Нэгдсэн сэргээгдэх эрчим хүчний төслийн Байгаль орчин, нийгмийн нөлөөллийн олон улсын үнэлгээ (ESIA)

180 МВт-ын салхин цахилгаан станц ба батарей хуримтлуурын систем, Цогтцэций сум, Монгол Улс

Бүлэг 7. Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ

Захиалагч	Огноо	Лавлах дугаар
Net Zero Energy LLC (MCS ба URECA)	2026 оны 11 сарын 2	0747189

БАРИМТ БИЧГИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

Доорх мэдээлэл нь нүүр хуудас болон үндсэн хуудасны хөл хэсэгт автоматаар харагдана. АНХААРУУЛГА: Энэ хүснэгтийг баримт бичгээс хасаж БОЛОХГҮЙ.

Үзүүлэлт	Мэдээлэл
БАРИМТ БИЧГИЙН ГАРЧИГ	Нэгдсэн сэргээгдэх эрчим хүчний төслийн Байгаль орчин, нийгмийн нөлөөллийн олон улсын үнэлгээ (ESIA)
БАРИМТ БИЧГИЙН ДЭД ГАРЧИГ	180 МВт-ын салхин цахилгаан станц ба батарей хуримтлуурын систем, Цогтцэций сум, Монгол Улс
ТӨСЛИЙН ДУГААР	0747189
ОГНОО	2026 оны 11 сарын 2
ХУВИЛБАР	05
ЗОХИОГЧ	ERM-Hong Kong, Limited
ЗАХИАЛАГЧИЙН НЭР	Net Zero Energy LLC (MCS ба URECA)

БАРИМТ БИЧГИЙН ТҮҮХ

Хувилбар	Засвар	Зохиогч	Хянасан	ERM-ийн баталсан (нэр)	Огноо	Тайлбар
Хувилбар	00	Олон зохиогч	Tom Glenwright	Craig Reid	2025 оны 11 сарын 28	Төсөл
Хувилбар	01	Олон зохиогч	Tom Glenwright	Craig Reid	2025 оны 12 сарын 19	NZE-ийн саналыг тусгасан
Хувилбар	02	Олон зохиогч	Tom Glenwright	Craig Reid	2026 оны 05 сарын 08	IFC-ийн саналыг тусгасан
Хувилбар	03	Олон зохиогч	Tom Glenwright	Craig Reid	2026 оны 05 сарын 15	Эцсийн. NZE-ийн саналыг тусгасан
Хувилбар	04	Олон зохиогч	Tom Glenwright	Craig Reid	2026 оны 10 сарын 16	Эцсийн. Олон улсын санхүүгийн байгууллагуудын (IFI) саналыг тусгасан
Хувилбар	05	Олон зохиогч	Tom Glenwright	Craig Reid	2026 оны 11 сарын 2	Эцсийн. Олон улсын санхүүгийн байгууллагуудын (IFI) саналыг тусгасан

ГАРЫН ҮСГИЙН ХУУДАС

Нэгдсэн сэргээгдэх эрчим хүчний төслийн Байгаль орчин, нийгмийн нөлөөллийн олон улсын үнэлгээ (ESIA)

180 МВт-ын салхин цахилгаан станц ба батарей хуримтлуурын систем, Цогтцэций сум, Монгол Улс

Бүлэг 7. Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ

0747189

[гарын үсэг]

Craig A. Reid Түнш

ERM-Hong Kong, Limited 2507 One Harbourfront, 18 Tak Fung Street, Хонконг Утас: +852 2271 3000 Факс: +852 3015 8052

© Зохиогчийн эрх 2026, The ERM International Group Limited болон/эсвэл түүний охин компаниуд (“ERM”). Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан. ERM-ийн урьдчилсан бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр энэхүү бүтээлийн аль ч хэсгийг ямар нэг хэлбэр, аргаар хуулбарлах, дамжуулахыг хориглоно.

АГУУЛГА

Дугаар	Гарчиг
7.	БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.1	ОРШИЛ
7.2	АГААРЫН ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.2.1	Үнэлгээний хамрах хүрээ
7.2.2	Суурь нөхцөлийн хураангуй
7.2.3	Үнэлгээний арга барил ба шалгуур
7.2.4	Нөлөөллийн үнэлгээ
7.3	УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.3.1	Үнэлгээний хамрах хүрээ
7.3.2	Үнэлгээний арга барил ба шалгуур
7.3.3	Нөлөөллийн үнэлгээ
7.3.4	Нэмэлт бууруулах, менежмент ба хяналт шинжилгээний журам
7.4	ДУУ ЧИМЭЭНИЙ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.4.1	Үнэлгээний хамрах хүрээ
7.4.2	Суурь нөхцөлийн хураангуй
7.4.3	Үнэлгээний арга барил ба шалгуур
7.4.4	Нөлөөллийн үнэлгээ
7.5	ХӨРСӨНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.5.1	Үнэлгээний хамрах хүрээ
7.5.2	Суурь нөхцөлийн хураангуй
7.5.3	Үнэлгээний арга барил ба шалгуур
7.5.4	Нөлөөллийн үнэлгээ
7.6	УСНЫ НӨӨЦӨД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.6.1	Үнэлгээний хамрах хүрээ
7.6.2	Суурь нөхцөлийн хураангуй
7.6.3	Үнэлгээний арга барил ба шалгуур
7.6.4	Нөлөөллийн үнэлгээ
7.7	БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
7.7.1	Үнэлгээний хамрах хүрээ
7.7.2	Суурь нөхцөлийн хураангуй
7.7.3	Үнэлгээний арга барил ба шалгуур
7.7.4	Одоо байгаа/төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээ
7.7.5	Нөлөөллийн үнэлгээ
7.8	БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ХУРААНГУЙ

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Дугаар	Гарчиг
Хүснэгт 7-1	Агаарын чанарын нөлөөллийн үнэлгээний хамрах хүрээ
Хүснэгт 7-2	Барилгын үе шатанд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл (сарнилын тоосны ялгарал)
Хүснэгт 7-3	Хөдөлгөөнт машин механизмын тоо
Хүснэгт 7-4	Барилгын үе шатанд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл (тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал)
Хүснэгт 7-5	Уур амьсгалын эрсдэлийн үнэлгээнд (CCRA) ашигласан уур амьсгалын хувилбарууд
Хүснэгт 7-6	Уур амьсгалын аюул ба үзүүлэлтүүдийн жагсаалт
Хүснэгт 7-7	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал
Хүснэгт 7-8	Эрс халалтын уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-9	Эрс халалтын эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-10	Эрс хүйтний уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-11	Эрс хүйтний эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-12	Аадар бороо ба үерийн уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-13	Аадар бороо ба үерийн эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-14	Салхины дундаж хурдны уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-15	Хүчтэй салхи, шуурганы эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-16	Хээрийн түймрийн уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-17	Хээрийн түймрийн эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-18	Бороонооос үүдэлтэй хөрсний гулсалтын уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-19	Бороонооос үүдэлтэй хөрсний гулсалтын эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-20	Усны хомсдол ба гангийн уур амьсгалын өгөгдөл
Хүснэгт 7-21	Усны хомсдол ба гангийн эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-22	Газар хөдлөлтийн өгөгдөл
Хүснэгт 7-23	Газар хөдлөлтийн эрсдэлийн шинжилгээ
Хүснэгт 7-24	Дуу чимээний нөлөөллийн үнэлгээний хамрах хүрээ
Хүснэгт 7-25	Орчны дуу чимээний дундаж түвшин
Хүснэгт 7-26	Дуу чимээний үнэлгээний шалгуур (Дэлхийн банкны групп, 2007)
Хүснэгт 7-27	Санал болгож буй салхин цахилгаан үүсгүүрийн мэдээлэл
Хүснэгт 7-28	Санал болгож буй салхин цахилгаан үүсгүүрийн дууны чадлын түвшин
Хүснэгт 7-29	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээний загварчлалын үзүүлэлтүүд
Хүснэгт 7-30	БХС ба дэд станцын дуу чимээний эх үүсвэрүүд
Хүснэгт 7-31	Барилгын үе шатны дуу чимээний нөлөөлөл (барилгын ажлын болон барилгын үеийн тээврийн дуу чимээ)
Хүснэгт 7-32	Мэдрэг хүлээн авагчид дахь таамагласан дуу чимээний түвшин – өдрийн цаг

Дугаар	Гарчиг
Хүснэгт 7-33	Мэдрэг хүлээн авагчид дахь таамагласан дуу чимээний түвшин – шөнийн цаг
Хүснэгт 7-34	Ашиглалтын үе шатны дуу чимээний нөлөөлөл (салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС, дэд станц болон ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ)
Хүснэгт 7-35	Хөрсний байгаль орчны үнэлгээний хамрах хүрээ
Хүснэгт 7-36	Хөрсний чанарын мэдрэмжийн үнэлгээний шалгуур (нягтрал, элэгдэл, бохирдол)
Хүснэгт 7-37	Хөрсөнд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг үнэлэх шалгуур
Хүснэгт 7-38	Барилгын үе шатанд хөрсөнд үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-39	Усны нөөцийн үнэлгээний хамрах хүрээ
Хүснэгт 7-40	Төслийн талбайн ойролцоох худгууд
Хүснэгт 7-41	Усны нөөцийн мэдрэмжийн үнэлгээний шалгуур
Хүснэгт 7-42	Усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг үнэлэх шалгуур
Хүснэгт 7-43	Барилгын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөнд үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-44	Барилгын болон ажилчдын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-45	Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөнд үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-46	Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-47	Биологийн олон янз байдлын үнэт зүйлсэд үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл
Хүснэгт 7-48	Жилийн үхлийн босго ба СЦУ-д мөргөлдөх таамагласан тоо
Хүснэгт 7-49	Биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогт тооцогдох зүйлүүд (EBRD ESR6)
Хүснэгт 7-50	Амьдрах орчинд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ – ач холбогдлын шалгуур
Хүснэгт 7-51	Зүйлд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ – ач холбогдлын шалгуур
Хүснэгт 7-52	Төслийн БОННҮ-нд тусгасан одоо байгаа/төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээ
Хүснэгт 7-53	Түр болон байнгын байгууламжаас үүдэх эвдрэлийн нийт талбай
Хүснэгт 7-54	Байнгын байгууламжид өртөх байгалийн амьдрах орчны нийт талбай
Хүснэгт 7-55	Хуурай газрын амьдрах орчны алдагдлын нөлөөллийн ач холбогдол
Хүснэгт 7-56	Амьтдад үймээн учрах эсвэл нүүлгэхээс үүдэх нөлөөллийн ач холбогдол
Хүснэгт 7-57	Саад үүсэхээс үүдэх нөлөөллийн ач холбогдол
Хүснэгт 7-58	Амьдрах орчин шууд бусаар доройтохоос үүдэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-59	Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас амьтдад үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-60	Шувууны зүйлүүдийн мөргөлдөх эрсдэлийн загварчлалын үр дүн
Хүснэгт 7-61	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн ашиглалтаас нисдэг амьтдын үхэл хорогдолд үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-62	ЦДАШ-ын ашиглалтаас нисдэг амьтдын үхэл хорогдолд үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-63	Ашиглалтын үеийн Төслийн байгууламж байгаагаас амьтдын нүүлгэлтэд үзүүлэх нөлөөлөл
Хүснэгт 7-64	Биологийн олон янз байдалд үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол

Дугаар	Гарчиг
Хүснэгт 7-65	Биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогуудын цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээ
Хүснэгт 7-66	Байгаль орчны нөлөөллийн хураангуй
Хүснэгт 7-67	Биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийн хураангуй

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Дугаар	Гарчиг
Зураг 7-1	Сарнилын тоосны ялгаралд зориулсан агаарын чанарын нөлөөллийн үнэлгээний (AQIA) аргачлал
Зураг 7-2	Тээврийн хэрэгслийн утааны ялгаралд зориулсан AQIA аргачлал
Зураг 7-3	Сонгосон хоёр уур амьсгалын хувилбарын дагуу 1850-1900 оны түвшнээс дээших дэлхийн дулаарал
Зураг 7-4	500 жилд нэг удаа (жилийн давтагдах магадлал 0.2%) тохиолдох үерийн усанд автах хамгийн их гүн
Зураг 7-5	Монгол Улсын өөр өөр бүс нутаг дахь жилийн шороон шуурганы тоо. Эх сурвалж: Cooper, C. & Sovacool, B (2013)
Зураг 7-6	SSP5-8.5 хувилбарын дагуу 2050 он гэхэд элсэн ба шороон шуурганы ирээдүйн төсөөлөл. Эх сурвалж: IPCC WGI Interactive Atlas: Regional Synthesis (https://interactive-atlas.ipcc.ch/regional-synthesis)
Зураг 7-7	Төслийн талбай ба хамгийн ойрын газар хөдлөлтийн тохиолдол
Зураг 7-8	Төслийн талбай даяарх газрын хурдатгалын оргил утга
Зураг 7-9	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээний изолинийн зураг
Зураг 7-10	Биологийн олон янз байдлын AoI дахь байгалийн болон өөрчлөгдсөн амьдрах орчин

ТОВЧИЛСОН ҮГ, ТОВЧЛОЛ

Товчлол	Тайлбар
AADT	Жилийн дундаж хоногийн хөдөлгөөн (Annual Average Daily Traffic)
[redacted]	[redacted]
AIS	Агаарын тусгаарлагчтай хуваарилах байгууламж (Air Insulated Switchgear)
ALARP	Боломжийн хэрээр хамгийн бага түвшинд (As Low As Reasonably Practicable)
AoI	Нөлөөллийн бүс (Area of Influence)
APLIC	Шувуу ба цахилгаан шугамын харилцан нөлөөллийн хороо (Avian Powerline Interaction Committee)
БХС (BESS)	Батарей хуримтлуурын систем (Battery Energy Storage System)
BMP	Биологийн олон янз байдлын менежментийн төлөвлөгөө (Biodiversity Management Plan)

Товчлол	Тайлбар
BOD	Хүчилтөрөгчийн биохимийн хэрэгцээ (biochemical oxygen demand)
CAF	Төв Азийн нүүдлийн зам (Central Asian Flyway)
CAQMP	Барилгын үеийн агаарын чанарын менежментийн төлөвлөгөө (Construction Air Quality Management Plan)
CCRA	Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэлийн үнэлгээ (Climate Change Risk Assessment)
CD	Олон нийтийн хөгжил (Community Development)
CH	Эгзэгтэй амьдрах орчин (Critical Habitat)
CHA	Эгзэгтэй амьдрах орчны үнэлгээ (Critical Habitat Assessment)
CIA	Хуримтлагдсан нөлөөллийн үнэлгээ (Cumulative Impact Assessment)
CIP	Уур амьсгалын нөлөөллийн платформ (Climate Impact Platform)
CITES	Устах аюулд орсон зэрлэг амьтан, ургамлын олон улсын худалдааны тухай конвенц
CLO	Олон нийттэй харилцах ажилтан (Community Liaison Officer)
CMIP6	Загваруудын харьцуулалтын хамтарсан төсөл, 6-р үе шат (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6)
CMS	Нүүдлийн зэрлэг амьтдыг хамгаалах тухай конвенц (Conservation of Migratory Species of Wild Animals)
CO	Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (Carbon monoxide)
COD	Хүчилтөрөгчийн химийн хэрэгцээ (chemical oxygen demand)
CR	Устаж байгаа (critically endangered)
CRM	Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурал (Citizen’s Representative Meeting)
CRM	Мөргөлдөх эрсдэлийн загвар (Collision Risk Model)
CSMP	Хүйтний стрессийн менежментийн төлөвлөгөө (Cold Stress Management Plan)
DEIA	Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ (БОННҮ) (Detailed Environmental Impact Assessment)
DFID	Олон улсын хөгжлийн газар (International Development)
DSF	Хөгжлийг дэмжих сан (Development Support Fund)
E&S	Байгаль орчин ба нийгэм (Environmental and Social)
EAAA	Экологийн хувьд тохиромжтой шинжилгээний талбай (Ecologically Appropriate Area of Analysis)
EAAF	Зүүн Ази–Австралийн нүүдлийн зам (East Asian-Australasian Flyway)
EBRD	Европын Сэргээн босголт, хөгжлийн банк (European Bank for Reconstruction and Development)
EC	Цахилгаан дамжуулах чанар (Electrical Conductivity)
EEO	Тархалтын хүрээ (Extent of Occurrence)
EHS	Байгаль орчин, эрүүл мэнд, аюулгүй байдал (Environment, Health and Safety)
EIA	Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ (Environmental Impact Assessment)

Товчлол	Тайлбар
EN	Устаж болзошгүй (Endangered)
EPC	Зураг төсөл, ханган нийлүүлэлт, барилга угсралт (Engineering Procurement and Construction)
EPRP	Онцгой байдлын бэлэн байдал, хариу арга хэмжээний төлөвлөгөө (Emergency Preparedness and Response Plan)
ERM	ERM-Hong Kong, Limited
ESA	Европын сансрын агентлаг (European Space Agency)
ESIA	Байгаль орчин, нийгмийн нөлөөллийн үнэлгээ (Environmental and Social Impact Assessment)
ESMP	Байгаль орчин, нийгмийн менежментийн төлөвлөгөө (Environmental and Social Management Plan)
ESMS	Байгаль орчин, нийгмийн менежментийн тогтолцоо (Environment and Social Management System)
ETI	Ёс зүйтэй худалдааны санаачилга (Ethical Trading Initiative)
FERP	Үерийн онцгой байдлын хариу арга хэмжээний төлөвлөгөө (Flood Emergency Response Plan)
FFDI	Артурын ойн түймрийн аюулын индекс (Arthur Forest Fire Danger Index)
FGD	Фокус бүлгийн ярилцлага (focus group discussion)
FPIC	Чөлөөт, урьдчилсан, мэдээлэлд суурилсан зөвшөөрөл (Free, Prior and Informed Consent)
GBV	Жендэрт суурилсан хүчирхийлэл (Gender-based violence)
GCD	Дэлхийн уур амьсгалын мэдээллийн сан (Global Climate Database)
GHG	Хүлэмжийн хий (Green House Gas)
GIIP	Олон улсын салбарын сайн туршлага (good international industry practice)
GIS	Газарзүйн мэдээллийн систем (Geographic Information System)
GM	Гомдол барагдуулах механизм (grievance mechanism)
GPN	Энэхүү Сайн туршлагын зөвлөмж (This Good Practice Note)
GRM	Гомдол барагдуулах механизм (Grievance Redress Mechanism)
HCO	Бикарбонат (Bicarbonate)
HSEQ	Эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, байгаль орчин, чанар (Health, Safety, Environment, and Quality)
HSMP	Халууны стрессийн менежментийн төлөвлөгөө (Heat Stress Management Plan)
HSS	Эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, хамгаалалт (Health, Safety and Security)
HSSE	Эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, хамгаалалт, байгаль орчин (Health, Safety, Security and Environment)
HVAC	Халаалт, агаар сэлгэлт, агааржуулалт (Heating, Ventilation, and Air Conditioning)
IA	Нөлөөллийн үнэлгээ (Impact Assessment)
IAQM	Агаарын чанарын менежментийн хүрээлэн (Institute of Air Quality Management)
IBA	Шувуу ба биологийн олон янз байдлын чухал газар нутаг (Important Bird and

Товчлол	Тайлбар
	Biodiversity Areas)
IBAT	Биологийн олон янз байдлын нэгдсэн үнэлгээний хэрэгсэл (Integrated Biodiversity Assessment Tool)
IFC	Олон улсын санхүүгийн корпораци (International Finance Corporation)
ILO	Олон улсын хөдөлмөрийн байгууллага (International Labour Organisation)
IMAR	Өвөр Монголын өөртөө засах орон (Inner Mongolia Autonomous Region)
IPA	Ургамлын чухал газар нутаг (Important Plant Areas)
ISMP	Түрэмгий зүйлийн менежментийн төлөвлөгөө (Invasive Species Management Plan)
IUCN	Байгаль хамгаалах олон улсын холбоо (International Union for Conservation of Nature)
KBA	Биологийн олон янз байдлын түлхүүр газар нутаг (Key Biodiversity Areas)
KII	Гол мэдээлэгчтэй хийсэн ярилцлага (Key Informant Interview)
LC	Анхааралд өртөхөөргүй (Least Concern)
LiDAR	Лазерын тусламжтай зай хэмжих, илрүүлэх технологи (Light Detection and Ranging)
LLC	Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани (ХХК) (Limited Liability Company)
LO	Газрын даамал (Land Officer)
LRP	Амьжиргааг сэргээх төлөвлөгөө (Livelihood Restoration Plan)
LRP	Амьжиргааг сэргээх төлөвлөгөө (Livelihood Restoration Plan)
LVIA	Ландшафт ба харагдах байдлын нөлөөллийн үнэлгээ (Landscape & Visual Impact Assessment)
MCS	Mongolian Consulting Service
MECC	Байгаль орчин, уур амьсгалын өөрчлөлтийн яам (Ministry of Environment and Climate Change)
MNS	Монгол Улсын үндэсний стандарт (Mongolian National Standard)
MRIA	Монголын сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэгчдийн холбоо (Mongolian Renewables Industries Association)
MRL	Монгол орны Улаан данс (Mongolian Red List)
MSDS	Материалын аюулгүй байдлын мэдээллийн хуудас (Material Safety Data Sheet)
MW	Мегаватт (Mega Watt)
MWEA	Монголын салхины эрчим хүчний холбоо (Mongolian Wind Energy Association)
NASA	АНУ-ын Үндэсний агаар, сансрын судалгааны газар (National Aeronautic Space Administration)
NDC	Үндэсний тодорхойлсон хувь нэмэр (Nationally Determined Contributions)
NDC	Үндэсний диспетчерийн төв (National Dispatching Centre)
NE	Үнэлэгдээгүй (not evaluated)
NGO	Төрийн бус байгууллага (Non-governmental Organization)

Товчлол	Тайлбар
NH4+	Аммони (Ammonium)
NO2	Азотын давхар исэл (Nitrogen dioxide)
NO2-	Нитрит (Nitrite)
NO3-	Нитрат (Nitrate)
NOAA	Агаар мандлын холбоо (Atmospheric Association)
NPTG	Цахилгаан дамжуулах үндэсний сүлжээ ТӨХК (National Power Transmission Grid Company)
NPTG	Цахилгаан дамжуулах үндэсний сүлжээ ТӨХК (National Power Transmission Grid Company)
NREC	Сэргээгдэх эрчим хүчний үндэсний төв (The National Renewable Energy Centre)
NSR	Дуу чимээнд мэдрэг хүлээн авагч (Noise sensitive receiver)
NT	Ховордож болзошгүй (Near threatened)
NZE	Net Zero Energy LLC
O&M	Ашиглалт ба засвар үйлчилгээ (Operation and Maintenance)
ЦДАШ (OHL)	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам (Overhead Transmission Line)
OHS	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй (Occupational Health and Safety)
OT	Оюу толгой (Oyu Tolgoi)
PA	Тусгай хамгаалалттай газар нутаг (protected area)
PAD	Төслийн нөлөөлөлд өртсөн засаг захиргааны нэгжүүд (project affected districts)
PAPs	Төслийн нөлөөлөлд өртсөн иргэд (Project Affected Persons)
PI, mg/L	Фосфат (Phosphate)
PM	Тоосонцор (Particulate matter)
POP	Удаан задардаг органик бохирдуулагч (persistent organic pollutants)
PPA	Цахилгаан эрчим хүч худалдах, худалдан авах гэрээ (Power Purchase Agreement)
PPE	Хувийн хамгаалах хэрэгсэл (Personal protective equipment)
PS	Гүйцэтгэлийн стандартууд (Performance Standards)
RAP	Нүүлгэн шилжүүлэлтийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө (Resettlement Action Plan)
RCIA	Хуримтлагдсан нөлөөллийн шуурхай үнэлгээ (Rapid Cumulative Impact Assessment)
RCS	Бодит тохиолдлын хувилбар (Real Case Scenario)
RILI	Хур тунадаснаас үүдэх хөрсний гулсалтын индекс (rainfall-induced landslide index)
RoW	Шугамын зурвас газар (Right of Way)
SCADA	Хянах удирдах, өгөгдөл цуглуулах систем (Supervisory Control and Data Acquisition)
SNH	Шотландын байгалийн өв (Scottish Natural Heritage)

Товчлол	Тайлбар
SO	Нийгмийн асуудал хариуцсан ажилтан (Social Officer)
SO2	Хүхрийн давхар исэл (Sulphur dioxide)
SO4	Сульфат (Sulphate)
SPA	Дархан цаазат газар (Strictly Protected Area)
SRTM	Шаттл радарын байр зүйн зураглалын төсөл (Shuttle Radar Topography Mission)
STE	Шүдлэг арын ирмэг (Serrated Trailed Edge)
TDS	Нийт ууссан бодис (Total Dissolved Solids)
TIP	Хүн худалдаалах гэмт хэрэг (Trafficking in Persons)
TL	Цахилгаан дамжуулах шугам (Transmission Line)
TNC	Байгаль хамгаалах нийгэмлэг (The Nature Conservancy)
TOR	Ажлын даалгавар (Terms of Reference)
UNEP	НҮБ-ын Байгаль орчны хөтөлбөр (United Nations Environmental Programme)
UNFCCC	Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тухай НҮБ-ын суурь конвенц (United Nations Framework Convention on Climate Change)
USD	Америк доллар (United States dollars)
UV	Хэт ягаан туяа (Ultra-violet)
VEC	Үнэ цэнэтэй байгаль орчин, нийгмийн бүрэлдэхүүн хэсэг (Valued Environmental and Social Components)
VP	Ажиглалтын цэг (Vantage Point)
VU	Эмзэг (Vulnerable)
WBG	Дэлхийн банкны групп (World Bank Group)
WBGT	Нойтон бөмбөлөг ба бөмбөрцөг термометрийн температур (Wet Bulb Globe Temperature)
WCS	Хамгийн муу тохиолдлын хувилбар (Worst Case Scenario)
WCS	Зэрлэг амьтан хамгаалах нийгэмлэг (Wildlife Conservation Society)
WHO	Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага (World Health Organisation)
WPF	Салхин цахилгаан станц (Wind Power Farm)
WPFW	Номхон далайн баруун хэсгийн нүүдлийн зам (West Pacific Flyway)
WRI	Дэлхийн нөөцийн хүрээлэн (World Resource Institute)
WSDI	Дулаан үеийн үргэлжлэх хугацааны индекс (Warm spell duration index)
СЦҮ (WTG)	Салхин цахилгаан үүсгүүр (Wind Turbine Generator)
WWF	Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (World Wide Fund for Nature)

7. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.1 ОРШИЛ

Энэ бүлэгт Төслийн төлөвлөсөн үйл ажиллагаанаас үүсэх нөлөөллийг үнэлсэн Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээг танилцуулах бөгөөд Төсөлд учирч болзошгүй уур амьсгалын болон байгалийн аюулыг үнэлэх зорилгоор Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэлийн үнэлгээг мөн багтаасан. Үнэлгээний хамрах хүрээг 5-р бүлэгт танилцуулсан Хамрах хүрээг тогтоох судалгааны үр дүнд үндэслэн тогтоосон. Түүнчлэн үнэлгээнд тулгуур болгох зорилгоор Төслийн тодорхойлолт (3-р бүлэг), Мөрдөх стандартууд (2-р бүлэг) болон Байгаль орчны одоогийн суурь нөхцөлд (6-р бүлэг) тусгасан Төслийн санал болгож буй үйл ажиллагааг дахин хянасан.

Ач холбогдолтой байж болох нөлөөлөл тодорхойлогдсон тохиолдолд түүнийг шийдвэрлэх бууруулах арга хэмжээ ба/эсвэл менежментийн журмыг санал болгосон. Эдгээр арга хэмжээ, журмыг 11-р бүлэгт танилцуулсан Байгаль орчин, нийгмийн менежментийн төлөвлөгөөнд (ESMP) нарийвчлан тусгав.

7.2 АГААРЫН ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.2.1 ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Агаарын чанарт болон хүлээн авагч гэж тодорхойлсон, нөлөөлөлд өртөх иргэдэд авч үзэж буй нөлөөллийг үзүүлж болзошгүй барилгын үе шатны үйл ажиллагааг Хүснэгт 7-1-д жагсаав. Ашиглалтын үе шатны үйл ажиллагаа агаарын чанарт үзүүлэх нөлөө ач холбогдолгүй байх магадлалтай тул Хамрах хүрээг тогтоох судалгаагаар түүнийг үнэлгээний хамрах хүрээнээс хассан (5.3.3-р хэсгийг үзнэ үү). Иймд энэхүү ESIA-д агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээг зөвхөн барилгын үе шатны үйл ажиллагаагаар хязгаарласан.

ХҮСНЭГТ 7-1: АГААРЫН ЧАНАРЫН НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Үе шат	Үйл ажиллагаа	Боломжит нөлөөлөл	Хүлээн авагчид
Барилгын үе шат	• Газар бэлтгэл (талбай цэвэрлэх, ухах, тэгшлэх), хашаа барих, барилгын инженерийн ажил; • Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц ба удирдлагын байр, ЦДАШ барих; • Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, нийлүүлэх; • Бетон зуурмагийн үйлдвэр, ажилчдын байр зэрэг туслах байгууламжийг ажиллуулах; • СЦҮ, ЦДАШ, дотоод кабель, дэд станц, БХС болон удирдлагын байрыг суурилуулах.	1. Тоос үүсгэх үйл ажиллагаанаас үүдэх нөлөөлөл: • Талбай бэлтгэх ажилд ашиглах тээврийн хэрэгслийн утаа болон тоосжилт ойр орчмын агаарын чанарт түр нөлөөлж болзошгүй; • Барилга угсралтын ажлын явцад тоос болон агаарын бохирдуулагч ялгарч, орчны агаарын чанарт нөлөөлнө; • Бетон зуурмагийн үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас тоосонцор, тоос ялгарч болзошгүй. 2. Тээврийн хэрэгслийн утаанаас үүдэх нөлөөлөл: • Тоног төхөөрөмж, барилгын материал тээвэрлэхэд ачааны машин ашиглах нь агаарын чанарт нөлөөлнө.	• Нутгийн малчид ("орон сууцны" хүлээн авагч гэж ангилсан)

7.2.2 СУУРЬ НӨХЦӨЛИЙН ХУРААНГУЙ

Орчны агаарын чанарыг 2025 оны 4 сарын 10-наас 4 сарын 21-ний хооронд хэмжсэн. Хэмжилтийн явцад цуглуулсан PM10, PM2.5, NO2, SO2, CO-ийн агууламжийн өгөгдлийг Монгол Улсын агаарын чанарын стандарт MNS 4585:2016, IFC/WBG-ийн Байгаль орчин, эрүүл мэнд, аюулгүй байдлын ерөнхий удирдамж болон ДЭМБ-ын орчны агаарын чанарын хязгаарт заасан бохирдуулагчийн зөвшөөрөгдөх түвшинтэй харьцуулсан. Мөн Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайдын 2014 оны 9 сарын 17-ны өдрийн А-327 дугаар тушаалаар батлсан Агаарын чанарын индексийг үнэлэх, мэдээлэх ерөнхий журмыг баримталсан.

Зургаан (6) цэгт хийсэн агаарын чанарын суурь үнэлгээний дүнгээр PM10 болон PM2.5-ийн агууламж үндэсний болон олон улсын стандартаас хангалттай доогуур байв. Зургаан (6) судалгааны цэгийн алинд нь ч NO2, SO2 илрээгүй тул агаарын чанарын индексээр "сайн" ангилалд хамаарч, зөвшөөрөгдөх хязгаараас доогуур байна. Иймд тухайн орчныг агаарын чанар доройтоогүй агаарын сав гэж үзэж байна.

7.2.3 ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА БАРИЛ БА ШАЛГУУР

7.2.3.1 САРНИЛЫН ТООСНЫ ЯЛГАРАЛ

Барилгын үе шатанд орчны агаарын чанарт үзүүлж болзошгүй гэж тодорхойлсон нөлөөллийн (сарнилын тоосны ялгарал) хэмжээг Агаарын чанарын менежментийн хүрээлэнгийн (IAQM) буулгах болон барилгын ажлын үеийн тоосны үнэлгээний аргачлалтай нийцүүлэн үнэлсэн.

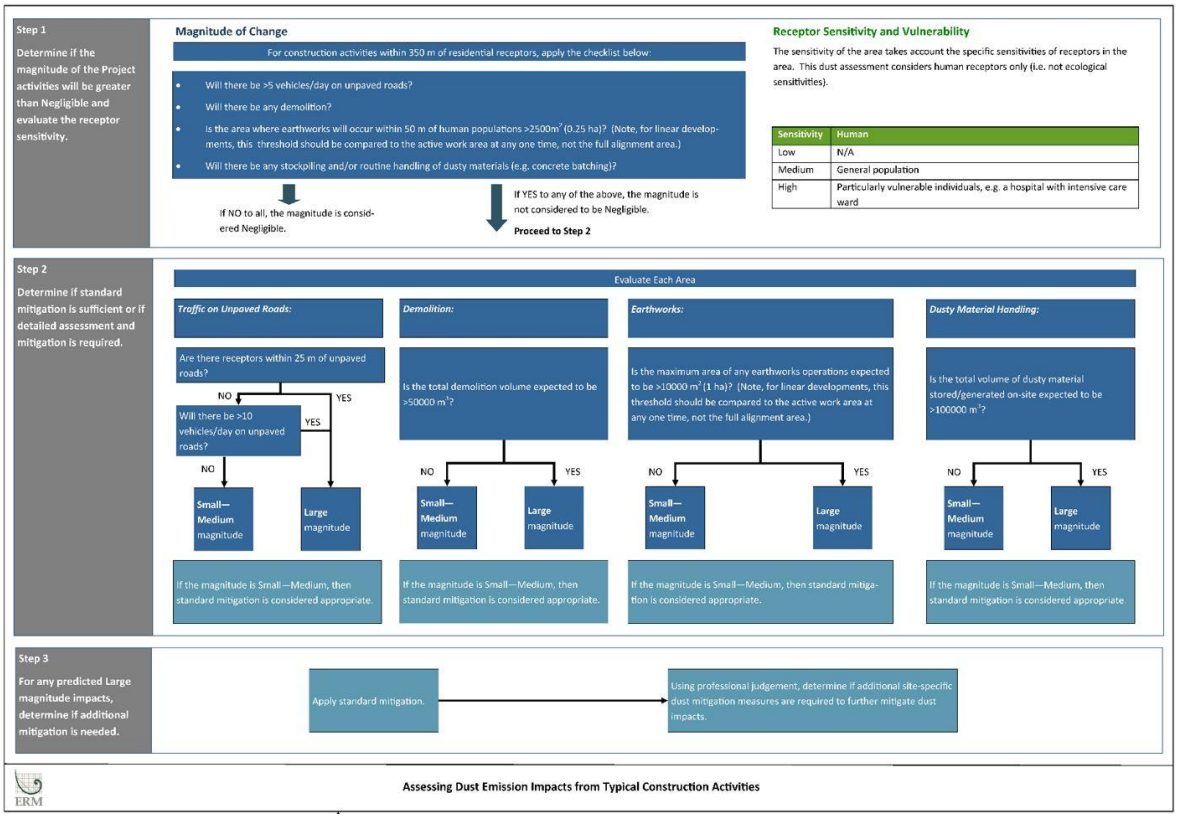
Тоосны эрсдэлийн үнэлгээний гол зорилго нь эрсдэлийг удирдахад стандарт, шилдэг туршлагын бууруулах арга хэмжээ хангалттай эсэх, эсвэл тоосны эрсдэлийг хүлээн зөвшөөрөгдөх түвшин хүртэл үр дүнтэй бууруулахын тулд тухайн талбайд тусгайлсан нэмэлт арга хэмжээ шаардлагатай эсэхийг тогтоох явдал юм.

Тодорхойлсон болзошгүй нөлөөллийн ач холбогдлыг 7.2.4.2-р хэсэгт тогтооно.

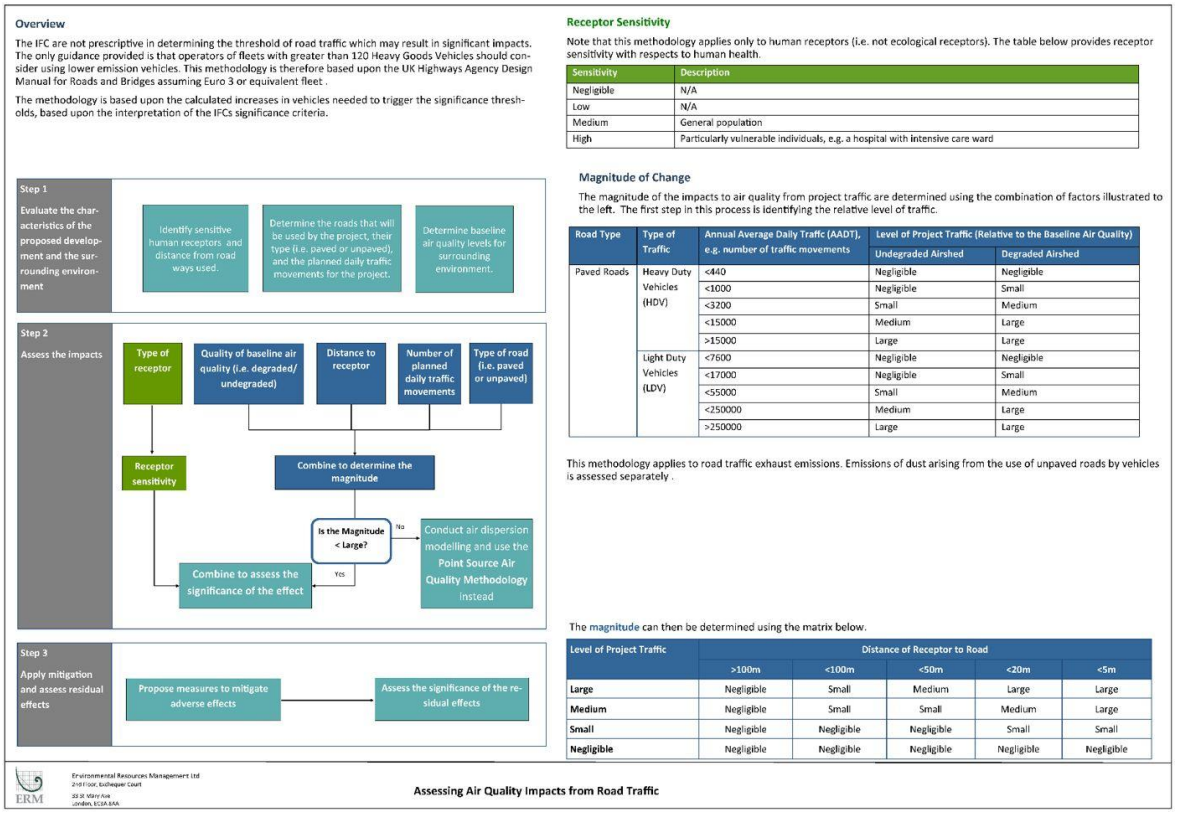
7.2.3.2 ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЛИЙН УТААНЫ ЯЛГАРАЛ

Барилгын үе шатанд орчны агаарын чанарт үзүүлж болзошгүй гэж тодорхойлсон нөлөөллийн (тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал) хэмжээг Их Британийн Авто замын агентлагийн Авто зам, гүүрийн зураг төслийн гарын авлагад үндсэндээ тулгуурласан аргачлалаар үнэлсэн. Төслийн замын хөдөлгөөний нарийвчилсан мэдээлэл байхгүй тул урьдчилсан шүүлтийн аргыг хэрэглэсэн.

Тодорхойлсон болзошгүй нөлөөллийн ач холбогдлыг 7.2.4.2-р хэсэгт тогтооно.



ЗУРАГ 7-1: САРНИЛЫН ТООСНЫ ЯЛГАРАЛД ЗОРИУЛСАН АГААРЫН ЧАНАРЫН НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ (AQIA) АРГАЧЛАЛ



ЗУРАГ 7-2: ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЛИЙН УТААНЫ ЯЛГАРАЛД ЗОРИУЛСАН AQIA АРГАЧЛАЛ

7.2.4 НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.2.4.1 ОДОО БАЙГАА/ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ТУСГАГДСАН АРГА ХЭМЖЭЭ

Барилгын үе шат

Барилгын үе шатанд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийн (сарнилын тоосны болон тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал) одоо байгаа хяналтад дараах арга хэмжээ багтана:

Сарнилын тоосны ялгарал

- Барилга угсралт, шорооны ажлын үед тоосны эх үүсвэр болдог замуудад ус цацаж, орчны агаар дахь тоосыг бууруулах;
- Агаарт дэгдэх тоосонцрыг бууруулахын тулд барилгын материал, элс, шавар, цементийг салхи, тоосонд бага өртөх газарт хадгалах;
- Дэгдэмхий тоосонцрын ялгарлыг бууруулахын тулд газрын тосны бүтээгдэхүүн болон бусад аюултай материалыг тогтоосон цэгт битүү саванд хадгалах;
- Тоос үүсэхээс сэргийлж барилгын тээврийн хэрэгслийг тогтоосон замаар явуулах; эвдэрсэн буюу ашиглагдахгүй болсон замыг нөхөн сэргээж, ургамал тарьж, хаах;
- Асгарахаас сэргийлж цемент, элс зэрэг нарийн ширхэгтэй барилгын материалыг хучиж, битүү тээврийн хэрэгслээр тээвэрлэх;
- Барилгын ажлын дараа барилгын бүх хог хаягдлыг цэвэрлэж, талбайг тохижуулан, ил гадаргууг хайргаар хучих, ургамал тарих эсвэл хатуу хучилт хийх;
- Барилгын ажил дууссаны дараа станцын орчмын зогсоол, тээврийн хэрэгслийн зам, явган хүний замыг хучилттай, зохих ёсоор тохижуулсан байхыг хангах.

Тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал

- Хортой ялгарлаас сэргийлэхийн тулд тээврийн хэрэгсэл, машин механизм, тоног төхөөрөмжийг жил бүр үзлэгт хамруулж, тогтмол засвар үйлчилгээ хийх;
- Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгүүрийн утааны ялгарлыг шаардлагатай стандартад нийцүүлэн хянаж, зохицуулах.

7.2.4.2 НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Барилгын үе шат

Сарнилын тоосны ялгарал

IAQM-ийн аргачлалд суурилсан сарнилын тоосны ялгарлын энэхүү нөлөөллийн үнэлгээнд хүн хүлээн авагчийг, тухайлбал Төслийн ойролцоо тодорхойлсон малчдын хэд хэдэн бууцыг авч үзсэн.

Ойролцоох хүн хүлээн авагчдаас 350 м-ийн зайд явагдах, тоос үүсгэх дөрвөн төрлийн үйл ажиллагааны нөлөөллийн хэмжээг доор үнэлэв.

Хучилтгүй зам дээрх хөдөлгөөн

- Барилгын үе шатны эхэнд одоо байгаа Хүнд даацын нүүрс тээврийн замыг СЦУ-ийн талбайтай холбох 25 км урт Нэвтрэх зам барина; мөн дотоод замуудыг СЦУ-үүд болон дэд станц, БХС-ийг холбох зорилгоор барина. ЦДАШ-ын одоо байгаа замаас алслагдсан хэсгүүдэд тусдаа нэвтрэх зам барьж болзошгүй.
- Нэвтрэх зам болон дотоод замууд аль аль нь хучилтгүй байж болзошгүй. Эдгээр зам хүн хүлээн авагчдаас 25 м-ийн зайд ороогүй боловч тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн өдөрт арван (10) тээврийн хэрэгслээс давж болзошгүй. ЦДАШ-ын нэвтрэх замын зураг төслийн нарийвчилсан мэдээлэл (трасс болон хучилттай эсэх) энэ үе шатанд гараагүй байна.
- Гэсэн хэдий ч 350 м-ийн шүүлтийн зайн доторх замын хөдөлгөөн нь идэвхтэй ажлын талбайн барилгын үйл ажиллагаанаас хамаардаг бөгөөд эдгээр талбай барилгын үе

шатны туршид байнга бүрэн идэвхтэй ажиллахгүй тул замын хөдөлгөөнөөс үүдэх тоосны нөлөөлөл богино хугацааны байх төлөвтэй. Түүнчлэн 7.2.4.1-р хэсэгт дурдсанчлан талбайн хучилтгүй замаас үүдэх тоосны нөлөөллийг бууруулах зарим арга хэмжээг аль хэдийн тусгасан бөгөөд үүнд:

- Барилга угсралт, шорооны ажлын үед тоосны эх үүсвэр болдог замуудад ус цацаж, орчны агаар дахь тоосыг бууруулах;
- Тоос үүсэхээс сэргийлж барилгын тээврийн хэрэгслийг тогтоосон замаар явуулах; эвдэрсэн буюу ашиглагдахгүй болсон замыг нөхөн сэргээж, ургамал тарьж, хаах.

- Иймд талбайн хучилтгүй замаас үүдэх тоосны нөлөөллийн хэмжээ хамгийн муу тохиолдолд дунд байх магадлалтай.

Буулгалт

- Одоо байгаа байгууламжийг их хэмжээгээр буулгах ажил гарахгүй тул буулгалтаас үүдэх тоосны ялгарлын нөлөөлөл үл ялиг байна.

Шорооны ажил

- Төслийн барилгын үе шатанд хийх томоохон шорооны ажил (жишээлбэл, талбай цэвэрлэх, ухах, газар тэгшлэх) нь СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, агуулахын талбай, Нэвтрэх зам болон дотоод зам барихтай холбоотой.
- ЦДАШ-ын шон, тулгуур барих нарийвчилсан зураг төсөл энэ үе шатанд гараагүй байна. Гэсэн хэдий ч хөрс ухах, газардуулга суурилуулах зэрэг бага хэмжээний шорооны ажил хийгдэх төлөвтэй.
- Гэвч хүн хүлээн авагчдаас 50 м-ийн зайд шорооны ажил хийгдэхгүй. Хүн хүлээн авагчдад хамгийн ойр шорооны ажил нь дотоод замын ажил бөгөөд энэ нь нутгийн малчнаас ([redacted]) ойролцоогоор 100 м зайд байрлана. Түүнчлэн Төслийн барилгын үе шат богино хугацаанд (17 орчим сар) үргэлжилж, барилгын ажил үе шаттайгаар явагдах тул аль ч үед бодитоор хөндөгдөх талбай бага байх магадлалтай. Иймд шорооны ажлаас үүдэх тоосны нөлөөллийн хэмжээ үл ялиг байх төлөвтэй.

Тоосжилттой материалтай харьцах

- Төсөл СЦҮ-ийн суурийг бетоноор хангах зорилгоор талбайд овоолгын талбай болон түр бетон зуурмагийн үйлдвэр байгуулна. Тоосжилттой материалтай харьцах ажил голчлон материал овоолох болон СЦҮ-ийн суурь барих үед явагдана.
- Овоолгын талбайн багтаамжийн мэдээлэл энэ үе шатанд тодорхойгүй байна. Гэвч овоолгын талбайнууд хүн хүлээн авагчдаас 350 м-ээс гадна байрлах бөгөөд ухсан материалын нэг хэсгийг Төслийн барилгын талбайд буцаан дүүргэхэд ашиглана. Түүнчлэн тоосжилттой материалтай харьцахаас үүдэх тоосны нөлөөллийг бууруулах зорилгоор 7.2.4.1-р хэсэгт дурдсан дараах арга хэмжээг аль хэдийн тусгасан:

    - Агаарт дэгдэх тоосонцрыг бууруулахын тулд барилгын материал, элс, шавар, цементийг салхи, тоосонд бага өртөх газарт хадгалах;
    - Асгарахаас сэргийлж цемент, элс зэрэг нарийн ширхэгтэй барилгын материалыг хучиж, битүү тээврийн хэрэгслээр тээвэрлэх.

Иймд овоолгын талбайд тоосжилттой материалтай харьцахаас үүдэх тоосны нөлөөллийн хэмжээ үл ялиг байх төлөвтэй.

- Бетон зуурмагийн үйлдвэрийн хувьд нэг СЦҮ-ийн суурьд ойролцоогоор 700 м³ бетон шаардагдана гэж тооцсон тул талбайд нийт ойролцоогоор 20,300 м³ бетон (700 м³ бетоныг 29 СЦҮ-ээр үржүүлсэн) хадгалагдах/үйлдвэрлэгдэх бөгөөд энэ нь 100,000 м³-ийн шүүлтийн шалгуураас хамаагүй бага байх төлөвтэй.

- Иймд тоосжилттой материалтай харьцахаас үүдэх тоосны нөлөөллийн хэмжээг хамгийн муу тохиолдолд бага гэж үзэв.

Сарнилын тоосны ялгарлын нөлөөллийн ерөнхий ач холбогдлыг доорх Хүснэгт 7-2-т хураангуйлав.

ХҮСНЭГТ 7-2: БАРИЛГЫН ҮЕ ШАТАНД АГААРЫН ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ (САРНИЛЫН ТООСНЫ ЯЛГАРАЛ)

Нөлөөлөл	**Барилгын үе шатанд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл (сарнилын тоосны ялгарал)**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Барилгын үе шатанд тоосонцрын (PM) агууламжаар орчны агаарын чанар доройтно			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Барилгын үе шатанд сарнилын тоосны ялгарлаас үүдэх нөлөөлөл шууд байна			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл зөвхөн богино хугацаанд (17 сар) тохиолдох тул богино хугацааны гэж үзэв			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл Төслийн талбайн ойр орчмоор хязгаарлагдах төлөвтэй тул орон нутгийн гэж үзэв			
Цар хүрээ	Нөлөөлөл орон нутгийн хэмжээнийх, богино хугацааных тул цар хүрээг бага гэж үзэв			
Давтамж	Барилгын үе шатны туршид өдөр, шөнийн цагаар гарна			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн хэмжээ барилгын үйл ажиллагааны төрлөөс хамаарч үл ялигаас дунд хүртэл байна			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нийт хүн амыг дунд мэдрэмжтэй хүлээн авагч гэж ангилав.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нэмэлт бууруулах арга хэмжээгүйгээр нөлөөллийн ач холбогдол барилгын үйл ажиллагааны төрлөөс хамаарч үл ялигаас дунд хүртэл байна.			

Тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал

Замын хөдөлгөөний эрсдэлийн үнэлгээнд Төслөөс үүдэн замуудад нэмэгдэх жилийн дундаж хоногийн хөдөлгөөнийг (AADT), өөрөөр хэлбэл Төслийн улмаас нэмэгдэх тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний тоог авч үзэж, хүн хүлээн авагчдын замаас алслагдсан зайд үндэслэн тээврийн хэрэгслийн утаанаас NO2, PM-ийн хувьд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг тогтоодог.

Төсөл барилгын ажилд замаар явах нийт 31 машин механизм ашиглана (Хүснэгт 7-3). Иймд Төслөөс үүдэх тээврийн хөдөлгөөний дундаж тоо (AADT) хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн хувьд 440, хөнгөн тээврийн хэрэгслийн хувьд 7600-аас давах магадлал бага. Энэ үүднээс

барилгын үеийн тээврийн хөдөлгөөнөөс агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үзэв.

ХҮСНЭГТ 7-3: ХӨДӨЛГӨӨНТ МАШИН МЕХАНИЗМЫН ТОО

Хөдөлгөөнт машин механизм	**Нэгж**	**Тоо**
300 тоннын гидравлик автокран	Иж бүрдэл	3
Бетон зөөврийн холигч	Тээврийн хэрэгсэл	10
Бетон шахуурга	Иж бүрдэл	5
Өөрөө буулгагч	Тээврийн хэрэгсэл	6
Ачааны машин	Тээврийн хэрэгсэл	2
Ус зөөврийн машин	Тээврийн хэрэгсэл	1
Ус цацагч машин	Тээврийн хэрэгсэл	1
Тавцант тээврийн хэрэгсэл	Иж бүрдэл	3
Нийт тоо		31

Тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарлын нөлөөллийн ерөнхий ач холбогдлыг доорх Хүснэгт 7-4-т хураангуйлав.

ХҮСНЭГТ 7-4: БАРИЛГЫН ҮЕ ШАТАНД АГААРЫН ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ (ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЛИЙН УТААНЫ ЯЛГАРАЛ)

Нөлөөлөл	**Барилгын үе шатанд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл (тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал)**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Талбай бэлтгэл болон барилгын үе шатанд NO2, PM-ийн агууламжаар орчны агаарын чанар доройтно.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Барилгын үе шатанд тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарлаас үүдэх нөлөөлөл шууд байна.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл зөвхөн богино хугацаанд (17 сар) тохиолдох тул богино хугацааны гэж үзэв.			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл Төслийн талбайн ойр орчмоор хязгаарлагдах төлөвтэй тул орон нутгийн гэж үзэв.			
Цар хүрээ	Нөлөөлөл орон нутгийн хэмжээнийх, богино хугацааных тул цар хүрээг бага гэж үзэв.			
Давтамж	Барилгын үе шатны туршид өдрийн цагаар гарна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Төсөл цөөн тооны хөдөлгөөнт машин механизм ашиглах тул нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үзэв.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	

Нөлөөлөл	**Барилгын үе шатанд агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл (тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал)**			
	Нийт хүн амыг дунд мэдрэмжтэй хүлээн авагч гэж ангилав.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Барилгын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдлыг үл ялиг гэж үзэв.			

7.2.4.3 НЭМЭЛТ БУУРУУЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭ, МЕНЕЖМЕНТ БА ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЖУРАМ

Барилгын үе шат

Сарнилын тоосны ялгарал

Сарнилын тоосны ялгарлын нөлөөллийг цаашид бууруулахын тулд дараах сайн туршлагын арга хэмжээг авах шаардлагатай:

- Барилгын үеийн агаарын чанарын менежментийн төлөвлөгөө (CAQMP) боловсруулж хэрэгжүүлнэ. CAQMP-д энэ баримт бичигт тусгасан арга хэмжээ болон тэдгээрийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөг тусгана;
- CAQMP-ийн биелэлтийг хянах зорилгоор талбайд тогтмол үзлэг хийнэ. Үзлэгийн бүх үр дүнг бүртгэж, бууруулах болон менежментийн арга хэмжээ (тоосны ялгарлыг бууруулах) үр дүнтэй хэрэгжихгүй байгаа тохиолдолд залруулах арга хэмжээ авна;
- Шорооны болон барилгын ажил, барилгын талбайгаас гарч буй тээврийн хэрэгслээс үүдэх тоосны ялгарлыг нүдээр үнэлэх зорилгоор талбайн дотор болон гадна өдөр бүр үзлэг хийнэ. Үзлэгийн үр дүнг бүртгэж, шаардлагатай бол энэ хүснэгтэд үзүүлсэн зэрэг зохих арга хэмжээ авч ялгарлыг бууруулна;
- Тоос болон агаарын чанартай холбоотой бүх гомдлыг бүртгэж, шалтгааныг тогтоон, энэ хүснэгтэд үзүүлсэн зэрэг зохих арга хэмжээг цаг алдалгүй хэрэгжүүлж, тоосны ялгарлыг бууруулна;
- Тоос ихээр үүсгэж болзошгүй үйл ажиллагаа явуулж байх үед болон удаан үргэлжилсэн хуурай, салхитай үед талбайн үзлэгийн давтамжийг нэмэгдүүлнэ;
- Төсөл бүх үзлэг, тоосны гомдол, залруулах арга хэмжээний бүртгэлийг хөтөлнө. Бүртгэлийг талбай дээр хадгалж, шаардлагатай үед шалгалтад гаргаж өгнө;
- Тоос үүсгэх үйл ажиллагааг нийгмийн хүлээн авагчдаас аль болох хол байрлуулахаар талбайн зохион байгуулалтыг төлөвлөнө;
- Тоос үүсгэх үйл ажиллагааны талбай эсвэл талбайн хилийн эргэн тойронд талбай дээрх аливаа овоолгоос багагүй өндөртэй хаалт, хашлага босгоно;
- Бүх буулгах хоолой, хог хаягдлын чингэлгийг ямагт хучсан байлгана;
- Ачигч машин, бункерээс материал асгах өндрийг хамгийн бага байлгана;
- Хог хаягдлыг ил задгай шатаахыг хориглоно;
- Салхи болон механик хөндөлтөөс үүдэх тоосжилтыг дарах зорилгоор ус цацах эсвэл тусгай тоос дарагч бодис хэрэглэнэ. Ус болон тоос дарагч бодисын хэрэглээг Төслийн туршид зохистой удирдах шаардлагатай. Борооны улиралд (ихэвчлэн 7-9 сар) хур тунадас тодорхой хугацаанд тоосыг байгалиар дарах боловч өндөр температурын улмаас гадаргуу хурдан ууршиж хатна. Төсөл хангалттай усан хангамжийг баталгаажуулж, тоос дарахад зарцуулах усны хэрэглээг идэвхтэй удирдах ёстой. Хур тунадас ховор, хуурай саруудад тусгай тоос дарагч бодис хэрэглэх асуудлыг Төсөл авч үзэх нь зүйтэй.

Тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарал

Тээврийн хэрэгслийн утааны ялгарлын нөлөөллийн ач холбогдлыг үл ялиг гэж үзэж байгаа тул нэмэлт бууруулах арга хэмжээ, менежмент, хяналт шинжилгээний журам шаардлагагүй.

7.2.4.4 ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ БА АУДИТ

Агаарын хяналт шинжилгээг Монгол Улсын эрх бүхий байгууллагын баталсан Орон нутгийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд тусгасан хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийн дагуу хийнэ. Мөн Барилгын үеийн агаарын чанарын менежментийн төлөвлөгөөний дагуу хяналт шинжилгээ хийх шаардлага гарч болзошгүй.

7.2.4.5 ҮЛДЭГДЭЛ НӨЛӨӨЛӨЛ

7.2.4.3-р хэсэгт санал болгосон бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр сарнилын тоосны ялгарлын үлдэгдэл нөлөөлөл бага байх төлөвтэй. Төслөөс үүдэх тээврийн хөдөлгөөний утааны ялгарлын нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг тул үлдэгдэл нөлөөлөл мөн үл ялиг байх төлөвтэй.

7.3 УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.3.1 ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэ бүлэгт Хамрах хүрээг тогтоох судалгааны (5-р бүлэг) дагуу ERM захиалагчийн нэрийн өмнөөс хийсэн уур амьсгалын өөрчлөлтийн физик эрсдэлийн үнэлгээг (CCRA) багтаасан. CCRA-г IFC-ийн Гүйцэтгэлийн стандартууд, мөн үнэлгээнд илүү иж бүрэн удирдамж өгдөг Экваторын зарчим 4-тэй (EP4) нийцүүлэн хийсэн[1]. CCRA нь Төслийн амьдралын мөчлөгийн туршид тохиолдож, Төслийн чухал дэд бүтцэд нөлөөлж болзошгүй уур амьсгалын болон байгалийн аюулын чанарын эрсдэлийн шинжилгээнээс бүрдэнэ. Авч үзсэн уур амьсгалын аюулын бүрэн жагсаалтыг 7.3.3-р хэсгээс харна уу.

[1] EP4 нь энэ Төсөлд мөрдөх стандарт биш гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй.

CCRA-ийн хамрах хүрээнд багтах чухал дэд бүтцийг доор жагсаав:

- Салхин цахилгаан станц;
- Батарей хуримтлуурын систем;
- Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам;
- Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд.

Гол аюулуудаас үүдэх байгаль орчин, нийгмийн (БОН) нөлөөлөл/үр дагаврыг IFC-ийн Гүйцэтгэлийн стандартуудад үндэслэн үнэлсэн. Мөн бууруулах арга хэмжээний талаар ерөнхий зөвлөмж өгсөн.

7.3.2 ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА БАРИЛ БА ШАЛГУУР

Үнэлгээнд EP4-ийн удирдамжтай нийцүүлэн боловсруулсан ERM-ийн стандарт аргачлалыг баримталсан. Энэ судалгаанд уур амьсгалын хэд хэдэн аюулыг авч үзэж, аюул тус бүрд ERM уур амьсгалын хэд хэдэн үзүүлэлт сонгосон. Уур амьсгалын үзүүлэлт гэдэг нь уур амьсгалын системийн төлөв байдал, цаг хугацааны явц дахь хандлагыг илэрхийлэх хэмжигдэхүйц хувьсагчийг хэлнэ. Жишээлбэл, түгээмэл аюулын нэг болох эрс халалтыг үнэлэхэд хүний халууны стрессийн үзүүлэлт эсвэл жилд тохиолдох хэт халуун өдрийн тоог хэмжиж болно.

Хугацааны хүрээ

Ирээдүйн уур амьсгал түүхэн нөхцөлтэй харьцуулахад хэрхэн өөрчлөгдөж болохыг ойлгохын тулд уур амьсгалын аюулын үзүүлэлтүүдийг 30 жилийн хугацаагаар дундажлан "уур амьсгалын норм"-ыг гаргасан. Иймд суурь (1985-2014), 2030 (2015-2044), 2050

(2035-2064) гэсэн хугацааны хүрээг сонгосон. Хугацааны хүрээг Төслийн ашиглалтын хүлээгдэж буй хугацаанд үндэслэн, уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэлийн үнэлгээний талаарх EP4-ийн удирдамжид нийцүүлэн сонгосон. Уур амьсгалын нормыг тодорхойлохдоо 30 жилийн өгөгдлийг авч үзсэн нь Дэлхийн цаг уурын байгууллагын тогтоосон тодорхойлолтод нийцэж байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй[2].

Уур амьсгалын хувилбарууд

ССRA-д IPCC-ийн Зургаадугаар үнэлгээний тайлангийн (AR6) хамгийн сүүлийн үеийн хувилбарууд болох Нийгэм-эдийн засгийн хамтын замналуудыг (SSP) ашигласан. SSP нь нийгмийн өөрчлөлтийн улмаас ялгарал хэр хурдан буурах эсвэл нэмэгдэх тухай чанарын төсөөллийн дагуу байгалийн болон физик орчин хэрхэн өөрчлөгдөж болохыг харуулдаг. ССRA-д SSP1-2.6 болон SSP5-8.5 хувилбарыг ашигласан бөгөөд эдгээр нь гарч болзошгүй үр дүнгийн хүрээг илэрхийлж, ирээдүйн эрсдэлд бэлтгэхэд тус болно.

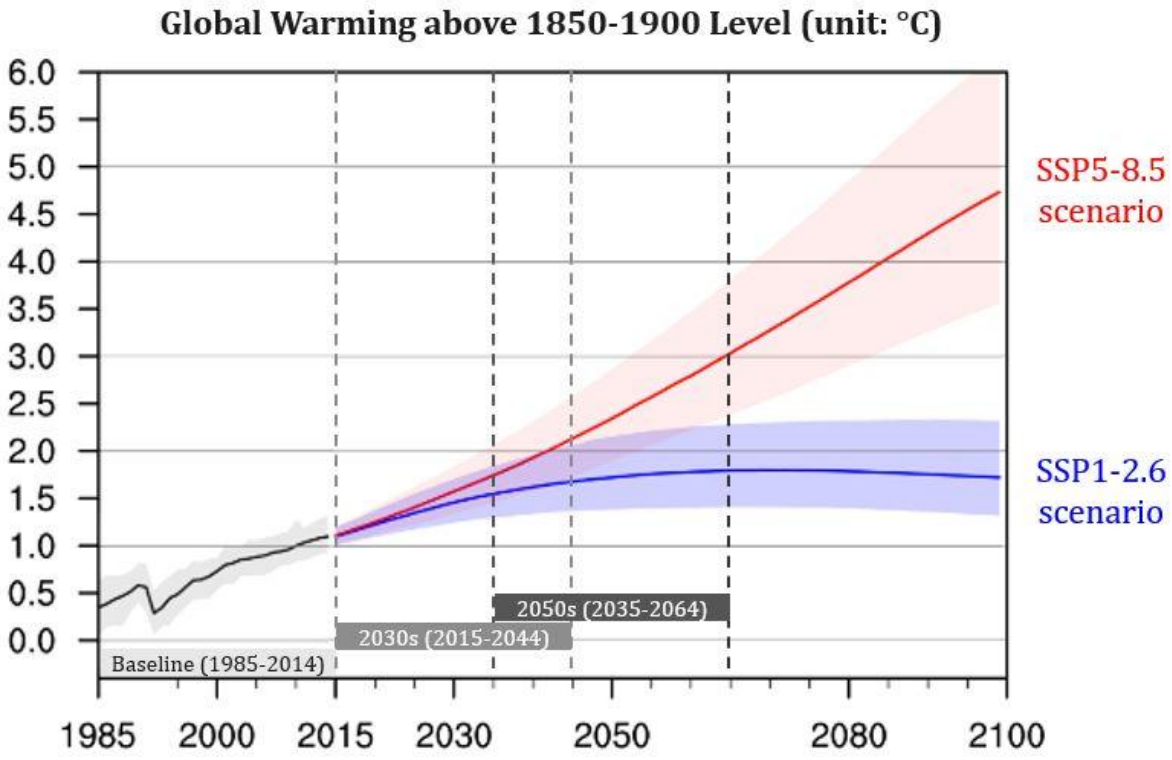
SSP хувилбаруудыг дараах шалтгаанаар сонгосон:

- EP4-ийн удирдамжтай нийцүүлэхэд дөхөм болгодог;
- Төсөлд нөлөөлж болох чиг хандлагыг тодорхойлсон эдгээр хувилбарыг дэмжих найдвартай мэдээлэл байгаа нь шаардлагатай эрсдэлийн шинжилгээг хийхэд дөхөм болдог.

[2] Guidance CCRA_May 2023

ХҮСНЭГТ 7-5: УУР АМЬСГАЛЫН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНД (CCRA) АШИГЛАСАН УУР АМЬСГАЛЫН ХУВИЛБАРУУД

Хувилбар	Тодорхойлолт
SSP1-2.6 (маш бага ялгарал)	Бага ялгарлын хувилбар бөгөөд "ногоон замаар явах", бууруулах болон дасан зохицоход бага сорилттой тогтвортой ирээдүйг илэрхийлнэ. Энэ хувилбарын дагуу Парисын хэлэлцээрийн 2°C-аас доош байлгах зорилгод хүрэх амлалт нэмэгдсэнээр дэлхий илүү тогтвортой хөгжлийн зам руу шилжинэ. 21-р зууны эцэс гэхэд дэлхийн дулаарал аж үйлдвэрийн өмнөх үеийн түвшнээс 1.3°C-2.3°C-аар, хамгийн магадлалтай үнэлгээгээр 1.8°C-аар дээш байна гэж төсөөлж байна
SSP5-8.5 (маш өндөр ялгарал)	Өндөр ялгарлын хувилбар бөгөөд уур амьсгалын нэмэлт бодлого хэрэгжүүлэхгүй, 2100 онд CO2-ийн ялгарал 2015 оны түвшнээс гурав дахин өснө гэж үзсэн, өнөөгийн хандлага хэвээр үргэлжлэх замналыг дагана. 21-р зууны эцэс гэхэд дэлхийн дулаарал аж үйлдвэрийн өмнөх үеийн түвшнээс 3.3°C-5.7°C-аар, хамгийн магадлалтай үнэлгээгээр 4.4°C-аар дээш байна гэж төсөөлж байна



ЗУРАГ 7-3: СОНГОСОН ХОЁР УУР АМЬСГАЛЫН ХУВИЛБАРЫН ДАГУУ 1850-1900 ОНЫ ТҮВШНЭЭС ДЭЭШИХ ДЭЛХИЙН ДУЛААРАЛ[3].

Уур амьсгалын өгөгдөл

Уур амьсгалын аюул талбайд хэр зэрэг эрсдэл учруулж болохыг илүү сайн ойлгохын тулд ERM уур амьсгалын өгөгдөл цуглуулсан. Өгөгдлийг Европын сансрын агентлаг (ESA), АНУ-ын Үндэсний агаар, сансрын судалгааны газар (NASA), Үндэсний далай, агаар мандлын захиргаа (NOAA), Дэлхийн нөөцийн хүрээлэн (WRI) зэрэг олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн өгөгдлийн сангуудаас мэдээлэл татан авч хадгалдаг ERM-ийн Дэлхийн уур амьсгалын өгөгдлийн сангаас (GCD) авсан. Эдгээр нь IPCC AR6-д оролцсон дэлхийн уур амьсгалын загваруудын хамгийн сүүлийн үеийн симуляциас статистикийн аргаар орон зайн нарийвчлалыг нэмэгдүүлж гаргасан өндөр нарийвчлалтай (0.5°x0.5°) өгөгдөл юм. Өгөгдөл нь Салбар хоорондын нөлөөллийн үнэлгээний гуравдугаар үе шатанд CMIP6 уур амьсгалын загваруудын тодорхойгүй байдлын бүрэн хүрээг төлөөлөх зорилгоор сонгогдсон таван үндсэн загварт тулгуурладаг. Үүнд уур амьсгалын бага мэдрэмжтэй загварууд (GFDL-ESM4, MPI-ESM1-2-HR, MRI-ESM2-0) болон уур амьсгалын өндөр мэдрэмжтэй загварууд (IPSL-CM6A-LR, UKESM1-0-LL) багтана.

[3] Дахин зурсан:
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf

Уур амьсгалын загвар тус бүрээр хорин таван уур амьсгалын үзүүлэлт гаргаж, үзүүлэлт тус бүрийн олон загварын дунджийг тооцсон. Дараа нь өгөгдлийг сар, улирал эсвэл жилийн алхмаар дахин түүвэрлэж, үзүүлэлтийн дээд хязгаарыг тодорхойлохын тулд хугацааны хүрээ тус бүрд 30 жилийн 95-р процентилийг авсан. Жишээлбэл, загварын дулаан үеийн үргэлжлэх хугацааны индексийг түүвэрлэхдээ эхлээд индексийг жил бүрээр тооцож, дараа нь 30 жилийн 95-р процентилийг сонгосон.

Дундаж үр дүнг ашиглах арга нь тухайн үзүүлэлтийн хэлбэлзлийн тодорхойгүй байдал болон өгөгдөл дэх эрс тэс үзэгдлийн нэмэгдэж буй магадлалыг тооцдоггүй боловч ирээдүйн үнэмшилтэй хувилбаруудыг боловсруулахад энэ аргыг шилдэг туршлага гэж үздэг.

Загваруудын уур амьсгалын гаралтын хувьсагчдын орон зайн нарийвчлалыг ISMIP нэмэгдүүлж, дараа нь түүхэн (суурь) загварын өгөгдөл нь сонгосон үзүүлэлтээс хамаарч 1980-2022, 1985-2014 эсвэл 1961-2014 оны хооронд бодитоор ажиглагдсан уур амьсгалыг төлөөлөх байдлаар хазайлтыг засварласан. ISMIP3b загваруудын хазайлтыг засварлах, статистикийн аргаар нарийвчлалыг нэмэгдүүлэхэд ашигласан ажиглалтын өгөгдөл нь хуурай газрын хувьд WGDE5-ийн 2.0 хувилбар, далайн хувьд түүнтэй нэгтгэсэн ERA5 өгөгдөл юм.

Үнэлгээнд авч үзсэн уур амьсгалын аюулуудыг доор жагсаав. Уур амьсгалын аюул тус бүрд холбогдох уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг сонгосон.

ХҮСНЭГТ 7-6: УУР АМЬСГАЛЫН АЮУЛ БА ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН ЖАГСААЛТ

Уур амьсгалын аюул	**Уур амьсгалын үзүүлэлт (нэгж)**	**Суурь хугацааны хүрээ**	**Өгөгдлийн эх сурвалж**
Эрс халалт	Дулаан үеийн үргэлжлэх хугацааны индекс (өдөр) Хүний халууны стресс (өдөр) Өдрийн хамгийн их температурын дээд утга (°C) Жилийн дундаж хамгийн их температур (°C) Жилийн дундаж температур (°C)	1985-2014	ISIMIP3b CMIP6 загварууд
Эрс хүйтэн	Өдрийн хамгийн бага температурын доод утга (°C) Жилийн дундаж хамгийн бага температур (°C) Мөстэй өдрийн тоо (өдөр) Хүйтэн үеийн үргэлжлэх хугацааны индекс (өдөр) Цантай өдрийн тоо (өдөр)		
Үер	500 жилд нэг удаа тохиолдох голын үерийн усанд автах гүн (м)	2020	Fathom 3.0
	500 жилд нэг удаа тохиолдох борооны үерийн усанд автах гүн (м)	2020	Fathom 3.0
Аадар бороо	1 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм) 5 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм)	1985-2014	ISIMIP3b CMIP6 загварууд
	500 жилд нэг удаа тохиолдох 1 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм) 500 жилд нэг удаа тохиолдох 5 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм)	2020	ISIMIP3b CMIP6 загварууд
	20 мм-ээс дээш хур тунадастай өдрийн тоо (өдөр) 10 мм-ээс дээш хур тунадастай өдрийн тоо (өдөр) Жилийн нийт хур тунадас (мм)	1985-2014	ISIMIP3b CMIP6 загварууд
Хүчтэй салхи ба шуурга	Салхины дундаж хурд (м/с)	1980-2022	IBTrACS V4
Борооноос	Борооноос үүдэлтэй хөрсний гулсалтын	1985-2014	ISIMIP3b CMIP6

Уур амьсгалын аюул	Уур амьсгалын үзүүлэлт (нэгж)	Суурь хугацааны хүрээ	Өгөгдлийн эх сурвалж
үүдэлтэй хөрсний гулсалт	индекс (өдөр)		загварууд, NASA-ийн хөрсний гулсалтын эмзэг байдлын зураг
Усны хомсдол ба ган	Дараалсан хуурай өдрийн тоо (өдөр)	1985-2014	ISIMIP3b CMIP6 загварууд
	Усны хомсдол (ангилал)	1960-2014	WRI Aqueduct Water Risk Atlas
Хээрийн түймэр	Ойн түймрийн аюулын индекс (өдөр)	1985-2014	ISMIP3b CMIP6 загварууд
	Шатсан талбайн хамгийн их хэмжээ (м²)	1989-2018	Европын сансрын агентлаг

Эрсдэлийн ангилал

CCRA нь чанарын үнэлгээ юм. Уур амьсгалын аюул Төслийн барилга угсралт, ашиглалтад хэр зэрэг нөлөөлж болохыг тодорхойлохын тулд ERM эрсдэлийн ангиллын зэрэглэлийн шкал боловсруулсан. Энэ аргыг эрсдэлийн үнэлгээнд түгээмэл хэрэглэдэг бөгөөд компанийн байгууллагын эрсдэлийн менежментийн тогтолцоог ашиглах эсвэл боловсруулахдаа уур амьсгалын аюулын болзошгүй нөлөөллийг түүний хүнд байдал болон Төсөлд учруулах хохиролтой, тухайлбал Төслийн хэвийн үйл ажиллагаа, эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд үзүүлэх нөлөөлөл, эвдрэл гэмтэл эсвэл тасалдлаас үүдэх бусад санхүүгийн нөлөөлөлтэй холбон үздэг.

ХҮСНЭГТ 7-7: ЭРСДЭЛИЙН МЭДЭГДЭХҮЙЦ БАЙДЛЫН АНГИЛАЛ

Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал		Тодорхойлолт
Мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай		Энэ ангиллын нөлөөлөл (үйл ажиллагааны, санхүүгийн болон бусад төрлийн нөлөөлөл) мэдэгдэхүйц байх магадлал бага. Жишээлбэл, (a) үйл ажиллагаанд үзүүлэх нөлөөлөл богино хугацааных байж, нийт хөрөнгө, түүний үйл ажиллагааны хязгаарлагдмал хэсэгт нөлөөлнө, эсвэл (b) санхүүгийн нөлөөлөл төслийн нийт орлого ба/эсвэл зардалтай харьцуулахад маш бага байна.
Мэдэгдэхүйц байх магадлалтай	Бага-дунд	Энэ ангиллын нөлөөлөл (үйл ажиллагааны, санхүүгийн болон бусад төрлийн нөлөөлөл) бага-дунд зэргийн мэдэгдэхүйц байх магадлалтай. Жишээлбэл, (a) үйл ажиллагаанд үзүүлэх нөлөөлөл богино-дунд хугацааных байж, нийт хөрөнгө, түүний үйл ажиллагааны бага-дунд хэсэгт нөлөөлнө, эсвэл (b) санхүүгийн нөлөөлөл төслийн нийт орлого ба/эсвэл зардалтай харьцуулахад бага-дунд зэрэг байна.
	Өндөр	Энэ ангиллын нөлөөлөл (үйл ажиллагааны, санхүүгийн болон бусад төрлийн нөлөөлөл) өндөр мэдэгдэхүйц байх магадлалтай. Жишээлбэл, (a) үйл ажиллагаанд үзүүлэх нөлөөлөл дунд-урт хугацааных байж, нийт хөрөнгө, түүний үйл ажиллагааны их буюу ихээхэн хэсэгт нөлөөлнө, эсвэл (b) санхүүгийн нөлөөлөл төслийн нийт орлого ба/эсвэл зардалтай харьцуулахад дунд-өндөр байна.

7.3.3 НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.3.3.1 ЭРС ХАЛАЛТ

ХҮСНЭГТ 7-8: ЭРС ХАЛАЛТЫН УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Дулаан үеийн үргэлжлэх хугацааны индекс (WSDI) (өдөр)	12	29.2	39.3	36.7	77.4
Хүний халууны стрессийн индекс	1.5	4	7.5	6.5	13.5
Өдрийн хамгийн их температурын дээд утга (°C)	36.23	38.9	38.93	38.39	40.09
Жилийн дундаж хамгийн их температур (°C)	11.03	12.19	12.92	12.39	13.92
Жилийн дундаж температур (°C)	4.84	6.07	6.76	6.29	7.79

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийн үр дүнгээс харахад Төслийн талбайд эрс халалттай холбоотой үзэгдэл нэмэгдэх хандлагатай байна. Тухайн нутагт жилд тохиолдох дулаан өдрийн тоо цаг хугацааны явцад нэмэгдэнэ гэж төсөөлж байна (суурь нөхцөлд 12 өдөр байсан бол өндөр ялгарлын хувилбараар 2050 онд 77.4 өдөр). Мөн өдрийн хамгийн их температурын дээд утга суурь нөхцөлд 36.23°C байснаа SSP5-8.5 хувилбараар 2050 он гэхэд 40.09°C хүртэл нэмэгдэх төлөвтэй. Түүнчлэн суурь нөхцөлд 11.03°C байгаа жилийн дундаж хамгийн их температур өндөр ялгарлын хувилбараар 2050 онд 13.92°C хүртэл бага зэрэг л нэмэгдэнэ. Жилийн дундаж температур одоогоор 4.84°C буюу бага бөгөөд SSP5-8.5 хувилбараар 2050 онд 7.79°C хүртэл нэмэгдэх төлөвтэй. Мөн хүний халууны стрессийн индекс суурь нөхцөлд 1.5 өдөр байгаа бөгөөд 2050 онд 13.5 өдөр хүртэл нэмэгдэх төлөвтэй ч энэ нь хуанлийн жилийн ердөө ~3%-ийг эзэлнэ.

ХҮСНЭГТ 7-9: ЭРС ХАЛАЛТЫН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
Талбайн ажилтнууд	Барилгын үе шатанд эрс халалт ажилчдын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учруулж болзошгүй. Талбай сэрүүн бүс нутагт байрладаг хэдий ч өдрийн хамгийн их температурын дээд утга ~36°C хүрч болно. Мөн талбай нь ургамал сийрэг,	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	модгүй хагас хуурай хээрийн бүсэд оршдог. Иймд өндөр температур халууны стресс, шингэн алдалт үүсгэж, улмаар осол, халуунаас үүдэх өвчин, бүтээмж буурах эрсдэлийг нэмэгдүүлж болзошгүй.			
Салхин цахилгаан станц	Барилгын үе шатанд эрс халалттай холбоотой аюул салхин цахилгаан үүсгүүрт маш бага эрсдэл учруулна. Харин ашиглалтын үед эрс халалтын үзэгдэл гондол дахь хурдны хайрцаг, генератор болон бусад цахилгаан электроникийн эд ангид нөлөөлж болзошгүй; эдгээр нь дулааны стресст өртөж, эрчим хүчний гаралтыг бууруулах, бүр салхин цахилгаан үүсгүүрийг зогсооход хүргэж болзошгүй.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.
Батарей хуримтлуурын систем (БХС)	БХС нь оновчтой ажиллагаагаа хадгалахын тулд идэвхтэй хөргөлт шаарддаг, температурт мэдрэг систем юм. Эрс халалтын үзэгдэл БХС-ийн өдөр тутмын үйл ажиллагаанд хэд хэдэн эрсдэл учруулж болзошгүй. Үүнд: (i) Эрс халалтын нөхцөлд батарей хэт халж, дулааны хяналтгүй өсөлтөд хүргэх нь батарей дахь электролитийг ууршуулж, агааржуулалтаар дамжин хортой химийн нэгдэл ялгаруулж болзошгүй. (ii) БХС дахь цахилгаан эд анги болон халуунд мэдрэг бусад тоног төхөөрөмж гэмтэж, улмаар тоног төхөөрөмжийн доголдолд хүргэж болзошгүй. (iii) БХС-ийг хөргөхөд	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	зарцуулах эрчим хүчний хэрэгцээ нэмэгдэж, Төслийн үйл ажиллагааны зардлыг өсгөж болзошгүй. Дээрх эрсдэлүүд БХС-ийн барилгын үе шатанд бус, ашиглалтын үе шатанд мэдэгдэхүйц байх магадлалтай. Гэвч төсөл байрлах бүс нутагт хамгийн их температур			
	өндөр ялгарлын хувилбараар ч (2050) 40°C-аас хэтрэхгүй байх төлөвтэй бөгөөд ихэнх БХС-ийг 50°C хүртэлх температурыг тэсвэрлэхээр зохион бүтээдэг тул нийт эрсдэлийг бага-дунд зэрэг гэж үзэв.			
Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	Эрс халалтын үзэгдэл цахилгаан дамжуулах шугамд дараах нөлөө үзүүлж болзошгүй: (i) Орчны температур нэмэгдсэнээс цахилгаан дамжуулах шугамын оновчтой дамжуулах чадвар буурах. (ii) Цахилгаан дамжуулах шугамын дулааны доройтол. (iii) Дулааны сунал, улмаар шугамын унжилт ихсэх. Эрс халалт цахилгаан дамжуулах шугамын барилгын үе шатанд бага зэргийн л нөлөө үзүүлэх төлөвтэй. Мөн эрс халалтын уур амьсгалын үзүүлэлтээр эрс халалттай холбоотой үзэгдэл нэмэгдэх хандлагатай байгаа ч өдрийн хамгийн их температур 40 хэм Цельсээс хэтрэхгүй байх төлөвтэй. Иймд ашиглалтын үе шатанд эрсдэлийг магадлалтай боловч бага-	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	дунд зэрэг гэж үзэв.			
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Температур нэмэгдэх, эрс халалтын үзэгдэл замын гадаргуу хатаж, хагарах явцыг хурдасгаж болзошгүй. Энэ нь замыг тогтворгүй болгож, бороо орсны дараа угаагдах эрсдэлийг нэмэгдүүлж болзошгүй. Иймд зам хурдан муудах нь замыг сайн байдалд байлгах ашиглалтын зардлыг нэмэгдүүлж болох юм. Дангаараа энэ аюул мэдэгдэхүйц эрсдэл учруулах магадлал бага.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Эх сурвалж:

- You, J & Gao, L. (2025) Escalating wind power shortages during heatwaves. Communications earth & environment, 6, article 245. Escalating wind power shortages during heatwaves | Communications Earth & Environment.
- Al-Khayat M. et al (2021) Performance analysis of a 10-MW wind farm in a hot and dusty desert environment. Part 2: Combined dust and high-temperature effects on the operation of wind turbines. Sustainable Energy Technologies and Assessments, Vol 47. Performance analysis of a 10-MW wind farm in a hot and dusty desert environment. Part 2: Combined dust and high-temperature effects on the operation of wind turbines - ScienceDirect.
- Acwa Power (2025). Uzbekistan: Nukus 2 Wind and Battery Energy Storage Project Part 6. Nukus 2 Wind and Battery Energy Storage Project: Environmental and Social Impact Assessment (Part 6) [2025 оны 11 сарын 21-нд хамгийн сүүлд хандсан].
- Leng, F., Tan, C., Pecht, M (2015). Effect of Temperature on the Aging rate of Li Ion Battery Operating above Room Temperature. Scientific reports, article number 12967. https://www.nature.com/articles/srep12967
- Close, J. et al (2024). A holistic approach to improving safety for battery energy storage systems. Journal of Energy Chemistry, vol 92, 422-439. A holistic approach to improving safety for battery energy storage systems - ScienceDirect.
- Hildebrand S., Eddarir A., Lebedeva, N. (2024) Overview of battery safety tests in standards for stationary battery energy storage systems. JRC Technical Report.
- Zainuddin, N. et al (2020). Review of Thermal Stress and Condition Monitoring Technologies for Overhead Transmission lines: Issues and Challenges. IEEE Access. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3004578.
- Jayathilake S, Rajeev P, Gad E (2024). Performance assessment of Overhead Conductors Subjected to Combines Thermal and Wind Loads. Procedia Structural Integrity, Vol 64, 137-144. Performance Assessment of Overhead Conductors Subjected to Combined Thermal and Wind Loads - ScienceDirect.

7.3.3.2 ЭРС ХҮЙТЭН

ХҮСНЭГТ 7-10: ЭРС ХҮЙТНИЙ УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Өдрийн хамгийн бага температурын доод утга (°C)	-33.39	-32.26	-31.47	-30.5	-30.78
Жилийн дундаж хамгийн бага температур (°C)	-1.75	-0.44	0	-0.21	1.09
Мөстэй өдрийн тоо (өдөр)	111.3	102.1	100.9	105.8	95.2
Хүйтэн үеийн үргэлжлэх хугацааны индекс (өдөр)	9.1	4.5	5.1	5.3	3.4
Цантай өдрийн тоо (өдөр)	194.1	185.3	182.6	187.1	180.7

Эрс хүйтнийг илэрхийлэх уур амьсгалын үзүүлэлтүүдээс харахад энэ аюул талбайд эрсдэл учруулж болзошгүй байна. Ирээдүйн хугацааны хүрээ болон ялгарлын хувилбаруудаар эрс хүйтэн бага зэрэг сулрах хандлагатай байгаа хэдий ч уур амьсгалын үзүүлэлт тус бүрийн утгаас харахад эрс хүйтэн нь талбайн барилга угсралт, ашиглалтын аль алинд эрсдэл учруулж болох аюул хэвээр байна. Суурь нөхцөлд өдрийн хамгийн бага температурын доод утга -33.39°C байгаа бөгөөд SSP5-8.5 хувилбараар 2050 онд -30.78° болж хүйтний эрч бага зэрэг сулрана. Жилийн дундаж хамгийн бага температур мөн адил хандлагатай бөгөөд суурь нөхцөлийн -1.75°C-аас 2050 онд (SSP5-8.5) 1.09°C хүртэл өснө. Одоогийн байдлаар хуанлийн жилийн ~30%-ийг эзэлдэг 111.3 мөстэй өдөр 2050 онд (SSP5-8.5) 95.2 буюу хуанлийн жилийн 26% болж цөөрнө. Цантай өдрийн тоо мөн ижил хандлагатай бөгөөд Төслийн талбайд цантай өдрийн тоо суурь нөхцөлөөс 2050 он (SSP5-8.5) хүртэл 194.1-ээс 180.7 болж, -6.9%-иар буурна. Гэсэн хэдий ч жилийн бараг тал хугацаанд талбайд цантай нөхцөл ажиглагдсаар байна.

ХҮСНЭГТ 7-11: ЭРС ХҮЙТНИЙ ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
Талбайн ажилтнууд	Дээрх уур амьсгалын үзүүлэлтүүдээс харахад эрс хүйтэн талбай дээр ажиллах ажилтнуудад дунд-өндөр эрсдэл учруулах төлөвтэй. Хуанлийн жилийн тал хугацаанд талбайд цантай нөхцөл, жилийн 30%-д мөстэй өдрийн нөхцөл ажиглагддаг. Мөн өдрийн хамгийн их температурын доод утга -33°C хүрч болно. Ийм нөхцөлд талбай дээр ажиллаж	Мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, өндөр.	Мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, өндөр.	Мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, өндөр.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	бүй ажилтнууд хүйтний стресс болон түүнтэй холбоотой өвчинд өртөж болзошгүй. Тэгээс доош температурт удаан хугацаагаар байх нь биеийн хэт хөргөлт, хөлдөж бэртэхэд хүргэж болзошгүй. Түүнчлэн хүйтэн нь ажилчдын гарын хөдөлгөөний уян хатан байдалд нөлөөлж, бүтээмжийг бууруулж, ядаргааг хурдан нэмэгдүүлж болзошгүй. Мөн мөстэй нөхцөл хальтрах, бүдрэх, унах болон түүнээс үүдэх гэмтлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлнэ. Ийм аюул барилгын үе шатаас ашиглалтын үе шат хүртэл үргэлжлэх тул эрсдэл мэдэгдэхүйц бөгөөд өндөр байх магадлалтай.			
Салхин цахилгаан станц	Өмнөд говийн бүс нутаг маш хуурай уур амьсгалтайгаараа алдартай ч эрс хүйтний үзэгдэл тохиолдсоор байдаг. Иймд эрс хүйтний нөхцөлд салхин цахилгаан үүсгүүрт дараах зүйл тохиолдож болзошгүй: (i) Далбаа мөстөх, цантах. Мөстөлт нь турбины гүйцэтгэлийг муутгаж, эд ангийн элэгдлийг нэмэгдүүлэхээс гадна мөс шидэгдэх замаар ажилтнуудын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учруулж болзошгүй. (ii) Хурдны хайрцаг, холхивч болон бусад цахилгаан электроник зэрэг гондолын эд анги тэгээс доош температурт ажиллахаар тооцоолж, тохируулаагүй бол эрс хүйтний стресст өртөх. (iii) Элэгдэл хурдсах нь далбаа болон салхин цахилгаан үүсгүүрийн ашиглалтын хугацааг богиносгож болзошгүй тул ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардал нэмэгдэх	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	төлөвтэй. Мөн талбай нь замын хүртээмж хязгаарлагдмал, алслагдсан газарт байрладаг тул эрс хүйтний нөхцөл салхин цахилгаан үүсгүүрийг талбай руу тээвэрлэхэд нөлөөлж, Төслийн барилгын ажлыг хойшлуулж болзошгүй.			
Батарей хуримтлуурын систем	Температурыг шаардлагатай түвшинд барьж чадахгүй бол эрс хүйтний үзэгдэл БХС-д дараах нөлөө үзүүлж болзошгүй: (i) Энергийн нягтрал буурч, цэнэглэх/цэнэг гаргах хурд удаашрснаар батарейн гүйцэтгэл, чадлын гаралт буурах. (ii) Оновчтой ажиллах температурыг хадгалахын тулд HVAC-ийн ачаалал нэмэгдэж, улмаар үйл ажиллагааны зардал өсөх. Мөн талбай нь замын хүртээмж хязгаарлагдмал, алслагдсан газарт байрладаг тул эрс хүйтний нөхцөл БХС-ийн эд ангийг Төслийн талбай руу тээвэрлэхэд нөлөөлж, Төслийн барилгын ажлыг хойшлуулж болзошгүй.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.
Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	Эрс хүйтний үзэгдэл цахилгаан дамжуулах шугамд дараах эрсдэл учруулж болзошгүй: (i) Цахилгаан дамжуулах шугам муудах, тусгаарлагч материал гэмтэх. (ii) Мөс, цас хуримтлагдах нь дамжуулагч утас болон тулгуурын жин, механик ачаалал, бүтцийн ядаргааг нэмэгдүүлж болзошгүй. Эдгээр хүчин зүйл хамтдаа цахилгаан дамжуулах шугамын ашиглалтын найдвартай байдал, бүтцийн бүрэн бүтэн байдлыг бууруулах	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	эрсдэл үүсгэнэ. Мөн талбай нь замын хүртээмж хязгаарлагдмал, алслагдсан газарт байрладаг тул эрс хүйтний нөхцөл цахилгаан дамжуулах шугамын эд ангийг Төслийн талбай руу тээвэрлэхэд нөлөөлж, Төслийн барилгын ажлыг хойшлуулж болзошгүй.			
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Мөс, цас зэрэг эрс хүйтний нөхцөлд тээврийн хэрэгсэл хөдлөхөд хүндрэлтэй тул зам барих ажилд бэрхшээл учирч болзошгүй; жишээлбэл, хөлдүү хөрс ухах, тэгшлэх ажилд саад болох тул эрс хүйтэн зам барих ажлыг хойшлуулж болзошгүй. Ашиглалтын үе шатанд хөлдөх-гэсэх мөчлөгийн улмаас хөрсөн дэх ус хөлдөж тэлэн, хөлдөлтийн хөвдрөл үүсгэж, замын гадаргууг өргөдөг. Түүнчлэн мөс хайлахад зам зөөлөрч, шавартаж, гэсэлтийн суларал үүсдэг. Эдгээр мөчлөг мөн замд нүх, хонхор үүсгэж болзошгүй. Мөс, цан эсвэл цасаар хучигдсан зам тээврийн хэрэгслийн дугуйн барьцыг сулруулж, ослын эрсдэлийг нэмэгдүүлж болзошгүй. Иймд замын засвар үйлчилгээтэй холбоотой зардал, хөрөнгө оруулалтын зарлага гарч болзошгүй.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эх сурвалж:

- Karthick, S, Kermanshachi, S, Loganatha, K (2022). Effect of Cold Temperatures on Health and Safety of Construction Workers. Effect of Cold Temperatures on Health and Safety of Construction Workers | Proceedings | Vol, No
- Roberge, P. et al (2022). Towards standards in the analysis of wind turbines operating in cold climate. Part B: Methodology for evaluating wind turbine alternative operational strategies. Cold Regions Science and Technology, Vol 196. ScienceDirect
- Gao, L, Dasari, T, Hong, J (2022). Wind farm icing loss forecast pertinent to winter extremes. Sustainable Energy Technologies and Assessments, Vol 50. ScienceDirect.

- Canadian Renewable Energy Association (2020). Best Practices for Wind Farm Icing and Cold Climate Health & Safety. https://renewablesassociation.ca/wp-content/uploads/2021/01/Best-Practices-for-Wind-Farm-Icing-and-Cold-Climate_June2020.pdf.
- Hong, B et al (2025). All-solid-state batteries designed for operation under extreme cold conditions. Nature communications, Article number 43.
- Zhang, G (2025). Transmission line trip faults under extreme snow and ice conditions: a case study. Energy Informatics, Vol 8, article number 7.
- SMEC Asia Ltd (2011). Mongolia: Western Regional Road Corridor Investment Program – Tranche 1. EIA: Mongolia: Western Regional Road Corridor Investment Program - Tranche 1 (as of Board approval).
- Shi, X. et al (2022). Stability analysis of Shiwei-Labudalin Highway in Inner Mongolia, Northeastern China using Sentinel-1 InSAR. Cold Regions Science and Technology, Vol 202. ScienceDirect

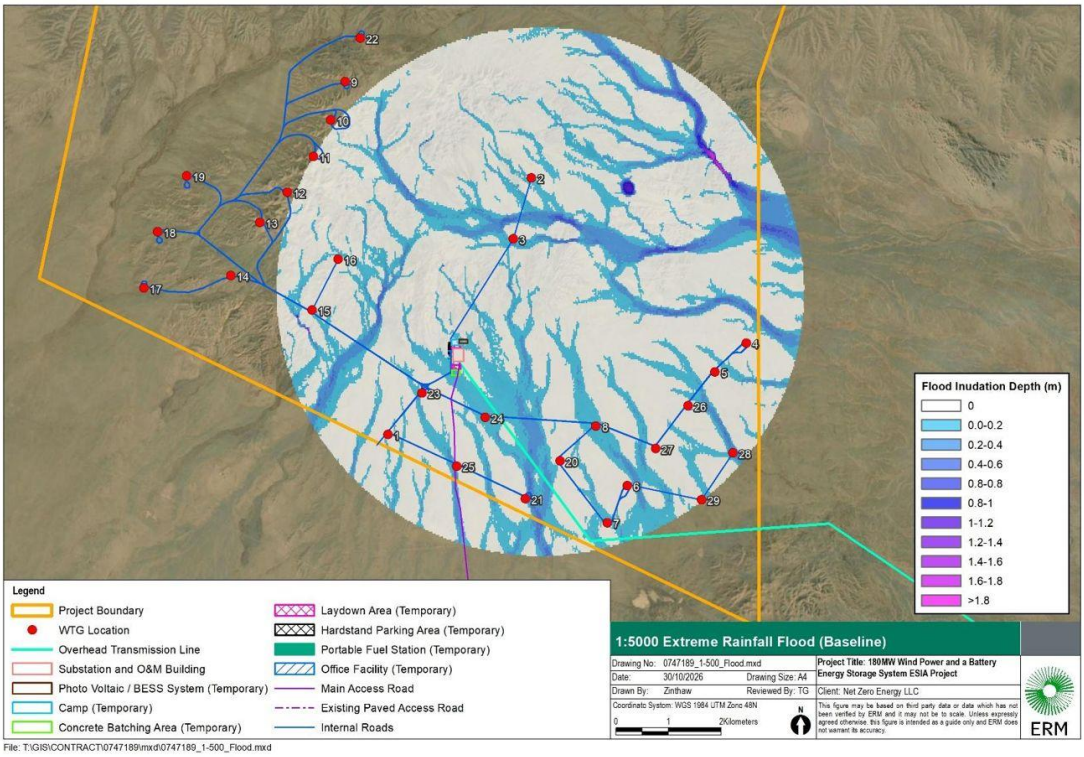
7.3.3.3 ААДАР БОРОО БА УЕР

ХҮСНЭГТ 7-12: ААДАР БОРОО БА УЕРИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
500 жилд нэг удаа тохиолдох үерийн усанд автах гүн (м)	0	0	0	0	0
500 жилд нэг удаа тохиолдох бороony үерийн усанд автах гүн (м)	0.97	0.97	1.19	0.96	0.96
1 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм)	18.12	20	21.37	19.97	22.94
5 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм)	34.32	34.29	33.59	38.12	37.97
500 жилд нэг удаа тохиолдох 1 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм)	48.35	43.87	53.89	46.51	46.77
500 жилд нэг удаа тохиолдох 5 хоногийн хамгийн их хур тунадас (мм)	77.69	74.51	81.65	76.55	62.64
20 мм-ээс дээш хур тунадастай өдрийн тоо (өдөр)	0.6	0.6	0.9	0.8	0.8
10 мм-ээс дээш хур тунадастай өдрийн тоо (өдөр)	2.2	2.7	2.7	2.7	2.8
Жилийн нийт хур тунадас (мм)	117.3	130.28	129.54	127.35	136.35

Төслийн талбай хагас хуурай бүс нутагт байрладаг тул жилийн хур тунадас бага бөгөөд жилийн нийт хур тунадасыг 117.3 мм гэж тооцоолсон; хамгийн их хур тунадастай саруудын

нь 6, 7, 8 сар юм (ECMWF ERA5, Past Climate Explorer). Аадар бороо, үерийг илэрхийлэх уур амьсгалын бусад үзүүлэлтүүд ч үүнийг харуулж байна. 1 хоногийн хамгийн их хур тунадас 18.32 мм бөгөөд бага ялгарлын хувилбараар 2030 онд 20 мм, 2050 онд 21.37 мм (SSP1-2.6) болж бага зэрэг л нэмэгдэнэ. 5 хоногийн хамгийн их хур тунадас мөн адил хандлагатай бөгөөд одоогийн утга нь ирээдүйн хугацааны хүрээ, уур амьсгалын хувилбаруудад тогтвортой хэвээр байна. Үүнтэй адилаар 20 мм-ээс дээш хур тунадастай өдрийн нийт тоо одоогоос ирээдүйн хугацааны хүрээ хүртэл нэг (1)-ээс доош хэвээр байна. 500 жилд нэг удаа тохиолдох магадлалтай 1 хоногийн борооны үзэгдлийг авч үзэхэд суурь нөхцөлд хур тунадас 48.35 мм байгаа бөгөөд ирээдүйн хугацааны хүрээ, уур амьсгалын хувилбаруудад ойролцоо түвшинд хэвээр байх төлөвтэй. Хамгийн их анхаарал татах үзүүлэлт нь 500 жилд нэг удаа тохиолдох борооны үерийн усанд автах гүн бөгөөд энэ нь 1 м орчим байна; ирээдүйн төсөөллөөр ч ижил түвшинд байх бөгөөд зөвхөн 2030 оны SSP1-2.6 хувилбарт усанд автах гүн 1.19 м хүрнэ. Доорх үерийн зургаас харахад салхин цахилгаан үүсгүүрүүд байрлах төслийн талбайн зарим хэсэгт борооны үер нөлөөлж болзошгүй байна. Усанд автах гүн нь талбайн орон нутгийн газрын гадаргуу, ус хурах талбайгаас хамаарна.



ЗУРАГ 7-4: 500 ЖИЛД НЭГ УДАА (ЖИЛИЙН ДАВТАГДАХ МАГАДЛАЛ 0.2%) ТОХИОЛДОХ ҮЕРИЙН УСАНД АВТАХ ХАМГИЙН ИХ ГҮН.

ХҮСНЭГТ 7-13: ААДАР БОРОО БА ҮЕРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	**Эрсдэлийн тодорхойлолт**	**Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)**	**2030 (ашиглалт)**	**2050 (ашиглалт)**
Талбайн ажилтнууд	Аадар бороо болон түүнээс үүдэх үер талбайн ажилтнуудын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд хэд хэдэн байдлаар эрсдэл учруулж болзошгүй. Барилгын үе шатанд бороо, үерийн улмаас Төслийн талбай нойтон, шаварлаг, тэгш бус гадаргуутай болж, ялангуяа налуу газар болон ухсан нүхний ойролцоо унах эрсдэл нэмэгдэнэ. Гол замуудын дагуу ус тогтвол талбайд нэвтрэх боломж хязгаарлагдаж, барилгын ажил саатаж болзошгүй. Ерөнхийдөө бороотой цаг агаар ажилчдын бүтээмжийг бууруулж болзошгүй. Уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн энэ аюулын эрсдэлийг мэдэгдэхүйц байх магадлалтай боловч бага-дунд зэрэг гэж үзэв.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.
Салхин цахилгаан станц	Аадар бороо болон түүнээс үүдэх үер замын хүртээмжийг бууруулж, турбин болон бусад шаардлагатай эд анги, тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлтийг саатуулж болзошгүй. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурийг тавих үед суурийн нүхэнд ус орж, ус шавхах шаардлага гарвал нэмэлт зардал, хүчин чармайлт шаардагдана. Чийгшил ихтэй үед бетон цутгалтын чанар алдагдаж, суурийн бүтцийн бат бөх байдалд нөлөөлж болзошгүй. Ашиглалтын үе шатанд бороо, ус цамхгийн суурь эсвэл гондол руу нэвчиж, зохих ёсоор тусгаарлаагүй	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	тохиолдолд зэврэлт үүсгэж, цахилгаан тоног төхөөрөмжийг гэмтээж болзошгүй. Түүнчлэн дэд станц эсвэл газар доорх кабель усанд автвал богино холболт үүсэх, цахилгаан тасрах эрсдэлтэй. Уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн энэ аюулын эрсдэлийг мэдэгдэхүйц байх магадлалтай боловч бага-дунд зэрэг гэж үзэв.			
Батарей хуримтлуурын систем	Аадар бороо болон түүнээс үүдэх үер замын хүртээмжийг бууруулж, турбин болон бусад шаардлагатай эд анги, тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлтийг саатуулж болзошгүй. БХС-ийн суурийг тавих үед суурийн нүхэнд ус орж, ус шавхах шаардлага гарвал нэмэлт зардал, хүчин чармайлт шаардагдана. Ашиглалтын үе шатанд ус нэвчиж, цахилгааны чухал тоног төхөөрөмж, эд ангийг гэмтээж, техникийн болон аюулгүй байдлын эрсдэл үүсгэж болзошгүй. Уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн энэ аюулын эрсдэлийг мэдэгдэхүйц байх магадлалтай боловч бага-дунд зэрэг гэж үзэв.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.
Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	Төслийн дээрх бусад чухал дэд бүтцийн нэгэн адил аадар бороо, үер замын хүртээмжийг бууруулж, тулгуур, дамжуулагч утас болон бусад тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлтийг саатуулж болзошгүй. Ашиглалтын үед аадар бороо, үер тулгууруудын суурь болон	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	орчны хөрсөнд нөлөөлж, бүтцийн тогтвортой байдлыг алдагдуулж болзошгүй. Уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн энэ аюулын эрсдэлийг мэдэгдэхүйц байх магадлалтай боловч бага-дунд зэрэг гэж үзэв.			
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Гол нэвтрэх замуудад аадар бороо, үер хэд хэдэн байдлаар нөлөөлж болзошгүй: (i) Шороон зам аадар борооны үед элэгдэж, жалга үүсэхэд эмзэг. (ii) Замын бүтэц суларч, далан хэсэгт зам нурах, налуугийн тогтворгүй байдал нэмэгдэх. Уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг гэж үзэв.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.

Эх сурвалж:

- The world bank group (2022). Climate country profile – Mongolia. Available at: Climate Risk Country Profile: Mongolia.
- Wu, Z et al (2017). Effects of rain on vertical axis wind turbine performance. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, Vol 170, 128-140. Available at: Effects of rain on vertical axis wind turbine performance - ScienceDirect.
- Yang, X et al (2024). A numerical study of rainfall effects on wind turbine wakes. Renewable Energy, Vol 230. Available at: A numerical study of rainfall effects on wind turbine wakes - ScienceDirect.
- Moa, E & Go, Y (2023). Large-scale energy storage system: safety and risk assessment. Sustainable Energy Research, Vol 10, article number 13. Available at: Large-scale energy storage system: safety and risk assessment | Sustainable Energy Research.
- Gavia Environmental (2022). Flood risk and drainage assessment (FRDA) Glenrothes 46MW Battery Energy Storage System (BESS). Available at: Microsoft Word - P22254 Glenrothes BESS FRDA Final Rev2-extracted_converted.
- Han, B. et al. (2021). Comprehensive risk assessment of transmission lines affected by multi-meteorological disasters based on fuzzy analytic hierarchy process. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, Vol 133. Available at: Comprehensive risk assessment of transmission lines affected by multi-meteorological disasters based on fuzzy analytic hierarchy process - ScienceDirect.

7.3.3.4 ХҮЧТЭЙ САЛХИ БА ШУУРГА

ХҮСНЭГТ 7-14: САЛХИНЫ ДУНДАЖ ХУРДНЫ УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Салхины дундаж хурд (м/с)	4.61	4.62	4.51	4.56	4.54
Салхины дундаж хурд (км/ц)	16.6	16.6	16.2	16.4	16.3

Төслийн талбайн орчимд салхины сарын дундаж хурдны түүхэн утга 16 км/ц-аас (8-р сар) 21 км/ц (4-р сар) хүртэл хэлбэлздэг. Харин сарын хамгийн их огцом салхины хурд 63 км/ц-аас (7-р сар) 82 км/ц (4-р сар) хүртэл хэлбэлздэг (ECMWF ERA5, Past Climate Explorer). GCD-ийн салхины дундаж хурдны үзүүлэлтээр Төслийн талбайн орчмын салхины дундаж хурд ирээдүйн хугацааны хүрээ, уур амьсгалын хувилбаруудад өөрчлөгдөхгүй байх төлөвтэй.

Түүнчлэн талбай Монгол Улсын өмнөд хэсэгт байрладаг бөгөөд тус нутгийн уур амьсгал, байгаль орчны нөхцөл шороон шуурга үүсэж, тархахад таатай. Cooper нарын (2013) судалгаагаар талбай нь жилд 30 буюу түүнээс олон шороон шуурга болдог бүс нутагт оршдог. Bao нар (2025) 2001-2022 онд Монгол Улсын хяналт шинжилгээний станцуудын ойролцоогоор гуравны хоёрт тоосны эрчим нэмэгдсэнийг тогтоосон. Han нар (2021) илүү дулаан, хуурай уур амьсгал өргөн тархсан цөлжилттэй (Монгол Улсын газар нутгийн 77%-д нөлөөлж буй) хавсарснаар шороон шуурга идэвхжихэд таатай нөхцөл бүрддэг гэж үзсэн. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр Монгол Улсад температур болон хур тунадас аль аль нь нэмэгдэх төлөвтэй. Хур тунадас нэмэгдэх нь өндөр температурын улмаас идэвхжих шороон шуургыг сааруулж болзошгүй. IPCC WGI Interactive Atlas-д (https://interactive-atlas.ipcc.ch/regional-synthesis) Монгол Улсад элсэн ба шороон шуурганы өөрчлөлтийн чиглэлийн талаарх итгэлийн түвшин бага гэж заасан (Зураг 7-6). Иймд ашиглалтын үе шатанд элсэн ба шороон шуурганы эрсдэл суурь түвшинд хэвээр байх төлөвтэй.

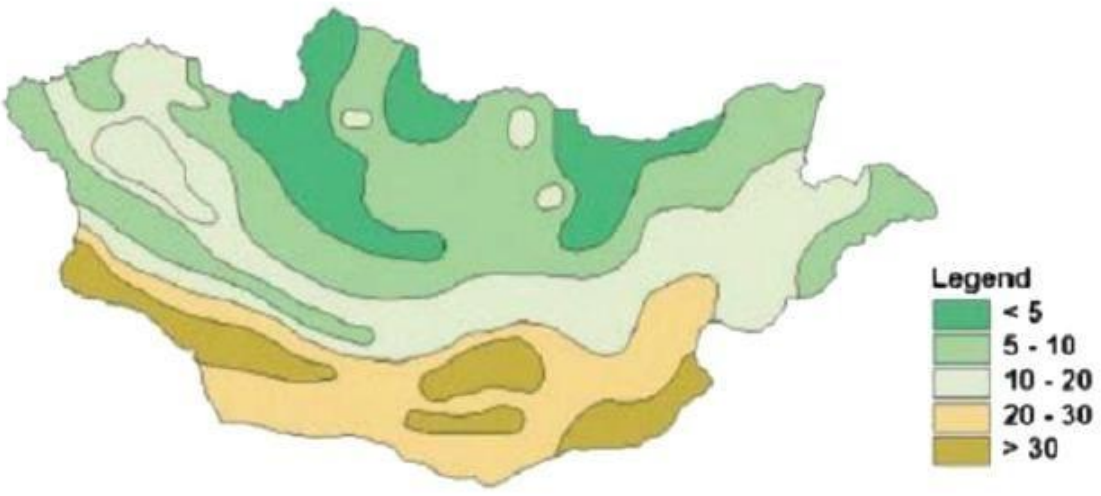
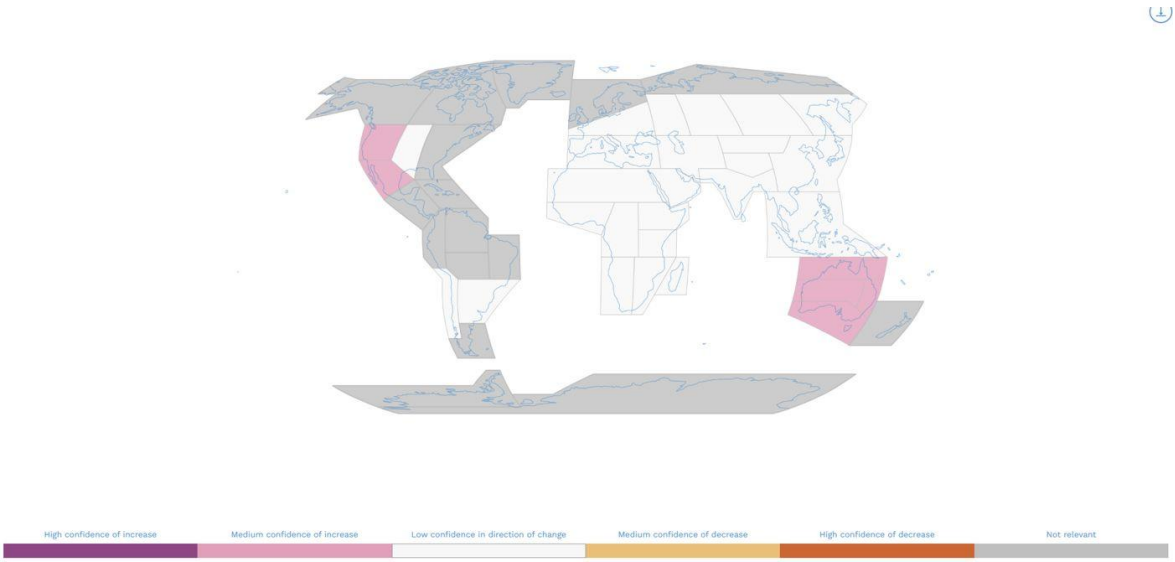


Fig. 3. Areas of Mongolia by number of annual dust storms.

ЗУРАГ 7-5: МОНГОЛ УЛСЫН ӨӨР ӨӨР БҮС НУТАГ ДАХЬ ЖИЛИЙН ШОРООН ШУУРГАНЫ ТОО. ЭХ СУРВАЛЖ: COOPER, C. & SOVACOOL, B (2013).



ЗУРАГ 7-6: SSP5-8.5 ХУВИЛБАРЫН ДАГУУ 2050 ОН ГЭХЭД ЭЛСЭН БА ШОРООН ШУУРГАНЫ ИРЭЭДҮЙН ТӨСӨӨЛӨЛ. ЭХ СУРВАЛЖ: IPCC WGI INTERACTIVE ATLAS: REGIONAL SYNTHESIS (HTTPS://INTERACTIVE-ATLAS.IPCC.CH/REGIONAL-SYNTHESIS).

ХҮСНЭГТ 7-15: ХҮЧТЭЙ САЛХИ, ШУУРГАНЫ ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	**Эрсдэлийн тодорхойлолт**	**Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)**	**2030 (ашиглалт)**	**2050 (ашиглалт)**
Талбайн ажилтнууд	Төслийн талбайн салхины дундаж хурд хэвийн хязгаарт байгаа хэдий ч хүчтэй огцом салхитай холбоотой эрсдэл байсаар байж болзошгүй. (i) Барилгын үе шатанд хүчтэй огцом салхины улмаас хог хаягдал, тоосонцор агаарт хийсэж, талбайн ажилтнуудын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учруулж болзошгүй. (ii) Гондол, цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур зэрэг өндөрт ажиллах талбайнууд хүчтэй огцом салхины үед өндөр эрсдэлтэй болно. (iii) Салхины хурд тодорхой босго давбал кран зэрэг зарим машин механизмын ажлыг зогсоох шаардлагатай тул хүчтэй огцом салхи ажлыг саатуулж болзошгүй. (iv) Шороон шуурга ажилтнуудын амьсгалын зам, нүдийг цочроно;	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	харагдах орчин муудсанаас осол гарах эрсдэлийг нэмэгдүүлж, хүнд нөхцөлийн улмаас ядаргаа үүсгэнэ. Салхины уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзсэн боловч шороон шуурганы эрсдэлээс сэргийлэхийн тулд зохих сэрэмжлүүлэх систем, талбайн менежментийн төлөвлөгөөтэй байх шаардлагатай.			
Салхин цахилгаан станц	Барилгын үе шатанд хүчтэй огцом салхи салхин цахилгаан үүсгүүр угсрахад хүндрэл учруулж болзошгүй. Салхины хурд тодорхой босго давбал кранаар өргөх ажлыг зогсоох шаардлага гарч болно. Зарим тоног төхөөрөмжийг зохих ёсоор бэхлээгүй бол салхинд хийсэж, талбайн ажилтнуудын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учруулж болзошгүй. Ашиглалтын үед салхины хурд болон огцом салхи тодорхой босго давбал салхин цахилгаан үүсгүүрийг зогсоох шаардлагатай бөгөөд энэ нь эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн алдагдалд хүргэнэ. Шороон шуурга турбины эд ангийг зүлгэж элэгдүүлэх, агаарын шүүлтүүрийг бөглөх, далбааг тоосоор бүрхэж үр ашгийг бууруулах зэрэг нөлөө үзүүлж болзошгүй. Мөн засвар үйлчилгээний хэрэгцээг нэмэгдүүлж, хөдөлгөөнт эд ангийн элэгдлийг хурдасгаж, мэдрэгчийн доголдол эсвэл албадан зогсолтын улмаас цахилгаан үйлдвэрлэлийг тасалдуулж болзошгүй.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	Салхины уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзсэн боловч ашиглалтын үр ашгийг хадгалахын тулд салхин цахилгаан үүсгүүрүүдийн засвар үйлчилгээг зохих ёсоор хийх арга хэмжээ авах шаардлагатай.			
Батарей хуримтлуурын систем	Барилгын үе шатанд хүчтэй огцом салхи БХС-ийг угсрахад хүндрэл учруулж болзошгүй. Салхины хурд тодорхой босго давбал кранаар өргөх ажлыг зогсоох шаардлага гарч болно. Ашиглалтын үе шатанд огцом салхи хог хаягдал хийсгэж, БХС-ийн чингэлгийн гадна талд суурилуулсан хөргөлтийн төхөөрөмж, агааржуулалтын сэнс болон бусад гадна хоолойг гэмтээж болзошгүй. Халаалт, агааржуулалт, кондицын (HVAC) систем гэмтвэл засварт нэмэлт зардал гаргах шаардлагатай болно. Шороон шуурганы үед тоос батарейн хайрцаг руу нэвтэрч, бохирдол үүсгэж, хөргөлтийн үр ашгийг бууруулж болзошгүй. Зүлгэх шинжтэй тоосонцор битүүмжлэл, холбогчийн элэгдлийг хурдасгах бөгөөд их хэмжээний тоос агааржуулалтыг доголдуулж, галын эрсдэлийг нэмэгдүүлнэ. Удаан хугацаагаар тоосонд өртөх нь системийн гүйцэтгэлийг бууруулж, тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын хугацааг богиносгож болзошгүй. Салхины уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	**Барилгын үе шатанд хүчтэй огцом салхи цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур босгох ажилд эрсдэл учруулж болзошгүй бөгөөд утас татах ажилд хүндрэл учруулж, утас орооцолдох эсвэл гэмтэх эрсдэлтэй.** **Ашиглалтын үед хүчтэй салхинд хийссэн хог хаягдал тусгаарлагчийг мөргөж гэмтээж болзошгүй. Цахилгаан дамжуулах шугамын хэлбэлзлээс бүтцийн гэмтэл үүсч болно. Мөн утаснууд хоорондоо хүрч, богино холболт үүсгэж болзошгүй.** **Шороон шуурга тусгаарлагчийг бохирдуулж, оч үсрэлт болон цахилгаан тасалдалд хүргэж болзошгүй. Зүлгэх шинжтэй тоосонцор холбох хэрэгслийн элэгдлийг хурдасгах бол хүчтэй салхи тулгуур, утсанд үзүүлэх механик ачааллыг нэмэгдүүлж, бүтцийн гэмтэл болон цахилгаан хангамж тасалдах эрсдэлийг ихэсгэнэ.** **Салхины уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.**	**Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.**	**Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.**	**Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.**
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Барилгын үе шатанд хүчтэй огцом салхины улмаас ачааны машин, кран болон бусад машин механизмын ажиллагаа аюултай болж, ажлыг түр зогсоох шаардлага гарч болзошгүй. Шороон зам салхины элэгдэлд өртөмтгий тул нягтруулж, тогтворжуулахаас өмнө хөрс алдагдаж, замын гадаргуу болон сүлжээ тэгш бус болж болзошгүй. Ийм нөлөө ашиглалтын үе шатанд ч хамаарна. Хүчтэй салхи замаас тоос болон бусад тоосонцрыг хийсгэдэг тул байнга үүсэх тоос харагдах орчин болон орон нутгийн агаарын чанарт нөлөөлж, талбай дээр ажиллаж буй ажилтнуудын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	**Барилгын үе шатанд хүчтэй огцом салхи цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур босгох ажилд эрсдэл учруулж болзошгүй бөгөөд утас татах ажилд хүндрэл учруулж, утас орооцолдох эсвэл гэмтэх эрсдэлтэй.** **Ашиглалтын үед хүчтэй салхинд хийссэн хог хаягдал тусгаарлагчийг мөргөж гэмтээж болзошгүй.** **Цахилгаан дамжуулах шугамын хэлбэлзлээс бүтцийн гэмтэл үүсч болно. Мөн утаснууд хоорондоо хүрч, богино холболт үүсгэж болзошгүй.** **Шороон шуурга тусгаарлагчийг бохирдуулж, оч үсрэлт болон цахилгаан тасалдалд хүргэж болзошгүй. Зүлгэх шинжтэй тоосонцор холбох хэрэгслийн элэгдлийг хурдасгах бол хүчтэй салхи тулгуур, утсанд үзүүлэх механик ачааллыг нэмэгдүүлж, бүтцийн гэмтэл болон цахилгаан хангамж тасалдах эрсдэлийг ихэсгэнэ.** **Салхины уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.**	**Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.**	**Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.**	**Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.**
	үчруулж болзошгүй. Шороон шуурга их хэмжээний тоос хуримтлуулж нэвтрэх замыг хааж, харагдах орчинг муутгаж, осолд хүргэх, замын гадаргууг эвдэх эрсдэлтэй. Мөн тээврийн хуваарийг алдагдуулж, тээврийн хэрэгсэл болон замын засвар үйлчилгээний хэрэгцээг нэмэгдүүлнэ. Салхины уур амьсгалын үзүүлэлтийн өгөгдлийн хандлагад үндэслэн эрсдэлийг мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.			

Эх сурвалж:

- Bao, C., et al. (2025). Dust Intensity Across Vegetation Types in Mongolia. Remote Sensing. Available at: Dust Intensity Across Vegetation Types in Mongolia: Drivers and Trends.

- Bi, W., et al. (2023). Wind-induced failure analysis of a transmission tower-line system with long-term measured data and orientation effect. Reliability Engineering & System Safety. Vol 229. Available at: Wind-induced failure analysis of a transmission tower-line system with long-term measured data and orientation effect - ScienceDirect.
- Cooper, C., & Sovacool, B. (2013) Miracle or mirage? The promise and peril of desert energy part 2. Renewable Energy. Available at: Areas of Mongolia by number of annual dust storms. | Download Scientific Diagram.
- European Agency for Safety and Health Work (2013). Occupational safety and health in the wind energy sector. Available at: osha.europa.eu/sites/default/files/OSH in Wind energy sector.pdf.
- Han, J., Dai, H. & Gu, Z. (2021). Sandstorms and desertification in Mongolia. Environ. Chem. Lett. Available at: Sandstorms and desertification in Mongolia, an example of future climate events: a review | Environmental Chemistry Letters | Springer Nature Link.
- Karanikas, N. et al. (2021). Occupational health hazards and risks in the wind industry. Energy Reports, vol 7, 3750-3759. Available at: Occupational health hazards and risks in the wind industry - ScienceDirect.
- Kelly, M., Andersen, S., Hannesdottir, A. (2021). Statistical impact of wind-speed ramp events on turbines, via observations and coupled fluid-dynamic and aeroelastic simulations. Wind Energy Science, Vol 6 (5), 1227-1245. Available at: wes.copernicus.org/articles/6/1227/2021/
- Loredo-Souza, A., Davenport, A. (1998). The effects of high winds on transmission lines. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, Vol 74-76, 987-994. Available at: The effects of high winds on transmission lines - ScienceDirect.

7.3.3.5 ХЭЭРИЙН ТҮЙМЭР

ХҮСНЭГТ 7-16: ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Ойн түймрийн аюулын индекс (өдөр)	186	180.5	184	149.5	172.5
Хамгийн их шатсан талбай (м²)	0	Хамаарахгүй	Хамаарахгүй	Хамаарахгүй	Хамаарахгүй

Түүхэн хамгийн их шатсан талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтээр 1989-2018 оны хиймэл дагуулын ажиглалтын өгөгдөлд үндэслэн талбайн орчмын 30 км² нутаг дахь хамгийн их шатсан талбайг тодорхойлсон. Өгөгдлөөс харахад тус хугацаанд талбайд хээрийн түймэр гарч байгаагүй. Түүнчлэн талбай ургамлан нөмрөг сийрэг, ил хөрс бүхий бүс нутагт байрладаг. Мөн Bao, Y. нарын (2023) судалгаагаар Монгол Улсын бусад бүс нутгаас ялгаатай нь талбай хээрийн түймэрт өртөмтгий бүсэд байрладаггүй болох нь тогтоогдсон. Хээрийн түймрийн эрсдэлийг илэрхийлэхээр сонгосон нөгөө үзүүлэлт нь McArthur-ын ойн түймрийн аюулын индекс (FFDI) юм. FFDI нь хээрийн түймэр гарахад маш таатай уур амьсгалын нөхцөлтэй өдрийн жилийн тоог илэрхийлэх бөгөөд хур тунадас, ууршилт-транспирацийн хэмжээ, салхины хурд, температур, чийгшлийн өгөгдлийг нэгтгэн тооцдог. Иймд суурь нөхцөлд FFDI 186 өдөр (жилийн ~51%) байгаа хэдий ч FFDI нь орон нутгийн ургамлан нөмрөг болон бусад үзүүлэлтийг тооцдоггүй тул хээрийн түймэр заавал гарна гэсэн үг биш юм. FFDI ирээдүйн хугацааны хүрээ, ялгарлын хувилбаруудад ойролцоо түвшинд хэвээр байх бөгөөд зөвхөн SSP5-8.5 хувилбарын 2030 онд 149.5 (жилийн ~41%) болж буурна.

ХҮСНЭГТ 7-17: ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	**Эрсдэлийн тодорхойлолт**	**Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)**	**2030 (ашиглалт)**	**2050 (ашиглалт)**
Талбайн ажилтнууд	Ашиглалтын эсвэл барилгын үе шатанд хэрийн түймэр гарсан тохиолдолд Төслийн талбайн ажилтнуудад хэд хэдэн эрсдэл учирч болзошгүй: (i) Өндөр температур, утаанд өртөх нь ажилчдын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд аюул учруулахаас гадна галд түлэгдэж бэртэх эрсдэлтэй. (ii) Хээрийн түймэр замд нөлөөлж, замыг хаавал талбай дотор нэвтрэх, зорчих боломж хязгаарлагдаж, ажилчдыг аюулгүй газар шилжүүлэх ажил саатаж болзошгүй. Хээрийн түймэр угаасаа ноцтой эрсдэл учруулж болох хэдий ч Төслийн талбай өөрөө эрсдэл багатай, ургамлан нөмрөг сийрэг бүсэд байрладаг бөгөөд үүнийг уур амьсгалын өгөгдөл мөн баталж байна. Иймд энэ аюулыг Төслийн талбай болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хувьд мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.
Салхин цахилгаан станц	Барилгын үе шатанд хээрийн түймэр талбай дээр хадгалсан турбины далбаа, гондол, удирдлагын систем зэрэг тоног төхөөрөмж, эд ангийг шууд гэмтээж болзошгүй. Ашиглалтын үе шатанд ч ижил эрсдэл хамаарна. Шилэн эслэгээр хийсэн далбаа болон бусад полимер эд анги хэт халалтын улмаас эвдрэх эсвэл гал авалцах өндөр эрсдэлтэй. Түүнчлэн гондол дахь удирдлагын систем болон бусад электрон мэдрэгч утаа нэвтрэх эсвэл өндөр температурын улмаас гэмтэж болзошгүй. Хээрийн түймэр угаасаа ноцтой	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	эрсдэл учруулж болох хэдий ч Төслийн талбай өөрөө эрсдэл багатай, ургамлан нөмрөг сийрэг бүсэд байрладаг бөгөөд үүнийг уур амьсгалын өгөгдөл мөн баталж байна. Иймд энэ аюулыг Төслийн талбай болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хувьд мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.			
Батарей хуримтлуурын систем	Хээрийн түймэр болон түүнээс үүдэх эрүүл мэнд, аюулгүй байдлын эрсдэл БХС-ийн барилгын ажлыг саатуулж болзошгүй. Түймэр нь инвертер, удирдлагын систем зэрэг халуунд мэдрэг, шатамхай эд ангийг суурилуулахаас өмнө гэмтээж болзошгүй. Ашиглалтын үед хээрийн түймрээс үүдэн орчны температур нэмэгдсэнээр дулааны хяналтгүй өсөлт (thermal runaway) үүсэх эрсдэлтэй. Хамгийн муу тохиолдолд дулааны хяналтгүй өсөлт гал түймэр, дэлбэрэлт, хорт бодисын ялгаралд хүргэж болзошгүй. Утаа, үнс БХС-ийн агааржуулалт болон HVAC системд нэвтэрч, хөргөлтийн үр ашгийг бууруулж болзошгүй. Хээрийн түймэр угаасаа ноцтой эрсдэл учруулж болох хэдий ч Төслийн талбай өөрөө эрсдэл багатай, ургамлан нөмрөг сийрэг бүсэд байрладаг бөгөөд үүнийг уур амьсгалын өгөгдөл мөн баталж байна. Иймд энэ аюулыг Төслийн талбай болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хувьд мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.
Төслийн талбайгаас	Хээрийн түймэр болон түүнээс үүдэх эрүүл мэнд, аюулгүй	Суурь нөхцөлд эрсдэл	Ирээдүйн нөхцөлд	Ирээдүйн нөхцөлд

Эрсдэлийн хүрээ	**Эрсдэлийн тодорхойлолт**	**Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)**	**2030 (ашиглалт)**	**2050 (ашиглалт)**
Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	байдлын эрсдэл цахилгаан дамжуулах шугамын барилгын ажлыг саатуулж болзошгүй. Ашиглалтын үед хээрийн түймэр тусгаарлагч, дамжуулагч утас зэрэг цахилгаан дамжуулах шугамын дэд бүтцийг шууд гэмтээж болзошгүй. Утаа, үнс хуримтлагдах нь дамжуулагч утсыг бохирдуулж, гүйцэтгэлийг нь бууруулж, цахилгааны оч үсрэлт, тасалдалд хүргэж болзошгүй. Мөн цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуурын бүтэц гэмтэж, засвар үйлчилгээ, сэргээн засварын зардалд зориулж хөрөнгийн зардал гаргах шаардлага гарч болзошгүй. Хээрийн түймэр угаасаа ноцтой эрсдэл учруулж болох хэдий ч Төслийн талбай өөрөө эрсдэл багатай, ургамлан нөмрөг сийрэг бүсэд байрладаг бөгөөд үүнийг уур амьсгалын өгөгдөл мөн баталж байна. Иймд энэ аюулыг Төслийн талбай болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хувьд мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.	мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Хээрийн түймэр зам барих болон ашиглахад дараах эрсдэл учруулж болзошгүй: (i) Идэвхтэй түймэр эсвэл түймрийн аюулын сэрэмжлүүлэг талбай руу нэвтрэх боломжийг хязгаарлаж, зам барих ажлыг саатуулж болзошгүй. (ii) Хээрийн түймэр ургамлан нөмрөг устахад хүргэнэ. Түймэр ургамлыг шатааж, хөрсийг гэмтээснээр элэгдлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлж, замын суурийг тогтворгүй болгохоос гадна зам барих үеийн	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	нягтруулалтад нөлөөлж болзошгүй. Хээрийн түймэр угаасаа ноцтой эрсдэл учруулж болох хэдий ч Төслийн талбай өөрөө эрсдэл багатай, ургамлан нөмрөг сийрэг бүсэд байрладаг бөгөөд үүнийг уур амьсгалын өгөгдөл мөн баталж байна. Иймд энэ аюулыг Төслийн талбай болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хувьд мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай гэж үзэв.			

Эх сурвалж:

- Bao, Y. et al. (2023). Satellite-Based Analysis of Spatiotemporal Wildfire Pattern in the Mongolian Plateau. Remote sensing, vol 15 (1). Available at: Satellite-Based Analysis of Spatiotemporal Wildfire Pattern in the Mongolian Plateau.
- Think Hazard. O'mnogovi Wildfire hazard. Available at: Think Hazard - O'mnogovi - Wildfire [Last accessed 21st of November 2025].
- Rihan, W. et al. (2019). Wildfires on the Mongolian Plateau: Identifying Drivers and Spatial Distributions to Predict Wildfire Probability. Remote sensing, Vol 11(20). Available at: Wildfires on the Mongolian Plateau: Identifying Drivers and Spatial Distributions to Predict Wildfire Probability.
- Sosa-Perez, G., & MacDonald, L. (2016). Wildfire effects on road surface erosion, deposition, and road-stream connectivity. Earth surface process and landforms. Available at: Wildfire effects on road surface erosion, deposition, and road–stream connectivity.
- Mongolia Ministry of Environment and Tourism. Fire management in Mongolia: A changing Climate. Available at: 4---Brief-Fire-Management.pdf [Last accessed on 21st of November 2025].
- You, F., et al. (2023). Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review. Heliyon, Vol 9(9). Available at: Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review - PMC.
- Panossian, N., & Elgindy, T. (2023). Power System Wildfire Risks and Potential Solutions: A Literature Review & Proposed Metric. Available at: Power System Wildfire Risks and Potential Solutions: A Literature Review & Proposed Metric [Last accessed 21st of November 2025].

7.3.3.6 БОРООНООС ҮҮДЭЛТЭЙ ХӨРСНИЙ ГУЛСАЛТ

ХҮСНЭГТ 7-18: БОРООНООС ҮҮДЭЛТЭЙ ХӨРСНИЙ ГУЛСАЛТЫН УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Бороонооос үүдэлтэй хөрсний гулсалтын индекс (өдөр)	0	0	0	0	0

Хөрсний гулсалтын болзошгүй эрсдэлийг үнэлэхийн тулд бороонооос үүдэлтэй хөрсний гулсалтын индексийг (RILI) сонгосон. Энэ индекс нь бороонооос үүдэлтэй хөрсний гулсалт тохиолдож болзошгүй өдрийн жилийн тоог илэрхийлнэ. Уг индексийг өмнөх хур тунадасны индекс (өдрийн хур тунадасны жинлэсэн нийлбэр) болон хөрсний гулсалтад өртөмтгий байдлыг (налуу, хагарал, геологи, ойн бүрхэвчийн алдагдал, замын сүлжээнд үндэслэсэн) ашиглан боловсруулсан. RILI суурь нөхцөл, ирээдүйн хугацааны хүрээ, уур амьсгалын хувилбаруудад тэг утгатай байна. Түүнчлэн талбайн айлчлалын үеэр авсан агаарын зургаас харахад талбайн газрын гадарга тэгш тал, зарим толгод, жижиг гүвээ хосолсон байдаг. Ийм гадарга хөрсний гулсалтад өртөх магадлал бага тул хөрсний гулсалтын эрсдэлийг хамгийн бага гэж үзэв.

ХҮСНЭГТ 7-19: БОРООНООС ҮҮДЭЛТЭЙ ХӨРСНИЙ ГУЛСАЛТЫН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
Талбайн ажилтнууд Салхин цахилгаан станц Батарей хуримтлуурын систем Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	RILI-ийн одоогийн утга, ирээдүйн төсөөлөлд үндэслэн талбайн ажилтнууд, салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС, цахилгаан дамжуулах шугам болон гол нэвтрэх замуудад учрах хөрсний гулсалтын эрсдэлийг хамгийн бага гэж үзэв.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

7.3.3.7 УСНЫ ХОМСДОЛ БА ГАН

ХҮСНЭГТ 7-20: УСНЫ ХОМСДОЛ БА ГАНГИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Дараалсан хуурай өдрийн тоо (өдөр)	142.4	135.9	126.5	129.6	120.3
Усны хомсдол (ангилал)	Хуурай, усны хэрэглээ бага (өөрөөр хэлбэл жилийн суурь боломжит ус <0.03 м/жил, жилийн суурь нийт ус татан авалт <0.012 м/жил)				

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Эх сурвалж: aqueduct-40-technical-note.pdf					

Талбай хүйтэн, хуурай, цөлийн шинжтэй уур амьсгалтай бүсэд оршдог тул бүс нутаг даяар усны нөөц хомс. Усны хомсдол ба гангийн уур амьсгалын аюулыг илэрхийлэхээр хоёр үзүүлэлт сонгосон. Эхнийх нь дараалсан хуурай өдрийн тоо (CDD) бөгөөд хур тунадас 1.0 мм-ээс бага байх дараалсан өдрийн жилийн тоог илэрхийлнэ. Хоёр дахь нь Дэлхийн нөөцийн хүрээлэнгийн (WRI) Aqueduct усны эрсдэлийн атласаас авсан усны хомсдол (WS) юм. WS нь нийт ус татан авалтын нөхөн сэргээгдэх гадаргын болон гүний усны боломжит нөөцөд эзлэх харьцааг хэмждэг. Ус татан авалтад ахуйн, үйлдвэрлэлийн, усалгааны болон мал аж ахуйн буцаан нийлүүлэгдэхгүй ба буцаан нийлүүлэгдэх хэрэглээ багтана. Нөхөн сэргээгдэх усны боломжит нөөцийг тооцохдоо дээд урсгалын ус хэрэглэгчид болон томоохон далан доод урсгалын усны хүртээмжид үзүүлэх нөлөөг харгалзсан.

Өнөөгийн нөхцөлд CDD 142.4 өдөр буюу өдрийн хур тунадас 1 мм-ээс бага байх хугацаа жилийн ~39%-ийг эзэлдэг. Энэ тоо аажмаар буурч, 2050 онд SSP1-2.6 хувилбараар 126 өдөр (~34.5%), SSP5-8.5 хувилбараар 120.3 өдөр (~32.9%) болно. Түүнчлэн суурь нөхцөлд WS "хуурай, усны хэрэглээ бага" гэсэн ангилалд хамаарч байгаа нь бүс нутагт усны хомсдол ноцтой байгааг илтгэнэ. WS-ийн түвшин ирээдүйн хугацааны хүрээ, ялгарлын хувилбаруудад өөрчлөгдөхгүй.

ХҮСНЭГТ 7-21: УСНЫ ХОМСДОЛ БА ГАНГИЙН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
Талбайн ажилтнууд	Бүс нутагт ус хомс тул ундны усны хүртээмж хязгаарлагдмал байж болзошгүй бөгөөд энэ нь шингэн алдалтын эрсдэлийг нэмэгдүүлж, бүтээмжийг бууруулж болзошгүй. Ундны усыг өөр эх үүсвэрээс тээвэрлэх шаардлага гарвал ложистикийн ачаалал үүсч, ашиглалтын зардал нэмэгдэж болзошгүй.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.
Салхин цахилгаан станц	Барилгын үе шатанд усны хомсдол өндөр байгаа нь бетон зуурах, салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурийн нүх ухах үед тоос дарах зэрэг их хэмжээний ус шаарддаг ажилд хангалттай ус олоход хүндрэл учруулж болзошгүй. Ашиглалтын үе шатанд	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

Эрсдэлийн хүрээ	**Эрсдэлийн тодорхойлолт**	**Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)**	**2030 (ашиглалт)**	**2050 (ашиглалт)**
	салхин цахилгаан үүсгүүр уснаас төдийлөн хамаардаггүй тул усны хомсдолын нөлөө хязгаарлагдмал байх төлөвтэй.			
Батарей хуримтлуурын систем	Барилгын үе шатанд усны хүртээмж хязгаарлагдмал байгаа нь талбай бэлтгэх ажлыг (жишээлбэл, тоос дарах, бетон зуурах) саатуулж болзошгүй. Мөн хуурай, салхитай нөхцөлд үүссэн тоос батарейн хайрцаг болон удирдлагын системд нэвтэрч, бохирдол, эрт элэгдлийн эрсдэл үүсгэж болзошгүй. Ашиглалтын үе шатанд хуурай, салхитай нөхцөлд үүссэн тоос HVAC системд нэвтэрч, түүний үр ашгийг бууруулж болзошгүй.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.
Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	Барилгын үе шатанд усны хомсдол өндөр байгаа нь бетон зуурах, цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуурын суурийн нүх ухах үед тоос дарах зэрэг их хэмжээний ус шаарддаг ажилд хангалттай ус олоход хүндрэл учруулж болзошгүй. Ашиглалтын үе шатанд цахилгаан дамжуулах шугам уснаас төдийлөн хамаардаггүй тул усны хомсдолын нөлөө хязгаарлагдмал байх төлөвтэй.	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Удаан үргэлжилсэн хуурай үед хөрсний чийг дутагдаж, замыг зохих ёсоор нягтруулах боломжгүй болох тул зам барих ажилд нөлөөлж болзошгүй. Энэ нь замыг сул эсвэл тогтворгүй	Суурь нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.	Ирээдүйн нөхцөлд эрсдэл мэдэгдэхүйц биш байх магадлалтай.

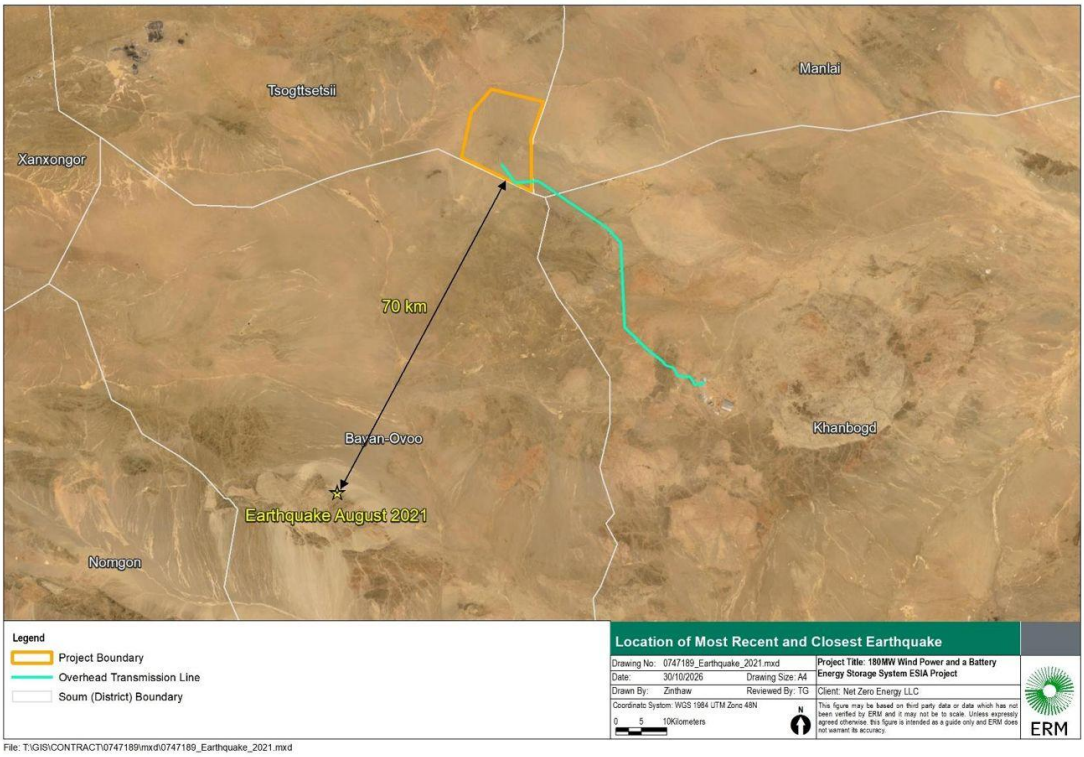
Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	болгож болзошгүй. Удаан үргэлжилсэн хуурай нөхцөл замын гадаргуугийн элэгдэл, эвдрэлийг нэмэгдүүлж болзошгүй бөгөөд энэ нь засвар үйлчилгээний хэрэгцээ болон ашиглалтын зардлыг нэмэгдүүлнэ.			

7.3.3.8 ГАЗАР ХӨДЛӨЛТ

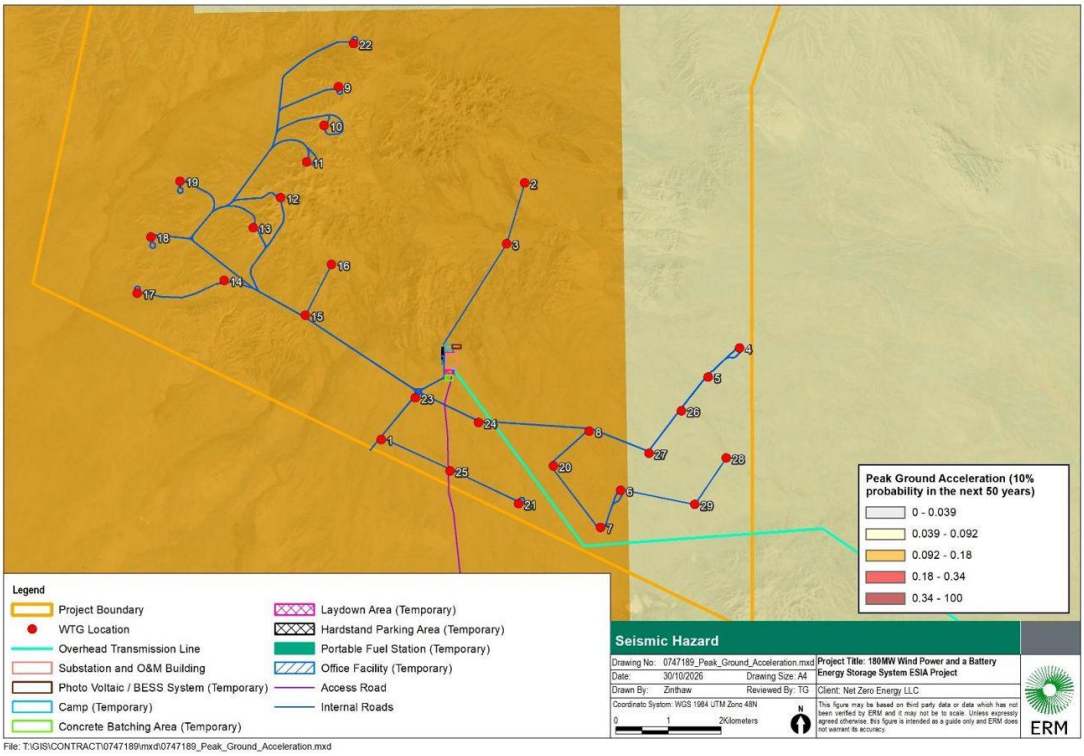
ХҮСНЭГТ 7-22: ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ӨГӨГДӨЛ

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Суурь	SSP1-2.6: 2030	SSP1-2.6: 2050	SSP5-8.5: 2030	SSP5-8.5: 2050
Ирэх 50 жилд давагдах магадлал 10% байх газрын хурдатгалын оргил утга	0.092 – 0.18 g	Хамаарахгүй: газар хөдлөлтийн ирээдүйн төсөөлөл байхгүй			

Газар хөдлөлт, сейсмийн идэвхжил голчлон Монгол Улсын баруун болон төвийн бүс нутагт төвлөрдөг бөгөөд тэнд хэд хэдэн идэвхтэй хагарал илэрсэн. Сүүлийн арван (10) жилд Өмнөговь аймгийн орчимд болсон хамгийн хүчтэй газар хөдлөлт 2025 оны 3 сард Даланзадгадаас баруун өмнө зүгт 37 км-т, 10 км-ийн гүнд болсон бөгөөд тав (5) магнитудтай байв. Талбай өөрөө Даланзадгадаас зүүн тийш 160 км-т оршдог. Хамгийн их магнитудтай (6.8) газар хөдлөлт 1960 онд Даланзадгадаас баруун өмнө зүгт 53 км-т болсон. Төслийн талбайд хамгийн ойр, хамгийн сүүлд болсон газар хөдлөлт 2021 оны 8 сард талбайгаас баруун өмнө зүгт 70 км-т болсон бөгөөд 4.4 магнитудтай, 10 км-ийн гүехэн гүнтэй байв (Earthquake list, 2025). Түүнчлэн газар хөдлөлтийн үеийн газрын чичирхийллийн эрчмийг илэрхийлдэг газрын хурдатгалын оргил утгын (PGA) үзүүлэлтээр төслийн талбайн тал хэсэгт PGA 0.092-0.18 g (дунд-хүчтэй чичирхийлэл), нөгөө тал хэсэгт 0.039-0.092 (сул-дунд чичирхийлэл) байна. Ийм PGA утгатай үед эвдрэл огт гарахгүй эсвэл маш бага байна.



ЗУРАГ 7-7: ТӨСЛИЙН ТАЛБАЙ БА ХАМГИЙН ОЙРЫН ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ТОХИОЛДОЛ



ЗУРАГ 7-8: ТӨСЛИЙН ТАЛБАЙ ДАЯАРХ ГАЗРЫН ХУРДАТГАЛЫН ОРГИЛ УТГА

ХҮСНЭГТ 7-23: ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эрсдэлийн хүрээ	**Эрсдэлийн тодорхойлолт**	**Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)**	**2030 (ашиглалт)**	**2050 (ашиглалт)**
Талбайн ажилтнууд	Барилгын болон ашиглалтын үе шатанд ухалт, тулгуур босгох, кран ажиллуулах зэрэг ажил явагдаж байх үед газар сул чичирхийлбэл ажилчид өндрөөс унах, тоног төхөөрөмж хөмрөх зэргээр эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учирч болзошгүй. Майхан / байр, барилгын шат тавцан зэрэг түр байгууламжийг сейсмийн ачаалалд тооцоолоогүй байж болзошгүй тул эдгээр нурж, талбайн ажилчдын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учруулж болзошгүй.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.	Эрсдэл мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг.
Салхин цахилгаан станц	Барилгын үе шатанд газар хөдлөлтийн чичирхийлэл угсралтын явцад бүтцийн тогтворгүй байдал үүсгэж, эд анги нурах эсвэл байрлалаасаа шилжих эрсдэлтэй бөгөөд энэ нь ажилчдын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд эрсдэл учруулна. Кран болон тоног төхөөрөмж газрын чичирхийлэлд мэдрэг бөгөөд			
Батарей хуримтлуурын систем	Барилгын болон ашиглалтын үе шатанд газар хөдлөлтийн чичирхийлэл түр байгууламж (жишээлбэл, барилгын шат тавцан), тоног төхөөрөмж эсвэл батарейн чингэлгийг тогтворгүй болгож болзошгүй. Зохих ёсоор бэхлээгүй эсвэл сейсмийн ачаалалд тооцоолоогүй бол			

Эрсдэлийн хүрээ	Эрсдэлийн тодорхойлолт	Эрсдэлийн мэдэгдэхүйц байдлын ангилал ба хугацаа: Суурь (барилгын үе)	2030 (ашиглалт)	2050 (ашиглалт)
	тоног төхөөрөмж гэмтэх, батарей доголдох эсвэл аюултай бодис ялгарах эрсдэлтэй.			
Төслийн талбайгаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугам	Барилгын болон ашиглалтын үеийн газрын чичирхийлэл цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур, шонгийн тогтвортой байдалд нөлөөлж болзошгүй. Ялангуяа угсралт эсвэл утас татах үед байрлалаасаа шилжих, бүтэц гэмтэх эсвэл нурах эрсдэлтэй. Сейсмийн үзэгдэл тусгаарлагч эсвэл холболтыг гэмтээж, цахилгаан хангамж тасрах эсвэл аюулгүй байдлын аюул үүсгэж болзошгүй.			
Төслийн талбай хүрэх гол нэвтрэх замууд	Газар хөдлөлтийн үеийн газрын хөдөлгөөний улмаас нэвтрэх замууд хагарах, суух эсвэл түр хаагдаж болзошгүй. Барилгын үед энэ нь материалын нийлүүлэлт эсвэл онцгой байдлын хариу арга хэмжээг саатуулж болзошгүй. Ашиглалтын үед сейсмийн үзэгдэл талбайд нэвтрэх боломжийг түр тасалдуулж болох ч талбайн PGA утгыг харгалзан үзвэл урт хугацааны томоохон нөлөө үзүүлэх магадлал бага.			

Эх сурвалж:

- Johnson, K. et al. (2023). Global Earthquake Model (GEM) Seismic Hazard Map (version 2023.1 - June 2023). Available at: Global Seismic Hazard Map | Global EarthQuake Model Foundation [Last accessed: 24th of November 2025].
- Central Asia Regional Economic Cooperation Program (CAREC). (2022). Country risk profile Mongolia. Available at: CAREC-Risk-Profiles_Mongolia.pdf [Last accessed: 24th of November 2025].

- Earthquakelist.Org (2025). Ömnögovĭ Earthquake Report. Available at: The complete Ömnögovĭ, Mongolia earthquake report (up-to-date 2025). [Last accessed: 24th of November 2025].
- Zera, T., & Nafiam, M. (2017). Comparing Two Models of Mapping the Peak Ground Acceleration (PGA) in Western Java. Advacnes in Intelligent Systesm Research, Volume 149, 140-142. Available at: Mercalli Scale of Peak Ground Acceleration (PGA) | Download Scientific Diagram.
- https://www.carecprogram.org/uploads/CAREC-Risk-Profiles_Mongolia.pdf

7.3.4 НЭМЭЛТ БУУРУУЛАХ, МЕНЕЖМЕНТ БА ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЖУРАМ

Энэ хэсэгт "мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, бага-дунд зэрэг" болон "мэдэгдэхүйц байх магадлалтай, өндөр" гэж тодорхойлсон уур амьсгалын аюулын эрсдэлийг бууруулахын тулд Төсөл хэрэгжүүлэхээр авч үзэж болох бууруулах арга хэмжээг санал болгов. Санал болгож буй бууруулах болон менежментийн арга хэмжээ нь эрсдэлийн хүрээ тус бүрээр хийсэн эрсдэлийн тойм, мөн энэхүү үнэлгээнд ERM-ийн хийсэн техникийн хяналт, оруулсан хувь нэмэрт үндэслэсэн.

Уур амьсгалын аюул	**Талбайн ажилтнууд**	**Салхин цахилгаан станц**	**Батарей хуримтлуурын систем**	**Салхин цахилгаан станцаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах агаарын шугам**	**Төслийн талбай руу нэвтрэх зам**
Эрс халалт	Шинэ ажилчдыг дасан зохицуулах журам бүхий Халууны стрессийн менежментийн цогц төлөвлөгөө (HSMP) хэрэгжүүлэх. Бүх ажлын талбарт сүүдэртэй, агааржуулалттай амрах байр бэлтгэх. Бүх ажлын байранд ундны ус хүртээмжтэй байлгаж, хэрэглээний доод зорилт тогтоож, ус уухыг сануулах. Нойтон бөмбөлөг ба бөмбөрцөг термометрийн температурын (WBGT) босгод үндэслэн ажил, амралтын заавал	Турбины эд анги, кабель, электроникт халуунд тэсвэртэй материал ашиглах. Мэдрэг тоног төхөөрөмжийг уур амьсгалын хяналттай чингэлэгт хадгалах. Хүнд өргөлт, угсралтыг урьдчилан мэдээлсэн халуун давалгааны үеэс гадуур төлөвлөх. Угсралтын талбайд түр сүүдрэвч байгууламж суурилуулах. Барилгын үед	Батарей болон цахилгаан электроникийг температурын хяналттай, тоосноос битүүмжилсэн хайрцагт хадгалах. Хөргөлтөд зориулсан нөөц тэжээлтэй, давхардсан HVAC систем суурилуулах. БХС-ийн чингэлэгт дулаан тусгаарлагч болон тусгал хаалт ашиглах. Бүх нэгжид суурилуулахаас өмнө дулааны ачааллын туршилт хийх. Дулааны	Орчны өндөр температурт тохирсон утас, тусгаарлагч ашиглах. Утас татах, тулгуур босгох ажлыг халуун оргил үеэс гадуур төлөвлөх. Дулааны унжилтыг хянаж, татлагыг зохих ёсоор тохируулах. Шугамын ажлын хэсэгт зөөврийн сүүдрэвч, ус уух цэг бэлтгэх. Тусгаарлагч, холбох хэрэгслийн хэт ягаан туяаны	Гадаргуугийн муудлаас сэргийлж тоос дарах (ус, полимер) арга хэмжээ авах. Замын гадаргуугийн хагарал, мөр үүсэх, зөөлрөлтийг шалгах. Замын эвдрэлээс сэргийлэхийн тулд эрс халуунд хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах. Боломжтой газарт халуунд тэсвэртэй хучилтын материал

Уур амьсгалын аюул	Талбайн ажилтнууд	Салхин цахилгаан станц	Батарей хуримтлуурын систем	Салхин цахилгаан станцаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах агаарын шугам	Төслийн талбай руу нэвтрэх зам
	мөрдөх ээлжийг хэрэгжүүлэх. Хувийн хөргөлтийн ХХХ (хөргөлттэй хантааз, малгай, хэт ягаан туяанаас хамгаалах хувцас) олгох. Халуунаас үүдэлтэй өвчнийг таних, анхны тусламжийн талаар ажлын өмнөх товч яриа хийх. Халуун давалгааны автомат сэрэмжлүүлэг бүхий бодит цагийн цаг агаарын хяналт шинжилгээний станц суурилуулах. Халуун оргил үед гадна ажлыг хязгаарлаж, боломжтой бол өглөө эрт/орой руу шилжүүлэх. Халуун цохилт, шингэн алдалтад зориулсан хангамж бүхий эмнэлгийн байрыг талбай дээр ажиллуулах. Халуунтай холбоотой осолд зориулсан онцгой байдлын нүүлгэн шилжүүлэлт, эмнэлгийн хариу арга хэмжээг боловсруулж, дадлага	орчны болон тоног төхөөрөмжийн температурыг хянаж, бүртгэх. Ил гадаргууд дулаан шингээлтийг бууруулах тусгал бүрээс түрхэх. Бүх тосолгооны материал, гидравлик шингэн өндөр температурт тохирсон эсэхийг хангах. Бүтцийн элементүүдийн дулааны тэлэлт, муруйлтыг шалгах.	хяналтгүй өсөлтөд зориулсан онцгой байдлын зогсолт, гал унтраах журам боловсруулах. Батарейн температур, чийгшлийг бодит цагт хянах. Хэт халсан эсвэл гэмтсэн батарейтай харьцах, тусгаарлах талаар ажилтнуудыг сургах.	муудалтыг шалгах. Ил холбох хэрэгсэлд зэврэлтээс болон хэт ягаан туяанаас хамгаалах бүрээс түрхэх.	ашиглах. Шуурхай нүүлгэн шилжүүлэхэд зориулсан онцгой байдлын нэвтрэх зам, тэмдэглэгээг хадгалах.

Уур амьсгалын аюул	Талбайн ажилтнууд	Салхин цахилгаан станц	Батарей хуримтлуурын систем	Салхин цахилгаан станцаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах агаарын шугам	Төслийн талбай руу нэвтрэх зам
	сургуулилт хийх.				
Эрс хүйтэн	Дасан зохицох болон эрүүл мэндийн хяналт бүхий Хүйтний стрессийн менежментийн төлөвлөгөө (CSMP) хэрэгжүүлэх. Бүх ажлын талбарт халаалттай байр, дулаацах цэг бэлтгэх. Дулаалгатай ХХХ (дулаан бээлий, гутал, давхар хувцас, нүүрний хамгаалалт) олгох. Салхины хүйтрэлт болон температурын босгод үндэслэн ажил-амралтын мөчлөг мөрдүүлэх. Хөлдөлт, биеийн хэт хөргөлт, аюулгүй ажлын арга барилын талаар ажлын өмнөх товч яриа хийх. Хүйтэнтэй холбоотой гэмтэлд зориулсан эмнэлгийн хангамжийг талбай дээр байлгах. Гадна ажлыг температур хамгийн өндөр байдаг үд дунд төлөвлөх. Халаалттай амрах өрөө, халуун	Хүйтэнд тохирсон тосолгооны материал, тос, гидравлик шингэн ашиглах. Эд ангийг халаалттай эсвэл дулаалгатай чингэлэгт хадгалах. Тоног төхөөрөмжийг ажиллуулахын өмнө урьдчилан халаах. Далбаа, цамхагт мөс тогтохыг шалгаж, мөс арилгах журам хэрэгжүүлэх. Чухал эд ангид мөс тогтохоос хамгаалах бүрээс эсвэл халаах элемент ашиглах. Томоохон өргөлт, угсралтыг эрс хүйтний үеэс гадуур төлөвлөх. Материалын хэврэгшилт, хагарлыг хянах.	Батарейг халаалттай хайрцагт хадгалж, доод температурын тохиргоог хадгалах. Тэгээс доош температурт ажиллах чадвартай батарейн химийн төрөл ашиглах. HVAC доголдлын дохиолол бүхий давхардсан халаалтын систем суурилуулах. Хүйтнээс үүдэлтэй муудлыг илрүүлэхийн тулд батарейн гүйцэтгэл, цэнэглэх/цэнэг гаргах хурдыг хянах. Хүйтэнд өртсөн батарейтай аюулгүй харьцах талаар ажилтнуудыг сургах.	Мөс, хүйтэнд тохирсон утас, тусгаарлагч ашиглах. Мөсний ачаалал, унжилтыг шалгаж, шаардлагатай бол яаралтай мөс арилгах. Их цас/мөстэй үеэс зайлсхийж ажлыг төлөвлөх. Шугамын ажлын хэсгийг халаалттай байр, ХХХ-ээр хангах. Тулгуурын суурийн хөлдөлтийн хөвдрөл, хөдөлгөөнийг хянах.	Мөстэй гадаргууд барьцалдалт сайжруулах элс/хайрга цацах. Хөлдөлтийн хөвдрөл, нүх, мөсний хуримтлалыг шалгах. Хүчтэй мөсдөлт эсвэл цасан шуурганы үед нэвтрэлтийг хязгаарлах. Цас цэвэрлэх тоног төхөөрөмж, онцгой байдлын хангамжтай байх. Хөлдөлт-гэсэлтийн мөчлөгийн дараа замын гадаргууг хянаж, засварлах.

Уур амьсгалын аюул	Талбайн ажилтнууд	Салхин цахилгаан станц	Батарей хуримтлуурын систем	Салхин цахилгаан станцаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах агаарын шугам	Төслийн талбай руу нэвтрэх зам
	ундаагаар хангах. Эрс хүйтэнд ажилчдын өртөх хугацааг хянаж, бүртгэх.				
Аадар бороо ба үер	Нүүлгэн шилжүүлэх зам, цугларах цэг бүхий Үерийн онцгой байдлын хариу арга хэмжээний төлөвлөгөө (FERP) боловсруулах. Цаг агаарын урьдчилсан мэдээ, бодит цагийн хур тунадасны өгөгдлийг хянах. Хүчтэй бороо эсвэл үерийн сэрэмжлүүлгийн үед ажлыг зогсоож, ажилтнуудыг нүүлгэн шилжүүлэх. Ус нэвтрэхгүй ХХХ болон тод өнгийн хувцас олгох. Үерийн аюулыг таних, хариу арга хэмжээ авах талаар ажилтнуудыг сургах.	Суурь болон чухал дэд бүтцийг төсөөлж буй үерийн түвшнээс дээш төлөвлөх. Барилгын талбайд түр ус зайлуулах, ус шавхах систем суурилуулах. Газар доорх ажилд ус нэвтрэхгүй материал, битүүмжлэгч ашиглах. Шуудуу ухах, бетон цутгах ажлыг борооны улирлаас гадуур төлөвлөх. Элэгдэл ба тунадасны хяналтын (ESC) арга хэмжээ (тунадас шүүх хашлага, тунгаах сав) хэрэгжүүлэх. Шуурганы дараа ус нэвчилт, суурийн тогтвортой байдлыг шалгах.	БХС-ийн чингэлгийг үерийн татмаас дээш өргөж, ус нэвтрэхгүй хайрцаг ашиглах. Дохиолол бүхий периметрийн ус зайлуулалт, ус шавхах насос суурилуулах. Ус нэвчилтийг тогтмол шалгах. Үерийн үеийн онцгой байдлын зогсолт, тусгаарлалтын журам боловсруулах.	Боломжтой бол тулгуурыг үерт автах эрсдэлтэй газраас гадуур байршуулах. Үерийн татамд гүн шургуулга эсвэл кессон суурь ашиглах. Хүчтэй борооны дараа угаагдал, хөрсний тогтворгүй байдлыг шалгах. Үерийн үеэр/дараа яаралтай засвар хийх нэвтрэх боломжийг хадгалах.	Замыг хангалттай хөндлөн ус зайлуулалт, хоолойтой төлөвлөх. Шуурганы дараа элэгдэл, угаагдал, хог хаягдлыг шалгах. Үерийн үеэр/дараа нэвтрэлтийг хязгаарлаж, тойруу замын төлөвлөгөөтэй байх. Эмзэг налууд геотекстиль, элэгдлийн хяналтын дэвсгэр ашиглах.

Уур амьсгалын аюул	**Талбайн ажилтнууд**	**Салхин цахилгаан станц**	**Батарей хуримтлуурын систем**	**Салхин цахилгаан станцаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах агаарын шугам**	**Төслийн талбай руу нэвтрэх зам**
Усны хомсдолба ган	Ус хэрэглээний зорилт, хязгаарлалт бүхий Усны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах. Усны тоолуур суурилуулж, өдөр тутмын хэрэглээг бүртгэх. Ус хэмнэлтийн сургалт өгч, тэмдэглэгээ байршуулах. Нөөц ундны усны хангамжтай (сав, нийлүүлэлт) байх. Ажилчдын шингэний хэрэглээ, эрүүл мэндийг хянах.	Ус хэмнэлттэй тоос дарах арга (полимер, дахин ашигласан ус) хэрэглэх. Их ус шаарддаг үйл ажиллагааг усны хүртээмж өндөр үед төлөвлөх. Бүх ус татан авалтыг хянаж, тайлагнах. Ундны бус хэрэглээнд борооны ус цуглуулах.	Боломжтой бол тоос цэвэрлэхэд хуурай цэвэрлэгээний арга ашиглах. HVAC-ийн ус хэрэглээг хянаж, үр ашгийг оновчлох. Гал унтраахад зориулсан онцгой байдлын усны нөөцтэй байх.	Ус хэмнэлттэй барилгын арга ашиглах. Тоос хуримтлалыг хянаж, шаардлагатай үед цэвэрлэх. Гангийн үед их ус шаарддаг үйл ажиллагаанаа с зайлсхийх.	Усны хомсдолын үед тоос дарах өөр арга (жишээ нь хайрга, полимер) ашиглах. Тоос ихсэх, гадаргуу муудахыг хянах. Хүчтэй гангийн үед зайлшгүй бус тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах.
Газар хөдлөлт	Газар хөдлөлтийн онцгой байдлын хариу арга хэмжээний төлөвлөгөө боловсруулж, дадлага сургуулилт хийх. Бүх түр байгууламж, барилгын шат тавцан, агуулахын чингэлгийг бэхлэх. Газар хөдлөлтийн үеийн аюулгүй байдал, нүүлгэн шилжүүлэлт, анхны тусламжийн талаар ажилтнуудыг сургах. Онцгой байдлын	Бүх суурь, байгууламжийг холбогдох сейсмийн норм дүрмийн дагуу төлөвлөх. Кабель, хоолойд уян холболт ашиглах. Сейсмийн үзэгдлийн дараа бүтцийн гэмтлийг шалгах. Шуурхай засварт зориулсан сэлбэг хэрэгсэл нөөцлөх.	Бүх чингэлэг, тавиурыг сейсмийн стандартын дагуу бэхлэх. Цахилгаан болон HVAC системд уян холболт ашиглах. Газар хөдлөлтийн дараа батарей байрнаасаа шилжсэн эсвэл гэмтсэн эсэхийг шалгах.	Тулгуур, суурийг сейсмийн ачаалалд тооцож төлөвлөх. Шаардлагатай газарт уян холбоос, хэлбэлзэл сааруулагч ашиглах. Газар хөдлөлтийн дараа буруу байрлал, суурийн хөдөлгөөн, утасны гэмтлийг шалгах.	Сейсмийн үзэгдлийн дараа хагарал, суулт, хөрсний гулсалтыг шалгах. Онцгой байдлын тойруу замын төлөвлөгөөтэй, шуурхай засвар хийх чадавхтай байх.

Уур амьсгалын аюул	Талбайн ажилтнууд	Салхин цахилгаан станц	Батарей хуримтлуурын систем	Салхин цахилгаан станцаас Оюу толгойн уурхай хүртэлх цахилгаан дамжуулах агаарын шугам	Төслийн талбай руу нэвтрэх зам
	хангамж (анхны тусламж, ус, хүнс, радио станц) нөөцлөх.				

7.4 ДУУ ЧИМЭЭНИЙ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.4.1 ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэ хэсэгт Төслийн Дуу чимээний нөлөөллийн үнэлгээг (NIA) танилцуулна. NIA дараах зүйлсийг хамарна:

- Төслийн ойролцоох дуу чимээнд мэдрэг хүлээн авагчдыг (NSR) тодорхойлох;
- одоогийн дуу чимээний орчныг үнэлэх;
- NSR-д мөрдөх үнэлгээний дуу чимээний шалгуурыг тодорхойлох;
- салхин цахилгаан станцын дуу чимээний нөлөөллийн таамаглалын загвар боловсруулах;
- салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээнээс тодорхойлсон NSR-д үзүүлэх таамагласан нөлөөллийг тоон байдлаар үнэлэх;
- Батарей хуримтлуурын систем (БХС) болон дэд станцын дуу чимээний нөлөөллийн цар хүрээг чанарын байдлаар үнэлэх;
- барилгын үеийн дуу чимээний нөлөөллийн цар хүрээг чанарын байдлаар үнэлэх;
- барилгын болон ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээний нөлөөллийн цар хүрээг чанарын байдлаар үнэлэх;
- шаардлагатай бол бууруулах болон менежментийн арга хэмжээг санал болгох.

Хамрах хүрээг тогтоох судалгаагаар (5-р бүлэг) тодорхойлсон дуу чимээний нөлөөллийн үнэлгээний хамрах хүрээг доорх Хүснэгт 7-24-т үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-24: ДУУ ЧИМЭЭНИЙ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Үе шат	Болзошгүй үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
Барилгын үе шат	Газар бэлтгэх (талбай цэвэрлэх, ухах, газар тэгшлэх), хашаа барих, барилгын инженерийн ажил. Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС болон удирдлагын байр, ЦДАШ барих. СЦҮ, барилгын материал, машин механизм тээвэрлэх.	Дуу чимээний түвшин богино хугацаанд нэмэгдэх	- Орон нутгийн малчид ("орон сууцны" хүлээн авагч гэж ангилсан)
Ашиглалтын үе шат	СЦҮ болон ЦДАШ-ын ашиглалт	Дуу чимээний	

Үе шат	Болзошгүй үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
		түвшин урт хугацаанд нэмэгдэх	
	Үзлэг шалгалт; СЦҮ болон агуулахын талбай, холбогдох дэд бүтэц (дэд станц, БХС болон удирдлагын байр) зэрэг туслах байгууламжийн ашиглалт, засвар үйлчилгээ; Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн.	Дуу чимээний түвшин богино хугацаанд нэмэгдэх	
Төлөвлөгдөөгүй үйл явдал	Гал түймэр ба дэлбэрэлт	Дуу чимээний түвшин богино хугацаанд нэмэгдэх	

7.4.2 СУУРЬ НӨХЦӨЛИЙН ХУРААНГУЙ

Төслийн талбай Монгол Улсын өмнөд хэсэгт, Өмнөговь аймагт, Хятадын хилээс харьцангуй ойр (ойролцоогоор 130 км) байрладаг. Төслийн бүс нутаг голдуу алслагдсан цөлөрхөг хээр бөгөөд энд өргөн тархсан малчдын түр бууцаас бүрдэх цөөн тооны NSR бий. Хүлээн авагчдын дуу чимээний орчинд нөлөөлөх зам, төмөр зам, үйлдвэрийн томоохон эх үүсвэр тогтоогдоогүй. Төслийн ойролцоох дуу чимээний орчин хөдөөгийн шинжтэй бөгөөд салхи, мал сүрэг, шувууны дуу, шавьжны чимээ зэрэг байгалийн дуу авиа давамгайлж, суурь дуу чимээний түвшин ерөнхийдөө бага байдаг.

Салхин цахилгаан станцын Төслийн талбай, ЦДАШ болон ойролцоох талбайн гаднах бүсийг төлөөлөх, Төслийн нөлөөлөлд өртөж болзошгүй мэдрэг хүлээн авагчдад ойр байгааг нь харгалзан тусгайлан сонгосон зургаан байршилд суурь дуу чимээний өгөгдөл цуглуулах судалгаа хийсэн. 2025 оны 4 сарын 10-22-ны хооронд Төслийн талбайн зургаан байршилд 48 цагийн дуу чимээний хэмжилт хийсэн. Эдгээр дуу чимээ хэмжих байршлын гурав нь (NO2, NO3, NO4) орон нутгийн малчдын өвөлжөө болох NSR-ийн ойролцоо байрласан. Дуу чимээний хяналт шинжилгээний аргачлал болон хэмжсэн дуу чимээний түвшинг 6.1.9-р хэсэгт танилцуулсан.

2025 оны 4 сарын 10-22-ны дуу чимээний хяналт шинжилгээний хугацааны салхины хурдны өгөгдлийг талбай дээрх NZE-ийн гэрлийн тусламжтай илрүүлэх ба зай хэмжих (LiDAR) станцаас авсан. Цуглуулсан дуу чимээний өгөгдөлтэй давхцах 10 минутын салхины хурдыг татаж авч, LiDAR-ын хамгийн доод хэмжилтийн цэг болох 40 м-ийн өндрөөс газрын түвшин дэх дуу чимээ хэмжигчийн өндөрт шилжүүлэн засварлах зорилгоор салхины босоо шилжилтийн коэффициент хэрэглэсэн. Байгаль орчны дуу чимээний хяналт шинжилгээний стандарт практикийн дагуу 5 м/с-ээс дээш салхины хурд болон хур тунадасны нөлөөлөлд өртсөн хэмжилтийн цэгүүдийг хасаж, өдрийн болон шөнийн орчны дундаж дуу чимээний түвшинг тооцоолсон. Эдгээр дундаж түвшинг NSR дэх одоогийн дуу чимээний түвшинг төлөөлөх утга болгон ашигласан. NSR-д хамаарах гурван дуу чимээ хэмжих байршлын өдрийн болон шөнийн орчны дундаж дуу чимээний түвшинг Хүснэгт 7-25-д үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-25: ОРЧНЫ ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ДУНДАЖ ТҮВШИН

Дуу чимээ хэмжих байршил	Орчны дундаж дуу чимээний түвшин, dB(A) *: Өдөр	Шөнө
N02	36	37
N03	38	34
N04	40	42

Тэмдэглэл: *5 м/с-ээс дээш салхины хурд болон хур тунадасны нөлөөлөлд өртсөн өгөгдлийг хассан

7.4.3 ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА БАРИЛ БА ШАЛГУУР

7.4.3.1 БАРИЛГЫН ҮЕ ШАТ

Барилгын ажлын ердийн дуу чимээ

Төслийн барилгын үе шат нь салхин цахилгаан үүсгүүр болон холбогдох туслах байгууламжийг барих, суурилуулахад чиглэсэн хэд хэдэн үйл ажиллагааг хамарна. Төсөлтэй холбоотой барилгын гол үйл ажиллагааг 3.4.2-р хэсэгт нэгтгэн дүгнэсэн бөгөөд барилгын гол машин механизмын жагсаалтыг Хүснэгт 3-5-д үзүүлсэн. Барилгын тоног төхөөрөмжөөс гарах дуу чимээ Төслийн талбайн ойролцоох NSR-д дуу чимээний түвшинг богино хугацаанд нэмэгдүүлж болзошгүй. Үүнийг энэ бүлэгт чанарын байдлаар авч үзнэ.

Барилгын үеийн тээврийн дуу чимээ

Барилгын үе шатанд одоо байгаа орон нутгийн замын сүлжээ (Хүнд даацын нүүрс тээврийн зам болон өмнөд нэвтрэх замыг оролцуулан) болон шинэ нэвтрэх замаар Төслийн талбай руу суудлын болон хүнд даацын тээврийн хэрэгсэл зорчино. СЦҮ болон БХС-ийн тоног төхөөрөмжийг Хятадаас Гашуун сухайтаар Монгол-Хятадын хилээр нэвтрүүлж, СЦҮ-ийн талбай руу тээвэрлэнэ. Барилгын тээвэр СЦҮ-ийн талбай дотор дотоод замаар, ЦДАШ-ын дагуу шугамын зурвас газраар зорчино гэж үзсэн.

Барилгын үеийн тээврийн дуу чимээний нөлөөлөл богино хугацааных бөгөөд Төслөөс үүсэх нэмэлт тээврийн хэмжээ болон хугацаанаас хамаарна. Үүнийг энэ бүлэгт чанарын байдлаар авч үзнэ.

7.4.3.2 АШИГЛАЛТЫН ҮЕ ШАТ

Дуу чимээний үнэлгээний шалгуур

Төсөлтэй холбоотой салхин цахилгаан станцын (салхин цахилгаан үүсгүүр, батарей хуримтлуурын систем (БХС) болон дэд станц) дуу чимээний нөлөөллийн үнэлгээг IFC-ийн Салхины эрчим хүчний EHS удирдамжид (World Bank Group, 2015) заасан аргачлалын дагуу хийсэн. Удирдамжийн гүйцэтгэлийн үзүүлэлтийн хяналт шинжилгээний тухай 2.1.2-р хэсэгт дуу чимээний нөлөөлөл IFC-ийн Ерөнхий EHS удирдамжид (World Bank Group, 2007) заасан, Хүснэгт 7-26-д үзүүлсэн түвшнээс хэтрэх ёсгүй гэж заасан.

ХҮСНЭГТ 7-26: ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ҮНЭЛГЭЭНИЙ ШАЛГУУР (ДЭЛХИЙН БАНКНЫ ГРУПП, 2007)

Хүлээн авагч	Нэг цагийн LAeq (dBA): Өдөр 07:00 – 22:00	Шөнө 22:00 – 07:00
Орон сууц; байгууллага; боловсролын	55	45
Үйлдвэр; худалдаа	70	70

Тэмдэглэл: 1. Шалгуур нь хүлээн авагчийн гадна талд хамаарна. 2. Шалгуур нь нийт дуу чимээнд хамаарна, өөрөөр хэлбэл салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ + БХС-ийн дуу чимээ + дэд станцын дуу чимээ + одоогийн орчны дундаж дуу чимээ.

IFC-ийн Салхины эрчим хүчний EHS удирдамжид мөн 10 м өндөрт салхины хурд 10 м/с байх нөхцөлд өдрийн болон шөнийн үнэлгээний хугацаанд NSR-ийн гадна талд салхины эрчим хүчний байгууламжийн дуу чимээний түвшин А-жинлэсэн 35 децибелээс [35 dB(A) LA90] хэтрэхгүй байх ерөнхий хязгаар тогтоосон. Урьдчилсан загварчлалын үр дүнгээр аль нэг мэдрэг хүлээн авагч дахь дуу чимээний түвшин 35 dB(A) LA90-ээс хэтэрвэл илүү нарийвчилсан дуу чимээний загварчлал, суурь орчны дуу чимээний хэмжилт зэрэг нэмэлт судалгаа хийх асуудлыг авч үзэх хэрэгтэй. Энэхүү үнэлгээнд дуу чимээний нарийвчилсан загварчлал хийж, суурь орчны дуу чимээний хэмжилтийг ашигласан.

EHS удирдамжийн 1.1.2-р хэсэгт мөн дуу чимээний загварчлалдаа дуу чимээний түвшинг нэмэгдүүлж болзошгүй ойролцоох бүх салхины эрчим хүчний байгууламжийн хуримтлагдсан дуу чимээг тооцохыг шаарддаг. NSR-ийн ойролцоо салхины эрчим хүчний өөр байгууламж байхгүй тул хуримтлагдсан дуу чимээний үнэлгээ хийх шаардлагагүй.

Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ

Салхин цахилгаан үүсгүүр эрчим хүч үйлдвэрлэхээр эргэх үедээ дуу чимээ гаргадаг. Энэ нь зөвхөн салхины хурд "ажиллаж эхлэх" хурдаас дээш, "зогсох" хурдаас доош байх үед тохиолдоно. Ажиллаж эхлэх хурдаас доош үед салхины хүч эрчим хүчийг үр ашигтай үйлдвэрлэхэд хангалтгүй, харин зогсох хурдаас дээш үед аливаа доголдлоос сэргийлж турбин автоматаар зогсдог.

СЦҮ-ийн ашиглалтаас гарах дуу чимээ дараах хоёр төрөлтэй: (a) турбины эд ангиудын харилцан үйлчлэлээс үүсэх механик дуу чимээ, (b) далбааны гадаргуугаар агаар урсахад үүсэх аэродинамик дуу чимээ. Механик дуу чимээ нь механик эд ангиудын харьцангуй хөдөлгөөн, тэдгээрийн хоорондын динамик хариу үйлдлээс үүсдэг. Ийм дуу чимээний эх үүсвэрт хурдны хайрцаг, генератор, гондол эргүүлэх хөтлүүр, хөргөлтийн сэнс болон туслах тоног төхөөрөмж (жишээлбэл, гидравлик систем) орно.

Аэродинамик дуу чимээ

Аэродинамик дуу чимээ нь далбаа агаарыг огтлон хөдлөхөд үүсдэг бөгөөд ерөнхийдөө өргөн зурвасын, шуухирах маягийн шинжтэй байж болно. Энэ дуу чимээ нь далбааны загвар, эргэлтийн хурд, салхины хурд, орж ирэх урсгалын турбулент зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаарна. Турбины загвар сайжирсны үр дүнд аэродинамик дуу чимээ цаг хугацааны явцад нэлээд буурсан. Аэродинамик дуу чимээ салхины хурдаас хамаардаг тул турбины дууны чадлыг салхины хурдтай уялдуулан хэмжиж, тодорхойлох ёстой. Турбины жишиг дууны чадлыг ихэвчлэн үйлдвэрлэгч салхины хурдны хэд хэдэн утгаар гаргаж өгдөг. Сэнсний далбааг нарийн төлөвлөснөөр аэродинамик дуу чимээг хамгийн бага байлгадаг. Харьцангуй өндөр хурдтай хөдөлдөг тул хамгийн их дуу чимээ үүсгэдэг далбааны үзүүрт онцгой анхаарал хандуулдаг. Гэсэн хэдий ч аэродинамик дуу чимээ нь салхиар цахилгаан үйлдвэрлэхэд зайлшгүй дагалдах үзэгдэл гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Иймд орон сууцны байранд хүрэх дуу чимээг хязгаарлахын тулд салхин цахилгаан станц хөгжүүлэгчдийн хэрэглэж болох зураг төслийн үндсэн шийдэл нь хангалттай хамгаалалтын зай барих явдал юм. Аэродинамик дуу чимээ нь ихэвчлэн салхин цахилгаан үүсгүүрийн дууны ялгарлын хамгийн том бүрэлдэхүүн хэсэг байдаг.

Механик дуу чимээ

Механик дуу чимээ нь турбины гондол доторх эд ангиудаас (ихэвчлэн хурдны хайрцаг, генератор) үүсэх бөгөөд гондолын бүрхүүл, далбаа болон цамхгийн бүтцээр дамжин цацагдаж болно. Аэродинамик дуу чимээнээс ялгаатай нь механик дуу чимээ тонт шинжтэй, өөрөөр хэлбэл цөөн тодорхой давтамжид төвлөрдөг. Механик дуу чимээг

турбины зураг төслийн шатанд хурдны хайрцгийн дэвшилтэт загвар, чичиргээ сааруулах технологи ашиглан үр дүнтэй хянах боломжтой. Дээр дурдсанчлан инженерийн практикт гарсан технологийн дэвшлийн үр дүнд механик дуу чимээ ерөнхийдөө багассан.

Загварчлалын аргачлал

IFC-ийн Салхины эрчим хүчний EHS удирдамжид (World Bank Group, 2015) салхин цахилгаан үүсгүүрийн дууг таамаглах, хэмжих, үнэлэх аргуудыг тодорхойлсон. Салхин цахилгаан станцын дуу чимээг үнэлэхэд хамаарах шаардлага болон аргуудыг EHS удирдамжийн 1.1.2-р хэсгээс харна уу.

Дуу чимээний загварчлалыг SoundPLAN 9.1 программд суулгасан ISO 9613-2:2024 (Standards Australia, 2024) алгоритмаар хийсэн. Загварчлалд санал болгож буй СЦҮ-ийн дууны чадлын түвшинг тооцож, геометрийн сарнилт, эх үүсвэр ба хүлээн авагчийн хоорондох газрын гадаргын халхлалт, газрын нөлөө, цаг уурын нөлөө, агаар мандлын шингээлтээс үүдэх сулралын засварыг хэрэглэсэн.

Санал болгож буй салхин цахилгаан станцын байршлын төлөвлөгөө 30 СЦҮ-ээс бүрдэх бөгөөд тэдгээрийн байршлыг Хүснэгт 3-1-д үзүүлж, Зураг 3-2-т тэмдэглэсэн. Санал болгож буй СЦҮ-ийн дэлгэрэнгүй мэдээллийг 3-р бүлэг болон Хүснэгт 7-27-д үзүүлэв.

Энэ Төсөлд зөвхөн 29 СЦҮ хамаарахыг тэмдэглэх нь зүйтэй. Нэмэлт СЦҮ-ийг (T23) оруулсан нь дуу чимээний загварчлалын үр дүнд нөлөөлөхгүй бөгөөд үнэлгээг илүү болгоомжтой болгоно. Бусад 29 СЦҮ-ийн байршил, дуу чимээний ялгарал энэхүү үнэлгээнд бүрэн хамаарна.

ХҮСНЭГТ 7-27: САНАЛ БОЛГОЖ БУЙ САЛХИН ЦАХИЛГААН ҮҮСГҮҮРИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

Шинж чанар	**Ашигласан үзүүлэлт**
Салхин цахилгаан үүсгүүр (СЦҮ)-ийн загвар	[redacted]
СЦҮ-ийн горим	Хамаарахгүй
Судалсан тэнхлэгийн өндөр, м	[redacted]
Сэнсний диаметр, м	[redacted]
Загварчилсан дууны чадлын хамгийн их түвшин, dB(A)	[redacted]
Шүдлэг арын ирмэг (STE) технологийн засвар, dB	Хэрэглээгүй

Санал болгож буй СЦҮ-ийн ([redacted]) тэнхлэгийн өндөр дэх салхины хурдад харгалзах 1/3 октавын зурвасын төв давтамжийн дууны чадлын түвшинг Хүснэгт 7-28-д үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-28: САНАЛ БОЛГОЖ БУЙ САЛХИН ЦАХИЛГААН ҮҮСГҮҮРИЙН ДУУНЫ ЧАДЛЫН ТҮВШИН

1/3 октавын зурвасын төв давтамж, Гц	**Дууны чадлын түвшин, dBA**
20	[redacted]
25	[redacted]
31.5	[redacted]
40	[redacted]
50	[redacted]
63	[redacted]

1/3 октавын зурвасын төв давтамж, Гц	Дууны чадлын түвшин, dBA
80	[redacted]
100	[redacted]
125	[redacted]
160	[redacted]
200	[redacted]
250	[redacted]
315	[redacted]
400	[redacted]
500	[redacted]
630	[redacted]
800	[redacted]
1000	[redacted]
1250	[redacted]
1600	[redacted]
2000	[redacted]
2500	[redacted]
3150	[redacted]
4000	[redacted]
5000	[redacted]
6300	[redacted]
8000	[redacted]
10000	[redacted]

Үнэлгээнд ашигласан дуу чимээний загвар болон загварчлалын үзүүлэлтүүдийн дэлгэрэнгүйг Хүснэгт 7-29-д үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-29: САЛХИН ЦАХИЛГААН ҮЙСГҮҮРИЙН ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ЗАГВАРЧЛАЛЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Загварчлалын тал	Үзүүлэлт
Дуу чимээний загварчлалын программ	SoundPLAN 9.1
Алгоритм	Олон улсын стандарт ISO 9613-2:2024 Акустик – Гадна орчинд тархах үеийн дууны сулрал, 2-р хэсэг: Тооцооны ерөнхий арга (ISO 9613-2)
Газрын шингээлтийн коэффициент	0.5 (50% акустикийн хувьд хатуу газар, 50% акустикийн хувьд зөөлөн газар)
Чийгшил	70%
Температур	10°C
Газрын гадаргын түвшний шугам	10 м-ийн зайтай

Загварчлалын тал	Үзүүлэлт
Хүлээн авагчийн өндөр	4 м
Салхины чиглэл	Салхины доод тал – хүлээн авагч бүр талбай дээрх бүх СЦҮ-ийн салхины доод талд нэгэн зэрэг байрлана гэж үзэн дуу чимээний түвшинг таамагласан. (Тэмдэглэл: Энэ нь ISO9613-2:2024-ийн дагуух болгоомжтой хандлага юм. Бодит байдалд салхины доод талын нөхцөл тогтмол байдаггүй бөгөөд хүлээн авагч бүх СЦҮ-ийн салхины доод талд нэгэн зэрэг байх боломжгүй)

БХС ба дэд станцын дуу чимээ

Ашиглалтын үе шатанд санал болгож буй БХС-тэй холбоотой дуу чимээний гол эх үүсвэр нь БХС-ийн батарейн чингэлэг болон инвертерүүд юм. Санал болгож буй дэд станцын дуу чимээний гол эх үүсвэр нь 2 x 120MBA өндөр хүчдэлийн трансформатор юм. Дэд станц болон БХС-ийн байршлыг Зураг 3-6-д үзүүлсэн.

БХС болон дэд станцтай холбоотой дуу чимээний гол эх үүсвэрүүдийг Хүснэгт 7-30-д дэлгэрэнгүй тусгав.

ХҮСНЭГТ 7-30: БХС БА ДЭД СТАНЦЫН ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ЭХ ҮҮСВЭРҮҮД

Тоног төхөөрөмж	Нэг тоног төхөөрөмжийн дууны чадлын түвшин, Leq dB(A)	Тоо ширхэг	Тэмдэглэл
Батарейн чингэлэг	[redacted]	10	- [redacted] - Дууны чадлын түвшинг дараахад үндэслэн тооцсон: ° Дууны даралтын түвшин [redacted] (хамгийн муу тохиолдол) ° Чингэлгийн хэмжээ: [redacted] ° Параллелепипед эх үүсвэрийн тархалтын алдагдлын арга
Чадал хувиргах систем (PCS)	[redacted]	20	- [redacted] - Дууны чадлын түвшинг дараахад үндэслэн тооцсон: ° Дууны даралтын түвшин [redacted] ° Цэгэн эх үүсвэр – хагас бөмбөрцөг чиглэлтэй (Q=2)
Өндөр хүчдэлийн (ӨХ) трансформатор	[redacted]	2	- IEC60076-10 – Гадна суурилуулалт – Стандарт хамгийн их утгыг ашиглан 120 MBA трансформаторт үндэслэн тооцоолсон

Ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ

Ашиглалтын үеийн тээвэр нь засвар үйлчилгээний тээврийн хэрэгсэл болон Төслийн талбай доторх ажилчдын зорчилтоор хязгаарлагдана. Ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээний нөлөөлөл Төслөөс үүсэх нэмэлт тээврийн хэмжээ болон хугацаанаас хамаарна. Төсөлд

хамаарах, тээврийн эх үүсвэрийн дуу чимээний тусгай хязгаар эсвэл удирдамж байхгүй. Үүнийг энэ бүлэгт чанарын байдлаар авч үзнэ.

7.4.4 НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.4.4.1 ОДОО БАЙГАА/ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ТУСГАГДСАН АРГА ХЭМЖЭЭ

БОННҮ-нд тодорхойлсон, Төслийн барилгын үе шатны одоо байгаа хяналтын арга хэмжээнд дараах зүйл багтана:

- Тоос, дуу чимээнд өртөх бүсэд ажиллаж буй ажилчдыг амны хаалт, бүрэн хамгаалалтын хувцас, чихний бөглөө, хамгаалалтын нүдний шил зэрэг хамгаалах хэрэгслээр хангах.

7.4.4.2 НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Барилгын үе шат

Барилгын ажлын ердийн дуу чимээ

Барилгын үйл ажиллагаанд экскаватор, кран, генератор зэрэг ердийн механик төхөөрөмж, машин механизмыг 17 сарын хугацаанд ашиглана. Дуу чимээ үүсгэгч тоног төхөөрөмж ашиглах барилгын гол үйл ажиллагаанд газар бэлтгэх, салхин цахилгаан үүсгүүр болон холбогдох туслах байгууламжийг барих, суурилуулах, ЦДАШ барих, материал болон тоног төхөөрөмж тээвэрлэх ажил орно.

Эдгээр байгууламжийг барих явцад дуу чимээний түвшин богино хугацаанд нэмэгдэж, нөлөөлөл үүсгэж болзошгүй. NSR-ийн (орон нутгийн малчид) ойролцоо хэрэгжих барилгын төслүүдэд түгээмэл тохиолддогчлон барилгын дуу чимээ сонсогдож, мэдрэг цаг үед (жишээлбэл, амрах үед) тодорхой хэмжээний сөрөг нөлөө үзүүлэх магадлалтай. Гэвч барилгын ажлын стандарт практикийг мөрдсөнөөр талбайг тойрсон дуу чимээнд мэдрэг хүлээн авагчдад үзүүлэх нөлөөллийг аль болох бууруулж, удирдах боломжтой.

Гэсэн хэдий ч малчид Төслийн барилгын туршид дуу чимээний тогтмол буюу урт хугацааны өсөлтөд өртөхгүй; барилгын тоног төхөөрөмж үе үе ажиллах, хөдөлгөөнт эх үүсвэр ба мэдрэг хүлээн авагчийн хоорондох зай өөрчлөгдөхийн хэрээр зөвхөн үе үе нөлөөлөлд өртөнө. Барилгын дуу чимээ ихэвчлэн ажил тухайн хүлээн авагчид хамгийн ойр явагдах хязгаарлагдмал хугацаанд л мэдрэгдэнэ. Ажил тухайн хүлээн авагчаас холдох тусам дуу чимээний нөлөөлөл буурна. Эдгээр ажилтай холбоотой аливаа нөлөөлөл түр зуурынх бөгөөд олон нийт, хүрээлэн буй орчинд байнгын нөлөөлөл үзүүлэхгүй. Түүнчлэн хамгийн ойрын NSR нь агуулахын талбайгаас ойролцоогоор 400 м (хүн амьдардаггүй [redacted]), хамгийн ойрын СЦҮ-ийн байршлаас 900 м (СЦҮ 15-аас баруун өмнө зүгт орших, хүн амьдардаггүй [redacted]) зайд байрладаг тул барилгын дуу чимээ ихээхэн нөлөөлөл үзүүлэх магадлал бага.

Дээрх дүгнэлтэд үндэслэн нөлөөллийг бодитоор боломжтой хэмжээнд хамгийн бага байлгах зорилгоор барилгын дуу чимээг бууруулах зохих арга хэмжээг санал болгож байна.

Барилгын үеийн тээврийн дуу чимээ

Барилгын үе шатанд Төслөөс үүсэх нэмэлт авто тээвэр, ялангуяа хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн санал болгож буй тээврийн маршрутын ойролцоох NSR-д нөлөөлж болзошгүй. Нэвтрэх зам болон дотоод замын системийн байршлыг Зураг 3-8-д үзүүлсэн. Замаас 100 м зайд орших нэг NSR-ээс (хүн амьдардаггүй [redacted]) бусад бүх NSR санал болгож буй дотоод замын системээс 500 м-ээс хол байрладаг. Барилгын үеийн тээврийн дуу чимээний нөлөөлөл түр зуурынх бөгөөд олон нийт, хүрээлэн буй орчинд байнгын нөлөөлөл үзүүлэхгүй. Талбайн менежментийн сайн практик хэрэгжүүлснээр Төслийн барилгын үеийн тээврийн дуу чимээнээс ихээхэн нөлөөлөл гарахгүй гэж таамаглаж байна.

Барилгын дуу чимээний нөлөөллийн нийт ач холбогдлыг доорх Хүснэгт 7-31-д нэгтгэв.

ХҮСНЭГТ 7-31: БАРИЛГЫН ҮЕ ШАТНЫ ДУУ ЧИМЭЭНИЙ НӨЛӨӨЛӨЛ (БАРИЛГЫН АЖЛЫН БОЛОН БАРИЛГЫН ҮЕИЙН ТЭЭВРИЙН ДУУ ЧИМЭЭ)

Нөлөөлөл	**Барилгын үе шатны дуу чимээний нөлөөлөл (барилгын ажлын ердийн дуу чимээ ба барилгын үеийн тээврийн дуу чимээ)**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Талбай бэлтгэх болон барилгын үе шатанд дуу чимээ төвөг учруулна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Барилгын үе шатны дуу чимээний ялгарлын нөлөөлөл шууд байна.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл 17 хүртэл сар үргэлжлэх барилгын хугацаанд ажлын талбайд харьцангуй богино хугацаанд л тохиолдох тул богино хугацааны гэж үзэв.			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл Төслийн талбайн ойр орчмоор хязгаарлагдах төлөвтэй тул орон нутгийн гэж үзэв.			
Цар хүрээ	Нөлөөлөл орон нутгийн хэмжээнийх, богино хугацааных тул цар хүрээг бага гэж үзэв.			
Давтамж	Барилгын үе шатны туршид өдөр, шөнийн цагаар гарна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Төслийн барилгын үйл ажиллагаа NSR-ээс алслагдсан бөгөөд Төсөл цөөн тооны хөдөлгөөнт машин механизм ашиглах тул нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзэв.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нийт хүн амыг дунд мэдрэмжтэй хүлээн авагч гэж ангилав.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Барилгын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдлыг бага гэж үзэв.			

Ашиглалтын үе шат

Салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС ба дэд станцын дуу чимээ

Энэхүү үнэлгээнд салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээг таамаглах загварчлалын оролтын өгөгдлийг Хүснэгт 7-27-оос Хүснэгт 7-29 хүртэл нэгтгэн үзүүлсэн. БХС болон дэд станцын дуу чимээг таамаглах загварчлалын оролтын өгөгдлийг Хүснэгт 7-30-д нэгтгэн үзүүлсэн.

Үнэлгээнд аль нэг СЦҮ-ээс таван (5) км-ийн дотор байрлах NSR-д таамагласан дуу чимээний түвшинг авч үзсэн. Мэдрэг хүлээн авагчдын байршлыг Зураг 6-154-т үзүүлсэн. Таван (5) км-ээс хол байрлах NSR энэхүү тайланд танилцуулсан таамагласан түвшнээс бага дуу чимээнд өртөх төлөвтэй.

Тодорхойлсон NSR дэх таамагласан дуу чимээний түвшинг өдрийн хугацаанд Хүснэгт 7-32-т, шөнийн хугацаанд Хүснэгт 7-33-т үзүүлэв.

Эдгээр таамагласан түвшин нь салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС, дэд станцын дуу чимээ болон одоогийн орчны дуу чимээний түвшний нийлбэр юм. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээний изолинийн зургийг Зураг 7-9-д үзүүлэв.

Ашиглалтын үеийн дуу чимээний энэхүү үнэлгээгээр шалгуураас хэтрэх тохиолдол гарахгүй байна.

ХҮСНЭГТ 7-32: МЭДРЭГ ХҮЛЭЭН АВАГЧИД ДАХЬ ТААМАГЛАСАН ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ТҮВШИН – ӨДРИЙН ЦАГ

Мэдрэг хүлээн авагчийн ID	Төлөв	Хамгийн ойрын СЦҮ хүртэлх зай, м	Хамгийн ойрын СЦҮ-ийн ID	Өдрийн дуу чимээний шалгуур, LAeq, 1h dB(A)	Өдрийн дундаж суурь дуу чимээний түвшин, LAeq dB(A)	Хамгийн ойрын суурь дуу чимээний хяналт шинжилгээний байршил	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ, LAeq dB(A)	БХС ба дэд станцын дуу чимээ, LAeq dB(A)	Нийт дуу чимээний түвшин (Салхин цахилгаан үүсгүүр+БХС +Дэд станц+ Суурь), LAeq dB(A)	Хэтэрсэн эсэх?
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	930	T10	55	38	NO3	42	14	43	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1161	T11	55	36	NO2	41	17	42	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1197	T3	55	36	NO2	40	18	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1657	T16	55	40	NO4	39	36	44	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1740	T17	55	40	NO4	39	24	43	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1807	T5	55	36	NO2	39	13	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	1333	T12	55	36	NO2	38	<10	40	Үгүй

Мэдрэг хүлээн авагчийн ID	Төлөв	Хамгийн ойрын СЦҮ хүртэлх зай, м	Хамгийн ойрын СЦҮ-ийн ID	Өдрийн дуу чимээний шалгуур, LAeq, 1h dB(A)	Өдрийн дундаж суурь дуу чимээний түвшин, LAeq dB(A)	Хамгийн ойрын суурь дуу чимээний хяналт шинжилгээний байршил	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ, LAeq dB(A)	БХС ба дэдстанцын дуу чимээ, LAeq dB(A)	Нийт дуу чимээний түвшин (Салхин цахилгаан үүсгүүр+БХС+Дэдстанц+Суурь), LAeq dB(A)	Хэтэрсэн эсэх?
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1462	5point	55	40	NO4	38	18	42	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1612	T9	55	38	NO3	38	<10	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	1805	26point	55	38	NO3	38	12	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1463	T15	55	36	NO2	37	<10	40	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2255	T4	55	36	NO2	36	14	39	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	1582	4point	55	36	NO2	35	<10	38	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2484	T12	55	36	NO2	33	14	38	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2932	T21	55	40	NO4	32	<10	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2794	T12	55	36	NO2	32	<10	37	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2897	4point	55	36	NO2	31	<10	37	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	3732	4point	55	36	NO2	25	<10	36	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	4542	T15	55	36	NO2	20	14	36	Үгүй

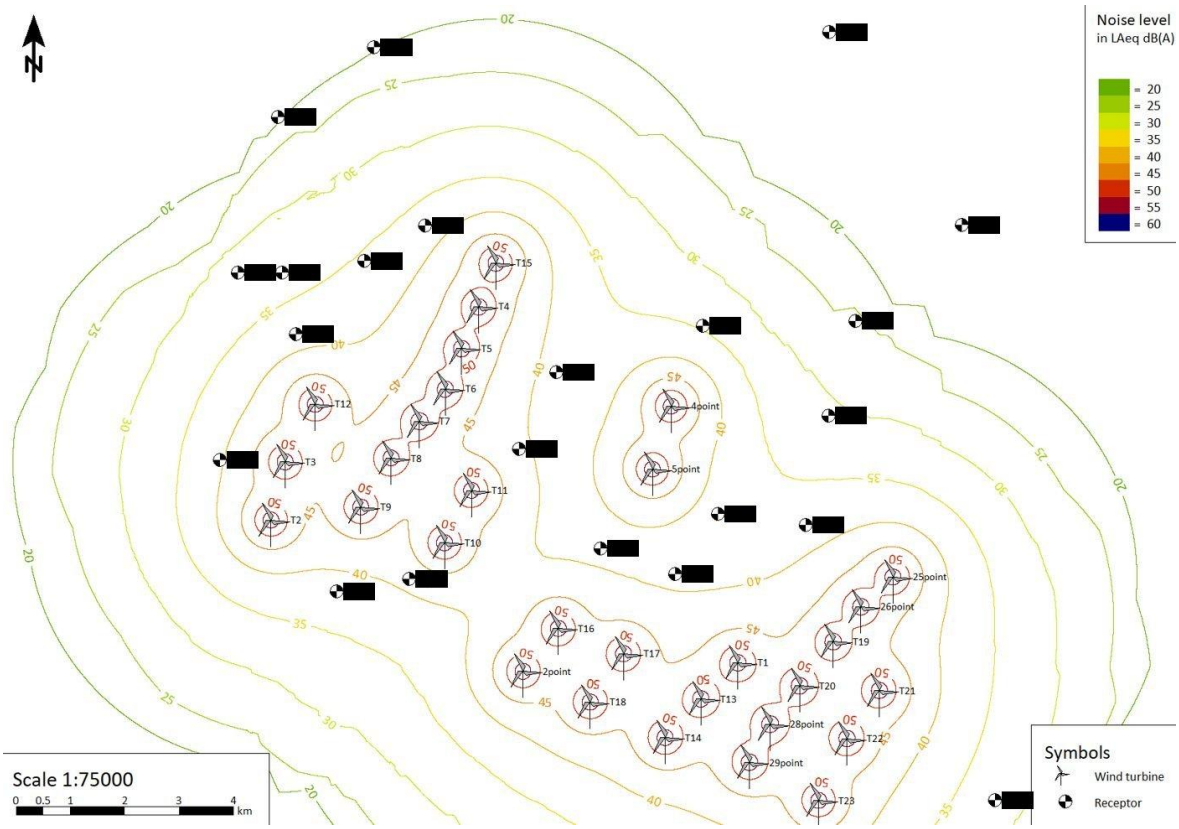
Мэдрэг хүлээн авагчийн ID	Төлөв	Хамгийн ойрын СЦҮ хүртэлх зай, м	Хамгийн ойрын СЦҮ-ийн ID	Өдрийн дуу чимээний шалгуур, LAeq, 1h dB(A)	Өдрийн дундаж суурь дуу чимээний түвшин, LAeq dB(A)	Хамгийн ойрын суурь дуу чимээний хяналт шинжилгээний байршил	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ, LAeq dB(A)	БХС ба дэдстанцын дуу чимээ, LAeq dB(A)	Нийт дуу чимээний түвшин (Салхин цахилгаан үүсгүүр+БХС+Дэдстанц+Суурь), LAeq dB(A)	Хэтэрсэн эсэх?
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	4817	T15	55	36	NO2	19	<10	36	Үгүй

ХҮСНЭГТ 7-33: МЭДРЭГ ХҮЛЭЭН АВАГЧИД ДАХЬ ТААМАГЛАСАН ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ТҮВШИН – ШӨНИЙН ЦАГ

Мэдрэг хүлээн авагчийн ID	Төлөв	Хамгийн ойрын СЦҮ хүртэлх зай, м	Хамгийн ойрын СЦҮ-ийн ID	Шөнийн дуу чимээний шалгуур, LAeq, 1h dB(A)	Шөнийн дундаж суурь дуу чимээний түвшин, LAeq dB(A)	Хамгийн ойрын суурь дуу чимээний хяналт шинжилгээний байршил	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ, LAeq dB(A)	БХС ба дэдстанцын дуу чимээ, LAeq dB(A)	Нийт дуу чимээний түвшин (Салхин цахилгаан үүсгүүр+БХС+Дэдстанц+Суурь), LAeq dB(A)	Хэтэрсэн эсэх?
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	930	T10	45	34	NO3	42	14	43	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1161	T11	45	37	NO2	41	17	42	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй	1197	T3	45	37	NO2	40	18	41	Үгүй

Мэдрэг хүлээн авагчийн ID	Төлөв	Хамгийн ойрын СЦҮ хүртэлх зай, м	Хамгийн ойрын СЦҮ-ийн ID	Шөнийн дуу чимээний шалгуур, LAeq, 1h dB(A)	Шөнийн дундаж суурь дуу чимээний түвшин, LAeq dB(A)	Хамгийн ойрын суурь дуу чимээний хяналт шинжилгээний байршил	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ, LAeq dB(A)	БХС ба дэд станцын дуу чимээ, LAeq dB(A)	Нийт дуу чимээний түвшин (Салхин цахилгаан үүсгүүр+БХС+Дэд станц+Суурь), LAeq dB(A)	Хэтэрсэн эсэх?
	)									
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1657	T16	45	42	NO4	39	36	45	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1740	T17	45	42	NO4	39	24	44	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1807	T5	45	37	NO2	39	13	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	1333	T12	45	37	NO2	38	<10	41	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1462	5point	45	42	NO4	38	18	43	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1612	T9	45	34	NO3	38	<10	39	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	1805	26point	45	34	NO3	38	12	39	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	1463	T15	45	37	NO2	37	<10	40	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2255	T4	45	37	NO2	36	14	39	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	1582	4point	45	37	NO2	35	<10	39	Үгүй

Мэдрэг хүлээн авагчийн ID	Төлөв	Хамгийн ойрын СЦҮ хүртэлх зай, м	Хамгийн ойрын СЦҮ-ийн ID	Шөнийн дуу чимээний шалгуур, LAeq, 1h dB(A)	Шөнийн дундаж суурь дуу чимээний түвшин, LAeq dB(A)	Хамгийн ойрын суурь дуу чимээний хяналт шинжилгээний байршил	Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ, LAeq dB(A)	БХС ба дэдстанцын дуу чимээ, LAeq dB(A)	Нийт дуу чимээний түвшин (Салхин цахилгаан үүсгүүр+БХС+Дэдстанц+Суурь), LAeq dB(A)	Хэтэрсэн эсэх?
[redacted]	Малчдын түр бууц	2484	T12	45	37	NO2	33	14	38	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2932	T21	45	42	NO4	32	<10	42	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2794	T12	45	37	NO2	32	<10	38	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	2897	4point	45	37	NO2	31	<10	38	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	3732	4point	45	37	NO2	25	<10	37	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц	4542	T15	45	37	NO2	20	14	37	Үгүй
[redacted]	Малчдын түр бууц (хүн амьдардаггүй)	4817	T15	45	37	NO2	19	<10	37	Үгүй



ЗУРАГ 7-9: САЛХИН ЦАХИЛГААН ҮҮСГҮҮРИЙН ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ИЗОЛИНИЙН ЗУРАГ

Ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ

Ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ нь засвар үйлчилгээний тээврийн хэрэгсэл болон ажилчдын Төслийн талбай руу ирэх, буцах зорчилтоор хязгаарлагдана. Засвар үйлчилгээний тээврийн хэрэгсэл анхны үйлчилгээ болон ээлжит засвар үйлчилгээнд нэвтрэх замыг ашиглана. Өдөрт хамгийн ихдээ таван (5) суудлын автомашин, нэг (1) фургон/хөнгөн даацын ачааны машин Төслийн талбайд ирнэ гэж үзсэн. Өдөр тутмын тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн цөөн тул Төслийн ашиглалтын үе шатанд авто тээврийн дуу чимээний сөрөг нөлөөлөл гарахгүй гэж таамаглаж байна.

Ашиглалтын үеийн дуу чимээний нөлөөллийн нийт ач холбогдлыг доорх Хүснэгт 7-31-д нэгтгэв.

ХҮСНЭГТ 7-34: АШИГЛАЛТЫН ҮЕ ШАТНЫ ДУУ ЧИМЭЭНИЙ НӨЛӨӨЛӨЛ (САЛХИН ЦАХИЛГААН ҮҮСГҮҮР, БХС, ДЭД СТАНЦ БОЛОН АШИГЛАЛТЫН ҮЕИЙН ТЭЭВРИЙН ДУУ ЧИМЭЭ)

Нөлөөлөл	**Ашиглалтын үе шатны дуу чимээний нөлөөлөл (салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС, дэд станц ба ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ)**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Ашиглалтын үе шатанд дуу чимээ төвөг учруулна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Ашиглалтын үе шатны дуу чимээний ялгарлын нөлөөлөл шууд байна.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Ашиглалтын үеийн тээврийн нөлөөлөл түр зуурынх байна. Үйлдвэрийн болон салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээний нөлөөлөл Төслийн ашиглалтын туршид урт хугацаанд үргэлжилнэ.			

Нөлөөлөл	**Ашиглалтын үе шатны дуу чимээний нөлөөлөл (салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС, дэд станц ба ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ)**			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл Төслийн талбайн ойр орчмоор хязгаарлагдах төлөвтэй тул орон нутгийн гэж үзэв.			
Цар хүрээ	NSR дуу чимээний эх үүсвэрээс (СЦУ болон дэд станц/БХС) хол зайд байрладаг тул дуу чимээ төвөг учруулах магадлал бага. СЦУ, БХС, дэд станцын дуу чимээний болгоомжтой тоон загварчлалаар IFC-ийн шалгууртаас хэтрэх дуу чимээ гарахгүй болох нь харагдсан.			
Давтамж	СЦУ-ийн ашиглалтын дуу чимээ салхины нөхцөл болон СЦУ-ийн ажиллагаанаас хамаарч тасралтгүй эсвэл үе үе гарч болно. БХС болон дэд станцын дуу чимээ тасралтгүй, ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ үе үе гарна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	СЦУ болон дэд станц/БХС-ийг NSR-ээс хол байршуулсан бөгөөд дуу чимээнээс үүдэх төвөг гарах магадлал бага тул нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үзэв.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нийт хүн амыг дунд мэдрэмжтэй хүлээн авагч гэж ангилав.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Ашиглалтын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдлыг үл ялиг гэж үзэв.			

7.4.4.3 НЭМЭЛТ БУУРУУЛАХ, МЕНЕЖМЕНТ БА ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЖУРАМ

Барилгын үе шат

- Малчид барилгын ажлын талбайгаас хангалттай зайд буух боломжтой байхаар барилгын ажлын хуваарь, байршлын талаар орон нутгийн иргэд, малчдад нэлээд урьдчилан мэдэгдэх;
- Төслийн барилгын үеэр дуу чимээний нөлөөллийг аль болох бууруулахын тулд барилгын дуу чимээг бууруулах, удирдах сайн практикийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх. Бууруулах, удирдах олон төрлийн арга хэмжээ байдгаас тодорхой ажилд хэрэгжүүлэх боломжтой, үндэслэлтэй, бодитой гэж үзсэн арга хэмжээнд дараах зүйлс орно:
    - Нэг байршилд дуу чимээ ихтэй олон машин, тоног төхөөрөмжийг нэгэн зэрэг ашиглахаас зайлсхийх;
    - Дуу чимээ ихтэй барилгын ажлыг орон нутгийн иргэд, малчдад бага төвөг учруулах цагт, жишээлбэл тэд өдрийн тодорхой цагт тухайн байршилд байхгүй үед хийхээр төлөвлөх;
    - Төсөлд шаардлагатай хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн тоог зөвхөн зайлшгүй шаардлагатайгаар хязгаарлах;
    - Хэт их дуу чимээнээс сэргийлэхийн тулд хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн хөдөлгүүрээр тоормослохыг хязгаарлах;
    - Тоног төхөөрөмж, машин суурилуулах явцад техникийн шаардлагыг чанд мөрдөх;
    - Талбайд ашиглаж буй бүх машиныг ажиллагаа сайтай, бүрэн засвар үйлчилгээтэй байлгах бөгөөд ялангуяа яндангийн дуу намсгагч, хөдөлгүүр болон хурдны

хайрцгийн бүрээс, шажигнах эсвэл тачигнах эд ангид онцгой анхаарах; хэт их дуу чимээтэй машиныг засварлах эсвэл талбайгаас гаргах.

- Шөнийн цагт (22:00-07:00) хийх шаардлагатай аливаа ажлын талаар орон нутгийн иргэдэд урьдчилан мэдэгдэж, үндэслэлийг тайлбарлах, дуу чимээний нөлөөллийг хүлээн зөвшөөрөгдөх түвшинд бууруулахын тулд тухайн ажилд тохирсон бууруулах, удирдах арга хэмжээ хэрэгжүүлэх. Эдгээр нэмэлт арга хэмжээг төлөвлөхдөө шөнийн цагт "оргил" эсвэл "хамгийн их" түвшний дуу чимээнээс (жишээлбэл, металл хоорондоо мөргөлдөх, хангинах, тачигнах чимээ) үүдэн нойр хулжих нөлөөллийг харгалзах;
- ЦДАШ болон нэвтрэх зам барих ажил ихэвчлэн хүлээн авагчдад ойр явагддаг. Ийм тохиолдолд (ажил хүлээн авагчид ойр явагдах үед) дуу чимээний нөлөөллийг аль болох бууруулахын тулд тухайн ажилд тохирсон дуу чимээг бууруулах, удирдах арга хэмжээ хэрэгжүүлэх;
- Гомдол барагдуулах механизмаар үндэслэлтэй нь батлагдсан дуу чимээний гомдол ирвэл асуудлын эх үүсвэр болон дуу чимээг бууруулах боломжит арга хэмжээг тодорхойлж, ажлын явцад хэрэгжүүлэх эсэхийг үнэлэх. Дуу чимээний гомдол батлагдаагүй бол нэмэлт бууруулах, удирдах арга хэмжээ шаардлагагүй.

Барилгын гүйцэтгэгчид дуу чимээ таагүй нөлөө үзүүлэх, эсвэл хүлээн авагчдын тав тухад хүлээн зөвшөөрөгдөхгүй нөлөөлөл үүсгэх магадлалыг байнга анхаарч байх нь чухал. Гүйцэтгэгч дээр дурдсан дуу чимээг бууруулах салбарын сайн туршлагыг ашиглан барилгын ажлыг зохих ёсоор төлөвлөж, удирдсаар байх ёстой.

Ашиглалтын үе шат

Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ

Ашиглалтын үеийн дуу чимээний үнэлгээний дүнд үндэслэн турбины далбааны шүдлэг арын ирмэгийн технологи, бичил байршуулалт эсвэл үйлдвэрлэлийг хязгаарлах зэрэг Төсөлд тусгайлсан дуу чимээ бууруулах арга хэмжээ шаардлагагүй гэж үзэв.

NSR нь СЦҮ-ээс хол байрладаг хэдий ч дараах хамгаалалтын арга хэмжээг зөвлөж байна:

- Салхин цахилгаан үүсгүүрт ээлжит засвар үйлчилгээ хийж, нэмэлт дуу чимээ үүсгэж болзошгүй тоног төхөөрөмжийн элэгдэлд онцгой анхаарах. Хэвийн бус дуу чимээ гаргаж буй аливаа тоног төхөөрөмжийг үнэлж, ялгарлыг хэвийн ажиллагааны түвшинд буцаахын тулд шаардлагатай бол засварлах;
- Турбины дуу чимээнд мэдэгдэхүйц сонсогдох тонт дуу агуулагдахгүй байхыг баталгаажуулахын тулд энэхүү Төслийн турбин үйлдвэрлэгчтэй Дууны гүйцэтгэлийн баталгаа байгуулах.

БХС ба дэд станцын дуу чимээ

Ашиглалтын үе шатны дуу чимээний нөлөөллийг үл ялиг гэж үнэлсэн тул БХС болон дэд станцад нэмэлт бууруулах, удирдах арга хэмжээ санал болгоогүй.

7.4.4.4 ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ БА АУДИТ

Барилгын үе шат

Дээр дурдсан бууруулах, удирдах арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн тохиолдолд барилгын үе шатанд дуу чимээний хяналт шинжилгээ шаардлагагүй гэж үзсэн.

Ашиглалтын үе шат

Салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС болон дэд станцын ашиглалтын үед дуу чимээний хяналт шинжилгээний хөтөлбөр хэрэгжүүлэх бөгөөд уг хөтөлбөрт хамгийн багадаа дараах зүйлсийг тусгана:

- Санал болгож буй орон сууцны хяналт шинжилгээний байршлууд (шаардлагатай нэвтрэх зохицуулалт/зөвшөөрлийг оролцуулан);
- Санал болгож буй дуу чимээний хяналт шинжилгээний хугацааны тоо болон хяналт шинжилгээний хугацаа тус бүрийн үргэлжлэх хугацаа;
- Дуу чимээний хяналт шинжилгээнд ашиглах тоног төхөөрөмж болон салхины хамгаалалтын санал болгож буй үйлдвэрлэгч, загвар;
- Микрофоны өндөрт салхины хурд болон хур тунадасыг тодорхойлох санал болгож буй арга;
- Салхин цахилгаан станцын дуу чимээний хувь нэмрийг тодорхойлоход туслах нэмэлт дуу чимээний хэмжилтийн дэлгэрэнгүй;
- Санал болгож буй орон сууцны хяналт шинжилгээний байршлуудад 1.5 м өндөрт хэмжсэн суурь дуу чимээний түвшин;
- Тэнхлэгийн өндөрт салхины хурдыг тодорхойлох санал болгож буй арга (жишээлбэл, салхин цахилгаан станцын SCADA системээр).

7.4.4.5 Үлдэгдэл нөлөөлөл

Барилгын үе шат

Дээр дурдсан бууруулах, удирдах арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байна гэж таамаглаж байна.

Ашиглалтын үе шат

Салхин цахилгаан үүсгүүрийн дуу чимээ

Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байна гэж таамаглаж байна.

БХС ба дэд станцын дуу чимээ

Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байна гэж таамаглаж байна.

Ашиглалтын үеийн авто тээврийн дуу чимээ

Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байна гэж таамаглаж байна.

7.5 ХӨРСӨНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.5.1 ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэ хэсэгт Төслийн барилгын болон ашиглалтын үйл ажиллагаанаас хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх болзошгүй нөлөөллийг авч үзнэ.

Хамрах хүрээг тогтоох судалгааны (5-р бүлэг) дүнд үндэслэн тогтоосон, үйл ажиллагаа, болзошгүй нөлөөлөл, нөлөөлөлд өртөх хүлээн авагчдыг багтаасан хөрсөн орчинд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээний хамрах хүрээг доорх Хүснэгт 7-35-д дэлгэрэнгүй үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-35: ХӨРСНИЙ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Үе шат	Үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
Барилгын үе	- Газар бэлтгэх (талбай цэвэрлэх, ухах, тэгшлэх), хашаа барих, барилгын инженерийн ажил; - Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС болон удирдлагын байр, ЦДАШ барих; - Барилгын үеийн хаягдал,	- Хөрсийг тогтворжуулагч ургамлан нөмрөг алдагдах; - Хөрс нягтрах, элэгдэх; - Хөрс бохирдох; - Газрын гадаргуу эвдрэх; - Хөрсний доод давхарга эвдрэх; - Төслийн хог хаягдлын менежмент хангалтгүй тохиолдолд барилгын	- Газар ашиглагчид, жишээлбэл малчид

Үе шат	Үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
	ялгарал, хаягдал ус үүсэх, тэдгээртэй харьцах, зайлуулах; - Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, нийлүүлэх	болон ахуйн хог хаягдлаас үүдэн гадаргуу болон хөрсний доод давхарга бохирдох; - Төслийн талбай дахь агуулах, савнаас тос, түлш асгарснаас үүдэн гадаргуу бохирдох.	

7.5.2 СУУРЬ НӨХЦӨЛИЙН ХУРААНГУЙ

2025 оны 4 сарын 11-19-нд хийсэн байгаль орчны суурь үнэлгээний дүнгээр СЦҮ-ийн талбай, нэвтрэх зам болон ЦДАШ-ын дагуух хөрсөн бүрхэвч голдуу хайргархаг, хуурай эсвэл чийглэг, элсэрхэг, элсэнцэр шавранцар болох нь тогтоогдсон. Хөрсний гадаргуу дээр хайргаар хучигдсан, 0.5-3 см хүртэл зузаантай хатуурсан үе үүссэн нь ажиглагдсан. Хатуурсан үе нь говийн эмзэг, чийг багатай хөрсийг хүчтэй салхинд хийсэхээс хамгаалж, чийг хадгалах үүрэгтэй. Жишээлбэл, илүү барьцалдалтай шаварлаг хөрстэй харьцуулахад элсэрхэг хөрс байгалийн хүчин зүйл (жишээлбэл, салхины элэгдэл) болон хүний болон техникийн үйл ажиллагааны (жишээлбэл, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн, барилгын ажил) нөлөөгөөр амархан эвдэрдэг, эмзэг байдаг.

Ерөнхийдөө СЦҮ-ийн талбай болон ЦДАШ-ын дагуух судалгааны талбайн хөрс хагас цөлийн бор хөрсний дараах гурван дэд хэв шинжээс бүрдэх нь тогтоогдсон:

- Элс хатуурсан, хайргархаг цайвар бор хөрс;
- Хагас цөлийн хайргархаг нимгэн цайвар бор хөрс;
- Хайргархаг цайвар бор хөрс

Мөн хөрсний дээжинд хөрсний чанар, хүнд металлын агууламжийн шинжилгээ хийж, MNS 5850:2019 стандартын (Хөрсний чанар. Хөрс бохирдуулагч бодис, элементийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ) дагуу элсэрхэг хөрсөн дэх хүнд металлын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээтэй харьцуулсан. Өнгөн хөрсний дундаж зузаан 5-20 см байв. Лабораторийн шинжилгээний дүнгээр хөрсний үржил шимийн ерөнхий түвшин бага байна.

Хөрсөн дэх хүнд элементийн агууламжийг тодорхойлсон лабораторийн шинжилгээгээр дээж авсан зургаан байршлын хоёрт хүнцлийн (As) агууламж Монгол Улсын урьдчилан сэргийлэх босго түвшнээс бага зэрэг давсан боловч хортой (өөрөөр хэлбэл арга хэмжээ авах босго) түвшнээс хамаагүй доогуур байв. Бусад элементийн хувьд дээрх стандартын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтэрсэн утга илрээгүй. Хөрсөн дэх хүнд элементийн агууламж эх чулуулгийн найрлагаас хамаарч өөр өөр байдаг.

7.5.3 ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА БАРИЛ БА ШАЛГУУР

Төслийн талбайн хөрсний чанарт үзүүлэх нөлөөллийг доорх Хүснэгт 7-36 болон Хүснэгт 7-37-д тодорхойлсон мэдрэмж болон хэмжээний шалгуурт үндэслэн таамаглаж, үнэлсэн.

ХҮСНЭГТ 7-36: ХӨРСНИЙ ЧАНАРЫН МЭДРЭМЖИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ШАЛГУУР (НЯГТРАЛ, ЭЛЭГДЭЛ, БОХИРДОЛ)

Мэдрэмжийн шалгуур	Нөлөөлөх шалгуур: Байгаль орчин[4]	Нөлөөлөх шалгуур: Нийгэм[5]
Бага	Хөрсний чанар нь олон янзын амьдрах орчин эсвэл популяцийг дэмждэггүй ба/эсвэл чанар муутай амьдрах орчин эсвэл популяцийг дэмждэг.	Хөрсний чанар нь орон нутгийн иргэдэд хөдөө аж ахуйн зориулалтаар үйлчилгээ үзүүлэхэд бага үүрэгтэй эсвэл огт үүрэггүй.

Мэдрэмжийн шалгуур	Нөлөөлөх шалгуур: Байгаль орчин[4]	Нөлөөлөх шалгуур: Нийгэм[5]
Дунд	Хөрсний чанар нь ургамал, амьтны олон янзын амьдрах орчин эсвэл популяцийг дэмжиж, Төслийн АоI-д түгээмэл байдаг амьдрах орчныг дэмждэг.	Хөрс нь хөдөө аж ахуйн үйлчилгээ үзүүлэх талаар орон нутгийн ач холбогдолтой боловч ижил чанартай өөр эх үүсвэрийн хангалттай нөөц ба/эсвэл боломж бий, өөрөөр хэлбэл АоI даяар бэлэн байдаг.
Өндөр	Хөрсний чанар нь эдийн засгийн ач холбогдолтой эсвэл биологийн хувьд өвөрмөц зүйлийг дэмжиж, эсвэл ийм зүйлд зайлшгүй шаардлагатай амьдрах орчныг бүрдүүлдэг.	Хөрс нь орон нутагт бүрэн найдлага болж, техникийн эсвэл эдийн засгийн хувьд боломжтой тохиромжтой хувилбаргүй, эсвэл үйлчилгээ үзүүлэх талаар бүс нутгийн түвшинд ач холбогдолтой.

[4] Хөрсний чанар биологийн олон янз байдлыг дэмжих талаар экосистемд гүйцэтгэх үүргийн хэмжээ. Үүнд амьдралын мөчлөгийн үе шатыг дэмжих үүрэг багтана. [5] Хөрсний чанар орон нутгийн иргэд, аж ахуйн нэгжүүдэд ашиглалт (хөдөө аж ахуйн ашиглалт) олгох, эсвэл үндэсний нөөцийг хамгаалах зорилт, хууль тогтоомжийн хувьд ач холбогдолтой байх хэмжээ.

ХҮСНЭГТ 7-37: ХӨРСӨНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ХЭМЖЭЭГ ҮНЭЛЭХ ШАЛГУУР

Хэмжээний шалгуур	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
Хөрсний нягтрал, элэгдэл ба бохирдол	Чанарын – Суурь нөхцөлөөс мэдрэгдэхүйц эсвэл шууд хэмжигдэх өөрчлөлтгүй	Суурь нөхцөлөөс мэдрэгдэхүйц өөрчлөлттэй боловч бууруулах арга хэмжээгээр өмнөх төлөвтөө амархан буцах магадлалтай	Суурь нөхцөлөөс илт (жишээлбэл, мэдрэгдэхүйц, шууд хэмжигдэх) өөрчлөлттэй ба/эсвэл бууруулах арга хэмжээгээр өмнөх төлөвтөө буцахад хугацаа шаардагдах магадлалтай	Суурь нөхцөлтэй харьцуулахад томоохон (жишээлбэл, эрэмбээр ялгаатай) өөрчлөлттэй ба/эсвэл бууруулах арга хэмжээгээр өмнөх төлөвтөө буцахад хүндрэлтэй эсвэл буцахгүй байж болзошгүй
	Цар хүрээ – Тодорхой үйл ажиллагааны талбай зэрэг хязгаарлагдмал талбай.	Цар хүрээ – Төслийн талбай, үйл ажиллагааны талбай болон ойр орчим, мэдрэг хүлээн авагчид нөлөөлөхгүй.	Цар хүрээ – Төслийн талбай, үйл ажиллагааны талбай болон ойр орчим, мэдрэг хүлээн авагчид нөлөөлнө.	Цар хүрээ – Бүс нутгийн эсвэл олон улсын
	Түр – Богино хугацааны (хэдэн өдөр) эсвэл нэг удаагийн түр.	Богино хугацааны – Зөвхөн барилгын инженерийн ажил эсвэл барилгын үе шат (хэдэн сар) зэрэг Төслийн амьдралын мөчлөгийн тодорхой үйл ажиллагаа	Урт хугацааны – Төслийн амьдралын мөчлөгийн хэд хэдэн үе шатанд (хэдэн жил) үргэлжилнэ	Байнгын өөрчлөлт

Хэмжээний шалгуур	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
		эсвэл үе шатанд		

7.5.4 НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.5.4.1 ОДОО БАЙГАА/ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ТУСГАГДСАН АРГА ХЭМЖЭЭ

Төсөл хэрэгжүүлэгчээс ирүүлсэн мэдээллийг хянаж, дараах төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналтын арга хэмжээг тодорхойлсон:

Барилгын үе шат:

- Барилгын талбайн байршлыг төлөвлөх: Ажилчдын байр, гал тогоо, ариун цэврийн өрөө, тээврийн хэрэгслийн зогсоол, засварын талбай, барилгын материалын агуулахын байршлыг урьдчилан төлөвлөх.
- Тээврийн менежмент: Барилгын машин механизм, тээврийн хэрэгсэл зөвхөн тогтоосон замаар зорчиж, олон салаа зам гаргахгүй байхыг хангах.
- Ухалтыг багасгах: Ухалтын гүнийг аль болох багасгаж, ухсан өнгөн хөрсийг стандартын (MNS 5916:2008) дагуу тусад нь хадгалах.
- Илүүдэл хөрс, материалыг ашиглах: Ашиглаагүй хөрс, хайрга, чулууг дүүргэлтэд ашиглаж, үлдсэн материалыг ургамал тарих зориулалтаар тогтоосон талбайд овоолох.
- Хог хаягдлын менежмент: Ахуйн болон барилгын хог хаягдал, химийн бодисын савыг тусад нь цуглуулж, Цогтцэций сумын холбогдох байгууллагатай тохиролцсоны дагуу төвлөрсөн хог хаягдлын цэг рүү тээвэрлэх.
- Аюултай бодисыг зөв хадгалах: Хөрсний бохирдлоос сэргийлэхийн тулд газрын тосны бүтээгдэхүүн, түлш, тосолгооны материал, химийн бодисыг стандартын дагуу тусгай саванд хадгалж, алдагдал, асгаралтаас сэргийлэх менежментийн арга хэмжээ авах.
- Бохирдолд нэн даруй хариу арга хэмжээ авах: Химийн бодис асгарсан эсвэл хөрс бохирдсон тохиолдолд бохирдсон хөрсийг нэн даруй хуулж, саармагжуулж, зохих ёсоор зайлуулах.
- Цэвэрлэгээ ба нөхөн сэргээлт: Барилгын ажил дууссанаас хойш 30 хоногийн дотор талбайн цэвэрлэгээ, тохижилтыг бүрэн хийх.
- Эвдэрсэн хөрсийг нөхөн сэргээх: Хөрс хамгаалах болон байгаль орчны журмын дагуу хөрсний доройтол, эвдрэлийг, түүний дотор барилгын үеэр доройтолд өртсөн талбайг нөхөн сэргээх үүргийг эзэмшигч хүлээнэ.
- Ногоон байгууламж: Нийт газрын талбайн 10%-тай тэнцэх талбайд ногоон ургамал, мод тарихаар төлөвлөх.
- Хог хаягдал зайлуулах байгууламж: Хог хаягдлыг ил задгай хаяхаас сэргийлэхийн тулд хангалттай, хүртээмжтэй хог хаягдлын цэг, савыг байршуулах.

Ашиглалтын үе шат:

- Ашиглалтын үе шатанд төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээ тодорхойлогдоогүй.

7.5.4.2 НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Барилгын үе шат

Хөрсөнд үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл

СЦҮ-ийн суурь, цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур болон бусад бүрэлдэхүүн хэсгийн барилгын үйл ажиллагаанаас үүсэх болзошгүй нөлөөлөлд дараах зүйлс багтана:

- Хөрсийг тогтворжуулагч ургамлан нөмрөг алдагдах;
- Хөрс нягтрах, элэгдэх;

- Хөрс бохирдох;
- Газрын гадаргуу эвдрэх;
- Хөрсний доод давхарга эвдрэх;
- Төслийн хог хаягдлын менежмент хангалтгүй тохиолдолд барилгын болон ахуйн хог хаягдлаас үүдэн гадаргуу болон хөрсний доод давхарга бохирдох;
- Төслийн талбай дахь агуулах, савнаас тос, түлш асгарснаас үүдэн гадаргуу бохирдох.

Барилгын үе шатанд хийгдэх талбай цэвэрлэх, ухалт, зам барих болон барилгын ажил хөрсний дээд давхаргад хамгийн их нөлөөлнө. Төслийн барилгын ажилд зориулж тогтворжсон өнгөн хөрсийг хуулах нь хөрсний элэгдлийг нэмэгдүүлж болзошгүй бөгөөд өнгөн хөрсийг хуулах, хадгалах арга стандартын шаардлагад нийцэхгүй бол өнгөн хөрсний үржил шим алдагдаж, хамгийн муу тохиолдолд цөлжилтөд хүргэнэ. Дотоод зам болон нэвтрэх замыг урьдчилан тогтоож, зохих ёсоор удирдахгүй бол тээврийн хэрэгсэл хяналтгүй шинэ зам, жим гаргаснаар барилгын үе шатанд хөрсөн бүрхэвч дороитож болзошгүй. Ялангуяа засвар үйлчилгээ муу, тэмдэглэгээ тодорхойгүй байвал тээврийн хэрэгсэл зэргэлдээх газраар зорчиж, шинэ жим гаргаснаар хөрсний эвдрэл нэмэгдэнэ. Ил налуу болон ил хөрсний овоолго мөн элэгдэл, тунадасжилт үүсгэж болзошгүй. Хөрсний элэгдэлд өртөх талбай нь дотоод зам, нэвтрэх зам болон хөрс хаях аливаа талбай байх бөгөөд нөлөөллийн хэмжээг дунд гэж үнэлэв.

Барилгын ажил Төслийн талбайд хязгаарлагдах бөгөөд хөрс барилгын үе шатны туршид (17 сар) нөлөөлөлд өртөж, нөлөө нь ашиглалтын үе шатанд талбайг бүрэн нөхөн сэргээх хүртэл үргэлжилнэ. ЦДАШ-ын трассыг оролцуулан Төслийн талбайн газрыг орон нутгийн малчид бэлчээрт ашигладаг тул ашиглах боломжтой бэлчээрийн талбай багасах магадлалтайг харгалзан хөрсний чанарт үзүүлэх нөлөөллийн мэдрэмжийг дунд гэж үнэлэв.

Барилгын ажлаас хөрсөнд үзүүлэх нөлөөллийн ач холбогдлыг Хүснэгт 7-38-д үзүүлэв. Одоо байгаа хяналтын арга хэмжээг зохих ёсоор хэрэгжүүлбэл нөлөөллийн ач холбогдол бага байна гэж үнэлэв.

ХҮСНЭГТ 7-38: БАРИЛГЫН ҮЕ ШАТАНД ХӨРСӨНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагааны үеийн дуу чимээний нөлөөлөл**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Талбайн хөрсний эвдрэл, элэгдлийг сөрөг гэж үзэв			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Орон нутгийн ургамал малчдын малын гол тэжээл тул хөрсний элэгдэл орон нутгийн иргэдийн амьжиргаанд шууд нөлөөлнө.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл барилгын үе шатанд болон талбайг бүрэн нөхөн сэргээх хүртэл богино хугацаанд үргэлжилнэ.			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл орон нутгийн хэмжээнийх байна			
Цар хүрээ	Нөлөөлөл Төслийн талбайн хүрээнд гарна			
Давтамж	Барилгын хугацааны (17 сар) туршид үе үе гарна			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Одоо байгаа хяналтын арга хэмжээг харгалзан нөлөөллийн хэмжээ бага байна			

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагааны үеийн дуу чимээний нөлөөлөл**			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Хөрс нь хөдөө аж ахуйн үйлчилгээ (бэлчээр) үзүүлэх талаар орон нутгийн ач холбогдолтой боловч ижил чанартай өөр эх үүсвэрийн хангалттай нөөц ба/эсвэл боломж бий. Хөрсний эвдрэл, элэгдэл орон нутгийн иргэдийн амьжиргаанд нөлөөлж болзошгүй.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Барилгын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдол бага байна.			

7.5.4.3 НЭМЭЛТ БУУРУУЛАХ, МЕНЕЖМЕНТ БА ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЖУРАМ

Барилгын үе шат

Нөлөөллийг бага ач холбогдолтой гэж үнэлсэн хэдий ч одоо байгаа арга хэмжээг нарийвчлан тодорхойлсон дараах сайн туршлагын хяналтын арга хэмжээг зөвлөж байна:

- Барилгын үе шатанд өнгөн хөрс хуулах ажлыг MNS 5916:2008 стандартын дагуу, байгаль орчны мэргэжилтнүүдийн зөвлөмж болон барилгын инженерийн ажлын техникийн нөхцөлийг мөрдөж гүйцэтгэх;
- Барилгын бүх талбайгаас хуулсан өнгөн хөрсийг бусад хөрс, ухсан материалаас тусад нь түр хадгалж, барилгын үе шатанд ашигласан түр зам болон бусад тохиромжтой байршлыг нөхөн сэргээхэд ашиглах;
- Өнгөн хөрсийг барилгын инженерийн ажлын техникийн нөхцөлийн дагуу овоолох;
- СЦҮ болон ЦДАШ-ын шонгийн барилгын талбайгаас хуулсан өнгөн хөрсийг ойролцоох газрын гадаргууг нөхөн сэргээхэд ашиглах; хуулсан доод давхаргын хөрс, чулууг шороон зам болон дэд станцын байнгын дүүргэлт, хамгаалалтын даланд зохих ёсоор ашиглах;
- Барилгын үе шатанд тээврийн хэрэгслийг зөвшөөрөгдөөгүй замаар зорчихыг хориглох журам хэрэгжүүлэх;
- Материал, түлш хадгалах, түлш цэнэглэх үед гарч болзошгүй бохирдуулагч бодис, асгаралтаас үүдэх хөрсний бохирдлын эрсдэлийг бууруулах дараах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх:
    - Хог хаягдлыг ил хөрсөн дээр хадгалахгүй байх, хог хаягдлын агуулахаас гарч болзошгүй алдагдал, бохирдсон урсацаас сэргийлэх;
    - Барилгын болон ашиглалтын үе шатанд ашиглах тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжөөс түлш, тос болон бусад шингэн асгарахаас сэргийлэхийн тулд тогтмол механик үзлэг хийх;
    - Гүний усыг бохирдуулж болзошгүй материалыг борооны ус зайлуулах систем болон борооны усаар урсахаас сэргийлж бетон, геомембран зэрэг ус нэвтрүүлдэггүй материал дээр хадгалах; шаардлагатай бол тос шингээх техник ашиглах. Асгаралт хураах савыг шатах тослох материалын савны агуулгыг бүхэлд нь багтаах хангалттай багтаамжтай барих. Түлшний савны хоёрдогч хамгаалалтад:
    - Бохирдсон хөрсийг ухаж, аюултай хог хаягдал болгон зайлуулна;
    - Асгаралт, алдагдлын хяналтын журам хэрэгжүүлнэ;
    - Шатах тослох материалын сав, хоолой, хавхлагын элэгдэл, эвдрэлийг тогтмол шалгаж, шаардлагатай бол солих;
    - Савнаас асгарах эсвэл алдагдах тохиолдолд цуглуулах зориулалтын насос, тусгай шингээгч материалыг тухайн байршилд хангалттай хэмжээгээр байршуулах; хуримтлагдсан үлдэгдлийг арилгахын тулд тавиурыг тогтмол шалгаж, цэвэрлэх;

- Түлш цэнэглэх үед тээврийн хэрэгслийг хараа хяналтгүй орхихоос сэргийлэх хяналт тогтоож, шатах тослох материалын савны хавхлагыг онгорхой орхиогүй эсэхийг тогтмол шалгах.

- Хөрсний доройтлоос сэргийлэх арга хэмжээ хэрэгжүүлэх:
  - Дэд станц, БХС, СЦҮ, ЦДАШ руу нэвтрэх засвар үйлчилгээний тээврийн хэрэгслийн зөвшөөрөгдсөн замуудыг хадгалж, шаардлагатай замын засвар үйлчилгээг хийх;
  - Замын эвдэрсэн хэсэг байгаа эсэхийг тогтмол шалгаж, тээврийн хэрэгслийг эвдэрсэн хэсгийг тойруулан зорчуулж, шаардлагатай бол замын засварын ажил хийх;
  - Төслийн барилгын үе шатанд газар шорооны ажилд өртсөн талбайд ургамал дахин ургаж байгаа эсэхийг тодорхойлохын тулд судалгаа болон бүс нутгийн уур амьсгалын өгөгдөлд үндэслэн ашиглалтын үе шатанд хөрс болон ургамлан нөмрөгийг хянах.

7.5.4.4 ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ БА АУДИТ

Хөрсний хяналт шинжилгээг Монгол Улсын эрх бүхий байгууллагаар батлуулсан Орон нутгийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд тусгасан хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийн дагуу хийнэ.

7.5.4.5 ҮЛДЭГДЭЛ НӨЛӨӨЛӨЛ

Барилгын үе шат

Хөрсөнд үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл: Одоо байгаа хяналтын болон нэмэлт бууруулах, удирдах арга хэмжээ, мөн барилгын үеийн хяналт шинжилгээ, аудитыг хэрэгжүүлснээр үлдэгдэл нөлөөлөл бага хэвээр байна гэж таамаглаж байна.

7.6 УСНЫ НӨӨЦӨД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.6.1 ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэ хэсэгт Төслийн барилгын болон ашиглалтын үйл ажиллагаатай холбоотой гадаргын болон гүний усанд үзүүлэх болзошгүй нөлөөллийг авч үзнэ.

Хамрах хүрээг тогтоох судалгааны (5-р бүлэг) дүнд үндэслэн гадаргын болон гүний усны хүртээмж, чанарт нөлөөлж болзошгүй үйл ажиллагаа, нөлөөлөлд өртөх хүлээн авагчдыг Хүснэгт 7-39-д дэлгэрэнгүй үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-39: УСНЫ НӨӨЦИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Үе шат	Үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
Барилгын үе	- Ажиллах хүчийг дайчлах, байршуулах - Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС болон удирдлагын байр, ЦДАШ барих; барилгын үеийн хаягдал, ялгарал, хаягдал ус үүсэх, тэдгээртэй харьцах, зайлуулах - Бетон зуурмагийн үйлдвэр, ажилчдын байр зэрэг холбогдох байгууламжийн	Усны нөөцийн өрсөлдөөнд: - Худгаас ус татах зэргээр ус авах нь нөхөн сэлбэгдэх чадавхаас хэтрэх эрсдэлтэй (талбай дээр ус татахаар төлөвлөөгүй гэдгийг тэмдэглэе). Усны чанарт: - Барилгын үйл ажиллагаанаас хүнд металлын ул мөр, тос, өөх тос, их хэмжээний тунадас, бетон зуурмагаас үүсэх шим тэжээл болон бусад давс, органик ачаалал зэрэг	Талбайн гадна: - Гүний усны хангамж: ахуйн, бизнесийн, усалгааны болон бусад ус хэрэглэгчид Талбай дээр: - Гүний ус хэрэглэгчид, жишээлбэл малчид - Ургамал, амьтан

Үе шат	Үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
	ашиглалт - Дээрх үйл ажиллагаатай холбоотой ус ашиглалт	бохирдуулагч гадаргын усны биет (гол мөрөн гэх мэт) рүү угаагдаж нэмэгдэх; - Барилгын үйл ажиллагаа болон ажилчдын үйл ажиллагаанаас хаягдал гадагшлуулах; - Барилгын үе шатанд тээврийн хэрэгсэл, барилгын машин ашиглахаас тос, химийн бодис, аюултай химийн бодис асгарах.	
Ашиглалтын үе	- Үзлэг шалгалт; - СЦҮ болон агуулахын талбай, холбогдох дэд бүтэц (дэд станц, БХС болон удирдлагын байр) зэрэг туслах байгууламжийн ашиглалт, засвар үйлчилгээ; - Хаягдал, ялгарал, хаягдал ус үүсэх, тэдгээртэй харьцах, зайлуулах; - Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн; - Ажиллах хүчний (засвар үйлчилгээ, харуул хамгаалалт) байршил - Дээрх үйл ажиллагаатай холбоотой ус ашиглалт	Усны өрсөлдөөнд: - Худгаас ус татах зэргээр ус авах нь нөхөн сэлбэгдэх чадавхаас хэтрэх эрсдэлтэй (талбай дээр ус татахаар төлөвлөөгүй гэдгийг тэмдэглэе). Усны чанарт: - Дэд станц болон БХС-ээс эсвэл засвар үйлчилгээний үеэр тос, химийн бодис, аюултай химийн бодис асгарах; - Төслийн байнгын ажилтнуудад ариун цэврийн өрөө, ариун цэврийн байгууламж шаардлагатай бөгөөд гүний усны чанарт нөлөөлж болох цэвэрлээгүй хаягдал ус гадагшлуулахаас сэргийлэхийн тулд байнгын засвар үйлчилгээ шаардлагатай.	Талбайн гадна: - Усны хангамж: ахуйн, бизнесийн, усалгааны болон бусад ус хэрэглэгчид Талбай дээр: - Гүний ус хэрэглэгчид, жишээлбэл малчид - Ургамал, амьтан
Төлөвлөгдөөгүй үйл явдал	- Алдагдал, асгаралтын осол - Гал түймэр ба дэлбэрэлт	- Төлөвлөгдөөгүй тос, химийн бодисын ялгарал гадаргын ус (байгаа тохиолдолд) болон гүний усыг оролцуулан хуурай газрын орчныг гэмтээж болзошгүй; - Гал түймэр, дэлбэрэлтийн үнс тунах нь гадаргын усны чанарт нөлөөлж болзошгүй	Талбайн гадна: - Усны хангамж: ахуйн, бизнесийн, усалгааны болон бусад ус хэрэглэгчид Талбай дээр: - Гүний ус хэрэглэгчид, жишээлбэл малчид - Ургамал, амьтан

7.6.2 СУУРЬ НӨХЦӨЛИЙН ХУРААНГУЙ

7.6.2.1 УСНЫ ХҮРТЭЭМЖ

Гадаргын ус

Бүс нутгийн ихэнх гольдрол түр зуурын буюу богино хугацааны урсацтай бөгөөд жилийн ихэнх хугацаанд ширгэсэн байдаг. Зун, намрын улиралд аадар бороо орох үед түр урсац хуурай гольдролыг дүүргэн халидаг бөгөөд энэ нь улмаар үер үүсгэж болзошгүй. Нутаг даяар хур тунадас бага, байнга салхитай, температур өндөр байдгаас суурь үнэлгээний үеэр байнгын урсгал, тогтоол ус, цөөрөм зэрэг гадаргын усны биет ажиглагдаагүй. Бүс нутгийн эрс тэс цаг агаарын нөхцөлөөс үүдэн жилийн ууршилт өндөр тул бороо орсны дараах гадаргын ус богино хугацаанд ууршдаг.

ЦДАШ таван хуурай гольдрол болон булгаас (гүний ус) эх авсан нэг голыг гаталдаг боловч энэ голын урсац өмнөх намар ердийнхөөс их хур тунадас орсны үр дүнд үүссэн гэж үзсэн. Төслийн талбайд мэдэгдэж буй байнгын гадаргын усны биет байхгүй. Төсөл барилгын ажилд шаардлагатай усыг гадаргын эх үүсвэрээс авахаар төлөвлөөгүй.

Гүний ус

Өмнөговь аймгийн уст давхаргууд газрын гүнд хэдэн зуун километр үргэлжлэн их хэмжээний ус хуримтлуулдаг. Төслийн ойролцоох өндөр ундаргатай уст давхаргын нэг болох Зайрмагтайн уст давхаргаас Тавантолгойн уурхай 29 л/с хурдтай ус татдаг гэж мэдээлсэн бол ойр орчмын бусад худгаас 1.5-2.5 л/с орчим хурдтай ус татдаг гэж мэдээлсэн.

Өмнөговийн бүс нутагт малчид гүний усыг усан хангамжийн эх үүсвэр болгон ашигладаг. Түс бүс нутагт гүний усны түвшнээс доош (ихэвчлэн газрын гадаргаас 50 метрийн гүнд) орших уст давхаргууд гүний усаар ханасан гэж мэдээлсэн[6]. Уур амьсгалын нөхцөлөөс шалтгаалан гүехэн уст давхаргуудын нөхөн сэлбэгдэлт хязгаарлагдмал гэж мэдээлсэн (жилд 1-2 миллиметр орчим, харин зарим судалгаагаар жилд 5-10 мм).

[6] Tuinhof, A. and Buyanhisnig, N. (2010). Groundwater Assessment of the Southern Gobi Region. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Sustainable Development Department. Washington, D.C.: World Bank

Хүснэгт 7-40-д үзүүлснээр Төслийн талбайн ойролцоо малчид, оршин суугчдын ашигладаг долоон гүний усны худаг бий. Гүний уснаас ус татдаг гүний цооног худаг болох Хар тойром нь СЦҮ-ийн талбай доторх хамгийн ойрын худаг юм (Зураг 6-44).

ХҮСНЭГТ 7-40: ТӨСЛИЙН ТАЛБАЙН ОЙРОЛЦООХ ХУДГУУД

Баг, сум	Худгийн нэр	Худгийн төрөл	Тайлбар
Цогтцэций сумын Билгэх баг	Хар тойром	Гүний цооног худаг	Газар түрээсийн талбайд байрладаг
	Баруун харгана	Гүний цооног худаг	
	Сайн шанд	Гар худаг	
	Гүн шанд	Инженерийн хийцтэй худаг	
	Мухар эрэг	Инженерийн хийцтэй худаг	
Баян-Овоо сумын Могойт баг	Хөх толгой	Гүний цооног худаг	Түрээсийн талбайгаас гадна
Ханбогд сумын Гавилууд баг	Хаяа	Инженерийн хийцтэй худаг	ЦДАШ-ын трассын ойролцоо

Билгэх багт хийсэн фокус бүлгийн ярилцлагын (FGD) дүнгээр өрхүүд худаг, сумын төв болон савласан уснаас ус авдаг. Малчид гүний худгийн усыг малдаа зориулж саванд

хадгалдаг. Эмэгтэйчүүдийн бүлэг усны хүртээмж, чанар асуудалтай, ус ихэвчлэн хачин амттай, заримдаа зэвэрсэн мэт өнгөтэй байдаг гэж тэмдэглэсэн (зэвэрсэн өнгө нь ихэвчлэн төмрийн агууламжтай холбоотой байдаг).

Гавилууд багийн малчдын мэдээлснээр зарим оршин суугчид сумын төвийн ухаалаг худгийн цэвэршүүлсэн усыг хэрэглэдэг эсвэл гэртээ ус цэвэршүүлэгчтэй. Малчид малаа услахын тулд ихэвчлэн худаг, усны эх үүсвэрт ойртож нүүдэг.

7.6.2.2 УСНЫ ЧАНАР

Гадаргын ус

Ханбогд сумын Гавилууд багт ЦДАШ-ын трассын дагуу орших Хаяа булгийн урсгалаас бусад байнгын гадаргын усны биет Төслийн талбайд байхгүй. Энэ булгийн усны чанар натри, хлорид, pH-ийн өндөр утгаас бусад үзүүлэлтээр MNS 0900:2018 болон MNS 6148:2010 стандартад нийцэж байсан.

Төсөл барилгын болон ашиглалтын үеийн усны хэрэгцээгээ аливаа гадаргын усны эх үүсвэрээс татахгүй.

Гүний ус

Суурь үнэлгээний дүнгээр Төслийн талбайн ойролцоо гүний цооног худаг, гар худаг, инженерийн хийцтэй худаг зэрэг малчдын долоон худаг байдаг бөгөөд тэдгээрийн дөрөв нь дээж авах боломжтой (цоожгүй) байв. Хоёр худагт (Гүн шанд, Мухар эрэг) нитрат, нэг худагт (Гүн шанд) хүнцлийн агууламж бага зэрэг хэтэрснээс бусад тохиолдолд Монгол Улсын ундны усны стандарт MNS 6148:2010 болон MNS 0900:2018-д заасан гүний усны бохирдуулагчийн зөвшөөрөгдөх босгоос хэтрээгүй.

Төсөл барилгын болон ашиглалтын үеийн усны хэрэгцээгээ талбай дээрх эсвэл ойролцоох аливаа гүний усны эх үүсвэрээс татахгүй. Төслийн усны хэрэгцээг талбайн гаднах эх үүсвэрээс хангаж, усны машинаар талбай руу зөөвөрлөнө. [redacted]-ийн нийлүүлэх гүний усыг ундны ус зэрэг талбай дээрх хэрэглээнд тохиромжтой чанартай гэж үзсэн, учир нь эдгээр хоёр байгууллага бусад хэрэглэгчдэд ундны ус нийлүүлдэг.

7.6.3 ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА БАРИЛ БА ШАЛГУУР

Усны нөөцийн хүртээмж болон усны чанарын үнэлгээнд ашигласан мэдрэмж, хэмжээний шалгуурыг Хүснэгт 7-41 болон Хүснэгт 7-42-т үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-41: УСНЫ НӨӨЦИЙН МЭДРЭМЖИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ШАЛГУУР

Мэдрэмжийн шалгуур	Нөлөөлөх шалгуур: Байгаль орчин[7]	Нөлөөлөх шалгуур: Нийгэм[8]
Бага	Усны нөөц нь усны олон янзын амьдрах орчин эсвэл популяцийг дэмждэггүй, эсвэл чанар муутай усны амьдрах орчин, популяцийг дэмждэг.	Усны нөөц нь орон нутгийн иргэдэд хөдөө аж ахуйн усны эх үүсвэр, угаах, усанд орох зэрэг ахуйн бусад хэрэглээ, үйлдвэрийн хэрэглээ болон усан замын үйлчилгээ үзүүлэхэд бага үүрэгтэй эсвэл огт үүрэггүй.
Дунд	Усны нөөц нь ургамал, амьтны олон янзын популяцийг дэмждэг боловч бүс нутгийн бусад усны биетэд байдаг.	Усны нөөц нь үйлчилгээ үзүүлэх талаар орон нутгийн ач холбогдолтой боловч ижил чанартай өөр эх үүсвэрийн хангалттай нөөц ба/эсвэл боломж бий.
Өндөр	Усны нөөц нь эдийн засгийн ач холбогдолтой эсвэл биологийн хувьд өвөрмөц усны зүйлийг дэмждэг,	Усны нөөц нь орон нутагт бүрэн найдлага болж, техникийн эсвэл эдийн засгийн хувьд боломжтой тохиромжтой хувилбаргүй, эсвэл

Мэдрэмжийн шалгуур	Нөлөөлөх шалгуур: Байгаль орчин[7]	Нөлөөлөх шалгуур: Нийгэм[8]
	эсвэл ийм зүйлд зайлшгүй шаардлагатай амьдрах орчныг бүрдүүлдэг.	үйлчилгээ үзүүлэх талаар бүс нутгийн эсвэл хил дамнасан ай савын түвшинд ач холбогдолтой.

ХҮСНЭГТ 7-42: УСНЫ НӨӨЦӨД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ХЭМЖЭЭГ ҮНЭЛЭХ ШАЛГУУР

Хэмжээний шалгуур	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
Ерөнхий шалгуур	Суурь нөхцөлөөс мэдрэгдэхүйц эсвэл шууд хэмжигдэх өөрчлөлтгүй.	Суурь нөхцөлөөс мэдрэгдэхүйц өөрчлөлттэй боловч ашиглалтын горимд хамаарах норм, стандартын хүрээнд байх магадлалтай.	Суурь нөхцөлөөс илт (жишээлбэл, мэдрэгдэхүйц, шууд хэмжигдэх) өөрчлөлттэй ба/эсвэл ашиглалтын горимд хамаарах норм, стандартад ойртох, бүр үе үе хэтрэх магадлалтай.	Суурь нөхцөлтэй харьцуулахад томоохон өөрчлөлттэй ба/эсвэл ашиглалтын горимд хамаарах норм, стандартаас тогтмол эсвэл байнга хэтрэх магадлалтай.
Хэмжээний шалгуур	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
Гадаргын усны хэмжээ	Төсөл аль ч үед гадаргын усыг үл ялиг хэмжээгээр хэрэглэх эсвэл огт хэрэглэхгүй байх магадлалтай.	Төсөл гадаргын усыг хэрэглэх боловч татан авах хэмжээ нь ашиглах үеийн боломжит нөөцтэй харьцуулахад (өөрөөр хэлбэл улирлын хэлбэлзлийг харгалзан) харьцангуй бага байх магадлалтай.	Төсөл гадаргын усыг хэрэглэх бөгөөд татан авах хэмжээ нь ашиглах үеийн боломжит нөөцтэй харьцуулахад (өөрөөр хэлбэл улирлын хэлбэлзлийг харгалзан) мэдэгдэхүйц байх магадлалтай.	Төсөл гадаргын усыг хэрэглэх бөгөөд татан авах хэмжээ нь ашиглах үеийн боломжит нөөцтэй харьцуулахад (өөрөөр хэлбэл улирлын хэлбэлзлийг харгалзан) маш мэдэгдэхүйц байх магадлалтай.
Гүний усны хэмжээ	Төсөл аль ч үед гүний усыг үл ялиг хэмжээгээр татах, ашиглах, гүний ус руу гадагшлуулах эсвэл огт хийхгүй байх магадлалтай.	Төсөл гүний усыг хэрэглэх эсвэл гүний ус руу гадагшлуулах боловч татан авах/гадагшлуулах хэмжээ нь ашиглах үеийн боломжит нөөцтэй харьцуулахад (өөрөөр хэлбэл улирлын хэлбэлзлийг харгалзан) харьцангуй бага байх магадлалтай.	Төсөл гүний усыг хэрэглэх эсвэл гүний ус руу гадагшлуулах бөгөөд татан авах/гадагшлуулах хэмжээ нь ашиглах үеийн боломжит нөөцтэй харьцуулахад (өөрөөр хэлбэл улирлын хэлбэлзлийг харгалзан) мэдэгдэхүйц байх магадлалтай.	Төсөл гүний усыг хэрэглэх эсвэл гүний ус руу гадагшлуулах бөгөөд татан авах/гадагшлуулах хэмжээ нь ашиглах үеийн боломжит нөөцтэй харьцуулахад (өөрөөр хэлбэл улирлын хэлбэлзлийг харгалзан) маш мэдэгдэхүйц байх магадлалтай.
Усны чанар	- Усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл орчны түвшин	- Усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл орчны түвшин эсвэл	- Усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийн улмаас орчны	- Усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийн улмаас өргөн

Хэмжээний шалгуур	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	эсвэл зөвшөөрөгдөх шалгуурын хүрээнд байх магадлалтай; - Гадагшлуулалт хуулиар тогтоосон хязгаараас хамаагүй доогуур байх төлөвтэй; - Усны чанарт богино хугацааны орон нутгийн нөлөө үзүүлж болох боловч маш түр зуурын (жишээлбэл, хэдхэн цаг үргэлжлэх), байгалийн хэлбэлзлийн хүрээнд байх магадлалтай.	зөвшөөрөгдөх шалгуурын хүрээнд байх магадлалтай; - Гадагшлуулалт хуулиар тогтоосон хязгаарт багтах төлөвтэй; - Усны чанарт богино хугацааны орон нутгийн нөлөө үзүүлж болох боловч богино хугацаанд (жишээлбэл, хамгийн ихдээ хэдэн цаг эсвэл хоног) тэнцвэрт байдалдаа буцах магадлалтай.	түвшин эсвэл зөвшөөрөгдөх шалгуур үе үе хэтрэх магадлалтай; - Хуулиар тогтоосон гадагшлуулалтын хязгаарыг үе үе (хязгаарлагдмал хугацаанд) зөрчих төлөвтэй; - Усны чанарт нэлээд удаан (жишээлбэл, хэдэн долоо хоног эсвэл сар) үргэлжлэх орон нутгийн нөлөө үзүүлэх ба/эсвэл шууд бус экологийн ба/эсвэл нийгэм-эдийн засгийн нөлөөлөл үүсгэж болзошгүй.	талбайд орчны шалгуурын түвшин эсвэл зөвшөөрөгдөх шалгуур тогтмол хэтрэх магадлалтай; - Хуулиар тогтоосон гадагшлуулалтын хязгаарыг (удаан хугацаанд) давтан зөрчих төлөвтэй; - Усны чанарт урт хугацааны (жишээлбэл, хэдэн сар буюу түүнээс дээш) эсвэл байнгын ноцтой нөлөө үзүүлэх ба/эсвэл шууд бус экологийн ба/эсвэл нийгэм-эдийн засгийн нөлөөлөл үүсгэж болзошгүй.

[7] Усны нөөц биологийн олон янз байдлыг, ялангуяа хамааралтай экосистемийн хувьд шууд болон шууд бусаар дэмжих талаар экосистемийн эсвэл тав тухын үүрэг гүйцэтгэх хэмжээ.

[8] Усны нөөц орон нутгийн иргэд, аж ахуйн нэгжүүдэд ашиглалт (ундны ус, хөдөө аж ахуйн хэрэглээ, угаах болон ахуйн, үйлдвэрийн бусад хэрэглээ, усан зам болгон ашиглах) олгох эсвэл олгох боломжтой, эсвэл үндэсний нөөцийг хамгаалах зорилт, хууль тогтоомжийн хувьд ач холбогдолтой байх хэмжээ.

7.6.4 НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.6.4.1 ОДОО БАЙГАА/ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ТУСГАГДСАН АРГА ХЭМЖЭЭ

Төсөл хэрэгжүүлэгчээс ирүүлсэн мэдээллийг хянаж, дараах төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналтын арга хэмжээг тодорхойлсон:

Барилгын үе шат:

- Аюултай бодисыг зөв хадгалах: Бохирдлоос сэргийлэхийн тулд газрын тосны бүтээгдэхүүн, түлш, тосолгооны материал, химийн бодисыг стандартын дагуу тусгай саванд хадгалж, алдагдал, асгаралтаас сэргийлэх менежментийн арга хэмжээ авах.
- Бохирдолд нэн даруй хариу арга хэмжээ авах: Химийн бодис асгарсан эсвэл хөрс бохирдсон тохиолдолд бохирдсон материалыг нэн даруй арилгаж, саармагжуулж, зохих ёсоор зайлуулах.
- Ахуйн шингэн хаягдлыг тусгай бохир усны саванд цуглуулж, зайлуулахаар талбайгаас гаргана.
- Засвар үйлчилгээ ба тоног төхөөрөмжийн бүрэн бүтэн байдал: Машин механизм, тоног төхөөрөмжийн чанар, бүрэн бүтэн байдлыг хангаж, тогтмол засвар үйлчилгээ хийх.

Ашиглалтын үе шат:

- Машин механизмаас тос, тосолгооны материал, түлш газарт асгарахаас сэргийлэх арга хэмжээ авах. Асгарсан тохиолдолд бохирдсон материалыг нэн даруй цэвэрлэж, саармагжуулж, зохих ёсоор зайлуулах.
- Ахуйн шингэн хаягдлыг тусгай бохир усны саванд цуглуулж, зайлуулахаар талбайгаас гаргана.

7.6.4.2 НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Барилгын үе шат

Усны нөөцийн өрсөлдөөнөөс үүдэх болзошгүй нөлөөлөл

Барилгын үе шатанд усан хангамжийг талбайн гаднах гүний усны эх үүсвэрээс авна. Барилгын усны хэрэгцээ талбай дээрх эсвэл ойролцоох орон нутгийн усны нөөцөд дарамт учруулахгүй бөгөөд Төслийн ус ашиглалтаас үүдэн орон нутгийн оршин суугчид, малчдын усны хүртээмж буурах эрсдэлгүй.

Санал болгож буй талбайн гаднах усны эх үүсвэрүүд барилгын ажилд шаардлагатай усыг нийлүүлэх боломжтой гэдгээ илэрхийлсэн.

Гадаргын ус: Төслийн талбайд мэдэгдэж буй байнгын гадаргын усны биет байхгүй бөгөөд бүс нутгийн ихэнх гол түр урсацтай, жилийн ихэнх хугацаанд ширгэсэн байдаг. Тодорхойлсон бүх гадаргын усны биет түр шинжтэй. Барилгын ажилд шаардлагатай усыг гадаргын уснаас авахгүй тул Төслийн үйл ажиллагаа гадаргын усны хүртээмжид (усны хэмжээ) нөлөөлөхгүй. Иймд нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үнэлэв. Хүлээн авагчийн мэдрэмжийг бага гэж үнэлсэн, учир нь Төслийн талбайд мэдэгдэж буй байнгын гадаргын усны биет байхгүй тул малчид ахуйн хэрэгцээндээ найддаг усны биет байхгүй.

Гүний ус: Төслийн барилгын хугацааны нийт усны хэрэглээг 111,873 м³ гэж тооцоолсон (бетон / зуурмагийн зориулалтаар шаардлагатай ойролцоогоор 25,000 м³ усыг бетон / цементийн гүйцэтгэгч хангах бөгөөд NZE-д ердөө 86,000 м³ шаардагдана гэдгийг тэмдэглэе). Барилгын усыг [redacted] нийлүүлж, усны машинаар талбай руу зөөвөрлөнө. Барилгын ажил ойролцоогоор 27 сар үргэлжлэх бөгөөд барилгын оргил үед сард хамгийн ихдээ 8,885 м³ ус шаардлагатай гэж тооцоолсон (дэлгэрэнгүйг Хүснэгт 3-6 болон Хүснэгт 3-7-оос харна уу).

Талбай дээр гүний ус ашиглахгүй тул орон нутгийн гүний усны нөөцөд нөлөөлөх магадлалгүй. Иймд талбай болон ойр орчмын хувьд нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үнэлэв. Гэсэн хэдий ч малчид орон нутгийн худгаас хамааралтай тул гүний усны нөөцийн мэдрэмжийг өндөр гэж үнэлэв.

[redacted] нь Төслийн барилгын ажилд шаардлагатай хэмжээний (86,000 м³) ус нийлүүлэх боломжтой гэдгээ илэрхийлсэн бөгөөд барилгын ажилд шаардагдах нийт хэмжээг (111,873 м³) ч нийлүүлэх хүчин чадалтай тул талбайн гаднах эх үүсвэрийн хувьд нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үнэлэв.

ХҮСНЭГТ 7-43: БАРИЛГЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНААС УСНЫ НӨӨЦИЙН ӨРСӨЛДӨӨНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөнд үзүүлэх нөлөөлөл**		
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан
	Талбайн ойролцоох нутгийн усны нөөцийн хүртээмжид өөрчлөлт гарахгүй гэж таамаглаж байна. Барилгын үйл ажиллагаанаас үүдэх		

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөнд үзүүлэх нөлөөлөл**			
	өрсөлдөөний улмаас талбайн гаднах усны нөөцөд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх магадлал бага.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Талбай дээр нөлөөлөл гарахгүй гэж таамаглаж байна. Талбайн гаднах эх үүсвэрийн усны хүртээмжид үзүүлэх нөлөөлөл тухайн цэвэр усны эх үүсвэрийн бусад хэрэглэгчдэд шууд бус нөлөө үзүүлж болзошгүй.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Талбайн гадна үзүүлэх нөлөөлөл барилгын үе шатны (27 сар) туршид богино хугацаанд үргэлжилнэ			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл талбайн гадна орон нутгийн хэмжээнд байх бөгөөд Төслийн талбай эсвэл ойр орчимд гарахгүй.			
Цар хүрээ	Орон нутгийн хэмжээнийх			
Давтамж	Барилгын хугацаанд (27 сар) талбайн гадна үе үе гарч болзошгүй. Талбай дээр нөлөөлөл гарахгүй гэж таамаглаж байна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Талбай дээрх гадаргын болон гүний усны хүртээмжийн хувьд нөлөөллийн хэмжээ үл ялиг байна. Талбайн гаднах гүний усны хувьд нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үнэлэв.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Орон нутгийн иргэд усны нөөцөөс хамааралтай бөгөөд энэ нөөцийг ашиглах хэд хэдэн хэрэглэгч бий.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Барилгын үе шатанд талбай дээрх нөлөөллийн ач холбогдлыг үл ялиг гэж үнэлэв. Талбайн гадна нөлөөллийн ач холбогдол бага байж болзошгүй.			

Усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл

Барилгын үе шатанд ажилчид СЦУ-ийн талбай, дэд станц, БХС-д ажил гүйцэтгэж, түр байгууламж болон нэвтрэх зам барина. Төслийн барилгын ажлын оргил үед талбай дээр 300 ажилчин ажиллана. Барилгын ажил болон ажилчдын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл дараах эх үүсвэрээс үүсч болно:

- Барилгын талбайн урсац: ялангуяа борооны дараа барилгын талбайгаас хүнд металлын ул мөр, тос, өөх тос, органик ачаалал, жигнэмэл тунадас зэрэг бохирдуулагч гадаргын усны биет (гол мөрөн гэх мэт) рүү угаагдах, эсвэл гүний усанд нэвчих;
- Барилгын ажил болон ажилчдын үйл ажиллагаанаас гадагшлуулах хаягдал ус, үүнд:
    - Барилгын ажилчдаас болон хоол хийх, угаалгын байгууламжийн ус зайлуулалтаас бохир ус үүснэ. Хяналтгүй гадагшлуулсан хаягдал усанд ерөнхийдөө хатуу бодис (жигнэмэл ба уусмал), тос, өөх тос, хүчилтөрөгчийн биохимийн хэрэгцээ (BOD), хүчилтөрөгчийн химийн хэрэгцээ (COD), шим тэжээл (аммиак), гэдэсний савханцрын бактерийн агууламж өндөр байдаг;

- Бетон зуурмагийн үйлдвэрийн бетон угаасан ус химийн бодис агуулж болзошгүй (жишээлбэл, жигнэмэл бодис ихтэй шүлтлэг ус).

Гадаргын ус: Барилгын үе шатанд эвдэрсэн эсвэл доголдолтой тээврийн хэрэгсэл, хүнд машин механизм хуурай гольдролыг гатлах үед тос, түлш асгарах, эсвэл хог хаягдлын менежмент хангалтгүйгээс бохирдол үүсэх замаар гадаргын усны чанарт нөлөөлж болзошгүй. Гэхдээ эдгээр нь одоо байгаа хяналтын арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн нөхцөлд тохиолдох магадлал багатай осолтой холбоотой.

Гүний ус: Зохих ёсоор удирдахгүй бол барилгын үе шатанд бохирдлын улмаас гүний усны чанар муудаж болзошгүй. Хяналтгүй бохир ус, тос, түлшний асгаралт, алдагдал, бетон угаасан ус борооны усаар дамжин гүний усыг бохирдуулж болзошгүй.

Ерөнхийдөө төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээг хянаж үзэхэд Төсөлд хаягдал усыг удирдах зохих арга хэмжээ багтсан боловч барилгын үе шатанд ажиллах хүчнийг ариун цэврийн өрөөгөөр хангах зэрэг бохир ус, ариун цэврийн хаягдал усны менежментийн арга хэмжээ, мөн бетон угаасан хаягдал усыг удирдах арга хэмжээ бүрэн тодорхойлогдоогүй байна.

Хаягдал устай холбоотой нөлөөллийн ач холбогдлыг Хүснэгт 7-44-т үзүүлэв. Үүнээс үүдэн усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийн ач холбогдлыг дунд гэж үнэлэв.

ХҮСНЭГТ 7-44: БАРИЛГЫН БОЛОН АЖИЛЧДЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНААС УСНЫ ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагаа болон ажилчдын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Цэвэр ус болон гүний усны бохирдол нэмэгдэж болзошгүйг сөрөг гэж үзэв. Жигнэмэл бодис, булингар, шим тэжээл, BOD, COD, тос, өөх тос, E. coli болон ул мөр бохирдуулагч ихсэх, шүлтлэг ус үүсэхээс усны чанар муудна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Цэвэр ус болон гүний усны эх үүсвэрийн бохирдол цэвэр усны эх үүсвэрээс (гүний ус) хамааралтай нутгийн иргэдэд шууд нөлөөлнө.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл барилгын үе шатны (27 сар) туршид богино хугацаанд үргэлжилнэ			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл орон нутгийн хэмжээнийх байна.			
Цар хүрээ	Нөлөөлөл Төслийн талбай болон ойр орчмын хүрээнд гарна			
Давтамж	Барилгын хугацааны (27 сар) туршид үе үе гарна			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээг харгалзан нөлөөллийн хэмжээг болгоомжтойгоор бага гэж үнэлэв. Хаягдал усны менежментийн арга хэмжээ бүрэн тодорхойлогдоогүй байна.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Усны нөөцийн бохирдол гүний усыг ашигладаг нутгийн иргэдэд			

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагаа болон ажилчдын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл**			
	нөлөөлж болзошгүй тул хүлээн авагчдын мэдрэмж өндөр байна			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нэмэлт бууруулах арга хэмжээ авахгүй бол барилгын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдол дунд байна.			

Ашиглалтын үе шат

Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөн болон усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл

Ус ашиглалтын хэрэгцээ бага тул ашиглалтын үе шатанд усны нөөцийн өрсөлдөөнд үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл барилгын үе шаттай төстэй боловч харьцангуй бага байх магадлалтай. Усан хангамжийг барилгын үеийнхтэй ижил, талбайн гаднах гүний усны эх үүсвэрээс авахаар төлөвлөж байгаа бөгөөд энэхүү үнэлгээ үүнд үндэслэсэн.

Гэсэн хэдий ч талбайн гадна гүний усан хангамжийн нэмэлт хувилбар ([redacted]) мөн тодорхойлогдсон. Түүнчлэн Төслийн талбайд гүний усан хангамжийн хувилбар тодорхойлогдож болзошгүй бөгөөд энэ нь нөөцийн тогтвортой байдал, одоогийн хэрэглэгчдэд (ялангуяа орон нутгийн малчдад) үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ зэрэг зохих зөвшөөрөл шаардана.

Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөлд дараах зүйлс багтана:

- Засвар үйлчилгээний үеэр дэд станц эсвэл БХС-ээс тос, химийн бодис, аюултай химийн бодис асгарах;
- Төслийн байнгын ажилтнуудад ариун цэврийн өрөө, ариун цэврийн байгууламж шаардлагатай бөгөөд гүний усны чанарт нөлөөлж болох цэвэрлээгүй хаягдал ус гадагшлуулахаас сэргийлэхийн тулд байнгын засвар үйлчилгээ шаардлагатай. Ахуйн болон барилгын зориулалтаар шаардагдах ус орон нутгийн усны нөөцөд дарамт учруулж, орон нутгийн оршин суугчид, малчдад сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.

Ашиглалтын үе шатанд талбай дээр ойролцоогоор 34 ажилтан ажиллана. Ашиглалтын үед NZE усны хэрэглээг өдөрт 42 м³ (жилд ойролцоогоор 15,330 м³) гэж тооцоолсон. Төслийн ашиглалтын хугацаанд (20-25 жил) нийт ойролцоогоор 306,000 - 383,000 м³ гүний ус шаардагдана. Барилгын үе шатанд санал болгосонтой ижил, талбайн гаднах гүний усан хангамжийг ашиглана. Төсөл усны нөөцийн өрсөлдөөнд урт хугацаанд нөлөөлөх боловч гүний усны хэрэглээ барилгын үеийн хамгийн их хэрэгцээнээс хамаагүй бага бөгөөд [redacted] нийлүүлэх боломжтой тул нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үнэлэв.

Бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа ашиглалтын үе шатны хог хаягдал, хаягдал ус гадагшлуулах, бага хэмжээний тос асгарахаас үүдэх нөлөөллийн ач холбогдлыг үл ялиг гэж үнэлэв. Эдгээр нөлөөлөл голчлон осолтой холбоотой бөгөөд Төслийн дэд бүтцийг сайн удирдсан нөхцөлд ховор тохиолдох төлөвтэй, малчдын ашигладаг худгийн гүний усанд хүрэхгүй гэж үзэж байна.

ХҮСНЭГТ 7-45: АШИГЛАЛТЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНААС УСНЫ НӨӨЦИЙН ӨРСӨЛДӨӨНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөнд үзүүлэх нөлөөлөл**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Талбайн ойролцоох нутгийн усны нөөцийн хүртээмжид өөрчлөлт гарахгүй гэж таамаглаж байна. Барилгын үйл ажиллагаанаас үүдэх өрсөлдөөний улмаас талбайн гаднах усны нөөцөд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх магадлал бага.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Талбай дээр нөлөөлөл гарахгүй гэж таамаглаж байна. Талбайн гаднах эх үүсвэрийн усны хүртээмжид үзүүлэх нөлөөлөл тухайн цэвэр усны эх үүсвэрийн бусад хэрэглэгчдэд шууд бус нөлөө үзүүлж болзошгүй.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл ашиглалтын үе шатны (20-25 жил) туршид урт хугацаанд үргэлжилнэ			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл талбайн гадна орон нутгийн хэмжээнд байх бөгөөд Төслийн талбай эсвэл ойр орчимд гарахгүй.			
Цар хүрээ	Орон нутгийн хэмжээнийх			
Давтамж	Барилгын хугацаанд (27 сар) талбайн гадна үе үе гарч болзошгүй. Талбай дээр нөлөөлөл гарахгүй гэж таамаглаж байна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Талбай дээрх гадаргын болон гүний усны хүртээмжийн хувьд нөлөөллийн хэмжээ үл ялиг байна. Талбайн гаднах гүний усны хувьд нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үнэлэв.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Орон нутгийн иргэд усны нөөцөөс хамааралтай бөгөөд энэ нөөцийг ашиглах хэд хэдэн хэрэглэгч бий.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Ашиглалтын үе шатанд талбай дээрх нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байна. Барилгын үе шатанд талбайн гадна нөлөөллийн ач холбогдол бага байж болзошгүй.			

ХҮСНЭГТ 7-46: АШИГЛАЛТЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНААС УСНЫ ЧАНАРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл**		
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан
	Бусад хэрэглэгчдийн ашигладаг гүний ус болон цэвэр усны бохирдол нэмэгдэхийг сөрөг гэж үзэв		
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн
	Цэвэр ус эсвэл гүний усны эх үүсвэрийн бохирдол усны эх үүсвэрээс (гүний ус) хамааралтай хэрэглэгчдэд шууд нөлөөлнө.		

Нөлөөлөл	**Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл**			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл ашиглалтын үе шатны (20-25 жил) туршид урт хугацаанд үргэлжилнэ			
Хамрах хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл орон нутгийн хэмжээнийх байна			
Цар хүрээ	Нөлөөлөл дэд станц болон ойр орчмын хүрээнд гарна			
Давтамж	Ховор – зөвхөн осол гарсан үед			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн хэмжээг үл ялиг гэж үнэлэв.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Усны нөөцийн бохирдол гүний усыг ундны зориулалтаар ашигладаг, гүний уснаас хамааралтай нутгийн иргэдэд нөлөөлөх тул хүлээн авагчдын мэдрэмж өндөр байна.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Ашиглалтын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байна.			

7.6.4.3 НЭМЭЛТ БУУРУУЛАХ, МЕНЕЖМЕНТ БА ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЖУРАМ

Барилгын үе шат

Усны нөөцийн өрсөлдөөнөөс үүдэх болзошгүй нөлөөлөл

Талбай дээрх нөлөөллийг үл ялиг гэж үнэлсэн боловч усны нөөцийн мэдрэмж өндөр, талбайн гадна бага зэргийн нөлөөлөл гарч болзошгүйг харгалзан барилгын ажлаас үүдэх нөлөөллийг бууруулахын тулд дараах хяналтын арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ:

Ус хэмнэлт:

- Төсөл ус ашиглалтын үр ашгийг дээшлүүлэх зорилгоор Ус ашиглалтын менежментийн төлөвлөгөө боловсруулна;
- Төсөл хэрэгжүүлэгч Усны тухай хуулийн 30.1.2 дугаар зүйл, Байгаль орчныг хамгаалах тухай хуулийн 31.7 дугаар зүйлд заасны дагуу дотоод хяналтын нэгж, шаардлагатай тоног төхөөрөмжтэй байж, усны асуудал хариуцсан ажилтан томилно;
- Тоос дарах зорилгоор зам услах, СЦУ-ийн суурийн бетон зуурах зэрэгт усыг оновчтой ашиглах;
- Ажилчдын байранд ажилчдад байгаль орчны мэдлэг олгох сургалт явуулах замаар ахуйн болон ундны зориулалтын усны хэрэглээг багасгах;
- Усны алдагдлыг илрүүлэх, усны машинаас (ашиглаж байгаа бол) ус дэмий үрэхээс сэргийлэх тогтмол үзлэг хийх;
- Усыг аль болох дахин боловсруулж, дахин ашиглах.

Сайн туршлагын арга хэмжээ:

- Ус ашиглах зөвшөөрөл түс бүрт хамаарах нөхцөлийг мөрдөж, түүний биелэлтийг тогтмол үзлэг ба/эсвэл аудитаар хянаж, баталгаажуулах;
- Усны хэрэглээний хяналт шинжилгээг хэт хэрэглээг илрүүлэх, усны үр ашгийг нэмэгдүүлэх үндэс болгон ашиглах.

Усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл

Нөлөөллийг дунд ач холбогдолтой гэж үнэлсэн тул барилгын ажлаас үүдэх нөлөөллийг бууруулахын тулд дараах хяналтын арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ:

Ажиллах хүчний бохир ус:

- Ажлын эхний үе болон барилгын үе шатанд талбай дээр зөөврийн жорлон зэрэг түр ариун цэврийн байгууламжаар хангана. Идэвхтэй ажлын талбайд талбайн ажилтан, ажилчдад хүрэлцэхүйц тооны жорлон байршуулж, чадварлаг, зохих мэргэшилтэй хүнээр тогтмол үйлчилгээ хийлгэнэ;
- Бохир усны байгууламжгүй талбайд үүссэн жорлон, гал тогоо болон ижил төстэй байгууламжийн бохир усыг цуглуулж, талбайн гадна цэвэрлэнэ. Үүний тулд бохир усыг талбайгаас зөвшөөрөгдсөн цэвэрлэх байгууламж руу тээвэрлэнэ;
- Барилгын болон холбогдох байгууламжийн талбай дахь бохир ус цэвэрлэх байгууламж (септик сав болон бохир ус хуримтлуулах сав) нь ажиллах хүчний оргил үеийн бохир усыг цэвэрлэх хангалттай хүчин чадалтай байна;
- Септик савны лагийг тогтмол цуглуулж, бохир усыг талбайн гадна зайлуулах ажлыг мэргэшсэн гүйцэтгэгч хариуцна;
- Септик савыг үр дүнтэй ажиллуулахын тулд сайн засвар үйлчилгээтэй байлгана;
- Ахуйн хаягдал усыг гадаргын ус руу шууд зайлуулахыг хориглоно. Түр жорлон болон ахуйн хаягдал усны байгууламжийг цэвэрлээгүй бохир усыг орчинд огт гадагшлуулахгүй байхаар удирдана.

Бетон зуурмагийн үйлдвэр:

- Бетон зуурмагийн үйлдвэрийн цементийн талбайн урсацыг чанд хянаж, бохирдсон усыг цуглуулж, хадгалж, цэвэрлэх эсвэл талбайн гадна зөвшөөрөгдсөн байршилд зайлуулна.

Ерөнхий:

- Барилгын үе шатанд ашиглах тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжөөс түлш, тос болон бусад шингэн асгарахаас сэргийлэхийн тулд тогтмол механик үзлэг хийх;
- Гүний усыг бохирдуулж болзошгүй материалыг борооны ус зайлуулах систем болон борооны усаар урсахаас сэргийлж ус нэвтрүүлдэггүй материал (эпокси бүрээстэй бетон гэх мэт) дээр хадгалах; шаардлагатай бол тос баригч техник ашиглах;
- Шатах тослох материалын савны хоолой, хавхлагын элэгдэл, эвдрэлийг тогтмол шалгаж, шаардлагатай бол солих;
- Савнаас асгарах эсвэл алдагдах тохиолдолд цуглуулах зориулалтын насос, түсгай шингээгч материалыг тухайн байршилд хангалттай хэмжээгээр байршуулах; хуримтлагдсан үлдэгдлийг арилгахын тулд тавиур болон битүү нүхийг (байгаа бол) тогтмол шалгаж, цэвэрлэх;
- Түлш цэнэглэх үед тээврийн хэрэгслийг хараа хяналтгүй орхихоос сэргийлэх хяналт тогтоож, шатах тослох материалын савны хавхлага битүү хаагдсан эсэхийг тогтмол шалгах;
- Тунадастай ус урсахаас сэргийлэхийн тулд эвдэрсэн талбай болон овоолгын талбайн орчимд тунадасжилтын хяналтын арга хэмжээ авах;
- Барилгын тээврийн хэрэгслийг усны гольдролд дур мэдэн угаахыг хатуу хориглоно.

Ашиглалтын үе шат

Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөн болон усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл

Нөлөөллийг үл ялиг ач холбогдолтой гэж үнэлсэн хэдий ч дараах сайн туршлагын хяналтын арга хэмжээг зөвлөж байна:

- Бохир усны системийг сайн нөхцөлд байлгах;
- Ашиглалтын үе шатанд ашиглах тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжөөс түлш, тос болон бусад шингэн асгарахаас сэргийлэхийн тулд тогтмол механик үзлэг хийх;
- Гүний усыг бохирдуулж болзошгүй материалыг борооны ус зайлуулах систем болон борооны усаар урсахаас сэргийлж ус нэвтрүүлдэггүй материал дээр хадгалах; шаардлагатай бол тос баригч техник ашиглах.

7.6.4.4 ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ БА АУДИТ

Барилгын үе шат

Усны чанарын хяналт шинжилгээг Монгол Улсын эрх бүхий байгууллагаар батлуулсан Орон нутгийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт (хэрэв тусгасан бол) эсвэл зөвшөөрлийн шаардлагад нийцүүлэн хийнэ.

Ашиглалтын үе шат

Усны чанарын хяналт шинжилгээг Монгол Улсын эрх бүхий байгууллагаар батлуулсан Орон нутгийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт (хэрэв тусгасан бол) эсвэл зөвшөөрлийн шаардлагад нийцүүлэн хийнэ.

7.6.4.5 ҮЛДЭГДЭЛ НӨЛӨӨЛӨЛ

Барилгын үе шат

Усны нөөцийн өрсөлдөөн: Одоо байгаа хяналтын болон нэмэлт бууруулах, удирдах арга хэмжээг хэрэгжүүлж, Төсөл талбай дээрээс гүний ус татахгүй бол үлдэгдэл нөлөөлөл бага (талбайн гадна) эсвэл үл ялиг (талбай дээр) хэвээр байна гэж таамаглаж байна.

Усны чанар: Одоо байгаа хяналтын болон нэмэлт бууруулах, удирдах арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр үлдэгдэл нөлөөлөл үл ялиг байна гэж таамаглаж байна.

Ашиглалтын үе шат

Усны нөөцийн өрсөлдөөн ба усны чанар: Одоо байгаа хяналтын болон нэмэлт бууруулах, удирдах арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр үлдэгдэл нөлөөлөл үл ялиг байна гэж таамаглаж байна.

7.7 БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

IFC PS1 болон PS6-ийн дагуу үнэлгээний зорилго нь Төслөөс биологийн олон янз байдлын үнэт зүйлсэд үзүүлэх болзошгүй сөрөг нөлөөлөл, эрсдэлийг боломжтой бол тоон хэлбэрээр таамаглаж, үнэлэхэд оршино. Биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээний зорилт нь Төслийн болзошгүй нөлөөллийг тодорхойлж, тоон үнэлгээ хийх; болзошгүй сөрөг нөлөөллөөс зайлсхийх, түүнийг багасгах, эсвэл нөхөн сэргээх/нөхөн олговор олгох арга хэмжээг боловсруулах; мөн үлдэгдэл нөлөөллийг тодорхойлох явдал юм. Холбогдох үнэт зүйлсийг тодорхойлсон суурь үнэлгээ болон суурь судалгааг 6-р бүлэг: Байгаль орчны суурь нөхцөлд тайлагнасан. Энэ бүлэгт тайлагнах үлдсэн алхмуудад дараах зүйлс багтана:

- Амьдрах орчны талбай (орон зайн) болон ховордсон зүйл тус бүр гэсэн хоёр (2) үзүүлэлтийг харгалзан болзошгүй сөрөг нөлөөллийн цар хүрээ, нарийн төвөгтэй байдлыг үнэлэх нөлөөллийн шинжилгээ хийх;
- Биологийн олон янз байдлын мэдэгдэхүйц үнэт зүйлс бүхий онцлогт үзүүлэх нөлөөлөлд тэргүүлэх ач холбогдол өгч, биологийн олон янз байдалд үзүүлэх болзошгүй сөрөг нөлөөллөөс зайлсхийх, түүнийг багасгах бууруулах арга хэмжээ боловсруулах;
- Үлдэгдэл нөлөөллийг тодорхойлох. Мэдэгдэхүйц үлдэгдэл нөлөөлөл гарсан тохиолдолд биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг авч үзэх шаардлагатай.

7.7.1 ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Хүснэгт 7-47-д төслийн улмаас үүсч болзошгүй, биологийн олон янз байдлын үнэт зүйлсэд учрах аюулыг ерөнхийд нь тодорхойлсон. Эдгээр аюулыг IFC PS6-д үндэслэн тодорхойлсон бөгөөд 5-р бүлэг: Ерөнхий үнэлгээ ба хамрах хүрээг тогтоохад тусгасан, барилгын болон ашиглалтын үе шатанд гарах магадлалтай үйл ажиллагаатай холбоотой. Олон улсын салбарын сайн туршлагыг (GIIP) санал болгох зорилгоор энэ бүлэгт Дэлхийн банкны группийн Салхины эрчим хүчний байгаль орчин, эрүүл мэнд, аюулгүй байдлын (EHS) удирдамж болон нар, салхины эрчим хүчний хөгжүүлэлттэй холбоотой биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах тухай IUCN-ий гарын авлагыг мөн харгалзсан.

ХҮСНЭГТ 7-47: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ҮНЭТ ЗҮЙЛСЭД ҮЗҮҮЛЭХ БОЛЗОШГҮЙ НӨЛӨӨЛӨЛ

Үе шат	Үйл ажиллагаа	Болзошгүй нөлөөлөл	Хүлээн авагч
Барилгын үе	- Ажиллах хүчийг дайчлах, байршуулах - Газар бэлтгэх (талбай цэвэрлэх, ухах, тэгшлэх), хашаа барих, барилгын инженерийн ажил; - Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС болон удирдлагын байр, ЦДАШ барих; - Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, нийлүүлэх	- Байнгын болон түр байгууламж барихаас үүдэн амьдрах орчин шууд алдагдах; - Байгууламж барих, тоног төхөөрөмж, материал зөөвөрлөх, ажиллах хүч байрлахаас үүдэн амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх; - СЦҮ-ийн талбай, ЦДАШ болон байгууламжийн барилгын ажлаас саад үүсэх шууд нөлөөлөл; - Байгууламж барих, тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэхээс амьдрах орчин шууд бусаар доройтох; - Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, ажиллах хүч байрлахаас үүдэн тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас шууд үхэл хорогдол гарах.	- Хуурай газрын амьдрах орчин - Ургамал - Амьтан
Ашиглалтын үе	- СЦҮ болон ЦДАШ-ын ашиглалт	- Турбинд мөргөснөөс үхэл хорогдол гарах; - Цахилгаан дамжуулах шугамд мөргөх, цахилгаанд цохиулснаас үхэл хорогдол гарах; - Турбинууд саад болсноор шууд нүүлгэлтэд өртөх.	- Шувуу болон нисдэггүй хөхтөн (сарьсан багваахай) - Хөдөлгөөнт амьтан (зөвхөн нүүлгэх нөлөөлөл)

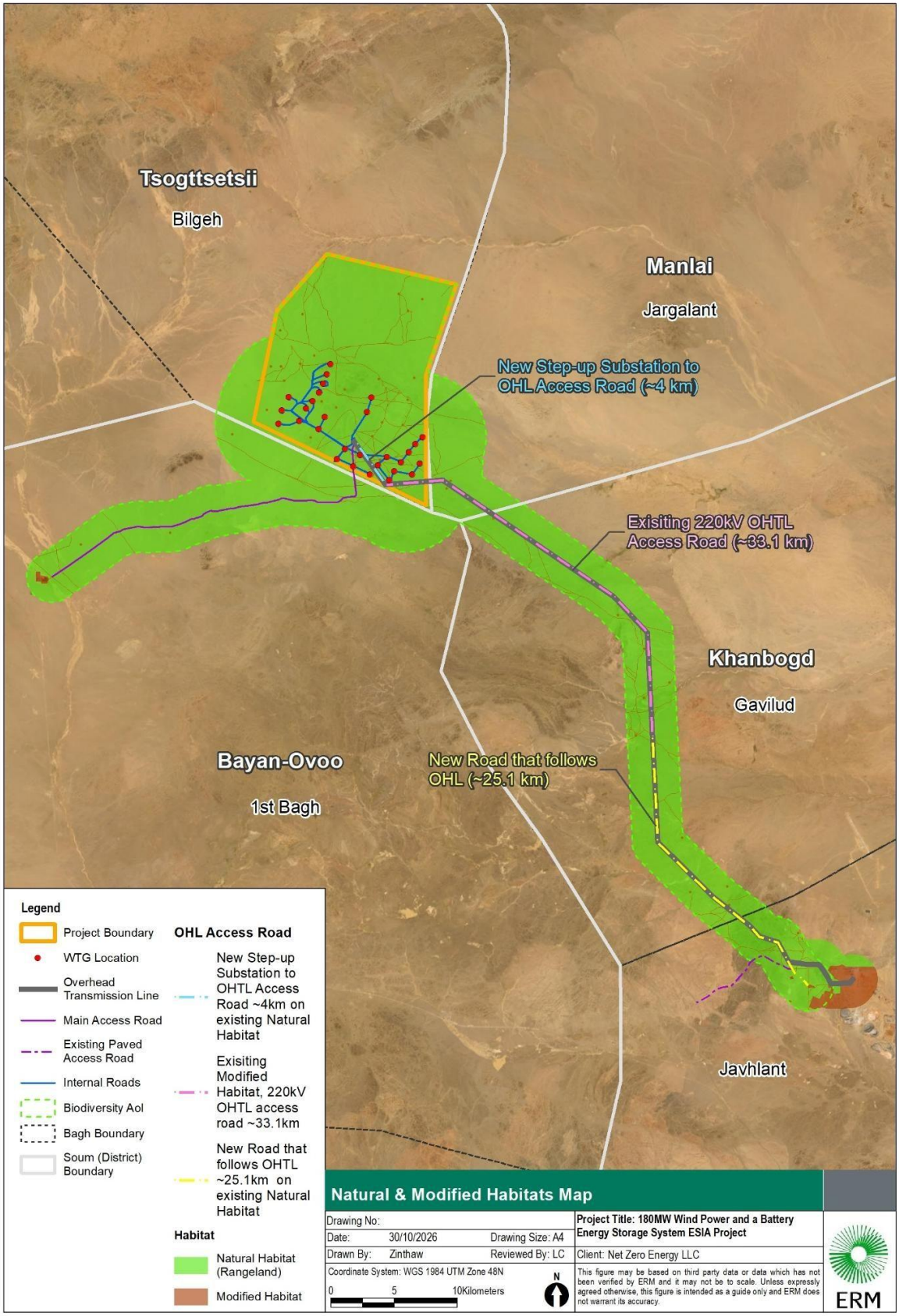
7.7.2 СУУРЬ НӨХЦӨЛИЙН ХУРААНГУЙ

Анхдагч судалгаа болон хоёрдогч ширээний судалгаанд суурилсан суурь судалгаагаар Төслийн АоI-д (СЦҮ тус бүрээс таван (5) км радиус, ЦДАШ болон нэвтрэх замын төв шугамаас хоёр (2) км-ийн бүс) тохиолдож болзошгүй, хамгаалалын ач холбогдолтой олон зүйлийг тодорхойлсон.

СЦҮ-ийн талбай болон ЦДАШ-ын ихэнх хэсгийг багтаасан Төслийн АоI голдуу Зүүн говийн цөлөрхөг хээрийн экобүсэд оршдог бол цахилгаан дамжуулах шугамын Оюу толгойн дэд станцтай холбогдох өмнөд хэсэг Алашаагийн тэгш өндөрлөгийн хагас цөлийн экобүсэд оршдог. Төслийн талбай орон нутгийн хамгаалалттай газруудтай давхцахаас гадна Галбын говийн Биологийн олон янз байдлын түлхүүр газар нутаг (KBA), Шувуу ба биологийн олон

янз байдлын чухал газар нутгаас (IBA) 26.4 км, Говийн бага А дархан цаазат газраас (хамгийн ойрын цэгээс) 36.3 км зайд байрладаг. СЦҮ-ийн талбай хуулиар хамгаалагдсан болон олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн биологийн олон янз байдлын ач холбогдол бүхий газрууд.

Энэ Төсөлд хийсэн амьдрах орчны үнэлгээгээр Төслийн биологийн олон янз байдлын AoI нь голдуу цөлөрхөг хээрийн бэлчээрээс бүрдэх бөгөөд энэхүү байгалийн амьдрах орчин нийт AoI-ийн <99%-ийг эзэлдэг болохыг тогтоосон. Эдгээр бэлчээр нь ургамал сийрэг, задгай цөлөрхөг хээр, уул толгод, хуурай гольдрол зэрэг газрын гадаргын янз бүрийн хэлбэртэй бөгөөд ганд дасан зохицсон бут сөөг, намхан өвс сийрэг ургадаг. AoI дахь өөрчлөгдсөн амьдрах орчин маш бага талбай эзлэх бөгөөд голчлон Оюу толгойн уурхай, одоо байгаа замууд, санал болгож буй гол нэвтрэх замын хажуудах нүүрс боловсруулах байгууламж болон нүүдэлчин малчдын жижиг түр бууцаас бүрдэнэ.



ЗУРАГ 7-10: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН AOI ДАХЬ БАЙГАЛИЙН БОЛОН ӨӨРЧЛӨГДСӨН АМЬДРАХ ОРЧИН

2024 оны 8 сар болон 2025 оны 5 сард хийсэн ургамлын суурь судалгаагаар 109 зүйл ургамал бүртгэгдсэн нь зүйлийн олон янз байдал харьцангуй өндөр байгааг харуулж

байна. Эдгээр зүйлийн дийлэнхийг IUCN-ийн Улаан данс (2025-2) болон Монгол орны Улаан дансанд (2011) Анхааралд өртөхөөргүй (LC) эсвэл Үнэлгээ хийгдээгүй (NE) гэж үнэлсэн. Байгалийн ургамлын тухай хуулиар Нэн ховор эсвэл Ховор гэж бүртгэгдсэн, эсвэл Монгол орны Улаан дансанд EN эсвэл VU ангилалд багтсан, хамгааллын ач холбогдолтой 13 зүйл ургамал тодорхойлогдсон. Суурь судалгааны үеэр дэлхийн хэмжээнд ховордсон (IUCN-ийн Улаан дансанд CR, EN эсвэл VU) ургамлын зүйл ажиглагдаагүй.

2024 оны 8 сараас 2025 оны 5 сарын хооронд зургаан удаа хийсэн шувууны судалгаагаар ажиглалтын цэгийн судалгаа, маршрут ба цэгэн тооллого, сэг зэм хайх судалгааг хослуулан 63 зүйлийн нийт 16,977 шувуу бүртгэсэн. Суурь судалгаагаар тодорхойлсон шувууны зүйлийн дийлэнх нь дэлхийн болон бүс нутгийн хэмжээнд ховордоогүй бөгөөд Монгол Улсад хуулиар хамгаалагдаагүй. Төслийн талбайд хамгааллын ач холбогдолтой нийт найман (8) зүйл шувуу бүртгэгдсэн. Шувуу Төслийн салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөх магадлалыг загварчилсан мөргөлдөх эрсдэлийн загварчлалаар (CRM) жилд мөргөх таамагласан тоо маш бага гарсан бөгөөд энэ нь зүйлийн популяцийн тогтвортой байдалд мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлэхгүй төлөвтэй. Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*) болон Сохор элээ (*Milvus migrans*) CRM-д үнэлсэн бусад зорилтот зүйлтэй харьцуулахад мөргөх загварчилсан түвшин харьцангуй өндөр байна. Эдгээр зүйлийн жилд мөргөх таамагласан түвшин тус тус 2.73 болон 2.41 бодгаль бөгөөд энэ нь тэдгээрийн дэлхийн популяцийн 0.016% болон 0.00006%-тай тэнцэх тул нөлөөлөл үл ялиг байна. Загварчилсан бусад зүйлийн хувьд жилд мөргөх таамагласан түвшин харьцангуй бага буюу 0.85-0.007 шувуу байв. Зорилтот зүйл тус бүрийн үхлийн босгыг тодорхойлох зорилгоор CRM-ийн зорилтот зүйлүүдэд Боломжит биологийн хасалтын (PBR) шинжилгээ хийсэн бөгөөд боломжтой бол орон нутгийн/үндэсний/бүс нутгийн популяцийн тооцоог (мэдээлэл дутмаг бол дэлхийн популяцийн тооцоог) ашигласан. Үр дүнг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-48: ЖИЛИЙН ҮХЛИЙН БОСГО БА СЦҮ-Д МӨРГӨЛДӨХ ТААМАГЛАСАН ТОО

Зүйл	**Босгын үндэслэл**	**Үхлийн босго (шувуу/жил)**	**СЦҮ-д мөргөлдөх таамагласан тоо (шувуу/жил)**
Идлэг шонхор (*Falco cherrug*)	IUCN-ийн дэлхийн статус EN	0	0.0071 Зайлсхийх түвшин = 98%
Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*)	Дэлхийн хэмжээнд буурах хандлагатай	0	2.7345 Зайлсхийх түвшин = 98%
Сохор элээ (*Milvus migrans*)	PBR 105,326 (> 100,000)	5	2.4124 Зайлсхийх түвшин = 98%
Зээрд шонхор (*Falco naumanni*)	PBR 10,583 (1,000-100,000)	3	0.2587 Зайлсхийх түвшин = 98%
Шилийн сар (*Buteo hemilasius*)	PBR 790 (< 1,000)	0	0.2049 Зайлсхийх түвшин = 98%
Гангар хун (*Cygnus cygnus*)	PBR 2,315 (1,000-100,000)	3	0.5694 Зайлсхийх түвшин = 99.5%
Нохой шаазгай (*Syrrhaptes*	PBR 474,341 (> 100,000)	5	0.8466

Зүйл	Босгын үндэслэл	Үхлийн босго (шувуу/жил)	СЦҮ-д мөргөлдөх таамагласан тоо (шувуу/жил)
paradoxus)			Зайлсхийх түвшин = 98%
Эвэрт болжмор (*Eremophila alpestris*)	PBR 6,037 (1,000-100,000)	3	0.7198 Зайлсхийх түвшин = 98%

Тэмдэглэл: NatureScot-оос хуурай газрын салхин цахилгаан станцад шувуунд зөвлөдөг зайлсхийх түвшний анхдагч утга 98.0% бөгөөд үүнийг дээрх бүх зүйлд хэрэглэсэн; харин Гангар хуунд NatureScot-ийн санал болгодог 99.5%-ийн зайлсхийх түвшинг ашигласан.

Суурь судалгааны үеэр сарьсан багваахайн ердөө хоёр (2) зүйл ажиглагдсан бөгөөд хоёулаа зөвхөн идэвхгүй акустик хяналт шинжилгээгээр илэрсэн; маршрут болон идэвхтэй хайлт, үүрлэх байрны шалгалтаар сарьсан багваахай бүртгэгдээгүй нь Төслийн талбайд тэдгээрийн олон янз байдал, элбэгшил маш бага байгааг харуулж байна. Буурал сармаахай (*Vespertilio murinus*) болон Говийн сарьсан багваахай (*Cnephaeus gobiensis*) хоёулаа IUCN-ийн Улаан данс болон Монгол орны Улаан дансанд LC ангилалтай. Төслийн талбайд элбэгшил бага ба/эсвэл зан төрхийн онцлогийн улмаас эдгээр зүйлийн аль нэгнийх нь популяцид мөргөх эрсдэл мэдэгдэхүйц нөлөөлөх магадлал бага болохыг одоогийн нотолгоо харуулж байна.

Суурь судалгаагаар нисдэггүй хөхтөн амьтны 17 зүйл бүртгэгдсэн. Эдгээрээс хамгааллын ач холбогдолтой хөхтөн амьтны дөрвөн (4) зүйл тодорхойлогдсон бол бусад нь IUCN-ийн Улаан данс ба/эсвэл Монгол орны Улаан дансанд Анхааралд өртөхөөргүй ангилалтай. Түүнчлэн Аргаль (*Ovis ammon*) (NT, IUCN) судалгааны үеэр ажиглагдаагүй боловч ярилцлагад оролцсон нутгийн иргэд СЦҮ-ийн талбайд сүргээрээ тааралддаг гэж мэдээлсэн.

Судалгаагаар найман (8) багт хамаарах 68 зүйл шавж, гурван (3) зүйл хэвлээр явагч бүртгэгдсэн. Эдгээр шавж, хэвлээр явагчийн аль нь ч хамгааллын ач холбогдолтойд тооцогдохгүй. Түүнчлэн зургаан удаагийн суурь судалгааны явцад Төслийн талбайд түрэмгий зүйл илрээгүй.

Эцэст нь, Эгзэгтэй амьдрах орчны үнэлгээний дүнгээр Төсөлд эгзэгтэй амьдрах орчинд тооцогдох биологийн олон янз байдлын үнэт зүйл байхгүй боловч EBRD ESR6-ийн шалгуур, босгын дагуу нийт 62 зүйл Биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогт (PBF) тооцогдож байна. Эдгээрийг доор нэгтгэн, Хүснэгт 7-49-д жагсаав.

- Дөрвөн (4) зүйл 2(b) шалгуурын босгыг хангаж байна. Эдгээр нь суурь судалгааны үеэр Төслийн нөлөөллийн бүсэд бүртгэгдсэн, IUCN-ийн Улаан дансанд VU, EN эсвэл CR ангилалтай зүйлүүд бөгөөд Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), Тарважи бүргэд (*Aquila nipalensis*), Хонин тоодог (*Otis tarda*), Хар сүүлт зээр (*Gazella subgutturosa*) орно. Эдгээр дөрвөн зүйл мөн 4(a) шалгууруар PBF-д тооцогдоно;
- Таван (5) зүйл 2(c) шалгуурын босгыг хангаж байна. Эдгээр нь суурь судалгааны үеэр нөлөөллийн бүсэд бүртгэгдсэн, Монгол орны Улаан дансанд EN эсвэл CR ангилалтай зүйлүүд бөгөөд Могойч бүргэд (*Circaetus gallicus*), Хулан (*Equus hemionus*), Цагаан зээр (*Procapra gutturosa*), Аргаль (*Ovis ammon*), Монгол бүйлэс (*Amygdalus mongolica*) орно. Могойч бүргэд, Хулан, Цагаан зээр, Аргаль мөн 4(a) шалгууруар PBF-д тооцогдоно;
- 61 нүүдлийн зүйл 4(a) шалгуурын босгыг хангаж байна. Эдгээр нь суурь судалгааны үеэр нөлөөллийн бүсэд бүртгэгдсэн нүүдлийн зүйлүүд бөгөөд EAAA-д PBF гэж тооцогдох 56 шувуу, 5 хөхтөн багтана. Дээр дурдсанчлан эдгээр зүйлийн зарим нь мөн 2(b) ба/эсвэл 2(c) шалгуурыг хангана.

ХҮСНЭГТ 7-49: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ТЭРГҮҮЛЭХ ОНЦЛОГТ ТООЦОГДОХ ЗҮЙЛҮҮД (EBRD ESR6)

№	Шинжлэх ухааны нэр	Нийтлэг нэр	IUCN-ийн Улаан данс	Монгол орны Улаан данс	EBRD ESR6-ийн шалгуур
Шувуу					
1	*Falco cherrug*	Идлэг шонхор	EN	VU	Шалгуур 2(b), 4(a)
2	*Aquila nipalensis*	Тарважи бүргэд	EN	LC	Шалгуур 2(b), 4(a)
3	*Otis tarda*	Хонин тоодог	EN	VU	Шалгуур 2(b), 4(a)
4	*Circaetus gallicus*	Могойч бүргэд	LC	EN	Шалгуур 2(c), 4(a)
5	*Aegypius monachus*	Нөмрөг тас	NT	LC	Шалгуур 4(a)
6	*Gyps himalayensis*	Хималайн хажир бүргэд	NT	LC	Шалгуур 4(a)
7	*Accipiter nisus*	Бор харцага	LC	LC	Шалгуур 4(a)
8	*Alauda arvensis*	Eurasian Skylark	LC	LC	Шалгуур 4(a)
9	*Anthus hodgsoni*	Olive-backed Pipit	LC	LC	Шалгуур 4(a)
10	*Aquila chrysaetos*	Бүргэд	LC	LC	Шалгуур 4(a)
11	*Buteo hemilasius*	Шилийн сар	LC	NE	Шалгуур 4(a)
12	*Buteo japonicus*	Ойн сар	LC	NE	Шалгуур 4(a)
13	*Calcarius lapponicus*	Лапландын төмөр хумст	LC	LC	Шалгуур 4(a)
14	*Calliope calliope*	Siberian Rubythroat	LC	LC	Шалгуур 4(a)
15	*Carpodacus erythrinus*	Common Rosefinch	LC	LC	Шалгуур 4(a)
16	*Charadrius leschenaultii*	Greater Sandplover	LC	LC	Шалгуур 4(a)
17	*Circus cyaneus*	Саарал хэрцгий	LC	LC	Шалгуур 4(a)
18	*Corvus dauuricus*	Алагтуу	LC	LC	Шалгуур 4(a)
19	*Cuculus canorus*	Эгэл хөхөө	LC	LC	Шалгуур 4(a)
20	*Cuculus saturatus*	Oriental Cuckoo	LC	LC	Шалгуур 4(a)
21	*Curruca nana*	Цөлийн зэржгэнэ	LC	LC	Шалгуур 4(a)
22	*Cygnus cygnus*	Гангар хун	LC	LC	Шалгуур 4(a)
23	*Emberiza pallasi*	Цагаан хэвэлт хөмрөг	LC	LC	Шалгуур 4(a)
24	*Emberiza pusilla*	Little Bunting	LC	LC	Шалгуур 4(a)
25	*Eremophila alpestris*	Эвэрт болжмор	LC	LC	Шалгуур 4(a)
26	*Falco amurensis*	Амарын шонхор	LC	LC	Шалгуур 4(a)

№	Шинжлэх ухааны нэр	Нийтлэг нэр	IUCN-ийн Улаан данс	Монгол орны Улаан данс	EBRD ESR6-ийн шалгуур
27	*Falco columbarius*	Бор шонхор	LC	LC	Шалгуур 4(a)
28	*Falco naumanni*	Зээрд шонхор	LC	LC	Шалгуур 4(a)
29	*Falco tinnunculus*	Энгийн шонхор	LC	LC	Шалгуур 4(a)
30	*Ficedula albicilla*	Хурган намнаа	LC	LC	Шалгуур 4(a)
31	*Geokichla sibirica*	Siberian Thrush	LC	LC	Шалгуур 4(a)
32	*Jynx torquilla*	Eurasian Wryneck	LC	LC	Шалгуур 4(a)
33	*Lanius cristatus*	Ухаа дунхай	LC	LC	Шалгуур 4(a)
34	*Lanius excubitor*	Үнсэн дунхай	LC	LC	Шалгуур 4(a)
35	*Lanius isabellinus*	Тольт дунхай	LC	LC	Шалгуур 4(a)
36	*Melanocorypha mongolica*	Монгол болжмор	LC	LC	Шалгуур 4(a)
37	*Milvus migrans*	Сохор элээ	LC	LC	Шалгуур 4(a)
38	*Motacilla alba*	Хөх цэгцгий	LC	LC	Шалгуур 4(a)
39	*Motacilla cinerea*	Grey Wagtail	LC	LC	Шалгуур 4(a)
40	*Motacilla citreola*	Шар түрүүт цэгцгий	LC	LC	Шалгуур 4(a)
41	*Muscicapa dauurica*	Asian Brown Flycatcher	LC	LC	Шалгуур 4(a)
42	*Oenanthe deserti*	Цөлийн чогчиго	LC	LC	Шалгуур 4(a)
43	*Oenanthe oenanthe*	Адууч чогчиго	LC	LC	Шалгуур 4(a)
44	*Oenanthe pleschanka*	Pied Wheatear	LC	LC	Шалгуур 4(a)
45	*Pernis ptilorhynchus*	Дорнын зөгийч сар	LC	LC	Шалгуур 4(a)
46	*Phalacrocorax carbo*	Их баклан	LC	LC	Шалгуур 4(a)
47	*Phoenicurus auroreus*	Daurian Redstart	LC	LC	Шалгуур 4(a)
48	*Phylloscopus proregulus*	Pallas’s Leaf Warbler	LC	LC	Шалгуур 4(a)
49	*Phylloscopus trochiloides*	Greenish Warbler	LC	LC	Шалгуур 4(a)
50	*Platalea leucorodia*	Халбагат шувуу	LC	LC	Шалгуур 4(a)
51	*Syrrhaptes paradoxus*	Нохой шаазгай	LC	LC	Шалгуур 4(a)
52	*Tadorna ferruginea*	Хондон ангир	LC	LC	Шалгуур 4(a)
53	*Turdus eunomus*	Dusky Thrush	LC	LC	Шалгуур 4(a)
54	*Turdus ruficollis*	Улаан гүеэт хөөндэй	LC	LC	Шалгуур 4(a)
55	*Upupa epops*	Өвөөлж	LC	LC	Шалгуур 4(a)
56	*Zoothera aurea*	Алаг хөөндэй	LC	LC	Шалгуур 4(a)
Хөхтөн					
57	*Equus hemionus*	Хулан	NT	EN	Шалгуур 2(c),

№	Шинжлэх ухааны нэр	Нийтлэг нэр	IUCN-ийн Улаан данс	Монгол орны Улаан данс	EBRD ESR6-ийн шалгуур
					4(a)
58	*Gazella subgutturosa*	Хар сүүлт зээр	VU	VU	Шалгуур 2(b), 4(a)
59	*Procapra gutturosa*	Цагаан зээр	LC	EN	Шалгуур 2(c), 4(a)
60	*Ovis ammon*	Аргаль	NT	EN	Шалгуур 2(c), 4(a)
61	*Vespertilio murinus*	Буурал сармаахай	LC	LC	Шалгуур 4(a)
Ургамал					
62	*Amygdalus mongolica*	-	NE	EN	Шалгуур 2(c)

Тэмдэглэл: EN – Устаж болзошгүй; VU – Эмзэг; NT – Ховордож болзошгүй; DD – Мэдээлэл дутмаг; LC – Анхааралд өртөхөөргүй; NE – Үнэлгээ хийгдээгүй.

7.7.3 ҮНЭЛГЭЭНИЙ АРГА БАРИЛ БА ШАЛГУУР

Бууруулах арга хэмжээ авахаас өмнөх болон дараах Төслийн нөлөөллийн ач холбогдлыг үнэлэхдээ нөлөөллийн ноцтой байдлыг ангилах зорилгоор дараах нөлөөллийн үнэлгээний матрицуудыг ашигласан. Амьдрах орчны ангиллын матрицыг хүснэгтэд үзүүлсэн бол нөлөөлөлд өртөх зүйлийн ач холбогдлыг үнэлэх шалгуурыг хүснэгтэд тодорхойлсон. Матрицуудад IFC PS6-ийн босгод (6-р бүлэг: Биологийн олон янз байдлын суурь нөхцөлд мөн тайлбарласан) үндэслэсэн хүлээн авагчийн мэдрэмж болон Төслөөс үүдэх экологийн нөхцөлийн өөрчлөлтөд үндэслэсэн нөлөөллийн хэмжээг тодорхойлсон.

ХҮСНЭГТ 7-50: АМЬДРАХ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ – АЧ ХОЛБОГДЛЫН ШАЛГУУР

Амьдрах орчны мэдрэмж/үнэ цэнэ	Нөлөөллийн хэмжээ: Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөө байгалийн хэлбэлзлийн хэвийн хүрээнд байна	Амьдрах орчны бага талбайд нөлөөлөх боловч амьдрах орчны амьдрах чадвар/үйл ажиллагаа алдагдахгүй	Амьдрах орчны нэлээд хэсэгт нөлөөлж, амьдрах орчны тодорхой хэсэг эсвэл бүхэлдэнь амьдрах чадвар/үйл ажиллагаа буурах боловч амьдрах орчин эсвэл түүнээс хамааралтай зүйлийн урт хугацааны амьдрах чадварт аюул учруулахгүй.	Амьдрах орчинд бүхэлдэнь эсвэл түүний мэдэгдэхүйц хэсэгт нөлөөлж, амьдрах орчны амьдрах чадвар/үйл ажиллагаа бүхэлдээ буурах бөгөөд амьдрах орчин болон түүнээс хамааралтай

Амьдрах орчны мэдрэмж/үнэ цэнэ		**Нөлөөллийн хэмжээ: Үл ялиг**	**Бага**	**Дунд**	**Их**
					зүйлийн урт хугацааны амьдрах чадварт аюул учирна.
Бага	Олон улсын, үндэсний эсвэл орон нутгийн тусгай хамгаалалт/хүлээн зөвшөөрөлгүй амьдрах орчин; Анхааралд өртөхөөргүй (LC) зүйлд ач холбогдолтой амьдрах орчин; бүс нутагт түгээмэл, өргөн тархсан амьдрах орчин.	Үл ялиг	Үл ялиг	Бага	Дунд
Дунд	Үндэсний хэмжээнд тусгай хамгаалалттай эсвэл хүлээн зөвшөөрөгдсөн газар доторх амьдрах орчин; дэлхийн хэмжээнд Эмзэг (VU), Ховордож болзошгүй (NT) эсвэл Мэдээлэл дутмаг (DD) зүйлд чухал ач холбогдолтой амьдрах орчин; үндэсний хэмжээнд хязгаарлагдмал тархалттай зүйлд чухал ач холбогдолтой амьдрах орчин; нүүдлийн ба/эсвэл бөөгнөрөн амьдардаг зүйлийн үндэсний хэмжээнд ач холбогдолтой бөөгнөрлийг дэмждэг амьдрах орчин; үндэсний хэмжээнд ховордсон эсвэл өвөрмөц экосистем.	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
Өндөр	Олон улсын хэмжээнд тусгай хамгаалалттай эсвэл хүлээн зөвшөөрөгдсөн газар доторх амьдрах орчин; дэлхийн хэмжээнд Устаж байгаа (CR) эсвэл Устаж болзошгүй (EN) зүйлд ач холбогдолтой амьдрах орчин; эндемик ба/эсвэл дэлхийн хэмжээнд хязгаарлагдмал тархалттай зүйлд ач холбогдолтой амьдрах орчин; нүүдлийн ба/эсвэл бөөгнөрөн амьдардаг зүйлийн дэлхийн хэмжээнд ач холбогдолтой бөөгнөрлийг дэмждэг амьдрах орчин; маш их ховордсон ба/эсвэл өвөрмөц	Үл ялиг	Дунд	Их	Их

Амьдрах орчны мэдрэмж/үнэ цэнэ		Нөлөөллийн хэмжээ: Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	экосистем; хувьслын гол зүйлтэй холбоотой газар				

ХҮСНЭГТ 7-51: ЗҮЙЛД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ – АЧ ХОЛБОГДЛЫН ШАЛГУУР

Зүйлийн мэдрэмж/үнэ цэнэ		Нөлөөллийн хэмжээ: Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
		Нөлөө хэлбэлзлийн хэвийн хүрээнд байна	Популяцийн бага хэсэгт нөлөөлөх боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй	Зүйлийн популяцийн нэлээд хэсэгт нөлөөлж, нэг буюу хэд хэдэн үеийн туршид элбэгшлийн мэдэгдэхүйц өөрчлөлт ба/эсвэл тархалтын бууралтад хүргэж болзошгүй боловч тухайн популяци эсвэл түүнээс хамааралтай аливаа популяцийн урт хугацааны амьдрах чадварт аюул учруулахгүй.	Популяци эсвэл зүйлд бүхэлд нь нөлөөлж, элбэгшлийн мэдэгдэхүйц бууралт ба/эсвэл тархалтын өөрчлөлт үүсгэх бөгөөд байгалийн нөхөн үржлээр (үржил, нөлөөлөлд өртөөгүй газраас шилжин ирэх) тухайн популяци, зүйл эсвэл түүнээс хамааралтай аливаа популяци, зүйл хэд хэдэн үеийн дотор өмнөх түвшиндээ сэргэхгүй, эсвэл огт сэргэх боломжгүй болно.
Бага	IUCN-ийн ховордсон зүйлийн Улаан дансанд Анхааралд өртөхөөргүй (LC) ангилалд багтсан зүйлүүд.	Үл ялиг	Үл ялиг	Бага	Дунд
Дунд	IUCN-ийн ховордсон зүйлийн Улаан дансанд Эмзэг (VU), Ховордож болзошгүй (NT) эсвэл Мэдээлэл дутмаг (DD) ангилалд багтсан зүйлүүд. Үндэсний хууль тогтоомжоор	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их

Зүйлийн мэдрэмж/үнэ цэнэ		Нөлөөллийн хэмжээ: Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	хамгаалагдсан зүйлүүд. Үндэсний хэмжээнд хязгаарлагдмал тархалттай зүйлүүд. Нүүдлийн эсвэл бөөгнөрөн амьдардаг зүйлийн үндэсний хэмжээнд ач холбогдолтой тоо.				
Өндөр	IUCN-ийн ховордсон зүйлийн Улаан дансанд Устаж байгаа (CR) эсвэл Устаж болзошгүй (EN) ангилалд багтсан зүйлүүд; дэлхийн хэмжээнд хязгаарлагдмал тархалттай зүйлүүд (өөрөөр хэлбэл тухайн газарт эндемик эсвэл дэлхийд арав (10)-аас цөөн газарт ургадаг ургамал, тархацын (шувууны хувьд дэлхийн үржлийн тархацын) талбай нь 50,000 км²-ээс бага амьтан); нүүдлийн эсвэл бөөгнөрөн амьдардаг зүйлийн олон улсын хэмжээнд ач холбогдолтой тоо; хувьслын гол зүйлүүд.	Үл ялиг	Дунд	Их	Их

7.7.4 ОДОО БАЙГАА/ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ТУСГАГДСАН АРГА ХЭМЖЭЭ

Төсөл хэрэгжүүлэгчээс ирүүлсэн мэдээллийг хянаж, Төслийн БОННҮ-ний төсөлд тусгасан төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналтын арга хэмжээг доорх Хүснэгт 7-52-т жагсаав. БОННҮ-нд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээг үгчлэн иш татаж, Хүснэгт 7-47-д жагсаасан Төслийн нөлөөлөлд хамаарах байдлаар нь ангилсан. БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө болон Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт хэд хэдэн арга хэмжээг жагсаасан бөгөөд хоёулаа тодорхой төсөв, хэрэгжүүлэх хугацаатай. Мөн БОННҮ-ний тайлангийн текстэд менежментийн эсвэл хяналт шинжилгээний төлөвлөгөөнд тодорхой тусгагдаагүй, улмаар төсөв, хэрэгжүүлэх хугацаа заагаагүй бусад арга хэмжээг жагсаасан тул Төсөл эдгээр арга хэмжээг БОННҮ-ний хүрээнд хэрэгжүүлэх үүрэг хүлээж байгаа эсэх нь тодорхойгүй. Иймд энэхүү нөлөөллийн үнэлгээнд зөвхөн БОННҮ-ний "Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө" болон "Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр"-т төсөв, хугацаатайгаар тодорхой тусгасан арга хэмжээг одоо байгаа/төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналт гэж үзэж, 7.7.5-р хэсэгт нэмэлт бууруулах арга хэмжээг санал болгохдоо харгалзсан. Доорх хүснэгтийн дөрөвдүгээр баганад үзүүлсэн БОННҮ-ний бусад арга хэмжээг (төсөв, хугацаагүй) Төсөл хэрэгжүүлэх үүрэг хүлээх эсэх нь тодорхойгүй тул одоо байгаа/төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээ гэж үзээгүй.

ХҮСНЭГТ 7-52: ТӨСЛИЙН БОННҮ-НД ТУСГАСАН ОДОО БАЙГАА/ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ТУСГАГДСАН АРГА ХЭМЖЭЭ

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
Барилгын үе шат				
1	Байнгын болон түр байгууламж барихаас үүдэн амьдрах орчин шууд алдагдах;	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд байхгүй.	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт байхгүй.	- Ургамалжуулалт ба тохижилт: Салхин цахилгаан станц, зам, холбогдох дэд бүтцийг барьсны дараа хог хаягдалд өртсөн талбай болон шинээр гарсан замуудыг нөхөн сэргээх. Үүнд нөлөөлөлд өртсөн радиус эсвэл түүнтэй тэнцэх талбайд ургамал нөхөн сэргээх, тохижуулах, тарих ажил багтана. - Үнэ цэнэтэй ургамлыг хамгаалж, нөхөн сэргээх: Тухайн нутгийн үнэ цэнэтэй бэлчээр, тэжээлийн ургамлыг хамгаалахад онцгой анхаарах. Нутгийн ургамлыг нөхөн сэргээх, тарих ажлыг мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлэх. - Эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлтийг "Эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Техникийн ерөнхий шаардлага" MNS 5918:2008 стандартын дагуу хийнэ. Урт хугацааны нөлөөллийг шийдвэрлэхийн тулд байгаль орчны төлөвлөгөөнд ургамлын нөхөн сэргээлтийн хамрах хүрээг жил бүр өргөжүүлж, илүү олон нөхөн сэргээсэн талбайг хамруулах.[10] - Барилгын ажлаас гарсан ухсан болон ашиглаагүй хөрс, хайрга, чулууг салхин цахилгаан үүсгүүр болон цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуурын суурийг

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
				дүүргэхэд ашиглаж, шинэ талбайг аль болох эвдэхгүй байх, үлдсэн материалыг ургамал тарих зориулалтаар тогтоосон талбайд овоолох.
2	Байгууламж барих, тоног төхөөрөмж, материал зөөвөрлөх, ажиллах хүч байрлахаас үүдэн амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх;	- Ажлын бус талбайд машин механизм ашиглахыг багасгаж, хөрсийг эвдэхээс зайлсхийж, 2026-2030 онд Төслийн талбай даяар зөвхөн тогтоосон замаар тасралтгүй зорчих. - Хөхтөн амьтдын нүүдэлд учрах эрсдэлийг бууруулахын тулд 2026 онд барилгын ажлыг богино хугацаанд дуусгаж, шөнийн цагт барилгын ажил хийхийг хориглох.	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт байхгүй.	- Машин механизм, тоног төхөөрөмжөөс гарах дуу чимээний түвшин үндэсний стандартад нийцэж байгааг хангаж, дуу чимээг бууруулах зохих засвар үйлчилгээ хийх. - Шаардлагатай үед барилгын ажлын үеэр дуу чимээ үүсгэгч тоног төхөөрөмжийн эргэн тойронд түр хаалт эсвэл дуу чимээ сааруулах байгууламж суурилуулах. - Орон нутгийн удирдлагатай хамтран ажиллах: Бүс нутгийн биологийн зүйл, популяцийг хамгаалахын тулд орон нутгийн засаг захиргаа, байгаль орчны алба, сумын байгаль орчны мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллах. Шаардлагатай үед тэдэнд туслалцаа үзүүлж, зөвлөмж солилцох. - Орон нутгийн зэрлэг амьтдын судалгаа хийх: Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэрийн зэрлэг амьтдын зүйл, тархалт, популяцийг судлах. Энэ судалгааны мэдээллийн сан, мэдээллийн систем бий болгох.
3	СЦҮ-ийн талбай, ЦДАШ болон байгууламжийн барилгын ажлаас саад үүсэх шууд	- Хөхтөн амьтдын нүүдэлд учрах эрсдэлийг бууруулахын тулд 2026 онд барилгын ажлыг богино	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт байхгүй.	- Орон нутгийн удирдлагатай хамтран ажиллах: Бүс нутгийн биологийн зүйл, популяцийг хамгаалахын тулд орон нутгийн засаг захиргаа, байгаль орчны

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
	нөлөөлөл;	хугацаанд дуусгаж, шөнийн цагт барилгын ажил хийхийг хориглох.		алба, сумын байгаль орчны мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллах. Шаардлагатай үед тэдэнд туслалцаа үзүүлж, зөвлөмж солилцох. - Орон нутгийн зэрлэг амьтдын судалгаа хийх: Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэрийн зэрлэг амьтдын зүйл, тархалт, популяцийг судлах. Энэ судалгааны мэдээллийн сан, мэдээллийн систем бий болгох.
4	Байгууламж барих, тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэхээс амьдрах орчин шууд бусаар доройтох;	- Ахуйн хатуу хог хаягдлын цэг, шингэн хаягдал зайлуулах цэг, тээврийн хэрэгслийн зогсоолыг жалга, суваг, шуудуунаас хол байршуулах. - Ажлын бус талбайд машин механизм ашиглахыг багасгаж, хөрсийг эвдэхээс зайлсхийж, 2026-2030 онд Төслийн талбай даяар зөвхөн тогтоосон замаар тасралтгүй зорчих. - Хөрсний элэгдэл, доройтлыг шийдвэрлэхийн тулд олон салаа зам/жим гаргахаас зайлсхийж, барилгын эхний жилд тээврийн хэрэгслийн зогсоол, дэд станц, далан, гүүрний орчимд замын тэмдэг, тэмдэглэгээ байршуулах. - 2026 онд мэргэжлийн	- Ажилчдын хуаранд болон барилгын талбай, замын дагуу арван (10) км тутамд 14 цэгт хөрсний төлөв байдал, чанарын нэг удаагийн хяналт шинжилгээ хийх бөгөөд барилгын үеийн болон ашиглалтын эхний жилд жил бүр хоёр удаа дээж авах. - Барилгын үеэр ажилчдын түр хуарангийн 14 хяналт шинжилгээний цэгт, мөн барилгын талбайд эсвэл төслийн трассын дагуу арван (10) км тутамд ургамлын зураглал хийх зэрэг мэргэжлийн байгууллагаар ургамлын хяналт шинжилгээний судалгаа хийлгэж, үр дүнгийн аливаа өөрчлөлтийг	- Орон нутгийн удирдлагатай хамтран ажиллах: Бүс нутгийн биологийн зүйл, популяцийг хамгаалахын тулд орон нутгийн засаг захиргаа, байгаль орчны алба, сумын байгаль орчны мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллах. Шаардлагатай үед тэдэнд туслалцаа үзүүлж, зөвлөмж солилцох.

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
		байгууллагаар жилд 1-2 удаа хөрсний хяналт шинжилгээний судалгаа хийлгэж, барилгын үеийн нөлөөллийг тогтмол хянах.	бүртгэх. 2026 оны зун, намар барилгын эхний жилд хоёр удаа дээж авна.	
5	Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, ажиллах хүч байрлахаас үүдэн тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас шууд үхэл хорогдол гарах.	- Ажлын бус талбайд машин механизм ашиглахыг багасгаж, хөрсийг эвдэхээс зайлсхийж, 2026-2030 онд Төслийн талбай даяар зөвхөн тогтоосон замаар тасралтгүй зорчих. - Хөхтөн амьтдын нүүдэлд учрах эрсдэлийг бууруулахын тулд 2026 онд барилгын ажлыг богино хугацаанд дуусгаж, шөнийн цагт барилгын ажил хийхийг хориглох.	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт байхгүй.	- Орон нутгийн удирдлагатай хамтран ажиллах: Бүс нутгийн биологийн зүйл, популяцийг хамгаалахын тулд орон нутгийн засаг захиргаа, байгаль орчны алба, сумын байгаль орчны мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллах. Шаардлагатай үед тэдэнд туслалцаа үзүүлж, зөвлөмж солилцох. - Орон нутгийн зэрлэг амьтдын судалгаа хийх: Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэрийн зэрлэг амьтдын зүйл, тархалт, популяцийг судлах. Энэ судалгааны мэдээллийн сан, мэдээллийн систем бий болгох. - Ан агнуурын талаарх дотоод журам: Дотоод журамд зэрлэг амьтан агнахыг хориглосон заалт оруулж, тогтмол хяналтаар хэрэгжилтийг хангах. - Орон нутгийн малчидтай харилцах: Зэрлэг амьтан болон малтай холбоотой аливаа асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд төслийн талбайн ойролцоо амьдардаг малчидтай тогтмол уулзах. Асуултад хариулж, асуудлыг шуурхай шийдвэрлэх.
Ашиглалтын үе шат				

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
1	Турбинд мөргөснөөс үхэл хорогдол гарах;	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд байхгүй.	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт байхгүй.	Холбогдох бусад арга хэмжээ БОННҮ-нд жагсаагдаагүй.
2	Цахилгаан дамжуулах шугамд цохиулах, мөргөхөөс үхэл хорогдол гарах;	- 2026 онд барилгын үеэр "шугамын тэмдэглэгээ"-ний төхөөрөмж суурилуулах. - 2026 онд барилгын үеэр полимер бүрээстэй тусгаарлагч материалаар хийсэн шувуу хамгаалах төхөөрөмж ашиглах. - 2026-2030 онд 500 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугамын дагуу мэргэжлийн байгууллагаар жил бүр шувууны хяналт шинжилгээний тогтмол судалгаа хийх (БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт мөн тусгагдсан).	- Суурилуулсан полимер тусгаарлагч болон "шугамын тэмдэглэгээ"-ний төхөөрөмжийн үр нөлөөг хянах, мөн тулгуур шон дээрх үхсэн шувуу, шувууны үүрийг бүртгэж, зургийг авах (солбицлыг тэмдэглэх) тогтмол үзлэг хийх. 2026-2030 онд Үндэсний цахилгаан дамжуулах сүлжээний дагуу сард нэг удаа хийнэ. - 2026-2030 онд Үндэсний цахилгаан дамжуулах сүлжээний дагуу шувуу барьж, тодорхойлох зэрэг шувууны хяналт шинжилгээний судалгааг мэргэжлийн байгууллагатай хамтран жилд нэг удаа хийх.	- Цахилгааны дэд бүтцээс шувууг хамгаалах: Өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугам шувууг мөргөж үхэхэд хүргэж болно. Зах зээлд шувуу үргээх төхөөрөмж байдаг бөгөөд тэдгээрийг ашиглах нь цахилгааны шугамын харагдах байдлыг нэмэгдүүлж, шувуунд түүнээс зайлсхийхэд тусална. - Устах аюулд орсон шувууг хамгаалах: Шөнийн махчин шувууны олонх нь устах аюулд орсон бөгөөд олон улсын конвенц, хэлэлцээрээр хамгаалагдсан. Тэднийг хамгаалахын тулд цахилгаанд цохиулахаас сэргийлж өндөр хүчдэлийн шугамын байгууламжийг өөрчлөх, тусгаарлагч материал нэмэхийг авч үзэх. - Шувуунд анхааруулах төхөөрөмж байршуулах: Гол, нуур, булгийн ойролцоох газарт нисэж буй шувуунд харагдахуйц болгох, мөргөлдөх эрсдэлийг бууруулахын тулд цахилгааны шугамд бөмбөлөг, диск зэрэг материал байршуулах. - Орон нутгийн хэмжээнд агаарын цахилгаан дамжуулах шугамын нягтралыг аль болох

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
				бууруулахаар оновчтой байршуулах. - Цахилгааны шугамын дэд бүтцийг нарийн төвөгтэй нэмэлт ажил шаардахгүй шувуунд аюулгүй хамгаалалтын төхөөрөмжөөр тоноглох, эсвэл тоног төхөөрөмжийг шувуунд аюулгүй загвараар солих. - Шувуу мөргөх эсвэл цахилгаанд цохиулах эрсдэл өндөртэй газарт 2026-2030 онд 500 кВ-ын цахилгаан дамжуулах шугамын дагуу мэргэжлийн байгууллагаар жил бүр шувууны хяналт шинжилгээний тогтмол судалгаа хийх (Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгагдсан). - Полимер бүрээстэй тусгаарлагч материалаар хийсэн шувуу хамгаалах төхөөрөмж ашиглах. Төслийн БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд энэ арга хэмжээг зөвхөн 2026 оны барилгын ажилд зөвлөсөн гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. - Агаарын цахилгаан дамжуулах шугамыг ховор, үнэ цэнэтэй шувууны амьдрах орчин, нүүдлийн шувуу их хэмжээгээр цуглардаг газар, тусгай хамгаалалттай байгалийн бүсээс хол шилжүүлэх. - Шинэ агаарын цахилгаан дамжуулах шугамын трассыг сонгохдоо зэрлэг амьтан болон суурин шувуунд нөлөөлөх байгалийн онцлог, хүчин зүйлийг харгалзах.

№	Нөлөөлөл	БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгасан одоо байгаа арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаатай)	БОННҮ-ний бусад арга хэмжээ (холбогдох төсөв, хугацаагүй)
				- Шувуунд хамгийн их эрсдэл учруулдаг өнцгийн бэхэлгээний цэгийн тоог багасгахын тулд цахилгаан дамжуулах шугамын трассыг аль болох шулуун төлөвлөх. - Бөмбөрцөг, савлах хавтан, чичиргээ сааруулагч, тууз, хун үргээгч, Firefly шувуу хамгаалах төхөөрөмж, шувуу далбаалагч, тэмдэглэгээтэй бөмбөрцөг, тууз, соронзон хальс, туг, загасчны хөвүүр, нисэхийн бөмбөг, хөндлөн тууз гэх мэт "шугамын тэмдэглэгээ"-ний төхөөрөмж суурилуулах. Төслийн БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд энэ арга хэмжээг зөвхөн 2026 оны барилгын ажилд зөвлөсөн гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй.
3	Турбинуудын саадын нөлөөнөөс шууд нүүлгэх.	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд байхгүй.	Холбогдох арга хэмжээ БОННҮ-ний Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт байхгүй.	Холбогдох бусад арга хэмжээ БОННҮ-нд жагсаагдаагүй.

[10] Төслийн БОННҮ-нд эдгээр арга хэмжээг тусгасан боловч Газрын нөхөн сэргээлт, тохижилтын төлөвлөгөөний тухай хэсэгт "газрын нөхөн сэргээлтийн арга хэмжээ шаардлагагүй гэж тогтоосон" гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй.

7.7.5 НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

7.7.5.1 БАРИЛГЫН ҮЕ ШАТ

Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- Газар бэлтгэх (талбай цэвэрлэх, ухах, тэгшлэх), хашаа барих, барилгын инженерийн ажил;
- Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС, удирдлагын байр, ЦДАШ барих.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Амьдрах орчны хувьд байгалийн болон өөрчлөгдсөн амьдрах орчныг тодорхойлох зорилгоор хийсэн газарзүйн орон зайн үнэлгээгээр Төслийн биологийн олон янз байдлын AoI-ийн дийлэнх хэсгийг (>99%) байгалийн амьдрах орчин гэж ангилсан. Шууд алдагдах амьдрах орчин нь уул, толгод, гүвээ, цөлөрхөг хээрийн задгай талбай, хуурай гольдрол зэрэг байгалийн амьдрах орчин юм (эдгээр зүйл голчлон тохиолдсон амьдрах орчны дэлгэрэнгүйг 6-р бүлгээс харна уу). Эдгээр амьдрах орчинд өндөр мэдрэмжтэй гурван (3), дунд мэдрэмжтэй 23 зүйл амьдардаг (дараагийн догол мөрүүдэд дэлгэрүүлсэн) бол бусад зүйлийн дийлэнх нь бага мэдрэмжтэй болох нь тогтоогдсон. Иймд Төслийг дунд мэдрэмжтэй амьдрах орчинд байрладаг гэж үзэв.

Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдахтай холбоотой нөлөөллийн хэмжээг барилгын ажлын үеийн эвдрэлийн талбайн хэмжээ болон амьдрах орчны байнгын алдагдалд үндэслэн үнэлсэн. Төслийн түр болон байнгын байгууламжаас үүдэх эвдрэлийн нийт талбайг ойролцоогоор 130.31 га гэж тооцоолсон (Хүснэгт 7-53). Түр байгууламжид (нарны зайн хавтан ба БХС-ийн систем, түр кемп, бетон зуурмагийн талбай, материал түр хадгалах талбай, СЦҮ суурилуулах талбай зэрэг) өртөх байгалийн бэлчээрийн амьдрах орчны нийт талбай 25.11 га, байнгын байгууламжид өртөх байгалийн амьдрах орчны нийт талбай 66.56 га байна (Хүснэгт 7-54). Агуулах/овоолгын талбай эсвэл нарны зайн хавтан/БХС-ийн систем зэрэг түр байгууламжид богино хугацаанд өртөх талбайгаас ялгаатай нь Төслийн байнгын байгууламжийг барих, суурилуулахад өртөх байгалийн амьдрах орчны байнгын алдагдлыг багасгах эсвэл нөхөн сэргээх арга хэмжээгээр бууруулах боломжгүй гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Түүнчлэн Төслийн ашиглах/шинэчлэх, байнгын байгууламжид тооцогдох одоо байгаа нэвтрэх замын хэсгүүд (СЦҮ-ийн талбай руу нэвтрэх зам болон одоо байгаа 220 кВ-ын ЦДАШ-ын нэвтрэх зам) нь өөрчлөгдсөн амьдрах орчин тул эдгээр талбайд цэвэр алдагдалгүй байх зарчим хамаарахгүй.

Ерөнхийдөө Галбын говийн KBA/IBA (8,283.28 км²) эсвэл Говийн бага А ДЦГ-тай (11,478 км²) харьцуулахад Төслийн байнгын болон түр байгууламжид эвдрэх нийт талбай (1.42 км²) үл ялиг юм. Төслийн AoI-д байдаг байгалийн амьдрах орчин (уул толгод, цөлөрхөг хээрийн задгай талбай, хуурай гольдрол, ус зайлуулах суваг зэрэг) мөн энэ бүс нутагт түгээмэл, өргөн тархсан бөгөөд 64,242 га (642.4 км²) талбайг эзэлдэг. Гэсэн хэдий ч амьдрах орчны байнгын алдагдлын хэмжээг (0.78 км²) харгалзан амьдрах орчинд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үнэлэв.

IFC PS6-ийн шаардлагын дагуу байгалийн амьдрах орчны цэвэр алдагдалгүй байдалд хүрэхийн тулд түр байгууламжид өртөх байгалийн бэлчээрийн амьдрах орчны бүх талбайд амьдрах орчныг сэргээх, нөхөн сэргээх арга хэмжээг, харин байнгын алдагдалд өртөх байгалийн амьдрах орчны үлдэгдэл нөлөөллийг шийдвэрлэхийн тулд нөхөн олговор/дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг (талбайн гадна нөхөн сэргээлт гэх мэт) санал болгож байна. Байгалийн амьдрах орчны байнгын алдагдалтай холбоотой бууруулах арга хэмжээ, үлдэгдэл нөлөөлөл, цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээг дараагийн хэсгүүдэд танилцуулав.

ХҮСНЭГТ 7-53: ТҮР БОЛОН БАЙНГЫН БАЙГУУЛАМЖААС ҮҮДЭХ ЭВДРЭЛИЙН НИЙТ ТАЛБАЙ

Төслийн байгууламж	Байгууламжийн төрөл	Өртөх амьдрах орчин	Тоо	Суурийн нэгж талбай (м²)	Эвдрэх талбай (га)
СЦҮ (суурийг оролцуулан)	Байнгын	Байгалийн	29	330	0.96
Суурийг оруулаагүй 60 х 45 м хэмжээтэй СЦҮ-ийн хатуу	Байнгын	Байгалийн	29	2,370	6.87

Төслийн байгууламж	Байгууламжийн төрөл	Өртөх амьдрах орчин	Тоо	Суурийн нэгж талбай (м²)	Эвдрэх талбай (га)
хучилттай талбай					
ЦДАШ-ын тулгуур	Байнгын	Байгалийн ба өөрчлөгдсөн	228	400	9.12
Дэд станц ба ашиглалт, засвар үйлчилгээний байр	Байнгын	Байгалийн	1	49,920	4.99
СЦҮ-ийн талбай хүрэх нэвтрэх зам (30.9 км урт, 8 м өргөн) (зөвхөн одоо байгаа замыг сайжруулна, шинээр барихгүй, өөрөөр хэлбэл өөрчлөгдсөн амьдрах орчин)	Байнгын	Өөрчлөгдсөн	1	247,200	24.72
29 СЦҮ-ийн талбай доторх дотоод зам (~56.1 км урт, 6 м өргөн)	Байнгын	Байгалийн	1	336,600	33.66
ЦДАШ-ын дагуух нэвтрэх зам (65 км урт, 4 м өргөн), ЦДАШ-ын тулгуурын суурийн талбайг оруулахгүй	Байнгын	Байгалийн ба өөрчлөгдсөн			
• Шинэ шороон хэсэг: Өсгөгч дэд станцаас ЦДАШ-ын нэвтрэх зам хүртэл ~4 км			1	16,000	1.60
• Сайжруулах одоо байгаа зам: 220 кВ-ын ЦДАШ-ын нэвтрэх зам ~33.1 км (өөрөөр хэлбэл өөрчлөгдсөн амьдрах орчин)			1	132,400	13.24
• Шинэ шороон хэсэг: ЦДАШ-ыг дагасан ~25.1 км			1	100,400	10.04
Нарны зайн хавтан / БХС	Түр	Байгалийн	1	11,076	1.11
Кемп	Түр	Байгалийн	1	15,222	1.52
Бетон зуурмагийн үйлдвэрийн талбай	Түр	Байгалийн	1	15,001	1.50
Материал түр хадгалах талбай	Түр	Байгалийн	1	21,030	2.10
Зогсоолын хатуу хучилттай талбай	Түр	Байгалийн	1	3,816	0.38
Зөөврийн шатахуун түгээх станц	Түр	Байгалийн	1	400	0.04
Оффисын байгууламж	Түр	Байгалийн	1	1,800	0.18
60 х 105 м хэмжээтэй СЦҮ-ийн ухалт, кран байрлах хатуу хучилттай талбай ба материал түр хадгалах талбай	Түр	Байгалийн	29	6,300	18.27

Төслийн байгууламж	Байгууламжийн төрөл	Өртөх амьдрах орчин	Тоо	Суурийн нэгж талбай (м²)	Эвдрэх талбай (га)
Нийт (га)					**130.31**

ХҮСНЭГТ 7-54: БАЙНГЫН БАЙГУУЛАМЖИД ӨРТӨХ БАЙГАЛИЙН АМЬДРАХ ОРЧНЫ НИЙТ ТАЛБАЙ

Байгууламж	Төрөл	Тоо	Суурийн нэгж талбай (м²)	Эвдрэх талбай (га)
СЦҮ (суурийг оролцуулан)	Байнгын	29	330	0.96
Суурийг оруулаагүй 60 х 45 м хэмжээтэй СЦҮ-ийн хатуу хучилттай талбай	Байнгын	29	2,370	6.87
ЦДАШ-ын тулгуур (Оюу толгойн уурхайн талбайд, өөрөөр хэлбэл өөрчлөгдсөн амьдрах орчинд байрлах 17 тулгуурыг оруулахгүй)	Байнгын	211	400	8.44
Дэд станц ба ашиглалт, засвар үйлчилгээний байр	Байнгын	1	49,920	4.99
29 СЦҮ-ийн талбай доторх дотоод зам (~56.1 км урт, 6 м өргөн)	Байнгын	1	336,600	33.66
ЦДАШ-ын дагуух нэвтрэх зам (65 км урт, 4 м өргөн), ЦДАШ-ын тулгуурын суурийн талбайг оруулахгүй*	Байнгын			
• Шинэ шороон хэсэг: Өсгөгч дэд станцаас ЦДАШ-ын нэвтрэх зам хүртэл ~4 км		1	16,000	1.60
• Шинэ шороон хэсэг: ЦДАШ-ыг дагасан ~25.1 км		1	100,400	10.04
Нийт				**66.56 га**

*СЦҮ-ийн талбай хүрэх 30.9 км нэвтрэх зам болон ЦДАШ-ын нэвтрэх замын нэг хэсэг болох одоо байгаа 33.1 км зам хоёулаа сайжруулах одоо байгаа зам тул өөрчлөгдсөн амьдрах орчин гэж үзэж, энэ хүснэгтэд оруулаагүй болно.

Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдахаас зүйлүүдэд үзүүлэх нөлөөллийн хувьд янз бүрийн түвшний мэдрэмжтэй зүйлүүд тодорхойлогдсон. Суурь судалгаагаар тодорхойлсон 109 зүйл ургамлаас дөрөв (4) нь Монгол Улсын Амьтны тухай хууль болон ургамлын эрх зүйн хамгаалалтын статусыг тогтоосон Засгийн газрын холбогдох тогтоолоор "Нэн ховор", тав (5) нь "Ховор" ангилалд багтсан. Түүнчлэн Монгол орны Улаан дансанд нэг (1) зүйлийг Устаж болзошгүй (EN), хоёр (2) зүйлийг Эмзэг (VU) гэж үнэлсэн. Эдгээр бүх зүйл IUCN-ийн Улаан дансанд (2025-2 хувилбар) Анхааралд өртөхөөргүй (LC) ангилалтай бөгөөд зөвхөн нэг зүйл нь Мэдээлэл дутмаг (DD) ангилалтай. Нийтдээ хамгааллын ач холбогдолтой 13 зүйл ургамал байгаа бөгөөд аль нь ч IUCN-ийн Улаан дансанд Устаж байгаа (CR) эсвэл EN ангилалд багтаагүй, тархалт нь дэлхийн хэмжээнд 50,000 км²-ээс бага талбайгаар хязгаарлагдаагүй, хувьслын гол зүйл биш боловч үндэсний хууль тогтоомжоор хамгаалагдсан ба/эсвэл IUCN-ийн Улаан дансанд DD ангилалтай. Иймд ургамлын зүйлийн мэдрэмжийн түвшинг дунд гэж үнэлэв.

Төслийн судалгааны талбайд тодорхойлсон 68 зүйл шавжийн дийлэнх нь IUCN-ийн Улаан дансанд үнэлэгдээгүй бол долоон (7) зүйл LC ангилалтай. Нэг (1) зүйл Засгийн газрын 2012 оны 7 дугаар тогтоолын хавсралтад Ховор гэж бүртгэгдсэн. Ерөнхийдөө Төслийн талбайд тохиолдох шавжийн зүйлүүдийг бага мэдрэмжтэй гэж үнэлэв.

Төслийн судалгааны талбайд хэвлээр явагчийн гурван (3) зүйл ажиглагдсан: Могой гүрвэл (*Eremias multiocellata*), Цоохор хонин гүрвэл (*Phrynocephalus versicolor*), Говийн гүрвэл (*Eremias przewalskii*). Эдгээр гурван зүйл бүгд IUCN-ийн Улаан данс болон Монгол орны Улаан дансанд Анхааралд өртөхөөргүй ангилалтай бөгөөд Монгол Улсын хууль тогтоомжоор Нэн ховор эсвэл Ховор амьтанд тооцогдохгүй. Иймд Төслийн талбайд тодорхойлсон хоёр нутагтан, хэвлээр явагчийн зүйлүүдийг бага мэдрэмжтэй гэж үнэлэв.

Өндөр мэдрэмж/биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэтэй гэж үзсэн шувууны зүйлд EN Тарважи бүргэд (*Aquila nipalensis*), EN Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), EN Хонин тоодог (*Otis tarda*) орно. Дунд мэдрэмж/биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэтэй шувууны зүйл нь үндэсний хэмжээнд ховордсон, хуулиар хамгаалагдсан зүйлүүд (өөрөөр хэлбэл Монгол орны Улаан дансанд CR эсвэл EN, эсвэл Монгол Улсын хуулиар Нэн ховор/Ховор) болон IUCN-ийн Улаан дансанд VU, NT, DD ангилалтай зүйлүүд бөгөөд үүнд Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*), Могойч бүргэд (*Circaetus gallicus*), Ооч ёл (*Gypaetus barbatus*), Монгол хуланжороо (*Podoces hendersoni*), Хималайн хажир бүргэд (*Gyps himalayensis*) орно.

Төслийн талбайд дунд мэдрэмжтэй хөхтөн амьтны таван (5) зүйл тодорхойлогдсон бөгөөд үүнд VU Хар сүүлт зээр (*Gazella subgutturosa*), NT Хулан (*Equus hemionus*), хамгаалалттай Цагаан зээр (*Procapra gutturosa*), NT Аргаль (*Ovis ammon*), DD бөгөөд хамгаалалттай Таван хуруут одой алагдаага (*Cardiocranius paradoxus*) орно. Биологийн олон янз байдлын суурь судалгааны үеэр Төслийн талбайд нисдэг хөхтний (сарьсан багваахай) ердөө хоёр (2) зүйл бүртгэгдсэн бөгөөд хоёулаа IUCN-ийн Улаан дансанд Анхааралд өртөхөөргүй ангилалтай тул нисдэг хөхтний мэдрэмж бага байна.

Төслийн талбайд тодорхойлсон хуурай газрын бүх ургамал, амьтнаас дийлэнх нь бага мэдрэмжтэй, 23 зүйл дунд мэдрэмжтэй, ердөө гурван (3) зүйл өндөр мэдрэмжтэй тул хуурай газрын бүх зүйлийн нийт мэдрэмжийг дунд гэж үнэлэв.

Нөлөөллийн хэмжээг мөн зүйл тус бүрээр үнэлсэн. Ургамал нүүдэллэх чадваргүй тул талбай цэвэрлэх, хөрс хөндөх нь одоо байгаа ургамлан нөмрөгийн тодорхой хэсгийг зайлшгүй устгана. Говийн бүс нутаг дахь бэлчээрийн хэт ачаалал[12] энэ алдагдлыг улам хүндрүүлж, популяцийн нөхөн сэргэх, бодгаль ургамлын алдагдлаас сэргэх чадварыг бууруулж байна. Төслийн БОННҮ-нд хог хаягдалд өртсөн талбай болон шинээр гарсан замуудыг нөхөн сэргээхтэй холбоотой одоо байгаа арга хэмжээ, тухайлбал нөлөөлөлд өртсөн радиустай тэнцэх талбайд ургамал нөхөн сэргээх, тохижуулах, тарих ажил тусгагдсан. Гол нэвтрэх замыг одоо байгаа шороон замыг шинэчлэх замаар барих тул ургамалгүй гадаргуу дээр байрлана. Түүнчлэн Төслийн байгууламжид (СЦҮ, ЦДАШ-ын тулгуур, дэд станц, БХС гэх мэт) зориулж талбай цэвэрлэж, ургамлыг зайлуулах нийт талбай нь суурь судалгаагаар тодорхойлсон ургамлын зүйлийн тархалттай харьцуулахад үл ялиг юм.

Гэсэн хэдий ч Байгалийн ургамлын тухай хуулиар хамгаалагдсан 12 зүйл байгаа бөгөөд үүнд "Нэн ховор" зургаан (6) зүйл (*Artemisia xanthochroa, Asterothamnus centraliasiaticus, Chesneya mongolica, Olgaea leucophylla, Potaninia mongolica, Tugarinovia mongolica*) болон "Ховор" зургаан (6) зүйл (*Amygdalus mongolica, Caryopteris mongholica, Ephedra sinica, Oxytropis aciphylla, Stellaria dichotoma, Vincetoxicum sibiricum*) орно. Түүнчлэн *Amygdalus mongolica* нь цэвэр алдагдалгүй байх шаардлагатай биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогт (PBF) тооцогдоно. Бууруулах шатлалын дагуу эдгээр ургамлыг зайлуулахаас аль болох зайлсхийж, байгаа газарт нь хадгалан, тодорхой тэмдэглэж, хашиж, амьдрах

чадварыг нь хянах шаардлагатай. Зайлуулах зайлшгүй шаардлага гарвал зайлуулах хамгаалалттай зүйлийн бодгалиудыг тоолж бүртгээд, ойролцоох эвдрэлгүй, тохиромжтой амьдрах орчинд шилжүүлэн суулгах эсвэл дахин тарьж, амьдрах чадварыг нь хянана. Шилжүүлэн суулгахад хүндрэлтэй аливаа зүйл, бодгаль эсвэл ургамлын бүлгийн хувьд ЦДАШ-ын суурь, нэвтрэх зам, түр байгууламжийн байршлыг бичил байршуулалтаар өөрчлөх хэрэгтэй. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурьтай давхцаж, шилжүүлэн суулгахад хүндрэлтэй ургамлын хувьд нөхөн тарилт хийнэ. Аливаа зайлуулалт эсвэл шилжүүлэн суулгалт нь холбогдох төлбөр төлөх ба/эсвэл зохих зөвшөөрөл/тусгай зөвшөөрөл авах зэргээр Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995)[13], Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль (1995)[14], Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн тухай хууль (2022)[15] зэрэг (гэхдээ үүгээр хязгаарлагдахгүй) Монгол Улсын хууль тогтоомжид нийцсэн байх шаардлагатай. Бууруулах шатлалын дагуу эдгээр ургамлыг зайлуулахаас аль болох зайлсхийж, байгаа газарт нь хадгалан, тодорхой тэмдэглэж, хашиж, амьдрах чадварыг нь хянах шаардлагатай. Зайлуулах зайлшгүй шаардлага гарвал зайлуулах хамгаалалттай зүйлийн бодгалиудыг тоолж бүртгээд, ойролцоох эвдрэлгүй, тохиромжтой амьдрах орчинд шилжүүлэн суулгах эсвэл дахин тарьж, амьдрах чадварыг нь хянана. Шилжүүлэн суулгахад хүндрэлтэй аливаа зүйл, бодгаль эсвэл ургамлын бүлгийн хувьд ЦДАШ-ын суурь, нэвтрэх зам, түр байгууламжийн байршлыг бичил байршуулалтаар өөрчлөх хэрэгтэй. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурьтай давхцаж, шилжүүлэн суулгахад хүндрэлтэй ургамлын хувьд нөхөн тарилт хийнэ. Аливаа зайлуулалт эсвэл шилжүүлэн суулгалт нь холбогдох төлбөр төлөх ба/эсвэл зохих зөвшөөрөл/тусгай зөвшөөрөл авах зэргээр Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995)[16], Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль (1995)[17], Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн тухай хууль (2022)[18] зэрэг (гэхдээ үүгээр хязгаарлагдахгүй) Монгол Улсын хууль тогтоомжид нийцсэн байх шаардлагатай.

[12] Han, J., Dai, H., Gu, Zhaolin, 2021. Sandstorms and desertifcation in Mongolia, an example of future climate events: a review. Environmental Chemistry Letters (2021) 19:4063–4073 https://doi.org/10.1007/s10311-021-01285-w [13] https://legalinfo.mn/en/edtl/16531498304851 [14] https://faolex.fao.org/docs/pdf/mon32709.pdf [15] https://faolex.fao.org/docs/pdf/mon185630E.pdf

Шавж, хэвлээр явагчдад (бүгд биологийн олон янз байдлын бага үнэ цэнэтэй) үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээний хувьд Төслийн судалгааны талбайд тодорхойлсон зүйлүүд хөдөлгөөнтэй, өргөн тархсан тул хөрсний эвдрэлийн нөлөө хэвийн хэлбэлзлийн хүрээнд байна гэж үзсэн. Барилгын үе шатны хөрсний эвдрэл шувуудын хооллох эсвэл үүрлэх талбайг мэдэгдэхүйц бууруулахгүй бөгөөд популяцид мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлэхгүй төлөвтэй. Тодорхойлсон дунд мэдрэмжтэй хөхтөн амьтад өргөн тархалттай, нүүдэллэн шилжих хэв маягтай тул орон нутгийн хэмжээний хөрсний эвдрэл тэдний бэлчээрийн нийт талбайд нөлөөлөхгүй төлөвтэй. Түүнчлэн ургамалжуулалт, тохижилт зэрэг төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналтын арга хэмжээгээр эвдэрсэн зарим талбайг нөхөн сэргээж, барилгын үеэр нүүсэн зүйлүүд эргэн ирэх боломж бүрдэнэ. Төслийн байгууламж газар эзэлснээр сарьсан багваахай болон бусад хөхтөн амьтад нөлөөлөлд өртөх магадлал бага.

Ерөнхийдөө амьдрах орчны алдагдал зүйлүүдийн популяцийн бага хэсэгт нөлөөлөх боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй тул зүйлд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзэв. Шувуу, хөхтөн амьтан, сээр нуруугүй амьтан (хэвлээр явагч, шавж) зэрэг хөдөлгөөнтэй зүйлүүд амьдрах орчноо алдсаны дараа бүс нутагт өргөн тархсан, түгээмэл гэж үнэлэгдсэн ижил төрлийн амьдрах орчны бусад хэсэг рүү шилжих боломжтой. Түүнчлэн Төслөөс үүдэх амьдрах орчны байнгын алдагдал нь Төслийн хилийн хүрээнд тархсан жижиг талбайд (жишээлбэл, СЦУ-ийн суурь, ЦДАШ-ын тулгуур) л тохиолдох бөгөөд зэрлэг амьтдын нэвтрэлт, хөдөлгөөнд

мэдэгдэхүйц саад болохгүй тул тухайн нутгийн амьтдын урт хугацааны амьдрах чадварт мэдэгдэхүйц нөлөөлөх магадлал бага.

Биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогуудыг (7.7.2-р хэсэгт нэгтгэсэн нэг (1) ургамал, 26 амьтны зүйлийг оролцуулан) цэвэр алдагдалгүй байх шаардлагатай, биологийн олон янз байдлын өндөр мэдрэмжтэй хүлээн авагч гэж тооцдогийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Байгалийн бэлчээрийн амьдрах орчин болон эдгээр PBF-ийн цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээг 7.7.5.6-р хэсэгт авч үзнэ.

Доорх Хүснэгт 7-55-д амьдрах орчин шууд алдагдсаны үр дүнд хуурай газрын амьдрах орчин болон зүйлүүдэд үзүүлэх бага ач холбогдолтой нөлөөллийг нэгтгэв.

ХҮСНЭГТ 7-55: ХУУРАЙ ГАЗРЫН АМЬДРАХ ОРЧНЫ АЛДАГДЛЫН НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Нөлөөлөл	**Төслийн байнгын болон түр дэд бүтэц барихаас үүдэх амьдрах орчны алдагдал**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөллийн шинж чанар сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Нөлөөллийн төрөл шууд байна.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл урт хугацааных бөгөөд амьдрах орчны алдагдал Төслийн ашиглалтын үе хүртэл үргэлжилнэ. Гэсэн хэдий ч ашиглалтын мөчлөг дуусч, байгууламжийг татан буулгасны дараа байгууламжийн эзэлсэн газар анхны төлөвтөө сэргэх боломжтой.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
Давтамж	Нөлөөллийг нэг удаагийн үзэгдэл гэж үзэв.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөлөл амьдрах орчны бага талбайд нөлөөлөх боловч амьдрах орчны амьдрах чадвар/үйл ажиллагаа алдагдахгүй, мөн зүйлүүдийн популяцийн зөвхөн бага хэсэгт нөлөөлөх тул амьдрах орчин болон зүйлийн аль алины хувьд нөлөөллийн хэмжээ бага байна.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Хүлээн авагчид нь дунд мэдрэмжтэй байгалийн амьдрах орчин болон дунд мэдрэмжтэй хуурай газрын зүйлүүд юм.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн ач холбогдлыг хуурай газрын амьдрах орчинд дунд, хуурай газрын зүйлүүдэд бага гэж үзэв.			

Амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- Ажиллах хүчийг дайчлах, байршуулах;
- Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦУ-ийн суурь, дэд станц, БХС, удирдлагын байр, ЦДАШ барих;
- Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, нийлүүлэх.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Төслийн барилгын ажил амьтдад үймээн учруулж, тэднийг нүүхэд хүргэж болзошгүй. Үймээн, нүүлгэлт голчлон талбай дээр машин механизм, ажилчид байгаагаас үүдэх харааны, дуу чимээний, чичиргээний нөлөөгөөр үүснэ. Мөн амьдрах орчны алдагдал шууд бусаар үймээн эсвэл нүүлгэлт үүсгэж болзошгүй.

Төслийн машин механизм, тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж шууд бусаар гэрэл, дуу чимээ, чичиргээ үүсгэнэ. Дуу чимээ, гэрэл, чичиргээний үймээн амьтдын үржих, хоноглох эсвэл хооллох зан төрхөд нөлөөлж болзошгүй.[19] Эдгээр үймээн барилгын үе шатанд илүү хүчтэй байх магадлалтай бөгөөд бага хэмжээгээр ч ашиглалтын үе шатны туршид үргэлжлэх төлөвтэй.

Дуу чимээ нь Төслөөс үүдэх үймээний гол хэлбэр байх бөгөөд материал зөөвөрлөх болон барилгын бусад ердийн ажилтай нягт холбоотой. Эдгээр үйл ажиллагаа Төслийн судалгааны талбайд одоогоор байхгүй дуу чимээний эх үүсвэрийг бий болгоно. Тодруулбал, дуу чимээ амьтдын хоорондоо харилцах чадварт нөлөөлж, улмаар үржих, махчин амьтныг илрүүлэх чадвар, нийгмийн харилцаанд нь нөлөөлж болзошгүй.

[19] van der Ree, R., Smith, D.J. and Grilo, C., 2015. Handbook of road ecology. John Wiley & Sons.

Төслийн гэрэлтүүлэг амьтдын, ялангуяа шөнийн идэвхтэй зүйлүүдийн хөдөлгөөнийг хязгаарлаж болзошгүй.[20] Мөн шинээр гэрлийн эх үүсвэр бий болгох нь суурин зүйлүүдийн хоол хайх, тархах үйл ажиллагааг алдагдуулж болзошгүй. Тээвэрлэлтийн үе шатанд гэрлийн томоохон эх үүсвэр нь зөвхөн тээврийн хэрэгслийн гэрэл тул нөлөө нь маш бага байх төлөвтэй. Түүнчлэн нүүдлийн хөхтөн амьтад болон шөнийн идэвхтэй зүйлүүдэд учрах эрсдэлийг бууруулахын тулд Төслийн төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналтын хүрээнд шөнийн цагт барилгын ажил хийхийг хориглосон.

Хүнд даацын тээврийн хэрэгсэл/машин механизмын хөдөлгөөнөөс чичиргээний нөлөөлөл гарах төлөвтэй. Олз/махчин амьтныг илрүүлэхдээ чичиргээнд тулгуурладаг зүйлүүд мөн сөрөг нөлөөлөлд өртөж болно. Зан төрхийн эдгээр гол шинжид нөлөөлөх нь ихэвчлэн бодгаль амьдрах нутгаа өөрчлөхөд хүргэдэг.

Түүнчлэн бохирдсон ачаа, бүтээгдэхүүн (ачааг байранд нь тогтоох модон тавиур болон бусад бэхэлгээний материал зэрэг), ургамал, хүнсний бүтээгдэхүүн зөөвөрлөх явцад түрэмгий зүйл санамсаргүйгээр нэвтэрч болзошгүй. Барилгын үед түрэмгий зүйл нэвтрэхээс үүдэх болзошгүй нөлөөллийг "Амьдрах орчин шууд бусаар доройтох" хэсэгт дэлгэрэнгүй авч үзнэ.

Хайрга, элс, ус зэрэг барилгын материалыг Төслийн талбайн ойролцоох одоо байгаа эх үүсвэрээс авч, цементийг Улаанбаатараас ачааны машинаар, салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС-ийн тоног төхөөрөмж, арматурын ганг Хятадын нийлүүлэгчдээс тээвэрлэнэ. Иймд Төслийн талбайд түрэмгий зүйл нэвтэрч болзошгүй бөгөөд орон нутгийн амьтдад үзүүлэх нөлөө нь ямар зүйл нэвтэрснээс хамаарна. Ерөнхийдөө түрэмгий зүйл Төслийн талбайд орж ирэх магадлалыг бууруулахын тулд олон улсын салбарын сайн туршлага (GIIP)-ыг мөрдөхийг зөвлөж байна ("Нэмэлт бууруулах, менежментийн арга хэмжээ" хэсгийг үзнэ үү).

Барилгын үйл ажиллагаа 17 сар үргэлжлэх төлөвтэй. Дуу чимээ, гэрэл, чичиргээний үймээн барилгын бүх хугацаанд тасралтгүй үргэлжлэхгүй, аль нэг байршилд төвлөрөхгүй гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Дуу чимээ, гэрэл, чичиргээний үймээн бүх байршилд нэгэн зэрэг тохиолдох магадлал багатай бөгөөд орон нутгийн шинжтэй байна. Үүнийг орон нутгийн, түр зуурын нөлөөлөл гэж үзэв. Зүйлүүд барилгын үеэр Төслийн талбайгаас холдож, барилгын ажил дууссаны дараа буцаж ирж болох юм.

Энэ тайланг бичих үед БОННҮ-нд шөнийн цагаар барилгын ажил хийхийг хориглохыг зөвлөсөн тул барилгын ажил голчлон өдрийн цагаар явагдана гэж үзсэн. Урьдчилан сэргийлэх зарчмыг баримтлан барилгын ажил богино хугацаанд өдөрт 24 цаг үргэлжилж болзошгүй гэж болгоомжтой таамагласан бөгөөд энэ үед гэрэлтүүлгийн улмаас шөнийн цагт амьтдад түр үймээн учирна. Гэхдээ шөнийн дуу чимээний хязгаарыг мөрдөнө гэж үзэж байна.

Түүнчлэн Төслийн нөлөөлөлд өртсөн талбайг ургамалжуулах, тохижуулах, нөхөн сэргээх ажлыг БОННҮ-ний менежментийн төлөвлөгөөнд аль хэдийн тусгасан бөгөөд амьдрах орчныг сэргээснээр нүүсэн зарим зүйл буцаж ирэхэд дэмжлэг болно.

[20] Longcore, T. and Rich, C., 2004. Ecological light pollution. Frontiers in Ecology and the Environment, 2(4), pp.191-198.

Төслийн ЦДАШ-ын ойролцоох одоо байгаа цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур дээр [redacted] илэрсэн. Харин 2024 оны 8 сараас 2025 оны 5 сарын хооронд хийсэн зургаан удаагийн суурь судалгаагаар, тэр дундаа идэвхтэй үүр хайлтаар бусад шувууны үүр бүртгэгдээгүй. Төслийн талбайд шувуу үүрлэхэд тохиромжтой газар (том мод, хадан цохио, эгц хад гэх мэт) ховор бөгөөд энэ нөлөөлөл орон нутгийн, түр зуурын шинжтэй тул Төслийн байгууламжийн барилгын ажлаас шувуудад үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээ бага байх төлөвтэй.

Нисдэггүй хөхтөн амьтдын хувьд барилгын үе шатанд тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн эрчимтэй, газар шорооны ажил ихтэй, хүний үйл ажиллагаа нэмэгдэх бөгөөд энэ нь амьтдын зан төрх, орон зайн тархалтад нөлөөлж болзошгүй. Энэ нь орон нутгийн хэмжээний нөлөөлөл бөгөөд тухайн зүйлүүд барилгын үеэр Төслийн талбайгаас холдох магадлалтай. БОННҮ-нд тусгасан арга хэмжээг хангалттай хэрэгжүүлбэл нөлөөллийн хэмжээ бага байна.

Төслийн төлөвлөлтөд тусгагдсан хяналтын арга хэмжээг харгалзан үзвэл үймээн, нүүлгэлтээс үүдэх нөлөөллийн нийт хэмжээ бага байна.

Төслийн судалгааны талбай дахь суурин хөхтөн, шувуу, хоёр нутагтан, хэвлээр явагчийн зүйлүүд дуу чимээ, гэрэл, чичиргээнд тодорхой хэмжээгээр үймэх магадлалтай.

Төслийн талбайд тодорхойлсон өндөр мэдрэмжтэй гурван (3) зүйл нь Тарважи бүргэд (*Aquila nipalensis*), Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), Хонин тоодог (*Otis tarda*) юм. Дунд мэдрэмжтэй шувуу, хөхтөн амьтдад Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*), Хар сүүлт зээр (*Gazella subgutturosa*), Хулан (*Equus hemionus*), Могойч бүргэд (*Circaetus gallicus*), Ооч ёл (*Gypaetus barbatus*), Монгол хуланжороо (*Podoces hendersoni*), Хималайн хажир бүргэд (*Gyps himalayensis*), Цагаан зээр (*Procapra gutturosa*), Таван хуруут одой алагдаага (*Cardiocranius paradoxus*) орно. Шавж, хэвлээр явагчийн зүйлүүд IUCN-ийн Улаан дансанд Анхааралд өртөхөөргүй эсвэл үнэлэгдээгүй бөгөөд бүс нутгийн хэмжээнд ховордоогүй, үндэсний хэмжээнд хамгаалагдаагүй тул тэдгээрийн мэдрэмж бага байна.

Ерөнхийдөө болгоомжтой үнэлгээгээр нөлөөлөлд өртөх хуурай газрын амьтдын мэдрэмж дунд байна. Иймд эдгээр үйл ажиллагаанаас үзүүлэх нөлөөлөл бага байх төлөвтэй.

ХҮСНЭГТ 7-56: АМЬТДАД ҮЙМЭЭН УЧРАХ ЭСВЭЛ НҮҮЛГЭХЭЭС ҮҮДЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Нөлөөлөл	**Төслийн барилгын үйл ажиллагаанаас хөдөлгөөнт амьтдад үймээн, нүүлгэлт үүсч болно**		
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан
	Үймээн, нүүлгэлтийн нөлөөлөл сөрөг байна.		

Нөлөөлөл	**Төслийн барилгын үйл ажиллагаанаас хөдөлгөөнт амьтдад үймээн, нүүлгэлт үүсч болно**			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Дуу чимээ, чичиргээ, гэрэл, бохирдолтой холбоотой нөлөөлөл шууд байна. Амьдрах орчны алдагдлаас үүдэх нүүлгэлт болон болзошгүй түрэмгий зүйлтэй холбоотой нөлөөлөл шууд бус байна.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл барилгын үе шатны (17 сар) туршид түр зуур, үе үе гарна.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл нь СЦҮ-ийн талбай, ЦДАШ, нэвтрэх замын барилгын талбай болон тээврийн маршрутад хамаарах орон нутгийн хэмжээнийх байна.			
Давтамж	Барилгын үйл ажиллагааны дуу чимээ, чичиргээнээс үүдэх үймээн барилгын үе шатны туршид ховор, үе үе гарна. Гэрлийн нөлөөлөл барилгын ажил идэвхтэй явагдах хугацаанд (өвлийн завсарлагаас бусад үед) тасралтгүй гарна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөлөл зүйлүүдийн популяцийн бага хэсэгт нөлөөлөх боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нөлөөлөлд өртөх хуурай газрын зүйлүүдийн хувьд хүлээн авагчийн мэдрэмж дунд байна.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөлөлд өртөх амьтдад (шувуу, хөхтөн) үзүүлэх нөлөөллийн нийт ач холбогдлыг бага гэж үзэв.			

Саад үүсэхээс үзүүлэх шууд нөлөөлөл

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС, удирдлагын байр, ЦДАШ барих.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Саадын нөлөө гэдэг нь амьтдын хөдөлгөөнд саад болж, тэднийг тухайн саадын ойр орчмоос зайлсхийж өөр зам сонгоход хүргэж, улмаар нүүлгэлт үүсгэж болох аливаа саадыг (Төслийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг оролцуулан) хэлнэ. Энэ Төслийн хувьд барилгын үеэр барих хашаа, эсвэл турбин, дэд бүтцэд хүрэх, засвар үйлчилгээ хийх зориулалттай замууд саад болж болзошгүй. Зүйл бүр хоол хүнс, нуугдах байр, орон зай, тохиромжтой уур амьсгалын нөхцөл зэрэг хэрэгцээтэй холбоотой үйл явцад өөр өөрөөр хариу үйлдэл үзүүлдэг тул саадын нөлөө зүйл бүрийн популяцид харилцан адилгүй байна. Жижиг хөхтөн амьтад орон нутгийн хэмжээнд нөлөөлөлд өртөх магадлалтай. Харин саад нь турбин тус бүрийн угсралтын талбайн ойр орчим болон ~2 га дэд станцыг тойрсон торон хашаагаар хязгаарлагдах тул том амьтад нөлөөлөлд өртөх магадлал бага. Саад нь СЦҮ-ийн талбайд баригдах Төслийн байгууламжууд (салхин цахилгаан үүсгүүр, тэдгээрийн суурь, БХС, дэд станц, удирдлагын байр гэх мэт) болон 13.5 м өргөн зурвас газартай, 218 дүүжлүүрт тулгуураас бүрдэх 65 км урт ЦДАШ-аас үүснэ.

Захын нөлөө гэдэг нь саад үүссэний улмаас ургамлан нөмрөгийн тодорхой хэсгийн зах болон дотор талын орчны хооронд үүсэх ялгааг хэлнэ.[21] Захын нөлөө нь голчлон ой болон шигүү ургамалтай амьдрах орчинд хамаатай бөгөөд Төслийн талбай голдуу сийрэг ургамлан нөмрөгтэй тул энд хамааралгүй.

[21] Murcia, C. (1995). Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in ecology & evolution, 10(2), 58-62.

Барилгын үеэр саад үүссэнээр эхлэх нөлөөлөл, ялангуяа салхин цахилгаан үүсгүүрүүд байгаагийн улмаас, ашиглалтын үед ч үргэлжилнэ. Ашиглалтын үед амьтдад үзүүлэх нөлөөллийг "Саадаас үүдэх шууд нүүлгэлт" хэсэгт тусад нь үнэлсэн.

Төслийн талбайд тодорхойлсон хуурай газрын ургамал, амьтдын дийлэнх нь бага мэдрэмжтэй, 23 зүйл дунд мэдрэмжтэй, ердөө гурван (3) зүйл өндөр мэдрэмжтэй тул хуурай газрын бүх зүйлийн нийт мэдрэмжийг дунд гэж үнэлэв (дэлгэрэнгүйг дээрх хэсгүүдээс үзнэ үү).

Саадын нөлөө эдгээр зүйлийн хоол хүнсний эх үүсвэрийг багасгаж болзошгүй. Гэхдээ тэд зэргэлдээх талбайд идээшлэх боломжтой бөгөөд Төслийн талбай эдгээр зүйлийн хоол хүнсний гол эх үүсвэр байх магадлал бага. Саадууд Төслийн AoI-тай харьцуулахад бага талбайг хамрах тул биологийн олон янз байдлын дунд болон өндөр үнэ цэнэтэй ховордсон зүйлүүд хоол хүнс, нуугдах байр хайн ойролцоох талбай руу шилжих боломжтой. Иймд популяцийн бага хэсэг нөлөөлөлд өртөж болох боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй тул зүйлүүдэд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзэв. Ерөнхийдөө нөлөөллийн ач холбогдол бага байна.

ХҮСНЭГТ 7-57: СААД ҮҮСЭХЭЭС ҮҮДЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Нөлөөлөл	**Барилгын үеэр Төслийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд байгаагаас үүдэн саад үүсэх**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөлөл сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Саад болох байгууламжийн барилгын ажил хөдөлгөөнт амьтдад шууд нөлөөлнө.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Барилгын ажилд зориулж барих хашаа, коридор түр зуурынх байна.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл нь саад үүссэн талбайд хамаарах орон нутгийн хэмжээнийх байна.			
Давтамж	Барилгын ажил зөвхөн нэг удаа явагдана. Нөлөөлөл барилгын ажил идэвхтэй явагдах хугацаанд (17 сар) үе үе гарна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөлөл зүйлийн популяцийн бага хэсэгт нөлөөлөх боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй тул хөдөлгөөнт амьтдын хувьд нийт нөлөөлөл бага байна.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нөлөөлөлд өртөх хуурай газрын амьтдын хүлээн авагчийн мэдрэмж			

Нөлөөлөл	**Барилгын үеэр Төслийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд байгаагаас үүдэн саад үүсэх**			
	дунд байна.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Барилгын үе шатанд нөлөөллийн ач холбогдлыг бага гэж үзэв.			

Амьдрах орчин шууд бусаар доройтох

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- Нэвтрэх зам, дотоод зам, СЦҮ-ийн суурь, дэд станц, БХС, удирдлагын байр, ЦДАШ барих;
- Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, нийлүүлэх.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Барилгын үеэр газар ухах, цэвэрлэх, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн, түлш цэнэглэх, аюултай бодис хадгалах, засвар үйлчилгээ, түүхий эд нийлүүлэх зэрэг Төслийн олон үйл ажиллагааны шууд бус нөлөөгөөр ургамал, амьтдын амьдрах орчин доройтож болзошгүй. Ерөнхийдөө эдгээр нь (i) тоос, урсац үүсэх, бохирдуулагч бодис ялгарах; (ii) түрэмгий зүйл нэвтрэх эсвэл тархахад хүргэж болзошгүй. Нэвтрэх зам барих, цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур босгох, салхин цахилгаан үүсгүүр угсрах, кабель/утас болон Төслийн дэд бүтэц (БХС, дэд станц, агуулахын талбай гэх мэт) суурилуулах зэрэг барилгын үйл ажиллагааны эдгээр шууд бус нөлөөллийг үнэлсэн.

Тоос

Газар дээрх барилгын ажлын үеэр тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн, газар цэвэрлэх, ухах ажлаас тоос үүсч, барилгын талбайн (дотоод замыг оролцуулан) зэргэлдээх ургамал дээр сууж болзошгүй. Ургамал дээр хэт их тоос суух нь фотосинтезийг хязгаарлаж, өсөлтийг саатуулах бөгөөд тоосонд дарагдсан навчийг бэлчээрлэж буй амьтад идэхээ больж болзошгүй. Барилгын ажил түр зуурынх (17 сар) бөгөөд тоос голдуу барилгын ажил идэвхтэй явагдаж буй талбайд үүснэ. Шувууд харьцангуй өргөн нутагт тархдаг, хөдөлгөөнтэй тул тэдэнд мэдэгдэхүйц аюул учруулахгүй байх магадлалтай. Нисдэггүй хөхтөн, хоёр нутагтан, хэвлээр явагчид хөдөлгөөн багатай тул тоосонд удаан хугацаагаар (олон жил) өртөх нь тэдэнд механик, халдварт, дархлаа дарангуйлах, харшлын урвал үүсгэж болзошгүй.[22] Гэсэн хэдий ч агаарын чанарын өөрчлөлт экологийн онцлог шинжүүдэд бага эрсдэл учруулах тул тоос ялгарлын нөлөөллийг Төслийн AoI дахь амьдрах орчинд мэдэгдэхүйц гэж үзээгүй. Түүнчлэн Монголын өмнөд хэсгийн Зүүн говийн бүс нутагт элсэн шуурга байнга болдог (тухайлбал, 2021 оны 3 сард Зүүн говийн цөлөрхөг хээрээс эхэлсэн Зүүн Азийн хүчтэй элсэн шуурга) тул бүс нутгийн амьтан, ургамал ийм нөхцөлд дасан зохицсон байх магадлалтай бөгөөд барилгын ажлаас үүсэх орон нутгийн, түр зуурын тоосонд мэдэгдэхүйц нөлөөлөлд өртөх магадлал бага.[23], [24], [25]

Төслийн талбайд өндөр мэдрэмжтэй гурван (3) зүйл шувуу, дунд мэдрэмжтэй 23 зүйл ургамал, амьтан тодорхойлогдсон. Гэсэн хэдий ч дээр дурдсанчлан эдгээр нь тоосны улмаас мэдэгдэхүйц нөлөөлөлд өртөхгүй төлөвтэй.

[22] Hartung, J., & Saleh, M. 2007. Composition of dust and effects on animals. Landbauforsch Volk, 308(566): 111-116. [23] Han J., Dai H., Gu Z. 2021. Sandstorms and desertification in Mongolia, an example of future climate events: a review. Environ Chem Lett. 19(6):4063-4073. doi: 10.1007/s10311-021-01285-w. [24] National Oceanic and Atmospheric Administration. 2024. Sandstorm Sweeps Across the Gobi Desert. https://www.nesdis.noaa.gov/news/sandstorm-sweeps-across-the-gobi-desert [25] Borjigin, A.,

Bueh, C., Yong, M., Purevjav, G., & Xie, Z. 2024. Cross-Border Sand and Dust Storms between Mongolia and Northern China in Spring and Their Driving Weather Systems. Remote Sensing 16(12): 2164. https://doi.org/10.3390/rs16122164

Бохирдуулагч бодисын ялгарал

Бохирдуулагч бодис санамсаргүйгээр орчинд ялгарах эсвэл асгарвал орон нутгийн ургамал, амьтанд хортой байж болзошгүй. Барилгын талбайгаас гарах урсац бохирдуулагчийг нэлээд хол зөөвөрлөж, амьтдын усны эх үүсвэрийг бохирдуулж болзошгүй. Түлш цэнэглэх, хадгалах болон тос, аюултай бодис ашигладаг бусад барилгын үйл ажиллагаа санамсаргүй ялгарлын эрсдэлтэй. Бохирдуулагч бодисын санамсаргүй ялгарлыг 9-р бүлэг: Төлөвлөгдөөгүй үйл явдалд үнэлж, үл ялиг гэж дүгнэсэн.

Газар бэлтгэх ажлын улмаас дэд бүтцийн барилга эсвэл ургамал дахин тарих ажил дуусч гадаргуу тогтворжих хүртэл Төслийн талбайн зарим хэсэг хөрсний элэгдэлд (салхи ба/эсвэл урсацаар) өртөх магадлалтай. Элэгдлийн явцад тунадас гадаргын урсац болон горхиор[26] зөөвөрлөгдөж, экологийн нөлөөлөл (жишээлбэл, тунадасжилт, шим тэжээлийн баяжилт) үүсгэж болзошгүй. Энэ нь доод урсгалын амьдрах орчныг доройтуулах эсвэл түүний шинж чанарыг өөрчилж, улмаар нутгийн ургамал, амьтдын бүлгэмдэлд тохиромжтой эсэхэд нөлөөлж болзошгүй. 7.6-р хэсэг болон 9-р бүлэг: Төлөвлөгдөөгүй үйл явдалд дурдсанчлан бохирдлоос гадаргын усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл нь осолтой холбоотой бөгөөд төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн нөхцөлд осол гарах магадлал бага тул санамсаргүй асгаралт, алдагдлын нөлөөлөл үл ялиг байх төлөвтэй. Гэсэн хэдий ч Усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээнд дурдсанчлан бохир ус, ариун цэврийн хаягдал усны менежментийн одоогийн хяналт дутуу байгаа нь гүний усны чанарт, тэр дундаа нөлөөлөлд өртөх талбайн ургамлын ашигладаг гүний усанд нөлөөлж болзошгүй (иймээс усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийн ач холбогдлыг дунд гэж үнэлсэн). Гэхдээ эдгээр нөлөөлөл орон нутгийн шинжтэй бөгөөд нөлөөлөлд өртөх зүйлүүдийн популяцийн ихээхэн хэсэгт нөлөөлөхгүй төлөвтэй. Нөлөөлөлд өртөж болзошгүй зүйлүүдэд дунд мэдрэмжтэй 13 зүйл ургамал орно.

Түрэмгий зүйл

Хүн, тээврийн хэрэгсэл, машин механизмын хөдөлгөөн нэмэгдэх, барилгын материал гаднаас авчрах зэргээр түрэмгий зүйл (ургамал, амьтан) Төслийн талбайд нэвтрэх эсвэл тархаж болзошгүй. Түрэмгий зүйлийн тархалт нэмэгдэх нь амьдрах орчны эрүүл байдлыг муутгаж болзошгүй. Түрэмгий зүйлийн бодгаль эсвэл үржлийн эх (өндөг, авгалдай гэх мэт) Төслийн талбайд авчрах материалд бохирдуулагч эсвэл "дагалдагч" байдлаар орж ирж болно. Түрэмгий ургамал эвдэрсэн талбайд хурдан соёолж, нутгийн ургамлын бүлгэмдэл дахин сэргэхэд саад болж болзошгүй.[27] Нэвтэрсэн түрэмгий зүйлүүд нөөцийн төлөөх өрсөлдөөнийг нэмэгдүүлэх, махчлах эсвэл амьдрах орчныг доройтуулах замаар нутгийн амьтдад сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.

Түрэмгий зүйл Төслийн талбайд олон замаар орж ирж болно. Тухайлбал, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар санаатайгаар нэвтрүүлэх, эсвэл ихэвчлэн бохирдсон ачаа, бүтээгдэхүүн (ачааг байранд нь тогтоох модон тавиур болон бусад бэхэлгээний материал зэрэг), ургамал, хүнсний бүтээгдэхүүн зөөвөрлөх явцад санамсаргүйгээр нэвтэрч болно. Эдгээр түрэмгий зүйлийн бодгаль эсвэл үржлийн эх (үр, спор гэх мэт) Төслийн талбайд авчрах материалд бохирдуулагч эсвэл "дагалдагч" байдлаар орж ирж болно.

[26] Loch, R.J., 2000. Effects of vegetation cover on runoff and erosion under simulated rain and overland flow on a rehabilitated site on the Meandu Mine, Tarong, Queensland. Soil Research, 38(2), pp.299-312. [27] Ramula, S., Knight, T.M., Burns, J.H. and Buckley, Y.M., 2008. General guidelines for invasive plant management based on comparative demography of invasive and native plant populations. Journal of Applied Ecology, 45(4), pp.1124-1133.

Хайрга, элс, ус зэрэг барилгын материалыг Төслийн талбайн ойролцоох одоо байгаа эх үүсвэрээс авч, цементийг Улаанбаатараас ачааны машинаар, салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС-ийн тоног төхөөрөмж, арматурын ганг Хятадын нийлүүлэгчдээс тээвэрлэнэ. Иймд түрэмгий зүйл нэвтэрч болзошгүй бөгөөд орон нутгийн амьтдад үзүүлэх нөлөө нь ямар зүйл нэвтэрснээс хамаарна. Түрэмгий зүйл Төслийн талбайд орж ирэх магадлалыг бууруулахын тулд Төсөл GIIP-ийг мөрдөхийг зөвлөж байна ("Нэмэлт бууруулах, менежментийн арга хэмжээ" хэсгийг үзнэ үү).

Суурь судалгааны үеэр Төслийн талбайд түрэмгий зүйл бүртгэгдээгүй. Төслийн AoI дахь амьдрах орчин голдуу нутгийн зүйлүүд болон хамгааллын ач холбогдолтой зүйлүүд амьдардаг байгалийн амьдрах орчин юм.

Амьдрах орчин шууд бусаар доройтохтой холбоотой дээрх асуудлуудыг харгалзан нөлөөллийн хэмжээг тоосны хувьд үл ялиг, бохирдуулагч бодисын ялгарал болон түрэмгий зүйлийн хувьд бага гэж үзэв. Амьдрах орчин болон зүйлийн мэдрэмжийг ерөнхийдөө дунд гэж үнэлсэн тул (өмнөх хэсгүүдийг үзнэ үү) нөлөөллийн нийт ач холбогдол үл ялигаас бага байна.

ХҮСНЭГТ 7-58: АМЬДРАХ ОРЧИН ШУУД БУСААР ДОРОЙТОХООС ҮҮДЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Барилгын үйл ажиллагааны үеийн тоос, бохирдуулагчийн ялгарал (урсац), түрэмгий зүйлээс үүдэх амьдрах орчны доройтол.**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөлөл сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Эдгээр нөлөөлөл нь барилгын үеийн тоосны ялгарал, урсац/бохирдуулагчийн ялгарал болон түрэмгий зүйл нэвтэрч болзошгүйгээс үүдэх шууд бус үр дагавар юм.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Тоос, урсацын нөлөөлөл барилгын хугацааны (17 сар) туршид түр зуур үргэлжилнэ. Нэвтэрсэн түрэмгий зүйл (хэрэв байвал) экосистемийг өөрчилж, амьдрах орчинд урт хугацааны нөлөө үзүүлж болзошгүй.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Хуурай газрын орчинд үзүүлэх нөлөөлөл орон нутгийн шинжтэй бөгөөд Төслийн үйл ажиллагаа явагдах газраар хязгаарлагдана.			
Давтамж	Тоос, урсац барилгын үе шатанд орон нутгийн хэмжээнд, үе үе гарна. Түрэмгий зүйл Төслийн талбайд нэвтрэх нь (хэрэв тохиолдвол) ховор гэж үзэв.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Түрэмгий зүйл болон бохирдуулагчийн ялгарал амьдрах орчны бага талбайд нөлөөлөх боловч амьдрах орчны оршин тогтнох чадвар/үүрэг алдагдахгүй тул нөлөөллийн хэмжээ бага, тоосны ялгарлын хувьд үл ялиг байна.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Хуурай газрын амьдрах орчин болон зүйлүүдийн мэдрэмж дунд байна.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их

Нөлөөлөл	Барилгын үйл ажиллагааны үеийн тоос, бохирдуулагчийн ялгарал (урсац), түрэмгий зүйлээс үүдэх амьдрах орчны доройтол.
	Бууруулах арга хэмжээ авахгүй бол нөлөөллийн ач холбогдол тоосны ялгарлын хувьд үл ялиг, бохирдуулагчийн ялгарал болон болзошгүй түрэмгий зүйлийн хувьд бага байна.

Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас үүдэх шууд үхэл хорогдол

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- Ажиллах хүчийг дайчлах, байршуулах;
- Тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх, нийлүүлэх.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Талбай дээр хүнд машин механизм, тоног төхөөрөмж, тээврийн хэрэгсэл ашиглах, Төслийн талбайд шаардлагатай материалыг ачааны машинаар нийлүүлэх нь суурин амьтдыг мөргөх эрсдэлийг нэмэгдүүлж болзошгүй. Барилгын үе шатны туршид талбайд ачааны машинаар барилгын материал нийлүүлнэ. Үүнд Хятадаас СЦУ, БХС-ийн тоног төхөөрөмж, арматурын ган, барилгын ус (Цогтцэций сумын төвийн худгаас), Улаанбаатараас (талбайгаас 500 км) цемент, элс (40 км зайтай), талбайгаас 5-10 км-т байрлах карьераас нэг удаа хайрга (40-60 тонн), Төслийн талбайгаас 0.5 км-т байрлах зөөврийн бетон зуурмагийн үйлдвэрээс бетон тээвэрлэх ажил орно. Тоног төхөөрөмжийг тээвэрлэхэд одоо байгаа Хүнд даацын нүүрс тээврийн зам, шинэчлэх 30.9 км урт хойд нэвтрэх зам, мөн Оюу толгойн уурхайн ойролцоо ЦДАШ-ын өмнөд хэсэгт хүрэх одоо байгаа замыг ашиглана. Барилгын ажлын оргил үед жилийн дундаж хоногийн хөдөлгөөн 440 хүнд даацын, 7,600 хөнгөн даацын тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн байх төлөвтэй бөгөөд оргил үеэс бусад хугацаанд үүнээс бага байна. Барилгын материал, тоног төхөөрөмж тээвэрлэх том оврын тээврийн хэрэгсэл амьтан тааралдахад огцом тоормослох, тойрч гарахад хүндрэлтэй тул том хөхтөн амьтад (жишээлбэл, Хулан, Цагаан зээр, Хар сүүлт зээр) болон шувууд мөргүүлж бэртэх, үхэх эрсдэлтэй. Гэсэн хэдий ч барилгын үеийн тээврийн дийлэнх нь одоо байгаа замаар явагдаж, талбай доторх хөдөлгөөн голчлон СЦУ-ийн талбай болон ЦДАШ-ын дагуу хязгаарлагдана. Мөн бүс нутгийн эмзэг зэрлэг амьтад шугаман дэд бүтцээс хүчтэй зайлсхийдэг (жишээлбэл, Өмнөговийн бүс нутгийн нүүдлийн туурайтнуудын жилийн нүүдлийн зай багассан[28], [29]).

Төслийн талбайд хүний үйл ажиллагаа нэмэгдэж, зэргэлдээх амьдрах орчинд нэвтрэх гарц олшрохын хэрээр ажилчид, мөн өмнө нь хүрэхэд хязгаартай эсвэл хэцүү байсан амьдрах орчинд нэвтрэх боломжтой болох нутгийн иргэд ан агнуур, хулгайн ан хийх нь нэмэгдэж, амьтдын үхэл хорогдолд хүргэх эрсдэлтэй. Монгол Улсад зэрлэг амьтад, тэр дундаа хамгааллын ач холбогдолтой зүйлүүдийг агнадаг нь мэдэгдэж байгаа. Монгол Улсын зарим нутагт Хуланг (*Equus hemionus*) мах, арьсыг нь арилжааны зорилгоор ашиглахын тулд хууль бусаар агнадаг нь түүнд шууд аюул учруулж байна.

Хар сүүлт зээрийг (*Gazella subgutturosa*) мах авах болон спортын зорилгоор хууль бусаар агнадаг.[30]

[28] Ito TY, Lhagvasuren B, Tsunekawa A, Shinoda M, Takatsuki S, Buuveibaatar B, Chimeddorj B. 2013. Fragmentation of the habitat of wild ungulates by anthropogenic barriers in Mongolia. PLoS One 8(2):e56995. doi: 10.1371/journal.pone.0056995. [29] Mendgen, P., Dejid, N., Olson, K., Bayarbaatar, B., Calabrese, J., Buyanaa, C., Dalannast, M., Fagan, W., Leimgruber, P. and Muller, T. 2023. Nomadic ungulate movements under threat: Declining mobility of Mongolian

gazelles in the Eastern Steppe of Mongolia. Biological Conservation 286, 110271. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110271

Хоёр зүйл хоёулаа дунд мэдрэмжтэй бөгөөд CMS-ийн II хавсралтад (2024 оны 5 сарын 17-ноос хүчин төгөлдөр) орсон. Мөн Хулан CITES-ийн I болон II хавсралтад (2025 оны 2 сарын 7-ноос хүчин төгөлдөр) орсон нь эдгээр зүйл ан агнуур, хулгайн анд эмзэг болохыг харуулж байна.[31, 32] Монгол Улсад Нөмрөг тасыг (*Aegypius monachus*) буудах, агнах/хулгайн ан хийх тохиолдол мөн нэмэгдэж байгаа нь мэдэгдэж байна.[33] Төслийн AoI-д тохиолддог, ан агнуурын дарамтад өртдөг өндөр мэдрэмжтэй зүйлүүдэд IUCN-ийн Улаан дансанд хоёулаа Устаж болзошгүй ангилалтай Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), Тарважи бүргэд (*Aquila nipalensis*) орно.

Төслийн судалгааны талбай нь шувуу, хөхтөн амьтад нааш цааш явж болох, Галбын говийн KBA/IBA болон хуулиар хамгаалагдсан Говийн бага ДЦГ-ыг ("А" ба "Б" хэсэг) хамарсан нийт нутагтай харьцуулахад бага. Нөлөөлөлд өртөж болзошгүй амьтад хөдөлгөөнтэй, талбай дээрх барилгын ажилчдын тоо харьцангуй цөөн (барилгын оргил үед нийт 250-300 ажилчин), мөн зэрлэг амьтад одоо байгаа дэд бүтцээс (тээврийн коридор болгон ашиглана) зайлсхийдэг тул тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх болон ан агнуурын нөлөөллийн хэмжээ бага байна. Учир нь нөлөөлөл популяцийн бага хэсэгт нөлөөлж болох боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй байх магадлалтай. Энэ дүгнэлт нь БОННҮ-ний төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээг хангалттай хэрэгжүүлнэ гэсэн таамаглалд үндэслэсэн. Үүнд ажилтнууд зэрлэг амьтан агнах, хулгайн ан хийхийг хориглох, замаас гарч амьтдыг мөргөхөөс сэргийлэхийн тулд ажлын бус талбайд тээврийн хэрэгсэл, машин механизмын хөдөлгөөнийг багасгах, Төслийн талбай даяар зөвхөн тогтоосон замаар зорчих зэрэг арга хэмжээ орно. Иймд нөлөөллийн ач холбогдлыг бага гэж үзэв.

ХҮСНЭГТ 7-59: ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛД МӨРГҮҮЛЭХ, АН АГНУУР, ХУЛГАЙН АНГААС АМЬТДАД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, нутгийн иргэд ба/эсвэл ажилчдын ан агнуур, хулгайн ангаас амьтдын үхэл хорогдол**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөлөл сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Ан агнуур, хулгайн ан шувуу, хөхтөн зэрэг амьтдад шууд нөлөөлнө.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Эдгээр нөлөөлөл барилгын үе шатны (17 сар) туршид гарах магадлалтай.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл нь Төслийн үйл ажиллагаа явагдаж, ажиллах хүч байрлах газарт хамаарах орон нутгийн хэмжээнийх байна.			
Давтамж	Ан агнуур, хулгайн ан (хэрэв тохиолдвол) ховор гарна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөлөл популяцийн бага хэсэгт нөлөөлөх боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй тул хэмжээ бага байна.			
Нөөц/хүлээн авагчийн	Бага	Дунд	Өндөр	

Нөлөөлөл	**Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, нутгийн иргэд ба/эсвэл ажилчдын ан агнуур, хулгайн ангаас амьтдын үхэл хорогдол**			
мэдрэмж				
	Нөлөөлөлд өртөх зүйлүүдийн нийт мэдрэмж дунд байна.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн ач холбогдлыг бага гэж үзэв.			

[30] Clark, E. L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. E. M., Batsaikhan, N., Samiya, R. and Stubbe, M. (compilers and editors) (2006). Mongolian Red List of Mammals. Regional Red List Series Vol. 1. Zoological Society of London, London.

[31] Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II and III valid from 7 February 2025. Available at: https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2025/E-Appendices-2025-02-07.pdf

[32] Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). Appendices I and II effective 17 May 2024. Available at: https://www.cms.int/sites/default/files/uploads/revised-appendices_cop14_e.pdf

[33] BirdLife International (2021). Species factsheet: Cinereous Vulture Aegypius monachus. Downloaded from https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/cinereous-vulture-aegypius-monachus

7.7.5.2 АШИГЛАЛТЫН ҮЕ ШАТ

Ашиглалтын үе шатанд салхин цахилгаан үүсгүүр (СЦҮ-ийн талбай) болон ЦДАШ (шонг оролцуулан) байрлах бөгөөд СЦҮ-д мөргөх, эсвэл ЦДАШ-д мөргөж цахилгаанд цохиулснаас шувуу, сарьсан багваахай үхэж болзошгүй. Мөн СЦҮ болон ЦДАШ-ын шон хөдөлгөөнт амьтдад саад болж, тэднийг нүүлгэж болзошгүй.

Нисдэг амьтдын шууд үхэл хорогдол – Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөх

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- СЦҮ болон ЦДАШ-ын ашиглалт.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Салхин цахилгаан станцын ашиглалтын үед гарч болох шувууны үхлийн дийлэнх нь шувуу салхин цахилгаан үүсгүүрийн сэнсний эргэлтийн талбайгаар нисэхдээ турбины далбаанд мөргөснөөс үүсдэг. Ашиглалтын үе шатанд ЦДАШ-д мөргөхөөс үүдэх нөлөөллийг мөн тусад нь үнэлсэн.

Ажиллаж буй турбины сэнсний эргэлтийн талбайгаар нисэх шувуудын үхэл тухайн зүйлийн бодгаль болон популяцид нөлөөлж болзошгүй. Энэ өндөр нь хээрийн судалгаагаар бүртгэсэн, эрсдэлтэй өндрийн бүсэд (19-201 м) хамаарах нислэгийн өндөртэй давхцаж байна. Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөх талаарх судалгааны дийлэнх нь салхин цахилгаан станцын хэмжээнд харьцангуй бага үхэл хорогдол бүртгэсэн,[34] жишээлбэл, Энэтхэгийн Карнатака мужийн төв хэсгийн салхин цахилгаан станцуудад жилд 0.26 шувуу үхсэн,[35] нэг турбинд жилд 1.4 шувуу үхсэн (Канад),[36] АНУ-ын эх газрын мужуудад нэг турбинд жилд дунджаар 5.25 шувуу үхсэн гэх мэт.[37] Гэсэн хэдий ч бүс нутаг эсвэл улсын хэмжээнд бүх салхин цахилгаан станцад мөргөснөөс үүдэх хуримтлагдсан нөлөөлөл зүйлүүдийн популяцийн хэмжээнд нөлөөлж болзошгүй бөгөөд үүнийг 10-р бүлэг: Хуримтлагдсан нөлөөллийн үнэлгээнд тусад нь авч үзсэн.

[34] Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. & Good, R.E. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National Wind Coordinating Committee Resource Document. http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm [35] Kumara, H.N., Babu, S., Rao, G.B. et al. Responses of birds and mammals to long-established wind farms in India. Sci Rep 12, 1339 (2022). https://doi.org/10.1038/s41598-022-05159-1

Энэ нөлөөллийн эрсдэлийг тоон байдлаар Мөргөлдөх эрсдэлийн загвараар (CRM) үнэлсэн бөгөөд энэ загварыг салхин цахилгаан станцад шувуу хэдэн удаа мөргөж болохыг таамаглахад ашигладаг.[38] Энэ Төслийн хувьд 2024 оны 8 сараас 2025 оны 5 сарын хооронд хийсэн зургаан (6) удаагийн Ажиглалтын цэгийн (VP) судалгааны өгөгдөлд үндэслэн CRM хийсэн бөгөөд зайлсхийх зан төрхтэй холбоотой тодорхой бус байдлыг харуулахын тулд 95%, 98%, 99%, 99.5%-ийн зайлсхийх түвшинг авч үзсэн. Боломжтой тохиолдолд загварыг нарийвчлахын тулд зүйлд тусгайлсан зайлсхийх түвшинг ашигласан бөгөөд 98%-ийн зайлсхийх хувилбарыг үндсэн хувилбар болгосон.[39]

Үр дүнгээс харахад зүйл тус бүрийн мөргөлдөх магадлал маш бага байна. Загварчилсан найман (8) зүйлээс жилийн мөргөлдөх тоо хамгийн өндөр таамаглагдсан нь Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*) бөгөөд жилд 2.7 бодгаль (98%-ийн зайлсхийх түвшинд), дараа нь Сохор элээ (*Milvus migrans*) жилд 2.4 бодгаль мөргөлдөхөөр байна. 20-25 жилийн ашиглалтын хугацаанд энэ нь 54 Нөмрөг тас, 48 Сохор элээ мөргөлдөхтэй тэнцэх бөгөөд эдгээр зүйлийн дэлхийн популяци Нөмрөг тасных 16,800 - 22,800, Сохор элээнийх 4.5 – 5.7 сая байна. CRM-ийн үр дүнгийн хураангуйг Хүснэгт 7-60-д үзүүлсэн бөгөөд дэлгэрэнгүй мэдээллийг 6-р бүлэг Суурь нөхцөлд оруулсан.

[36] Zimmerling, J. R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont, and C. M. Francis. 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. Avian Conservation and Ecology 8(2): 10. [37] Loss, S., Will, T., and Marra, P. 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. Biological Conservation 168:201-209. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.10.007 [38] Band, W. 2024. Using a collision risk model to assess bird collision risks for onshore wind farms. NatureScot Research Report 909. Available at: https://www.nature.scot/doc/guidance-using-updated-collision-risk-model-assess-bird-collision-risk-onshore-wind-farms

ХҮСНЭГТ 7-60: ШУВУУНЫ ЗҮЙЛҮҮДИЙН МӨРГӨЛДӨХ ЭРСДЭЛИЙН ЗАГВАРЧЛАЛЫН ҮР ДҮН

Зүйл	IUCN*	Сэнсний бүсээр жилд нэвтрэх болзошгүй шувууны тоо	Мөргөлдөөн/жил: 95% зайлсхийлт	98%	99%	99.5%	Нэг бодгаль алдах жил: 95% зайлсхийлт	98%	99%	99.5%	Зүйлд тусгайлсан зайлсхийх түвшин[39]	Дэлхийн популяцийн тооцоо*
Идлэг шонхор *Falco cherrug*	EN	7	0.0177	0.0071	0.0035	0.0018	56.6361	141.5902	283.1805	566.3610	98%	12,200 – 29,800

Зүйл	IUCN*	Сэнсний бүсээр жилд нэвтрэх болзошгүй шувуны тоо	Мөргөлдөөн/жил: 95% зайлс хийлт	98%	99%	99.5%	Нэг бодгаль алдах жил: 95% зайлс хийлт	98%	99%	99.5%	Зүйлд тусгайлсан зайлс хийх түвшин[39]	Дэлхийн популяцийн тооцоо*
Нөмрөг тас *Aegypius monachus*	NT	2333	6.8361	2.7345	1.3672	0.6836	0.1463	0.3657	0.7314	1.4628	98%	16,800 – 22,800
Сохор элээ *Milvus migrans*	LC	2288	6.0310	2.4124	1.2062	0.6031	0.1658	0.4145	0.8291	1.6581	98%	4,000,000 – 5,700,000
Зээрд шонхор *Falco naumanni*	LC	251	0.6468	0.2587	0.1294	0.0647	1.5460	3.8651	7.7302	15.4605	95%	80,000 - 134,000
Шилийн сар *Buteo hemilasius*	LC	195	0.5122	0.2049	0.1024	0.0512	1.9524	4.8811	9.7622	19.5243	98%	Хамаарахгүй
Гангар хун *Cygnus cygnus*	LC	1740	5.6939	2.2776	1.1388	0.5694	0.1756	0.4391	0.8781	1.7563	99.5%	100,000 - 499,999
Нохой шаазгай *Syrrhaptes paradoxus*	LC	1082	2.1164	0.8466	0.4233	0.2116	0.4725	1.1812	2.3625	4.7250	98%	Тодорхойгүй
Эвэрт болжмор *Eremophila alpestris*	LC	671	1.7996	0.7198	0.3599	0.1800	0.5557	1.3892	2.7784	5.5568	98%	140,000,000

*EN = Устаж болзошгүй, NT = Ховордож болзошгүй, LC = Анхааралд өртөхөөргүй.

**NatureScot-ын "Салхин цахилгаан станцын мөргөлдөх эрсдэлийн загварт зайлсхийх түвшинг ашиглах" удирдамжид (2025) ороогүй зүйлүүдэд NatureScot 98%-ийн үндсэн зайлсхийх түвшин хэрэглэхийг зөвлөдөг бөгөөд энэ хүснэгтийн зарим зүйлд үүнийг хэрэглэсэн.

***IUCN-ийн Улаан данснаас (2025-2) авсан.

[39] NatureScot. 2025. Wind farm impacts on birds - Use of Avoidance Rates in the NatureScot Wind Farm Collision Risk Model (v4). https://www.nature.scot/doc/wind-farm-impacts-birds-use-avoidance-rates-naturescot-wind-farm-collision-risk-model

CRM-ийн үр дүнгээс харахад Төслийн ашиглалтын туршид шувуу мөргөх нь популяцийн тодорхой хэсэгт нөлөөлөх боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй тул нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзэв.

Хүлээн авагчийн мэдрэмжийг гурван (3) зүйлийн хувьд өндөр гэж үзсэн: EN Тарважи бүргэд (*Aquila nipalensis*), EN Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), EN Хонин тоодог (*Otis tarda*). Дунд мэдрэмжтэй шувууны зүйлүүдэд (хуулиар хамгаалагдсан зүйлүүд болон IUCN-ийн Улаан дансны VU, NT, DD зүйлүүд) Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*), Могойч бүргэд (*Circaetus gallicus*), Ооч ёл (*Gypaetus barbatus*), Монгол хуланжороо (*Podoces hendersoni*), Хималайн хажир бүргэд (*Gyps himalayensis*) орно.

БОННҮ-нд тусгасан арга хэмжээ нь зөвхөн цахилгаан дамжуулах шугамд зориулсан шувуу үргээх төхөөрөмж, хяналт шинжилгээний судалгааг хамардаг бөгөөд салхин цахилгаан үүсгүүрт зориулсан арга хэмжээ байхгүй. Иймд нөлөөллийн ач холбогдлыг өндөр мэдрэмжтэй гурван зүйл шувуунд дунд, дунд мэдрэмжтэй шувуунд бага, бага мэдрэмжтэй шувуу болон сарьсан багваахайд үл ялиг гэж үзэв.

ХҮСНЭГТ 7-61: САЛХИН ЦАХИЛГААН ҮҮСГҮҮРИЙН АШИГЛАЛТААС НИСДЭГ АМЬТДЫН ҮХЭЛ ХОРОГДОЛД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөхөөс нисдэг амьтдын үхэл хорогдолд үзүүлэх нөлөөлөл**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөлөл сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Ашиглалтын үеийн турбины далбаанд мөргөхөөс үүдэх үхэл хорогдлын нөлөөлөл шууд байна.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл салхин цахилгаан үүсгүүрийн ашиглалтын үе шатны туршид (20-25 жил) үе үе үргэлжилнэ.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
	Нөлөөлөл нь шувуу турбинд мөргөх талбайд хамаарах орон нутгийн хэмжээнийх байна.			
Давтамж	Турбинууд өдөрт 24 цаг ажиллана. Нөлөөлөл ашиглалтын үе шатны туршид үе үе гарах төлөвтэй. Гэсэн хэдий ч шувуу мөргөх тохиолдол гарах магадлал бага.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Эрсдэлтэй нисдэг зүйлүүдийн мөргөлдөх магадлал бага бөгөөд зүйлүүдийн популяцийн бага хэсэгт нөлөөлж болох боловч түүнээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нөлөөлөлд өртөх нисдэг зүйлүүдэд өндөр мэдрэмжтэй гурван (3) шувуу, дунд мэдрэмжтэй таван (5) шувуу болон бага мэдрэмжтэй бусад шувуу, сарьсан багваахай орно.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн ач холбогдлыг өндөр мэдрэмжтэй шувуунд дунд, дунд мэдрэмжтэй шувуунд бага, бага мэдрэмжтэй зүйлүүдэд үл ялиг гэж үзэв.			

Нисдэг амьтдын шууд үхэл хорогдол – ЦДАШ-д мөргөх, цахилгаанд цохиулах

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- СЦҮ болон ЦДАШ-ын ашиглалт.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Нисдэг амьтад (шувуу, сарьсан багваахай) цахилгаан дамжуулах шугамын утсанд мөргөж үхэж болно. Харин цахилгаанд цохиулах нь бодгаль татсан утасны хүчдэлтэй хоёр хэсэгт, эсвэл утас болон тулгуурын өөр хэсэгт зэрэг хүрч хэлхээг холбох үед тохиолддог. Дүүлэн нисдэг, олзоо шунган барьдаг шувууд зэрэг шувууд цахилгаан дамжуулах шугамд мөргөх, цахилгаанд цохиулах магадлалтай. Шувуу ихэвчлэн цаг агаар муу үед, харагдахад хэцүү нарийн дээд буюу газардуулгын утсанд мөргөдөг. Цахилгаан дамжуулах шугамын газардуулгын утсанд мөргөх нь тоодог зэрэг зарим зүйлийн хувьд ихээхэн үхэл хорогдолд хүргэж болно. Махчин шувуу зэрэг шон, тулгуур дээр суудаг том биетэй шувууд далавчны дэлгэмэл том тул хүчдэлтэй кабель болон бусад хэсгийн хооронд богино холболт үүсгэж, цахилгаанд цохиулах магадлал өндөр. Нам эсвэл дунд хүчдэлийн шугамын тулгуур (эсвэл шон) дээр цахилгаанд цохиулах тохиолдол их байж болох бөгөөд ан хийхдээ суудал болгон эсвэл үүрлэхэд нам хүчдэлийн шугамын тулгуурыг ашигладаг зарим зүйлд илүү их нөлөөлдөг.[40] Тулгуур хоорондын зай, утас хоорондын зай, тусгаарлагчийн уртаас шалтгаалан цахилгаанд цохиулах тохиолдол зөвхөн 45 кВ-оос доош хүчдэлтэй цахилгааны шугамд түгээмэл байдаг.[41]

Төслийн 220 кВ-ын ЦДАШ нь өндөр хүчдэлийн шугам юм. Шувууны үхэл ихэвчлэн цахилгаан дамжуулах шугам дээр суусан шувуу хоёр утсанд хүрэх үед тохиолддог – гэхдээ өндөр хүчдэлийн шугамд утаснууд ихэвчлэн хоорондоо илүү хол байдаг тул цахилгаанд цохиулах эрсдэл бага байдаг.[42] Харин цахилгаан дамжуулах шугам урт (Төслийн хувьд ойролцоогоор 65 км) тул мөргөх эрсдэл өндөр байна.

Төслийн ойролцоох одоо байгаа цахилгаан дамжуулах шугамын дагуу хийсэн сэг зэм хайх судалгааны үеэр нийт ердөө найман (8) сэг зэм илэрсэн бөгөөд үүнд NT Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*), LC Хон хэрээ (*Corvus corax*), Нохой шаазгай (*Syrrhaptes paradoxus*), Хар хэрээ (*Corvus corone*) орно. Бүртгэсэн сэг зэмийн гэмтлээс мөргөсөн болон цахилгаанд цохиулсан аль алиных нь шинж илэрсэн. Төслийн ЦДАШ-ын дагуу (VP7-оос VP11 хүртэлх ажиглалтын цэгийг оролцуулан) элбэгшил болон ажиглалтын тоогоор хамгийн их тэмдэглэгдсэн шувууд нь Нөмрөг тас болон LC ангиллын Эвэрт болжмор (*Eremophila alpestris*), Хон хэрээ (*Corvus corax*), Нохой шаазгай (*Syrrhaptes paradoxus*) юм. Түүнчлэн EN Идлэг шонхор (*Falco cherrug*) [redacted] ЦДАШ-ын трассын хойд болон дунд хэсэгт байрлах VP8, VP9 ажиглалтын цэгүүдийн судалгаагаар Нөмрөг тас хамгийн элбэг ажиглагдсан гурван зүйлийн нэг байв.

[40] Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy. [41] Martín Martín, J., Garrido López, J.R., Clavero Sousa, H. and Barrios, V. (eds.). Wildlife and power lines. Guidelines for preventing and mitigating wildlife mortality associated with electricity distribution networks. Gland, Switzerland: IUCN [42] Ibid; Bevanger, K. (1998). Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological conservation, 86(1), 67-76.

Хүлээн авагчийн мэдрэмжийг гурван (3) зүйлийн хувьд өндөр гэж үзсэн: EN Тарважи бүргэд (*Aquila nipalensis*), EN Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), EN Хонин тоодог (*Otis tarda*). Дунд мэдрэмжтэй шувууны зүйлүүдэд (хуулиар хамгаалагдсан зүйлүүд болон IUCN-ийн Улаан дансны VU, NT, DD зүйлүүд) Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*), Могойч бүргэд

(*Circaetus gallicus*), Ооч ёл (*Gypaetus barbatus*), Монгол хуланжороо (*Podoces hendersoni*), Хималайн хажир бүргэд (*Gyps himalayensis*) орно.

БОННҮ-ний менежментийн төлөвлөгөөнд "шугамын тэмдэглэгээний төхөөрөмж", "полимер бүрээстэй тусгаарлагч материалаар хийсэн шувуу хамгаалах төхөөрөмж" суурилуулах, цахилгаан дамжуулах шугамын дагуу мэргэжлийн байгууллагаар жил бүр шувууны хяналт шинжилгээний судалгаа хийлгэх зэрэг хяналтын арга хэмжээг тусгасан. Иймд ЦДАШ-д мөргөх, цахилгаанд цохиулахаас үүдэх амьтдын үхэл хорогдлын нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзэв. Учир нь энэ нөлөө тухайн зүйлүүд эсвэл тэдгээрээс хамааралтай бусад зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц өөрчлөлт үүсгэхгүй.

Иймд энэ нөлөөллийн нийт ач холбогдол бага, дунд, өндөр мэдрэмжтэй зүйлүүдийн хувьд үл ялигаас дунд хүртэл байна.

ХҮСНЭГТ 7-62: ЦДАШ-ЫН АШИГЛАЛТААС НИСДЭГ АМЬТДЫН ҮХЭЛ ХОРОГДОЛД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**ЦДАШ-д мөргөх, цахилгаанд цохиулахаас нисдэг амьтдын үхэл хорогдолд үзүүлэх нөлөөлөл**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөлөл сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Эдгээр нөлөөлөл шувуу ЦДАШ-д мөргөх эрсдэлтэй шууд холбоотой.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл ашиглалтын үе шатны (20-25 жил) туршид урт хугацаанд үргэлжилнэ.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
Давтамж	ЦДАШ өдөрт 24 цаг ажиллана. Нөлөөлөл ашиглалтын үе шатны туршид үе үе гарах төлөвтэй.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Цахилгаанд цохиулах нь популяцийн бага хэсэгт нөлөөлж болох боловч тэдгээрээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Нөлөөлөлд өртөх нисдэг зүйлүүдэд өндөр мэдрэмжтэй гурван (3) шувуу, дунд мэдрэмжтэй таван (5) шувуу болон бага мэдрэмжтэй бусад шувуу, сарьсан багваахай орно.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн ач холбогдлыг өндөр мэдрэмжтэй шувуунд дунд, дунд мэдрэмжтэй шувуунд бага, бага мэдрэмжтэй зүйлүүдэд үл ялиг гэж үзэв.			

Саадаас үүдэх шууд нүүлгэлт

Нөлөөллийн эх үүсвэр

- СЦҮ болон ЦДАШ-ын ашиглалт.

Нөлөөллийн ач холбогдол

Барилгын үед саад үүсэх болон түүнээс үүдэх нөлөөлөл, тэр дундаа амьтад нүүх, зайлсхийх асуудлыг өмнө авч үзсэн. Ялангуяа СЦҮ болон ЦДАШ байрлаж, ажиллах нь амьтдад урт хугацааны саад болж, 20-25 жилийн ашиглалтын үе шатны туршид тэднийг нүүлгэж болзошгүй. Гэсэн хэдий ч зөвхөн харьцангуй бага буюу 2.7 га талбайтай дэд станц, БХС-ийг хашаалах бөгөөд ЦДАШ-ын трасс болон СЦҮ-ийн талбайг бүхэлд нь хашаалахгүй. Түүнчлэн ашиглалтын үе шатанд СЦҮ-ийн талбай доторх дотоод зам, ЦДАШ-ын дагуух засвар үйлчилгээний шороон зам, Төслийн талбай руу хүргэх хойд болон өмнөд нэвтрэх замуудад Төсөлтэй холбоотой тээврийн хөдөлгөөн бага байх төлөвтэй.

Шувуу, сарьсан багваахай зэрэг нисдэг амьтад хол зайд нисч, эргэн тойрны амьдрах орчин руу шилжих боломжтой тул СЦҮ-ийн саадын нөлөө тэдэнд мэдэгдэхүйц нөлөөлөх магадлал бага. Хөхтөн, хэвлээр явагч зэрэг бусад хөдөлгөөнт, нисдэггүй амьтад нүүж болох боловч Төслийн талбайд байнгын усны биет тогтоогдоогүй тул мэдэгдэхүйц нөлөөлөлд өртөх магадлал бага. Түүнчлэн Төслийн ойр орчмын газар нутаг голдуу бүс нутаг даяар түгээмэл, өргөн тархсан долгиолсон толгод, цөлөрхөг хээрийн тал бүхий задгай газар тул нүүсэн амьтад эдгээр газрыг ашиглах боломжтой.

Төслийн талбайд тодорхойлсон хуурай газрын амьтдын дийлэнх нь бага мэдрэмжтэй, 10 зүйл дунд мэдрэмжтэй, ердөө гурван (3) зүйл өндөр мэдрэмжтэй тул хуурай газрын бүх зүйлийн нийт мэдрэмжийг дунд гэж үнэлэв.

Урт хугацаанд амьтдын нүүлгэлт зүйлүүдийн популяцийн бага хэсэгт нөлөөлөх боловч тэдгээрээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй тул энэ нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзэв.

Ерөнхийдөө нөлөөллийн ач холбогдол бага байна.

ХҮСНЭГТ 7-63: АШИГЛАЛТЫН ҮЕИЙН ТӨСЛИЙН БАЙГУУЛАМЖ БАЙГААГААС АМЬТДЫН НҮҮЛГЭЛТЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

Нөлөөлөл	**СЦҮ, ЦДАШ зэрэг ашиглалтын үеийн Төслийн байгууламж байгаагаас амьтдын нүүлгэлт**			
Шинж чанар	Сөрөг	Эерэг	Төвийг сахисан	
	Нөлөөлөл сөрөг байна.			
Төрөл	Шууд	Шууд бус	Өдөөгдсөн	
	Ашиглалтын үеийн Төслийн байгууламж байгаагаас амьтад шууд нүүлгэгдэнэ.			
Үргэлжлэх хугацаа	Түр	Богино хугацааны	Урт хугацааны	Байнгын
	Нөлөөлөл ашиглалтын үе шатны (20-25 жил) туршид урт хугацаанд, тасралтгүй үргэлжилнэ.			
Хамрах хүрээ/Цар хүрээ	Орон нутгийн	Бүс нутгийн	Олон улсын	
Давтамж	Нөлөөлөл нь саад болох СЦҮ-ийн талбай болон ЦДАШ-ын тулгуурын эзлэх талбайд хамаарах орон нутгийн хэмжээнийх байна.			
Хэмжээ (Эерэг)	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нүүлгэлт популяцийн бага хэсэгт нөлөөлж болох боловч тэдгээрээс хамааралтай бусад зүйл эсвэл тухайн зүйлийн популяцид мэдэгдэхүйц нөлөөлөхгүй.			
Нөөц/хүлээн авагчийн мэдрэмж	Бага	Дунд	Өндөр	
	Саад үүсэх, нүүлгэлтэд өртөх хуурай газрын амьтдын хүлээн авагчийн			

Нөлөөлөл	**СЦҮ, ЦДАШ зэрэг ашиглалтын үеийн Төслийн байгууламж байгаагаас амьтдын нүүлгэлт**			
	мэдрэмж дунд байна.			
Ач холбогдол	Үл ялиг	Бага	Дунд	Их
	Нөлөөллийн нийт ач холбогдлыг бага гэж үзэв.			

7.7.5.3 НЭМЭЛТ БУУРУУЛАХ, МЕНЕЖМЕНТ БА ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЖУРАМ

Дараах хэсгүүдэд Төслийн барилгын болон ашиглалтын үед биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулахын тулд (БОННҮ-нд тусгасан хяналтаас гадна) хэрэгжүүлэх нэмэлт арга хэмжээг танилцуулав.

Төслийн талбайд байгалийн амьдрах орчин болон PBF-д тооцогдох 27 зүйл ургамал, амьтан байгаа тул барилгын болон ашиглалтын үеийн нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг IFC PS6 болон EBRD ESR6-ийн шаардлагын дагуу бууруулах шатлалд нийцүүлэн, эдгээр биологийн олон янз байдлын хүлээн авагчийн хувьд цэвэр алдагдалгүй байдалд[43] хүрэхээр боловсруулах ёстой. Дараах хэсгүүдэд санал болгож буй нэмэлт арга хэмжээ нь нөлөөллөөс зайлсхийх, багасгах, сэргээх/нөхөн сэргээхэд чиглэнэ. Үүний дараа 7.7.5.6-р хэсэгт байгалийн бэлчээрийн амьдрах орчин болон PBF-ийн цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээг танилцуулж, үлдэгдэл нөлөөлөл болон эдгээр биологийн олон янз байдлын хүлээн авагчийн хувьд NNL-д хүрэхэд шаардлагатай нэмэлт арга хэмжээг (жишээлбэл, нөхөн олговор/дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ) шинжилсэн.

Ерөнхийдөө Төсөлд Биологийн олон янз байдлын менежментийн төлөвлөгөө (BMP) боловсруулж, төлөвлөлтөд тусгагдсан бүх хяналт, энэ хэсэгт жагсаасан бүх нэмэлт бууруулах, менежмент, хяналт шинжилгээний арга хэмжээг тусгах, мөн бүх талын үүрэг, хариуцлага, хэрэгжүүлэх хугацааг баримтжуулах хэрэгтэй. Барилгын үе шатны Биологийн олон янз байдлын менежментийн анхны төлөвлөгөөг F хавсралтад бэлтгэсэн бөгөөд ашиглалтын үе шатны BMP-г барилгын ажил дуусахаас өмнө бэлтгэх шаардлагатай.

[43] IFC PS6-ийн 9-р зүүлт: Цэвэр алдагдалгүй байдал гэдэг нь төсөлтэй холбоотой биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийг төслийн нөлөөллөөс зайлсхийх, багасгах, талбай дээр нөхөн сэргээлт хийх, эцэст нь мэдэгдэхүйц үлдэгдэл нөлөөлөл байгаа бол түүнийг зохих газар зүйн хэмжээнд (жишээлбэл, орон нутгийн, ландшафтын, үндэсний, бүс нутгийн) дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээгээр тэнцвэржүүлсэн цэгийг хэлнэ.

Барилгын үе шат

Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах

Хуурай газрын амьдрах орчны алдагдалтай холбоотой эрсдэл, нөлөөллийг бууруулахын тулд барилгын үеэр дараах арга хэмжээг хэрэгжүүлж, шаардлагатай бол ашиглалтын үед үргэлжлүүлнэ.

- Тэргүүлэх ач холбогдолтой ургамлыг хамгаалах төлөвлөгөө боловсруулж хэрэгжүүлэх бөгөөд үүнд дараахыг тусгах:
  - Талбай цэвэрлэх, газар шорооны ажил эсвэл газар бэлтгэх аливаа үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө ургамлын зүйлүүдэд чиглэсэн барилгын өмнөх судалгаа хийх. Энэхүү судалгааг мэргэшсэн экологичоор заавал хийлгэж, цэвэрлэх талбайд хамгааллын ач холбогдолтой зүйл, тухайлбал дэлхийн хэмжээнд ховордсон, хуулиар хамгаалагдсан ба/эсвэл тархац хязгаарлагдмал/эндемик зүйл, тэр дундаа PBF зүйл болох *Amygdalus mongolica* байгаа эсэхийг бүртгэнэ. Судалгааг СЦҮ-ийн суурь, ЦДАШ-ын

тулгуур, нэвтрэх зам болон төлөвлөсөн бусад түр, байнгын Төслийн байгууламжийн эзлэх талбайд хийнэ. Хамгааллын ач холбогдолтой ургамлын зүйл илэрвэл эдгээр бодгалийг гэрэл зураг, газар зүйн солбицолтой байршлаар тодорхой баримтжуулах ёстой.

- Барилгын өмнөх ургамлын судалгааны үр дүнд үндэслэн цэвэрлэх талбайд байгаа хамгааллын ач холбогдолтой ургамлын зүйлийг аль болох зайлуулахгүйн тулд нэвтрэх зам, ЦДАШ-ын тулгуурын суурь, түр байгууламжид зориулж цэвэрлэх бүх талбайг бичил байршуулах. Урьдчилан тохиролцсон дэд бүтцийн байршлыг шилжүүлэх боломж хязгаарлагдмал тохиолдолд бичил байршуулах боломжийг (жишээлбэл, дэд бүтцийг 300 м-ээс бага зайд шилжүүлэх) тодорхойлоход анхаарна. Байршлыг нь өөрчлөх боломж илүү ихтэй дэд бүтцийн хувьд (жишээлбэл, материал түр хадгалах талбай, хуаран зэрэг түр байгууламж) бичил болон илүү том хэмжээнд дахин байршуулах бүх боломжийг авч үзнэ. Шилжүүлэн суулгахад хэцүү (жишээлбэл, эмзэг үндэстэй) хамгаалалттай/ховордсон ургамлын зүйл байгаа газарт бичил байршуулах боломжийг бүрэн судлах хэрэгтэй. Хамгааллын ач холбогдолтой ургамлын зүйл бүхий талбайгаас бүрэн зайлсхийх боломжгүй бол бичил байршуулалтыг боломжгүй болгож буй хязгаарлалтыг (жишээлбэл, газрын гадарга) тодорхой баримтжуулна.
- Хамгааллын ач холбогдолтой ургамлыг талбай дээр хадгалж, зайлуулахгүйн тохиолдолд эдгээр бодгалийн эргэн тойронд 50 м-ийн хориглох бүс тогтоож, харагдахуйц тэмдэг, туг/тэмдэглэгээгээр (шаардлагатай бол түр хашаагаар) тодорхой тэмдэглэнэ. Талбайн цэвэрлэгээнд шууд өртөхгүй боловч төлөвлөсөн барилгын ажлын талбайгаас 50 м-ийн дотор байрлах хамгааллын ач холбогдолтой аливаа ургамлыг мөн санамсаргүй цэвэрлэгээнээс сэргийлэхийн тулд тодорхой тэмдэглэж, хориглох бүс тогтооно. Тэмдэглэгээг барилгын туршид хадгалж, гэмтсэн эсвэл байрнаасаа шилжсэн тохиолдолд нэн даруй сэргээнэ. Ургамлын хориглох бүсийн байршлын талаар бүх ажилтанд мэдээлнэ.
- Ургамлын хориглох бүсийн ойролцоо барилгын үйл ажиллагаа явуулах үед тээврийн хэрэгсэл болон хүний хөдөлгөөнийг зөвшөөрөгдсөн нэвтрэх замаар хязгаарлаж, хориглох бүсийн хилийн ойролцоо материал овоолохыг хориглоно.
- Зайлуулахаас зайлсхийх боломжгүй хамгааллын ач холбогдолтой ургамлын хувьд эдгээр бодгалийг үймээнд өртөхгүй ойролцоох тохиромжтой амьдрах орчин, эсвэл барилгын ажлын дараа нөхөн сэргээх талбайд шилжүүлэн суулгах Ургамал аврах, шилжүүлэн суулгах журам боловсруулна. Хуулиар хамгаалагдсан зүйлийг зайлуулах, шилжүүлэн суулгах аливаа үйл ажиллагаа нь төлбөр төлөх ба/эсвэл холбогдох зөвшөөрөл, тусгай зөвшөөрөл авах зэрэг холбогдох үндэсний хууль тогтоомжид нийцсэн байх ёстой бөгөөд холбогдох эрх бүхий байгууллагын шийдвэрээс хамаарна.
- Талбай дээр хадгалсан эсвэл шилжүүлэн суулгасан бүх бодгалийн амьдралтын хувийг дор хаяж гурван жил хянах хэрэгтэй.
- Зайлуулах нь зайлшгүй бөгөөд шилжүүлэн суулгах боломжгүй хамгааллын ач холбогдолтой ургамлын хувьд цэвэрлэсэн бодгалийн оронд заавал нөхөн тарилт хийнэ. Үүнийг доор авч үзэх Амьдрах орчныг нөхөн сэргээх төлөвлөгөөнд нэгтгэж болно.

- Ургамал цэвэрлэхээр төлөвлөсөн талбайг санамсаргүй цэвэрлэгээнээс сэргийлэхийн тулд тодорхой тогтоож, тэмдэглэх.
- Ургамлын цэвэрлэгээг зөвхөн Төслийн эзэлбэр талбайгаар хязгаарлах. Санамсаргүй нэмэлт цэвэрлэгээний эрсдэлийг багасгахын тулд барилгын үеэр амьдрах орчны цэвэрлэгээг нягт хянах. Боломжтой бол хөрс болон хөрсний үрийн санг хадгалахын тулд ургамлыг бүрэн хуулахын оронд газрын түвшин хүртэл тайрах хэрэгтэй.

- Хөрс хуулах, ургамал цэвэрлэх, газар шорооны ажил, нэвтрэх зам барих, тэгшлэх зэрэг бүх барилгын үйл ажиллагааг зөвхөн тухайн байгууламжийн эзэлбэр талбайгаар, батлагдсан барилгын төлөвлөгөөний дагуу хязгаарлах.
- Барилгын үе шатанд тээврийн хэрэгслийг зөвшөөрөгдөөгүй замаар зорчихыг хориглох журам хэрэгжүүлэх.
- Барилгын үе шатанд ЦДАШ-ын 100 метрийн коридороос гадуур тээврийн хэрэгсэл зорчихыг хориглож, зөвшөөрөгдсөн замыг чанд мөрдөх.
- Төсөлтэй холбоотой ажилтан, ажилчдад биологийн олон янз байдлын талаарх мэдлэг олгох (Төслийн талбайн амьдрах орчин, хамгааллын ач холбогдолтой ургамлын зүйлүүд, ургамлын хориглох бүсэд чиглэсэн), мөн ургамлыг зөвшөөрөлгүй цэвэрлэхтэй холбоотой бүх дүрэм, журам, хязгаарлалт, Төсөлтэй холбоотой ажилтан, ажилчин болон бусад хүн дүрэм журам зөрчвөл хүлээх шийтгэлийн талаар сургалт явуулах.
- Барилгын үеэр ашигласан түр талбайд (жишээлбэл, нарны зайн хавтан/БХС-ийн систем, агуулах, материал түр хадгалах болон кран байрлуулах талбай) зориулсан барилгын дараах Амьдрах орчныг нөхөн сэргээх төлөвлөгөө (HRP) боловсруулж хэрэгжүүлэх. HRP-г мэргэшсэн экологичид барилгын ажил дуусахаас өмнө бэлтгэж, Төслийн Биологийн олон янз байдлын менежментийн төлөвлөгөөнд нэгтгэх эсвэл BMP-тэй хамт хэрэгжүүлэх бие даасан төлөвлөгөө болгон боловсруулах хэрэгтэй. HRP-д амьдрах орчны төрлийн онцлог, ном зохиол/жишээ судалгаагаар мэдэгдэж буй хариу урвалаас хамааруулан байгалийн жамаар сэргээх ба/эсвэл идэвхтэй/дэмжлэгтэй нөхөн сэргээх (эсвэл хоёуланг хослуулах) хувилбаруудыг үнэлэх ёстой. Энэ төлөвлөгөөнд БОННҮ-нд тусгасан холбогдох бүх арга хэмжээ болон дор хаяж дараах зүйлийг тусгана:
    - Барилгын үеэр ашигласан түр талбай/байгууламжийг (жишээлбэл, материал түр хадгалах түр талбай, агуулахын талбай гэх мэт) буулгасан/татан буулгасны дараа эвдэрсэн бүх талбайд нутгийн ургамлын зүйлээр амьдрах орчныг нөхөн сэргээж, ургамалжуулах хэрэгтэй. Ашиглах бүх амьдрах орчны нөхөн сэргээлт, тарилтын аргачлал, тарих нутгийн зүйлүүд, дасан зохицох менежментийн арга хэмжээ, хяналт шинжилгээний шаардлага, үүрэг хариуцлага, хэрэгжүүлэх хугацааг HRP-д тодорхой баримтжуулах хэрэгтэй.
    - Зайлуулсан хамгааллын ач холбогдолтой аливаа ургамлын оронд нөхөн тарилтыг амьдрах орчныг нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны хүрээнд хийх.
    - Төлөвлөлтөд тусгагдсан арга хэмжээнд "хог хаягдалд өртсөн талбай болон шинээр гарсан замын" амьдрах орчныг нөхөн сэргээх, ургамалжуулах ажил багтсан. Барилгын ажилд өртсөн зэргэлдээх талбай болон барилгын үе шатны угсралтын ажилд өртсөн талбайг мөн эргэн тойрны газрын гадаргад нийцүүлэн нөхөн сэргээж, ургамал ургах нөхцөлийг бүрдүүлэх хэрэгтэй.
    - Барилгын бүх талбайгаас хуулсан өнгөн хөрсийг бусад хөрс, ухмал материалаас тусад нь түр хадгалж, барилгын үе шатанд ашигласан түр зам болон бусад тохиромжтой газрыг нөхөн сэргээхэд ашиглана.
    - СЦҮ болон ЦДАШ-ын шонгийн барилгын талбайгаас хуулсан өнгөн хөрсийг ойролцоох газрын гадаргыг нөхөн сэргээхэд, хуулсан доод давхаргын хөрс, чулууг БХС/дэд станцын байнгын дүүргэлтэд ашиглана.
    - Хөрсний анхны давхаргажилтыг хадгалж, өнгөн болон доод давхаргын хөрсийг холихгүй байх. Хөрсийг урвуу дарааллаар (эхлээд доод давхарга, дараа нь өнгөн хөрс) буцааж дэвсэх. Буцааж дэвссэн нүцгэн хөрсний гадаргууг мульчийн нимгэн давхарга эсвэл геотекстиль/элэгдлийн хяналтын дэвсгэр зэрэг физик хаалтаар хамгаалах.
    - Барилгын үеэр эвдэрсэн бүх хөрсний гадаргууг түр бүрхэвч ургамлаар тогтворжуулна. Урт хугацаанд эвдэрсэн хөрсний гадаргууг тухайн нутгийн, орон нутгийн хөрс, уур амьсгалын онцлогт тохирсон ургамлын зүйлүүдийн холимгоор тогтворжуулна. Барилгын ажлын дараа тогтворжуулсан бүх талбайг хянаж, арчилна.

- Тээврийн хэрэгслийн хэт их хөдөлгөөн зэргээс болж хөрс нягтрахаас сэргийлж, нягтарсан хөрсийг ургамал ургах боломжтой болгохын тулд сийрэгжүүлэх.
- Тарих нутгийн зүйлүүд болон үр, суулгацын тохиромжтой эх үүсвэрийг тодорхойлох (аль болох орон нутгийн гаралтай үр ашиглаж, орон нутгаас үр олдохгүй тохиолдолд л бусад үрээр нөхөх).
- Ургамал дахин ургаж, хөрс тогтворжих нөхцөлийг бүрдүүлэхийн тулд шаардлагатай газарт богино болон дунд хугацаанд түр хашаа эсвэл бусад тохиромжтой хаалт суурилуулж, талбайд нэвтрэх, мал хэт бэлчээрлэхээс сэргийлэх хэрэгтэй.

Амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх

"Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах" хэсэгт жагсаасан хэд хэдэн бууруулах арга хэмжээ (жишээлбэл, цэвэрлэх талбайг тэмдэглэх) энэ нөлөөлөлд мөн хамаарна. Өмнө дурдаагүй, санал болгож буй нэмэлт арга хэмжээг доор жагсаав:

- Ургамал цэвэрлэх, газар шорооны ажил эсвэл газрын гадаргыг эвдэх аливаа ажлын өмнө амьтдад (шувуу, сарьсан багваахай, нисдэггүй хөхтөн, хоёр нутагтан, хэвлээр явагчийг оролцуулан) чиглэсэн цэвэрлэгээний өмнөх судалгаа хийх хэрэгтэй. Судалгаанд идэвхтэй үүр, нүх, хоноглох газар, үржлийн идэвхжил болон PBF амьтны аливаа зүйл ба/эсвэл хамгааллын ач холбогдолтой зүйл байгаа эсэхийг шалгах ажлыг заавал багтаана. Илэрсэн бодгалийг барилгын ажлын нөлөөллөөс хамгаалахын тулд Зэрлэг амьтдыг шилжүүлэх журмын дагуу ойролцоох тохиромжтой амьдрах орчинд болгоомжтой шилжүүлэх хэрэгтэй.
- Боломжтой бол ургамал цэвэрлэх, газрын гадаргыг эвдэх ажлыг үржил, үүрлэлт, хоноглолтын эмзэг үеэс зайлсхийж төлөвлөх.
- Барилгын үе шатанд ЦДАШ-ын 100 м-ийн коридороос гадуур тээврийн хэрэгсэл зорчихыг хориглож, зөвшөөрөгдсөн замыг чанд мөрдөх.
- Тээврийн хэрэгслийн дуу чимээ нь дуу чимээ, чичиргээний талаарх Монгол Улсын стандартад заасан түвшнээс хэтрэхгүй байх. Барилгын ажилд дуу чимээ багатай моторт тоног төхөөрөмж сонгох. 7.4-р хэсэгт дэлгэрэнгүй тусгасан дуу чимээтэй холбоотой бусад бууруулах арга хэмжээг мөрдөх.
- Шөнийн ээлжээр ажиллах шаардлагатай бол ажлыг шөнийн дуу чимээний хязгаарт нийцүүлэн төлөвлөж, харагдац муугаас амьтдад учрах эрсдэлийг бууруулахын тулд шөнийн цагт тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн/ажиллагааг хязгаарлах.
- Барилгын тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж бүртгэлтэй, зөвшөөрөлтэй байх бөгөөд журмын шаардлагаар тогтоосон утааны ялгарлын стандартыг хангах.
- Боломжтой бол шөнийн цагт гэрэлтүүлэг асаахгүй байх. Гэрэлтүүлэг шаардлагатай бол нутгийн амьтад байж болзошгүй газар руу чиглүүлэхгүй байх.
- Зэрлэг амьтдад үзүүлэх экологийн нөлөөг багасгаж, шавж татахыг хязгаарлах тохиромжтой гэрэлтүүлэг, жишээлбэл, боломжтой бол урт долгионы гэрэл (дулаан цагаан, улбар шар, улаан, хэт улаан туяа) болон бага эрчимтэй гэрэл ашиглах.
- Түрэмгий зүйл тоног төхөөрөмж, материал тээвэрлэх явцад Төслийн талбайд орох эсвэл талбайгаас гарч болзошгүй. Түрэмгий амьтны зүйл нэвтрэхээс зайлсхийх/үүнийг багасгахын тулд Түрэмгий зүйлийн менежментийн төлөвлөгөө (ISMP) бэлтгэж, түрэмгий зүйл нэвтрэхээс сэргийлэх, нэвтэрсэн тохиолдолд зохих арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Төлөвлөгөөнд дараах бууруулах арга хэмжээг (гэхдээ үүгээр хязгаарлагдахгүй) тусгах хэрэгтэй:
    - Боломжтой бол бараа, материалыг (барилгын ажлын явцад хуулсан өнгөн хөрсийг оролцуулан) орон нутгаас авах;
    - Харь түрэмгий зүйл бэлчээрт тархахаас сэргийлэхийн тулд барилгын бүс болон зөвшөөрөгдсөн нэвтрэх замаас гадуурх бэлчээрт тээврийн хэрэгсэл, барилгын ажилчид, машин механизм нэвтрэх, хөрс хадгалахыг хориглох;

- Төслийн талбай руу болон талбайгаас түрэмгий зүйл тархахыг бууруулахын тулд талбайд орохоос өмнө гутлаа цэвэрлэх, тээврийн хэрэгслийг даралттай усаар угаах журам хэрэгжүүлэх, тухайлбал түрэмгий ургамлын үрийг арилгахаар тээврийн хэрэгслийн дугуй, ёроолыг угаах;
- Боломжтой бол бараа, материалыг орон нутгаас авах;
- Боломжтой бол зөвхөн хортон шавжгүй гэдгийг баталгаажуулсан материал ашиглах;
- Түрэмгий зүйлийн бага хэмжээний голомтыг эрт үед нь зохих ёсоор устгаж, цааш тархахаас сэргийлэх.

Саад үүсэхээс үзүүлэх шууд нөлөөлөл

"Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах" хэсэгт жагсаасан хэд хэдэн бууруулах арга хэмжээ (жишээлбэл, амьдрах орчныг нөхөн сэргээх) энэ нөлөөлөлд мөн хамаарна. Өмнө дурдаагүй, санал болгож буй нэмэлт арга хэмжээг доор жагсаав:

- Амьдрах орчин байгалийн жамаар сэргэх нөхцөлийг бүрдүүлж, зүйлүүдийн хөдөлгөөнд урт хугацааны саад учруулахгүйн тулд ухмал нүх, хашаа, хөрс эсвэл материалын овоолго зэрэг барилгын бүх түр байгууламжийг барилгын ажил дуусмагц бүрэн зайлуулах.
- Боломжтой бол хиймэл хаалтын оронд нутгийн ургамлыг байгалийн хашаа болгон ашиглах.

Амьдрах орчин шууд бусаар доройтох

"Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах" хэсэгт жагсаасан хэд хэдэн бууруулах арга хэмжээ (жишээлбэл, амьдрах орчныг нөхөн сэргээх, Түрэмгий зүйлийн менежментийн төлөвлөгөө) энэ нөлөөлөлд мөн хамаарна. Өмнө дурдаагүй, санал болгож буй нэмэлт арга хэмжээг доор жагсаав:

- Тоосны менежментийн арга хэмжээ нь агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийн талаар 7.2-р хэсэгт тусгасантай ижил бөгөөд ялангуяа бүх машин механизм, гар багаж агаарын ялгарлын холбогдох стандартыг заавал хангасан байх ёстой.
- Хөрс болон усны чанарын менежментийн арга хэмжээ нь хөрс, гадаргын ус, гүний усанд үзүүлэх нөлөөллийн талаар 7.5 болон 7.6-р хэсэгт тусгасантай ижил.
- Алдагдал, асгаралтын төлөвлөгөө болон санамсаргүй алдагдлаас зайлсхийх бууруулах арга хэмжээ нь 9-р бүлэг: Төлөвлөгдөөгүй үйл явдлын нөлөөллийн үнэлгээнд тусгасантай ижил.

Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас үүдэх шууд үхэл хорогдол

Өмнөх хэсгүүдэд жагсаасан хэд хэдэн бууруулах арга хэмжээ (жишээлбэл, Зэрлэг амьтдыг шалгах болон Зэрлэг амьтны гэмтлийн журам) энэ нөлөөлөлд мөн хамаарна. Өмнө дурдаагүй, санал болгож буй нэмэлт арга хэмжээг доор жагсаав:

- Амьтдыг мөргөх эрсдэлийг бууруулахын тулд барилгын ажлын талбайд бүх тээврийн хэрэгсэл цагт 30 км-ээс хэтрэхгүй хурдтай явах. Шаардлагатай бол зэрлэг амьтны мэргэжилтэнтэй нэмэлт хянасны үндсэн дээр хурдны хязгаарыг өөрчилж болно.
- Замаас гадуур явах болон зөвшөөрөгдөөгүй аливаа нэвтрэх зам ашиглахыг чанд хориглох.
- Барилгын ажил эхлэхээс өмнө тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх магадлалыг бууруулахын тулд зам болон ажлын талбайд амьтан байгаа эсэхийг шалгах.
- Ажилтан, ажилчдад биологийн олон янз байдлын талаарх мэдлэг олгох (Төслийн талбай дахь хамгааллын ач холбогдолтой амьтны зүйлүүдийг оролцуулан), мөн ан агнуур, хулгайн ан, зүйл цуглуулахыг хориглосон бүх дүрэм, журам, мэдээлэл, Төсөлтэй

холбоотой ажилтан, ажилчин болон бусад хүн дүрэм журам зөрчвөл хүлээх шийтгэлийн талаар сургалт явуулах.
- Бүх дотоод зам болон нэвтрэх замын дагуу тогтмол зайтай зэрлэг амьтны анхааруулах тэмдэг байршуулах.

Ашиглалтын үе шат

Нисдэг амьтдын шууд үхэл хорогдол – Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөх

Ерөнхий бууруулах арга хэмжээ

- Бүх цамхагт шувуу үүрлэж болох нүх гаргахгүй байх. Хоноглох боломжтой хэсгийг (утас, ирмэг) хамгийн бага байлгах.
- Салхи хангалтгүй үед турбины ажиллагааг хязгаарлах; "сул эргэлтийг" (салхи багатай үед турбин эрчим хүч үйлдвэрлэхгүй байхад сэнс чөлөөтэй эргэхийг) зогсоох.
- СЦҮ-ийн талбайд хүнсний хог хаягдал шувуу, ялангуяа махчин шувууг татахаас сэргийлж, хүнсний хог хаягдлыг зохих ёсоор зохицуулах.
- Төслийн талбай дахь ашиглалтын үеийн гэрэлтүүлгийг аюулгүй ажиллагаа, хамгаалалт, засвар үйлчилгээний зайлшгүй хэрэгцээгээр хязгаарлаж, боломжтой бол эргэн тойрны амьдрах орчныг илүүдэл гэрэлтүүлэхгүй байхаар төлөвлөх эсвэл чиглүүлэх. Ингэснээр шувуу, сарьсан багваахай Төслийн дэд бүтэц рүү татагдах нь багасч, мөргөлдөх эрсдэл буурна.
- IFC PS6 болон EBRD ESR6-ийн шаардлагад нийцсэн Шувуу, сарьсан багваахайн дасан зохицох менежментийн төлөвлөгөө (BBAMP) боловсруулах шаардлагатай бөгөөд үүнийг "Хөгжиж буй зах зээлийн орнуудын хуурай газрын салхины эрчим хүчний байгууламжид барилгын дараа шувуу, сарьсан багваахайн үхлийн хяналт шинжилгээ хийх гарын авлага"-д[47] тулгуурлан боловсруулна (гарын авлагыг хамтран боловсруулсан IFC/EBRD үүнийг GIIP гэж үздэг). BBAMP нь Төслийн ашиглалтын үе шатанд нисдэг зүйлүүдийн мөргөлдөх эрсдэлийг удирдахад чиглэх бөгөөд дор хаяж дараах зүйлийг агуулсан байх ёстой:
  - Шувуу, сарьсан багваахайн суурь нөхцөл болон ашиглалтын үеийн гол нөлөөллийн хураангуй;
  - NatureScot-ын удирдамж, PCFM гарын авлагын (2023) дагуу зорилтот зүйлүүд болон энэхүү ESIA-д тодорхойлсон PBF нисдэг зүйлүүдийг тогтоох;
  - Мөргөлдөх эрсдэлийн үнэлгээ болон PBR шинжилгээний үр дүнд үндэслэсэн, шувуудад экологийн хувьд үндэслэлтэй үхлийн босго;
  - IFC, EBRD, KfW-ийн (2023) гарын авлагын удирдамж болон үндэсний зөвшөөрлийн нөхцөлд (хамаарах бол) нийцсэн, Төслийн ашиглалтын үе шатны Барилгын дараах үхлийн хяналт шинжилгээний (PCFM) хөтөлбөр. PCFM-д турбины тогтоосон хайлтын талбай / маршрутаар системтэй хайлт хийх, сэг зэм эсвэл гэмтсэн бодгалийг бүртгэх, боломжтой бол зүйлийг тодорхойлох, гэрэл зургаар баримтжуулах, мөргөлдөх эрсдэлийг үнэлэх ажлыг багтаана. Үр дүнг PBR босгыг боловсруулж / баталгаажуулсны дараа түүнтэй хамт, мэргэжилтний дүгнэлтийг харгалзан дасан зохицох менежментэд болон шаардлагатай бол SDOD-ийг идэвхжүүлэх үзүүлэлт эсвэл ашиглалтын бусад хариу арга хэмжээг тодорхойлоход ашиглана;
  - PCFM-ийн үр дүн болон үхлийн босго хэтэрснээр идэвхжих гол хариу арга хэмжээ, оролцоог тусгасан дасан зохицох менежментийн тогтолцоо, шийдвэрийн мод боловсруулах;
  - GIIP-д нийцсэн Шаардлагатай үед зогсоох (SDOD) журам боловсруулах. Үүнд ашиглах салхин цахилгаан үүсгүүрийн загвар SDOD хэрэгжүүлэхэд бэлэн эсэхийг баталгаажуулах[48], PBR-д үндэслэсэн үхлийн босго болон PCFM-ийн үр дүнд тулгуурлан PBF нисдэг зүйлүүдэд (холбогдох зүйл / эрсдэлийн нөхцөлийг оролцуулан) SDOD-ийг идэвхжүүлэх үзүүлэлт, өдөөгч нөхцөл тогтоох, хэрэгжүүлэх

журам, дасан зохицох менежментийн арга хэмжээ, PCFM-ийн үр дүнгээр тогтмол хянаж шинэчлэх зэргийг багтаана;
- Хугацаа, үүрэг хариуцлага, тайлагнал, хяналт, шинэчлэлтийн шаардлага.

Нисдэг амьтдын шууд үхэл хорогдол – ЦДАШ-д мөргөх, цахилгаанд цохиулах

Төслийн шувууны зүйлүүдэд үзүүлэх нөлөөллийг хүлээн зөвшөөрөгдөх түвшинд байлгахын тулд дараах бууруулах арга хэмжээг санал болгож байна:

- Мөргөлдөх эрсдэлийг бууруулахын тулд олон улсын шилдэг туршлагын дагуу Төслийн ЦДАШ-ын бүх уртын дагуу ашиглалт эхлэхээс өмнө шувуу хамгаалах төхөөрөмж (BFD) суурилуулах хэрэгтэй.[49], [50], [51] Газардуулгын утас ганц бол BFD-ийг газардуулгын утсан дээр 5 м тутамд, хоёр зэрэгцээ газардуулгын утастай бол 10 м тутамд ээлжлэн суурилуулж, ойртож буй шувуудад тасралтгүй харааны дохио өгөх ёстой. Цахилгааны шугам газардуулгын утасгүй бол BFD-ийг дамжуулагч утсан дээр байрлуулах хэрэгтэй. Газардуулгын утас болон түүнд бэхэлсэн BFD-ийг цахилгааны шугамыг татсаны дараа нэн даруй, эсвэл хамгийн хожмоор шугам татснаас хойш 1 долоо хоногийн дотор суурилуулж дуусгах ёстой.

[47] IFC, European Bank for Reconstruction and Development, and KfW Group. 2023. Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Available at: https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities [48] Энэ тайланг бичих үед Төсөлд суурилуулах салхин цахилгаан үүсгүүрүүд далбааг салхинд зэрэгцүүлэх (feathering) чадвартай болох нь батлагдсан бөгөөд үхлийн түвшин ВВАМР-д тодорхойлсон босгоос хэтэрвэл SDOD хэрэгжүүлэх боломжийг олгоно.

- Монгол Улсын Зүүн өмнөд говийн бүс нутагт хэрэгжүүлсэн шилдэг туршлагад (ОТ уурхайн цахилгаан дамжуулах шугам, Монгол Улсын Эрчим хүчний яамны Багануур-Чойр 220 кВ-ын ЦДАШ болон Мандалговь-Арвайхээр 220 кВ-ын ЦДАШ зэрэг) үндэслэн далбаалагч төрлийн төхөөрөмжийг энэ бүс нутагт ашиглахад доголдол их гардаг тул зөвлөхгүй.[53], [54], [55]
- BFD нь бат бөх, утсыг шувуунд илүү харагдуулахад үр дүнтэй байх ёстой тул Төсөлд ашиглах BFD дараах шалгуурыг (EBRD-ийн шаардлагын дагуу) хангасан байх ёстой:
  - BFD-ийг BFD үйлдвэрлэлд дор хаяж арван (10) жилийн туршлагатай, нэр хүндтэй үйлдвэрлэгч нийлүүлсэн байх. Төхөөрөмж нь өндөр хүчдэлийн системд зориулагдсан, титмийн цэнэг үүсгэдэггүй, төслийн нөхцөлд тохиолдох хамгийн эрс тэс орчны нөхцөлийг тэсвэрлэхээр зохион бүтээгдсэн байна. Үйлдвэрлэгч төсөлд тусгайлсан шаардлагыг хангасан цаг агаарын туршилтын өгөгдөл гаргаж өгнө.
  - BFD нь (i) шувуу мөргөхийг урт хугацаанд үр дүнтэй бууруулах; (ii) урт хугацааны засвар үйлчилгээ, солих зардлыг бууруулах; (iii) утсыг гэмтээхгүй байхын тулд бат бөх, урт хугацаанд найдвартай ажилладаг нь нотлогдсон байх ёстой. Үйлдвэрлэгч ижил төрлийн өндөр хүчдэлийн шугамд, Төслийн нөхцөлтэй адил эрс тэс орчинд дор хаяж таван (5) жил (боломжтой бол арван (10) жил) амжилттай ашиглагдаж, энэ хугацаанд доголдлын түвшин бага (жишээлбэл, <5%) байсныг нотлох чадвартай байх хэрэгтэй.
  - Гэрэл багатай нөхцөлд зориулж BFD нь шар өнгийн призм хэлбэрийн гэрэл ойлгогч элемент болон 24 цагийн фотолюминесцент (харанхуйд гэрэлтдэг) материалтай байх ёстой. Шувуу татах эрсдэлийг бууруулахын тулд LED эсвэл бусад идэвхтэй гэрэлтүүлгийн шийдлийг ашиглахгүй.
  - Төхөөрөмж илүү харагдахын тулд орчны нөхцөлөөр (ихэвчлэн салхинд) байгалийн жамаар хөдөлж эсвэл чичирдэг байх ёстой. Механик доголдлын эрсдэл үүсгэж болох

нугас эсвэл эргэх механизмд тулгуурласан загвар, мөн бүрэн хөдөлгөөнгүй загвар эдгээр шаардлагыг хангахгүй.
- Флуоресцент материалтай, байгалийн хөдөлгөөнтэй тохиромжтой BFD-ийн жишээнд Hammarprodukter-ийн FireFly, Power Line Sentry-ийн Hawk Eye орно. Гэсэн хэдий ч BFD худалдан авахаас өмнө эдгээр үйлдвэрлэгчтэй, тэр дундаа дээрх шалгуурыг хангаж байгаа эсэх талаар заавал зөвлөлдөх ёстой.

[49] Martín Martín, J., Garrido López, J.R., Clavero Sousa, H. & Barrios, V. (Eds) (2022) Wildlife and power lines: guidelines for preventing and mitigating wildlife mortality associated with electricity distribution networks, 1st ed. IUCN, International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland. [50] McGowan, B. (2024) Preventing Avian Collisions: Global best practice & buyers guide (2024). Scientias-Energy, Ireland. [51] Bernardino, J., Martins, R., Bispo, R. & Moriera, F. (2019) Re-assessing the effectiveness of wire marking to mitigate bird collisions with power lines: A meta-analysis and guidelines for field studies. Journal of Environmental Management 252: 109651. [53] Dashnyam, B., Purevsuren, Ts., Amarsaikhan, S., Bataa, D., Buuveibaatar, B., and Dutson, G. 2016. Malfunction rates of bird flight diverters on powerlines in the Mongolian gobi. Mongolian Journal of Biological Sciences. 14(1-2):13-20. [54] Mongolian Ministry of Energy. 2023. Baganuur-Choir 220kV Transmission Line Project: Environmental and Social Impact Assessment Report. Available at: https://documents1.worldbank.org/curated/en/099031324195029293/pdf/P178190116fce54006196801747bf89fb0b8.pdf [55] Mongolian Bird Conservation Center prepared for the Ministry of Energy. 2025. Baseline surveys on Bird and Bat for the Proposed Mandalgobi-Arvaikheer 220kV double circuit electricity transmission line. Available at: https://documents1.worldbank.org/curated/en/099051325073540561/pdf/P509161-fcf42494-bc9f-4f91-987b-977689866fd8.pdf

- Шувуу цахилгаанд цохиулахаас сэргийлэхийн тулд ЦДАШ-ыг тусгаарласан байх ёстой. Цахилгаанд цохиулах эрсдэлийг бууруулахын тулд шон дээрх тулгуур болон утасны ойролцоо тусгаарлагч материал суурилуулна.
- Төслийн ашиглалтын бүх хугацаанд (20-25 жил) ЦДАШ дээр суурилуулсан полимер бүрээстэй тусгаарлагч болон BFD-д сар бүр үзлэг, засвар үйлчилгээ хийж, гэмтэлтэй төхөөрөмжийг солих.
- Цахилгааны тулгуур, цахилгаан дамжуулах шугам аюулгүй байдлын стандартыг (тухайлбал, APLIC) хангаж, удирдамжийн дагуу цахилгаанд цохиулах эрсдэлгүйгээр зохион бүтээгдсэн байх.
- IFC PS6 болон EBRD ESR6-ийн шаардлагад нийцсэн Шувуу, сарьсан багваахайн дасан зохицох менежментийн төлөвлөгөө (BBAMP) боловсруулах шаардлагатай бөгөөд үүнийг "Хөгжиж буй зах зээлийн орнуудын хуурай газрын салхины эрчим хүчний байгууламжид барилгын дараа шувуу, сарьсан багваахайн үхлийн хяналт шинжилгээ хийх гарын авлага"-д[56] тулгуурлан боловсруулна. BBAMP нь Төслийн ашиглалтын үе шатанд нисдэг зүйлүүдийн мөргөлдөх эрсдэлийг (Төслийн ЦДАШ-д мөргөхийг оролцуулан) удирдахад чиглэнэ. BBAMP-д тусгах агуулгын дэлгэрэнгүйг өмнөх хэсгээс үзнэ үү.

Саадаас үүдэх шууд нүүлгэлт

Дараах бууруулах арга хэмжээг санал болгож байна:

- Барилгын ажил эхлэхээс өмнө болон ашиглалтын үе шатны эхэнд (ESIA-ийн суурь судалгаатай ижил аргачлал, улирлын хугацаа, түүвэрлэлтийн хүчин чармайлтаар) зэрлэг амьтдын хяналт шинжилгээ хийж, үр дүнг харьцуулан саадын нөлөө бодитоор үүсч байгаа эсэхийг үнэлэх хэрэгтэй. Хяналт шинжилгээгээр саадын нөлөөнөөс үүдэн PBF зүйлүүд мэдэгдэхүйц нүүлгэгдэж байгаа нь харагдвал дасан зохицох менежментийг

хэрэгжүүлэх хэрэгтэй (энэ нь хамгааллын нэмэлт арга хэмжээ эсвэл нөхөн олговор/дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ шаардаж болно).

7.7.5.4 ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ БА АУДИТ

Барилгын үе шат

Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах

- Цэвэрлэгээний өмнөх журам болон бичил байршуулалтын үйл ажиллагааны тогтмол (долоо хоног бүр) шалгалт, явцын тайлан.
- Цэвэрлэгээг зөвхөн тэмдэглэсэн хилийн дотор хийж байгааг хангахын тулд барилгын үеэр барилгын талбайн бүх хилийн дагуу тогтмол (долоо хоног бүр) шалгалт хийх.
- Тогтоосон бүх бууруулах арга хэмжээ болон ажилчдын амьтан/ургамлын талаарх мэдлэг олгох сургалтын хөтөлбөрийн хэрэгжилтийн хувьд үл нийцэл болон залруулах арга хэмжээний бүртгэлийг хөтөлж, тогтмол (улирал бүр) хянах.

[56] IFC, European Bank for Reconstruction and Development, and KfW Group. 2023. Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries. Available at: https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onshore-wind-energy-facilities

- Амьдрах орчныг нөхөн сэргээх төлөвлөгөөний улирал тутмын хяналт шинжилгээ, үүнд мэргэшсэн экологичид нөхөн сэргээлтийн амжилт/бүтэлгүйтэл болон тарьсан зүйлүүдийн амьдралтын хувийг тогтмол шалгах. Амьдралтын хувь хамгийн бага босгоос (ВМР-д тодорхойлно) доош буурвал залруулах арга хэмжээ хэрэгжүүлэх.
- Ургамал аврах, шилжүүлэн суулгах журмын улирал тутмын хяналт шинжилгээ, үүнд ургамал суурьшсан эсэхийг тодорхойлохын тулд мэргэшсэн экологичид шилжүүлсэн бүх зүйлийн амьдралтын хувийг тогтмол шалгах. Амьдралтын хувь хамгийн бага босгоос (ВМР-д тодорхойлно) доош буурвал залруулах арга хэмжээ хэрэгжүүлэх.

Амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх

Бууруулах арга хэмжээний (жишээлбэл, зэрлэг амьтны гэмтлийн журам) хэрэгжилтийн долоо хоног тутмын шалгалт, сар тутмын явцын тайлан, үүнд үл нийцэл болон залруулах арга хэмжээг баримтжуулах.

Саад үүсэхээс үзүүлэх шууд нөлөөлөл

Саадын нөлөөг мэргэшсэн экологичоор улирал бүр нүдэн баримжаагаар үнэлүүлэхийг урьдчилсан байдлаар зөвлөж байна.

Амьдрах орчин шууд бусаар доройтох

- Төслийн талбай болон түүний орчмын ургамлын зүйлүүд, ургамлан нөмрөг болон амьтдын ажиглалтын улирал тутмын хяналт шинжилгээ. Хяналт шинжилгээний дэлгэрэнгүйг ВМР-д тусгаж, ашиглалтын үед хяналт шинжилгээг үргэлжлүүлэх шаардлагатай эсэхийг тодорхойлохын тулд барилгын үе шатны төгсгөлд дахин үнэлэх.
- Барилгын болон ашиглалтын үе шатны түрэмгий зүйлийн хяналт шинжилгээний төлөвлөгөө.

Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас үүдэх шууд үхэл хорогдол

Урьдчилсан байдлаар, нийцлийг хангахын тулд барилгын үе шатанд бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилтэд сар бүр хяналт шинжилгээ хийхийг санал болгож байгаа бөгөөд үүнийг ВМР-ийн зөвлөмжийн дагуу өөрчилж болно.

Барилгын үе шатанд тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ан эсвэл бусад аливаа шалтгаанаас үүдэх амьтдын гэмтэл, үхэл хорогдлыг долоо хоног бүр хянана.

Ашиглалтын үе шат

Нисдэг амьтдын шууд үхэл хорогдол – Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөх

Ашиглалтын үеийн урт хугацааны шувууны хяналт шинжилгээний судалгааны дэлгэрэнгүй, тэр дундаа хяналт шинжилгээний давтамж, үргэлжлэх хугацааг тодорхойлж, ВМР-д тусгана. Шувууны идэвхжил өндөр байх үржлийн улирал ба/эсвэл нүүдлийн үеэр жил бүр шувууны хяналт шинжилгээний судалгаа хийхийг урьдчилсан байдлаар зөвлөж байна.

Ашиглалтын үе шатны (20-25 жил) туршид бүх турбины суурийн орчимд долоо хоног бүр сэг зэм хайх урт хугацааны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр хэрэгжүүлнэ. Хөтөлбөрийг ВМР-д тусгаж, дэлгэрэнгүй тодорхойлох хэрэгтэй. Давтамжийг ашиглалтын эхний жилийн ажиглалтын үр дүнд үндэслэн шинэчлэх бөгөөд эдгээр ажиглалтаар аль турбин/бүлэгт нэмэлт бууруулах арга хэмжээ шаардлагатайг тодорхойлно.

Нисдэг амьтдын шууд үхэл хорогдол – ЦДАШ-д мөргөх, цахилгаанд цохиулах

Шувуу, сарьсан багваахай ЦДАШ-д мөргөх, цахилгаанд цохиулах давтамжийг тогтоохын тулд ВМР-д сэг зэм хайх хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг тусгах хэрэгтэй. Урьдчилсан байдлаар ашиглалтын үе шатны (20-25 жил) туршид долоо хоног бүр хяналт шинжилгээ хийх, ашиглалтын эхний жилийн дараа мөргөх давтамж хүлээгдэж байснаас их байвал бууруулах арга хэмжээг дахин үнэлэхийг санал болгож байна. Хяналт шинжилгээний дэлгэрэнгүйг ВМР-д эцэслэн тогтоох бөгөөд хайгчийн үр ашиг, сэг зэмийг хог идэгч амьтад зөөж арилгах түвшинг тооцож төлөвлөх хэрэгтэй.

Саадаас үүдэх шууд нүүлгэлт

Ашиглалтын үе шатны амьтан болон сэг зэмийн хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг ВМР-д тусгах хэрэгтэй. Үүний зорилго нь Төслийн талбай дахь амьтны зүйлүүдийн элбэгшил, нягтшил, олон янз байдал, тархалтыг илүү өргөн бүс нутагтай харьцуулж, саадын нөлөөний цар хүрээг үнэлэх, мөн амьтад Төслийн дэд бүтцэд мөргөх, осолдох, үхэх давтамжийг бүртгэх явдал юм. Хяналт шинжилгээг улирал бүр хийхийг урьдчилсан байдлаар зөвлөж байгаа боловч үргэлжлэх хугацаа, давтамжийг ВМР-д эцэслэн тогтооно.

7.7.5.5 Үлдэгдэл нөлөөлөл

Одоо байгаа бүх хяналт (7.7.4-р хэсэгт заасан) болон нэмэлт бууруулах арга хэмжээг (7.7.5.3-р хэсэгт танилцуулсан) хэрэгжүүлсэн тохиолдолд барилгын болон ашиглалтын үе шатны үйл ажиллагааны үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол дараах байдалтай байна.

ХҮСНЭГТ 7-64: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛД ҮЗҮҮЛЭХ ҮЛДЭГДЭЛ НӨЛӨӨЛЛИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ

Нөлөөлөл	Хүлээн авагч	Нөлөөллийн ач холбогдол	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол
Барилгын үе шат			
Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах	Амьдрах орчин	Дунд	Дунд
	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх	Зүйл	Бага	Үл ялиг

Нөлөөлөл	Хүлээн авагч	Нөлөөллийн ач холбогдол	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол
Саад үүсэхээс үзүүлэх шууд нөлөөлөл	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Амьдрах орчин шууд бусаар доройтох	Амьдрах орчин ба зүйл	Үл ялигаас бага	Үл ялиг
Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас үүдэх шууд үхэл хорогдол	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Ашиглалтын үе шат			
Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөхөөс үүдэх шууд үхэл хорогдол	Өндөр мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Дунд	Бага
	Бага болон дунд мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Үл ялигаас бага	Үл ялиг
ЦДАШ-д мөргөх/цахилгаанд цохиулахаас үүдэх шууд үхэл хорогдол	Өндөр мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Дунд	Бага
	Бага болон дунд мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Үл ялигаас бага	Үл ялиг
Саадаас үүдэх шууд нүүлгэлт	Зүйл	Бага	Үл ялиг

7.7.5.6 ЦЭВЭР АЛДАГДАЛГҮЙ БАЙДЛЫН (NNL) ҮНЭЛГЭЭ

Биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ болон Эгзэгтэй амьдрах орчны үнэлгээгээр тогтоосончлон Төсөл аливаа эгзэгтэй амьдрах орчинд нөлөөлөхгүй тул IFC PS6-ийн "Цэвэр ашиг"-ийн шаардлага Төсөлд хамаарахгүй. Энэхүү үнэлгээ нь байгалийн амьдрах орчин (бэлчээр) болон биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогуудад (27 зүйл) үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийг тодорхойлж, эдгээр биологийн олон янз байдлын үнэт зүйлсэд хамаарах NNL-ийн шаардлагыг авч үзнэ.

Байгалийн амьдрах орчин болон PBF-д үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийг бууруулж, эдгээр биологийн олон янз байдлын үнэт зүйлсийн цэвэр алдагдалгүй байдалд хүрэхийн тулд Төсөлд Биологийн олон янз байдлын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө (BAP) боловсруулах ёстой. BAP-д холбогдох бүх зорилт, менежментийн арга хэмжээ, хяналт шинжилгээний шаардлага, хэрэгжүүлэх зохион байгуулалт, үүрэг хариуцлагыг баримтжуулах ёстой. BAP-ийг мөн төрийн байгууллага, гадны мэргэжилтэн, байгаль хамгаалах байгууллага, нөлөөлөлд өртсөн иргэд зэрэг холбогдох оролцогч талуудтай зөвлөлдөн боловсруулах хэрэгтэй. Төслийн хувьд BAP-ийн анхны үндсэн төлөвлөгөөг (Framework BAP) боловсруулсан бөгөөд үүнийг барилгын ажил дуусахаас өмнө бүрэн BAP болгон өргөжүүлэх хэрэгтэй.

Байгалийн амьдрах орчны (бэлчээр) цэвэр алдагдалгүй байдал

Төлөвлөлтөд тусгагдсан бүх арга хэмжээ болон нэмэлт бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа ч 52.81 га байгалийн бэлчээрийн амьдрах орчин байнга, зайлшгүй алдагдах тул байгалийн амьдрах орчинд үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийг дунд гэж үнэлсэн (7.7.5.5-р хэсэгт үзүүлсэнчлэн). IFC PS6-ийн 15-р зүйлд "байгалийн амьдрах орчны бүсэд бууруулах арга хэмжээг цэвэр алдагдалгүй байдалд хүрэхээр төлөвлөнө" гэж заасан. Цэвэр алдагдалгүй байдал (NNL) гэдгийг "төсөлтэй холбоотой биологийн олон янз байдалд

үзүүлэх нөлөөллийг төслийн нөлөөллөөс зайлсхийх, багасгах, талбай дээр нөхөн сэргээлт хийх, эцэст нь мэдэгдэхүйц үлдэгдэл нөлөөлөл байгаа бол түүнийг зохих газар зүйн хэмжээнд (жишээлбэл, орон нутгийн, ландшафтын, үндэсний, бүс нутгийн) дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээгээр тэнцвэржүүлсэн цэг" гэж тодорхойлдог. IFC PS6-ийн шаардлагын дагуу байгалийн амьдрах орчны цэвэр алдагдалгүй байдалд хүрэхийн тулд байнгын алдагдалд өртөх байгалийн амьдрах орчны үлдэгдэл нөлөөллийг нөхөн олговор/дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээгээр (талбайн гадна нөхөн сэргээлт гэх мэт) шийдвэрлэхийг санал болгож байна.

Биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ нь экосистем болон биологийн олон янз байдалд үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийг нөхөх зорилгоор тодорхой нөхцөлд, зөвхөн бууруулах бусад бүх хэлбэрийг авч үзсэний дараа шаардлагатай болдог. Иймд дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг ихэвчлэн бууруулах шатлалын хамгийн сүүлчийн сонголт гэж үздэг. Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ авах эсэх нь бүтээн байгуулалтаас биологийн олон янз байдалд үзүүлэх үлдэгдэл сөрөг нөлөөллийн ач холбогдлоос хамаарна: үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол хангалттай өндөр бол биологийн олон янз байдлын алдагдлыг нөхөх дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг судлах хэрэгтэй. Төслийн биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг Биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах төлөвлөлтийн гарын авлага (BBOP, 2012)[57] зэрэг олон улсын шилдэг туршлагын дагуу боловсруулах ёстой.

Төслийн хувьд NNL-д хүрэх тохиромжтой дүйцүүлэн хамгаалах хувилбаруудыг тодорхойлохын тулд Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээний техник эдийн засгийн үндэслэлийн судалгаа болон Биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах менежментийн төлөвлөгөө (BOMP) боловсруулах ёстой. Хамгийн тохиромжтой нь ижил төрлийн дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ буюу Төслийн бүс нутагт ижил эсвэл төстэй амьдрах орчны шинж чанар, зүйлийн бүрэлдэхүүнтэй бэлчээрийг нөхөн сэргээх/сайжруулах явдал юм. IFC-ийн анхны тайлбараас үзэхэд Оюу толгойн уурхайн хаягдсан замын зарим хэсгийг нөхөн сэргээж, Төслийн цэвэр алдагдалгүй байдлын амлалтыг хангахад ашиглах боломжтой. Гэсэн хэдий ч энэ тайланг бичих үед нөхөн сэргээх боломжтой замын нийт талбай, байршлын мэдээлэл байхгүй тул энэ хандлагын хамрах хүрээ, хэрэгжих боломжийг тодорхойлохын тулд Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээний техник эдийн засгийн үндэслэлийн судалгаа болон BOMP-ийн хүрээнд Оюу толгойн уурхайтай нэмэлт зөвлөлдөх шаардлагатай.

Уламжлалт нүүдлийн мал аж ахуй, малын хэт бэлчээрлэлт, бүс нутагт дэд бүтцийн бүтээн байгуулалт нэмэгдэж байгаа, мөн ойролцоох төслүүдийн туршлагыг (жишээлбэл, Оюу толгойн уурхайн хяналт шинжилгээний тайланд баримтжуулсан бэлчээрийг нөхөн сэргээхэд тулгарсан бэрхшээл) харгалзан ижил төрлийн дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ болох бэлчээрийн нөхөн сэргээлт нь байгалийн амьдрах орчинд үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийг бүхэлд нь нөхөж чадахгүй байж болохыг мөн тэмдэглэх нь зүйтэй. Иймд Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээний техник эдийн засгийн үндэслэлийн судалгаа болон BOMP-д дүйцүүлэн хамгаалах бүх боломжит хандлага, хязгаарлалт, мөн нотлох боломжтой тоон зорилт, хэрэгжих боломжийн шинжилгээнд үндэслэн сонгосон хувилбаруудыг тодорхой баримтжуулах ёстой.

Төсөлд биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээний нэг хэлбэр болгон бүс нутагт аль хэдийн бат суурьшсан, бэлчээрийн нөхөн сэргээлт болон хамгааллын ач холбогдолтой зүйлүүдийг хамгаалахад чиглэсэн байгаль хамгаалах төсөл, хөтөлбөрүүдийг санхүүжүүлэх эсвэл дэмжих томоохон боломж байж болно. Жишээлбэл, НҮБХХ болон Байгаль орчин, уур амьсгалын өөрчлөлтийн яамны Монгол Улсын ногоон ландшафтын тогтвортой байдал, тэсвэрлэх чадварыг хангах (ENSURE) төсөл, Зэрлэг амьтан хамгаалах нийгэмлэгийн (WCS) бүс нутгийн байгаль хамгаалах төслүүд (хээрийн

экосистемийг хамгаалах, ховордсон зүйлүүдийн ландшафтын холбоосыг сайжруулахад чиглэсэн), зүүн өмнөд говьд Хулан болон говийн бусад гол зүйлүүдийг хамгаалах "Говийн хулан" олон нийтэд түшиглэсэн байгаль хамгаалах санаачилга зэрэг болно. Мөн Оюу толгойн уурхайн төсөл болон түүний түншүүдтэй (жишээлбэл, WCS зэрэг ТББ) хамтран нутгийн ургамал тарьж бэлчээрийг нөхөн сэргээх, зэрлэг амьтдын хяналт шинжилгээ хийх, Говийн үрийн санд хувь нэмэр оруулах зэрэг одоо хэрэгжиж буй санаачилгад оролцох боломж бий.

[57] BBOP (2012). "Guidance Notes to the Standard on Biodiversity Offsets." Washington, D.C.: Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). Online at: https://www.forest-trends.org/publications/standard on-biodiversity-offsets/

Байгалийн амьдрах орчны цэвэр алдагдалгүй байдлын амлалт, стратеги, урьдчилан тодорхойлсон арга хэмжээг ВАР-ийн үндсэн төлөвлөгөөнд (Framework ВАР) тусгасан бөгөөд бүрэн ВАР боловсруулахдаа үүнийг Биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээний техник эдийн засгийн үндэслэлийн судалгаа, Биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах менежментийн төлөвлөгөөний (ВОМР) хамт ашиглах хэрэгтэй.

Биологийн олон янз байдлын тэргүүлэх онцлогуудын цэвэр алдагдалгүй байдал

Санал болгосон нэмэлт бууруулах арга хэмжээг харгалзан PBF зүйлүүдэд үзүүлэх үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол үл ялигаас бага байх төлөвтэй. PBF-ийн ангилал тус бүрийн (ангилал зүйн бүлэг болон Төслөөс үзүүлэх ижил төстэй нөлөөллөөр бүлэглэсэн) цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээг Хүснэгт 7-65-д танилцуулав.

ХҮСНЭГТ 7-65: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ТЭРГҮҮЛЭХ ОНЦЛОГУУДЫН ЦЭВЭР АЛДАГДАЛГҮЙ БАЙДЛЫН ҮНЭЛГЭЭ

PBF	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол	Цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээ
Ургамал – Монгол бүйлс (*Amygdalus mongolica*)	*Amygdalus mongolica* нь хуулийн хамгаалалтын статусын улмаас дунд мэдрэмжтэй зүйлд тооцогдоно. Энэ зүйлд үзүүлэх нөлөөлөл голчлон ургамал цэвэрлэх, газар бэлтгэх, барилгын үйл ажиллагаатай холбоотой бөгөөд дэлхийн популяцийн зөвхөн бага хэсэг нөлөөлөлд өртөх тул нөлөөллийн хэмжээг бага гэж үзсэн. Иймд нөлөөллийн ач холбогдол бага бөгөөд бүх бууруулах арга хэмжээг зохих ёсоор хэрэгжүүлнэ гэж үзвэл нэмэлт бууруулах арга хэмжээний (Тэргүүлэх ач холбогдолтой ургамлыг хамгаалах төлөвлөгөө боловсруулж хэрэгжүүлэхийг оролцуулан) дараах үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдлыг үл ялиг гэж үзэв.	Энэ PBF ургамлын зүйлийн хувьд цэвэр алдагдалгүй байдалд 7.7.5.3-р хэсэгт дэлгэрэнгүй тусгасан Тэргүүлэх ач холбогдолтой ургамлыг хамгаалах төлөвлөгөөг (PPCP) бүс нутгийн туршлагатай, мэргэшсэн ургамал судлаачдаар боловсруулж хэрэгжүүлэх замаар хүрнэ. Төлөвлөгөөний хүрээнд барилгын өмнөх судалгаа хийж, Төслөөс энэ зүйлд үзүүлэх нөлөөллийг тоогоор тодорхойлно; судалгаагаар барилгын ажил, Төслийн байгууламж төлөвлөсөн талбайд байгаа *A. mongolica*-гийн бодгалийн нийт тоог бүртгэнэ. Эдгээр судалгааны үр дүнгээр *A. mongolica* байгаа эсэхийг тогтоож, бууруулах шатлалын дагуу энэ зүйлээс зайлсхийхийг нэн тэргүүнд тавин дэд бүтцийн төлөвлөлт, байршлыг шинэчлэх Төслийн бичил байршуулалтын стратегийг боловсруулна. Зайлсхийх боломжтой бөгөөд бодгалиудыг талбай дээр хадгалах тохиолдолд хориглох бүсийг тодорхой тэмдэглэх, нэвтрэлтийг хязгаарлах, барилгын үе шатны туршид амьдралтын хувийг хянах замаар зохицуулна. Хяналт шинжилгээ эсвэл экологийн хяналтаар зайлсхийх арга хэмжээ зохих ёсоор үр дүнгээ өгөхгүй байгаа шинж илэрвэл PPCP-ийн хүрээнд боловсруулах залруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ. Бодгалиудыг хадгалах боломжгүй

PBF	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол	Цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээ
		бол ойролцоох тохиромжтой амьдрах орчинд шилжүүлэн суулгаж, урт хугацаанд амьд үлдэж буй эсэхийг хянана. Шилжүүлэн суулгах боломжгүй эсвэл хадгалсан/шилжүүлэн суулгасан бодгалиуд амьд үлдэхгүй бол цэвэр алдагдалгүй байдлыг хадгалахын тулд залруулах арга хэмжээ болон хамгаллын нэмэлт арга хэмжээ (жишээлбэл, нөхөн тарилт) шаардлагатай. Барилгын өмнөх судалгаагаар илэрсэн, EBRD ESR6-ийн дагуу PBF-ийн шалгуурыг хангах хамгаллын ач холбогдолтой бусад ургамлын зүйлийг мөн энэхүү цэвэр алдагдалгүй байдлын хандлагаар зохицуулна.
Нисдэг зүйлүүд	Төсөл нисдэг зүйлүүдэд (шувуу, сарьсан багваахай) нөлөөлөх гол зам нь ашиглалтын үе шатанд СЦҮ болон ЦДАШ-ын дэд бүтцэд мөргөх явдал юм. Төлөвлөлтөд тусгагдсан болон нэмэлт бүх бууруулах арга хэмжээг (BBAMP, PCFM, SDOD журам, BFD суурилуулахыг оролцуулан) бүрэн хэрэгжүүлсний дараах үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдлыг өндөр мэдрэмжтэй зүйлүүдэд бага, бага болон дунд мэдрэмжтэй зүйлүүдэд үл ялиг гэж үнэлсэн.	PBF нисдэг зүйлүүдийн (56 шувуу, 1 сарьсан багваахайг оролцуулан) цэвэр алдагдалгүй байдлын хандлага нь санал болгосон бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа үлдэж болох, голчлон ажиллаж буй салхин цахилгаан үүсгүүр болон ЦДАШ-ын дэд бүтцэд мөргөх эрсдэлтэй холбоотой үлдэгдэл эрсдэлд төвлөрнө. CRM-ийн үр дүн болон PBR-д үндэслэсэн үхлийн босгыг (7.7.2-р хэсэгт нэгтгэсэн) PCFM-ийн үр дүнтэй хамт ашиглалтын үеийн бууруулах арга хэмжээ, дасан зохицох менежментийн арга хэмжээг тодорхойлох, SDOD журмыг идэвхжүүлэхэд ашиглана. CRM-ийн үр дүн болон PBR шинжилгээгээр Идлэг шонхор (*Falco cherrug*), Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*), Шилийн сарын (*Buteo hemilasius*) хувьд зүйлд тусгайлсан үхлийн босго хэтэрч байгаа нь аль хэдийн харагдаж байгаа тул эдгээр PBF-ийн цэвэр алдагдалгүй байдалд хүрэхийн тулд нөхөн олговор/дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ шаардлагатай. IFC, EBRD, ADB-ийн анхны тайлбараас үзэхэд SDOD хэрэгжүүлэх зардал ихэвчлэн өндөр байдаг тул үхлийн тоо босгоос хэтэрч болзошгүйг нөхөхийн тулд ойролцоох одоо байгаа агаарын цахилгаан дамжуулах шугамд бат бөх, үр дүнтэй BFD суурилуулах хэлбэрээр хамгааллын/нөхөн олговрын нэмэлт арга хэмжээ авах хэрэгтэй. CRM-ийн үр дүнгээр СЦҮ-д мөргөх тохиолдол маш цөөн байх тул цөөн тооны үхлээс сэргийлэхийн тулд өндөр зардалтай SDOD-ийг идэвхжүүлэхтэй харьцуулахад одоо байгаа цахилгааны шугамд нэмэлт тоноглол хийх нь илүү хэмнэлттэй байж болно. Ерөнхийдөө PBR-д үндэслэсэн эцсийн үхлийн босго, PCFM хөтөлбөр, SDOD журам, нөхөн олговрын арга хэмжээг BBAMP болон BOMP-ийн хүрээнд эцэслэн баталгаажуулах хэрэгтэй. Сонгосон арга хэмжээний багц нь хэмжигдэхүйц зорилт, үүрэг хариуцлага, арга хэмжээний хугацаа, дараалал, төсөв, хяналт шинжилгээний

PBF	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол	Цэвэр алдагдалгүй байдлын үнэлгээ
		шаардлагыг тодорхойлох бөгөөд холбогдох эрх бүхий байгууллага, мэргэжилтэн, зээлдүүлэгчидтэй шаардлагатай бол тохиролцоно. Энэхүү цэвэр алдагдалгүй байдлын хандлагыг хяналт шинжилгээний үр дүн, ослын бүртгэл, мэргэжилтний зөвлөмж, зээлдүүлэгчийн шаардлага, эсвэл эдгээр зүйлд нөлөөлж болох Төслийн зураг төсөл, ашиглалтын аливаа өөрчлөлтөд үндэслэн шаардлагатай бол хянаж шинэчлэх хэрэгтэй.
Нисдэггүй хөхтөн амьтад	Хулан (*Equus hemionus*), Хар сүүлт зээр (*Gazella subgutturosa*), Цагаан зээр (*Procapra gutturosa*), Аргаль (*Ovis ammon*) зэрэг PBF хуурай газрын хөхтөн амьтдад үзүүлэх нөлөөлөл голчлон байгалийн амьдрах орчны алдагдал, барилгын үеийн түр үймээн, тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлж бэртэх/үхэх, саад үүсэхээс үүдэх нүүлгэлттэй холбоотой. Төлөвлөлтөд тусгагдсан болон нэмэлт бүх бууруулах, хяналт шинжилгээний арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол үл ялиг байх төлөвтэй.	Эдгээр PBF зүйлийн цэвэр алдагдалгүй байдлыг хяналт шинжилгээ, ашиглалтын үеийн дасан зохицох менежмент, үлдэгдэл нөлөөлөл хэвээр байгаа тохиолдолд хамгааллын эсвэл нөхөн олговрын нэмэлт арга хэмжээгээр хангана. Барилгын ажил эхлэхээс өмнө болон ашиглалтын үе шатны эхэнд эдгээр зүйлд чиглэсэн хяналт шинжилгээний судалгаа хийж, үр дүнг харьцуулан саадын нөлөөгөөр эдгээр зүйлийн элбэгшил, тархалтад үзүүлэх нөлөөллийн түвшинг үнэлэх хэрэгтэй. Хяналт шинжилгээгээр саадын нөлөөнөөс үүдэн PBF зүйлүүд мэдэгдэхүйц нүүлгэгдэж байгаа нь харагдвал дасан зохицох менежментийг хэрэгжүүлэх бөгөөд энэ нь хамгааллын эсвэл нөхөн олговрын нэмэлт арга хэмжээ шаардаж болно.

7.8 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ХУРААНГУЙ

Хамрах хүрээг тогтоох судалгааны дүнд энэ бүлэгт Төслийн үйл ажиллагаа болон янз бүрийн нөөц/хүлээн авагчийн хооронд мэдэгдэхүйц нөлөөлөл үүсгэж болох харилцан үйлчлэлийг голлон авч үзсэн. Доорх Хүснэгт 7-66 болон Хүснэгт 7-67-д төлөвлөж буй Төслийн янз бүрийн үе шатанд тодорхойлсон нөлөөллийн цогц үнэлгээний үр дүнг нэгтгэн үзүүлэв.

ХҮСНЭГТ 7-66: БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ХУРААНГУЙ

Асуудал	Нөлөөллийн ач холбогдол	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол
Агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл		
- Барилгын үе шат - Сарнилын тоосны ялгарал	Үл ялигаас дунд	Бага
- Тээврийн хэрэгслийн яндангийн ялгарал	Үл ялиг	Үл ялиг
Уур амьсгалын өөрчлөлтөд үзүүлэх нөлөөлөл (7.2-р хэсэгт тусгасан уур амьсгалын тодорхой аюулуудыг үзнэ үү)		

Асуудал	Нөлөөллийн ач холбогдол	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол
Дуу чимээний нөлөөлөл		
- Барилгын үе шат - Барилгын ажлын ердийн дуу чимээ - Барилгын үеийн тээврийн дуу чимээ	Бага	Үл ялиг
- Ашиглалтын үе шат - Салхин цахилгаан үүсгүүр, БХС ба дэд станцын дуу чимээ - Ашиглалтын үеийн тээврийн дуу чимээ	Үл ялиг	Үл ялиг
Хөрсөнд үзүүлэх нөлөөлөл		
- Барилгын үе шат - Хөрсөнд үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл	Бага	Бага
Усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөлөл		
- Барилгын үе шат - Усны нөөцийн өрсөлдөөнөөс үүдэх болзошгүй нөлөөлөл	Үл ялиг	Үл ялиг
- Усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл	Дунд	Үл ялиг
- Ашиглалтын үе шат - Ашиглалтын үйл ажиллагаанаас усны нөөцийн өрсөлдөөн болон усны чанарт үзүүлэх болзошгүй нөлөөлөл	Үл ялиг	Үл ялиг

ХҮСНЭГТ 7-67: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН ХУРААНГУЙ

Нөлөөлөл	Хүлээн авагч	Нөлөөллийн ач холбогдол	Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол
Барилгын үе шат			
Хуурай газрын амьдрах орчин шууд алдагдах	Амьдрах орчин	Дунд	Дунд
	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Амьтдад шууд бус үймээн учрах эсвэл нүүлгэх	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Саад үүсэхээс үзүүлэх шууд нөлөөлөл	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Амьдрах орчин шууд бусаар доройтох	Амьдрах орчин ба зүйл	Үл ялигаас бага	Үл ялиг
Тээврийн хэрэгсэлд мөргүүлэх, ан агнуур, хулгайн ангаас үүдэх шууд үхэл хорогдол	Зүйл	Бага	Үл ялиг
Ашиглалтын үе шат			
Салхин цахилгаан үүсгүүрт мөргөхөөс үүдэх шууд үхэл хорогдол	Өндөр мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Дунд	Бага
	Бага болон дунд мэдрэмжтэй нисдэг	Үл ялигаас бага	Үл ялиг

Нөлөөлөл	**Хүлээн авагч**	**Нөлөөллийн ач холбогдол**	**Үлдэгдэл нөлөөллийн ач холбогдол**
	зүйлүүд		
ЦДАШ-д мөргөх/цахилгаанд цохиулахаас үүдэх шууд үхэл хорогдол	Өндөр мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Дунд	Бага
	Бага болон дунд мэдрэмжтэй нисдэг зүйлүүд	Үл ялигаас бага	Үл ялиг
Саадаас үүдэх шууд нүүлгэлт	Зүйл	Бага	Үл ялиг

ERM НЬ ДАРААХ УЛС, НУТАГ ДЭВСГЭРТ 140 ГАРУЙ ОФФИСТОЙ

Аргентин, Австрали, Бельги, Бразил, Канад, Хятад, Колумб, Дани, Франц, Герман, Хонконг (БНХАУ-ын ЗЗОНБ), Энэтхэг, Индонез, Ирланд, Итали, Япон, Казахстан, Кени, Малайз, Мексик, Мозамбик, Нидерланд, Шинэ Зеланд, Панам, Перу, Польш, Португал, Румын, Сингапур, Өмнөд Африк, Өмнөд Солонгос, Испани, Швейцарь, Тайвань, Тайланд, АНЭУ, Их Британи, АНУ, Вьетнам.

ERM-Hong Kong, Limited 2507 One Harbourfront, 18 Tak Fung Street, Хонконг Утас: +852 2271 3000 · Факс: +852 3015 8052 www.erm.com