<100	0.052	0.061	0.091

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Table 5.2.2 - Other ambient air pollutants

№	Measurement point		Measurement results		
	Location	GPS coordinate	Nitrogen dioxide	Sulfur dioxide	Carbon monoxide
	Axis 49	X - 723230 Y - 4674705	0,035	<0,01	0,26
	Axis 17	X - 722690 Y - 4674127	0,018	<0,01	0,17

6. Conclusion

As a result of the conducted environmental instrumental research, there was no exceedance of the established norm in any measurement point, in the case of any parameter.

7. Mitigation measures

No mitigation measures are required.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

8. Instrument calibration certificates

8.1 Vibration meter calibration certificate

IF-03.G

 შპს "მეტროლოგი"
"METROLOGY" LLC
0144, თბილისი, ზერი გაბრიელ სალასის გამზ. 191
191 Beri Gabriel Salasi Ave, Tbilisi, 0144
ტელ./Phone: +995 (32) 2-700-800, www.metrology.ge

 GAC
GAC - CL - 0017
სსიპ იბი/იკ 17025:2017/2018
11.11.2021 - 11.11.2025

საბალანსებელი ლაბორატორია
CALIBRATION LABORATORY

დაბალანსების სერტიფიკატი № 2983
CALIBRATION CERTIFICATE

გაცემის თარიღი
Date of issue 30.01.2023

დაკალიბრების ობიექტი
Calibrated item ვიბრაციის საზომი ხელსაწყო AR63B, SN 02292117
გაზომვის საშუალების დისკრეტულიდენტოფიკაცია
measuring instrument identification

დამკვეთი
Customer ფიზიკური პირი სერგო ხაბეა, თბილისი, პეკინის გამზ. 14/2
დამსახულა, მისამართი
name of customer, address

დაკალიბრების მეთოდი
Method of Calibration CP-062.G; გოსტ 30652-99
მეთოდის დასახელება/იდენტიფიკაცია
name of the method/identification

დაკალიბრება შესრულებულია
Calibration is performed by using ვიბროგარდამგზნელი ABC-034-03 № 8113994
სერტ. № GE/MI/05-02093-21 21.09.21; ვიბროსტენდი БЭДС-10А
სტანდარტული საშუალების დასახელება/იდენტიფიკაცია
description of the standard measuring instrument/identification

მიკვლევა/დომა:
Traceability GEOSTM/Ukrmetrteststandard/BIPM/CMC

დაკალიბრების ადგილი
Calibration Site ☒ შემარტებლის ლაბორატორია/Supplier's Lab. ☐ დამკვეთის ობიექტი/Customer's Site

დაკალიბრების პირობები
Ambient condition t 20.4°C; RH 40%

დაკალიბრების შედეგები იხილეთ მე-2 გვერდ(ებ)ზე
See Calibration Results on page(s)

ლაბორატორიის უფროსი
Chief of laboratory ლ. ნანოშაძე
სახელი, გვარი
name

პირის ხელმოწერა, რომელმაც
ჩატარა დაკალიბრება
Signature of the person who performed calibration ზ. ცქიტიშვილი
სახელი, გვარი
name

 21139721
 2019123
07

გვ. 1 2-დან

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

8.2 Noise meter calibration certificate

IF-03.G

 შპს "მეტროლოგი"
"METROLOGY" LLC
0144, თბილისი, ბერი გაბრიელ საღოის გამზ. 191
191 Beri Gabriel Sagoid Ave, Tbilisi, 0144
ტელ./Phone: +995 (32) 2-700-800, www.metrology.ge

 GAC – CL – 0017
სტ სმო/სტ 17025:2017/2018
11.11.2021 – 11.11.2025

საკალიბრებელი ლაბორატორია
CALIBRATION LABORATORY
დაკალიბრების სერტიფიკატი № 2982
CALIBRATION CERTIFICATE

გაცემის თარიღი
Date of issue: 30.01.2023

დაკალიბრების ობიექტი
Calibrated item: ხმაურმომი, Sound Level Meter N 0500
გაზიების საზღაურობის დამატებითი აღწერა
measuring instrument identification

დამკვეთი
Customer: ფიზიკური პირი სერგო ხაცაია, თბილისი, ჭავჭავაძის გამზ. 14/2
დასახელება, მისამართი
name of customer, address

დაკალიბრების მეთოდი
Method of Calibration: CP-092.G; გოსტ 8.635-2013
პროცედურის დასახელება/აღიარებული
name of the procedure/identification

დაკალიბრება შესრულებულია
Calibration is performed by using: ხმაურის კალიბრატორი Model ND9B SN 922509
სერტ. №01 Ak0321 11.02.2021
სტანდარტული საზღაურობის დამატებითი აღწერა
description of the standard measuring instrument/identification

მიკვლევა
Traceability: Protos/UME/BIPM/CMC

დაკალიბრების ადგილი
Calibration Site: ☒ შემსრულებლის ლაბორატორია/Supplier's Lab. ☐ დამკვეთის ობიექტი/Customer's Site

დაკალიბრების პირობები
Ambient condition: 20.4°C; RH 37%; 98.1kPa

დაკალიბრების შედეგები იხილეთ 2. გვერდ(ებ)ზე
See Calibration Results on page(s)

ლაბორატორიის უფროსი
Chief of laboratory: ლ. ნანობაშვილი
სახელი, გვარი
name

პირის ხელმოწერა, რომელმაც
ჩატარა დაკალიბრება
Signature of the person
who performed calibration: ზ. დიტიშვილი
სახელი, გვარი
name

გვ. 1 2-დან

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

8.3 Dust meter calibration certificate

CASELLA

Certificate of Calibration and Conformity

Instrument Type Serial Number Firmware revision	CEL-712 Microdust Pro 1010302 08	Probe Serial Number 0335079
--	---	---------------------------------------



Calibration Principle:
The sensitivity of this instrument has been established using a factory reference "Calibration Insert". The "Calibration Insert" utilizes the optical light scattering technique.
The factory reference "Calibration Insert" has demonstrated traceability to gravimetric calibration using Casella's wind tunnel dust generation system using ISO 12150-1 A2 fine test dust (natural ground mineral dust, predominantly silica, Airborne Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm).
The value shown on the supplied user "Calibration Insert" is to provide a stable method for the user to return to the instrument sensitivity level back to factory conditions and then traceable to wind tunnel gravimetric tests.
For calibration and optimum accuracy to user specific dusts types and conditions, please refer to the user handbook.

Test Conditions:

Temperature >	21.9	°C
Humidity >	55	%RH
Pressure >	1017	mBar

Equipment used for Calibration of "Reference Insert":

Wind Tunnel>	Casella Wind Tunnel	Serial Number:	E010732
Microbalance>	Cahn C-32	Serial Number:	E010960
Velocity Probe>	Air Velocity Probe	Serial Number:	E011503
Flow Meter>	Gilibrator 3	Serial Number:	E011242

Calibration Results:

Casella Factory Reference "Calibration Insert" >	Serial Number:	E011062	Value:	15.595
Supplied "Calibration Insert" For Probe >	Serial Number:	0325079	Value:	110.1

Declaration of conformity:
This test certificate confirms that the instrument as specified above has been successfully tested and adjusted to comply with the manufacturer's published specifications.
This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Test Engineer: Nicole Carter/88
Date of Issue: 28/06/2022

Casella Regent House, Watlington Road, Kempston, Bedford MK45 1JY United Kingdom Tel: +44 (0) 1234 944100 Fax: +44(0) 1234 944199 E-mail: info@casellacalibration.com Web: www.casellacalibration.com	Casella Inc. 415 Lawrence Hall Drive, Unit 4 Burlingame, NY 14021, USA Tel/Fax: (815) 339-9568 Tel: (716) 275-3540 Fax: (716) 275-3541 E-mail: info@casellainc.com	Moel Industries India Pvt.Ltd. 29-226, Gurgaon, Near B-Block Road, Sector-27, Gurgaon 122001, Haryana (India) Tel: +91 124 4485100 E-mail: casella@moel-industries.in	Moel Industries China No. 41, Lane 1006, Zhongxing Road, Putung District, Shanghai, 201203, China Telephone: 0086-21-51251134 Fax: 0086-21-51625806 Email: info@casellachina.com
--	---	--	--


www.casellacalibration.com

Solutions for Risk Reduction

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

CASELLA

დაკალიბრების და შესამამისობის სერტიფიკატი
ინსტრუმენტის ტიპი: CEL-712 Microdust Pro
სერიის ნომერი 1615908 კვლევის სერიული ნომერი 0325879
მონაცემები მიკროპროგრამის შესახებ 08
დაკალიბრების პრინციპი:

ამ ინსტრუმენტის სენსიტიურობა დადგენილია ქარხნის შიდა დოკუმენტის "დაკალიბრების ჩანართის" გამოყენებით. „დაკალიბრების ჩანართი“ იყენებს ოპტიკური შუქის გაფანტვის ტექნიკას.

ქარხნის მითითება „დაკალიბრების ჩანართი“ შეესაბამება გრავიმეტრიულ დაკალიბრებას Casella-ს აეროდინამიკური მილის მტვრის წარმოქმნის სისტემის და ISO 12103-1 A2 სატესტო მტვრის გამოყენებით. (ზუნდები დაფუძნებული მანერალური მტვერი, ძირითადად სილიციუმი, არიზონას გზის მტვრის ექვივალენტი, ნაწილაკების ზომის დიაპაზონი 0.1-დან 80 -მკმ-მდე).

მომხმარებლის „დაკალიბრების ჩანართში“ ნაჩვენებ მოცულობა უზრუნველყოფს მომხმარებელს სტაბილური მეთოდით, რათა მომხმარებელი დაუბრუნდეს ინსტრუმენტის სენსიტიურობის დონეს ქარხნულ პირობებში და მიესადაგოს აეროდინამიკური მილის გრავიმეტრიულ ტესტებს.

ტესტის პირობები:

ტემპერატურა	21.9	C
ტენიანობა	55	%RH
წნევა	1017	mBar

მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება „მითითების ჩანართის“ დაკალიბრებისთვის.

აეროდინამიკური მილი:	Casella Wind Tunnel	სერიული ნომერი: EQ10732
მიკრობალანსი	Cahn C-33	სერიული ნომერი: EQ10960
სიჩქარის კაბელი:	საპაერო მასების მოძრაობის სიჩქარე	სერიული ნომერი: EQ11303
დინების მთელილი	Gilibrator 3	სერიული ნომერი: EQ11242

დაკალიბრების შედეგები:

Casella ქარხნის მითითება „დაკალიბრების ჩანართი“	სერიული ნომერი: EQ11062
	მოცულობა: 15.566
მოწოდებული დაკალიბრების ჩანართი მილისთვის	სერიული ნომერი: 0325879
	მოცულობა: 116.1

შესამამისობის დეკლარაცია:

წინამდებარე კვლევის სერტიფიკატი ადასტურებს, რომ ზემოთ მიითითებული ინსტრუმენტი, შემოწმდა წარმატებით და მორგებულია მწარმოებლის მიერ გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების შესრულებას.

წინამდებარე პროდუქტი დამოწმებულია და შესასამება CE დირექტივების მოთხოვნებს.

ტესტის ინჟინერი: ნიკოლა კარტრაიტი

გაცემის თარიღი: 26/08/2022



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Firefox <http://notary.naprva/notary/CoverPage.do?variant=1&actId=2...>

სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის ნომერი	N221498054 	
სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის თარიღი	02.11.2022 წ	
სანოტარო მოქმედების დასახელება	დოკუმენტის თარგმანზე დიპლომირებულ ხელმოწერის დამოწმება	
ნოტარიუსი	მარიკა გოგოლაძე	
სანოტარო ბიუროს მისამართი	საქართველო ქ.თბილისი დავით აღმაშენებლის გამზირი N183	
სანოტარო ბიუროს ტელეფონი	marikagogoladze@notary.ge	
სანოტარო მოქმედების ინდივიდუალური ნომერი	86512612809322 	

სანოტარო მოქმედებისა და სანოტარო აქტის შესახებ ინფორმაციის (მიხი შევშნის, შეცვლის და/ან
გაუქმების შესახებ) მიღება-გადასაცემის შეგიძლიათ საქართველოს ნოტარიუსთა პალატის ვებ-
გვერდზე: www.notary.ge ანვე შეგიძლიათ დარეკოთ ტელეფონზე: +995(32) 2 66 19 18

12 SUPPLEMENTARY DOCUMENT 5: RIONI RIVER PRELIMINARY ICHTHYOLOGICAL STUDY



შპს „აქვაჯე“



მდინარე რიონის იქტიოლოგიური კვლევა
(განსაკუთრებით ზუთხის სახეობასთან მიმართებაში)
კამერალური კვლევის ნაწილი

თბილისი 2024 წელი

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

შესავალი

კვლევა ჩატარდა ამხანაგობა “მირზუდ-სიესი” ს/კ 216501140 (შემდგომში „დამკვეთი“) და შპს „აქვაჯი“ ს/კ 400100680 (შემდგომში „შემსრულებელი“) შორის დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე, რომელიც ითვალისწინებს:

- მდინარე რიონზე, ხელშეკრულებით განსაზღვრულ წერტილებზე თევზის სახეობრივი შემადგენლობის განსაზღვრა;
- შიდასახეობრივი სტრუქტურის, სიცოცხლის სტრატეგიების მრავალფეროვნების განსაზღვრა, იმ სახეობის თევზებისთვის, რომლებიც საველე კვლევის ფარგლებში განიხილება სამიზნე ობიექტებად;
- სახეობების კატეგორიის განსაზღვრა (მასიური, იშვიათი, წითელი წიგნის სახეობები);
- მდინარის ეკოსისტემების მდგომარეობის ინდიკატორი სახეობების იდენტიფიცირება;
- სახეობათა მდგომარეობის შეფასება (რაოდენობა, ქვირითობის ვადები, სხეულის სიგრძე და წონა, ასაკი და სქესის შემადგენლობა, გავრცელება და ლოკალიზაცია მდინარის ხელშეკრულებით განსაზღვრულ ადგილებში);
- ანთროპოგენური ზემოქმედების, საფრთხეებისა და რისკების წყაროების შეფასება;

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

მდინარე რიონის მოკლე დახასიათება

ჰიდროგრაფიული

მდინარე რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე ფასის მთასთან, ზღვის დონიდან 2620 მეტრზე და ერთვის შავ ზღვას ქალაქ ფოთთან. მდინარის სიგრძე 327 კმ, საშუალო ქანობი 7,2 %ი, წყალშემკრები აუზის ფართობი, რომლის საშუალო სიმაღლეა 1084 მ, 13 400 კმ²-ის ტოლია. მდინარის ძირითადი შენაკადებია: ჯეჯორა (სიგრძით 50 კმ), ყვირილა (140 კმ), ხანისწყალი (57 კმ), ცხენისწყალი (176 კმ), ნოღელა (59 კმ), ტეხური (101 კმ), ცივი (60 კმ).

მდინარის წყალშემკრებ აუზს დასავლეთ საქართველოს ნახევარი უკავია. მისი უდიდესი ნაწილი (68%) მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მდინარის აუზის 13% აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, ხოლო დანარჩენი 19% კოლხეთის დაბლობზეა.

აუზის მთიანი ნაწილი 3000 მეტრზე მაღლაა. ეს ნაწილი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ხეობებით და ხასიათდება მკაფიოდ გამოხატული მყინვარული რელიეფის ფორმებით. აუზის დაახლოებით 12% დაფარულია მყინვარებით და მუდმივი თოვლით.

მთიანი ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია გრანიტებით, გნეისებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით და თიხაფიქლებით. აუზის ამ ნაწილში გავრცელებულია მთა მდლოს, გაქრებული ყომრალი და ყვითელმიწა თიხნარი ნიადაგები. მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით და შერეული ტყით.

აუზის ზონა 3000-დან 1000 მეტრამდე ხასიათდება რელიეფის შედარებით გლუვი მოხაზულობით და Dდაბალი ნიშნულებით. ამ ზონაში მკაფიოდ გამოიყოფა რაჭა-ლეჩხუმის ქვაბული, რომლის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვიშაქვები და მერგელები. ქვაბულის შემომფარგვლელი ქედები კი აგებულია კირქვებით, სადაც მრავლადაა კარსტული ბაზრები და ნაპრალები. აღნიშნულ ზონაში გავრცელებულია წითელმიწა, ყვითელმიწა და ყომრალი ნიადაგები. მცენარეული საფარი კი წარმოდგენილია წიწვოვანი ტყით.

მდინარის ხეობა სათავედან ქ. ქუთაისამდე V ფორმისაა. ცალკეულ ადგილებში ხეობა წარმოადგენს ღრმად ჩაჭრილ კლდოვან კანიონს, ცალკეულ ადგილებში კი იგი განივდება და იძენს ყუთისმაგვარ ფორმას. ხეობის ფსკერის სიგანე მერყეობს 0,1-0,4 კმ-დან (V-ეს მაგვარ ხეობაში) 0,4-1,5 კმ-მდე (ყუთისმაგვარ ხეობაში).

მდინარის ტერასები ძირითადად გვხვდება ყუთისმაგვარი ხეობის ფარგლებში. ტერასების სიგანე იცვლება 250 დან 350 მეტრამდე, სიმაღლე 2-დან 20 მეტრამდე, ხოლო სიგრძე 0,3 კმ-დან 2,0 კმ-მდე. ტერასები აგებულია ალუვიურ-დელუვიური დანალექებით, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი ნიადაგები. ტერასები ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ქვა-ხრეშიანი ჭალა გვხვდება მდინარის მთელ სიგრძეზე. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0,5 – 0,8 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ცალკეულ ადგილებში დატოტილია. ნაკადის სიგანე იცვლება 6-დან 60 მეტრამდე, სიღრმე 0,5-დან 3,5 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 2,0-4,2 მ/წმ-დან 0,7-1,5 მ/წმ-მდე.

მდინარე რიონი იკვებება მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით, მაგრამ ძირითადად საზრდოობს თოვლისა და წვიმის წყლით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. მდინარეზე მაქსიმალური ჩამონადენი აღინიშნება გაზაფხულზე (IV-VI), როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 38,8%. შემოდგომაზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 18%, ხოლო ზამთარში 19,7%. წლიური ჩამონადენის განაწილება თვეებს შორის მეტად არათანაბარია. მაქსიმალური ჩამონადენი ჩვეულებრივ მაისის თვეში აღინიშნება და წლიური ჩამონადენის 13,9%

შეადგენს, მინიმალური ჩამონადენი კი იანვარში ფიქსირდება და წლიური ჩამონადენის მხოლოდ 5% ს უტოლდება.

ყინულოვანი მოვლენებიდან მდინარეზე აღინიშნება წანაპირები, ქონი, თოში და ყინულსვლა. სოფელ ალპანასთან ყინულოვანი მოვლენების საშუალო ხანგრძლივობა 48 დღეს არ აღემატება.

მდინარე რიონი ფართოდ გამოიყენება ენერგეტიკული და ორიგაციული დანიშნულებით.

კლიმატი

კლიმატური დარაიონების მიხედვით (შ. ჯავახიშვილი), მდინარე რიონის აუზი მდებარეობს დასავლეთ კავკასიონის კლიმატურ რაიონში, რომელიც ვრცელდება მამისონის უღელტეხილამდე. იგი საშუალოდ იწყება 700-1000 მეტრიდან და ვრცელდება 4000-5000 მეტრამდე. თხემური ნაწილის მნიშვნელოვანი ტერიტორია მყინვარებით არის დაფარული. დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის მდებარეობა და რელიეფის თავისებურება განაპირობებს ამ მხარის ჰავის მრავალფეროვნებას. დასავლეთ კავკასიონი თანდათან მადლდება თხემური ნაწილისკენ, რაც გარკვეულ გავლენას ახდენს ნალექებისა და ტემპერატურის სივრცულ განაწილებაზე. ამავე დროს, მისი ტერიტორია და იქ არსებული მდ. რიონის აუზი განიცდის შავი ზღვისა და დასავლეთიდან მონაზერი ნოტიო ქარების გავლენას, რაც განაპირობებს რაიონის მაღალ თერმულ რეჟიმს.

მდინარე რიონის აუზის კლიმატური დახასიათება შედგენილია საპროექტო ხიდის უშუალო სიახლოვეს არსებული ჭრებალოს მტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით, აქ მზის ნათების ხანგრძლივობა მთელი წლის განმავლობაში 2000 საათს არ აღემატება. ჯამობრივი რადიაცია 140-150 კკალ/სმ2-ს, რადიაციული ბალანსის წლიური მაჩვენებელი კი 40-60 კკალ/სმ2-ს შეადგენს.

მზის რადიაციასთან უშუალო კავშირშია კლიმატური პირობების მაფორმირებელი ერთ - ერთი ძირითადი ფაქტორი - ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, ჭრებალოს მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #1 ცხრილში.

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური, წლიური და
ექსტრემალური სიდიდეები °C

მეტ.სადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ჭრებალო	საშუალო	- 0,6	1,2	5,6	11,2	16,3	19,6	22,1	22,4	18,4	12,7	6,8	1,1	11,4
	აბს. მინიმალ.	17	22	30	33	35	37	40	40	40	34	29	20	40
	აბს. მაქსიმ.	-27	-22	-15	-5	-1	5	8	6	1	-7	-20	-24	-27

როგორც წარმოდგენილი #1 ცხრილიდან ჩანს, რაიონში ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი და აგვისტო, ხოლო ყველაზე ცივი _ იანვარი და დეკემბერი.

რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 008-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ნოემბერში და მთავრდება აპრილში. წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #2 ცხრილში.

წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის
ხანგრძლივობა დღეებში

მეტ.სადგური	წყინვების თარიღი						უყინვო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული					
	საშუალო	ნადრევი	გვიანი	საშუალო	ნადრევი	გვიანი	საშუალო	უმცირესი	უდიდესი
ჭრებალო	6.XI	-	-	5.IV	-	-	214	-	-

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმაღლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდეებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 20-ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #3 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და
მინიმალური ტემპერატურები T°C

მეტ.სადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ჭრებალო	საშუალო	-2	0	6	13	20	25	28	27	22	13	6	0	13
	აბს. მინიმალ.	6	9	19	31	40	47	48	48	40	28	17	9	28
	აბს. მაქსიმ.	-7	-6	-1	4	10	14	17	17	17	6	1	-5	5

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში ჭრებალოს მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #4 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების
საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა
დღეებში

მეტ.სადგური	წაყინვების თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
	პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	
	27.X	19.IV	
ჭრებალო			190

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ რაიონის კლიმატური და ჰიდროლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, აქ საკმაო რაოდენობით მოდის. აქ მოსული ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 1088 მმ-ს უტოლდება. ამასთან, ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება კონტინენტური ტიპით, ერთი მაქსიმუმით მაის-ივნისში და მეორადი, უმნიშვნელო მაქსიმუმით სექტემბერ-ოქტომბერში.

ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #5 ცხრილში.

ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ ში

მეტ.სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ჭრებალო	77	79	84	89	109	103	84	82	90	102	97	92	1088

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

დასავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებთან შედარებით, აქ ნალექების დღე-ღამურ მაქსიმალური რაოდენობა შედარებით დაბალია. ნალექების დღე-ღამურ მაქსიმალური რაოდენობა, დაფიქსირებული ჭრებალოს მეტეოროლოგიურ სადგურზე 1956 წლის 21 ნოემბერს, 88 მმ-ს შეადგენს.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე - ღამურ მაქსიმალური რაოდენობა, დადგენილი ჭრებალოს მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე, მოცემულია #6 ცხრილში.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური
მაქსიმუმები მმ-ში (წლიური)

მეტსადგური	საშუა. მაქსიმუმი	უზრუნველყოფა, %						დაკვირვებული მაქსიმუმი	
		63	20	10	5	2	1	მმ.	თარიღი
ჭრებალო	52	45	61	70	78	88	94	88	21.XI.1956

ჰაერის სინოტივე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია. მას უმთავრესად სამი სიდიდით ახასიათებენ, ესენია: წყლის ორთქლის დრეკადობა ანუ აბსოლუტური სინოტივე, შეფარდებითი სინოტივე და სინოტივის დეფიციტი. პირველი ახასიათებს ჰაერში წყლის ორთქლის რაოდენობას, მეორე – ჰაერის ორთქლით გაჯენთვის ხარისხს, ხოლო მესამე – მიუთითებს შესაძლებელი აორთქლების სიდიდეზე.

რაიონში ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლები არც ისე მაღალია. აღსანიშნავია, რომ ჰაერის წყლის ორთქლით გაჯერებისა (აბსოლუტური სინოტივის) და მისი დეფიციტის მაჩვენებლის წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას.

ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლების საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #7 ცხრილში.

ჰაერის სინოტივის საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები

მეტსადგური	ტენიანობა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ჭრებალო	აბსოლუტური მმ-ში	5.2	5.0	6.3	8.8	12.6	16	19	18.7	15.1	11	8.1	5.9	11
	შეფარდებითი %-ში	84	80	74	68	70	71	73	72	75	80	80	84	76
	დეფიციტი მმ-ში	1.2	1.6	3.1	5.7	7.3	8.2	8.8	9.3	7	4	2.6	1.4	5

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ქრებალოს მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, თოვლის საფარი საშუალოდ ყველაზე ადრე ჩნდება 18.X-ს და ყველაზე გვიან ქრება 16.VI-ს. ამასთან, თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე, იმავე მეტსადგურის მონაცემებით 30 სმ-ს, ხოლო მაქსიმალური საშუალო დეკადური სიმაღლე 84 სმ-ს აღწევს.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #8 ცხრილში.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

მეტსადგური	თოვლიან დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი			თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი		
		საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი
ქრებალო	40	19.XII.	15.X.	10.II.	18.III.	8.II.	16.IV.

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულ დასავლეთის, აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარებს, განაპირობებს მდინარე რიონის ხეობის მიმართულება. ქარების მიმართულებები და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #9 ცხრილში.

ქარების მიმართულება და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან

მეტსადგური	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ქრებალო	15	7	18	4	10	70	71	5	65

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე რაიონში მაღალი არ არის. საშუალო თვიური მაქსიმალური სიჩქარე, დაფიქსირებული აპრილ-მაისის თვეებში, 1,2 მ/წმ-ს არ აღემატება.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #10 ცხრილში.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში

მეტსადგური	ფლოუგერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ქრებალო	11 მ.	0.3	0.3	0.8	1.2	1.2	1.1	1.2	1.0	0.7	0.4	0.4	0.2	0.7

ქარის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია #11 ცხრილში.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები მ/წმ-ში

მეტეოდეგური	ქარის მაქსიმალური სიჩქარე (მ/წმ) შესაძლებელი ერთეულები				
	1 წელში	5 წელში	10 წელში	15 წელში	20 წელში
ქრეხალო	9	11	12	12	13

რაიონში ელჩეკი საკმაოდ ხშირი მოვლენაა 30-40 დღე წელიწადში. ელჩეკი აქ უმთავრესად წლის თბილ პერიოდში იცის (თვეში 5-12 დღე). იშვიათად ელჩეკი ზამთარშიც აღინიშნება. ელჩეკისაგან განსხვავებით სეტყვა მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში იცის, ყველაზე ხშირია მაის-ივნისში. სეტყვიან დღეთა რიცხვი 1-5 დღეს არ აღემატება. აქ წისლი ხშირი მოვლენაა.

წყლის საშუალო თვიური ტემპერატურამდინარე რიონში იცვლება 3.70 °C - დან (იანვარში) 15.50°C - მდე (აგვისტოში).

ქალაქ ფოთთან ორ განმტოვებად ჩაედინება ზღვაში. იგი იღებს 12 მდე შენაკადს, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია ცხენისწყალი, ტეხური, ყვირილა.

მდინარე რიონის იქთიოფაუნა

სახეობები	მდინარე რიონი
Acipenser colchicus parcius- კოლხური ზუთხი	+
Acipenser stellatus Pallas – ტარდანა	+
Acipenser sturi+o Linne - ატლანტური ზუთხი	+
Alburnoides bipunctatus fasciatus Nordmann – სამხრეთული ფრიტა	+
Anguilla anguilla Linne – მდინარის გველთევზა	+
Atherina mochon ponticaEichwald - შავი ზღვის ათერინა	+
Barbus tauricus Escherichi Steindachner – კოლხური წვერა	+
Carassius carassius Linnaeus –კარჩხანა	+
Chalcalburnus chalcoides Deriugini (Berg) – ბათუმური შამაია	+

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Chondrostoma colchikum (Kessler) Berg – კოლხური ტობი	+
Cyprinus carpio Linne – კობრი	+
Esox lucius Linne – წერი;	–
Gambusia affinis affinis Baird et Girard – გამბუზია	+
Gobio gobio lepidolaemus natio caucasicus kamensky –ამიერკავკასიური ციმორი	+
Gobitis teania Satunin Gladkov – ამიერკავკასიური გველანა	+
Huso huso – სვია	+
Lamperta mariae Berg - უკრაინული სალამურა	+
Leuciscus boristhenicus (Kessler) – ჯუჯა ქაშაპი	+
Leuciscus cephalus orientalis Nordmann – კავკასიური ქაშაპი	+
Morena Labrax L – ლავრაკი	–
Mugil auratus Risso – ოქროსფერი კეფალი	+
Mugil cephalus Linne – ლოზანი	+
Nemachilus angorae Steindachner – ანგორული გოჭალა	+
Neogobius cephalarges constructor Nordmann – კავკასიური მდინარის ღორჯო	+
Neogobius fluviatilis Pallas – მექვიშა ღორჯო	+
Neogobius melanostomus Pallas – შავპირა ღორჯო	+
Phoxinus phoxinus colchicus Berg – კოლხური კვირჩხლა	+
Proterorhinus marmaratus Pallas – მარმარილოსებრი ღორჯო	+
Rhodeus sericeus ammarus Bloch – ტაფელა	–

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Salmo irideus Gibbons – ცისარტყელა კალმახი	+
Salmo trutta Labrax Pallas morpha fario – მდინარის კალმახი	+
Salmo trutta trutta Labrax Pallas – შავი ზღვის ორაგული	+
Scardinius erythrophthalmus Linnaeus – ფრთაწითელი	+
Silurus glanis Linnaeus –ლოქო	+
Syngnathus abaster – ნემსთევზა	+
Varicorhinus sieboldi Steindachner – კოლხური ხრამული	+
Varicorhinus tinca Hessel – მცირეაზიური ხრამული	+
Vimba vimba tenella Nordmann – მცირე ვიშა	+
სულ	35

უკრაინული სალამურა – *Lamperta mariae Berg.* სხეული წაგრძელებული და შიშველი აქვს, კანი ღორწოთია დაფარული და დიდი რაოდენობით ჯირკვლებს შეიცავს. თვალების უკან 7 7 ლაყუჩის ხვრელია, ნესტო კენტია, წვეილი ფარფლები არ გააჩნია, აქვს მხოლოდ ზურგის 2 ფარფლი და კუდის მოკლე ფარფლი, პირი მრგვალი, მაბრისებური მისაწოვარი ტიპისაა. ყბები არ აქვს. ჩონჩხი ხრტილოვანია, გამრავლების პერიოდში სხეული უმოკლდება, ზურგის ფარფლები უგრძელდება და ერთიმეორეს უერთდება. საკმაოდ განვითარებული აქვს კბილები. მტკნარი წყლის ბინადარია, სიგრძე 21 სმ-მდე აღწევს, სხეული ნაცრისფერია, მუცლის მხარე კი ლითონისებურად მშზინავი. გვხვდება დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში.



უკრაინული სალამურა – *Lamperta mariae* Berg

კობრი - *Cyprinus carpio* (Linne, 1758). სხეული მაღალია, დაფარულია მსხვილიჭერცილით, გარე მხარეს შავი არშიით. პირი პატარა აქვს, ქვემოთ მიმართული, ორი წვეილი მოკლე უღვამით. ზურგის ფარფლი იწყება მუცლის ფარფლების ვერტიკალის წინ. შეფერილობა ცვალებადია. ზურგის მხარე და ფარფლები მუქია, გვერდები მოყვითალო ოქროსფერი. კუდის ფარფლი მოწითალო ელფერისაა. სიგრძე აღწევს 1 მ ზე მეტს, მასა 16კგ მდეა, იშვიათად – 32 კგ მდე. ჩვეულებრივ, გვხვდება შედარებითპატარა ზომის. ცოცხლობს 30 წელს. ინტენსიურად იზრდება 7-8 წლამდე.

მდინარე ამურიდან აკლიმატიზებული და ფართოდ გავრცელებულია ევრა-ზიის შიგა წყლებში. არის საქართველოს შიგა წყალსატევებში. გვხვდება საქართველოს შემდეგ მდინარეებში: მტკვარი, ალაზანი, იორი, ჭოროხი, სუფსა, რიონი, ხობი, ჯუმი, ჭურია, თიქორი, ენგური, კოდორი და სხვ; ტბებში: ჯანდარა, ფარავანი, სადამო, პალიასტომი, ბებესირი, ტაბაწყურის და სხვა. ასევე, წყალსაცავებსა და ტბორებში.



კობრი - *Cyprinus carpio* (Linne, 1758)

მტკნარი წყლის თევზია, მეტწილად ლიმნოფილია. არჩევს მდორე მდინარეებსა და ტბებს. გვხვდება აგრეთვე ზღვების მომლაშო უბნებში; ირჩევს მცენარეებით მდიდარ უბნებს. დასავლეთ საქართველოში ნახევრად გამსვლელი ფორმაა. სქესობრივი დიმორფიზმი მკაფიოდ არ აქვთ გამოხატული. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-5 წლის ასაკში, 30 სმ სიგრძის მიღწევისას, იშვიათად, მეორე წელს. მამრები მწიფდებიან შედარებით ადრე. ქვირითობას იწყებენ აპრილის თვიდან 16°C ტემპერატურის დადგომისას. ქვირითობენ 0.5 მ მდე სიღრმეზე მცენარეებით მდიდარი წყალსატევების უბნებზე. ნაყოფიერება 96 ათასიდან 1.8 მლნ მდეა. ქვირითი მოყვითალო ფერისაა 1.4 1.5 მმ დიამეტრის, ეწებება მცენარეებზე. საინკუბაციო პერიოდი ტემპერატურაზე დამოკიდებულებით 3 – 7 დღეა. გამოჩეკილი ლარვები თავდაპირველად მიმაგრებულნი არიან მცენარეებზე და იკვებებიან ფიტოტონთ, მოგვიანებით კი სცილდებიან მათ და იწყებენ ზოოპლანქტონით აქტიურ კვებას. კობრი ვერიფაგია - იკვებება, როგორც ცხოველური, ასევე მცენარეული საკვებით. კვების სპექტრი მეტწილად დამოკიდებულია საკვების მისაწვდომობაზე. ახალმოზარდები იკვებებიან ძირითადად ზოოპლანქტონით, შემდგომ კი - ბენთოსით. ზრდასრული თევზების საკვები რაციონი სეზონურია. გაზაფხულზე კობრი იკვებება ძირითადად მცენარეულობით და ნაწილობრივ, ადრეული ტოფობის თევზის ქვირითით. ზაფხულობით მცენარეულობა შეადგენს კვებითი რაციონის მცირე წილს, ძირითადი საკვები კი არის: მწერები, ჭიები, კიბოსნაირები, ლოკოკინები და სხვა. შემოდგომაზე იგი მთლიანად გადადის ცხოველური საკვებით კვებაზე.

მალაღმთიან ოლიგოტროფულ ტბებში: ფარავანსა და ტაბაწყურში, განსხვავებული სავსეობის პერიოდის პირობებში, კობრი წარმოქმნის პლასტიკური და ბიოლოგიური სპეციფიკით გასხვავებულ ფორმას, მაგრამ აღნიშნული წარმოადგენს მხოლოდ ეკოლოგიურ სახესხვაობას და ვერ იქნება სახეობრივი იდენტიფიკატორი, ამიტომ აღნიშნული ფორმების სახეობად გამოყოფა მცდარია.

კობრი ტბორული მეთევზეობის ძვირფასი ობიექტია. ახასიათებს სწრაფი ზრდა და მაღალი პროდუქტიულობა. მისგან გამოყვანილია საუკეთესო სატბორე ჯიშები, ამათგან სარკისებრი კობრი საქართველოში ტბორული მეურნეობის ძირითადი ობიექტი იყო. იჭერენ უმთავრესად მოსასმელი და სახლართი ბადეებით. ამჟამად ბუნებრივ წყალსატევებში ველური კობრის რაოდენობა ძლიერ შემცირებულია.

წერი – *Esox lucius* Linnaeus, 1758. სხეული წაგრძელებული აქვს, თავი დიდი და გრძელია, შეზრტყელებული დინგიტ, პირი დიდი ზომისაა და თავის სიგრძის ნახევარს შეადგენს. ზურგის ფარული მოთავსებული საკმაოდ უკან. აქვს კბილები. გვერდითი ხაზის ორგანო მთლიანია, მაგრამ მოზარდებს ზოგჯერ წვეტილი აქვთ.



სურ.14. წერი – *Esox lucius* Linnaeus, 1758

სხეული მომწვანო – ნაცრისფერი, მოყვითალო – ნაცრისფერი ან მურა ნაცრის- ფერია; ზურგი უფრო მუქია, გვერდები კი უფრო ნათელი ფერისაა, მოშავო ან ყომრალი ლაქებით. სიგრძე 1–1.5 მ-მდე, წონა კი 15-24 კგ-მდე აღწევს, ჩვეულებრივ კი უფრო პატარა ზომისაა. ბინადრობს მდინარის სანაპირო დაჭაობებულ ადგილებში, იკვებება თევზებით, ამფიბიებით და სხვა ცხოველური ორგანიზმებით. სქესობრივად 3-4 წლის ასაკში მწიფდება. ქვირითობს მარტ-აპრილში.

ნაფოტა – *Rutilus rutilus Heskeli Nordmann, 1940*. პირი ირიბია და ოდნავ ზემოთმიმართული, თავის სიგრძე სხეულის სიგრძის 20%-ს, ხოლო მისი სიმაღლის 16,1%-ს შეადგენს. მუცლის ფარფლები უკან ქედია, რომელიც ქერცლითაა დაფარული. ზურგისა და კუდის ფარფლები ნათელია, დანარჩენი – ნარინჯისფერი ან მეტ-ნაკლებად წითელი. თვალის ფერადი გარსი ზოგჯერ წითელია, ზოგჯერ კი – ყვითელი. სიგრძე 312 მმ-ია, წონა 850 გრ-მდე აღწევს. მტკნარი წყლის ბინადარი თევზია, ქვირითობს მარტ-აპრილში, იკვებება წყალმცენარეებით, მოლუსკებით და ფსკერზე მოშინადრე სხვა ორგანიზმებით.



სურ.15. ნაფოტა – *Rutilus rutilus Heskeli Nordmann, 1940*.

კავკასიური ქაშაპი – *Leuciscus cephalus orientalis Nordmann*. თავის სიგრძე სხეულის სიმაღლეს აღემატება, ზოგჯერ მისი ტოლია, სხეული წაგრძელებული და შეფერილობაც უფრო მუქი აქვს, ვიდრე ტიპურ ევროპულ ქაშაპს, ზურგი მუქი მომწვანო ფერისაა, გვერდები მოთეთრო, ხოლო მუცელი ვერცხლისფერია, სიგრძე

450 მმ მდე აღწევს, წონა კი 1,2 კგ ს, ზოგჯერ უფრო მეტსაც. კავკასიური ქაშაპი იგი წლის სხვადასხვა დროს სხვადასხვა ადგილას გვხვდება: გაზაფხულზე და ზაფხულში – მდინარის შუადინებებსა და მის თხელწყლიან ადგილებში, ხოლო შემოდგომა ზამთარში – მდინარის შესართავის ნელა მიმდინარე წვილ ქვიშიან ნაწილში სახლობს. იზამთრებს მდინარის ქვემო წელში, ღრმა და ნელა მიმდინარე ადგილებში. სქესობრივად მწიფდება და ქვირითს ყრის 3 წლის ასაკში. ქვირითობენაპრილიდან მაისის ბოლომდე. ირჩევენ წყალმარჩხ ადგილებს ჩქარი დინებით, სადაც ქვიშიანი ფსკერია. ქვირითი ფსკერული და წებოვანია, ეწებება ქვებსა და სხვადასხვა საგანს. ნაყოფიერება 14-120 ათასამდე აღწევს.



კავკასიური ქაშაპი – *Leuciscus cephalus orientalis* Nordmann

ქაშაპი ადვილად ეგუება, როგორც მდინარის, ასევე ტბის პირობებს, ადვილად იტანს წყლის ტემპერატურის საგრძნობ მერყეობას. იკვებება, როგორც მცენარეული, ასევე ცხოველური საკვებით. მიუხედავად ამისა, ძირითად საკვებს მაინც უხერხემლოები წარმოადგენს.

ჯუჯა ქაშაპი – *Leuciscus borysthemicus* Kessler, 1859. ზურგის ფარული მოკვეთილი ან ოდნავ მომრგვალებულია, ანაღური ფარული მომრგვალოა და ოდნავ ამოკვეთილი; პირი პატარაა, შუბლი - ბრტყელი, მუცელი გვერდებიდან არაა შეზღუდული. ზურგის მხარე მუქი ფერისაა. ტოფობის პერიოდში მუცლისა და ანაღური ფარფლები ღია წარინჯისფერი ხდება. სიგრძე 144 მმ მდეა, წონა 8 გ-მდე. მტკნარი წყლის ბინადარი თევზია. იკვებება ბენთოსური ორგანიზმებით.



ჯუჯა ქაშაპი – *Leuciscus borysthemicus* Kessler, 1859

კოლხური კვირჩხლა – *Phoxinus phoxinus colchicus* Berg, 1910. მუცელი მთლიანად ან ნაწილობრივ ქერცლითაა დაფარული. შეფერილობა ჭრელია - გვერდზე დიდი ზომის მკრთალი ლაქები ქვს. სხეულის ფერი მეტად ცვალებადია. მუცელი მთლიანად ან ნაწილობრივ ქერცლითაა დაფარული. სქესობრივად მწიფე მამრებს თავზე ზორცვები უვითარდებათ. პირი ქვედაა.



კოლხური კვირჩხლა – *Phoxinus phoxinus colchicus* Berg, 1910.

ტოფობის დროს მამრების მუცელი, პირის უკანა კიდეები და ფარფლები წითელ ფერს იღებს. კარგად აქვს გამოხატული საქორწინო მორთულობა. სქესობრივი დიმორფიზმი ძლიერაა გამოხატული - მამრები შედარებით მცირე ზომისანი არიან. სიგრძე 82 მმ-მდე აღწევს. კოლხური კვირჩხლა ტიპური ფორმისაგან იმით განსხვავდება, რომ კუდის ღერო შედარებით მაღალი აქვს და გვერდები შეზნექილია, კუდის ფარფლი უფრო სუსტადაა ამოკვეთილი. იკვებება ბენიოსით, პლანქტონით და წყალმცენარეებით, ქვირილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფიერება 1200 ქვირიტამდე აღწევს.

ფრთაწითელა – *Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758. სხეული გვერდებზე შეზნექილია, საშუალო სიმაღლის. თავი პატარა აქვს, პირი ზევითაა მიმართული. ზედა ყბა რამდენადმე წინაა გამოწეული, გვერდითი ხაზი მუცლის არეში უფრო ქვევით ეშვება.



ფრთაწითელა – *Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758.

ზურგისა და ანალური ფარფლები მოკვეთილია ან ოდნავ ამოკვეთილი; კუდის ფარფლი ძლიერ ამოკვეთილია და ნაკეთვით წამსხვილებულია; მკერდის ფარფლი თითქმის მუცლის ფარფლამდე აღწევს.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

შეფერილობა ღია წითელია, განსაკუთრებით ტოფობის დროს: მკერდის, მუცლისა და კუდის ფარფლები მოწითალოა, თვალები - ნარინჯისფერი. ფრთაწითელა სიგრძით 200–250 მმ-ს, იშვიათად 300 მმ-ს აღწევს, წონა 300 – 600 გ-მდეა. ეტანება მცენარეებით დაფარულ მდორე წყალს. სქესობრივად მწიფდება 2 წლის ასაკში. ტოფობს აპრილიდან მაისამდე. ქვირითი წებოვანია; ნაყოფიერება აღწევს 36–149 ათას ქვირითამდე. ქვირითის დიამეტრი 1,7 მმ-მდეა. იკვებება ფიტოპლანქტონით, წყლის ცხოველებით და ასევე, თევზის ქვირითით.

კოლხური ტობი – *Chondrostoma colchicus* (Kessler) Derjugini, 1899. სხეული წაგრძელებულია და გვერდებიდან შეზნექილი. თავი მოკლე და შედარებით მაღალია; პირი გარდიგარდმოა, ქვედა ტუჩი სწორია და დაფარულია რქოვანი, მკრელი მალითით; დინგი წამოწეული, კონუსისებურია; შუბლი ამოზრცული აქვს; მუცლის აკი შავია; თვალი პატარა ზომისაა, ნაწლავი - გრძელი და სხეულის სიგრძეს 2–3 ჯერ აღემატება.



კოლხური ტობი – *Chondrostoma colchicus* (Kessler) Derjugini, 1899.

კუდის ფარფლი მოკლე და ოდნავ ამოჭრილია. ზურგის მხარეს მომწვანო – მოშავო ფერისაა, ხოლო გვერდები და მუცლის მხარე მოვერცხლისფროა. ფარფლები, გარდა ზურგისა, მოწითალო ფერისაა (მონარინჯისფრო). სქესობრივად მომწიფებულ მამრებს თავზე უზნდებთ ეპითელური ბორცვაკები, რომლებიც ტოფობის შემდეგ ქრება. სხეულის სიგრძე 300 მმ მდეა, წონა 200 გ მდე აღწევს. კოლხური ტობი მდინარის ფსკერზე მოხინაღრე თევზია, რომელიც ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებს ეტანება. ქვირითობის პერიოდი მარტიდან მაისამდე გრძელდება. სქესობრივად მწიფდება 3–4 წლის ასაკში. კოლხური ტობის ნაყოფიერება 1.5–90 ათას ქვირითამდე აღწევს. ქვირითის ყრის სამჯერად, სხვადასხვა ადგილას, განსხვავებულ ვადებში. ქვირითის დიამეტრი 1.5–1.8 მმ-მდე აღწევს. ქვირითის ყრის წყალმარჯხ და სწრაფი დინების ადგილებში, რომლის ფსკერი მსხვილი ქვიშითაა მოფენილი. კოლხური ტობი ბირითადად მცენარეულობით იკვებება, ქვედა ტუჩით ქვებიდან და სხვა საგნებიდან ფხვს წყალმცენარეებს, ამიტომ ქვებზე ხშირად აღინიშნება წყალმცენარეების სწორი და ერთნაირი ზომის ანაფხეკის ღარები. გვხვდება დასავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა წყალსატევში. იგი შავი ზღვის სანაპიროს მდინარეების ენდემურ ფორმას წარმოადგენს.

ამიერკავკასიური ციმორი, ფეტვია – *Gobio gobio lepidolaemus natio caucasicus kamensky*. ერთი წყვილი ულვაში აქვს, სხეული წაგრძელებულია, რომელიც თვალის უკანა ვერტიკალს წვდება, კუდის ფარფლი ღრმად

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ამოკვეთილია, პირი ქვედაა, გამრავლების დროს თავზე უჩნდებათ ფეტვის მარცვლისოდენა ზორცვაკები, ამიტომ დაურქმევიათ მისთვის ფეტვია.

ზურგს მუქი მონაცრისფრო მწვანე ელფერი დაჰკრავს, გვერდები მოყვითალოა და მუქი ლაქა გასდევს. დინგის სიგრძე თვალის უკან, ლაყუჩის სახურავის კიდემდე მანძილის ტოლია; კუდი წვრილი აქვს, შუბლი - ზრტყელი. სხეულის უმცირესი სიმაღლე კუდის ღეროს სიგრძეზე 2,1 – 2,3-ჯერ ნაკლები. სხეულის სიგრძე 195 მმ- მდეა, წონა 48 გ-მდე და მეტი. მეტი. ამიერკავკასიური ციმორი (ფეტვია) ბინადრობს მდინარის ნელ დინებაში. ეტანება ქვიშიან ფსკერს, იკვებება კიბოსნაირებით, მწერთა მატლებით, თევზის ქვირითით და ლიფსიტებით, ასევე წყალმცენარეებით. მრავლდება გაზაფხულზე, ნაყოფიერება 2 – 13 ათასამდე ქვირითს შეადგენს. სქესობრივად მწიფდება 2–3 წლის ასაკში.



ამიერკავკასიური ციმორი, ფეტვია – *Gobio gobio lepidolaemus natio caucasicus kamensky*

მცირეაზიური ხრამული – *Varicorhinus tinca* (Heckel) აქვს ორი წვეილი უღვაში, რომელთაგან წინა წვეილის წვერი აღწევს თვალის წინა კიდე. პირი ქვედაა. ზურგის ფარფლის უკანა სხივზე 16–17 კბილაკია. ზურგის ფარფლი წაკვეთილია, კუდის ფარფლი საკმაოდ ამოკვეთილია. ზურგის მხარე მუქია, ხოლო გვერდები და მუცელი მონაცრისფროა. თავის სიგრძე სხეულის სიგრძეზე 4,5 – 4,9 ჯერ ნაკლებია. სხეულის სიმაღლე სიგრძეზე 4,9 – 5,3 ჯერ ნაკლებია. სხეულის სიგრძე 45 სმ-მდეა, წონა - 0,5 კგ-მდე, ჩვეულებრივ უფრო ნაკლები.



მცირეაზიური ხრამული – *Varicorhinus tinca* (Heckel)

ელანიძე (1964) აღნიშნავს, რომ მდინარე კოროხის აუზში გვხვდება მცირეაზიური ხრამულის ორი განსხვავებული ფორმა. მათგან ერთ ფორმას სხეული დაბალი აქვს, დინგი ბლაგვი, ზურგის ფარფლი ამოკვეთილი, ლაყუჩის ჩხირები პირვალ რკალზე შესაძენეად გრძელი, ზურგის ფარფლის ბოლო სხივზე 18 ცალამდე კბილაკი აქვს, შუბლის სიფართო დინგის სიგრძეზე მეტია. ანალური ფარფლი ვერ სწვდება კუდის ფარფლამდე. მეორე ფორმას კი სხეული დაბალი აქვს, ზურგის ფარფლის წინა მხარეს ზურგი რკალისებურია,

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

თავი თხელია, დინგი ბლაგვი არ არის, დინგის სიგრძე შუბლის სიფართის ტოლია. კუდის ფარფლის ფრთები თანაბარია, ანალური ფარფლი თითქმის კუდის ფარფლამდე წვდება. საქართველოში ბინადრობს მდ. ჭოროხსა და მის შენაკადებში. იგი უმთავრესად ცივი და ჩქარი დინების ბინადარია, თუმცა, ეგუება დამდგარ წყლებსაც. კოლხური ხრამული იკვებება მცენარეული და ცხოველური საკვებით; წყალმცენარეებს ფხვს გარკვევნილი ქვედა ტუჩით. სქესობრივად შწიფდება 2–3 წლის ასაკში; ტოფობს წყალმარჯხ, ქვა- ქვიშაან ადგილებში, მასიდან ივლისის ჩათვლით. ნაყოფიერება აღწევს 2 დან 6 ათას ქვირითამდე, რომელიც გამრავლების დროს შხამიანია.

კოლხური ხრამული – *Varicorhinus sieboldi* (Steindachner) ორი წვეილი ულვაში აქვს, დინგი წამოშვებულია, ზედა ტუჩი ფოჩიანია; ზურგის ფარფლის უკანასკნელი სხივი გამსხვილებულია და მასზე კბილაკები სხედან; ზურგის ფარფლის წინ სხეული გვერდებიდან ოდნავ შეზნექილია. ზურგის ფარფლი ირიბადაა წაკვეთილი, კუდის ფარფლი მოგრძო და მსხვილფრთიანია. თავის სიგრძე სხეულის სიმაღლის თანაბარია და სხეულის სიგრძეზე 4,7 – 5,0 ჯერ ნაკლებია. სხეული სიგრძით 45,5 სმ მდე აღწევს. წონა 700 გ მდე.



კოლხური ხრამული – *Varicorhinus sieboldi* (Steindachner)

კოლხური ხრამულის ფერი მოყვითალოა, ფარფლებს მოწითალო ფერი დაჰკრავს. მამრის თავზე ეპითელიური გამონაზარდები შეიმჩნევა. იგი ბინადრობს ცივ და ჩქარი დინების მდინარის ქვა ქვიშაან ადგილებში. კოლხური ხრამულის ტოფობის პერიო დი ემთხვევა მცირეზოიური ხრამულის ტოფობის პერიოდს. ნაყოფიერება 30 000 ქვირითს აღწევს. კოლხური ხრამული იკვებება პერიფიტონითა და მცენარეული ნარჩენით, თუმცა, საკვებ რაციონში გვხვდება ცხოველური საკვებიც (ქირონომიდას მატლები და ოლიგოქეტები).

კოლხური წვერა - *Barbus tauricus escherichi* Steindachner, 1897. პირი ქვედა მდებარეობისაა ნახევარმთავრისებური, ტუჩები სქელი და ძლიერ განვითარებული აქვს, დინგი წაგრძელებული, ულვაში ორი წვეილი. სხეული წაგრძელებული და გვერდებიდან ოდნავ შეზნექილია, ზურგის ფარფლი ოდნავ ამოკვეთილია, კუდი კი უფრო მეტად. თვალები პატარა აქვს, სხეულის ზემო ნაწილი ბოლომდე მუქია, ქვემო მხარე - მოყვითალო ან მონაცრისფრო, სხეული და ზოგჯერ ფარფლებიც მუქი წინწკლებითაა დაფარული. ფარფლები და ტუჩები ზოგჯერ წითელია. თვალის დიამეტრი თავის სიგრძეზე 5–7-ჯერ ნაკლებია, დინგის სიგრძეზე კი - 2–3-ჯერ ნაკლები. სხეულის სიგრძე 25–28 სმ-მდე აღწევს.



კოლხური წვერა *Barbus tauricus escherichi* Steindachner, 1897

იგი უპირატესობას ქვა-ქვიშიან ადგილებს ანიჭებს. სქესობრივად 3–4 წლის ასაკში მწიფდება; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე; ნაყოფიერება დამოკიდებულია სხეულის ზომაზე, წონაზე, ასაკზე და 3–49 000 ქვირითამდე აღწევს. ქვირითის დიამეტრი 2,4–2,8 მმ-მდეა. გამრავლების დროს ქვირითი შხამიანია. მესხიდის მონაცემებით, საკვებ რაციონში ჭარბობს ბენტოსური ორგანიზმები, მცენარეული საკვები კი უმნიშვნელოა. გოგმაშაძე აღნიშნავს, რომ კოლხური წვერას საკვებ რაციონში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს შემდეგ ორგანიზმებს: ოლიგოპტერები, ტრიხოპტერები, ეფემეროპტერები, პლეხოპტერები, ზღეპაროცერები, ინსექტა იმაგე, ჩილეოპტერები, მოლუსკები, ნემატოდები.

კოლხური (ბათუმური) შემაია, ელავი – *Calcalburnus chalkoides* Deriugini Berg, 1899. მუცელზე ქერტილით დაუფარავი წიბო აქვს, რომელიც ანაღურ ხერელამდე აღწევს. შეფერილობა ვერცხლისფერია, სხეული თავის გასწვრივ და გვერდებზე შავი პიგმენტური წინწკლებითაა დაფარული და ფართო, მეტ ნაკლებად გამოხატულ ზოლს ქმნის. მისი ზომა 96–205 მმ-ია, წონა კი - 150 გ-მდე. იგი ტიპური ფორმისაგან განსხვავდება ნაკლები ზომის სხეულით, დიდი თვალებით, ნაკლებად ამოკვეთილი კუდის ფარფლით და უფრო მაღალი ზურგის ფარფლით. იკვებება ბენტოსური ორგანიზმებით, მრავლდება გაზაფხულზე, როცა წყლის ტემპერატურა 14°C ს აღწევს. ელანიძის მონაცემებით ნაყოფიერება 21 000 ქვირითამდე აღწევს.



კოლხური (ბათუმური) ზემაია, ელაგი – *Calcalburnus chalkoides* Deriugini Berg, 1899.

სამხრეთული ფრიტა – *Alburnoides bipunctatus fasciatus* Nordmann, 1840. შეფერილობით თეთრი ვერცხლისფერია. ზურგი მუქი მომწვანო აქვს. გვერდითი ხაზის გასწვრივ ორმაგი ზოლი ხან მკაფიოდ, ხან მკრთალადაა გამო ხატული. სხეულის გვერდებზე გაფანტულია პიგმენტური წინწკლები. სხეული გვერდებიდან შეზრტყელებულია. მისი სიგრძე 125 მმ მდე აღწევს. ფრიტა სქესმწიფობას აღწევს მესამე წელს, იშვიათად – მეორე წელს. ქვირითობს მაისიდან აგვისტოს ბოლომდე, რაც დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორ ეკოლოგიურ პირობებში ბინადრობს. ნაყოფიერება დამოკიდებულია სხეულის ზომაზე და საცხოვრებელი გარემოს პირობებზე.



სამხრეთული ფრიტა – *Alburnoides bipunctatus fasciatus* Nordmann, 1840.

ელანდიის მიერ 1960 წელს აჭარისწყალში მოპოვებული ფრიტას ნაყოფიერება 1200 დან 3250 ცალ ქვირითამდე მერყეობდა. ქვირითის დიამეტრი 0,59 – 1,66 მმ-ია. იკვებება ბენტოსითა და ნაწილობრივ, პლანქტონით, ასევე წყალმცენარეებით.

მცირე ვიშა – *Vimba vimba tenella* Nordmann 1840. პირი ქვედაა, ნახევარმთვარისებური. ზურგისა და კუდის ფარფლებს შორის აქვს კარგად

გამოხატული ქედი, ზურგისა და კუდის ფარფლებზე მცირე წინწკლები აქვს.



მცირე ვიშა – *Vimba vimba tenella* Nordmann-1840

გამრავლების დროს მამრებს ზურგი უშავდებათ, მუცელი მოყავისფრო მოვარდისფრო უხდებათ. მკერდის, მუცლისა და ანალური ფარფლი მოწითალოა. სხეულის სიგრძე 220 მმ-მდე, წონა კი 135 გ-მდე აღწევს. იგი ეტანება მდორე ადგილებს. ზრდის ტემპი უმთავრესად დამოკიდებულია საცხოვრებელი გარემოს პირობებზე, იკვებება ბენთოსითა და წყალმცენარეებით; მწიფდება 2-3 წლის ასაკში. მრავლდება აპრილ–ივლისში. ქვირითს რამდენჯერმე ყრის; ნაყოფიერება 20 ათასამდე აღწევს; ქვირითი წებოვანია.

ტაფელა - *Rhodeus colchicus* Bogutskaya & Komlev, 2001 სხეული მაღალი, მოკლე და გვერდებიდან შეზრტყელებულია; კუდის ღერო წვრილია. გვერდებზე მწვანე მოლურჯო ზოლები გასდევს. დინგზეუზნდება ნახევარმთვარის ან სამკუთხა ფორმის თეთრი ხორკლები, ამიტომ დასავლეთ საქართველოში "თავშაქარას" ემახიან. მდედრს გამრავლების



ტაფელა - *Rhodeus colchicus* Bogutskaya & Komlev, 2001.

პერიოდში გრძელი კვერცხსადაები მილი უვითარდება, რომელიც ზოგჯერ სხეულის სიგრძესაც ჭარბობს. სხეულის შეფერილობა სქესისა და ასაკის შესაბამისად, დიდი ცვალებადობით გამოირჩევა. ტოფობამდე ორივე სქესის ინდივიდები ერთნაირი ფერისაა; გვერდები მოვერცხლისფროა და სხეულის უკან მომწვანო ან მოლურჯო ზოლი გასდევს. სხეულის სიგრძე 95 მმ-მდე აღწევს. მტკნარი წყლის თევზია, ირჩევს მცენარეულობით დაფარულ მდორე ადგილებს. მთავარ საკვებს მცენარეულობა წარმოადგენს. სქესობრივად მწიფდება მეორე წელს.

ანგორული გოჭალა – *Nemachilus angorae* Steindachner, 1897. სხეული დაბალი აქვს, წაგრძელებული და წვრილი ქერცლით დაფარული. ზედა ყბაზე კარგად ან ცუდად გამოხატული კბილისებრიმორჩი აქვს. გვერდითი ხაზის კუდის ფარფლის ფუძემდე ოდნავ ვერ აღწევს. ქერცლი ძალიან წვრილი ზომისაა. სქესობრივად მწიფე მამრებს თავი, სხეული და ფარფლები, ჩვეულებრივ, ხორკლებით აქვთ დაფარული. კუდის ფარფლი საგრძნობლად ამოკვეთილია.



ანგორული გოჭალა – *Nemachilus angorae* Steindachner, 1

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

სხეულის შეფერილობა მუქი მონაცრისფერია. აქვს სამი წყვილი ულვაში. აქედან ერთი წყვილი პირის კუთხეში, ხოლო ორი წყვილი კი დინგის ბოლოზეა.

სხეულს შეფერილობა მუქი მონაცრისფერია. აქვს სამი წყვილი ულვაში. აქედან ერთი წყვილი პირის კუთხეში, ხოლო ორი წყვილი კი დინგის ბოლოზეა.

უსწორმასწორო, მუქი ლაქები და ზოლები გასდევს. მისი სიგრძე 79–მმ მდე, ხოლო წონა 30 გ-მდე აღწევს. იგი უმთავრესად ეტანება წყალმარზხ უბნებს, რომლის ფსკერი ქვა-ქვიშითა და ფარული და მცენარეებით მდიდარია. იკვებება პლანქტონური და ბენტოსური ორგანიზმებით. მრავლდება ორჯერად გაზაფხულსა და ზაფხულში. ქვირითს ყრის ქვა ქვიშიან ადგილებში, სადაც წყლის დონე დაბალია. ქვირითი ეწეება ქვებზე და წყალში ჩამორულ სხვა საგნებზე. ტოფობის პერიოდში მდედრიც და მამრიც მკვეთრ შეფერილობას იძენს. ნაყოფიერება 100 დან 4800 ქვირითამდე აღწევს.

გველანა – *Gobitis teania Satunini Gladkov, 1758*. სხეული გვერდებიდან შებრტყელებულია. აქვს სამი წყვილი მოკლე ულვაში. მათ შორის ერთი წყვილი - ყველაზე გრძელი, პირის კუთხეშია, ორი წყვილი - დინგის ბოლოზე. ქვედა ტუჩი ფრთიანია. წინა ნესტოები მოკლე მილაკების სახითაა წარმოდგენილი. თვალის ქვემოთ კუთხეში ქიცვია. ზოგჯერ კანში შემალული ქერცლები კრამიტისებურადაა განლაგებული და ძირითადად ღია ყვითელი ფერისაა. სხეულის გვერდებზე 10–18 მსხვილი ოთხკუთხედი ან მომრგვალო ფორმის მურა ლაქების რიგია. ზოგჯერ ისინი ერთმანეთთანაა შეერთებული, რაც მთლიან ზოლს ქმნის. ლაქების ზემოთ უსწორო მურა ფერის წინწკლები გასდევს, ზურგზე კი მსხვილი ნაცრისფერი ლაქები აქვს. კუდის ფარფლის ფუძის ზემოთ მუქი ლაქა; ზოგჯერ კუდის ფარფლის ფუძესთან ორი ლაქა მოეპოვება. დინგის წვეროსთან თვალამდე მუქი ვიწრო ზოლია; ზურგისა და კუდის ფარფლებზე მუქი წინწკლების რიგია განლაგებული. სხეულის შეფერი-ლობა მკტ-ნაკლებად ცვალებადია, სიგრძე 95-115 მმ მდე, წონა კი 10 გ-მდეა.



ამიერკავკასიური გველანა – *Gobitis teania Satunini Gladkov, 1758*

რეიფილორ – ლიმნოფილური თევზია. ტოფობს მარტ-აპრილში, რისთვისაც ბალახით დაფარულ დამდგარ ადგილს ირჩევს. სქესობრივი დიმორფიზმი გამოხატულია ზურგის ფარფლის მეორე სხივის გამსხვილებით. ნაყოფიერება 700 – 1600 ქვირითამდეა.

ლოქო – *Silurus glanis* Linnaeus, 1758. სხეული წაგრძელებული და ტიტველია. პირი დიდი აქვს და შეიარაღებულია კბილებით. სხეულის შეფერილობა ცვალებადია და დამოკიდებულია ადგილსამყოფელზე; ძირითადად, ზურგის მხარე მწვანეა, მუცლის მხარე - თეთრი. გვერდებზე უფორმო ლაქები აქვს. კენტი ფარფლები მუქია, ხოლო წვეილ ფარფლებს მოყვითალო ზოლი გასდევს. თვალის ფერადი გარსი მოყვითალოა და შავი წინწკლებითაა დაფარული. ზედა ყბაზე ერთი წვეილი გრძელი ულავშია, ხოლო ქვედაზე - ორი წვეილი და მოკლე. სხეული სიგრძით 5 მ-მდე, წონა 300 კგ-მდე. ბუნებაში იგი გაცილებით მცირე ზომებისა გვხვდება. ნახევრად გამსვლელი თევზია.



ლოქო – *Silurus glanis* Linnaeus, 1758

მდინარეებში ღრმა მდორე ადგილებს ეტანება; ზამთრობით ღრმა ორმოებში ეფლობა. სქესობრივად 3–4 წლის ასაკში მწიფდება და ნაყოფიერება 10–500 ათას ქვირითამდე აღწევს. ახალგაზოგცილი ლარების სიგრძე 7 მმ-ია. ისინი წყალმცენა- რეებზე ეწებებიან და ისე ვითარდებიან. სამი თვის ლოქოს ლიფსიტა 11–15 სმ-ს აღწევს.

სამეკალა – *Gusterosteus aculeatus* Linne. სხეული დაფარულია ძვლოვანი ფირფიტებით, რომლებიც კუდზე 4–5 ტროპს ქმნიან. ზურგის ფარფლის წინ, ჩვეულებრივ, სამი ეკალია. მუცლის ეკალი ფუძესთან ბორცვას მოკლებულია. დინგი და კუდის ღერო მოკლე აქვს. სიგრძე 40–90 მმ-მდე აღწევს, წონა - 4 გ-მდე.



სამეკალა – *Gasterosteus aculeatus* Linne

სამეკალა ზღვის ბინადარი ნახევრად გამსვლელი თევზია. აჭარაში უმთავრესად გვხვდება ჭოროხის შესართავში, ასევე, წურიგელის ტბაში. სქესობრივ სიმწიფეს მეორე წელს აღწევს. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 3-4 წელია. სხეულის შეფერილობა დიდ ცვალებადობას განიცდის და უმთავრესად ვერცხლისფერია. თავი და ზურგი კი - ლურჯი. ტოფობის დროს მამრებს თავის ქვედა მხარე და მუცელი უწითლდებათ, მდედრებს ზურგზე მუქი ორიზი ლაქები გასდევთ. ტოფობა მარტიდან აგვისტომდე გრძელდება; მამრი ტოფობისათვის სანაპიროს მცენარეულით დაფარულ ადგილებში ღეროებითა და ფოთლებით ბუდეს აკეთებს, მოჰყავს მდედრი, აყრევინებს ქვირითს, რომელსაც ანაყოფიერებს და შემდეგ დარაჯობს, რომ მდედრმა არ შეჰამოს ქვირითი და ლარვები.

შავი ზღვის წემსთევზა - *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald, 1831 სხეული წვრილი, წაგრძელებული, ცილინდრულ-წახნაგოვანია, დაფარულია ძვლოვანი ფარებით. პირი პატარა და უკბილოა. ხორთუმიც წაგრძელებული და მეტწილად ცილინდრული ფორმისაა. ლაჭუჩის სახურავი ძლიერ გამოზნექილია. სხეული რგოლებისაგან შედგება, რომელთაგან ტანის რგოლები 15- 17-ია, კუდისა - 36-40. ისინი სარტყლისებურადაა განლაგებული, მუცლის ფარფლები არ აქვს. სხეულის შეფერილობა მომწვანო-ყომრალი ან მოწითალო-ყომრალია, გასდევს ღია ფერის განივი ზოლები, მუცელი მოთეთროა. სხეულის სიგრძე 15 - 18 სმ-მდეა.



შავი ზღვის ნემსთევზა – *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald, 1831

შავი ზღვის ნემსთევზა ზღვის სანაპირო ზონის ევრიპალინური თევზია. იგი უმთავრესად წყალმცენარეებით მდიდარ ადგილებს ეტანება. იკვებებიან მცირე ზომის პლანქტონური ორგანიზმებით. გამრავლება მარტიდან აგვისტომდე გრძელდება. მდედრი მამრის მუცლის გვერდით არხში 28–85 ქვირითს დებს ორ გასწვრივ მწკრივად, სადაც იჩეკებიან ლარვები, შემდეგ ღარი იხსნება და გამოდიან ლიფსიტები.

გამზუზია – *Gambusia affinis* (Baird et Girard). სხეული წაგრძელებულია, დაბალი; ზურგის ფარფლი საკმაოდ უკანაა მოთავსებული. კუდის ფარფლი მომრგვალებული ფორმისაა. კარგადაა გამოხატული სქესობრივი დიმორფიზმი, მდედრი თითქმის ორჯერ დიდია მამრზე. მამრის ანალური ფარფლი გაცილებით გრძელია. ფარფლის ერთი სხივი წაგრძელებული და დაკბილულია. იგი საკოპულაციო ორგანოს (ჰონოპოდის) წარმოადგენს. გვერდითი ხაზი არ აქვს. მდედრის სიგრძე 60 მმ-მდეა, წონა 2,5–3 გრ, მამრი კი 35 მმ-მდეა და წონა 0,35 – 0,50 გრ-მდე აღწევს. გამზუზია სითბოს მოყვარული თევზია. 10°C-ზე ქვემოთ შლამში ეფლობა და ძილქუშს ეძლევა. ბინადრობს წყალმარჩხ ადგილებში.



გამბუზია – *Gambusia affinis* (Baird et Girard)

გამბუზია მტაცებელი თევზია, იკვებება ქვირითით და ლიფსიტით, შეუძლია მცენარეული საკვებით კვებაც. სქესობრივად მწიფდება ერთი თვის ასაკიდან; ცოცხლადშობი თევზია და წელიწადში შეუძლია 4-5 თაობის მოცემა. ერთ ჯერზე შობს 60-390 ლიფსიტას, რომელთა რაოდენობა დამოკიდებულია თევზის ასაკზე, ზომასა და გარემო პირობებზე. გვხვდება თითქმის ყველა წყალსატევში (გარდა მდინარეთა ზემო წელისა), როგორც მდინარეებში ასევე ტბებში. დიდი რაოდენობით ანადგურებს მალარიის გადამტანი კოლოს კვერცხებს, მატლებსა და ჭუპრებს, რაც ხელს უწყობს მალარიის თავიანთ აცილებას. მაგრამ ასევე დიდ ზიანს აყენებს სარეწაო თევზებს, ანადგურებს მათ ქვირითს, ლარვებს, ლიფსიტებსა და საკვებს.

ოქროსფერი კეფალი - *liza aurata* (Risso, 1810). როგორც ყველა კეფალს, სხეული ცილინდრული ფორმის აქვს; სხვა კეფალებისაგან ძირითადად განსხვავდება იმით, რომ თავის ზედა მხარეს გვერდითი ხაზის ღარები ერთრიგისაა აქვს, პატარა, მუქი ფერის შტრიხების სახით; სხეულის შეფერილობა ზურგის მხარეს მომავო მოწაგრისფროა, გვერდები - მოვერცხლისფრო. გვერდებზე გასდევს ზურგის შეფერილობის 6-7 გრძივი ზოლი, ასევე, წვრილი ოქროსფერი ზოლები. ლაყურის სახურავზე ოქროსფერი ლაქა აქვთ. მაქსიმალური სიგრძე 50-52 სმ-ია, საშუალოდ 40 სმ.



ოქროსფერი კეფალი - *liza aurata* (Risso, 1810)

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ფართოდაა გავრცელებული ატლანტიკის ოკეანის ევროპისა და აფრიკის სანაპიროებთან, ასევე ხმელთაშუა, აზოვის და შავ ზღვებში. შედის ყურეებსა და ლიმანებში. საქართველოში შედის პალიასტომის ტბაში, მდინარეთა შესართავისპირა სივრცეებში და ზღვასთან დაკავშირებულ ტბორებში.

შავ ზღვაში ქვირითობს ივნისიდან ოქტომბრის დასაწყისამდე. ნაყოფიერება 1 200 000-დან 2 100 000 ქვირითამდეა. ქვირითობა პორციულია და მიმდინარეობს ღია ზღვაში 10-დან 32 0/00 მარილიანობის წყლებში. გამრავლებაში მონაწილეობს ერთი მდედრი და 7 10 მამრი. ქვირითი პელაგიურია და მწიფდება ერთდროულად. იგი მრგვალია, სფერული ფორმის, შეიცავს ცხიმოვან წვეთს. გამოზამთრებული ლიფსიტა (შვრებეტუხა) სანაპიროებთან სანავარდოდ არჩევს ლიმანებს, რომლებშიც მასიურად შედის გაზაფხულზე. ლიმანებში ლიფსიტის ზრდის ტემპი საკმაოდ მაღალია. შემოდგომისათვის ისინი უკვე აღწევენ 17 18 სმ სიგრძეს და 120 გ მასას. შემდ- გომ პერიოდში ახალშობარდები ტოვებენ ლიმანებს და გადიან გაშლილ ზღვაში. ოქროსფერი კეფალი მოქნილი და სწრაფი თევზია. შეუძლია იცოცხლოს ტემპერატურისა და განსაკუთრებით მარილიანობის ფართო დიაპაზონში. ლიფსიტას შეუძლია გადაიტანოს - 38 °C-მდე დათბობა და 67,2 ‰-მდე მარილიანობა.

მესამე წელს აღწევენ 25-27 სმ სიგრძეს და 250-350 გ-მდე მასას. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევენ მამრები 3, მდედრები კი 4 წლის ასაკში. თუმცა, ამ ასაკში შესაძლებელია მომწიფდეს თევზების 60% მდე. დანარჩენებისათვის არახელსაყრელი გარემო პირობების ზეგავლენით მომწიფების ასაკი შესაძლებელია გაგრძელდეს მე-8 წლამდე. ლიფსიტა იკვებება პლანქტონით, მწერების ლარვებით, კიბოსნაირებითა და მოლუსკების ახალშობარდებით, ზრდასრული თევზები კი ძირითადად იკვებებიან დეტრიტით და მცენარეული დანაშარდებით, რომელსაც „ფხვკენ“ ფსკერის ქვებიდან. სხვა საკვები ობიექტების შემადგენლობა უმნიშვნელოა.

ლიფსიტა წარმოადგენს მტაცებელი თევზების აქტიური მოხმარების საკვებს, ხოლო ზრდასრულებით იკვებება კატრანი და დელფინები.

კეფალი სარეწაო მნიშვნელობის ობიექტია. იგი სანაპირო მეთევზეობის და სპორტულ-სამოყვარულო თევზჭერის მნიშვნელოვანი ობიექტია. იჭერენ მოსასმელი ზადეებით და სპეციალური კეფალის საჭერი ზადეებით.

ლოზანი –*mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) გარეგნულად ძალიან ჰგავს დანარჩენ კეფალებს. ძირითადი განსხვავება კარგად განვითარებული ცხიმოვანი ქუთუთოა, რომელიც ნაწილობრივ ფარავს თვალს წინა და უკანა მხარეს. ამავდროულად, აქვს შედარებით დი- დი თავი და მკერდის ფარფლთან კარგად განვითარებული აქსილარული ფირფიტა.



ლოზანი –*mugil cephalus* (Linnaeus, 1758)

იზრდება შედარებით დიდი ზომის, აღწევს 1 მ-მდე სიგრძეს და 12 კგ-მდე მასას. შავ ზღვაში გვხვდება არაუმეტეს 50 სმ-ისა. ფართოდაა გავრცელებული ყველა ოკეანის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ წყლებში, ასევე ხმელთაშუა, აზოვის და შავ ზღვებში. შედის ყურეებსა და ლიმანებში, საქართველოში - პალიასტომის ტბაში და მდინარეთა შესართავისპირა სივრცეებში. აზოვის ზღვაში არ მრავლდება. შავ ზღვაში ქვირითობს მაისის ბოლოდან აგვისტოს ბოლომდე. ნაყოფიერება 2,9 მილიონიდან 7,2 მილიონ ქვირითამდეა. ქვირითობა პორციულია. ქვირითი მცურავი პელაგიურია. ქვირითობა მიმდინარეობს ზღვის სანაპირო ზოლში. გამრავლებაში მონაწილეობს ერთი მდედრი და 7-8 მამრი. ქვირითი მწიფდება ერთდროულად, იგი მრგვალია, სფერული ფორმის, 0,7 მმ დიამეტრის. ლოზანი სწრაფი თევზია და ადვილად გაურბის ზადეებს წყლიდან ამოხტომით. შეუძლია ტემპერატურისა და განსაკუთრებით მარილიანობის ფართო დიაპაზონის პირობებში ცხოვრება. ლეტალური ტემპერატურული ფარგლები 1-38°C -ია. შეუძლია გადაიტანოს მარილიანობის რეკორდული მაჩვენებლები -75-83‰.

ლიფსიტა იკვებება მოლუსკების ლარვებით, ზრდასრული თევზები კი ძირითადად იკვებებიან დეტრიტით და მცენარეული დანაზარდებით, რომელსაც „ფხეკენ“ ფსკერის ქვებიდან. წყალმცენარეების როლი მის საკვებში უმნიშვნელოა.

კეფალის ლიფსიტა მტაცებელი თევზების აქტიური მოხმარების საკვებია, ზრდასრულებით კი იკვებება კატრანი და დელფინები.

კეფალი გამოსაზამთრებლად არჩევენ ლიმანებს, ყურეებსა და პორტებს. შედის მდინარეების შესართავისპირა და ქვედა დინებებში, ასევე ზღვისპირა ტბორებში, პალიასტომის ტბაში და იზამთრებს მდინარეებში - მალთაყვასა და კაპარჭაში.

სარეწაო მნიშვნელობის ობიექტია, მაგრამ ოქროსფერ კეფალთან შედარებით რიცხოვნობიდან ნაკლებია. პალიასტომის ტბის ერთ-ერთი გამოკვეთილი სარეწაო თევზია. სანაპირო მეთევზეობის და სპორტულ-სამოყვარულო თევზჭერის მნიშვნელოვანი ობიექტია. იჭერენ მოსასმელი ზადეებით, ჩამკეტი თევზმახეებით.

პილენგასი – *Liza haematocheilus* (Temminck et Schlegel, 1845 წ.)

„წითელთვალა კეფალი“, „კრასნაგლაზა“ (ადგილობრივი). პილენგასის თავი შედარებით ფართო და შეზრტყელებულია. თავი და ზურგის მხარე მუქი ნაცრისფერი ან შავია მომწვანო-მოლურჯო ელფერიტ. თავის ქვემოთა ნაწილი მონაცრისფრო-ოქროსფერია, ხოლო მუცლის მხარე - მოვერცხლისფრო-თეთრი. გვერდებზე 6-7 გასწვრივი მუქი ზოლი აქვთ. განსხვავდება ასევე ნაკლებად ამოკეცილი კუდის ფარფლითა და მოწითალო შეფერილობის თვალელებით. აღწევს 90 სმ-მდე სიგრძეს.



პილენგასი – *Liza haematocheilus* (Temminck et Schlegel, 1845 წ.)

პილენგასის გავრცელების ბუნებრივი არეალი იაპონიის და ყვითელი ზღვებია. 1972 წლიდან შემოყვანილი იქნა აზოვის ზღვაში აკლიმატიზაციის მიზნით. კარგად შეეგუა აზოვისა და შავი ზღვის პირობებს. ბოლო წლებში გავიდა მარმარილოს და ეგეოსის ზღვებში.

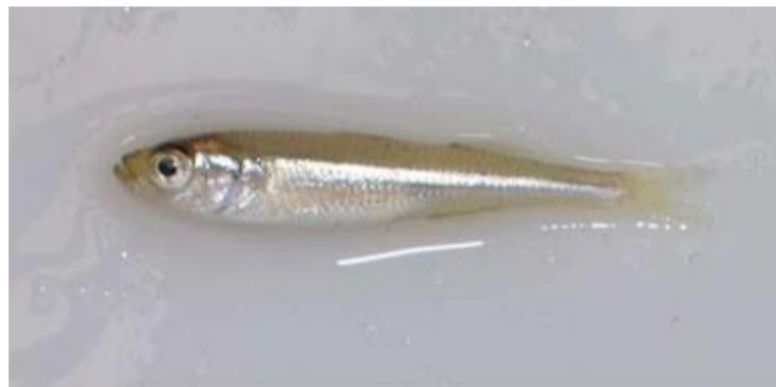
პილენგასი ბიოლოგიურად პლასტიკური თევზია. შავი-აზოვის ზღვის პილენგასის ბიოლოგია მნიშვნელოვნად განსხვავდება ყვითელი ზღვის პილენგასის ბიოლოგიისაგან სწრაფი ზრდის ტემპით, მთელი რიგი სხვა მახასიათებლებით. ბუნებრივი პოპულაციისაგან განსხვავებით, შავ და აზოვის ზღვებში ქვირითობს მას-ივნისში. ნაყოფიერება შედარებით მაღალია და 550 ათასიდან 6 მილიონამდე აღწევს. მამრები სქესობრივად მწიფდება 2, მდედრები 3 წლის ასაკში. შავი-აზოვის ზღვაში იგი აქტიურია თითქმის მთელი წელი და დაბალ ტემპერატურებზეც (20°C) კი ახალმოზარდები ჯოგებს არ შლიან. მოზრდილების ძირითადი მასა იზამთრებს აზოვის ზღვაში. მნიშვნელოვანია აზოვის ზღვიდან პილენგასის მწარმოებელთა ნაწი-ლის მასიური მიგრაცია შავ ზღვაში, რითაც მიმდინარეობს შავი ზღვის ჯოგის განახლება და შევსება. საქართველოს სანაპიროებამდე აღწევს მაისში. შავი-აზოვის პილენგასის ზომები და ზრდის ტემპი გაცილებით მაღალია, ვიდრე შორეული აღმოსავლეთის. ზრდის საშუალო მაჩვენებლებია: 2 წლიანი - 640 გ, სამწლიანი - 954 გ, ოთხწლიანი - 1341 გ და ა.შ. აზოვის ლიმანებში ექვსწლიანი პილენგასის სიგრძემ შესაძლოა,

მიადწიოს 65 სმ-ს, ხოლო მასამ კი - 5 კგ. ადგილი ჰქონდა გაცილებით დიდი ზომის ეგზემპლარების ჭერას. კვების ხასიათით ტიპური დეტრიტოფაგია. ასევე, იკვებება პლანქტონური ორგანიზმებით.

მიუხედავად იმისა, რომ დიდი ხანი არ არის, რაც პილენგასი აკლიმატიზებული იქნა აზოვის და შავ ზღვებში, იგი მნიშვნელოვანი სარეწაო ობიექტია. იჭერენ როგორც მოსასმელი, ასევე სახლართი ტიპის ბადეებითა და ჩამკეტი თევზმახეებით. სარეწაო მოპოვებისათვის იყენებენ ქისა ბადეებს. საქართველოში დაშვებულია მისი მოპოვება მთელი წლის განმავლობაში.

შავი ზღვის ათერინა - *Atherinapontica* Eichwald, 1831. პატარა ზომის, წაგრძელებული, გვერდებიდან ოდნავ შეზრტყელებული თევზია. სხეული ნახევრად გამჭვირვალეა. ზურგი მოყავისფროა. მასზე აღინიშნება ბადისებური ნახატი, მუცელი ღია შეფერილობისაა, გვერდებზე აქვს კარგად გამოხატული მოვერცხლისფრო მომწვანო ზოლი. სიგრძე 15 სმ მდე, წონა კი 15 გ-მდეა.

გავრცელებულია ატლანტიკის ოკეანის ევროპის სანაპირო ზოლში, ხმელთაშუა, შავ და აზოვის ზღვებში, შედის გამტკნარებულ წყლებში. შავ ზღვაში რაოდენობის მიხედვით მესამე ადგილი უჭირავს ქაფშიისა და ქარსალას შემდეგ, საქართველოს სანაპირო ზოლში მცირე რაოდენობითაა გავრცელებული, შედის რიონის შესართავში.



შავი ზღვის ათერინა - *Atherinapontica* Eichwald, 1831

ათერინა სანაპირო ზოლის გუნდური, პელაგიური თევზია, რომელიც წყლის მარილიანობის დიდ მერყეობას იტანს. სქესობრივად მწიფდება მეორე წლიდან. ქვირითობს პორციულად აპრილ-აგვისტოში, ცალკეული ინდივიდები - მარტში ან სექტემბერში. ნაყოფიერება საშუალოდ 600 ცალი ქვირითია. ქვირითი ფსკერულია და მას ახასიათებს ე.წ. ძაფები, რომლებითაც ემაგრება წყლის მცენარეებს. იკვებება წვრილი პლანქტონური კიბოსნაირებით.

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

სიცოცხლის ხანგრძლივობა სამ წლამდეა. წარმოადგენს სხვა ძვირფასი სარეწაო თევზების საკვებს.

სარეწაო მნიშვნელობის თევზია, მაგრამ სიმცირის გამო საქართველოს სანაპირო ზოლში მისი რეწვა არხდება. მისგან ამზადებენ თევზის ფქვილსა და ტექნიკურ ცხიმს, იშვიათად კი ამარილებენ. გემოვნებითი (კვებითი) ღირებულებით არ გამოირჩევა.

შავპირა ღორჯო - *Neogobius melanostomus* Pallas 1814. შავპირა ღორჯო სხვა ღორჯოებისაგან განსხვავდება ზურგის პირველ ფარფლზე შავი ლაქით, რომელიც რთული შესამჩნევი ხდება მამრების შავი ფერის „სამიჯნურო მორთულობის“ ფონზე. სხეულის შეფერილობა რუხი-მოყვითალო ან შავია, არასწორი ფორმის რუხი-მოლურჯო ან შავი ფერის, დიდი ზომის და მოყვითალო მცირე ზომის ლაქებით.



შავპირა ღორჯო - *Neogobius melanostomus* Pallas 1814

ზურგის ფარფლებზე ჟანგისფერი ზოლები აქვს. სხეულის მაქსიმალური სიგრძე 25 სმ-მდეა (საშუალოდ 13-16 სმ). გავრცელებულია კასპიის, აზოვის, მარმარილოს და შავი ზღვის აუზებში. შეყვანილი იქნა არალის ზღვაში, ასევე ამერიკის ოლინოისის შტატის შიგა წყლებში, სადაც გამრავლდა. შავ ზღვაში გავრცელებულია ყველა სანაპიროსთან.

ზღვის ფსკერის ბინადარი სანაპიროს თევზია. ვრცელდება ძირითადად სანაპიროებთან ქვიშნარ ნიჟაროვან გრუნტებზე, 20 მ მდე სიღრმეზე. ევრიპალინური თევზია. შედის მდინარეების ქვედა და შუა წელში. შავ ზღვაში ნაპირებს არ სცილდება. ქვირითობს მარტიდან აგვისტომდე 10-120C-ზე უფრო მაღალი ტემპერა-ტურის პირობებში, ყველაზე ინტენსიურად - აპრილ-მაისში. არჩევენ დიდი ქვების, ლოდების, ბუნებრივ და ხელოვნურ „მყუდრო“

ადგილებს. ქვირითს აკრავენ ქვებისა და საგნების ღრუ წარმონაქმნების გვერდებსა და ზედა მხარეს. ერთ საქვირითე

„ზუდეში“ შესაძლებელია ქვირითი დადოს რამდენიმე მდედრმა. ქვირითობის დასრულების შემდეგ მამრი დევნის მდედრებს და იცავს ზუდეს მათგან და სხვა სა- შიშროებებისაგან, იმედროულად, მკერდის ფარფლების ინტენსიური მოძრაობით უზრუნველყოფს ზუდესთან წყლის ცირკულაციას. ქვირითობა პორციულია - 2 პორციად. ნაყოფიერება 200-დან 2700-მდეა (საშუალოდ 1400). სქესობრივად მწიფდება მეორე წელს, 5,3 სმ სიგრძის მიღწევისას.

კვებას წყვეტს 5°C ტემპერატურაზე. აქტიურად იკვებება შედარებით მაღალ ტემპერატურაზე (27°C). ძირითადად იკვებება მოლუსკებით, ჭიებით და შედარებით ნაკლებად – კიბოსნაირებით. შავპირა ღორჯოს ლიფსიტები ძირითადად იკვებებიან კიბოსნაირებით. ქვირითობისას მამრები არ იკვებებიან, რის გამოც ამ ეტაპზე სიკვდილიანობის მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია. შავპირა ღორჯო მტაცებელი თევ ზეზისათვის მნიშვნელოვანი საკვები ობიექტია. განსაკუთრებით ფარგასათვის აზოვის ზღვის აუზში.

შავი ზღვის ღორჯო სხვა ღორჯოებთან შედარებით ყველაზე მრავალრიცხოვანია. სარეწაო მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ აზოვის ზღვაში. სარეწაოდ მოიპოვებენ ძირითადად ღორჯოს საჭერი სპეციალური დრაგებითა და ფსკერული ტიპის ტრალით, სანაპირო თევზჭერაში მოიპოვებენ სახლართი ტიპის ბადეებითა და თევზმახეებით. სამოყვარულო თევზჭერის ობიექტია.

კავკასიური მდინარის ღორჯო – *Neogobius cephalarges constructor* Nordmann 1840 სხეული თითისტარისებურია და საშუალო ზომის ქერცლითაა დაფარული. თავი მომრგვალებულია. მუშლი ვიწრო და თვალის დიამეტრზე ორჯერ ნაკლებია. ტუჩები თხელია; ზედა ტუჩი პირის კუთხეებთან ოდნავ გაფართოებულია, წინა წესტოები მოკლე მილაკების სახისაა, მკერდის ფარფლის ღეროები და ყელის უკანა ნაწილი დაფარულია ქერცლით. მოზრდილებს საცურაო ბუშტი არ აქვთ, მუშლის სიგანე თვალის დიამეტრზე ორჯერ ნაკლებია, სხეული გვერდებიდან მუქი მოყვითალოა. ზურგისა და კუდის ფარფლებზე მუქი ლაქები აქვს. მამრი გამრავლების დროს შავი ხდება, სიგრძე 150 მმ-მდე, წონა კი 35 გ-მდე აღწევს.



კავკასიური მდინარის ღორჯო – *Neogobius cephalarges constructor* Nordmann 1840

გავრცელებულია ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებში. იკვებება მცირე ზომის თევზებით, ბენტოსური ორგანიზმებით, ნაწი- ლობრივ, ხმელეთის მწერებით და წყალმცენარეებით. სქესობრივად მწიფდება 2–3 წლის ასაკში. ტოფობს მაის-ივნისში. ნაყოფიერება აღწევს 300–980 ქვირითამდე. იგი ქვევრისებურია, 2–2,5 მმ დიამეტრის. ქვირითს ქვის ქვედა ზედაპირზე ყრის რამდენიმე მწკვრივად და ზუსტად გარკვეული წესით აწებებს.

მეჭვიშია ღორჯო – *Neogobius fluviatilis* Pallas, 181. კონსერვაციული სტატუსი VU. თავის სისქე და სიმაღლე თანაბარია. ზედა ტუჩი პირის კუთხეებში გაფართოებული არ აქვს. სხეული მურა ნაცრისფერი ან მოვითალო ნაცრისფერია. გვერდებზე 8-12 გასწვრივი მურა ლაქა აქვს; თავზე დაკლაკნილი მურა ზოლები ატყვია. ზურგისა და კუდის ფარფლები მუქი წინწკლებითაა დაფარული, დანარჩენი ფარფლები კი ნაცრისფერია, კუდის ფარფლის წვერო თეთრი ზოლითაა გარშემოვლებული. მამრი ტოფობისას სრულიად შავი ხდება და ფარფლები უგრძელდება. სიგრძე 20 სმ-მდე აღწევს.



მეჭვიშია ღორჯო – *Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814.

ბინადრობს ზღვისპირეთში, საიდანაც შედის მდინარეებში. მომლაშო წყლების ფსკერული ბინადარი თევზია. ქვიშაში ეფლობა ისე, რომ მხოლოდ თვალები და დინგი ჩანს. მამრი აშენებს ბუდეს, სადაც რამდენიმე მდედრი ყრის ქვირითს და მამრი მას დარაჯობს. ბოლო პერიოდისათვის მისი რაოდენობა განსაკუთრებით შემცირებულია.

მარმარილოსებრი ღორჯო – *Proterorhinus marmaratus* Pallas 1811 (სურ.44). თავის სიგრძე მისი სხეულის სიმაღლეს ჭარბობს. ზედა ყბა ოდნავ დიდია ქვედაზე, შუბლის სიგანე თვალის დიამეტრზე ნაკლებია. სხეული შეფერილობით მუქი მოყვითალოა, გვერდებზე რამდენიმე ვერტიკალური მუქი ლაქა აქვს. კუდის ფარფლის ფუძესთან დიდი ლაქაა. სიგრძე 115 მმ-მდეა.



მარმარილოსებრი ღორჯო – *Proterorhinus marmaratus* Pallas 1811

სქესობრივად 1-2 წლის ასაკში მწიფდება, ნაყოფიერება 180 ქვირითამდეა. სანაპიროს ბინადარი თევზია, საიდანაც შედის მდინარეთა ქვემო დინებაში.

მდინარის კამბალა - *Platichthys flesus luscus* Pallas, 1814 მდინარის კამბალას ახასიათებს გვედებიდან ძლიერ შეზრტყელებული და ასიმეტრიული სხეულის ფორმა. ორივე თვალი ერთ მხარეს აქვს. მდინარის კამბალების ფორმების უმრავლესობის სხეული მოხრილია მარჯვენა მხარეს, შესაბამისად, თვალეზი მარჯვენა მხარესაა მოქცეული. მხოლოდ მცირე ნაწილია (დაახლ. 2,5%) მოხრილი მარცხენა მხარეს. სხეულის ზედა (საჩვენებელ) ნაწილზე არის მცირე რაოდენობის ფარეკლები, რომლებიც განლაგებულია თავზე და გვერდითი ხაზის წინა ნაწილში. სხეულის ქვედა (ყრუ) მხარეზე ასეთი ფარ-ეკლები არაა. სხეულის ორივე მხარე დაფარულია მცირე რაოდენობის ციკლოიდური ქერცლით. სხეულის ზედა მხარე შეფერილია მუქ მწვანე, მონაცრისფრო, მოყვითალო ვარსკვლავისებური ლაქებით. იშვიათად ახასიათებს მურა შეფერილობა. ასევე, იშვიათად გვხვდება ეგზემპლარები, რომელთა ქვედა (ყრუ) მხარეც პიგმენტირებულია, განსაკუთრებით ის ინდივიდები რომლებიც ბინადრობენ შლამიან გრუნტზე. მდინარის კამბალის სიგრძე 48 სმ ს აღწევს კუდის ფარფლის გარეშე (საშუალოდ 25-29 სმ). წარმოადგენს მდინარის კამბალას ქვესახეობას, რომელიც გავრცელებულია ხმელთაშუა, ადრიატიკის, ეგეოსის, მარმარილოს, შავ და აზოვის ზღვებში. ბინადრობს საქართველოს სანაპირო ზოლში, საიდანაც შედის მდინარეში.



მდინარის კამბალა - *Platichthys flesus luscus* Pallas, 1814 .

ზღვის მარილიანი წყლის თევზია. შეგუებულია გამტკნარებულ ლიმანებში ცხოვრებას. ქვირითობს წლის ყველაზე ცივ დროს. ძირითადად იანვარ-მარტში, საქართველოს სანაპიროზე - უფრო გვიან, თებერვალ-მაისში. ქვირითობს 4 - 50 მ-მდე სიღრმეზე. საშუალო ნაყოფიერება 2750 ათასი ქვირითია. ქვირითის განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 2-15°C. ლარვები პელაგიური ცხოველების ნირს მისდევენ და სიმეტრიული აგებულება ახასიათებთ. მეტამორფოზის პროცესში სხეული უბრტყელდება და თვალები ერთ მხარეზე იწაცვლებს. ასეთი გარდაქმნის შემდეგ ლიფსიტები ფსკერზე ეშვებიან და ფსკერული ცხოველების ნირს ეწევიან. სქესობრივ სიმწიფეს მესამე წლიდან აღწევენ, იშვიათად 1-2 წლის ასაკში. მდინარის კამბალა ცოცხლობს 16 წელიწადს. ის იკვებება მრავალჯაგრიანი ჭიებით (პოლიქეტებით), მოლუსკებით, კიბოსნაირებით (ძირითადად, ათფეხა კიბოებით) და წვრილი თევზებით (ლორჯოები, მეჭვიშიები, ქარსალა). ძირითად საკვებს ათფეხა კიბოები წარმოადგენენ.

სიმცირის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არ აქვს. იჭერენ ფსკერული ტრალით, ჩასადგმელი და სახლართი ბადეებით, ე.წ. ჩანგლებით, ფსკერული იარუსებით. აქვს მაღალი ხარისხის ხორცი, რომელსაც იყენებენ ნედლადა, ბოლავენ და ამარილებენ.

ვერცხლისფერი კარჩხანა (კარასი) – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) სხეული მაღალი, მოკლე ვერცხლისფერი ქერცლით დაფარული. შეფერილობა ზურგის მხარეს მუქია, გვერდები მოვერცხლისფერო, მუცლის მხარეც მუქია. წინაპირიანია. ოქროსფერი კარჩხანასაგან განსხვავებით, აქვს გრძელი ზურგის ფარფლი, მსხვილი ქერცლი, შედარებით

მრავალრიცხოვანი ქერგლის მწკრივები და ხერხემლის მალეზი. ცოცხლობს 14-15 წელს, ჩვეულებრივ, 7- 10 წელს. აღწევს 45 სმ-მდე სიგრძეს, 1 კგ-მდე მასას.



ვერცხლისფერი კარჩხანა (კარასი) – *Carassius gibelio* (Bloch,1782)..

მტკნარი წყლის თევზთაგან ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. არის მთელი ვერაზიის კონტინენტის ზომიერ და ცივ შიგა წყლებში. საქართველოში გავრცელებულია ფაქტობრივად ყველა ტბაში და მცირე ტბორებში, ასევე, მდინარეების ქვემო წელში. ოქროსფერი კარჩხანასაგან განსხვავებით, მეტწილად დიდ ტბორებისა და მდორე დინების მდინარეებს არჩევს. მტკნარი წყლის ლიმნოფილური თევზია. კარგად ეგუება ჯანგბადის გაჯერების დაბალ მაჩვენებლებს.

ვერტიკულური თევზია. შეუძლია იცოცხლოს 0-300C ტემპერატურის ფარგლებში. ვერტიკალური - იკვებება საკვების მისაწვდომობის პირობების შესაბამისად: პლანქტო- ნით, დეტრიტით, წყალმცენარეებით, მწერების ლარვებით, კიბოსნაირებითა და სხვა უხერხემლოებით. გამორჩეულ საკვებს წარმოადგენს ქირონომიდების ლარვები და მედუზები. სქესობრივად მწიფდება 2-4 წლის ასაკში გარემო პირობებთან დამო- კიდებულებით. ტოფობს ჯგუფურად, პორციულად. ნაყოფიერება 30-400 ათასი ქვი- რითია. ინკუბაციის პერიოდი - 5-7 დღე. ქვირითობას იწყებს გაზაფხულზე, წყლის 140C-ზე გათბობის შემდეგ. ახასიათებთ განსაკუთრებული გამრავლების თვისება - გინოგენეზი (მდედრების შობა). ხშირად, ვერცხლისფერი კარჩხანას პოპულაცია მხოლოდ მდედრებისაგან შედგება, ვინაიდან მის გამრავლებაში შესაძლებელია მონაწილეობა მიიღოს მონათესავე (კობრისებრთა) სახეობის

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

მამრმა, რომელიც მხოლოდ ასტიმულირებს ქვირითობის პროცესს და არ ანაყოფიერებს ქვირითის, რის გა- მოც გამოდის მხოლოდ მდედრი კარჩხანა. ეს თვისება ტემპერატურული მერყეობის და უჟანგბადობის მაღალ მედეგობასთან ერთად უზრუნველყოფს კარჩხანას მაღალ ბიოლოგიურ პლასტიკურობას, რაც გამოიხატება ყველა ტბორში მის გავრცელებასა და სიმრავლეში.

მდინარის ქორჭილა – *Perca fluviatilis pallas* 1811 სხეული მაღალია, გვერდებიდან შეზღუდული და დაფარულია მცირე ზომის ქერცლებით. ყბებზე რამდენიმე რიგად განწყობილი წვრილი კბილები აქვს, ლოყები ქერცლითაა დაფარული. ზურგის ფარფლი ორი აქვს, რომელთაგან პირველში დაუტოტავი სხივებია, ხოლო მეორეში დაუტოტავიც და დატოტვილიც. სხეული მომწვანო-ყვითელია, გვერდებზე გარდიგარდმო 7-8 შავი ზოლი აქვს. მეორე ფარფლი მომწვანო ყვითელია, მკერდის ფარფლი ყვითელი, ხოლო დანარჩენი წითელი. სიგრძე 52 სმ-მდე, წონა 5 კგ-მდე აღწევს. მტკნარი წყლის ბინადარი თევზია, იკვებება კიბოსნაირებითა და თევზებით. სქესობრივად მწიფდება



მდინარის ქორჭილა – *Perca fluviatilis pallas* 1811

მდინარე რიონის იქთიოფაუნის მრავალფეროვნება

№ №	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	დაცულობის სტატუსი/ ენდემიზმი
I	Petromyzontidae Bonaparte, 1831	ოჯ. სალამურასებრნი	Fam. Lampreys	
1	Eudontomyzon mariae (Berg, 1931)	სალამურა	Ukrainian Brook Lamprey	

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

II	Acipenseridae Bonaparte, 1831	ოჯ. ზუთხისებრნი	Fam. Sturgeons	
2	Acipenser sturio Linnaeus, 1758	ფორმეჯი	European Sturgeon	შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში, სტატუსი CR
3	Acipenser stellatus Pallas, 1771	ტარადანა	Starry Sturgeon	შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში, სტატუსი EN
4	Acipenser persicus colchicus Marti, 1940	კოლხური ზუთხი	Colchic sturgeon	შავი ზღვის აუზის ენდემი, შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში, სტატუსი EN
5	Huso huso (Linnaeus, 1758)	სვია	Beluga Sturgeon	შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში, სტატუსი EN
III	Salmonidae Cuvier, 1816	ოჯ. ორაგულისებრნი	Fam. Salmons	
6	Salmo labrax Pallas, 1811	შავი ზღვის ორაგული	Black Sea salmon	შავი ზღვის აუზის ენდემური ფორმა; შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში (სტატუსით - EN)
7	Salmo labrax fario Linnaeus, 1758	ნაკადულის კალმახი	Trout	შავი ზღვის აუზის ენდემური ფორმა; შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში (სტატუსით - VU)
8	Oncorhynchus mykiss Walbaum, 1792	ცისარტყელა კალმახი	Rainbow Trout	ინვაზიური ფორმა
IV	Gobiidae Fleming, 1822	ოჯ. ღორჯოსებრნი	Fam. Gobies	
9	Ponticola constructor (Nordmann, 1840)	მდინარის ღორჯო	Caucasian Goby	კავკასიური ენდემი
10	Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)	შეპირა ღორჯო	Round Goby	პონტო-კასპიური რელიქტი
11	Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814)	შექვიშა ღორჯო	Monkey Goby	პონტო-კასპიური რელიქტი, შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში, სტატუსი VU
V	Pleuronectidae Rafinesque, 1815	ოჯ. მდინარის კამბალასებრნი	Fam. Flounders	
12	Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)	კამბალა-გლოსა	Flounder	
VI	Siluridae Cuvier, 1816	ოჯ. ღლავისებრნი	Fam. Sheatfishes	

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

13	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	ღლაღი (ლოქო)	Wels Catfish	
VII	Atherinidae Risso, 1827	ოჯ. ათერინასებრნი	Fam. Silversides	
14	<i>Atherina boyeri pontica</i> Eichwald, 1831	შავი ზღვის ათერინა	Black Sea Sandmelt	შავი ზღვის აუზის ენდემი
VIII	Syngnathidae Bonaparte, 1831	ოჯ. ნემსოვზასებრნი	Fam. Pipefishes	
15	<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1827	ნემსოვზა	Black Sea Pipefish	
IX	Poeciliidae Swainson, 1839	ოჯ. გამბუზიასებრნი	Fam. Livebearers	
16	<i>Gambusia affinis</i> (Baird & Girard, 1853)	გამბუზია	Mosquitofish	
X	Mugilidae Bonaparte, 1831	ოჯ. კეფალსებრნი	Fam. Mullet	
17	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	კეფალი	Flat-Headed Mullet	
18	<i>Mugil soiyu</i> Basilewsky, 1855	პილენგასი	So-iuy Mullet	
19	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)	ოქროსფერი კეფალი	Golden Mullet	
XI	Pleuronectidae Rafinesque, 1815	ოჯ. მდინარის კამბალასებრნი	Fam. Flounders	
20	<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758)	კამბალა გლოსა	Flounder	

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

XII	<u>Gasterosteidae</u> Bonaparte, 1831	ოჯ. ხამეკალასებრნი	Fam. Sticklebacks	
21	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	ხამეკალა	Three- Spined Stickleback	
XII I	<u>Cobitidae</u> Swainson, 1839	ოჯ. ხლაკუნასებრნი	Fam. Loaches	
22	<i>Cobitis satunini</i> Gladkov, 1935	ხლაკუნა (გველანა)	Satunini Loach	კავკასიური ენდემი
XI V	<u>Balitoridae</u> Swainson, 1839	ოჯ. გოჭალასებრნი	Fam. River Loaches	
23	<i>Oxynoemacheilus angorae</i> (Steindachner, 1897)	ანგორული გოჭალა	Angora Loach	
XV	<u>Anguillidae</u> Rafinesque, 1815	ოჯ. გველოეცზასებრნი	Fam. Freshwater Eels	
24	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	ევროპული გველოეცზა	European Eel	
XV I	<u>Cyprinidae</u> Fleming, 1822	ოჯ. კობრისებრნი	Fam. Carps	
25	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	ჭაშაპი	Chub	
26	<i>Phoxinus colchicus</i> Berg, 1910	კოლხური კვირჩხლა	Colchic Minnow	კოლხეთის ენდემური ფორმა
27	<i>Chondrostoma colchicum</i> Derjugin, 1899	კოლხური ტოზი	Colchic Nase	კოლხეთის ენდემური ფორმა
28	<i>Gobio lepidolaemus caucasica</i> Kamensky, 1901	ციმბირი	Caucasian Gudgeon	კოლხეთის ენდემური ფორმა

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

29	<i>Lucioharbus escherichii</i> (Steindachner, 1897)	კოლხურიწვერა	Colchic Barbel	კოლხეთ-ანატოლიის ენდემი
30	<i>Alburnus derjugini</i> Berg, 1923	კოლხური თრისა (ელაგი)	Colchic Bleak	კოლხეთის ენდემური ფორმა
31	<i>Alburnoides fasciatus</i> (Nordmann, 1840)	ფრიტა	Schneider	კოლხეთის ენდემური ფორმა
32	<i>Capoeta tinca</i> (Heckel, 1843)	ანატოლიური ხრამული	Anatolian Khramulya	კოლხეთ-ანატოლიის ენდემური ფორმა
33	<i>Capoeta sieboldii</i> (Steindachner, 1864)	კოლხური ხრამული	Colchic Khramulya	კოლხეთის ენდემური ფორმა; შეტანილია საქართველოს წითელ წუსხაში (სტატუსით - VU)
34	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	ვიმბა	Zahrte	
35	<i>Rhodcus amarus</i> (Bloch, 1782)	ტაფელა	Bitterling	
36	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	გოჭა (კობრი)	Carp	
37	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	ჩაფოტა	Roach	
38	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	ფარფლწითელა	Rudd	
39	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	ტენჩუ (ლოჭორია)	Tench	
40	<i>Carassius carassius</i> (LINNAEUS, 1758)	კარასი	Crucian carp	ინვაზიური ფორმა
41	<i>Ctenopharyngodon idella</i> Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1844	თეთრი აზური	Grass carp	ინვაზიური ფორმა

საქართველოს ზუთხისებრთა სახეობრივი შემადგენლობა და ბიოეკოლოგია

***Acipenser nudiiventris* Lovetsky, 1828 – ჯარღალა**

ჯარღალა გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) კასპიასა და არალის ზღვაში, ბევრად ნაკლები რაოდენობით შავსა და აზოვის ზღვაში (Берг, 1948; Решетников, 1998). ჩვენი

მონაცემებით აზოვის ზღვასთან და შავი ზღვის ჩრდილო-დასავლეთ უბანთან შედარებით ჯარღალა კიდევ უფრო იშვიათია შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნახევარში, სადაც ის დღეისათვის მხოლოდ საქართველოს წყლებში გვხვდება.

ჯარღალას მაქსიმალური სიგრძე 221 სმ ს აღწევს, წონა კი 60 კგ ს. მწარმოებლების სიგრძე 90 სმ-ზე მეტია, წონა კი 10 კგ-ზე მეტი. მაქსიმალური დაფიქსირებული ასაკი 33 წელია. საქართველოს წყლებში ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებულია 1965 წელს, რიონის ქვემოთში, ტოტალური სიგრძით 122,5 სმ, წონით 9კგ, ასაკით 15 წელი, სქესი-მედედრობითი, სიმწიფის მე-2 სტადიაზე მყოფი (ნინუა, 1965).



ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენთო-პელაგიური), ანადრომი ან პოტამოდრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. ეტანება მტკნარ წყლებსა და ზღვების 14 ‰-მდე გამტკნარებულ უბნებს. გვხვდება 2-21 °C პირობებში, 8 °C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წვევტს, ტოფობს 15-25 °C ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 50 მეტრ სიღრმემდე, უპირატესად 11-25 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 ‰-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენტოსით, სქესშიწიფე ფორმები თევზითა და ბენტოსით. ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (8°C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წვევტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მარტ-აპრილში, ნაკლებად მაისში. ტოფობს 15-25°C ტემპერატურაზე, მაის-ივნისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება 100 ათასიდან 1 მილიონ მარცვალ ქვირითამდეა, საშუალოდ 440 ათასი მარცვალი ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 6 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 8 წლის ასაკიდან. ზღვაში გვხვდება ფსკერთან და ფსკერისპირა შრეში.

Acipenser sturio Linnaeus, 1758 – ფორონჯი, ფორეჯი



გავრცელება. ფორონჯი გავრცელებულია ატლანტის ოკეანის სანაპიროზე მაროკოდან-ნორვეგიის ჩათვლით, ბალტიის, ხმელთაშუა და შავი ზღვების აუზებში. საქართველოს წყლები წარმოადგენს ფორონჯის გავრცელების უკიდურეს აღმოსავლეთს, გავრცელების ბირთვიდან ყველაზე მოშორებულ წერტილს.

ზომა-წონა და ასაკი. ფორონჯის მაქსიმალური სიგრძე 6 მ-მდე აღწევს, წონა კი 400 კგ-მდე. მაქსიმალური დაფიქსირებული ასაკი 100 წელია (Froese, R. and D. Pauly, 2012). საქართველოს წყლებში ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებულია რიონში, სიგრძით 215 სმ, წონით 68 კგ, ასაკით 20 წელი, სქესი-მდედრობითი, სიმწიფის მე-4 სტადიაზე მყოფი. ჩვენს წყლებში მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 96 სმ-ია, მდედრების 137 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 10 კგ-ია, მდედრების 15 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი, ნექტონი, დემერსალი (ბენთო-პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. ბორეო-ატლანტური რელიქტი.

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. იტანს ზღვის მაღალ მარილიანობას 38 ‰-მდე. გვხვდება 6-25 °C პირობებში, 8 °C -ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 13-20 °C - ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 80 მეტრ სიღრმემდე, უპირატესად 10-55 მეტრ სიღრმეზე.

ეტანება ქვიშიან და ქვიშა-შლამიან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 ‰-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენტოსითა და თევზით, სქესმწიფე ფორმები თევზით (იქთიოფაგია). ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (8 °C -ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მარტ აპრილში, ნაკლებად მაისში. ტოფობს 13-20 °C -ტემპერატურაზე, აპრილ-მაისში, ნაკლებად ივნისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება 700 ათასიდან – 2.4 მილიონ მარცვალ ქვირითამდე, საშუალოდ 1.2 მილიონი მარცვალ ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 7-9 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 11 წლის ასაკიდან. ზღვაში გვხვდება ფსკერთან და ფსკერისპირა შრეში, თუმცა ჯარღალასა და კოლხურ ზუთხთან განსხვავებით გვხვდება წყლის სისქეშიც.

Acipenser stellatus Pallas, 1771 ტარღანა, ცქვრინი



გავრცელება. ტარღანა გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) კასპიის, აშავი და აზოვის ზღვის აუზში. ძალზედ იშვიათად ბოსფორის სრუტეში, მარმარილოს ზღვასა და ადრიატიკის ზღვაში.

ზომა-წონა და ასაკი. ტარღანას მაქსიმალური სიგრძე 218 სმ-ს აღწევს, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 31 წელს (Борзехин, 1942). საქართველოს წყლებში ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარი მოპოვებულია 1981 წელს სიგრძით 186 სმ. წონით 16 კგ. (წყურელაძე ი. ლ., 1973-1989). ჩვენს წყლებში მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 110 სმ-ია,

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

მდედრების 130 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 5 კგ-ია, მდედრების 6 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი, ნექტონი, დემერსალი (ბენტო-პელაგიური), ანადრომი.

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. ზუთხისებრთა პონტო-კასპიურ კომპლექსში ყველაზე ევრიპალინური და თერმოფილური ფორმაა, გვხვდება 22%-მდე სიმლაშის და 30%-მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 10 °C-ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 13-

26°C ტემპერატურაზე. ზღვევში გვხვდება 5 80 მეტრ, უპირატესად 10 45 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჟანგბადის 60 %-ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდეული იკვებება ბენტოსით, სქესმწიფე ფორმები ძირითადად ბენტოსით და ნაკლებად ფსკერული თევზით. ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (ალმართობისას და დაღმართობისდას (დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (10°C-ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას

წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში ალმართობს მაის-ივნისში, იშვიათად ივლისში, ტოფობს 13-26°C-ტემპერატურაზე ივნის-ივლისში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება 50 ათასიდან - 1 მილიონ მარცვალ ქვირითამდეა, საშუალოდ 210 ათასი მარცვალი ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 6 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 7 წლის ასაკიდან.

Acipenser persicus colchicus Marti, 1940 - კოლხური ზუთხი, კოლხური თარითი



გავრცელება. კოლხური ზუთხი გავრცელებულია შავი ზღვის აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მისი ტიპური ფორმა – სპარსული ზუთხი გვხვდება კასპიის ზღვის აუზში.

ზომა-წონა და ასაკი. სპარსული ზუთხის მაქსიმალური სიგრძე 242 სმ-ს აღწევს, წონა 70 კგ-ს, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 34 წელია. საქართველოს წყლებში კოლხური ზუთხის ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარის სიგრძე (1975-1986 წლები) შეადგენდა 178 სმ-ს (Заркя, 1990). ჩვენს წყლებში მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას: მამრების 97 სმ-ია, მდედრების 114 სმ. მინიმალური წონა პირველი მომწიფებისას: მამრების 6 კგ ია, მდედრების 9 კგ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენთო პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. გვხვდება 18%-მდე სიმაღლის და 28°C მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 9°C დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 17-25°C ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა-შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში განგაბადის 60 %ზე მაღალი გაჯერების პირობებში.

ბიოლოგია. ახალმოზარდული იკვებება ბენთოსით, სქესმწიფე ფორმები ფსკერული თევზითა და ბენთოსით (Заркя и др. 1989; Заркя, 1990). ტოფობის დროს, ანადრომული მიგრაციებისას (აღმართობისას და დაღმართობისდას

(დაგორებისას)) და გამოზამთრების დროს (10°C -ზე დაბალი ტემპერატურა) კვებას წყვეტს. სატოფოდ მდინარეში აღმართობს მასის ზოლოს და ივნის-ივლისში, ტოფობს 17-25°C ტემპერატურაზე ივნის-აგვისტოში. ტოფობათა შორის ინტერვალები ჩვეულებრივ 2-3 წელია. ნაყოფიერება საშუალოდ 250 ათასი მარცვალი ქვირითია. სქესობრივად მწიფდება მამრი 7 წლის ასაკიდან, ხოლო მდედრი 9 წლის ასაკიდან.

***Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833- რუსული ზუთხი**



გავრცელება. რუსული ზუთხი გავრცელებულია (ინტროდუქციების გათვალისწინების გარეშე) აზოვის ზღვაში, შავი ზღვაში (უპირატესად შავი ზღვის დასავლეთ და ჩრდილო-

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

აღმოსავლეთ ნაწილში), საიდანაც შედის მდინარეებში. მისი ტიპური ფორმა გვხვდება კასპიის ზღვის აუზში.

ზომა-წონა და ასაკი. რუსული ზუთხის ტიპური ფორმის მაქსიმალური სიგრძე 236 სმ-ს აღწევს, წონა 115 კგ-ს, მაქსიმალური ფიქსირებული ასაკი 46 წელია. საქართველოს წყლებში რუსული ზუთხის ყველაზე მსხვილი ეგზემპლარის სიგრძე, რომელიც ჩვენს მიერაა მოპოვებული შეადგენდა 128.3 სმ-ს, წონა კი 14 კგ-ს. მინიმალური სიგრძე პირველი მომწიფებისას მამრის 90 სმ (5 კგ), მდედრის 100 სმ.

ეკოლოგიური ჯგუფი. ნექტონი, დემერსალი (ბენთო პელაგიური), ანადრომი.

ფაუნისტური კომპლექსი. პონტო-კასპიური ენდემი (რელიქტი).

ბიოტოპი და დამოკიდებულება გარემოს აბიოტურ ფაქტორებთან. გვხვდება

16%მდე სიმლაშის (უპირატესობას უფრო ნაკლები სიმლაშის მქონე წყლებს ანიჭებს) და 25°C-მდე ტემპერატურის მქონე წყლებში. 8°C ზე დაბალი ტემპერატურისას კვებას წყვეტს, ტოფობს 8-18°C ტემპერატურაზე. ზღვებში გვხვდება 5-80 მეტრ, უპირატესად 10-45 მეტრ სიღრმეზე. ეტანება ქვიშიან, ქვიშა- შლამიან, შლამიან და ნიჟაროვან გრუნტებს. გვხვდება უპირატესად წყალში ჯანგადაის 60 %ზე მაღალი გაჯერების პირობებში, თუმცა ამტანია ჰიპოქსიისა მიმართ.

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების ცხრილი და შერბილების ღონისძიებები

ანთროპოგენური ზემოქმედება არის ნებისმიერი შედარებით დისკრეტული მოვლენა დროში, რომელიც არღვევს ეკოსისტემას, გაერთიანებას ან პოპულაციის სტრუქტურას ცვლის რესურსებს, როგორიცაა სუბსტრატის ან ფიზიკური გარემოს ხელმისაწვდომობა.

ანთროპოგენურმა ზემოქმედებებმა, ისეთი როგორიცაა ხიდის მშენებლობა, შეიძლება მნიშვნელოვნად შეცვალოს მდინარის კალაპოტის არსებული მორფოლოგია, მასთან დაკავშირებული ეკოლოგია და ფლორა და ფაუნა. ხიდის მონაკვეთებზე, ხიდის ადგილზე ხშირად ღრმა წყალსაცავები იქმნება, რაც იწვევს გარემოს ცვლილებებს ფაუნისტური კუთხით. თუმცა, აღდგენითი სამუშაოები და უარყოფითი სამშენებლო პრაქტიკის შემცირება იძლევა ბუნებრივი ჰაბიტატის აღდგენის საშუალებას, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია უფრო მგრძნობიარე სახეობებისათვის.

ზემოქმედების დახასიათება

- ბენთოსური საკვები ორგანიზმების სიკვდილიანობა მდინარის კალაპოტში ხიდის კონსტრუქციის საყრდენების დამონტაჟებისას. ტიპის მიხედვით, ასეთი ზემოქმედება

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

შეიძლება დახასიათდეს როგორც პირდაპირი, გავრცელების მიხედვით - ლოკალური, ხანგრძლივობით - გრძელვადიანი.

- მდ. იქითიოფაუნაში წარმოდგენილი გაზაფხულზე მოქცირითე ფიტოფილური თევზის ტოფობის პირობების გაუარესება. მათ შორისაა წერი, ქორჭილა და ნაფოტა. ჭალებში ტოფობისთვის შესაფერისი ტერიტორიების რღვევა სამუშაოების განხორციელების შედეგად (ხიდის საყრდენების დამონტაჟება, ნაპირების გამაგრება). აშენებული ობიექტის ექსპლუატაციის ვადის გათვალისწინებით, უარყოფითი ზემოქმედების ხანგრძლივობა შეიძლება დახასიათდეს როგორც გრძელვადიანი. გავრცელების მიხედვით ლოკალურია, ხასიათით - ირიბი.

ასევე აღსანიშნავია შემდეგი უარყოფითი ზემოქმედება:

- წყლის დაბინძურება და მისი სიმღვრივის მატება, მათ შორის სანაპირო ზოლში ეროზიული პროცესების გააქტიურების გამო;
- საწარმოო ხმაური გავრცელება, რომელიც შეიძლება ხელისშემშლელი გახდეს თევზების მიგრირების პროცესისთვის;

ზემოქმედების წყაროები

- ხიდის ბურჯების მოწყობა;
- მიწის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, წარმოქმნილი ნარჩენები;

ზემოქმედების არეალი

- მდ. რიონის კალაპოტი ან კალაპოტის სიახლოვეს;

Supplementary Document 6: Latest HSE Non-Conformance Reports



NON-CONFORMANCE REPORT
შეუსაბამობის აქტი



NCR description / აღწერა	Issue Date / გაცემის თარიღი	Reference Number / ნომერი
OHS NON-Conformance / შეუსაბამობა	24.09.2024	008

Initiator (Name of Engineer) / ინიციატორი (სახელი გვარი)	Goga Sumbadze / გოგა სუმბაძე	Receiver (Name of contractor representative) / მიმღები (სახელი გვარი)	Irakli Nadareishvili / ირაკლი ნადარეიშვილი
Signature / ხელმოწერა		Signature / ხელმოწერა	

Description of the NCR (to be filled by initiator)

Include details of what has happened, where it has happened and possible root causes. Mention standard against which the deviation occurred.

/ NCR-ს აღწერა (უნდა შეივსოს ინიციატორმა) აღწერეთ დეტალები, თუ რა მოხდა, სად მოხდა და შესაძლო ძირითადი მიზეზი, აღნიშნეთ სტანდარტი, რომლის წინააღმდეგაც მოხდა დარღვევა





NON - CONFORMANCE REPORT
შეუსაბამობის აქტი



(PK-800) სამშენებლო მოედანზე დასაქმებულები იმყოფებიან ინდივიდუალური და პირადი დამცავი აღჭურვილობის გარეშე.

სიმაღლეზე სამუშაოები მიმდინარეობს დარღვევით, ინდივიდუალური დაცვის, სიმაღლიდან ვარდნისაგან დამცავი საშუალებების გარეშე.

ირღვევა საქართველოს მთავრობის დადგენილება №590 და №477

გთხოვთ დროულად მოახდინოთ რეაგირება და დასაქმებულებს ჩაუტაროთ ინსტრუქტაჟი სიმაღლეზე მუშაობის შესახებ.

(PK-800) The workers on the construction site are without work specific and personal protective equipment. Work at height is carried out in violation, without work specific protection, protective equipment against falling from height.

Resolution No. 590 and No. 477 of the Government of Georgia is violated

Please respond in time and instruct the employees about working at height.

Root Cause, Correction and Corrective Action (to be filled by receiver)

Include details of why the nonconformity occurred. What will be done to immediately correct it and what corrective actions will be in place so that it does not recur.

ძირითადი მიზეზი, კორექცია და მაკორექტირებელი მოქმედება (მიმღების მიერ შევსებული)

ჩართეთ დეტალები, თუ რატომ მოხდა დარღვევა, და რა კეთდება გამოსწორების მიზნით, ასევე რა მაკორექტირებელი ქმედება იქნება გამოყენებული

The safety inspector delivered the refresher safety induction regarding working at height to employees. Employees working at height have been equipped with safety harnesses.

თანამშრომლებს ჩაუტარდათ განმეორებითი ინსტრუქტაჟი სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოების წესებთან დაკავშირებით. სიმაღლეზე მომუშავე თანამშრომლები აღჭურვნიერ ვარდნისგან დაცავი ღვედებით.



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



NON-CONFORMANCE REPORT
შეუსაბამობის აქტი



Closeout (to be filled by closeout authority or by resident engineer) /დახურვა (შეავსოს უფლებამოსილი ან რეზიდენტ ინჟინრის მიერ)/	
NCR was properly addressed by the contractor.	
Validator Name & Signature ინსპექტორის სახელი & გვარი	Validation Date 10.10.24 /ინსპექტირების თარიღი

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



NON - CONFORMANCE REPORT
შეუსაბამობის აქტი



NCR description / აღწერა	Issue Date / გაცემის თარიღი	Reference Number / ნომერი
OHS NON-Conformance / შეუსაბამობა	24-09-2024	009

Initiator (Name of Engineer) / ინიციატორი (სახელი გვარი)	Goga Sumbadze / გოგა სუმბაძე	Receiver (Name of contractor representative) / მიმღები (სახელი გვარი)	Irakli Nadareishvili / ირაკლი ნადარეიშვილი
Signature / ხელმოწერა		Signature / ხელმოწერა	

Description of the NCR (to be filled by initiator)

Include details of what has happened, where it has happened and possible root causes. Mention standard against which the deviation occurred.

/ NCR-ს აღწერა (უნდა შეივსოს ინიციატორმა) აღწერეთ დეტალები, თუ რა მოხდა, სად მოხდა და შესაძლო ძირითადი მიზეზი, აღნიშნეთ სტანდარტი, რომელიც წინააღმდეგად მოხდა დარღვევა



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



NON - CONFORMANCE REPORT
შესაბამისი აქტი



(PK-800) დასაქმებულები ახორციელებენ ჭრა-ხეხვით სამუშაოებს ინდივიდუალური და პირადი დამცავი აღჭურვილობის გარეშე, რაც საფრთხეს უქმნის მათ ჯანმრთელობას.

ირღვევა საქართველოს მთავრობის დადგენილება № 590.

გთხოვთ დროულად მოახდინოთ რეაგირება და დასაქმებულებს ჩაუტაროთ ინსტრუქტაჟი აღნიშნულ დარღვევაზე რათა თავიდან ავიცილოთ უბედური შემთხვევა.

(PK-800) Employees perform metal cutting work without work specific and personal protective equipment, which endangers their health.

Resolution No. 590 of the Government of Georgia is violated.

Please react in time and instruct the employees on the mentioned violation to avoid an accident.

Root Cause, Correction and Corrective Action (to be filled by receiver)

Include details of why the nonconformity occurred. What will be done to immediately correct it and what corrective actions will be in place so that it does not recur.

ძირითადი მიზეზი, კორექცია და მაკორექტირებელი მოქმედება (მიმღების მიერ შევსებული)

ჩართეთ დეტალები, თუ რატომ მოხდა დარღვევა, და რა კეთდება გამოსწორების მიზნით, ასევე რა მაკორექტირებელი ქმედება იქნება გამოყენებული

The safety inspector delivered the refresher safety induction regarding working with angle grinder to employees. Employees working with angle grinder have been equipped with relevant PPE.

თანამშრომლებს ჩაუტარდათ განმეორებითი ინსტრუქტაჟი კუთხოვანა სახეხით მუშაობის უსაფრთხოების წესებთან დაკავშირებით. კუთხოვანა სახეხით მომუშავე თანამშრომლები აღიჭურვნენ შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



NON-CONFORMANCE REPORT
შეუსაბამობის აქტი



Closeout (to be filled by closeout authority or by resident engineer)
/დახურვა (შეავსოს უფლებამოსილი ან რეზიდენტი ინჟინრის მიერ)/

NCR was properly addressed by the contractor

Validator Name &
Signature

ინსპექტორის სახელი & გვარი

Validation Date

/ინსპექტირების თარიღი

10.10.24

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Supplementary Document 7: H&S and E&S Training Attendance Sheet Sample and some Training Photos

ToolBox Attendance Sheet				Time	
უბაღრბოვების საუბარზე დასწრების ფორმა				10:00	
Location	საბურთალოს რაიონის საკრებულოს შენობა			Time	10:00
Date	20.11.2024			Toolbox Minutes	56-01
Subject	საქონლის დაცვა			Signature	მ. მ.
Items Discussed					
Attendees / დამსწრეები					
No	Name, Surname	Company	Position	Signature	
	სახელი გვარი	კომპანია	თანამდებობა	რეგისტრაცია	
1	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
2	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
3	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
4	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
5	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
6	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
7	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
8	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
9	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
10	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
11	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
12	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
13	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
14	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
15	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
16	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
17	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
18	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
19	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
20	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
21	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
22	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
23	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
24	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
25	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
26	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
27	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
28	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
29	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	
30	ბიჭიაშვილი დიმიტრი	CS	მენეჯერი	[Signature]	

Provide and give information on the following topics in the toolbox / უბაღრბოვების საუბარში ფორმაში მოწოდებული თემატიკაზე ინფორმაცია მუდმივად მუდმივად

Work to be done safely manner
საუბარში უნდა მოხდეს უსაფრთხო მუშაობა

Which PPE to be used
რა სახის იარაღი უნდა გამოიყენებოდეს

Tools and equipment
რეზერვუარი და აღჭურვილობა

What are Hazards and risks
რა საფრთხეები და რისკები

What are Control measures
რა კონტროლის ღონისძიებები

Safe working methods
უსაფრთხო მუშაობის მეთოდები

Location of equipments
აღჭურვილობის მდებარეობა

Impact of work on other works and workers
საუბარის შედეგად დასაქმებულებზე

Environmental aspects of work
საუბარის გარემო ფაქტორები

What to do in emergency
რა უნდა მოვიქცეთ საფრთხის შემთხვევაში

Please Submit this form to the Health Safety and Environment Department/ განყოფილებაში, სადა მოხდება ფორმის წარდგენა უსაფრთხოების დეპარტამენტში

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

ToolBox Attendance Sheet უსაფრთხოების საუბარზე დასწრების ფორმა							
Location ადგილი	ბათუმი ქალაქი და ავტოსადგომი სანაოსნო			Time დრო	10:00		
Date თარიღი	29.11.2024			Toolbox Minutes საუბრის ხანგრძლივობა	5 წუთი		
Subject საუბრის თემა	სა სახის რისკი გზის რეკონსტრუქციის დროს			Signature ხელმოწერა	მ. ბერიძე		
Items Discussed გამოხილული საკითხები							
Attendances / დასწრეები							
No	Name, Surname სახელი გვარი	Company კომპანია	Position თანამდებობა	Signature ხელმოწერა			
1	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
2	გიორგი მჭედლო	CS	მშენებელი	[Signature]			
3	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
4	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
5	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
6	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
7	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
8	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
9	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
10	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
11	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
12	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
13	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
14	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
15	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
16	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
17	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
18	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
19	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
20	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
21	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
22	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
23	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
24	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
25	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
26	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
27	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
28	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
29	გიორგი ჯაფარიძე	CS	მშენებელი	[Signature]			
30							
Provide and give information on the following topics in the toolbox / უსაფრთხოების საუბრის დროს მიაწოდეთ ინფორმაცია შემდეგ თემებზე <table border="0"> <tr> <td> Work to be done safely manner საუბარზე უსაფრთხო მუშაობის წესები Which PPE to be used რა სახის იარაღი უნდა იქნეს გამოყენებული Tools and equipment ხელსაწყოები და აღჭურვილობა What are Hazards and risks რა საფრთხეები და რისკებია What are Control measures რა კონტროლის ღონისძიებებია </td> <td> Safe working methods უსაფრთხო მუშაობის მეთოდები Location of equipments აღჭურვილობის მდებარეობა Impact of work on other works and workers საუბრის ზემოქმედება დასაქმებულებზე Environmental aspects of work საუბრის გარემო დეტალები What to do in emergency რა უნდა მოვიმოქმედოთ საფრთხის სიტუაციებში </td> </tr> </table> Please Submit this form to the Health Safety and Environment Department / გთხოვთ, ავსოთ ეს ფორმა ჯანდაცვის უსაფრთხოების დეპარტამენტს						Work to be done safely manner საუბარზე უსაფრთხო მუშაობის წესები Which PPE to be used რა სახის იარაღი უნდა იქნეს გამოყენებული Tools and equipment ხელსაწყოები და აღჭურვილობა What are Hazards and risks რა საფრთხეები და რისკებია What are Control measures რა კონტროლის ღონისძიებებია	Safe working methods უსაფრთხო მუშაობის მეთოდები Location of equipments აღჭურვილობის მდებარეობა Impact of work on other works and workers საუბრის ზემოქმედება დასაქმებულებზე Environmental aspects of work საუბრის გარემო დეტალები What to do in emergency რა უნდა მოვიმოქმედოთ საფრთხის სიტუაციებში
Work to be done safely manner საუბარზე უსაფრთხო მუშაობის წესები Which PPE to be used რა სახის იარაღი უნდა იქნეს გამოყენებული Tools and equipment ხელსაწყოები და აღჭურვილობა What are Hazards and risks რა საფრთხეები და რისკებია What are Control measures რა კონტროლის ღონისძიებებია	Safe working methods უსაფრთხო მუშაობის მეთოდები Location of equipments აღჭურვილობის მდებარეობა Impact of work on other works and workers საუბრის ზემოქმედება დასაქმებულებზე Environmental aspects of work საუბრის გარემო დეტალები What to do in emergency რა უნდა მოვიმოქმედოთ საფრთხის სიტუაციებში						

Training Attendance Sheet					
ტრენინგზე დასწრების ფორმა					
Location ადგილი	ხ.მ.მ. მთავრობის სპორტული ცენტრი			Time დრო	10:00
Date თარიღი	20.08.2024			Duration ხანგრძლივობა	20 min
Subject თემა	მთავრობის 477 დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტი სიმაღლეზე შეშლის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესახებ			Signature ხელმოწერა	[Signature]
Items Discussed განხილული საკითხები	• სიმაღლეზე შეშლის განსაზღვრა • კანონმდებლობა და საერთაშორისო სტანდარტები • რისკ ფაქტორები და საკონტროლო ზომები • რისკების კონტროლის იერარქია • სიმაღლეზე შეშლის ნებაართვა • სიმაღლიდან ვარდნისგან დაცვა: - ვარდნის პრევენცია - დამცავი მოწყობები, - მაღრთილებელი ბარიერები, ასანქვი პლატფორმა, - დამცავი ხარბილი, მოძრაობის შემსუდავი სისტემები - ვარდნის შედეგება - ვარდნისთვის საჭირო სივრცის გამოთვლა - გადასატანი კიბეები • დასაკვი კიბეები • ინდივიდუალური ვარდნის შედეგება - სხეულის დამცვერი - კონტეტორი - ანჯერი - სამაშველო ოპერაცია • ვარდნისგან დამცავი აღჭურვილობის შემოწმება და მომსახურება • სიმაღლეზე სამუშაო მოწყობილობები • სამაშველო დონისიციები • პრაქტიკული წაწილი				
Attendances / დამსწრები					
No	Name, Surname სახელი გვარი	Company კომპანია	Position თანამდებობა	Signature ხელმოწერა	
1	ბესიკ სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
2	გიორგი მინდიაშვილი	CS	პრ.	[Signature]	
3	დავით სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
4	გიორგი დიმიტრე	CS	პრ.	[Signature]	
5	დავით სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
6	დავით სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
7	გიორგი გულუგუშვილი	CS	პრ.	[Signature]	
8	ნათა გულუგუშვილი	CS	პრ.	[Signature]	
9	დავით გულუგუშვილი	CS	პრ.	[Signature]	
10	გიორგი შიშკაძე	CS	პრ.	[Signature]	
11	გიორგი შიშკაძე	CS	პრ.	[Signature]	
12	დავით სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
13	გიორგი შიშკაძე	CS	პრ.	[Signature]	
14	გიორგი სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
15	დავით სიხაძე	CS	პრ.	[Signature]	
16					
17					
18					
19					

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

CS		Training Attendance Sheet ტრენინგზე დასწრების ფორმა		mirbud®	
Location ადგილი	სოხი ღაღუაძის საბაზისი	Time დრო	10:00	Date თარიღი	20.11.2024
Date თარიღი	20.11.2024	Duration ხანგრძლივობა	30 მუთი	Signature ხელმოწერა	ლ. ბუაჩიძე
Subject თემა	სუბიექტის სუბიექტის დასახელება და შეხვედრის გამოყენება				
Items Discussed განხილული საკითხები					
Attendances / დამსწრეები					
No	Name, Surname სახელი გვარი	Company კომპანია	Position თანამდებობა	Signature ხელმოწერა	
1	საბო მამუკაძე	CS	272	272	
2	ბაბია ხოხიაძე	CS	272	272	
3	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
4	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
5	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
6	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
7	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
8	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
9	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
10	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
11	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
12	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
13	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
14	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
15	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
16	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
17	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
18	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
19	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	
20	ბაბია ბაბუაძე	CS	272	272	

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

Annex 2: Training Report

 QUALITY RECORD QLT-QCR-02 / OPR 03	Training Report (ტრენინგის მოხსენება) Construction OF POTI BRIDGE AND ACCESS ROADS (ფოთის ხიდის და მისასვლელი გზების მშენებლობა) Contract No: BBRP/CW/ICB-01R	Date(თარიღი) 09.08.2024 Place(ადგილმდებარეობა)

Training course subject (ტრენინგ კურსის თემა):

გზის და ხიდის
 ხედი და მშენებელი ნიშნები

Duration (no. of hours) (ხანგრძლივობა (საათების რაოდენობა))

PARTICIPANTS (მონაწილეები)

Name (სახელი და გვარი)	Job position (სამუშაო პოზიცია)	Signature (ხელმოწერა)
გიორგი ჯორჯიშვილი		
გიორგი პაპიაშვილი	მშენებლის მეთვლეჩი	
გიორგი მინდიაშვილი	სამშენებლო მეთვლეჩი	
ივანე გელაშვილი	მშენებლის მეთვლეჩი	

TEACHERS (ტრენერი)

Name (სახელი და გვარი)	Job position (სამუშაო პოზიცია)	Signature (ხელმოწერა)
ანა ავალიშვილი	მშენებლის მეთვლეჩი	

Notes and/or remarks about the teaching material provided (შენიშვნები სასწავლო მასალასთან დაკავშირებით)

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

 QUALITY RECORD QLT-QCR-02 / OPR 03	Training Report (ტრენინგის მოხსენება) Construction OF POTI BRIDGE AND ACCESS ROADS (ფოტის ხიდის და მისასვლელი გზების მშენებლობა) Contract No: BBRP/CW/ICB-01R	Date(თარიღი) 27.09.2024 Place(ადგილმდებარეობა) ცხ.
--	---	---

Training course subject (ტრენინგ კურსის თემა): გადამხდელის კომპეტენციის ეფექტი
Duration (no. of hours) (ხანგრძლივობა (საათების რაოდენობა))

PARTICIPANTS (მონაწილეები)		
Name (სახელი და გვარი)	Job position (სამუშაო პოზიცია)	Signature (ხელმოწერა)
ქობა ჯიხაძე		
ვალიძე ხონიძე		
ბიბიქაძე	მესწავლის მენეჯერი	
ბიბიქაძე ნიკოლოზი	სწავლის მენეჯერი	
მესხიძე ეკატერინე		
ბიბიქაძე ეკატერინე		

TEACHERS (ტრენერი)		
Name (სახელი და გვარი)	Job position (სამუშაო პოზიცია)	Signature (ხელმოწერა)
ბიბიქაძე	განმცემის მენეჯერი	

Notes and/or remarks about the teaching material provided (შენიშვნები სასწავლო მასალასთან დაკავშირებით)
--

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

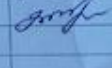
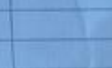
Annex 2: Training Report

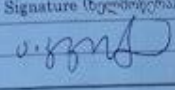
 CS QUALITY RECORD QLR-QCR-02 / OPR 03	Training Report (ტრენინგის მოხსენება) Construction OF POTI BRIDGE AND ACCESS ROADS (ფოთის ხიდის და მისასვლელი გზების მშენებლობა) Contract No: HBRPCW/ICB-01R	Date/თარიღი 19.10.2024 Place/ადგილი/მდებარეობა
--	---	---

Training course subject (ტრენინგ კურსის თემა):

ნაგებობის მიწა

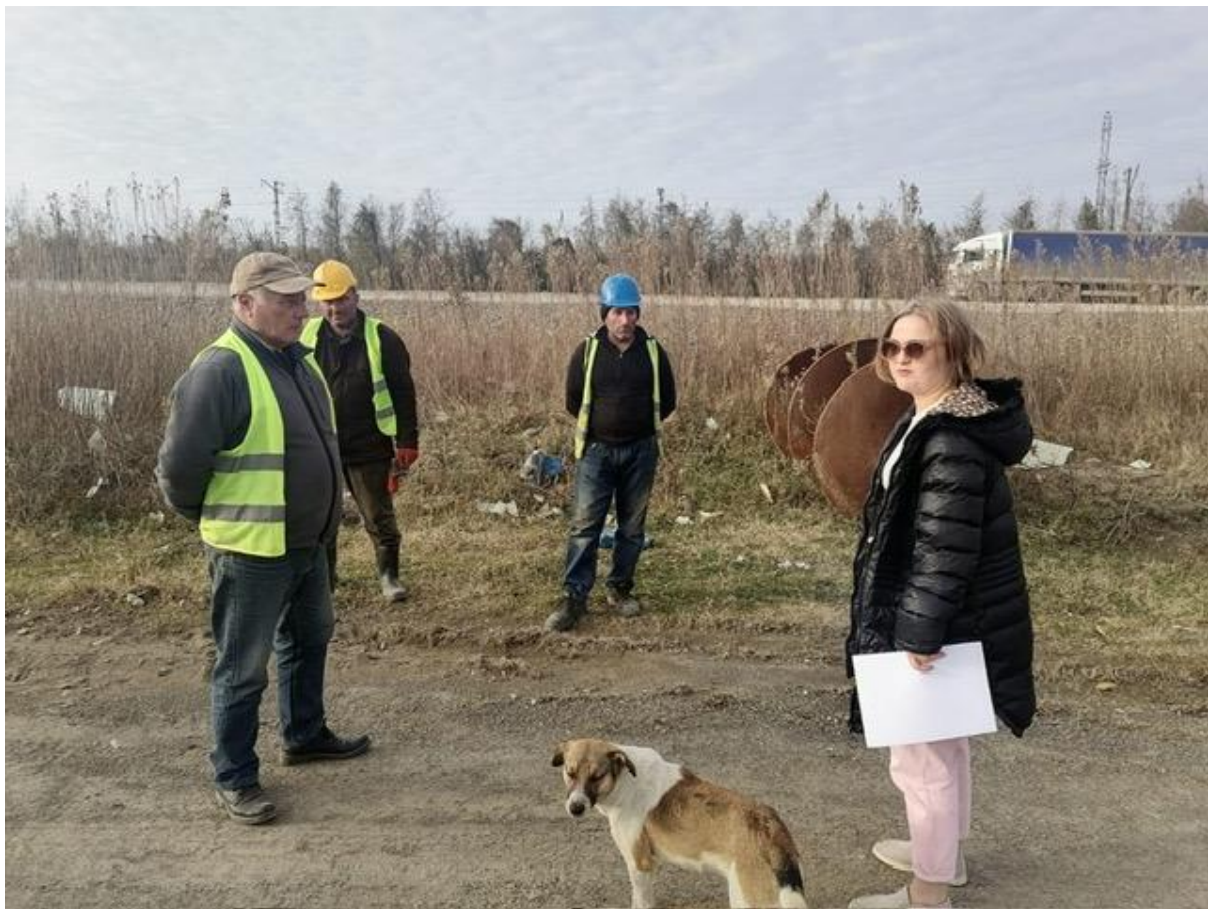
Duration (no. of hours) (ხანგრძლივობა (საათების რაოდენობა))

PARTICIPANTS (მონაწილეები)		
Name (სახელი და გვარი)	Job position (სამუშაო პოზიცია)	Signature (ხელმოწერა)
ჯამბუა მარაძე		
ნაზა შეთიაძე		
მთხოზი ფურცა		
გიორგი ნადეიდა		
ოლეგ გოიხაძე		

TEACHERS (ტრენერი)		
Name (სახელი და გვარი)	Job position (სამუშაო პოზიცია)	Signature (ხელმოწერა)
ნა კვამყაშვილი		

Notes and/or remarks about the teaching material provided (შენიშვნები სასწავლო მასალასთან დაკავშირებით)

Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads



Semi-annual Environmental Monitoring Report (July – December 2024) Construction of Poti Bridge and Access Roads

