

Environmental Monitoring Report

Quarterly Report

Project Number: 41193-015, 41193-019, and 39265-022

January 2015

MON: Western Regional Road Corridor Development Project

Prepared by E. Khasar, Environment Consultant for the Government of Mongolia and 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.

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.

Asian Development Bank

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT



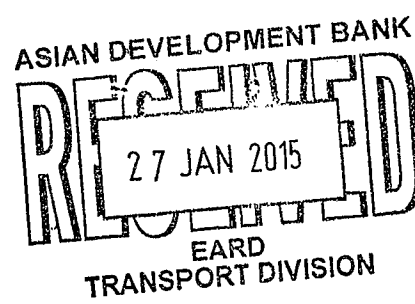
ENVIRONMENTAL MONITORING REPORT

Quarterly Report

June - August, 2014

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Prepared by E.Khasar, Environmental consultant for the Project



CONTENTS

ABBREVIATIONS.....	3
1. INTRODUCTION.....	4
About report.....	4
A brief introduction to the Project.....	4
Baseline Environmental Condition.....	6
2. ENVIRONMENTAL PROTECTION AND MANAGEMENT.....	9
Environmental responsibilities.....	9
Objectives of Environmental Management Plan.....	10
Key Environmental Issues.....	10
Environmental supervision.....	11
Landscape and soil resources.....	11
Waste disposal.....	13
Water resources.....	14
Campsite environment.....	15
Health and safety.....	16
Noise Prevention.....	18
Dust Prevention.....	18
3. ENVIRONMENTAL MONITORING.....	19
Methodology.....	19
Environmental monitoring budget for 2014.....	21
Soil Quality Monitoring	24
Water Quality Monitoring.....	27
Dust Monitoring.....	36
Noise Monitoring.....	39
Community Works.....	41
4. CONCLUSION.....	42
Appendix A: Environmental compliance checklist.....	44

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ABBREVIATIONS

MRT – Ministry of Road and Transportation

ADB – Asian Development Bank

MEGD – Ministry of Environment and Green Development

EIA- Environmental Impact Assessment

DEIA- Detailed Environmental Impact Assessment

EMP- Environmental Management Plan

EPP- Environmental Protection Plan

EMR-Environmental Monitoring Report

PIU – Project Implementation Unit

GRM – Grievance Redress Mechanism

COMO – Community Outreach and Monitoring Officers

1. INTRODUCTION

1.1 ABOUT THE REPORT

Purpose of this report is to summarize and analyze the environmental monitoring performance in June, July and August as well as providing updated status on implementation of the Environmental Management Plan for the Western Regional Road Corridor Development Project. The report covers Package 1 and Package 2 sections of the road.

Within this report we have visited following main aspects of environment and provided evaluation on how the Project is been implementing its goals in each aspect: Environmental requirements and responsibilities; Environmental monitoring and management; Environmental protection and mitigation measures; and Grievance Redress Mechanism.

The report is prepared by the Environmental Specialist of the Project Implementation Unit with inputs provided from the EMR by the contractor. The Contractor Jiangsu Jianda Group has hired a local environmental consulting organizations to carry out environmental monitoring activities for the project. Environmental protection and monitoring works previously carried out for the Project are included and summarized in the previous Environmental Monitoring Reports that were submitted to ADB and MRT.

1.2 BRIEF INTRODUCTION TO THE PROJECT

The Government of Mongolia has received a grant and loan from Asian Development Bank to support the construction of several section along 748km road from Yarant at the border of People's Republic of China through Khovd and Ulgii to Ulaanbaishint at the border of Russian Federation under the Western Regional Road Corridor Development Program.

The first package (110.8 km from Temeen Khuzuu to Baga Ulaan Pass) of Phase I is being implemented under Grant 0107. Package II (103.3 km section of road from Baga Ulaan Pass to Mankhan soum) is being implemented under WRRICIP Multi-tranche Financing Facility. Jiangsu Jianda Co., Ltd was selected as the road construction contractor while Construction Supervision Company is KCI LLC.

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

The road is part of the Asian Highway network, Route 4 (AH4, 6,024 km), as shown in Figure 2, and is a designated Central Asian Regional Economic Cooperation Corridor 4a, which links Novosibirsk city of Russia with Karachi seaport in Pakistan.

The Government of Mongolia, with financial support from Asian Development Bank (ADB) is upgrading the internal transport network in the western region to improve trade and transit links between Mongolia and neighboring countries. The outcome of the Project will be an efficient and safe regional transport route that links Xinjiang Uygur Autonomous Region in the People's Republic of China and Siberia in the Russian Federation through western Mongolia.

Table 1: Phases of the development of roads

Road section	Description	Length, km
Package 1	Temeen Huzuu-Baga Ulaan pass	110.8
Package 2	Baga Ulaan pass to Mankhan soum	103.3
Package 3	Mankhan -Khovd	85.3
Package 5	Ulgii-Khashaat	60

Figure 1: Project location

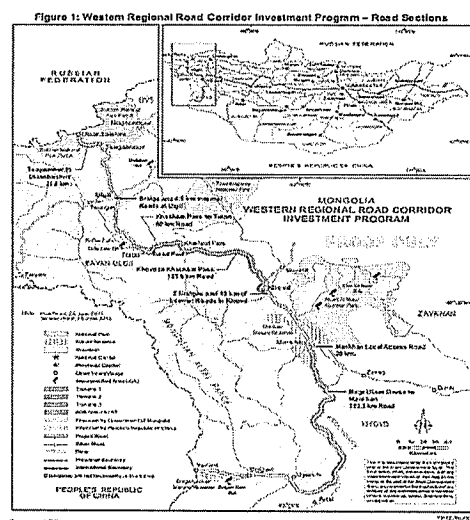
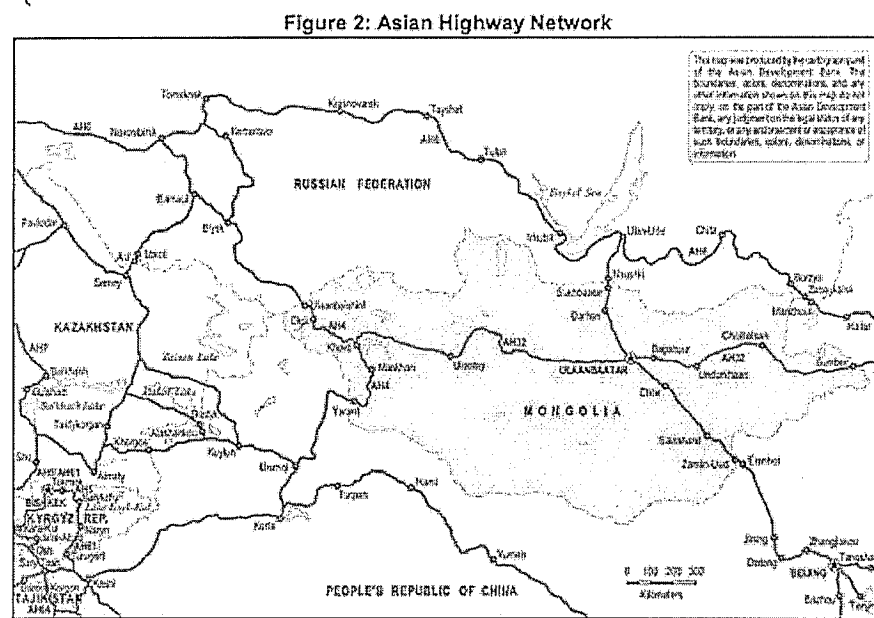


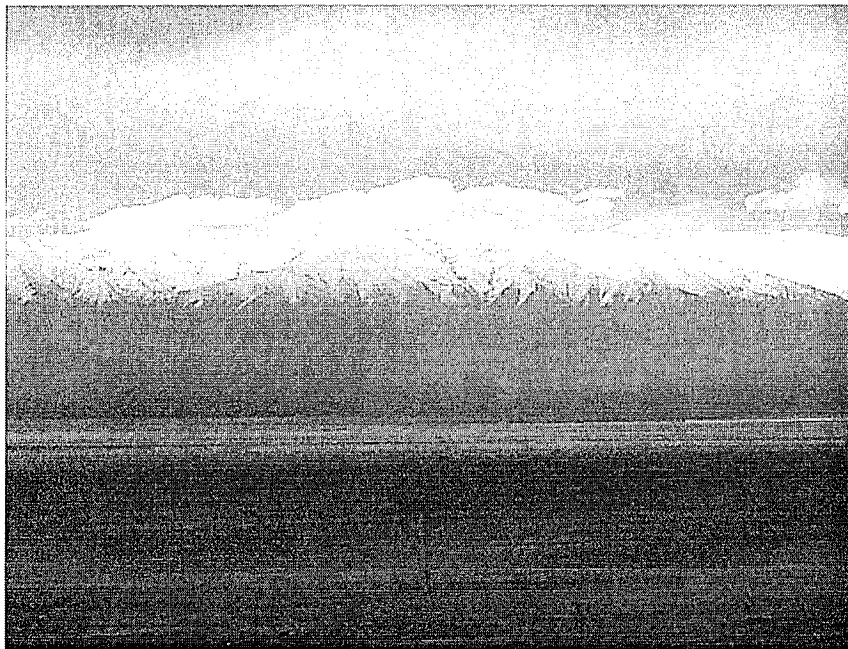
Figure 2: Asian Highway network



1.3 Baseline Environmental Condition

The project area is located within the Altay-Sayan eco-region that includes Mongolia, China, Russia and Kazakhstan. The Altai Mountains in Mongolia's Western region stretch approximately 1500 km. The region is relatively high altitude, with the project area elevations ranging from 1400m to 2600m. The area is characterized by dry steppe and steppe. The proposed project alignment will primarily follow existing roads that pass through mountain areas, hills, valleys and plains which are largely dry with sparse vegetation.

Figure 3: Altay Mountains



Monthly mean precipitation and snow cover data for the project area shows that the area is relatively dry and that winter snow is at its deepest in January for both the Khovd and Bayan-Ulgii provinces. This demonstrates a short construction period to the contractors as the months without snow cover are limited. The project area has continental, cold and dry climate with harsh winters. During the period from late October to mid-March the ground is covered with snow. The snow cover prevents deep soil freezing, acts as a water source for herdsmen, wild and domestic animals during the winter, and causes spring floods in the rivers and streams.

The surface water resources in the project area are characterized by rivers, streams, springs and lakes. A complex area of lakes, marshes, and ponds is in the project area such as the Depression of the Great Lakes.

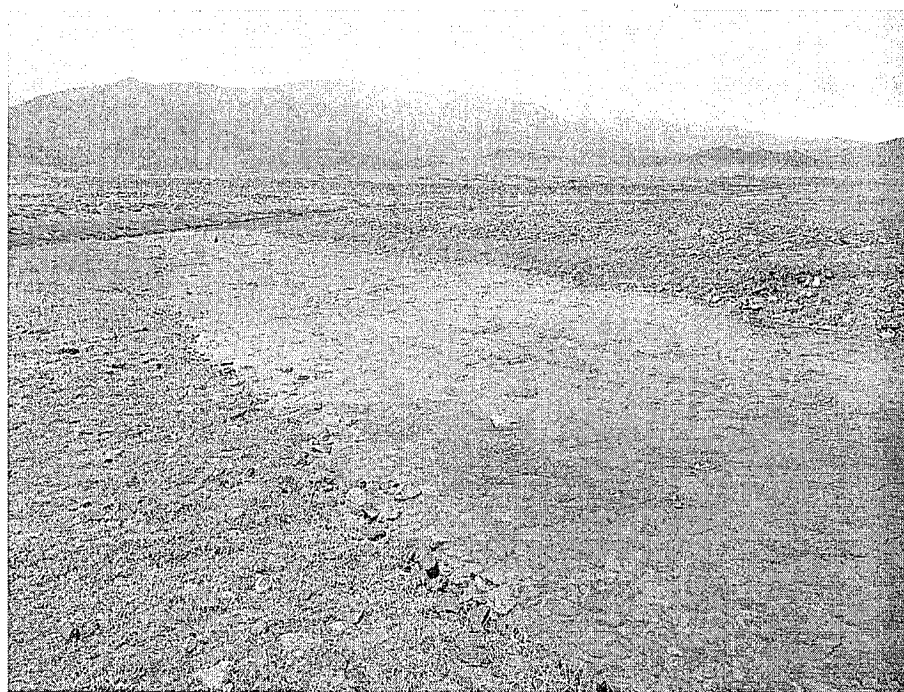
A significant land use in the corridor is for grazing livestock. The livestock in the area are dominated by large herds of goat and sheep as well as cattle and camels. The vegetation on which the livestock graze includes sparse grassland close to water bodies.

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

The habitat in the project area has been highly modified and degraded by human activity, not least by the existing multi-track earth road network. Sparse vegetation near the corridor is heavily grazed by livestock. The project area does not encroach upon any recognized critical habitat or legally protected area.

Bodonch canyon which serves as the main tunnel between the northern and southern parts of the Altay mountain, is 90 km long valley along the Package 1 road starting from the Baga Ulaan Pass all the way to Altay soum center. Bodonch river which is considered an environmentally sensitive area flows through the Bodonch canyon.

Figure 4: Bodonch river



2. ENVIRONMENTAL PROTECTION AND MANAGEMENT

2.1 Environmental responsibilities

Environmental Impact Assessment for the Western Regional Road Corridor Development project was conducted by "Eco-Altay" Co., Ltd in 2009. The EIA report provides description of potential impacts on environment. Impact mitigation measures and scope of monitoring activities are defined in the Environmental Protection Plan and Environmental Monitoring Plan respectively.

According to Mongolian Law on Environment, the Project proponent and its contractors are obliged to carry out Environmental Protection and Monitoring Plans as well as to implement the mitigation measures required on the EIA report.

In the Western Regional Road Corridor Development Project case, the contractor is responsible for the implementing the actions defined in the EMP while the Project Implementation Unit is responsible for supervising the implementation works and preparation of quarterly reports to MRT and ADB. The contractor fulfill its environmental duties by hiring a local environmental consulting firm to conduct the monthly environmental monitoring activities for them.

In addition, necessary funding and expenses related to implementation of the Environmental Management Plan and report preparation are allocated and included in work contracts and the construction supervision contracts.

The environmental mitigation measures identified in the EMP shall be included in detailed engineering designs, works and other contracts for the project. The environmental protection, monitoring and construction workers' health and safety provisions shall be incorporated in both of the labor and the construction supervision contract. During construction activities, consultations and information sharing shall be conducted in accordance with the community consultation and engagement plan.

Since the Package 1 and some sections of Package 2 are nearing completion, PIU, supervising party and the Contractor shall pay special attention to rehabilitation of borrow pits and quarries. There will be an inspection by the local environmental officers once the project completes.

2.2 Objectives of the Environmental Management Plan

The main objectives of an Environmental Management Plan are:

1. Ensure that environmental requirements specified in the contract documents are adequately performed.
2. Carry out construction and supportive activities in compliance with all relevant Government laws, rules and regulations including environmental laws in force.
3. Managing construction works and operations to prevent or at least minimize adverse impacts on the environment.
4. Implement environmental and mitigation measures specified in the contract documents.
5. Develop action plan for implementing mitigation measures where and when needed
6. Provide safeguard to all workers from any hazard associated with the construction operations and ensure protection of their health
7. Ensure protection of the health and welfare of road side communities by minimizing nuisance including pollution.
8. Observe the laws and other environmental regulations of the country and liaise with the Engineer and statutory authorities for the smooth and efficient operation to complete the Project.

2.3 Key Environmental Issues

Following environmental issues arise during the road construction work:

1. During the construction over rivers and streams, a temporary reduction in water quality occur because of increased turbidity and suspended sediment from uncontrolled run-off from the construction sites.
2. Dust will be generated and mobilized by construction activities. Dust generation mostly affect people living close to the construction sites.
3. The herdsmen in the project area need access to their pasture lands and need to cross the road in order to graze their livestock. Construction activities interfere with livestock grazing requirements.

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

4. The area has permafrost which cause engineering challenges and potential changes to local hydrology.
5. Wildlife migration routes that cross the existing road corridor have been identified at a number of points along the road alignment, thus have impact on their wildlife migration routes.
6. Waste disposal from construction camps
7. Borrow pits are used at some points along the road.

All of the impacts mentioned above are projected as temporary impacts that could be reduced or avoided with a proper implementation of mitigation measures. There will be no residual impacts.

2.4. Environmental supervision

The construction supervisor – Korea Consultants International Co., Ltd has implemented daily, filed supervision on environmental protection works and compliance of environmental requirements and standards. Environmental compliance sheets and checklists in the Appendix A are the main tools for the field supervisors for their daily inspection works. Results of their environmental inspection works are included in the Monthly Reports provided by the KCI Co., Ltd.

2.5 Landscape and soil resources

Operation of a paved road will improve the environment as it provides an alternative to currently driving through multiple unimproved earth tracks, which has contributed to land degradation.

There are a number of quarries and borrow pits along the Project road that are under active operation currently.

Package1: (Temeen Huzuu hill – Baga Ulaan Pass, 110.8km)

There are 3 quarries for producing aggregates for cement and asphalt concrete, graded crushed stone base course material located around STA.12 on the right 2 km away from Altay soum center, at STA.54 on right and STA.92 are under operation.

6 borrow pits for embankment material, 16 borrow pits for sub-base material and 3 borrow pits for gravel shoulder material are under operation. It's worth noting that the Contractor is had taken embankment material from several unapproved borrow pits. The supervising engineers have been strongly instructing the Contractor not to collect any material from unapproved places. The issue

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

was discussed at a joint meeting with the Contractor and the supervising party and the Contractor has pledged to stop using the unauthorized borrow pits. Contractor is no longer using unapproved borrow pits and is responsible for rehabilitation of all the spots it used as borrow pits.

Commented [U1]: Updated

Package 2: (Baga Ulaan Pass – Mankhan soum center, 103.3 km)

There are 24 borrow pits for embankment work have approved by the local Government of Mankhan and Must soums at the beginning of May and June 2013 respectively that are under operation.

There are 10 borrow pits for sub-base material have approved by the local Government of Mankhan and Must soums. All 10 borrow pits are under operation. 13 borrow pits for gravel shoulder material are under operation for gravel shoulder work started from May 2014.

The quarry for production of aggregates for base course, cement and asphalt concrete located at STA.54 on the right 0.5 km away from the project road alignment is operating from beginning of April 2014.

Figure 5: Quarry site, Package 1.

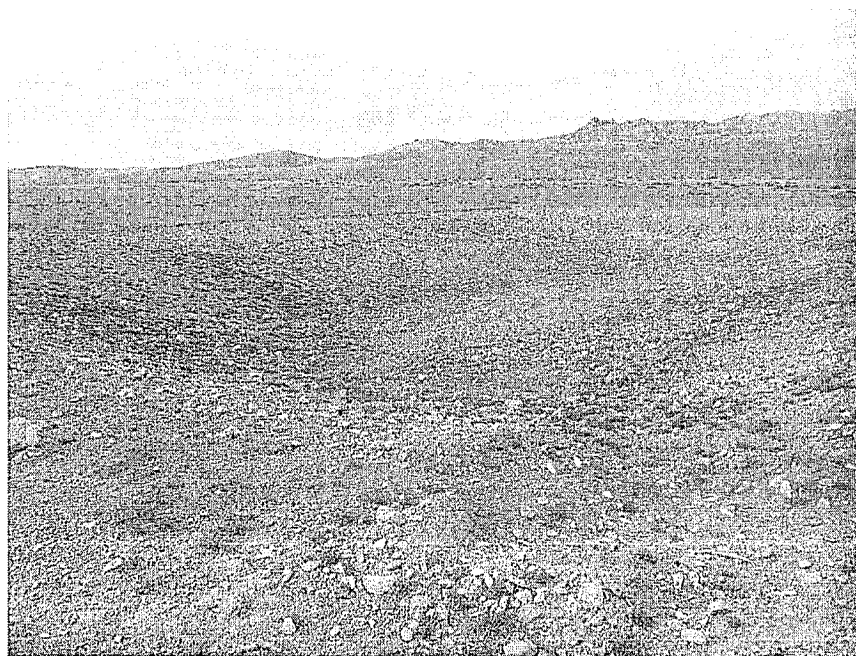
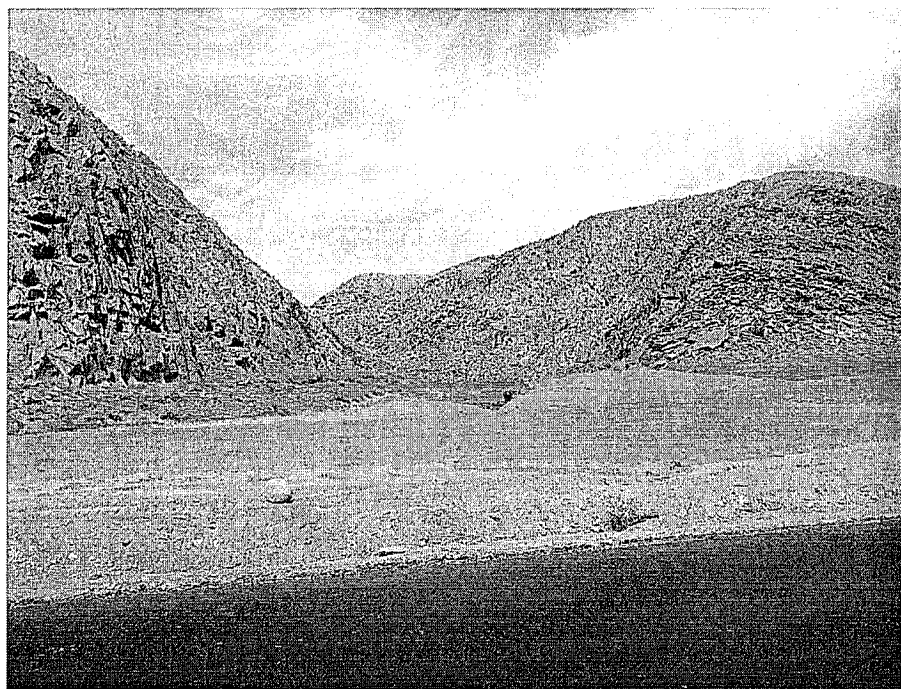


Figure 6: Quarry site, Package 2.



2.6 Waste disposal

Following measures have been taken to ensure effectiveness of environmentally appropriate systems of collecting, transporting and depositing of wastes:

- ❖ Wastes from camp activities are delivered to the appointed spoil pits and dumpsites.
- ❖ Wastes coming from workers' accommodation are deposited in designated places within the campsite before burning or delivery to the approved local dumpsite. Garbage containers with adequate lids/covers are provided in such places around the campsite and well maintained.
- ❖ Some road construction wastage has been removed from the construction site to the designated location in accordance with the related regulations on waste removal.

2.7 Water resources

The Package 1 and Package 2 road crosses 2 rivers: Bodonch river and Tsahiriin river. There are bridges being built over the river crossing points. In Bodonch canyon, to make proper construction of road damn, the river diverged. Since the Bodonch river is very important to livelihood of local people, our contractor and its engineers have been paying a great attention to the Bodonch river. The contractor has dig water wells around each of its campsites along the road.

Figure 7: Spring "Dund Us" in Khavchig canyon, Package 2.



Water protection activities:

- ❖ The Contractor constructed temporary bridges on the diversion road crossing water channel at the bridge No.1, No.2, No.3, No.4 and No.7 along the Package 1 road. Temporary pipe culvert has been built at bridge No.2 (STA.56+840) for Package 2.
- ❖ Installed septic tanks and sock well to treat waste water and sewerage water at campsites
- ❖ Construction of locally acceptable drainage system to treat surface water from camp sites and workshops

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

- ❖ Supplying the site employees with fresh drinking water. Well water has been tested regularly and the test results conform to the drinking water standard.
- ❖ Concrete mixer trucks are not allowed to be washed at the water stream.
- ❖ Fuel storage areas at the campsites are secured by concrete slab to protect leakage of fuel and spillage.
- ❖ Bitumen storage area is under good security to ensure no adverse impacts or contamination of ground water.

2.8 Campsite environment

- ❖ Ditches were constructed on both sides of the camps to prevent the camps from being damaged by the rain stream. Maintenance and repairing of the side ditches were conducted through regular cleaning and trimming.
- ❖ Sealed septic tanks are set for toilet outside of the camp by burying the pipes underground.
- ❖ A dedicated personnel is employed to take care of indoor cleaning for accommodation and offices. The cleaning items are provided by the contractor once a month for engineers to make the thorough cleaning, including bed sheets, bedcover washing, floor and furniture cleaning.

Figure 8: Workers' accomodation at the Package I Main camp.

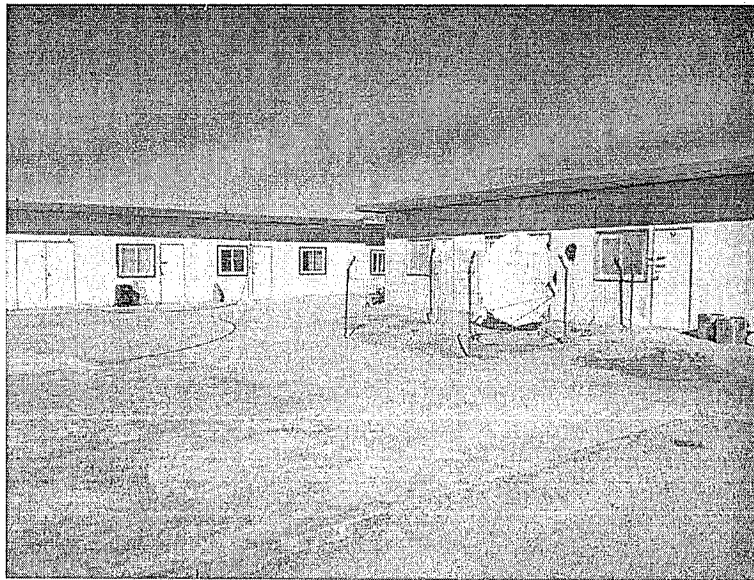
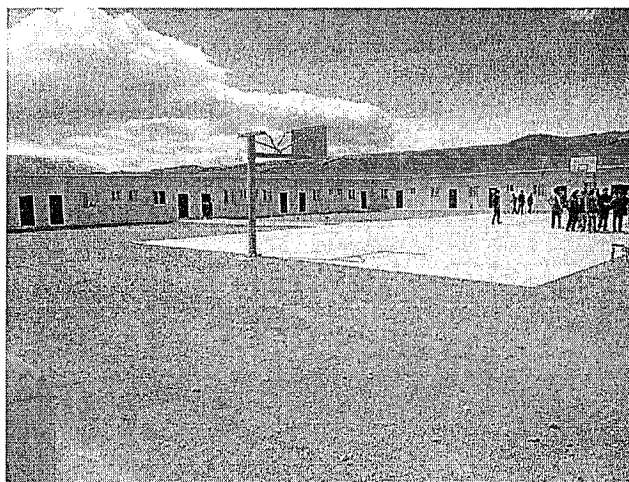


Figure 9: Package 2, Main camp



- ❖ The campsite yard is covered with crushed stone together with concrete path, the access roads including drainage lines is kept neat and clean by spraying water regularly to control the dust.

2.9 Health and Safety

Specific tasks implemented within the Health and Safety Plan:

- ❖ Appointment of Health and Safety manager for the entire project as well as Health and safety engineers at Package 1 and Package 2 sites. They are responsible for ensuring that all construction sites, camps, sub-camps and workshops are complied with the Technical Specification Requirements for Health and Safety.
- ❖ Designating an ambulance vehicle, equipped with basic first-aid kits in case of emergency accidents.
- ❖ Establishing emergency response plan in case of emergency situation occurs
- ❖ Training for construction and camp staffs on work safety
- ❖ Regular safety meetings at construction site and other work places
- ❖ Setting up requirements on wearing safety reflective vests, proper work boots, hard hats, rubber boots, safety gloves, goggles etc. at work places.
- ❖ First-aid kits deployed in the main camps, sub-camps, workshops and quarry sites.
- ❖ Installation of temporary traffic signs, arrangement of temporary drainage and diversion

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Health and safety manager carries out following works:

- ❖ Establishment of safety control system
- ❖ Appointment of safety inspectors for every work team
- ❖ Educate workers on health and safety issues
- ❖ Explain the health and safety aspect of the method of protection and prevention against accidents
- ❖ Hold weekly safety education meeting and register attendance
- ❖ Conduct on-site inspection regularly
- ❖ Ensure the first-aid and emergency services and items are available
- ❖ Ensure all personnel wear the personal protective equipment while working
- ❖ Help provide a clean and hygiene living condition for the construction and camp staffs
- ❖ Drinking water quality control
- ❖ Maintain the good status of heavy machineries and give instruction of safety operation to drivers and operators
- ❖ Implementation of
- ❖ HIV/AIDS prevention program
- ❖ Reporting of accidents to Engineers as soon as possible

Health and safety engineers carry out following works on daily basis:

- ❖ Checking up workplace arrangements and identify risks
- ❖ Checking up the Health and safety principles, determine actions to be taken to improve the work place safety
- ❖ Dress inspection before the construction workers go out to workplace
- ❖ Checking the abnormal status and risk factors for the heavy machineries and equipments and determine preventive measures
- ❖ Fill in the Health and Safety checklist sheet regularly
- ❖ If any risks are found, inform it to field supervisors and recommend appropriate mitigation measures

Figure 10: Health and Safety Engineers for Package 1 and Package 2.



2.10 Noise prevention

Noise and air pollution at the construction sites were minimized through proper maintenance of equipment & vehicles in accordance with the relevant standards. Precautionary measures implemented were:

- 1) Workers who are regularly working at active operational points where noise level could be high are required to wear earmuffs which will protect them from harmful and long exposures to noise originating from construction machinery. Compressor and crushing operators shall wear his earmuffs while working.
- 2) Noise level at the vehicles and construction machinery are monitored regularly with particular attention to silencers and mufflers to maintain noise levels within the specified limits.
- 3) There are no places near equipment having noise levels that exceed 90 decibels at site.

2.11 Dust prevention

- ❖ Embankment sections – spraying water by water truck regularly
- ❖ Around campsite - spraying water by water truck regularly
- ❖ Traffic passage and access roads- Since it is very difficult practically for the Contractor

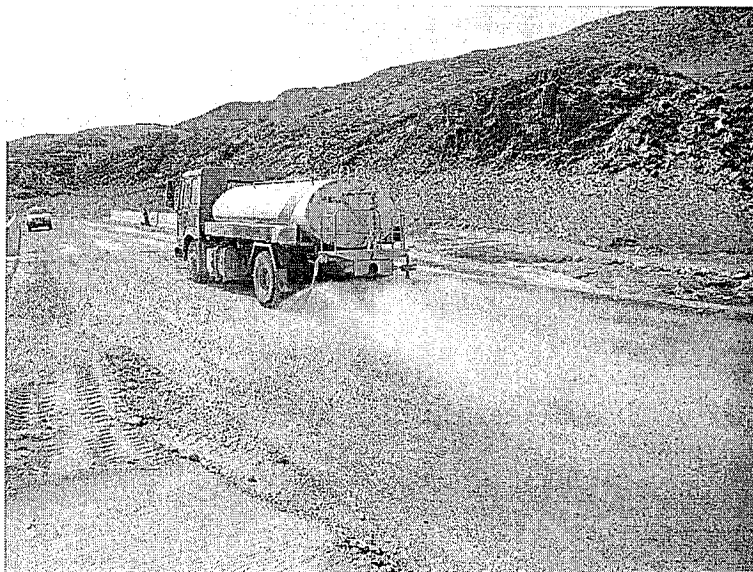
WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

to control the whole passage of traffic, the Contractor is able to send water spray trucks to the active operational sites only.

- ❖ Crushing plant – Package 1: spraying water by nozzle connected to water tank while working. Package 2: Crushing plants are not erected yet.
- ❖ Asphalt plant to reduce smoke emission – Package 1: Dust collector equipped to the plant is working properly. Package 2: not erected yet.

Unit supervisors inspected implementation of EPP and EMP on regular basis. For detailed information about implementation, please refer to Appendix A.

Figure 11: Water spray truck, Bodonch canyon



3. ENVIRONMENTAL MONITORING

3.1. Methodology

Since controlling the adverse impacts from the road construction activities are essential for the Project, the Environmental Monitoring Plan was designed to ensure prevention and regular control of the adverse impacts on the environment and protection of the health and welfare of

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

construction workers and road side communities. The contractor has appointed dedicated personnel at both Package 1 and Package 2 sections to ensure a proper implementation of the monitoring plan.

The contractor carried out monitoring tests and sampling activities for soil, water and air quality according to the 2014 Monitoring schedule. Considering the construction season is relatively short in Mongolia, we setup a higher frequency of monitoring activity (once every month starting from May to October). All of the monitoring activities were conducted in accordance with relating laws, regulations and standards of Mongolia.

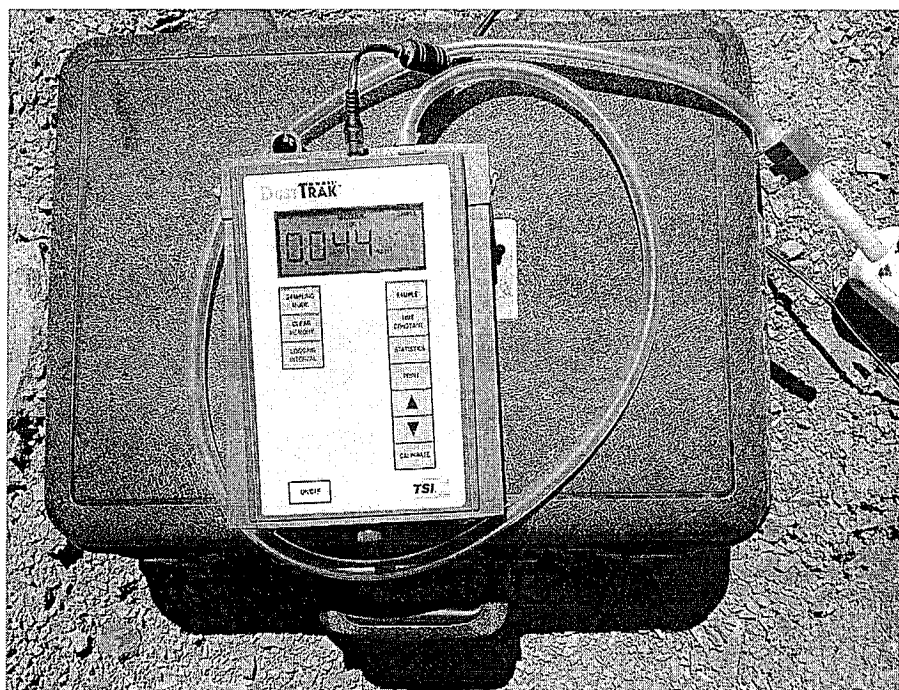
The monitoring team has identified monitoring spots along the road, around the workers' camp and mixing plants and along the Bodonch River that are considered environmentally sensitive spots.

Monitoring team specialists have conducted dust and noise level measurements, taken soil and water samples at the selected monitoring spots. Dust and noise level measurements were conducted by specialists from the Institute of Meteorology of Khovd province who used devices Dust Trak and VoltCraft. Test analysis for soil and water samples were conducted at the Laboratory of National Geographic Academy in Ulaanbaatar.

Figure 12: Noise measurement device used for monitoring



Figure 13: Dust Trak used for monitoring



3.2 Environmental Monitoring Budget for 2014

Table 2: Environmental monitoring budget for Package 1.

Monitoring indicators	Location of monitoring	Frequency	Necessary costs (USD)	Standards
1. Air quality monitoring Dust measurements (PM10)	At 10 points along the road, mixing plant, workers camp and borrow pits	Every month	290\$ at each point x 10 points x 6 times = 17,400\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Water quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	Take water samples at 10 spots	Every month	330\$ at each sample x 10 samples x 6 times = 19,800 \$	MNS: 3934 MNS: 5667

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

3. Noise monitoring maximum allowed level by decibels	At 10 spots along the road, worker's camp and mixing plant	Every month	50\$ at each spot x 10 spots x 6 times = 3,000 \$	MNS: 0012-1-009:1995
4. Work place condition, safety & hygiene	At all applicable places	Every month	6 times 6,000\$	Health law, Hygiene rules, Occupational health and safety procedures
5. Soil quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	At 10 spots along the road and mixing plant	Every month	320\$ at each spot x 10 samples x 6 times = 19,200 \$	MNS: 5850:2008
6. Flora monitoring Species and density	Along the road corridor	Once a year	2000\$	Guidelines for field survey
7. Fauna monitoring Species, population and migration	Along the road corridor	Once a year	2000\$	Guidelines for field survey
Total			69,420\$	

Table 3: Environmental Monitoring Budget for Package 2, SW1-1

Monitoring indicators	Location of monitoring	Frequency	Necessary costs (USD)	Standards
1. Air quality monitoring Dust measurements (PM10)	At 2 points along the road, mixing plant, workers camp and borrow pits	Every month	290\$ at each point x 2 points x 6 times = 3,480\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Water quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	Take water samples at 2 spots	Every month	330\$ at each sample x 2 samples x 6 times = 3,960 \$	MNS: 3934 MNS: 5667
3. Noise monitoring maximum allowed level by decibels	At 2 spots along the road, worker's camp and mixing plant	Every month	50\$ at each spot x 2 spots x 6 times = 600 \$	MNS: 0012-1-009:1995
4. Work place condition, safety & hygiene	At all applicable places	Every month	6 times 1120\$	Health law, Hygiene rules, Occupational health and safety procedures
5. Soil quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	At 2 spots along the road and mixing plant	Every month	320\$ at each spot x 2 samples x 6 times = 3,840 \$	MNS: 5850:2008

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

6. Flora monitoring Species and density	Along the road corridor	Once a year	500\$	Guidelines for field survey
7. Fauna monitoring Species, population and migration	Along the road corridor	Once a year	500\$	Guidelines for field survey
Total			14,000\$	

Table 4: Environmental Monitoring Budget for Package 2, SW1-2

Monitoring indicators	Location of monitoring	Frequency	Necessary costs (USD)	Standards
1. Air quality monitoring Dust measurements (PM10)	At 3 points along the road, mixing plant, workers camp and borrow pits	Every month	290\$ at each point x 3 points x 6 times = 5,220\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Water quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	Take water samples at 3 spots	Every month	330\$ at each sample x 3 samples x 6 times = 5,940 \$	MNS: 3934 MNS: 5667
3. Noise monitoring maximum allowed level by decibels	At 3 spots along the road, worker's camp and mixing plant	Every month	50\$ at each spot x 3 spots x 6 times = 900 \$	MNS: 0012-1-009:1995
4. Work place condition, safety & hygiene	At all applicable places	Every month	6 times 1,180\$	Health law, Hygiene rules, Occupational health and safety procedures
5. Soil quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	At 3 spots along the road and mixing plant	Every month	320\$ at each spot x 3 samples x 6 times = 5,760 \$	MNS: 5850:2008
6. Flora monitoring Species and density	Along the road corridor	Once a year	500\$	Guidelines for field survey
7. Fauna monitoring Species, population and migration	Along the road corridor	Once a year	500\$	Guidelines for field survey
Total			20,000\$	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Table 5: Environmental Monitoring Budget for Package 2, SW1-3

Monitoring Indicators	Location of monitoring	Frequency	Necessary costs (USD)	Standards
1. Air quality monitoring Dust measurements (PM10)	At 2 points along the road, mixing plant, workers camp and borrow pits	Every month	290\$ at each point x 2 points x 6 times = 3,480\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Water quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	Take water samples at 2 spots	Every month	330\$ at each sample x 2 samples x 6 times = 3,960 \$	MNS: 3934 MNS: 5867
3. Noise monitoring maximum allowed level by decibels	At 2 spots along the road, worker's camp and mixing plant	Every month	50\$ at each spot x 2 spots x 6 times = 600 \$	MNS: 0012-1-009:1995
4. Work place condition, safety & hygiene	At all applicable places	Every month	6 times 1120\$	Health law, Hygiene rules, Occupational health and safety procedures
5. Soil quality monitoring Chemical and heavy metals analysis	At 2 spots along the road and mixing plant	Every month	320\$ at each spot x 2 samples x 6 times = 3,840 \$	MNS: 5850:2008
6. Flora monitoring Species and density	Along the road corridor	Once a year	500\$	Guidelines for field survey
7. Fauna monitoring Species, population and migration	Along the road corridor	Once a year	500\$	Guidelines for field survey
Total			14,000\$	

3.3 Monitoring results

3.3.1. Soil quality monitoring

Table 6: Heavy metals analysis, June

Sampling point	Depth, sm	Content of heavy metals				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Bodonch canyon	0-15	131.7	2.8	0.033	203.3	172.3

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Package1, Main camp	0-15	61.8	34.8	0.120	13.0	203.0
Tsahiriin gol	0-15	28.0	24.8	0.048	8.6	211.2
Maanit camp	0-15	10.1	39.3	0.140	10.9	219.5
Urtiin camp	0-15	94.4	17.2	0.021	67.5	42.6
Mongolian Standard (MNS 5850 : 2008)		150	100	3	150	300

Table 7: Heavy metals analysis, July

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Depth sm	Content of heavy metals				
			Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
1	Package 1 Main Camp	0-30	28.2	4.8	0.02	28.8	89.5
2	Camp 23	0-30	20.5	4.1	0.148	23.6	64.3
3	Camp 28	0-30	46.3	1.3	0.023	34.1	60.3
4	Quarry at Tsagduultiin am	0-30	33.0	10.9	0.003	38.6	107.5
5	Bodonch canyon - Maanit stone bridge	0-30	27.3	4.6	0.143	25.6	57.5
6	Bodonch bridge	0-30	24.0	2.3	0.043	22.5	48.9
7	Khujirt camp	0-30	38.6	1.4	0.083	30.4	71.2
8	Quarry at Khujirt	0-30	32.0	5.6	0.033	12.7	80.8
9	Bodonch valley	0-30	10.3	5.4	0.073	18.0	37.0
10	Workshop at Baga Ulaan Pass	0-30	15.4	9.6	0.010	14.2	62.8
11	Urtiin camp	0-30	19.5	8.4	0.013	17.3	72.3
12	Urtiin bridge	0-30	28.3	11.9	0.093	29.7	66.0
13	5 ovoo quarry	0-30	39.3	15.2	0.013	44.3	95.8
14	Package 2 Main Camp	0-30	24.0	5.4	0.008	38.3	70.3
15	Khavchig canyon	0-30	20.0	9.3	0.073	50.9	80.0

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

16	Maanit camp	0-30	39.4	11.6	0.003	54.6	74.8
17	Shar Khargana valley	0-30	9.8	6.3	0.043	23.1	56.8
Mongolian Standard (MNS 5850 : 2008)			150	100	3	150	300

Table 8: Heavy metals analysis, August

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Depth sm	Content of heavy metals				
			Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
1	Package 1 Main Camp	0-30	33.4	5.6	0.03	31.9	87.2
2	Camp 23	0-30	21.7	4.2	0.196	22.8	59.8
3	Camp 28	0-30	49.2	2.4	0.029	37.5	64.3
4	Quarry at Tsagduultiin am	0-30	33.2	12.1	0.004	42.7	106.1
5	Bodonch canyon - Maanit stone bridge	0-30	24.1	4.8	0.154	21.9	56.8
6	Bodonch bridge	0-30	22.8	4.6	0.051	23.6	50.4
7	Khujirt camp	0-30	37.7	2.1	0.082	30.2	73.3
8	Quarry at Khujirt	0-30	33.5	4.7	0.310	13.0	80.3
9	Bodonch valley	0-30	13.2	5.2	0.080	17.4	36.2
10	Workshop at Baga Ulaan Pass	0-30	14.6	10.1	0.013	13.8	63.1
11	Urtiin camp	0-30	19.8	9.6	0.012	18.5	72.1
12	Urtiin bridge	0-30	25.9	12.3	0.089	32.3	69.5
13	5 ovoo quarry	0-30	45.1	15.0	0.014	41.7	94.2
14	Package 2 Main Camp	0-30	23.7	5.2	0.007	39.6	66.4
15	Khavchig canyon	0-30	20.3	9.7	0.072	51.1	80.9
16	Maanit camp	0-30	41.2	11.1	0.006	55.0	76.1

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

17	Shar Khargana valley	0-30	10.6	5.9	0.069	22.5	56.3
Mongolian Standard (MNS 5850 : 2008)			150	100	3	150	300

The monitoring team has chosen 17 monitoring spots for soil sampling along the Project road. Environmentally sensitive points such as quarries, workers camp and Bodonch river basin are chosen as monitoring spots. Based on the laboratory test analysis, it can be concluded that there is no soil contamination along the Package 1 road. In the heavy metals analysis heavy metals contents in the soil samples were within the standard levels. During the sight observation the monitoring team did not found any sign of soil contamination or spillage of oil etc.

3.3.2 Water quality monitoring

Table 9: Chemical analysis, Package 1, June – Part 1

Parameters	Bodonch River 1	Khujirt camp, well	Bodonch Bridge	Camp 28, well	Package 1 Main camp, kitchen	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	no turbidity	no turbidity	no turbidity	no turbidity	no turbidity	mg/l	1.5
Mineralization	197.7	359.56	243.7	366.9	615.19	mg/l	1000
Reaction	8.56	8.37	8.41	8.04	7.83	pH	6.5-8.5
EC:	0.244	0.482	0.284	0.438	0.797	dS/m	
Hardness:	2.2	4.0	2.8	4.0	6.6	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	6.0	3.0	4.5	0.0	0.0	mg/l	
HCO ₃ ⁻	115.9	158.6	128.1	167.7	146.4	mg/l	
Cl ⁻	14.2	28.4	21.3	28.4	53.2	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	13.2	70.0	31.3	74.9	248.6	mg/l	500

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Ca ²⁺	34.1	54.9	38.1	56.1	45.7	mg/l	100
Mg ²⁺	5.8	14.8	10.5	14.7	52.2	mg/l	30
Na ⁺	6.9	25.1	9.9	25.1	64.4	mg/l	200
K ⁺	1.6	4.7	2.7	4.7	4.72	mg/l	

Table 10: Chemical analysis, Package 1, June - Part 2

Parameters	Bodonch River 2	Bodonch River 3	Khujirt camp, kitchen	Camp 28, kitchen	Well near Altay soum center	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	no turbidity	no turbidity	no turbidity	no turbidity	no turbidity	mg/l	1.5
Mineralization	900.6	403.00	416	452	583.0	mg/l	1000
Reaction	7.5	7.77	7.786	7.69	7.65	pH	6.5-8.5
EC:	1.5	0.615	0.565	0.692	0.660	dS/m	
Hardness:	6.8	1.6	3.8	3.3	2.4	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	0.0	1.5	6.0	3.5	0.1	mg/l	
HCO ₃ ⁻	296.0	137.9	175.7	145.2	144.6	mg/l	
Cl ⁻	129.2	49.7	39.3	54.5	54.8	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	155.0	52.9	201.6	44.1	83.4	mg/l	500
Ca ²⁺	91.6	24.5	60.5	52.1	51.3	mg/l	100
Mg ²⁺	39.1	4.6	9.5	8.8	11.6	mg/l	30
Na ⁺	154.1	94.6	35.1	30.6	39.3	mg/l	200
K ⁺	3.0	2.6	1.9	2.4	1.4	mg/l	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Table 11: Chemical analysis Package 2, June

Parameter	Urtiin camp, kitchen water	Urtiin camp, well	Tsahirin river	5 Ovoo quarry, well water	Package 2 Main camp, kitchen	Maanit camp, kitchen	Maanit camp, well	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	No turbidity	No turbidity	1583.2	No turbidity	No turbidity	No turbidity	No turbidity	mg/l	1.5
Mineralization	886.4	855.02	415.33	780.85	748.28	668.12	772	mg/l	1000
Reaction	8.81	8.58	8.35	8.03	7.96	8.18	8.6	pH	6.5-8.5
EC:	1.142	1.287	0.488	1.045	1.028	0.916	1.960	dS/m	
Hardness:	8.5	8	4.3	9.6	6.9	8.5	5.5	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	6	0	1.5	0	0	1.5	0.0	mg/l	
HCO ₃ ⁻	305	311.1	176.9	167.7	289.7	158.6	200.1	mg/l	
Cl ⁻	95.8	95.8	24.8	99.4	46.1	74.5	182.2	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	215.7	217.3	107	282.4	241.2	228.0	208.1	mg/l	500
Ca ²⁺	88.6	85	46.3	126.7	54.1	110.6	49.0	mg/l	100
Mg ²⁺	49	45.7	23.8	40.3	30.8	36.4	27.5	mg/l	30
Na ⁺	126.3	100.1	35	64.4	64.4	57.0	193.3	mg/l	200
K ⁺	2.7	2.7	2	1.56	2	1.6	2.3	mg/l	

Table 12: Chemical analysis, Package 1, July – Part 1

Parameters	Tsagduult camp kitchen water	Tsagduult river	Bodonch Bridge	Bodonch river- Maanit	Package 1 Main camp, kitchen	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
------------	------------------------------	-----------------	----------------	-----------------------	------------------------------	----------------	--

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

				stone bridge			
Turbidity	0.00	22.60	43.20	28.80	0.00	mg/l	1.5
Mineralization	137.80	152.70	233.80	229.20	578.60	mg/l	1000
Reaction	8.21	8.19	8.06	8.16	7.67	pH	6.5-8.5
EC:	0.14	0.16	0.26	0.24	0.73	dS/m	
Hardness:	1.50	1.50	2.60	2.40	6.30	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	3.00	0.00	0.00	3.00	0.00	mg/l	
HCO ₃ ⁻	76.20	88.40	122.00	109.80	155.50	mg/l	
Cl ⁻	10.70	7.10	14.20	17.70	49.70	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	12.30	20.50	41.20	40.30	232.90	mg/l	500
Ca ²⁺	20.40	22.60	34.70	33.00	45.40	mg/l	100
Mg ²⁺	5.60	4.90	11.10	8.90	49.40	mg/l	30
Na ⁺	8.50	9.20	10.60	14.20	40.80	mg/l	200
K ⁺	1.10	1.70	1.20	2.30	4.90	mg/l	

Table 13: Chemical analysis, Package 1, July - Part 2

Parameters	Baga Ulaan Pass workshop well	Bodonch valley	Khujirt camp, kitchen	Camp 28, kitchen	Bodonch river nearby Khujirt camp	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	23.60	27.60	0.00	0.00	22.60	mg/l	1.5
Mineralization	193.00	180.00	365.00	353.30	223.60	mg/l	1000
Reaction	8.10	8.15	8.13	7.84	8.17	pH	6.5-8.5
EC:	0.22	0.19	0.41	0.42	0.24	dS/m	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Hardness:	2.30	2.00	4.20	3.90	2.70	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00	mg/l	
HCO ₃ ⁻	106.70	103.70	161.60	158.60	112.90	mg/l	
Cl ⁻	14.20	14.20	24.80	24.80	17.80	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	22.20	14.00	91.30	81.40	35.40	mg/l	500
Ca ²⁺	30.60	31.30	47.40	49.90	34.70	mg/l	100
Mg ²⁺	8.80	5.20	22.00	17.50	11.30	mg/l	30
Na ⁺	6.40	7.20	17.90	17.20	8.50	mg/l	200
K ⁺	1.10	1.40	3.40	3.90	2.40	mg/l	

Table 14: Chemical analysis Package 2, July

Parameters	Urtlin camp well	Urtlin camp kitchen	5 ovoo quarry well	Package 2 main camp kitchen	Tsahirlin gol well water	Botgonii river	Maanit camp kitchen	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	mg/l	1.5
Mineralization	894.10	891.50	764.40	728.90	183.10	690.10	625.40	mg/l	1000
Reaction	7.93	8.15	7.95	8.27	8.09	8.12	8.01	pH	6.5-8.5
EC:	1.08	1.06	1.00	0.83	0.21	0.98	0.92	dS/m	
Hardness:	8.10	8.20	9.20	7.80	2.10	9.10	8.30	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	mg/l	
HCO ₃ ⁻	317.20	308.10	158.60	271.40	106.80	259.20	164.70	mg/l	
Cl ⁻	99.40	102.90	102.90	42.60	10.70	46.10	78.10	mg/l	350

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

SO ₄ ²⁻	242.00	252.70	295.50	233.70	23.90	219.70	218.10	mg/l	500
Ca ²⁺	77.70	76.70	118.60	67.70	26.70	74.10	99.30	mg/l	100
Mg ²⁺	50.80	53.30	39.60	53.30	9.10	65.90	40.50	mg/l	30
Na ⁺	107.00	97.80	49.20	54.60	5.30	17.60	20.50	mg/l	200
K ⁺	6.50	5.30	4.80	5.60	0.60	2.90	4.20	mg/l	

Table 15: Chemical analysis, Package 1, August – Part 1

Parameters	Tsagduult camp kitchen water	Tsagduult river	Bodonch Bridge	Bodonch river- Maanit stone bridge	Package 1 Main camp, kitchen	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	0.01	1.40	1.30	0.30	0.00	mg/l	1.5
Mineralization	154.60	122.20	146.80	124.10	559.00	mg/l	1000
Reaction	8.14	7.30	7.95	8.07	7.91	pH	6.5-8.5
EC:	0.13	0.14	0.19	0.22	0.64	dS/m	
Hardness:	1.70	1.60	2.40	2.30	5.80	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	2.90	0.00	0.00	2.80	0.00	mg/l	
HCO ₃ ⁻	77.50	82.10	123.10	112.30	143.20	mg/l	
Cl ⁻	10.60	8.30	15.20	18.20	51.10	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	14.20	19.40	39.70	41.00	195.80	mg/l	500
Ca ²⁺	21.60	23.00	32.60	29.90	45.60	mg/l	100
Mg ²⁺	6.00	5.10	11.80	8.60	29.90	mg/l	30
Na ⁺	8.40	9.90	9.80	14.00	43.70	mg/l	200

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

K ⁺	1.30	1.80	1.20	2.20	4.80	mg/l	
----------------	------	------	------	------	------	------	--

Table 16: Chemical analysis, Package 1, A – August, Part 2

Parameters	Camp 23	Bodonch valley	Khujirt camp, kitchen	Camp 28, kitchen	Bodonch river nearby Khujirt camp	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	0.60	0.10	0.00	0.00	0.00	mg/l	1.5
Mineralization	182.40	166.00	304.00	301.60	218.20	mg/l	1000
Reaction	7.80	8.03	8.12	7.68	7.98	pH	6.5-8.5
EC:	0.20	0.19	0.39	0.41	0.23	dS/m	
Hardness:	2.20	1.90	3.60	4.00	2.30	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	3.10	3.40	0.00	0.00	2.60	mg/l	
HCO ₃ ⁻	104.80	98.40	162.50	157.90	109.10	mg/l	
Cl ⁻	15.10	15.50	25.30	25.90	18.20	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	23.40	14.10	87.60	79.80	36.10	mg/l	500
Ca ²⁺	29.70	32.20	47.20	46.90	34.90	mg/l	100
Mg ²⁺	8.40	5.00	21.90	17.50	11.50	mg/l	30
Na ⁺	6.10	8.60	18.20	18.20	9.70	mg/l	200
K ⁺	1.50	1.30	3.10	3.70	2.30	mg/l	

Table 17: Chemical analysis Package 2, August

Parameter	Urtiin camp well	Urtiin camp kitchen	5 ovoo quarry well	Package 2 main camp kitchen	Tsahiri n'gol well water	Botgoni river	Maanit camp well	Measuring unit	Drinking Water Standard (MNS 900:2005)
Turbidity	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	mg/l	1.5

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Mineralization	897.50	897.10	762.10	723.70	187.80	612.30	624.30	mg/l	1000
Reaction	7.82	8.12	7.86	8.21	8.02	8.08	7.95	pH	6.5-8.5
EC:	1.01	1.03	0.98	0.82	0.20	0.96	0.93	dS/m	
Hardness:	7.60	7.60	7.80	7.20	2.10	7.90	7.70	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.20	0.00	mg/l	
HCO ₃ ⁻	312.50	309.60	152.00	268.60	105.40	251.90	165.20	mg/l	
Cl ⁻	84.80	86.20	100.90	44.80	11.10	45.80	77.90	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	247.30	248.00	294.30	236.50	24.20	221.50	216.40	mg/l	500
Ca ²⁺	79.20	78.90	115.40	67.60	26.30	73.80	99.40	mg/l	100
Mg ²⁺	48.30	47.80	38.70	44.10	9.30	46.30	37.10	mg/l	30
Na ⁺	106.10	105.20	42.10	57.20	5.10	19.00	21.90	mg/l	200
K ⁺	6.20	6.10	4.70	5.50	0.60	2.80	4.10	mg/l	

Table 18: Heavy metals analysis, June

Sampling point	Sample No.	Content of heavy metals mg/l				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Water sample from Bodonch River	2	0.000	0.008	0.001	0.035	0.043
Water sample from Tsahiriin River	9	0.000	0.038	0.002	0.090	0.240
Drinking Water Standard (MNS 900:2005)		0.05	0.01	0.003	0.02	5

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Table 19: Heavy metals analysis, July

Name of the monitoring spot	Content of heavy metals				
	Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Bodonch river	0.03	0	0.008	0.36	0.03
Urtiin camp well water	0.05	0.34	0.009	0.12	0.24
Maanit camp kitchen water	0.01	0.04	0.004	0.22	0.01
5 ovoo quarry well water	0.05	0.13	0.010	0.02	0.32
Drinking water standard of Mongolia (MNS 900:2005)	0.05	0.01	0.003	0.02	5

Table 20: Heavy metals analysis, August

Name of the monitoring spot	Content of heavy metals				
	Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Bodonch river	0.01	0	0.004	0.02	0.04
Urtiin camp well water	0.04	0.01	0.003	0.01	0.02
Maanit camp kitchen water	0.01	0.01	0.002	0.01	0.02
5 ovoo quarry well water	0.05	0.01	0.002	0.01	0.04
Drinking water standard of Mongolia (MNS 900:2005)	0.05	0.01	0.003	0.02	5

The monitoring team have taken water samples at the environmentally sensitive points and wells nearby construction camps that are used for drinking. Bodonch river is the main surface water resource along the Package 1 road and the monitoring team has taken 4 water samples along the Bodonch river. Other water 13 samples were taken from wells and kitchens at the construction camps to ensure workers' health protection. The heavy metals analysis shows no sign of contamination in the river water. All of the indicating figures representing Pb, Zn, Cd, Cr and Ni contents were within the standard level. Therefore, it can be concluded that the Bodonch river is free of any heavy metal contamination. Laboratory test results for the other water samples from

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

the well and kitchen show that all the indicators are within the allowed level of Drinking Water Standard of Mongolia, thus could be used for human drinking. However, since magnum content and hardness indicators are relatively high in the water samples, all of the well and kitchen water are recommended for drinking usage only after fully boiled.

3.3.3 Dust measurement

Table 21: Measured dust concentration levels, June

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Average dust concentration level /per hour/, mg/m3	Standard level mg/m3
1	Borrow pit nearby Package 1 Main Camp	0.063	0.1
2	Camp 28	0.169	
3	Bodonch Canyon 1	0.091	
4	Quarry at Tsagduultiin am	0.321	
5	Bodonch canyon 2	0.078	
6	Bodonch bridge	0.084	
7	Khujirt camp	0.098	
8	Quarry at Khujirt	0.256	
9	Bodonch valley	0.081	
10	Quarry at Mogoin Khar	0.047	
11	Urtiin camp	0.091	
12	Urtiin bridge	0.088	
13	5 Ovoo quarry	0.226	
14	Package 2, Main Camp	0.084	
15	Khavchig canyon	0.092	
16	Maanit camp	0.077	
17	Shar Khargana valley	0.061	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

Table 22: Measured dust concentration levels, July

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Average dust concentration level /per hour/, mg/m3	Standard level mg/m3
1	Package 1 Main Camp	0.065	0.1
2	Camp 23	0.1	
3	Camp 28	0.098	
4	Quarry at Tsagduultiin am	0.096	
5	Bodonch canyon - Maanit stone bridge	0.054	
6	Bodonch bridge	0.061	
7	Khujirt camp	0.1	
8	Quarry at Khujirt	0.097	
9	Bodonch valley	0.067	
10	Workshop at Baga Ulaan Pass	0.072	
11	Urtiin camp	0.068	
12	Urtiin bridge	0.091	
13	5 oboo quarry	0.1	
14	Package 2 Main Camp	0.057	
15	Khavchig canyon	0.053	
16	Maanit camp	0.074	
17	Shar Khargana valley	0.048	

Table 23: Measured dust concentration levels, August

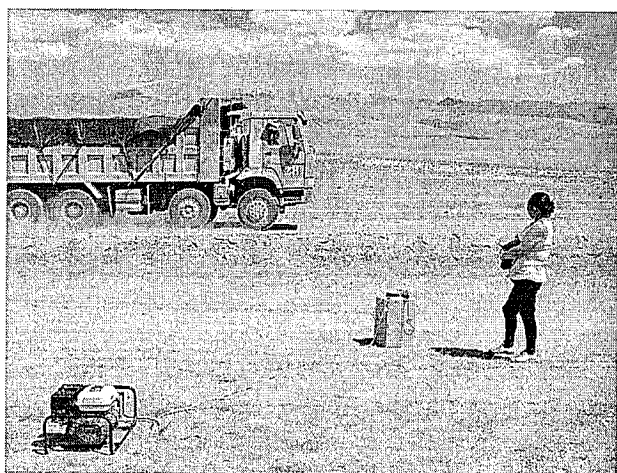
Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Average dust concentration level /per hour/, mg/m3	Standard level mg/m3
1	Package 1 Main Camp	0.058	0.1
2	Camp 23	0.056	
3	Camp 28	0.064	
4	Quarry at Tsagduultiin am	0.092	
5	Bodonch canyon - Maanit stone bridge	0.089	
6	Bodonch bridge	0.079	
7	Khujirt camp	0.042	
8	Quarry at Khujirt	0.01	
9	Bodonch valley	0.041	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

10	Workshop at Baga Ulaan Pass	0.038
11	Urtiin camp	0.073
12	Urtiin bridge	0.1
13	5 ovoo quarry	0.1
14	Package 2 Main Camp	0.046
15	Khavchig canyon	0.069
16	Maanit camp	0.041
17	Shar Khargana valley	0.036

The monitoring team has chosen 17 points around construction camps, quarries, mixing plants and the most actively operating construction points where dust generation is relatively high. The maximum allowed level of dust concentration is 0.1 mg/m³ according Mongolian Standard on Ambient Air Quality. Measured dust concentration levels were within the standard level at all of the monitoring spots.

Figure 14: Environmental specialists conducting dust measurement



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

3.3.4 Noise measurement

Table 24: Measured noise level, June

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Measured noise level /dB/	Standard level dB
1	Borrow pit nearby Package 1 Main Camp	83.4	90
2	Camp 28	79.7	
3	Bodonch Canyon 1	68.5	
4	Quarry at Tsagduultiin am	88.1	
5	Bodonch canyon 2	57.9	
6	Bodonch bridge	77.9	
7	Khujirt camp	68.5	
8	Quarry at Khujirt	86.3	
9	Bodonch valley	56.8	
10	Quarry at Mogoin Khar	51.2	
11	Urtiin camp	69.7	
12	Urtiin bridge	63.3	
13	5 ovoo quarry	96.7	
14	Package 2 Main Camp	72.7	
15	Khavchig canyon	71.8	
16	Maanit camp	84.5	
17	Shar Khargana valley	66.1	

Table 25: Measured noise level, July

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Measured noise level /dB/	Standard level dB
1	Package 1 Main Camp	76.2	90
2	Camp 23	81.8	
3	Camp 28	86.1	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

4	Quarry at Tsagduultiin am	89.7
5	Bodonch canyon - Maanit stone bridge	52.3
6	Bodonch bridge	60.4
7	Khujirt camp	71.5
8	Quarry at Khujirt	89.3
9	Bodonch valley	51.9
10	Workshop at Baga Ulaan Pass	78.2
11	Urtiin camp	72.6
12	Urtiin bridge	77.5
13	5 ovoo quarry	90
14	Package 2 Main Camp	53.6
15	Khavchig canyon	59.1
16	Maanit camp	82.5
17	Shar Khargana valley	64.2

Table 26: Measured noise level, August

Monitoring Spot No.	Name of the monitoring spot	Measured noise level /dB/	Standard level dB
1	Package 1 Main Camp	51.3	90
2	Camp 23	66.1	
3	Camp 28	42.8	
4	Quarry at Tsagduultiin am	89.6	
5	Bodonch canyon - Maanit stone bridge	55.3	
6	Bodonch bridge	58.7	
7	Khujirt camp	62.7	
8	Quarry at Khujirt	89.5	
9	Bodonch valley	43.8	
10	Workshop at Baga Ulaan Pass	63.1	
11	Urtiin camp	63.9	
12	Urtiin bridge	73.6	
13	5 ovoo quarry	88.9	
14	Package 2 Main Camp	51.9	
15	Khavchig canyon	52.3	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

16	Maanit camp	55.8	
17	Shar Khargana valley	48.2	

The monitoring spots chosen for noise measurement were the same as dust measurement spots, noise disturbance could be highest at those spots given the heavy workload, traffic of trucks and active operation. Maximum allowed level of noise during day time is 90 decibels according to the Mongolian Standard on Ambient Air Quality. At all of the 17 monitoring spots, the noise levels were within the allowed level. Thus, it can be concluded that the noise level at the active operation points are within the standard level.

3.4. Community work

PIU Environmental monitoring consultant had 2 field trips to the Project site in May and June respectively. During the field trips, the consultant had organized meetings with environmental inspection officers of the local government, COMO officers and local residents who live along the Project road and visited to the environmental monitoring spots. Most of the local residents have positive opinion about the Project as evidenced by the fact that many households are planning to start a service business along the road once the construction completes.

During August meeting with Altay soum Governor, rehabilitation of borrow pits and quarries were discussed. And the local Government is satisfied with initial rehabilitation results.

During a meeting with Mankhan soum environmental officers and bagh governors, they have expressed following requests:

- ❖ At the point where the Project road crosses Dund us spring, there shall be a special technology used to protect the sourcing of the spring.
- ❖ Repair the water well nearby Maanit camp, thus the local herds people could use it.

Figure 15: Environmental officer at the Mankhan soum



4. CONCLUSION

The PIU, its consultants and contractors demonstrated a satisfactory level of environmental due diligence in the implementation of the project. The environmental protection measures and environmental compliance monitoring and reporting as set out in the Contract have been progressed within required budget and time scales.

Environmental protection measures, health safety requirements are well implemented in accordance with Environmental Management Plan. Soil, water and air quality monitoring was carried out in June, July and August. The Contractor has hired local professional organization such as National Geographic Academy and Meteorology Institute of Khovd province to conduct field monitoring and laboratory analysis that were included in the monthly report.

Community Outreach & Monitoring Officers in Altay, Must and Mankhan soum have presented benefits, progress status and environmental protection activities of the Project to local residents on weekly basis and working to address their key concerns that will be reflected in the further operational works.

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

During the monitoring period, there were temporary impacts such as dust arising, noise disturbance and damaged landscapes (borrow pits and quarries) occurred, but those impacts were controlled and minimized successfully.

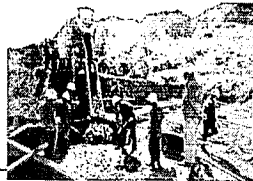
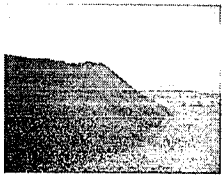

Recommendation for further environmental work:

1. Contractor shall continue monthly monitoring activities to ensure control of dust generation, noise disturbance and other impacts on environment. PIU and supervising units shall analyze monthly monitoring results and plan proper actions and mitigations measures if any impacts are found exceeding allowed levels.
2. Water and wildlife movement monitoring specialists will start their work soon. PIU will ensure the surveys will be executed in accordance with ADB standards in a timely manner. Final report on wildlife movement survey will be the main guideline for planning of wildlife cross points along the road. Final report on Water quality monitoring will be an important document that will help ensure surface and ground water sources in the Project area are free of pollution, contamination and serious impacts.
3. The Contractor shall pay special attention to Dund Us and Ehen Us springs in the Khavchig canyon and protective measures need to be taken.
4. Rehabilitation of quarries and borrow pit spots along the Package 1 road need close monitoring. With the Package 1 construction work is expected to be completed this year, quarry sites finished exploited shall be recovered.

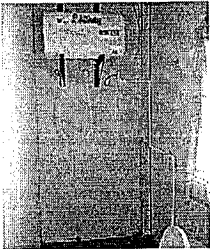


WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

APPENDIX A.


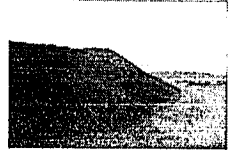
Table 27: Compliance Report on Environmental Protection Measures

SL. No	Place	Concern issue	Recommended measures	Implementation/ Compliances	Remedial Measures
1	Road Construction site	Use of Safety tools (goggles, gloves, dress, helmet, shoes, etc. by the Construction workers/ engineers.	Availability of safety tools at the camp and at the construction site.	Compliances	
		Temporary Sign and Signals for construction works	Important signals like Line marker post, STA. post, Aerial markers, Intermediate aerial markers, Warning signs and Identification signs etc. should be made available along the road.	Compliances	
2.	Construction camp	Water supply	<ul style="list-style-type: none"> • Arrangement for elevated service reservoir / tank. • Availability of taps in bathroom, toilet, kitchen and dining space • Ensure drinking water quality through tests as per WHO standards 	Compliances.	

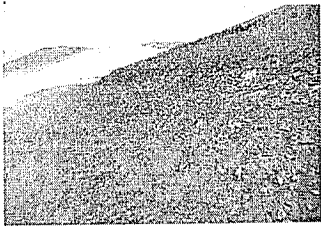
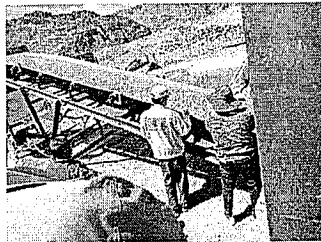
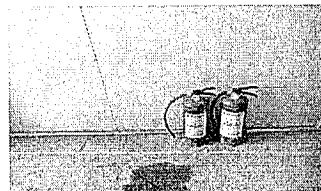
WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

SL. No	Place	Concern issue	Recommended measures	Implementation/ Compliances	Remedial Measures
		Sanitation	<ul style="list-style-type: none"> Provision of water closet and flushing system in toilet and bathroom Effluent transportation arrangement into septic tank for treatment and disposal through soak pits. 	Provided	
		Kitchen and dining environment.	Provision of adequate ventilation, fixing of hand basins and cleanliness	Provided	
		Drainage at the camp	Provision of storm water drainage to nearby drain/stream outside the camp area.	Provided	
			Avoid stagnation of water inside the camp.	Compliances	
		Solid waste	Placement of waste collection bins (one for two rooms), and Immediate modernization of waste disposal dig with cover and proper handling at the camp.	Compliances	
		First aid facilities,	Physician for facilitating round the clock service	First Aid Facilities Available	Well Cooperation with Local Hospitals, Doctor will come to SWC if needed.

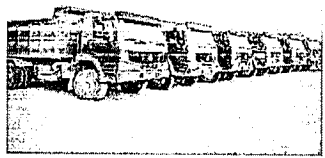
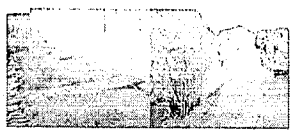

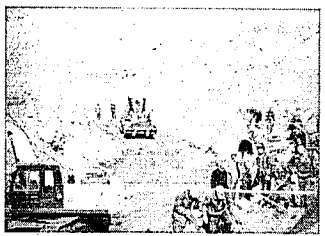

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

SL. No	Place	Concern issue	Recommended measures	Implementation/ Compliances	Remedial Measures
		Workshop	<ul style="list-style-type: none"> • Structure modification with raised impervious platform and shed/roof. • Collection of drips on tray and storing in drum for re-use or safe disposal • Soaking arrangement with dry sands in case of accidental spillage and disposal in deep pit away from water body 	Implemented.	
		Stock pile	Maintenance of stockpile height at a maximum of 4 meter	Implemented	
3.	Quarry/Borrow area.	<ul style="list-style-type: none"> • Material collection • Compliance with Environmental Law, 2006. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparation of a plan for required and available quantity supported by survey data and profiling of the river at the material collection point • Collect permission from NEPA, M/O Mines and local authority (if any) for extraction of stone from riverbed. 	Compliances	

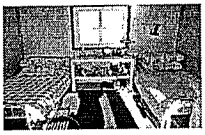
WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

SL. No	Place	Concern issue	Recommended measures	Implementation/ Compliances	Remedial Measures
4.	Unplanned Hill cutting,	Unplanned hill cutting and disposal of spoil earth and debris materials will lead to erosion of the hill and will deposit the eroded soil on the road site.	<ul style="list-style-type: none"> • Maintain necessary slope to the hill cutting area and staged disposal of spoil earth from hill cutting with adequate • compaction and erosion protection measures to prevent all kinds of soil movement on the constructed road, valleys, agricultural lands, and river/stream courses. 	Compliances	
5.	Crusher Plant at site.	Dust pollution at the site resulting different diseases of the residence of the camp	<ul style="list-style-type: none"> • Regular spray water at the dust area and the entire internal road, inside the camps. • Arrangement for water sprinkler throughout the crushing time, wearing of masks, goggles, etc., and regular health checking of the crusher equipment operators/workers at the site. 	Compliances	
6.	Fire fighting equipments at the Camp, Offices,	Fire fighting equipments should be placed at the camp and office,	Immediate placement of fire fighting equipments so that it can visible and in case of any emergency, it can be utilized.	Compliances	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

SL. No	Place	Concern issue	Recommended measures	Implementation/ Compliances	Remedial Measures
7.	Transport and equipment movement at the camp.	Excessive dust polluting surrounding environment of the camp and sound pollution due to transport movement in the camp.	Equipment meeting environmental standard in respect of sound should be used in the camp and construction area.	Compliances	
8.	Tree plantation at the road, camp and at the offices.	For the better environment it is required to plant tree along the road side, camp, offices etc.	Tree plantation along the road, at the camp and at the offices should be implemented immediately	Implemented	
9.	Storage and use of chemicals, fuel and lubricant at the camp and at the offices.	Soil pollution for spilled out from the vehicles, bituminous drum etc. at the camp and at the offices.	Strict chemical and solid waste handling and storage practices should be followed.	Compliances	
10.	Construction workers related Impact at the camp and at the construction sites.	<ul style="list-style-type: none"> Unhygienic and littered environment around the camp, Exposure to hazards, transmission of diseases among workers, water-borne diseases to workers. 	The local workers should be oriented to hygienic disposal of solid waste, hazardous materials, and proper handling methods. And also should be provided regular health inspections and vaccination among the workers.	Compliances	
11.	Traffic Signal	Without traffic signal accident may be happened	Signal Man should be provided at the construction site.	Implemented	

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

SL. No	Place	Concern issue	Recommended measures	Implementation/ Compliances	Remedial Measures
12.	Accommodation in the camp	According to size of the room accommodation of the workers should be provided.	Accommodation of the workers should have enough space and should be cleaned everyday.	Compliances	
13.	Environmental officer	In absence of environmental officer contractors activities will may not going on as environment friendly.	Immediate placement of environmental officer.	Available	

2.5.3 Environmental Protection Checklist

Table 16: Drainage and Protection Structures Construction Stage Checklist for Compliance with EPP

SN	Work Description	EPP Compliance		Improvements Required (Detail)
		Yes	No	
1	Setting out/Layout Should not have adverse effect on the Environment		N	
2	Traffic Diversion Road is EPP Friendly	Y		
3	Water Course Diversion (if any) as per EPP/EMP Guidelines	Y		
4	Dust Control as per EPP Guidelines	Y		
5	Irrigation/River Water Course Quality not disturbed. If disturbed, Lab test for baseline and after disturbance required	Y		
6	Natural Habitat outside ROW not affected, if any.	Y		
7	Trees, Plantations outside ROW not affected, if any	Y		
8	Noise effect to nearby settlement as per EMP/EPP Guidelines	Y		
9	Water courses are protected from fuel and silt contamination/spillage	Y		

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

10	Traffic Control signs are properly laid out.	Y		
11	All safety measures are in place during construction	Y		
12	Disposal of surplus material to a safe and approved location	Y		
13	Surface water drainage Observed. Ponding of surface water (rain) do not exist.	Y		
15	Spillage of Hazardous Material into water courses is effectively prevented	Y		
16	Clean up of Construction debris after works completed as per EPP	Y		
17	Site Sanitation and Sewerage Waste location is safely set up.	Y		
18	Nearby Settlements Disturbances reduced to minimum	Y		

Table 17: Road Earth Works Construction Stage Checklist for Compliance with EPP

SN	Work Description	EPP Compliance		Improvements Required (Detail)
		Yes	No	
1	Setting out/Layout is as per Construction drawing within ROW	Y		
2	Traffic Diversion Road EPP friendly as per approved TCP	Y		
3	Water Course Diversion (if any) as per EPP/EMP Guidelines	Y		
4	Dust Control as per EPP Guidelines	Y		
5	Irrigation/River Water Course Quality not disturbed. If disturbed, Lab test for baseline and after disturbance required	Y		
6	Natural Habitat outside ROW not affected, if any.	Y		

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

7	Trees, Plantations outside ROW not affected, if any	Y		
8	Noise effect to nearby settlement as per EMP/EPP Guidelines	Y		
9	Water courses are protected from fuel and silt contamination/spillage	Y		
10	Traffic Control signs are properly laid out.	Y		
11	All safety measures are in place during construction.	Y		
12	Disposal of surplus material to a safe and approved location including temporary road to disposal site.		N	Surplus material from cut sections are scattered on the area near cut sections that should be arranged by spreading or be stockpiled with the formation that match to the existing natural grounds.
13	Surface water drainage Observed. Pounding of surface water (rain) do not exist.	Y		
15	Spillage of Hazardous Material into water courses is effectively prevented	Y		
16	Embankment erosion on cut sections has been addressed on the design and construction stage.	Y		
17	Clean up of Construction debris after works completed as per EPP	Y		
18	Site Sanitation and Sewerage Waste location is safely set up.	Y		
19	Nearby Settlements Disturbances reduced to minimum	Y		

Table 18: Road Pavement Works Construction Stage Checklist for Compliance with EPP

SN	Work Description	EPP Compliance		Improvements Required (Detail)
		Yes	No	
1	Setting out/Layout is as per Construction drawing within ROW	Y		

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

2	Traffic Diversion Road EPP friendly as per approved TCP	Y		
3	Traffic Control for ongoing construction is effectively set up.	Y		
4	Dust Control as per EPP Guidelines	Y		
5	Health and Safety Measures are observed on site.	Y		
6	Natural Habitat outside ROW not affected, if any.	Y		
7	Trees, Plantations outside ROW not affected, if any	Y		
8	Noise effect to nearby settlement as per EMP/EPP Guidelines	Y		
9	Water courses are protected from fuel and silt contamination/spillage	Y		
10	Traffic Control signs are properly laid out.	Y		
11	All safety measures are in place during construction.	Y		
12	Disposal of surplus material to a safe and approved location including temporary road to disposal site.	Y		
13	Surface water drainage Observed. Ponding of surface water (rain) do not exist.	Y		
15	Spillage of Hazardous Material into water courses is effectively prevented	Y		
16	Clean up of embankment slopes and plantations is as per Contract Document scope of works requirement.	Y		
17	Clean up of Construction debris after works is completed as per EPP	Y		
18	Site Sanitation and Sewerage Waste location is safely set up.	Y		

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

APPENDIX B. LABORATORY TEST SHEETS.

ШУА-иш Газарзүйн хурал
Харс сууцлын лаборатори
Харсний эдийн засгийн дүн

Зарлагын: "ХС" ХХК
Дүн өсөн газар: Хамгаалалт Ракторг I
2014.06.20

Хүснэгт 1. Харсний эдийн засгийн дүн

Бүтэцтэй дүн	Гүн, м	р/с, м/с	Сайт, м	Ракторг, %	Сайт, м/с	Хүснэгт, м/с	Хүснэгт, м/с
Ракторг I (сая. м/с)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Хүснэгт II	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Бодомжтой дүн I	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн II	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн III	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн IV	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн V	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн VI	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн VII	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн VIII	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн IX	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Бодомжтой дүн X	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

Харс сууцлын лаборатори хурал, дүн (р/с) 0.15

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT


ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори
Хөрсний задлан шинжилгээний дүн

Захиалагч "SEC" ХХК
Дээж авсан газар: Ховд аймаг Расага 1

2014.06.28

Хөрсний механик бүрэлдэхүүн

Зүсэлтийн дугаар	Гүн, см	Ширхэгтийн хэмжээ, % (мм-ээр)		
		Элс (2-0.05мм)	Тоос (0.05-0.002мм)	Шавар (< 0.002мм)
Расага 1 төв кэмп	0-15	64.5	23.6	11.7
Кэмп 28	0-15	67.2	23.6	9.2
Бодончийн хавцал 1	0-15	53.6	34.9	11.5
Цагдаултын элсний карьер	0-15	44.0	44.6	11.4
Бодончийн хавцал 2	0-15	54.2	35.1	10.6
Бодончийн гүүр	0-15	52.4	35.6	12.1
Хужиртын кэмп	0-15	68.9	23.1	8.0
Хужирт гарьер	0-15	70.3	21.2	8.4
Бодончийн хондуй	0-15	65.9	26.3	7.8
Бодончийн хавцал, Могойн хар карьер	0-15	65.9	23.4	10.6

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч доктор (Ph.D.)  О.Батхуяг

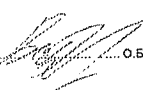
WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори
ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "БЕС" ХХК
Дээж авсан газар: Ховд оймор

2014.08.29

	Package 1				Нэгж	Улсын усны стандарт (MNS 900:2005)
	Бодончийн гал	Хужиртын камп, худаа	Бодончийн гүүр	28-р камп, худаа		
Булингар:	булингаргүй	булингаргүй	булингаргүй	булингаргүй	mg/l	1.5
Эдрэжилт:	197.7	359.56	243.7	368.9	mg/l	1000
Урсгалын орчим:	8.56	8.37	8.41	8.04	pH	6.5-8.5
ЦДН (EC):	0.244	0.482	0.284	0.438	dS/m	
Хатуулаг:	2.2	4.0	2.8	4.0	mg-экв/l	7.0
CO ₃ ²⁻	6.0	3.0	4.5	0.0	mg/l	
HCO ₃ ⁻	115.9	158.6	128.1	167.7	mg/l	
Cl	14.2	28.4	21.3	28.4	mg/l	350
SO ₄ ²⁻	13.2	70.0	31.3	74.9	mg/l	500
Ca ²⁺	34.1	54.9	38.1	56.1	mg/l	100
Mg ²⁺	5.8	14.8	10.5	14.7	mg/l	30
Na ⁺	6.9	25.1	9.9	25.1	mg/l	200
K ⁺	1.6	4.7	2.7	4.7	mg/l	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч доктор (Ph.D.)  О.Батхшиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.08.29

	Package 1				Нэгж	Утдны усны стандарт (MNS 800:2005)
	Package 1 төрө нэмт ал тоого	Бодончийн гол 14	Бодончийн гол 15	Хужиртын нэмт, хуваа		
Булингар:	булингаргүй	булингаргүй	булингаргүй	булингаргүй	ml/l	1.5
Эрдэсжилт:	615.19	900.6	403.00	416	ml/l	1000
Урвалын орчин:	7.83	7.5	7.77	7.788	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	0.797	1.5	0.615	0.565	ds/m	
Хатуулаг:	6.6	6.6	1.6	3.8	mg-экв/l	7.0
CO ₃ ²⁻	0.0	0.0	1.5	6.0	ml/l	
HCO ₃ ⁻	148.4	288.0	137.9	175.7	ml/l	
Cl	53.2	129.2	49.7	39.3	ml/l	350
SO ₄ ²⁻	248.6	155.0	52.9	201.6	ml/l	500
Ca ²⁺	45.7	91.6	24.5	60.5	ml/l	100
Mg ²⁺	52.2	39.1	4.6	9.5	ml/l	30
Na ⁺	64.4	154.1	94.6	35.1	ml/l	200
K ⁺	4.72	3.0	2.6	1.9	ml/l	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч, доктор (Ph D)



О. Батхшиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.08.29

Package 1
28-р км-д, Алтай сумын хуудаг
Нэгж Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)

Булчингар:	булчингаргүй	булчингаргүй	мл/л	1.5
Эрдэсжилт:	452	583.0	мл/л	1000
Урвалын орчин:	7.69	7.05	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	0.692	0.660	dS/m	
Хатуулаг:	3.3	2.4	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	3.5	0.1	мл/л	
HCO ₃ ⁻	145.2	144.6	мл/л	
Cl	54.5	54.8	мл/л	350
SO ₄ ²⁻	44.1	83.4	мл/л	500
Ca ²⁺	52.1	51.3	мл/л	100
Mg ²⁺	8.8	11.0	мл/л	30
Na ⁺	30.6	39.3	мл/л	200
K ⁺	2.4	1.4	мл/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.) О. Батхнянг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

Хөрсний задлан шинжилгээний дүн

Захиалагч: "SEC" ХХК
 Дээж авсан газар: Ховд аймэг
 Задлан шинжилгээний арга: Атомын Шингээлтийн Спектрометр

2014.06.29

Х өрсөн дэх хүнд металлын агууламж

Зүсэлтийн дугаар	Гүн, см	Хүнд металлын агууламж mg/kg				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Бодончийн хавцал	0-15	131.7	2.8	0.033	203.3	172.3
Цэврийн гол 5 Овоо кэлл	0-15	28.0	24.8	0.048	8.8	211.2
Мавнытын үзүүрийн кэлл	0-15	10.1	39.3	0.140	10.9	219.5
Package1 Тов кэлл	0-15	81.8	34.8	0.120	13.0	203.0
Стандарт (MNS 5850 : 2008)		150	100	3	150	300

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph D)

О Батхшияг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори
Усны задлан шинжилгээний дүн

Захиалагч: "SEC" ХХК
Дээж авсан газар: Ховд аймгийн Манхан, Алтай сум
Задлан шинжилгээний арга: Атомын Шингээлтийн Спектрометр

2014.07.30

Усан дахь хүнд металлын агууламж

Дээж авсан газар	Хүнд металлын агууламж мг/л				
	Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Бодончийн хөндийн ус	0.03	0.00	0.008	0.36	0.03
Уртын кемпийн худаг	0.05	0.34	0.009	0.12	0.24
Мааньтын үзүүрийн кемп гал тогоо	0.01	0.04	0.004	0.22	0.01
Таван овоогийн карьер гал тогоо	0.05	0.13	0.010	0.02	0.32
Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)	0.05	0.01	0.003	0.02	5

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.) О.Батхшиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн

Хөрс судлалын лаборатори

Хөрсний задлан шинжилгээний дүн

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Хөвд аймгийн Манхан, Алтай сум 300 км зам дагуу

Задлан шинжилгээний арга: Атомын Шингээлтийн Спектрометр

2014.07.30

Хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж

Зүсэлтийн дугаар	Гүн, см	Хүнд металлын агууламж мг/кг				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Цардуултын амны кемп	0-15	33.0	10.9	0.003	38.6	107.5
Цахирын гол	0-15	24.0	5.4	0.008	38.3	70.3
Таван Овоо карьер	0-15	39.3	15.2	0.013	44.3	95.8
Уртын гүүр	0-15	28.3	11.9	0.093	29.7	66.0
Уртын кемп	0-15	19.5	8.4	0.013	17.3	72.3
Бага Улаан даяаа Баянзүрхийн Автозасвар	0-15	15.4	9.6	0.010	14.2	62.8
Хужиртын амны кемп-6	0-15	32.0	5.6	0.033	12.7	80.8
Хужиртын амны кемп-7	0-15	38.6	1.4	0.083	30.4	71.2
Бодончийн гүүр	0-15	24.0	2.3	0.043	22.5	48.9
Мааньт чулуут	0-15	27.3	4.6	0.143	25.6	57.5
Раскаге-1 кемп	0-15	28.2	4.8	0.020	28.8	89.5
28-р кемп	0-15	46.3	1.3	0.023	34.1	60.3
23 км-т кемп	0-15	20.5	4.1	0.148	23.6	64.3
Бодонч гол <i>Хөвд</i>	0-15	20.0	9.3	0.073	50.9	80.0
Мааньт үзүүрийн кемп	0-15	39.4	11.6	0.003	54.6	74.8
Шар хэрганы гол	0-15	9.8	6.3	0.043	23.1	56.8
Бодончийн хөндий	0-15	10.3	5.4	0.073	18.0	37.0
Стандарт (MNS 5850 : 2008)		150	100	3	150	300



Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D) *[Signature]* О.Батхичиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн

Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

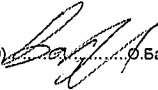
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймгийн Манхан, Алтай сум

2014.07.30

	Уртын кемп гал тогоо	Хужиртын ам кемп гал тогоо	Төв кемп - 2 гал тогоо	Мааньт үзүүрийн кемп гал/м	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	0.0	0.0	0.0	0.0	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	891.5	365.0	728.9	625.4	мг/л	1000
Урвалын орчин:	8.15	8.13	8.27	8.01	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (EC):	1.060	0.410	0.830	0.920	dS/m	
Хатуулаг:	8.2	4.2	7.8	8.3	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.0	0.0	0.0	0.0	мг/л	
HCO ₃ ⁻	308.1	161.6	271.4	164.7	мг/л	
Cl ⁻	102.9	24.8	42.6	78.1	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	252.7	91.3	233.7	218.1	мг/л	500
Ca ²⁺	76.7	47.4	67.7	99.3	мг/л	100
Mg ²⁺	53.3	22.0	53.3	40.5	мг/л	30
Na ⁺	97.8	17.9	54.6	20.5	мг/л	200
K ⁺	5.3	3.4	5.6	4.2	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.)  О.Батхишиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн

Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

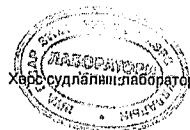
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймгийн Манхан, Аптай сум

2014.07.30

	Уртын көмтийн худаг	Көм 23 Бодонч гол	Package-1 көм гал тогоо	Көм 28 Гал тогоо	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	0.0	923.6	0.0	0.0	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	894.1	288.1	578.6	353.3	мг/л	1000
Урвалын орчин:	7.93	8.24	7.67	7.84	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	1.080	0.330	0.730	0.420	dS/m	
Хатуулаг:	8.1	3.3	6.3	3.9	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.0	6.0	0.0	0.0	мг/л	
HCO ₃ ⁻	317.2	131.1	155.5	158.6	мг/л	
Cl ⁻	99.4	21.3	49.7	24.8	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	242.0	56.8	232.9	81.4	мг/л	500
Ca ²⁺	77.7	42.8	45.4	49.9	мг/л	100
Mg ²⁺	50.8	13.6	49.4	17.5	мг/л	30
Na ⁺	107.0	16.5	40.8	17.2	мг/л	200
K ⁺	6.5	2.1	4.9	3.9	мг/л	



Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D) О.Батхишиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн

Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

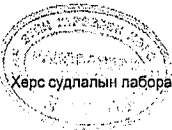
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймгийн Манхан, Алтай сум

2014.07.30

	Таван овоогийн карьер гал тогоо	Цардуултын амны кемпийн гал тогоо	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	0.0	0.0	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	764.4	137.8	мг/л	1000
Урвалын орчин:	7.95	8.21	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	1.000	0.140	dS/m	
Хатуулаг:	9.2	1.5	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.0	3.0	мг/л	
HCO ₃ ⁻	158.6	76.2	мг/л	
Cl ⁻	102.9	10.7	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	295.5	12.3	мг/л	500
Ca ²⁺	118.6	20.4	мг/л	100
Mg ²⁺	39.6	5.6	мг/л	30
Na ⁺	49.2	8.5	мг/л	200
K ⁺	4.8	1.1	мг/л	



Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D) О.Батхшиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн

Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймгийн Манхан, Алтай сум

2014.07.30

	Ботгоны гол	Цардуулт гол	Мавьт чулуут гүүрийн доод	Засварын хэсэг	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	0.0	22.6	28.8	23.6	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	890.1	152.7	229.2	193.0	мг/л	1000
Уравлын орчин:	8.12	8.19	8.16	8.10	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	0.980	0.160	0.240	0.220	dS/m	
Хатуулаг:	9.1	1.5	2.4	2.3	мг-экв/л	7.0
CO_3^{2-}	7.5	0.0	3.0	3.0	мг/л	
HCO_3^-	259.2	88.4	109.8	106.7	мг/л	
Cl^-	46.1	7.1	17.7	14.2	мг/л	350
SO_4^{2-}	219.7	20.5	40.3	22.2	мг/л	500
Ca^{2+}	74.1	22.6	33.0	30.6	мг/л	100
Mg^{2+}	65.9	4.9	8.9	8.8	мг/л	30
Na^+	17.6	9.2	14.2	6.4	мг/л	200
K^+	2.9	1.7	2.3	1.1	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.) О.Батхшиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн

Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймгийн Манхан, Алтай сум

2014.07.30

	Бодончийн гүүрний доод тал	Бодонч гол Хужиртын амны кемп	Хужиртын гол Хужаг	Бодончийн хөндийн ус	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	43.2	22.6	0.0	27.6	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	233.8	223.8	183.1	180	мг/л	1000
Урвалын орчин:	8.06	8.17	8.09	8.15	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	0.260	0.240	0.210	0.190	dS/m	
Хатуулаг:	2.6	2.7	2.1	2.0	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.0	3.0	0.0	3.0	мг/л	
HCO ₃ ⁻	122.0	112.9	106.8	103.7	мг/л	
Cl ⁻	14.2	17.8	10.7	14.2	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	41.2	35.4	23.9	14.0	мг/л	500
Ca ²⁺	34.7	34.7	26.7	31.3	мг/л	100
Mg ²⁺	11.1	11.3	9.1	5.2	мг/л	30
Na ⁺	10.6	8.5	5.3	7.2	мг/л	200
K ⁺	1.2	2.4	0.6	1.4	мг/л	



Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.) О.Батхишиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

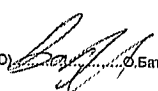
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.08.29

	Цэгдүүлтийн хэмж, гал тогоо	Цаадуулт ын гол	Бодончийн гүүр	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	0.01	1.40	1.30	мл/л	1.5
Эрдэсжилт:	154.60	122.20	140.80	мл/л	1000
Урвалын орчин:	8.14	7.30	7.95	pH	6.5-8.5
ЦДН (ЕС):	0.13	0.14	0.19	дS/m	
Хатуулаг:	1.70	1.60	2.40	мг-экв/л	7.0
CO_3^{2-}	2.90	0.00	0.00	мл/л	
HCO_3^-	77.60	82.10	123.10	мл/л	
Cl	10.60	8.30	15.20	мл/л	350
SO_4^{2-}	14.20	19.40	39.70	мл/л	500
Ca^{2+}	21.60	23.00	32.60	мл/л	100
Mg^{++}	6.00	5.10	11.80	мл/л	30
Na^+	8.40	9.90	9.80	мл/л	200
K	1.30	1.80	1.20	мл/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.)  О.Батхишиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

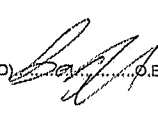
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.08.29

	Мааньт чулууны гүүр	Package 1 Төв кэмп, гал тогоо	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Бупингар:	0.30	0.00	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	124.10	559.00	мг/л	1000
Урвалын орчин:	8.07	7.91	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (EC):	0.22	0.64	dS/m	
Хатуулаг:	2.30	5.80	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	2.80	0.00	мг/л	
HCO ₃ ⁻	112.30	143.20	мг/л	
Cl ⁻	18.20	51.10	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	41.00	195.80	мг/л	500
Ca ²⁺	29.90	45.60	мг/л	100
Mg ²⁺	8.60	29.90	мг/л	30
Na ⁺	14.00	43.70	мг/л	200
K ⁺	2.20	4.80	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.)  О.Батхишиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

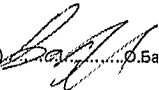
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.06.29

	Кэмп 23	Бодоницгйн хөндий	Хужиртын кэмп, өлл тоогоо	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Булингар:	0.60	0.10	0.00	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	182.40	166.00	304.00	мг/л	1000
Урвалын орчин:	7.80	8.03	8.12	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	0.20	0.19	0.39	dS/m	
Хатуулаг:	2.20	1.90	3.60	мг-экв/л	7.0
CO_3^{2-}	3.10	3.40	0.00	мг/л	
HCO_3^-	104.80	98.40	162.50	мг/л	
Cl ⁻	15.10	15.50	25.30	мг/л	350
SO_4^{2-}	23.40	14.10	87.60	мг/л	500
Ca^{2+}	20.70	32.20	47.20	мг/л	100
Mg^{2+}	8.40	5.00	21.90	мг/л	30
Na ⁺	6.10	8.60	18.20	мг/л	200
K ⁺	1.50	1.30	3.10	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D)  О.Батхшиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

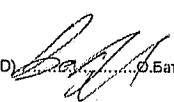
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.08.29

	Кэмп 28, гал тогоо	Бодонч гол, Хужиртын кэмпийн ойролцоо	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Буллинггар:	0.00	0.00	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	301.60	218.20	мг/л	1000
Урвалын орчин:	7.68	7.98	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (ЕС):	0.41	0.23	dS/m	
Хатуулаг:	4.00	2.30	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.00	2.60	мг/л	
HCO ₃ ⁻	157.90	109.10	мг/л	
Cl ⁻	25.90	18.20	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	79.80	36.10	мг/л	500
Ca ²⁺	46.90	34.90	мг/л	100
Mg ²⁺	17.50	11.50	мг/л	30
Na ⁺	18.20	9.70	мг/л	200
K ⁺	3.70	2.30	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D)  Б.Батхишиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

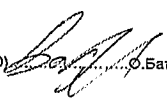
ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

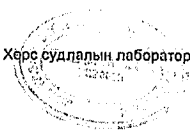
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

	CW1-1		CW1-3			2014.08.29
	Уртын кэмп худаг	Уртын кэмп, гал тогоо	Ботгоны гол	Мааньт үзүүрийн кэмп, худаг	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Бупингар:	0.00	0.00	0.00	0.00	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	897.50	897.10	612.30	624.30	мг/л	1000
Урвалын орчин:	7.82	8.12	8.08	7.95	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (EC):	1.01	1.03	0.98	0.93	dS/m	
Хатуулаг:	7.60	7.60	7.90	7.70	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	5.20	0.00	мг/л	
HCO ₃ ⁻	312.50	309.60	251.90	165.20	мг/л	
Cl ⁻	84.80	86.20	45.80	77.90	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	247.30	248.00	221.50	218.40	мг/л	500
Ca ²⁺	79.20	78.90	73.80	99.40	мг/л	100
Mg ²⁺	48.30	47.80	46.30	37.10	мг/л	30
Na ⁺	106.10	105.20	19.00	21.80	мг/л	200
K ⁺	6.20	6.10	2.80	4.10	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.)  О.Батхишиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори

ЛАБОРАТОРИЙН ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

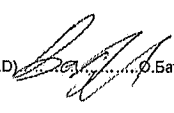
Усны химийн найрлага

Захиалагч: "SEC" ХХК

Дээж авсан газар: Ховд аймаг

2014.08.29

	5 Овоо карьер, худаг	CW1-2 PacKage 2 Төв кэмп, гал тогоо	Цахирын голын эрэг дээр худаг	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Бүллинг:	0.00	0.00	0.00	мг/л	1.5
Эрдэсжилт:	762.10	723.70	187.80	мг/л	1000
Урвалын орчин:	7.86	8.21	8.02	pH	6.5-8.5
ЦДЧ (EC):	0.98	0.82	0.20	dS/m	
Хатуулаг:	7.80	7.20	2.10	мг-экв/л	7.0
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	мг/л	
HCO ₃ ⁻	152.00	268.60	105.40	мг/л	
Cl ⁻	100.90	44.80	11.10	мг/л	350
SO ₄ ²⁻	294.30	236.50	24.20	мг/л	500
Ca ²⁺	115.40	67.60	26.30	мг/л	100
Mg ²⁺	38.70	44.10	9.30	мг/л	30
Na ⁺	42.10	57.20	5.10	мг/л	200
K ⁺	4.70	5.50	0.60	мг/л	

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D)  Б.Батхишиг



WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT

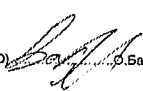
ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн Хөрс судлалын лаборатори
Усны задлан шинжилгээний дүн

Захиалагч: "SEC" ХХК
Дээж авсан газар: Ховд аймэг
Задлан шинжилгээний арга: Атомын Шингээлтний Спектрометр

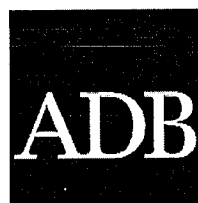
2014.08.29

Усн дэх хүнд металлын агууламж

Дээж авсан цэгийн нэр	Хүнд металлын агууламж				
	Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Бодончийн гол	0.01	0	0.004	0.02	0.04
Уртын кэмпийн худаг	0.04	0.01	0.003	0.01	0.02
Мавынтын үзүүрийн кэмпийн худаг	0.01	0.01	0.002	0.01	0.02
5 Овоо карьер, худаг	0.05	0.01	0.002	0.01	0.04
Үндны усны стандарт (MNS 900 2005)	0.05	0.01	0.003	0.02	5

Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч: доктор (Ph.D.)  Б.Батхишиг

WESTERN REGIONAL ROAD CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECT



БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МОНИТОРИНГИЙН АЖЛЫН ТАЙЛАН

УЛИРЛЫН ТАЙЛАН

2014 оны 4-6 сар

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Тайлан боловсруулсан: Э.Хасар, Төслийн байгаль орчны мониторингийн зөвлөх

АГУУЛГА

ТОВЧИЛСОН НЭР ТОМЬЁОНЫ ТАЙЛБАР	3
1. ТАНИЛЦУУЛГА.....	4
Тайлангийн талаарх товч танилцуулга.....	4
Төслийн товч танилцуулга.....	4
Байгаль орчны төлөв байдал.....	7
2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА БА МЕНЕЖМЕНТ	
Байгаль орчны үүрэг, хариуцлага.....	11
Байгаль Орчны Менежментийн Төлөвлөгөөний зорилтууд.....	12
Байгаль орчинд үзүүлэх гол нөлөөллүүд.....	12
Байгаль орчны хяналт.....	13
Гадаргын төрх байдал ба хөрсөн бүрхэвч.....	13
Хог хаягдал.....	15
Усны нөөц.....	15
Ажлын орчин, нөхцөл.....	17
Аюулгүй ажиллагаа ба эрүүл мэнд.....	18
Дуу шуугиан.....	20
Тоосжилт.....	20
3. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МОНИТОРИНГ	
Судалгааны аргазүй.....	21
2014 оны Байгаль орчны Мониторингийн ажлын төсөв.....	23
Мониторингийн ажлын үр дүн.....	27
Олон нийттэй харилцах ажлууд.....	34
4. ДҮГНЭЛТ.....	35
5. ТАЙЛАНГИЙН ХАВСРАЛТУУД	
Хавсралт 1: Байгаль орчныг хамгаалах ажлын үнэлгээний дүн.....	37
Хавсралт 2: Ажилчдын кэмпиин ерөнхий план зураг.....	45
Хавсралт 3: 2014 оны Байгаль Орчны Ажлын Төлөвлөгөө.....	50

ТОВЧИЛСОН НЭР ТОМЬЁОНЫ ТАЙЛБАР

ЗТЯ – Зам, Тээврийн Яам

АХБ – Азийн Хөгжлийн Банк

БОНХЯ – Байгаль Орчин, Ногоон Хөгжлийн Яам

БОННУ- Байгаль Орчны Нөлөөллийн Нарийвчилсан Үнэлгээ

БОМТ- Байгаль Орчны Менежментийн Төлөвлөгөө

БОХТ- Байгаль Орчныг Хамгаалах Төлөвлөгөө

ОХШХ – Орчны Хяналт Шинжилгээний Хөтөлбөр

БОМАТ – Байгаль орчны мониторингийн ажлын тайлан

ТХН – Төсөл хэрэгжүүлэх нэгж

ОНМГТ – Орон нутгийн мониторингийн зөвлөх

ХХАА- Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

1. ТАНИЛЦУУЛГА

1.1 ТАЙЛАНГИЙН ТАЛААРХ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

Энэхүү тайлангийн зорилго нь Баруун Бүсийн Босоо Тэнхлэгийн Авто Замын Төслийн Package 1 ба Package 2 хэсгүүдэд 2014 оны зам барилгын ажлын эхний улирал буюу 4,5,6-р саруудад хийгдсэн байгаль орчныг хамгаалах болон мониторингийн ажлуудыг нэгтгэн дүгнэж, Байгаль Орчны Менежментийн Төлөвлөгөөний хэрэгжилтэд үнэлэлт өгөхөд оршино.

Тайлангийн хүрээнд бид байгаль орчны дараах гол чиглэлүүдийг авч үзэж, Төслийн зүгээс хууль тогтоомж болон гэрээгээр хүлээсэн байгаль орчны үүрэг, хариуцлагаа хэрхэн биелүүлж буй тал дээр үнэлэлт дүгнэлт өгсөн болно: Байгаль орчны хамгаалах үйл ажиллагаа болон Байгаль Орчны Менежмент, Орчны Хяналт Шинжилгээний Хөтөлбөрийн хэрэгжилт, үр дүн болон орон нутагтай харилцах үйл ажиллагаа.

Энэхүү тайланг Төслийн Байгаль орны мониторингийн зөвлөх хийж боловсруулсан бөгөөд төслийн зам барилгын ажлын гэрээт гүйцэтгэгч байгууллагаас ирүүлсэн мэдээллүүдийг тайланд тусган оруулсан. Төслийн зам барилгын ажлын гэрээт гүйцэтгэгч Жансу Жиэнда Констракшин ХХК нь байгаль орчны мэргэжлийн зөвлөх байгууллагуудтай гэрээ байгуулан мониторингийн ажлын хээрийн судалгаа, хэмжилт зэрэг хажлуудыг гүйцэтгүүлсэн юм.

1.2 ТӨСЛИЙН ТАЛААРХ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

Монгол Улсын Засгийн Газар нь Баруун Бүсийн Босоо Тэнхлэгийн Авто Замын Төслийн хүрээнд БНХАУ-ын хил дээр орших Ярантын боомтоос Ховд, Өлгий хотуудаар дайруулан Оросын Холбооны Улсын хил дээрх Улаан Байшинт хүртэл тавигдах 748 км хатуу хучилттай авто замын хэд хэдэн хэсгийг санхүүжүүлэх буцалтгүй тусламж болон зээлийн багцуудыг Азийн Хөгжлийн Банкнаас авсан юм.

Уг замын эхний хэсэг болох Package 1 нь Ховд аймгийн Алтай сумын нутаг дахь Тэмээн Хүзүүнээс Бага Улаан Даваа хүртэл 110.8 км үргэлжлэх ба АХБ-ны 0107 дугаар бүхий буцалтгүй тусламжийн хөрөнгөөр санхүүжигдэнэ. Package 2 хэсэг нь Бага Улаан Даваанаас Манхан сум хүртэл 103.3 км үргэлжлэх бөгөөд АХБ-ны зээлийн эх үүсвэрээр санхүүжигдэж байгаа болно.

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

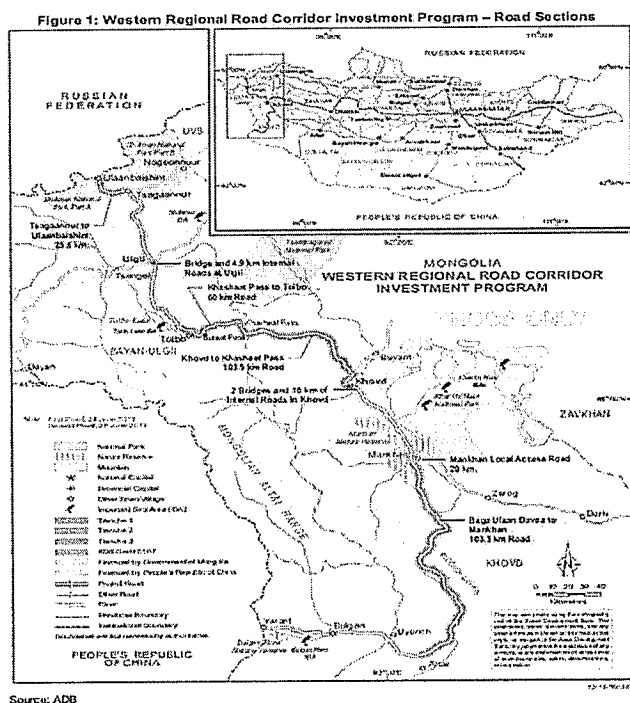
Энэхүү зам нь Азийн Хурдны Замын сүлжээний Маршрут 4-ийн (АН4, 6024 км) нэг хэсэг болох бөгөөд ОХУ-ын Новосибирск хотоос Пакистаны Карачи хот хүртэлх Төв Азийн Бүсийн Эдийн Засгийн Хамтын Ажиллагааны 4А Корридор болох юм.

Монгол Улсын Засгийн Газар нь Азийн Хөгжлийн Банкны санхүүжилтээр хийгдэж буй энэхүү төслийг хэрэгжүүлснээр Монгол улсын баруун бүсийн дотоод авто замын сүлжээг хөгжүүлж, хөрш зэргэлдээ орнуудтай хийх худалдаа, тээврийн эргэлтийг нэмэгдүүлнэ гэж үзэж буй юм. Төсөл хэрэгжсэний үр дүнд Монгол Улсын баруун бүс нь эдийн засгийн үр ашиг бүхий, найдвартай авто замын сүлжээгээр БНХАУ-ын Шинжаан-Уйгурын Өөртөө Засах Орон болон ОХУ-ын Сибирийн бүс нутагтай холбогдоно.

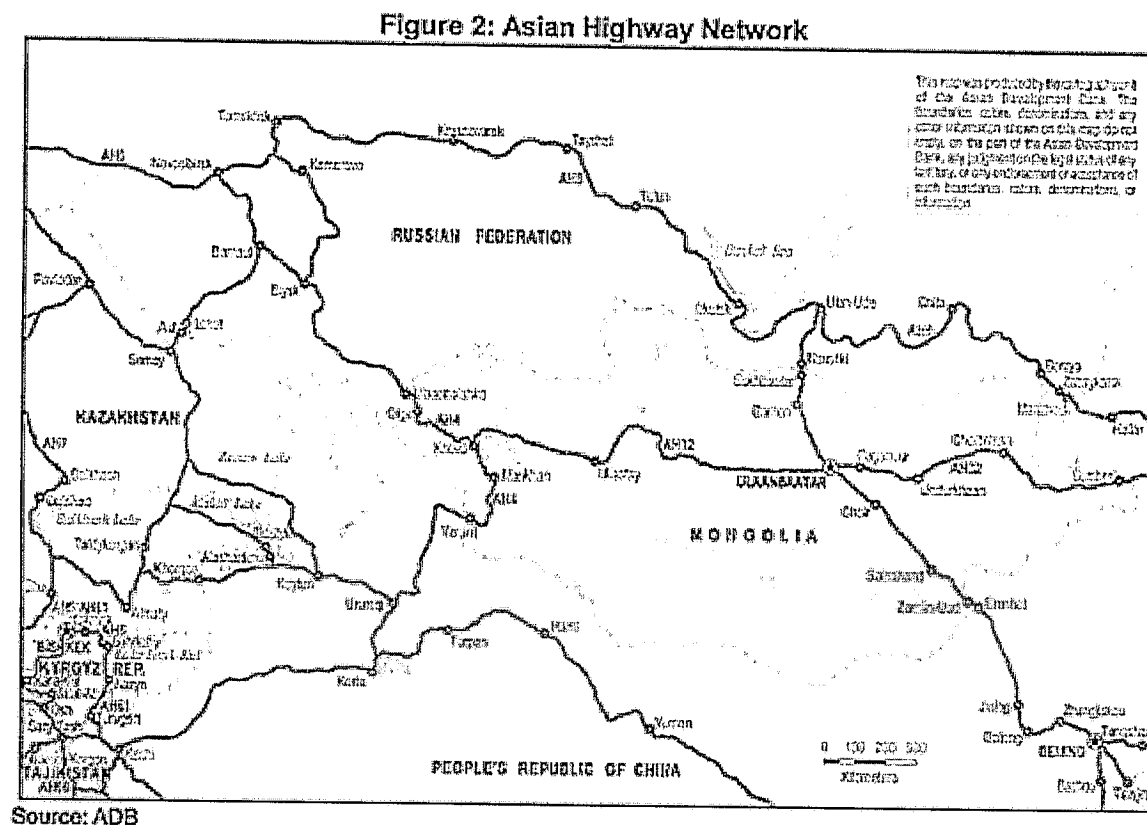
Хүснэгт 1: Төслийн авто замын үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүд

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Эхлэл, төгсгөлийн цэг	Маршрутын урт /км-ээр/
Package 1	Тэмээн хүзүү – Бага Улаан Даваа	110.8
Package 2	Бага Улаан Даваа – Манхан сум	103.3
Package 3	Манхан сум – Ховд хот	85.3
Package 5	Өлгий хот - Улаанбайшинт	60

Зураг 1: Төслийн байршил



Зураг 2: Азийн Хурдны Замын Сүлжээ

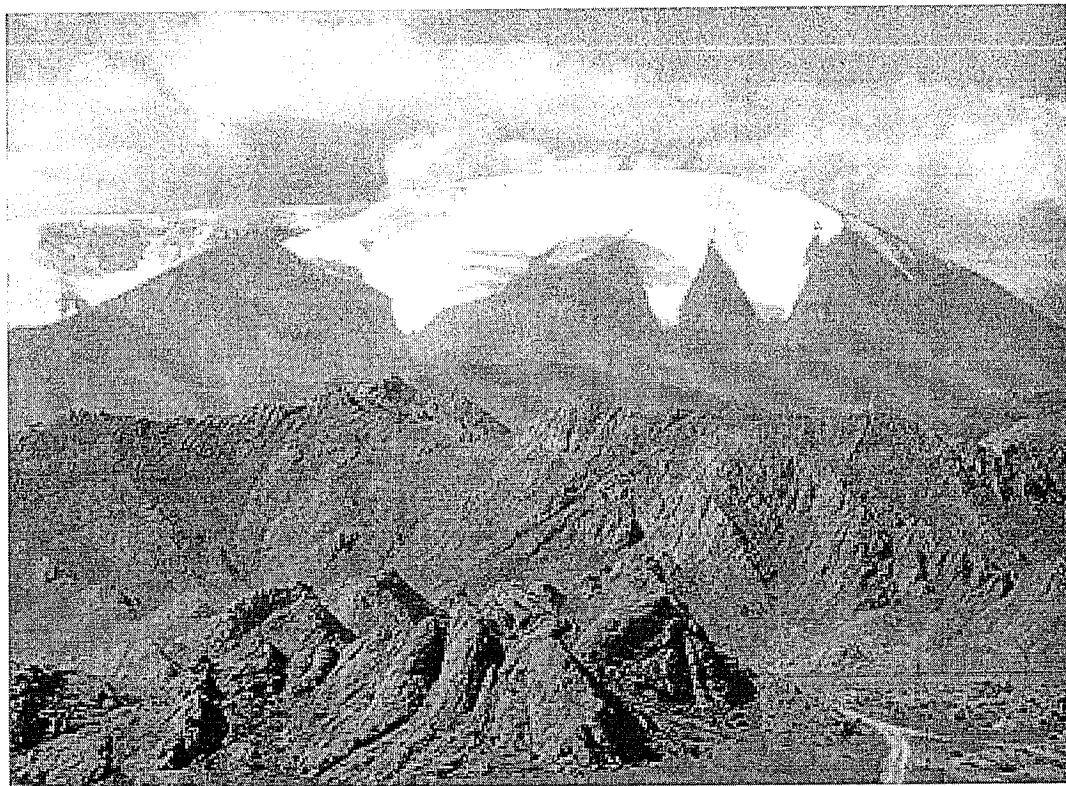


1.3 Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэрийн Байгаль орчны төлөв байдал

Цаг агаар, уур амьсгал

Уур амьсгалын хувьд Төслийн бүс нутаг нь Монгол Алтайн өндөр уулсын, Алтайн чанд дахь говь цөлийн, Их нууруудын хотгорын баруун өмнөд, баруун хойд хэсгийн хөрс-цаг уурын хэв шинжүүдээр илэрхийлэгдэнэ. Жилийн дундаж агаарын температур $+2,0^{\circ}-4,5^{\circ}\text{C}$ байдаг. Алтайн өндөр уулсын мөнх цастай хэсэгт 300-400мм, уулын хээр, бэсрэг уулсын бүсэд 200мм-ээс бага, Алтайн цаад говийн бүсэд 100мм-ээс бага хур тунадас жилд унадаг. Хур тунадасны 85-97% нь зөвхөн дулааны улиралд ордог. Жилд 20-30 өдөр бороотой, 15-20 өдөр цастай, 70-100 өдөр цасан бүрхүүлтэй, цасны хуримтлалд 8-10мм нөөц устай байна. Салхины хурд жилийн дунджаар Алтай сум орчимд 1,0-2,0м/с, Манхан болон уулын даваа хүртэл 1,5-3,0м/с, замын дагуух ихэнхи нутгаар 1,0-3,5м/с, Алтайн уулсын өндөрлөг даваануудад 4-6м/с байна. Салхины хурдны ширүүсэлт IV сард эрс ихсэж 40м/с хүрэх тохиолдол байдаг.

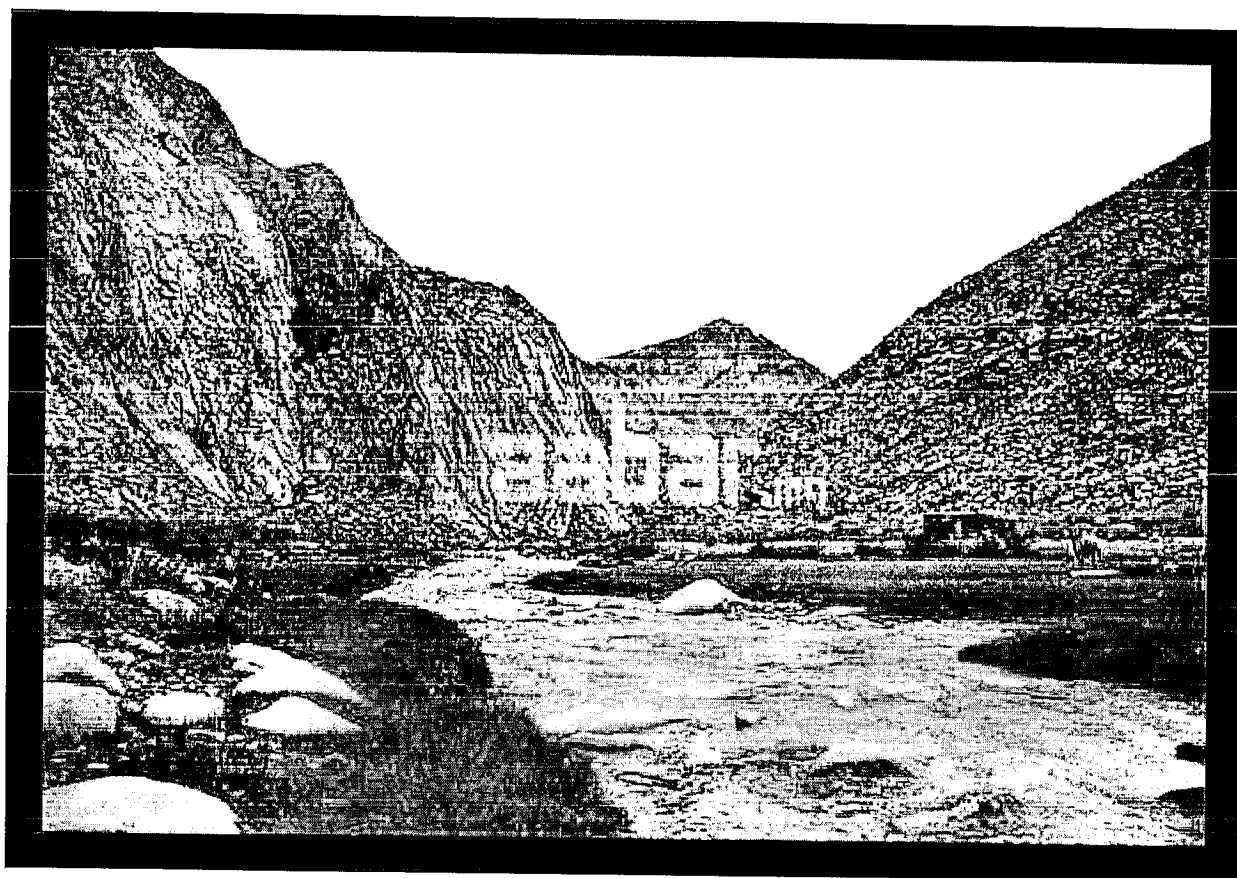
Зураг 3: Алтайн нуруу



Усны нөөц

Замын зурвас хэсэг нь Төв Азийн гадагш урсацгүй ай савд орших бөгөөд ус зүйн хувьд дунд зэрэг хөгжсөн нутагт хамаарна. Энэ районд Бодончийн гол, Төгрөг гол, Ботгоны гол, Хөндлөнгийн гол, Хөндийн гол, Нарийн гол, Цагдуулын гол, Их асгатын гол, Хужиртын гол, Улаан давааны гол, Бураатын гол, Баянбулаг, Хар чулуутын гол, Дансатын гол, Уртын гол, Тавтын сайр, Олон булгийн ам, Ганц модны гол, Сүүжийн гол, Цагаан бургасын гол, Талын толгойн сайр зэрэг 20 гаруй жижиг голууд байна. Бороо хуртай үед болон хаврын шар усны үер болох үеэр уулнаас эх авсан бүх том жижиг голуудын урсгал ихэсч, усны түвшин богино хугацаанд нэмэгдэнэ. Авто замын баруун хэсгээр байрлах өндөр болон бэсрэг өндөртэй уул толгодын жижиг хөндий нь том жижиг гуу жалгуудаар хэрчигдсэн учир хаврын шар усны үеэр болон бороо хуртай зун намрын саруудад гадаргуугийн угаагдал үүсч, уулын ам хөндийгээр садраа үүсгэдэг. Бага Улаан Даваанаас Алтай сумын төв хүртэл 90 км үргэлжлэх Бодончийн хавцал дундуур Бодончийн гол урсах бөгөөд энэ гол нь төслийн хувьд байгаль орчны хамгийн эмзэг бүрэлдэхүүн хэсэгт тооцогдоно.

Зураг 4: Бодончийн хавцал дундуур урсах Бодончийн гол



Газрын гадарга

Ховд хотын төвөөс Манхан сумын төв хүртэл алсуур өгсүүр бөгөөд үнэмлэхүй өндөр нь 1400-1650м байна. Манхан сумаас Шар хөвийн дөрвөлж хүртэл гүвээрхэг гадаргаар явж Булангийн овоо хүртэл аажмаар уруудна. Булангийн овооноос Манханы хүрэн талаар явж Ботгоны хавцлын ам хүртэл 2-3км-ийн хэрчигдлийн шигүүтэй, бартаа багатай гадарга үргэлжилнэ. Ботгоны амнаас Согоотын хөтөл хүртэл 1600-1940м-ийн үнэмлэхүй өндөр бүхий бартаатай нарийн хавцал хөндий зонхилдог. Согоотын хөтлөөс Тавтын хөндий тал уруудаж Бага Улаан даваа хүртэл 8-12⁰ налуутай 1940-2600м үнэмлэхүй өндөртэй дунд зэргийн бартаатай замаар явна. Бага Улаан даваанаас Баянзүрх хүртэл үнэмлэхүй өндөр огцом буурч 1900м хүрнэ. Баянзүрхээс Бодонч голын хөндий уруудан Боомын ам буюу Алтай сумын төв хүртэл голын хөндий уруудсан ганга, гуу жалга бүхий шигүү хэрчигдэлтэй байна. Өлгий хотоос газрын гадарга ерөнхийдөө өгсөж өндөрсдөг боловч Толбо сумын төв хүртэл гадарга нь тэгш тавцан, зоо бүхий байна. Толбо сумын төвөөс Толбо нуурын уулс хоорондын хотгорт шилжих тул гадаргуу налуу 12-8⁰-аас 8-6⁰ болж хэрчигдлийн шигүү 1-2км болно. Толбо нуурын төвөөс Бураатын даваа хүртэл газрын

гадарга өндөрсөж Хашаатын даваа хүртэл 6-12⁰ налуутай 0,5-1км-ийн хэрчигдлийн шигүүтэй болно. Хашаатын даваанаас Баян энгэр хүртэл газрын гадарга налуу хоолой хэлбэрийн хотгороос голын хөндийд шилжинэ. Баян энгэрээс Хонгиогын ам хүртэл Хонгио голын 1-1,5км өргөнтэй тэвшин хэлбэрийн хөндийг уруудна. Үүнээс Ховд хот хүртэл ухаа гүвээрхэг буюу тэгшивтэр талархаг гадарга зонхилно.

Хөрсөн бүрхэвч

Замын зам дагуух бүсийн нутаг нь Монгол Алтайн уулс, Алтайн өвөр говь, Хар ус нуурын хотгор орчмын багавтар газар говь цөлөрхөг нутагт хамаарна. Нам хотгор газраар говийн цайвар бор, говийн бор, цайвар хүрэн, хүрэн хөрс, голын татмаар аллювийн нугийн, аллювийн ширэгт хөрстэй, уулархаг газраар уулын хүрэн, уулын нугын, уулын нугат хээрийн, өндөр уулын хээрийн бүдүүн ялзмагт хөрс, өндөр уулын нам хотгор газраар нугын цэвдэгт болон нуга намгийн цэвдэгт хөрс зонхилно. Хөрсний ялзмаг агууламж бага дунджаар 0,5-1,5%, хөнгөн шавранцар, шавранцар хөрс тархана. Өндөр уулархаг газраар хөрсний органикийн агууламж ихэснэ. Ихэнх хөрс нь өнгөнөөс эхлэн карбонаттай, зүсэлтийн доод хэсэгт карбонатын агууламж ихсэж 3-8% хүрнэ.

Замын маршрутын дагуу олон жилийн цэвдэгт чулуулгийн газарзүйн тархалтын үргэлжилсэн, алаг цоог, ховор алаг цоог, тохиолдлын бүсийг дайран өнгөрнө. Алтайн нурууны өндөрлөг хэсгээр цэвдгийн үргэлжилсэн тархалт замын маршрутын дагуу хязгаарлагдмал тархсан байна. Ховор алаг цоог тархалттай цэвдэг Өлгий орчимд нилээд тархсан бол Ховд хотоос Алтай нурууг давах хүртэл үргэлжилсэн, алаг цоог, ховор алаг цоог, тохиолдлын цэвдэг тархдаг.

Ургамал

Тэмээн хүзүү- Манхан- Ховд- Баян-Өлгий хүртэл нутаг нь Евразийн хээрийн мужийн Монгол Алтайн уулын хээрийн тойрог болон Төв Азийн цөлийн хээрийн мужийн Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн болон Зүүнгарын цөлийн тойргуудыг хамаарна. Замын маршрутын дагуу судалгаагаар ургамалжилтын 9 хэв шинж, 13 дэд хэв шинжид (өндөр уулын тагийн, өндөр уулын нугын, өндөр уулын хүйтэн хээрийн, уулын хээрийн, уулын чулуусаг хээрийн, уулын хуурай хээрийн, нам уулс уулын хаяаны цөлжүү хээрийн, тэгш талын цөлжүү хээрийн, цөлийн хээрийн, хээржүү цөлийн болон татмын нугын) ялгарна. Хээржүү цөл өндөр уулын таг, хээржүү цөл маш ядмаг ургацтай (100-130 кг/га), уулын хээр цөлжүү хээр харьцангуй түүнээс дээр ургацтай бол гол нуурын эргийн ширэгтэй, нуга намгийн бэлчээр 400-700 кг/га хүрч байна.

Замын маршрутын дагуу 45 овогт хамаарах 234 зүйлийн цэцэгт дээд ургамал бүртгэгдсэн. Амьдралын хэлбэрээр нь үзвэл 1 зүйл мод, 7 зүйл сөөг, сөөгөнцөр, 12 зүйл заримдаг сөөг, заримдаг сөөгөнцөр, 114 зүйл өвслөг ургамал ургадаг. Нийт ургамлын 17 зүйл нь эмийн, 42 зүйл нь бэлчээр тэжээлийн, 8-н зүйл нь хүнсний зориулалтаар ашиглагддаг.

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Амьтны аймаг

Авто замын маршрутын дагуух бүс нутагт 4 анги, 22 баг, 46 овогт хамаарах 142 зүйл сээр нуруутан амьтан бүртгэгдсэн. Үүнээс:

- 6-д баг 13 овогт хамаарах 34 зүйл хөхтөн
- 13-д баг 26 овогт хамаарах 99 зүйл шувуу
- 1 баг 5 овогт хамаарах 7 зүйл мөлхөгч
- 2 баг 2 овогт хамаарах 2 зүйл загас байна.

Шувуудын зүйлийн бүрэлдэхүүний 55,5% нь бор шувууны багийн шувууд, 13,3% нь шонхор хэлбэртний багийн шувууд байна. Хөхтөн амьтдын дотор зүйлийн тоогоор мэрэгчид 32,3%, махчин 29,4% эзэлж байна. Эдгээрээс агнуурын ач холбогдол бүхий 17 зүйл хөхтөн байна. Тухайн бүс нутагт Монгол улсын болон олон улсын хэмжээнд ямар нэг байдлаар эрх зүйн хамгаалалтад 22 зүйлийн амьтад байгаагаас нэн ховор болон ховор Алтайн аргаль *Ovis ammon*, Янгир ямаа *Capra sibirica*, Ирвэс *Uncia uncia* болон шилүүс *Felis lynx* нутагладаг.

2. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХАМГААЛАЛ БА МЕНЕЖМЕНТ

2.1 Байгаль орчны чиглэлээр хүлээсэн үүрэг, хариуцлага

Баруун Бүсийн Босоо Тэнхлэгийн Авто Замын Төслийн Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээг “Эко-Алтай” ХХК хийж гүйцэтгэн 2009 онд БОНХЯ-аар батлуулсан юм. Уг үнэлгээний тайланд төслийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллүүдийг тодорхойлж, нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ болон байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулан тусгаж өгсөн.

Байгаль орчныг хамгаалах хуулийн дагуу, Төсөл хэрэгжүүлэгч тал Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө болон Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж, БОННУ-нд заагдсан нөлөөллийг бууруулах шаардлага, заавруудыг үйл ажиллагаандаа тусган мөрдөх ёстой байдаг.

Баруун Бүсийн Босоо Тэнхлэгийн Авто Замын Төслийн хувьд төслийн Гүйцэтгэгч тал нь Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг хангаж ажиллах үүргийг хүлээн ажиллаж буй бол Төсөл хэрэгжүүлэх нэгжийн хувьд БОМТ-ний хэрэгжилтэд хяналт тавин ажиллаж байна. Төслийн Гүйцэтгэгч байгууллага нь жил бүрийн байгаль орчны

мониторингийн ажлуудыг орон нутгийн мэргэжлийн байгууллагуудтай гэрээлэн гүйцэтгүүлдэг.

Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх ажлын болон талбайн хяналтын зардал төсвүүд нь Гүйцэтгэгч талтай байгуулсан гэрээнд тусгагдаж өгсөн юм.

БОМТ-ний хүрээнд төлөвлөгдсөн нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээнүүд нь Замын инженерийн зураг төсөл, Зам барилгын ажлын төлөвлөгөө болон Гүйцэтгэгч талтай хийх гэрээнд тусгагдаж өгсөн бөгөөд зам барилгын ажилчдын эрүүл мэнд, хөдөлмөр хамгаалалтай холбоотой заалтууд Замын Хяналтын болон Хөдөлмөрийн гэрээнүүдэд тусгагдсан. Дээрх төлөвлөгөөнүүдийг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд зам барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй дулааны улиралд орон нутгийн ард иргэдэд төслийн явцын талаар мэдээлж, саналыг нь тусган авч байх үүргийг Төслийн зүгээс мөн хүлээж буй юм.

Байгаль орчны Багц хуулиуд 2014 оны 5-р сард УИХ-аар шинэчлэн батлагдсан бөгөөд уг хуульд мэргэжлийн хяналтын байцаагчдын ажлын статус, байгаль орчны аудитийг бий болгох зэрэг тодорхой өөрчлөлтүүд тусгагдаж өгсөн. Байгаль орчны шинэчилсэн багц хуулиудад Төслийн ажилд нөлөөлөл үзүүлэхүйц өөрчлөлтүүд гараагүй болно.

2.2 Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөий зорилго:

1. Гүйцэтгэлийн гэрээнд заагдсан байгаль орчны шаардлагуудыг хангалттай хэмжээнд биелүүлэх
2. Зам барилгын болон бусад туслах үйл ажиллагаануудыг Байгаль орчны болон бусад холбогдох хууль, дүрэм, журмуудын хүрээнд явуулах
3. Зам барилгын ажлыг байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл хамгийн бага хэмжээнд байхаар тооцоолон гүйцэтгэх.
4. Байгаль орчны үнэлгээнд тусгагдсан байгаль орчныг хамгаалах болон нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэх
5. Нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэх Ажлын Төлөвлөгөө боловсруулах
6. Зам барилгын ажилчдыг барилгын үйл ажиллагаатай холбоотой үүдэн гарч болзошгүй осол, эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх, ажлын байрны нөхцөлийг хангалттай хэмжээнд бүрдүүлж өгөх

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

7. Барилгын ажлаас үүдэн гарч болзошгүй аливаа бохирдол, доройтлыг бууруулж, зам дагуу оршин суугаа нутгийн ард иргэдийн эрх ашгийг хамгаалах
8. Монгол Улсын байгаль орчныг хамгаалах хууль болон бусад дүрэм журмуудыг инженер, техникийн ажилтнууддаа чанд мөрдүүлэн ажиллуулж, Төслийг аюул осол, эрсдэлгүйгээр амжилттай дуусгах

2.3 Байгаль орчны гол нөлөөллүүд

Зам барилгын ажлын явцад байгаль орчны дараах нөлөөллүүд үүсэх магадлалтай:

1. Зам дагууах гол горхин дээгүүр гүүр барих үед барилгын материал гол руу унах буюу урсч орох, голын ус булингартах зэргээс үүдэн усны чанарт түр хугацааны нөлөөлөл үзүүлнэ.
2. Зам барилгын ажлаас үүдэн тоосжилт бий болно. Тоосжилт нь замын дагуу ойрхон амьдарч буй нутгийн иргэдэд нөлөөлөл үзүүлэх магадлалтай юм.
3. Орон нутгийн малчид малаа бэлчээрлүүлэх зэргээр замыг хөндлөн гатлах шаардлагууд гарч ирэх бөгөөд үүнд зам барилгын ажил саад учруулах магадлалтай.
4. Төслийн зам дагуух бүс нутаг нь мөнх цэвдэгтэй тул инженерийн нарийн шийдэл шаардах ба уг бүс нутгийн усны нөөцөд нөлөөлөл үзүүлэх магадлалтай.
5. Төслийн зам нь хэд хэдэн цэгээр зэрлэг ан амьтны шилжилт хөдөлгөөний маршруттай огтлолцож таарч буй тул нөлөөлөл үүсэх магадлалтай.
6. Зам барилгын ажилчдын кэмп, суурингуудаас гарах хог хаягдлын асуудал
7. Зам барилгын ажилд ашиглагдах хайрга, шороо олборлох зорилгоор зам дагуу олон ухмал, карьеруудыг нээн ашиглана.

Дээр дурдагдсан бүх нөлөөллүүд нь түр зуурын шинж чанартай бөгөөд нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээнүүдийг зохих ёсоор хэрэгжүүлснээр нөлөөллөөс зайсхийх буюу багасгах бүрэн боломжтой юм.

2.4. Байгаль орчны хяналт

Төслийн зам барилгын ажлын хяналтыг хариуцсан КСИ компаний супервайзорууд байгаль орчны дүрэм, журам, стандартуудын биелэлтэд өдөр тутам хяналт тавьдаг. Хавсралт А-д оруулсан Байгаль орчны ажлын биелэлтийг шалгах хуудсууд нь талбайн хяналтын супервайзоруудын хувьд өдөр тутмын ашиглах зүйл нь болдог. Байгаль орчны хяналтын

ажлын нарийвчилсан үр дүнг Хавсралт А-аас харж болох бөгөөд мөн КСИ компаний сар тутам бэлтгэн ирүүлдэг Ажлын тайлангаас үзэж болно.

2.4 Ландшафт, хөрсөн бүрхэвч

Хатуу хучилттай авто зам ашиглалтад орсноор олон салаа шороон зам гарган давхиж байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх, хөрс, бэлчээрийн доройтол үүсэх зэрэг асуудлууд бүрэн шийдвэрлэгдэнэ.

Төслийн зам дагуу идэвхтэй ашиглагдаж буй ухмал, хайрганы карьерын цэгүүд олон байгаа. Тэдгээрийг Төслийн хэсэг тус бүрээр авч үзвэл:

Package1: (Тэмээн Хүзээ-Бага Улаан даваа чиглэлийн 110.8 км замын хэсэг)

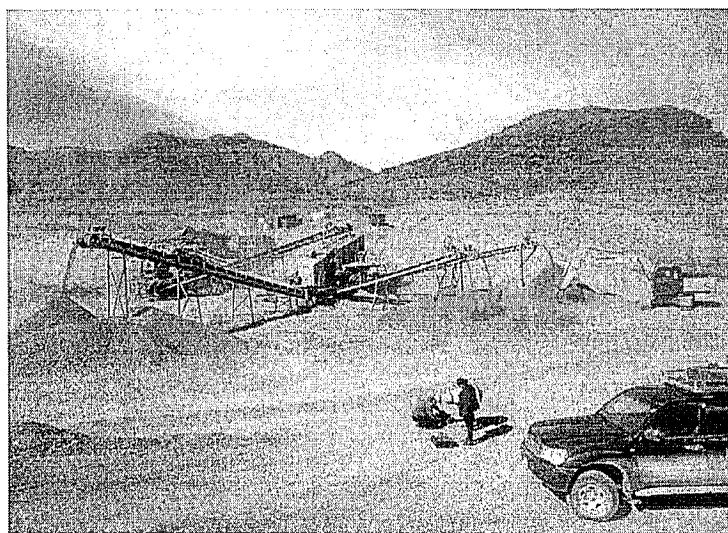
Цемент болон асфальтан зуурмагийн хольцод ашиглагдах шигшигдсэн хайрга бэлтгэх 3 хайрганы карьер идэвхтэй ажиллаж байгаа. Тэдгээр нь STA.12, STA.54 ба STA.92 цэгүүд дээр байршиж байна.

Замын далангийн материал бэлтгэх 6 ухмал, туслах материал бэлтгэх 16 ухмал, шигшигдсэн элс бэлтгэх 3 ухмал тус тус ажиллаж байна.

Package 2: (Бага Улаан Даваа-Манхан сум чиглэлийн 103.3 км замын хэсэг)

2013 оны 5 ба 6-р саруудад Манхан болон Мөст сумдын захиргаанаас зөвшөөрөл авсан 24 ухмал идэвхтэй ашиглагдаж байна. Үүнээс барилгын туслах материал бэлтгэх 10 ухмал ашиглагдаж байгаа. Шигшигдсэн элс бэлтгэх 13 ухмал 2014 оны 5-р сараас ашиглагдаж эхэлсэн. Цемент, асфальтан зуурмагийн хольц бэлтгэх зорилго бүхий хайрганы карьер замын STA.54 цэгээс 0,5 км зайд байрлах бөгөөд 2014 оны 4-р сараас ашиглагдаж эхлээд байна.

Зураг 5: Package 1 хэсэгт ашиглагдаж буй замын карьер.



Зураг 6: Package 2 хэсэгт ашиглагдаж буй замын карьер.



2.5 Хог хаягдал

Хог хаягдлыг байгаль орчинд ээлтэй байдлаар цуглуулах, тээвэрлэх, зайлуулах дараах ажлуудыг Гүйцэтгэгч байгууллагын зүгээс төлөвлөн хэрэгжүүлж байна:

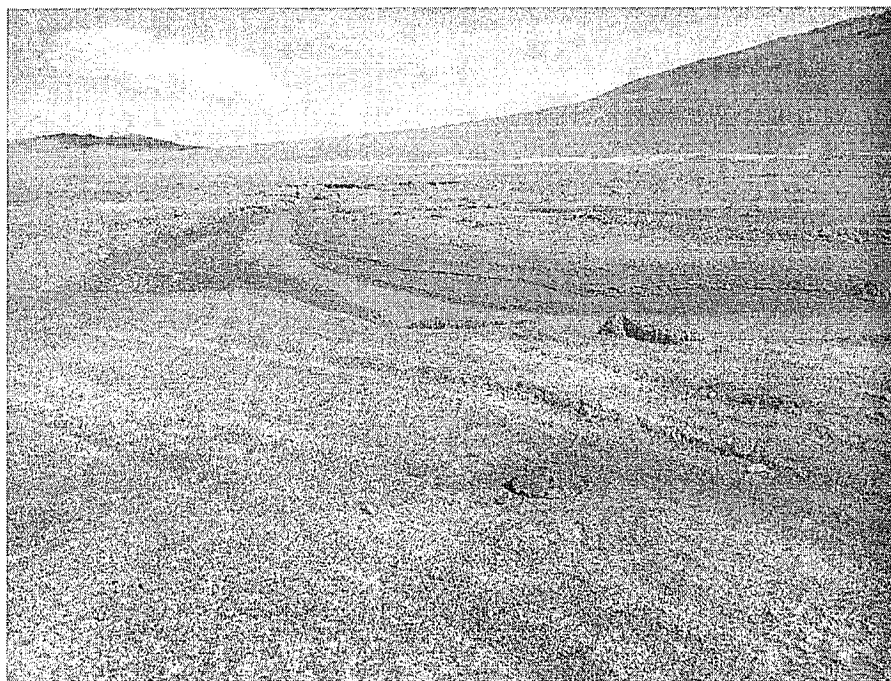
- ❖ Ажилчдын кэмпээс гарч буй ахуйн хог хаягдлыг зөвхөн зориулалтын хогийн цэг рүү зайлуулна.
- ❖ Ажилчдын сууцнаас гарч буй ахуйн хог хаягдлыг кэмп доторх зориулалтын хогийн цэгт цуглуулж шатаах буюу зөвшөөрөгдсөн хогийн цэгт хүргэнэ. Тэдгээр зориулалтын хогийн цэгүүдэд хогийн сав болон хогийн уутыг тавьж байршуулсан бөгөөд байнга соьлж шинэчилж байна.
- ❖ Зам барилгын ажлаас гарч буй хог хаягдлыг холбогдох дүрэм журмын дагуу Замын инженер буюу орон нутгийн захиргаанаас зөвшөөрөгдсөн цэгүүд рүү зайлуулна.

2.6 Усны нөөц

Төслийн зам тавигдаж буй маршрут дагуу Бодончийн гол ба Цахирын гол гэсэн 2 гол урсан өнгөрдөг бөгөөд тэдгээр гол дээгүүр хэд хэдэн цэгт гүүр барихаар төлөвлөсөн байгаа юм.

Бодончийн хавцалд замын даланг зохих ёсоор бат бөх хийхийн тулд Бодончийн голын голдрилыг тодорхой хэсэгт өөрчилж урсгасан. Бодончийн гол нь нутгийн ард иргэдийн амьжиргааны чухал эх үүсвэрүүдийн учраас Гүйцэтгэгч болон түүний инженерүүдийн зүгээс онцгой анхаарал хандуулан хамгаалах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлж байгаа юм. Гүйцэтгэгч нь ажилчдын кэмп бүрийнхээ ойр орчимд гүний худаг гарган ашиглаж байна.

Зураг 7: Package 2 хэсгийн Төв кэмнийн ойролцоо урсан өнөгөрх Цахирын гол.



Усны нөөц, чанарыг хамгаалах талаар авч хэрэгжүүлсэн ажлууд:

- ❖ Төслийн Гүйцэтгэгчийн зүгээс гүүрэн гарц баригдаж буй дараах цэгүүдэд гол дээгүүрх хоолойг барьж байгуулсан байгаа: Package 1 -ийн хувьд 1,2,3,4,7-р гүүрүүд, Package2-ийн хувьд STA.54+840 цэгт орших гүүр.
- ❖ Ажилчдын суурингуудаас гарч буй бохир усыг цэвэршүүлэх, зайлуулах төхөөрөмжүүдийг суурилуулсан.
- ❖ Ажилчдын суурингуудад ус зайлуулах сувгуудыг барьж байгуулсан.
- ❖ Зам барилгын ажилчид ундны баталгаат цэвэр усаар хангагдсан. Цэвэр усны хангамжийг кэмпүүдийн ойролцоо гаргасан гүний худгуудаас хийж буй бөгөөд худгийн усны дээжид лабораторийн шинжилгээг тогтмол хийлгэж байгаа.
- ❖ Бетон зуурмаг зөөдөг хүнд даацын машинуудыг гол дээр угаахыг хориглосон.

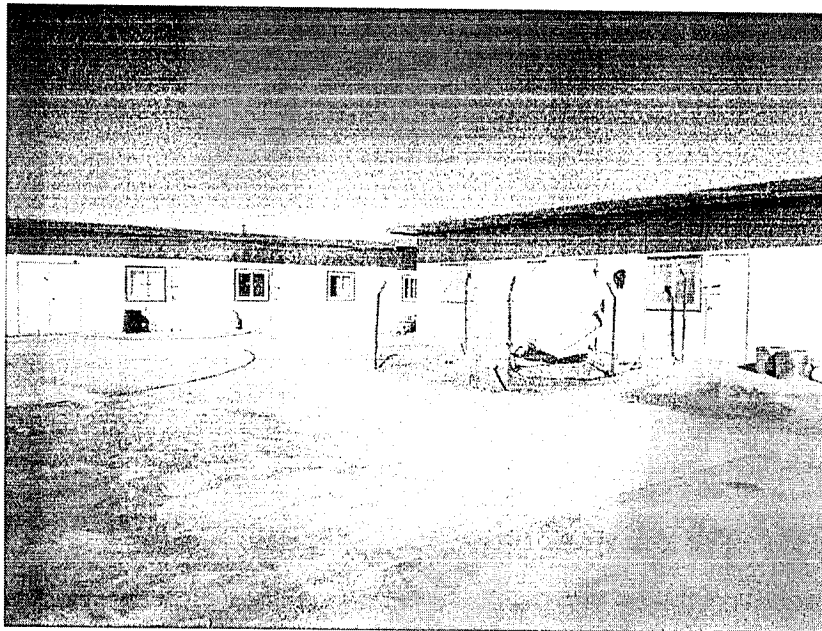
БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

- ❖ Түлш хадгалах агуулахуудыг бетон хавтангуудаар тусгаарлан хамгаалсан тул түлш, тос зэрэг бодисууд урсаж алдагдах буюу гоожих зэрэг эрсдэлүүд байхгүй болсон.
- ❖ Замын хар тос хадгалах агуулахыг гүний усанд нөлөөлөл үзүүлэх буюу бохирдол үүсгэхээс сайтар сэргийлсэн байгаа.

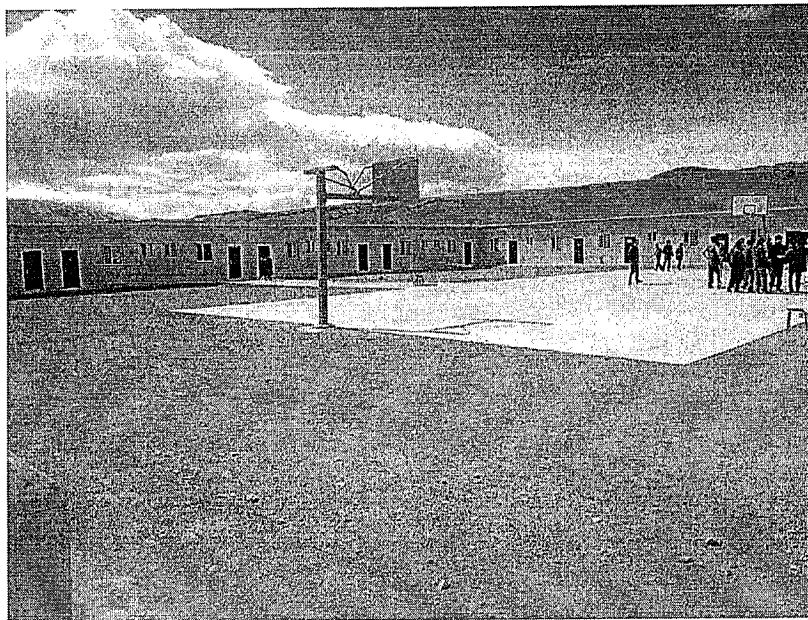
2.7 Ажилчдын суурингийн тохижилт, ариун цэвэр

- ❖ Үерийн урсацын сувгийг кэмп бүрт хийж өгсөн. Тэдгээр сувгуудыг тогтмол засварлан арчилж байна.
- ❖ Кэмпийн ариун цэврийн өрөөний бохир усыг газар доогуурх шугамаар зайлуулах бөгөөд ариун цэврийн өрөөний гадна талд бохир ус хураах ёмкостиг байрлуулсан.
- ❖ Суурин доторх ажилчдын түр орон сууц болон албан тасалгаануудыг тогтмол цэвэрлэх үүрэг бүхий цэвэрлэгээний ажилчид ажиллуулж байна.

Зураг 8: Package I хэсгийн Төв кэмп дэхь ажилчдын түр орон сууц.



Зураг 9: Package 2 хэсгийн Төв кэмийн гадна орчны тохижилт



- ❖ Ажилчдын суурингуудад гадна талбайн ихэнх хэсгийг цементэлж тоос босохоос сэргийлсэн ба суурин руу орох зам болон үерийн ус зайлуулах сувгийг тогтмол цэвэрлэж арчилдаг.

2.9 Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй байдал

ХХАА-ны Төлөвлөгөөнд тусгагдсан дараах ажлуудыг хийж хэрэгжүүлсэн:

- ❖ Нийт төслийн хэмжээнд ХХАА хариуцсан Менежер болон Package 1, Package 2 хэсгүүдэд ХХАА хариуцсан инженерүүдийг томилож ажиллуулж байна.
- ❖ Осол аварь гарсан үед яаралтай тусламж үзүүлэх анхан шатны тусламжийн багаж хэрэгслээр тоноглогдсон түргэн тусламжийн машин ажиллаж байна.
- ❖ Осол аюул гарсан үед шуурхай арга хэмжээ авах зорилгоор Осол аюулын менежментийн төлөвлөгөө батлан мөрдөж байна.
- ❖ Аюулгүй ажиллагааны талаарх сургалтыг барилгын болон кэмийн ажилчдад тогтмол хийж байна.
- ❖ Зам барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй цэгүүд болон бусад газруудад ХХАА-ны уулзалтыг тогтмол хийж хэвшүүлсэн
- ❖ Зориулалтын хантааз, нүдний шил, гутал, малгай, бээлий зэрэг хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг ажлын байран дээр өмсөж байх журмыг хэрэгжүүлсэн.

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

- ❖ Ажилчдын суурин, засварын газрууд болон хайрганы карьерууд дээр анхан шатны тусламж үзүүлэх багаж хэрэгслийг байршуулсан.
- ❖ Замын түр тэмдэг, тэмдэглэгээнүүд босгосон.

ХХАА-ны Менежер дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэнэ:

- ❖ Аюулгүй ажиллагаанд хяналт тавих системийг бий болгож мөрдүүлэх
- ❖ Ажлын баг бүрт ХХАА-ны хянагч нарыг томилон ажиллуулах
- ❖ Ажилчдад ХХАА-ны сургалт хийх
- ❖ Осол аюулаас урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах талаар ХХАА-ны зарчмуудыг тайлбарлан таниулах
- ❖ 7 хоног бүр ХХАА-ны талаарх хурал хийж, ирцийг бүртгэх
- ❖ Ажлын талбар дээрх үзлэг, шалгалтыг байнга хийх
- ❖ Анхан шатны тусламжийн багаж хэрэгслүүд хэрэгцээтэй газартаа бүрэн байгаа эсэхэд хяналт тавих
- ❖ Ажилчид ажилдаа гарахдаа хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслээ өмсөж зүүж буй эсэхэд хяналт тавих
- ❖ Ажлын байрны орчин, нөхцөл хэвийн байгаа эсэхэд хяналт тавих
- ❖ Ундны усны чанарт хяналт тавих
- ❖ Машин механизмын техникийн хэвийн байдалд хяналт тавьж, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа өгөх
- ❖ ДОХ болон БЗХӨ-нөөс урьдчилан сэргийлэх механизмыг бий болгож хэрэгжүүлэх
- ❖ Осол аваарийн талаар холбогдох замын инженерүүдэд нэн даруй мэдэгдэх

ХХАА-ны инженерүүд дараах ажлыг гүйцэтгэнэ:

- ❖ Ажлын байрны нөхцөл байдлыг өдөр тутам шалгаж, боломжит эрсдэлийг олж тодорхойлох
- ❖ ХХАА-ны журмын дагуу ажлын байрны аюулгүй байдлын шалгалт хийж, сайжруулах арга хэмжээ авах
- ❖ Ажилчдыг ажлын талбарт гарахын өмнө хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгслийг нь шалгах
- ❖ Хүн даацын машин механизмын бүрэн бүтэн байдлыг шалгаж, болзошгүй осол аваариас урьдчилан сэргийлэх
- ❖ ХХАА-ны шалгах хуудсыг өдөр тутмын үзлэг хийн бөглөх

- ❖ Осол аваарь гарч болзошгүй эрсдэлт нөхцөл байдал илэрвэл нэн даруй талбайн удирдлагуудад мэдээлж, арга хэмжээ авах

2.10 Дуу чимээ

Машин механизмуудад холбогдох тохиргоо, засварыг хийх замаар барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй цэгүүд дээрх дуу чимээний түвшнийг багасгах арга хэмжээг авсан. Дуу чимээний түвшнийг багасгах талаар хийгдсэн ажлууд:

- 1) Хүнд даацын машин, тоног төхөөрөмжүүдээс гарч буй дуу чимээний нөлөөллийг багасгах үүднээс зам барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй цэгүүд дээр ажиллаж буй ажилчдад зориулалтын чихэвч өмсөх шаардлага тавьдаг. Энэ шаардлага нэн ялангуяа компрессор болон бутлагч машин механизмуудтай ойр ажилладаг ажилчдад тавигддаг.
- 2) Хүнд даацын машин, тоног төхөөрөмжүүдийн ойр орчимд дуу чимээний мониторинг хэмжилтийг тогтмол хийж, дуу чимээ багасгагч аппарат болон зориулалтын чихэвч хэрэглэж буй эсэхийг тогтмол үзэж шалгадаг.
- 3) Одоогийн байдлаар зам барилгын ажлын аль ч хэсэгт 90 децибелээс давсан дуу чимээний түвшин хэмжигдээгүй байна.

2.11 Тоосжилт

Тоосжилтыг бууруулах зорилгоор дараах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлж байна.

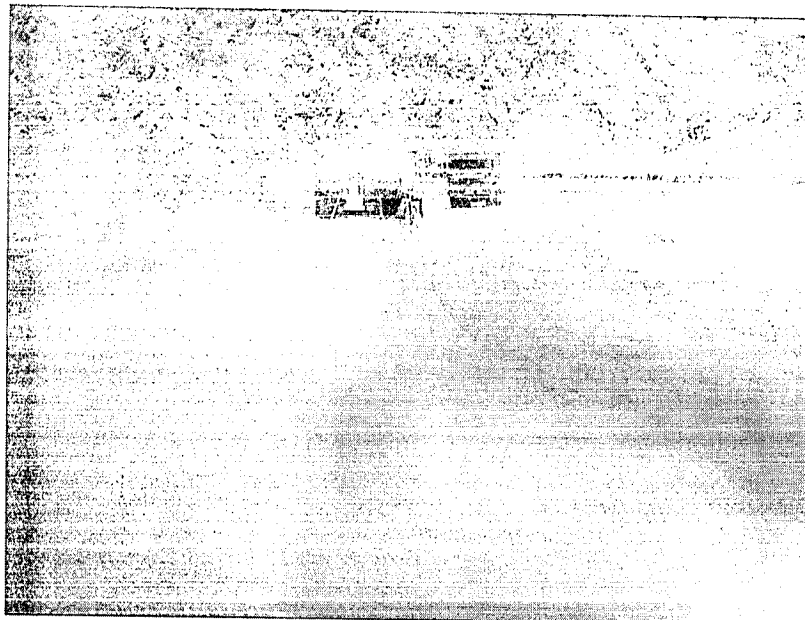
- ❖ Замын далангийн ажил явагдаж буй хэсгүүдэд зориулалтын ус шүршигч машин ажиллуулах
- ❖ Кэмп, ажилчдын суурингуудын ойр орчимд зориулалтын ус шүршигч машин ажиллуулах
- ❖ Орон нутгийн иргэд зорчин явах үед болон олон салаа шороон замуудаас үүсэх тоосжилт – Гүйцэтгэгчийн хувьд орон нутгийн иргэдийн зорчих хөдөлгөөнийг хянах боломж байхгүй тул зөвхөн зам барилгын ажил явагдаж буй болон хүнд даацын машинууд зорчиж буй хэсгүүд рүү ус шүрших зориулалтын машинуудыг илгээх боломжтой юм.
- ❖ Бутлуурын цех – Package1-ийн Бутлуурын цехэд ажил явагдаж буй үед ус хадгалах ёмкосттой холбосон шлангаар ус шүршиж тоосжилтыг дардаг. Package 2-ийн

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Бутлуурын цех ашиглалтад ороогүй байгаа.

- ❖ Зуурмагийн цех - Package1-ийн Зуурмагийн цех нь тоос шүүдэг төхөөрөмжөөр тоноглогдсон бөгөөд хэвийн ажиллаж байгаа. Package 2-ийн Зуурмагийн цех ашиглалтад ороогүй байгаа.

Зураг 10: Бодончийн хавцалд ажиллаж буй ус шүршигч машин



3. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МОНИТОРИНГ

3.1. Аргазүй

Зам барилгын ажлаас үүдэн гарах сөрөг нөлөөллүүдийг хянаж, зохих хэмжээнд нь барьж байх нь Төслийн хувьд маш чухал асуудал бөгөөд Орчны Хяналт Шинжилгээний Хөтөлбөр нь төслийн сөрөг нөлөөллүүдийг хянаж бууруулах, барилгын ажилчдын болон зам дагуу оршин суугаа орон нутгийн ард иргэдийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдлыг хангахад чиглэгдсэн юм. ОХШХ-ийн биелэлтийг хангах зорилгоор Гүйцэтгэгч байгууллагын зүгээс Package 1 ба Package 2 хэсгүүдэд байгаль орчин хариуцсан ажилтнуудыг томилон ажиллуулж байна.

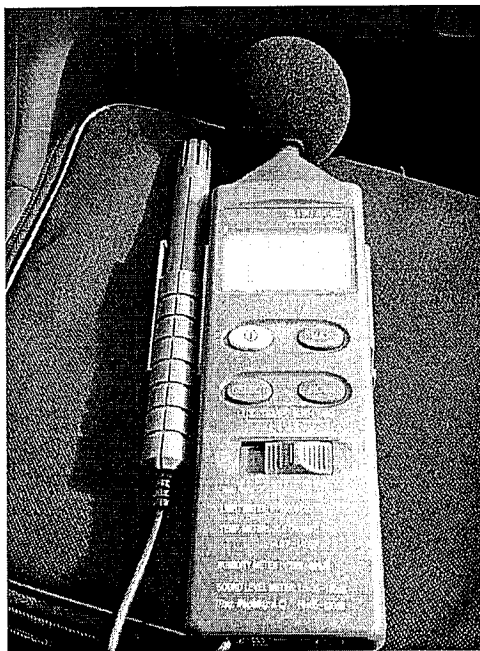
Төслийн Гүйцэтгэгч тал нь орон нутгийн мэргэжлийн байгууллагуудтай гэрээ байгуулсны үндсэн дээр хөрс, ус, агаарын чанарын мониторинг хэмжилтүүдийг 2014 оны ОХШХ-т заасан графикийн дагуу гүйцэтгүүлсэн. Уур амьсгалын нөхцөл байдлаас шалтгаалан Монгол оронд зам барилгын ажил явагдах хугацаа харьцангуй богино байдгийг харгалзан

үзсэний үндсэн дээр Төсөл Хэрэгжүүлэх Нэгжийн зүгээс мониторинг хэмжилт хийх хугацааны давтамжийг сард 1 удаа байхаар тогтоож өгсөн. Мониторинг хэмжилтийн бүх ажлуудыг Монгол Улсын холбогдох арга аргачлал, журам, стандартын дагуу хийж гүйцэтгэсэн болно.

Мониторингийн баг нь байгаль орчны нөлөөлөлд хамгийн мэдрэг цэгүүд болох ухмал, карьерууд, ажилчдын суурин, зуурмагийн цехүүд болон Бодонч голын эрэг дагуух газруудыг мониторингийн цэг болгон сонгож авсан бөгөөд Package 1-ийн хувьд 10, Package 2-ийн хувьд 7 мониторингийн цэг тус тус сонгогдсон байна.

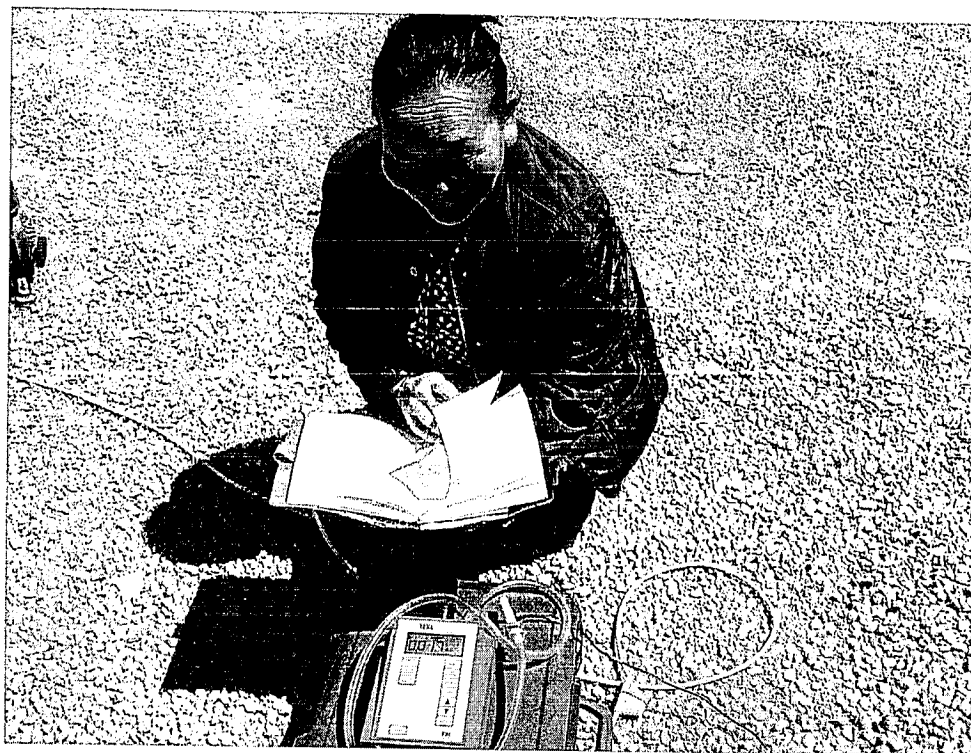
Мониторингийн баг нь сонгож авсан мониторингийн цэгүүдэд тоосжилт, дуу чимээний хэмжилт хийж, хөрс, усны дээж аван мэргэжлийн лабораторид шинжлүүлсэн. Ховд аймгийн Ус цаг уурын хүрээлэнгийн мэргэжилтнүүд Dust Trak ба VoltCraft брэндийн тоног төхөөрөмжүүдийг ашиглан тоос, дуу чимээний хэмжилтийг хийж гүйцэтгэсэн бол Газарзүйн Хүрээлэнгийн мэргэжилтнүүд хөрс, усны дээжүүдийг авч мэргэжлийн лабораторид химийн болон хүнд металлын шинжилгээ хийсэн юм.

Зураг 11: Дуу чимээний хэмжилт хийхэд ашигласан багаж



БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Зураг 12: Агаарын чанарын хэмжээг хийхэд ашигласан багаж



3.2 2014 оны Байгаль орчны Мониторингийн ажлын төсөв

Хүснэгт 2: Package 1 хэсгийн 2014 оны Мониторингийн ажлын төсөв.

Мониторингийн үзүүлэлтүүд	Мониторингийн цэгүүд	Давтамж	Зардал (ам.доллар)	Мөрдөгдөх стандартууд
1. Агаарын чанарын мониторинг, тоосжилт (PM10)	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	290\$ x 10 цэгт x 6 удаа = 17,400\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Усны чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Худаг, кэмпийн гал тогоо, голын ус зэрэг 10 цэгээс дээж авах	Сар бүр	330\$ x 10 цэгт x 6 удаа = 19,800 \$	MNS: 3934 MNS: 5667
3. Дуу чимээний хэмжилт, децибеллээр хэмжигдсэн хамгийн дээд түвшин	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	50\$ x 10 цэгт x 6 удаа = 3,000 \$	MNS: 0012-1-009:1995

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

4. Ажлын байрны нөхцөл, аюулгүй байдал ба эрүүл ахуй	Шаардлагатай бүх цэгүүдэд	Сар бүр	6 удаа - 6,000\$	Эрүүл ахуйн шаардлагууд, Ажлын байрны эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын журам
5. Хөрсний чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	320\$ x 10 цэгт x 6 удаа = 19,200 \$	MNS: 5850:2008
6. Ургамлын мониторинг Төрөл зүйлийн тоо ба нэгж талбай дахь нягтаршил	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	2000\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
7. Амьтны мониторинг Төрөл зүйл, тоо толгой бай шилжилт хөдөлгөөн	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	2000\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
Бүгд			69,420\$	

Хүснэгт 3: Package 2, SW1-1 хэсгийн 2014 оны Мониторингийн ажлын төсөв

Мониторингийн үзүүлэлтүүд	Мониторингийн цэгүүд	Давтамж	Зардал (ам.доллар)	Мөрдөгдөх стандартууд
1. Агаарын чанарын мониторинг, тоосжилт (PM10)	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	290\$ x 2 цэгтх 6 удаа = 3,480\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Усны чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Худаг, кэмпийн гал тогоо, голын ус зэрэг 10 цэгээс дээж авах	Сар бүр	330\$ x 2 цэгт x 6 удаа = 3,960 \$	MNS: 3934 MNS: 5667
3. Дуу чимээний хэмжилт, Децибеллээр хэмжигдсэн хамгийн дээд түвшин	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	50\$ x 2 цэгт x 6 удаа = 600 \$	MNS: 0012-1-009:1995
4. Ажлын байрны нөхцөл, аюулгүй байдал ба эрүүл ахуй	Шаардлагатай бүх цэгүүдэд	Сар бүр	6 удаа - 1120\$	Эрүүл ахуйн шаардлагууд, Ажлын байрны эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын журам

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

5. Хөрсний чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	320\$ x 2 цэгт x 6 удаа = 3,840 \$	MNS: 5850:2008
6. Ургамлын мониторинг Төрөл зүйлийн тоо ба нэгж талбай дахь нягтаршил	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	500\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
7. Амьтны мониторинг Төрөл зүйл, тоо толгой бай шилжилт хөдөлгөөн	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	500\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
Бүгд			14,000\$	

Хүснэгт 4: Package 2, SW1-2 хэсгийн 2014 оны Мониторингийн ажлын төсөв

Мониторингийн үзүүлэлтүүд	Мониторингийн цэгүүд	Давтамж	Зардал (ам.доллар)	Мөрдөгдөх стандартууд
1. Агаарын чанарын мониторинг, тоосжилт (PM10)	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	290\$ x 3 цэгт x 6 удаа = 5,220\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Усны чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Худаг, кэмпийн гал тогоо, голын ус зэрэг 10 цэгээс дээж авах	Сар бүр	330\$ x 3 цэгт x 6 удаа = 5,940 \$	MNS: 3934 MNS: 5667
3. Дуу чимээний хэмжилт, Децибеллээр хэмжигдсэн хамгийн дээд түвшин	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	50\$ x 3 цэгт x 6 удаа = 900 \$	MNS: 0012-1-009:1995
4. Ажлын байрны нөхцөл, аюулгүй байдал ба эрүүл ахуй	Шаардлагатай бүх цэгүүдэд	Сар бүр	6 удаа - 1,180\$	Эрүүл ахуйн шаардлагууд, Ажлын байрны эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын журам
5. Хөрсний чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	320\$ x 3 цэгт x 6 удаа = 5,760 \$	MNS: 5850:2008
6. Ургамлын мониторинг Төрөл зүйлийн тоо ба нэгж талбай дахь нягтаршил	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	500\$	Хээрийн судалгааны аргачлал

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

7. Амьтны мониторинг Төрөл зүйл, тоо толгой бай шилжилт хөдөлгөөн	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	500\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
Бүгд			20,000\$	Мөрдөгдөх стандартууд

Хүснэгт 5: Package 2, SW1-3 хэсгийн 2014 оны Мониторингийн ажлын төсөв

Мониторингийн үзүүлэлтүүд	Мониторингийн цэгүүд	Давтамж	Зардал (ам.доллар)	Мөрдөгдөх стандартууд
1. Агаарын чанарын мониторинг, тоосжилт (PM10)	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	290\$ x 2 цэгтх 6 удаа = 3,480\$	MNS:4585-98 MNS:3384 MNS:4048 MNS:5885 : 2008
2. Усны чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Худаг, кэмпийн гал тогоо, голын ус зэрэг 10 цэгээс дээж авах	Сар бүр	330\$ x 2 цэгт x 6 удаа = 3,960 \$	MNS: 3934 MNS: 5667
3. Дуу чимээний хэмжилт, Децибеллээр хэмжигдсэн хамгийн дээд түвшин	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	50\$ x 2 цэгт x 6 удаа = 600 \$	MNS: 0012-1- 009:1995
4. Ажлын байрны нөхцөл, аюулгүй байдал ба эрүүл ахуй	Шаардлагатай бүх цэгүүдэд	Сар бүр	6 удаа - 1120\$	Эрүүл ахуйн шаардлагууд, Ажлын байрны эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын журам
5. Хөрсний чанарын мониторинг Химийн болон хүнд металлын шинжилгээ	Зам дагуу, зуурмагийн цехүүд, кэмпүүд зэрэг 10 цэгт	Сар бүр	320\$ x 2 цэгт x 6 удаа = 3,840 \$	MNS: 5850:2008
6. Ургамлын мониторинг Төрөл зүйлийн тоо ба нэгж талбай дахь нягтаршил	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	500\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
7. Амьтны мониторинг Төрөл зүйл, тоо толгой бай шилжилт хөдөлгөөн	Замын коридор дагуу	Жилд 1 удаа	500\$	Хээрийн судалгааны аргачлал
Total			14,000\$	

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

3.3 Мониторингийн ажлын үр дүн

3.3.1. Хөрсний чанарын мониторинг

Хүснэгт 6: Хөрсний химийн анализ

Дээж авсан цэгийн нэр	Гүн, см	pH _{H₂O} (1:5)	CaCO ₃ %	Ялзмаг %	EC _{2.5} dS/m	мг/100г	
						P ₂ O ₅	K ₂ O
Уртын кэмп	0-50	8.35	2.91	0.610	0.103	0.72	9.4
Могойн хар харйганы карьер	0-15	8.19	2.18	1.360	0.257	1.06	11.5
Хужиртын амны карьер	0-15	8.03	1.45	1.969	0.432	1.34	14.2
Бодончийн хавцал	0-15	8.40	2.18	2.707	0.090	1.83	12.4
Цагдуултын гүүрний ойролцоох ухмал	0-15	8.12	0.00	4.479	0.501	2.49	21.7
Package I-ийн Төв Кэмп	0-15	8.24	3.64	0.614	0.145	0.42	6.8
5 Овоогийн ухмал	0-15	8.28	0.00	3.644	0.225	1.37	15.1
Цахирын гол	0-15	8.47	4.73	2.655	4.360	1.83	12.9
Package II-ийн Мааньт кэмп	0-15	8.21	0.00	1.600	0.080	1.24	10.4

Хүснэгт 7: Хөрсний механик бүрэлдэхүүн

Дээж авсан цэгийн нэр	Гүн, см	Механик бүрэлдэхүүн, % (mm)		
		Элс (2-0.05мм)	Тоос (0.05-0.002мм)	Шавар (< 0.002мм)
Уртын кэмп	0-15	67.4	23.9	8.7
Могойн хар харйганы карьер	0-15	65.9	23.4	10.6
Хужиртын амны карьер	0-15	70.3	21.2	8.4
Бодончийн хавцал	0-15	54.2	35.1	10.6

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Цагдуултын гүүрний ойролцоох ухмал	0-15	44.0	44.6	11.4
Package I-ийн Төв Кэмп	0-15	64.5	23.9	11.7
5 Овоогийн ухмал	0-15	57.2	31.9	10.9
Цахирын гол	0-15	54.2	34.5	11.2
Package II-ийн Мааньт кэмп	0-15	64.5	27.8	7.7

Хүснэгт 8: Хөрсний хүнд металлын анализ

№	Дээж авсан цэгийн нэр	Гүн, см	Хүнд металлын агууламж /мг/кг/				
			Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
5	Бодончийн хавцал	0-15	131.7	2.8	0.033	203.3	172.3
9	Цахирын гол	0-15	28.0	24.8	0.048	8.6	211.2
	МУ-ын Стандарт (MNS 5850 : 2008)		150	100	3	150	300

Лабораторийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн төслийн зам дагуух нутаг дэвсгэрийн хөрсөнд хүнд металлын бохирдол байхгүй байна хэмээн дүгнэж болохоор байна. Хүнд металлын шинжилгээнээс үзэхэд, хөрсний дээжин дэхь хүнд металлуудын агууламж хэвийн хэмжээнд байна.

3.3.2 Усны чанарын мониторинг

Хүснэгт 9: Усны химийн шинж чанарын анализ 1

Дээж авсан газрын нэр		Уртын кэмийн гал тогооны ус	Уртын кэмийн худгийн ус	Бодончийн голын ус	Хужиртын кэмийн гал тогооны ус	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Үзүүлэлтүү	№	1	2	3	4		
Булингар		Булингаргүй	39.2	Булингаргүй	Булингаргүй	mg/l	1.5

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Эрдэсжилт		886.40	855.02	197.7	359.56	mg/l	1000
Урвал		8.81	8.58	8.56	8.37	pH	6.5-8.5
EC		1.142	1.287	0.244	0.482	dS/m	
Хатуулаг		8.5	8.0	2.2	4.0	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻		6.0	0.0	6.0	3.0	mg/l	
HCO ₃ ⁻		305.0	311.1	115.9	158.6	mg/l	
Cl ⁻		95.8	95.8	14.2	28.4	mg/l	350
SO ₄ ²⁻		215.7	217.3	13.2	70.0	mg/l	500
Ca ²⁺		88.6	85.0	34.1	54.9	mg/l	100
Mg ²⁺		49.0	45.7	5.8	14.8	mg/l	30
Na ⁺		126.3	100.1	6.9	25.1	mg/l	200
K ⁺		2.7	2.7	1.6	4.7	mg/l	

Хүснэгт 10: Усны химийн шинж чанарын анализ 2

Дээж авсан газрын нэр		Бодончийн гүүр	Цахирын гол	Мааньтын кэмп, гал тогооны ус	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Үзүүлэлтүүд	№	5	9	10		
Булингар		Булингаргүй	1583.2	Булингаргүй	mg/l	1.5
Эрдэсжилт		243.7	415.33	668.12	mg/l	1000
Урвал		8.41	8.35	8.18	pH	6.5-8.5
EC		0.284	0.488	0.916	dS/m	
Хатуулаг		2.8	4.3	8.5	mg/l	7.0

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

CO ₃ ²⁻		4.5	1.5	1.5	mg/l	
HCO ₃ ⁻		128.1	176.9	158.6	mg/l	
Cl ⁻		21.3	24.8	74.5	mg/l	350
SO ₄ ²⁻		31.3	107.0	228.0	mg/l	500
Ca ²⁺		38.1	46.3	110.6	mg/l	100
Mg ²⁺		10.5	23.8	36.4	mg/l	30
Na ⁺		9.9	35.0	57.0	mg/l	200
K ⁺		2.7	2.0	1.6	mg/l	

Хүснэгт 11: Усны химийн шинж чанарын анализ 3

Дээж авсан газрын нэр		Кэмп 28, худгийн ус	5 Овоогийн карьер, худгийн ус	Package 1 Төв кэмп, гал тогооны ус	Package 2 Төв кэмп, гал тогооны ус	Нэгж	Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)
Үзүүлэлтүүд	№						
Булингар		Булингаргүй	Булингаргүй	Булингаргүй	Булингаргүй	mg/l	1.5
Эрдэсжилт		366.9	780.85	615.19	748.28	mg/l	1000
Урвал		8.04	8.03	7.83	7.96	pH	6.5-8.5
ЕС		0.438	1.045	0.797	1.028	dS/m	
Хатуулаг		4.0	9.6	6.6	6.9	mg/l	7.0
CO ₃ ²⁻		0.0	0.0	0.0	0.0	mg/l	
HCO ₃ ⁻		167.7	167.7	146.4	289.7	mg/l	
Cl ⁻		28.4	99.4	53.2	46.1	mg/l	350
SO ₄ ²⁻		74.9	282.4	248.6	241.2	mg/l	500

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

Ca ²⁺		56.1	126.7	45.7	54.1	mg/l	100
Mg ²⁺		14.7	40.3	52.2	50.8	mg/l	30
Na ⁺		25.1	64.4	64.4	64.4	mg/l	200
K ⁺		4.7	1.56	4.72	2.0	mg/l	

Хүснэгт 12: Усны хүнд металлын анализ

Дээж авсан газрын нэр	№	Хүнд металлын агууламж мг/л				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Бодонч голын ус	2	0.000	0.008	0.001	0.02	0.043
Цахирын голын ус	9	0.000	0.01	0.002	0.090	0.240
Ундны усны стандарт (MNS 900:2005)		0.05	0.01	0.003	0.02	5

Мониторингийн багийн гишүүд байгаль орчны хувьд мэдрэг цэгүүд болон кэмпийн ажилчдын цэвэр усан хангамжийн эх үүсвэр болсон гүний худгууд, Төслийн зам дагуух гадаргын усны хамгийн томоохон нөөц болох Бодончийн гол болон Цахирын голын уснаас, мөн кэмпийн эрүүл ахуйн нөхцөлийг баталгаажуулах зорилгоор кэмпүүдийн гал тогооны крантнаас усны дээжүүдийг мөн авч шинжилгээнд хамруулсан.

Бодонч ба Цахирын голын усны дээжнүүдэд аль алинд нь хар тугалга, цайр, кадми, хром, никель зэрэг хамгийн өргөн тохиолддог хүнд металлын агууламж хэвийн хэмжээнээс хэтрээгүй тул тэдгээр голууд нь хүнд металлын бохирдолд өртөөгүй гэж дүгнэхэд болно.

Ажилчдын суурин газруудын ойролцоох гүний худгууд болон кэмпийн гал тогооны уснаас авсан дээжүүдэд ямар нэгэн бохирдол илрээгүй бөгөөд бүх үзүүлэлт нь Монгол Улсын Ундны усны стандартыг хангаж байна. Стандарт шаардлага хангаагүй ганц тохиолдол гарсан нь Уртын кэмпийн ойролцоох гүний худгийн уснаас авсан дээжинд булингарын түвшин хэвийн хэмжээнээс өндөр байв. Харин Уртын кэмпийн гал тогооноос авсан усны дээжид уг үзүүлэлт хэвийн байсан тул эрүүл ахуйн ноцтой нөлөөлөл байхгүй

гэж дүгнэж болохоор байна. Мониторингийн багийн зүгээс Уртын кэмийн ойролцоох гүний худгийн усанд дараагийн удаагийн мониторинг хэмжилтийн явцад илүү анхаарал хандуулан ажиллах болно.

3.3.3 Агаарын чанар: Тоос хэмжилт

Мониторингийн баг нь тоосжилтын түвшин харьцангуй өндөр байж болох ажилчдын суурин, ахмал, карьеруудын ойр орчимд болон зам барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй газруудад 17 цэгийг сонгон хэмжилт хийсэн. Хэмжилтийг цэг бүр дээр 30 минутын турш хийж хэмжилтын хамгийн өндөр, хамгийн бага болон дундаж үр дүнг хэмжсэн болно.

Монгол Улсын Орчны Агаарын Чанарын Стандарт ёсоор агаар дахь тоосны нягтаршил 0.1 мг/м³-ээс хэтрэх ёсгүй юм. Хэмжсэн 17 цэгт нь тоосжилтын түвшин стандарт хэмжээнд байв.

Хүснэгт 13: Мониторингийн цэгүүдэд хэмжигдсэн тоосжилтын түвшин

№.	Хэмжилт хийсэн цэг	Тоосны дундаж агууламж (мг/м ³)	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (мг/м ³)
1	Уртын кэмп	0.097	0.100
2	Могойн хар хайрганы карьер	0.035	
3	Хужиртын амны карьер	0.27	
4	Хужиртын кэмп	0.085	
5	Кэмп 54	0.174	
6	Цагдуултын ам	0.537	
7	Кэмп 28	0.189	
8	Боомын ам	0.847	
9	Package I Төв кэмп	0.551	
10	Package II Төв кэмп	0.067	
11	Мааньт	0.085	

Зураг 13: Ховд аймгийн Ус цаг уурын хүрээлэнгийн мэргэжилтэн тоосны хэмжилт хийж буй нь



3.3.4 Дуу чимээ

Зам барилгын ажлын идэвхтэй цагуудаар хүнд даацын машинууд, тоног төхөөрөмжүүдээс үүсэх дуу чимээний түвшин өндөр байх магадлалтай тул мониторингийн баг нь дуу чимээний түвшин хэмжих цэгүүдийг тоосны хэмжилт хийсэн цэгүүдтэй ижил байхаар тооцоолон сонгосон юм. Монгол Улсын Орчны Агаарын Чанарын Стандартын дагуу ажлын байран дахь дуу чимээний зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ 90 децибеллээс ихгүй байх ёстой юм. Хэмжилт хийгдсэн 17 цэгт дуу чимээний түвшин стандарт хэмжээнээс хэтрээгүй байлаа.

Хүснэгт 14: Мониторингийн цэгүүдэд хэмжигдсэн дуу чимээний түвшин

Но.	Хэмжилт хийсэн цэг	Дуу чимээний түвшин /децибел/	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (децибел)
1	Уртын кэмп	68.9	90
2	Могойн хар хайрганы карьер	55.1	
3	Хужиртын амны карьер	67.8	

4	Хужиртын кэмп	58.0
5	Бодончийн гүүр	62.1
6	Бодончийн хавцал	61.3
7	Цагдуултын ам	67.2
8	Кэмп 28	56.5
9	Package 1 Төв кэмп	59.3
10	5 овооны карьер	76.5
11	5 овооны кэмп	56.5
12	Цахирын гол	41.8
13	Package II Мааньтын кэмп	53.9

3.4. Олон нийттэй харилцах ажлууд

Төсөл хэрэгжүүлэх нэгжийн зүгээс орон нутгийн иргэдтэй илүү ойр ажиллаж, гомдол саналыг хүлээн авч шийдвэрлэж байхын тулд Манхан, Мөст, Алтай гэсэн 3 суманд Орон нутгийн мониторингийн зөвлөхүүдийг 2013 оны 7-р сард сонгон сонгон авч, ажиллуулж байна. Орон нутгийн мониторингийн зөвлөхүүд нь орон нутгийн ард иргэдэд төслийн ажлын талаар сургалт, сурталчилгаа хийх, хэлэлцүүлэг зохион байгуулах, айл өрхүүдээр явж санал асуулгын хуудас бөглүүлэх, зам барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй цэгүүд дээр очиж үзлэг шалгалт хийх, иргэдийн санал гомдлыг хүлээн авч мэдээлэх зэрэг ажлуудыг багтаасан 7 хоног тутмын ажлын төлөвлөгөөтэй ажиллаж байна. Орон нутгийн мониторингийн зөвлөхүүдийн ажлын үр дүнг 2014 оны Олон нийттэй харилцах ажлын тайланд дэлгэрэнгүй авч үзэх болно.

4. ДҮГНЭЛТ

Төслийн зүгээс энэхүү тайлангийн хугацаанд байгаль орчны чиглэлээр хүлээсэн үүргээ хангалттай сайн түвшинд биелүүлж ажилласан гэж дүгнэж байна.

Байгаль орчныг хамгаалах ажлууд, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн үндсэн нөхцөл шаардлагуудыг Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд тусгагдсаны дагуу хийж гүйцэтгэсэний дээр 5,6-р саруудад хөрс, ус, агаарын чанарын мониторингийн ажлуудыг амжилттай хийсэн. Төслийн Гүйцэтгэгч тал Газарзүйн хүрээлэн, Ховд аймгийн

БАРУУН БҮСИЙН БОСОО ТЭНХЛЭГИЙН АВТО ЗАМЫН ТӨСӨЛ

ус цаг уурын хүрээлэн зэрэг орон нутгийн мэргэжлийн байгууллагуудтай хамтран мониторингийн ажлуудыг хийж гүйцэтгэн, лабораторийн шинжилгээний үр дүнд анализ хийж сар тутмын тайландаа хавсаргасан байна.

Манхан, Мөст, Алтай сумдад ажиллаж буй орон нутгийн мониторингийн зөвлөхүүд нутгийн ард иргэдэд төслийн бүтээн байгуулалт, ажлын явж, байгаль хамгаалах арга хэмжээний талаар сурталчлан таниулах ажлыг 7 хоног бүр хийж, ард иргэдийн цаашдын ажилдаа тусган хэрэгжүүлэх талаар системтэй ажиллаж байна.

Зам барилгын ажил идэвхтэй явагдсанаар тоосжилт, дуу чимээ зэрэг түр зуурын нөлөөллүүд үүссэн боловч Гүйцэтгэгч байгууллагын зүгээс бууруулах арга хэмжээнүүдийг амжилттай авч хэрэгжүүлснээр нөлөөллийг зохих хэмжээнд хүртэл нь багасгаж чадсан.

Цаашдын ажилд анхаарч, хэрэгжүүлэх зүйлс:

1. Гүйцэтгэгч байгууллагын зүгээс байгаль орчинд үзүүлж буй нөлөөллийн зэрэглэлийг тодорхойлох сар тутмын мониторингийн ажлуудаа үргэлжлүүлэн хийж, тухайн сарын ажлын тайланг дараа сарын 10-ны дотор бэлтгэн өгч байх. Ингэснээр Төсөл хэрэгжүүлэх нэгжийн зүгээс сар тутмын мониторингийн үр дүнд шинжилгээ хийж, байгаль орчинд эрсдэл учруулахуйц үр дүн гарсан тохиолдолд цаашид авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээгээ цаг алдалгүй төлөвлөж явахад тустай юм.
2. Усны чанарын болон Ан амьтны шилжилт хөдөлгөөний мониторингийн бие даасан зөвлөхүүд сонгогдон ажлаа эхлэх бөгөөд Төсөл хэрэгжүүлэх нэгжийн зүгээс тэдгээр зөвлөхүүдийн ажлын гүйцэтгэл гэрээний дагуу, төлөвлөсөн цаг хугацаандаа явагдаж буй эсэхэд хяналт тавьж ажиллах болно. Ан амьтны шилжилт хөдөлгөөний судалгааны эцсийн тайлан нь ан амьтад болон нүүдлийн мал сүргийн Төслийн замыг хөндлөн гарах цэгүүдийг тодорхойлж өгөх судалгааны гол бичиг баримт болох юм. Харин усны чанарын мониторингийн судалгааны эцсийн тайлан нь Төслийн бүс нутгийн гадаргын болон гүний усанд бохирдол, нөлөөлөл байгаа эсэхийг нарийвчлан үзүүлсэн чухал баримт бичиг болох юм.
3. Бодонч, Цахирын гол дээгүүр баригдаж буй гүүрнүүдийн ойр орчмын газруудад илүү нарийвчилсан, өргөн хүрээний мониторинг хийх шаардлагатай юм. Голын усан дахь түр зуурын булингаржилтыг хянаж, ойр орчмын малчин айлуудад мэдээлж ажиллах тал дээр Гүйцэтгэгчийн зүгээс илүү анхаарах шаардлагатай. Гол руу тос болон бусад барилгын материал урсаж орохоос сэргийлсэн арга хэмжээгээ

үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлж, үр дүнг нь сар тутмын тайландаа тусгаж өгч байх шаардлагатай.

4. Төслийн замын Package 1 хэсэг нь энэ жил дуусах төлөвлөгөөтэй ажиллаж буй тул зам дагуу ашиглагдаж буй ухмал болон хайрганы карьеруудыг нөхөн сэргээхэд онцгой анхаарал хандуулах шаардлагатай.

