



ХАВСРАЛТ 2: ЗЭРЛЭГ БАЙГАЛЬД ЭЭЛТЭЙ ШУГАМАН ДЭД БҮТЦИЙН ТОХИОЛДЛЫН СУДАЛГААНУУД БОЛОН ТЭДГЭЭРИЙН ХАРЬЦУУЛСАН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

МЭДЭГДЭЛ: Энэхүү нийтлэлд илэрхийлсэн зохиогчийн үзэл бодол нь оролцогч талуудын өгсөн бэлэн мэдээлэлд тулгуурласан бөгөөд АНУ-ын Олон Улсын Хөгжлийн Агентлаг эсвэл Америкийн Нэгдсэн Улсын засгийн газрын үзэл бодлыг тусгасан байх шаардлагагүй юм. Энэ тайлангийн англи хувилбар нь албан ёсны хувилбар болно. Уг тайлангийн орчуулгын хувилбарыг хүсэлтийн дагуу өгнө.

ГАРЧИГ

ТОВЧИЛСОН ҮГС	I
УДИРТГАЛ	3
АРГА БАРИЛУУД	4
КЭЙС СУДАЛГААНУУД	5
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 1. ТӨМӨР ЗАМ: ЧИТТАНГОНГ -КОКС БАЗААР (БАНГЛАДЕШ)	5
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	5
ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО	5
ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН	9
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	11
ХАРИЛЦАХ	12
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 2. ЗАМ: ЗҮҮН ӨМНӨД БА БАРУУНЫГ ХОЛБОСОН ҮНДЭСНИЙ ТӨВ ЗАМ (БУТАН)	13
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	13
ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО	13
ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН	16
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	19
ХАРИЛЦАХ	19
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 3. ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ШУГАМ: ТОНЛЭ САП ТУСГАЙ ХАМГААЛАЛТАЙ ГАЗАР НУТАГ (КАМБОЖ)	20
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	20
ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО	20
ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН	21
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	23
ХАРИЛЦАХ	24
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 4. ТӨМӨР ЗАМ: ЧИНХАЙ, ХӨХ-ШИЛ БА САНЖИАНГУАЯНЫ ХООРОНДОХ ТӨМӨР ЗАМ (ХЯТАД)	25
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	25
ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО	25
ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН	27
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	30
ХАРИЛЦАХ	30
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 5. ЗАМ: ЗҮҮН БА БАРУУНЫГ ХОЛБОСОН НАРАЯАНГХАТ- БУТВАЛЫН ЗАМ (НЕПАЛ)	31
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	31
ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО	31
ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН	35
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	37
ХАРИЛЦАХ	38
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 6. ТӨМӨР ЗАМ: ЗҮҮН БА БАРУУН БҮСИЙГ ХОЛБОСОН ТӨМӨР ЗАМ (НЕПАЛ)	39

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	39
ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО	39
ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН	42
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	43
ХАРИЛЦАХ	43
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 7. ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГАА: ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ	
ШУГАМ: ЖАВА-БАЛИЙН 500 КИЛОВОЛЬТЫН ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ЗӨРЛӨГ (ИНДОНЕЗ)	44
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	44
ТӨСӨЛ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН АРГА ХЭРЭГСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА	44
ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ	47
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	49
ХАРИЛЦАХ	50
НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 8. ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГАА: ХОЛБООНЫ ЧИГЛЭЛ 4, ЗҮҮН БА	
БАРУУН ЧИГЛЭЛИЙГ ХОЛБОСОН ТӨВ ЗАМ (МАЛАЙЗ)	51
ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ	51
ТӨСӨЛ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН АРГА ХЭРЭГСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА	51
ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ	52
СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД	54
ХАРИЛЦАХ	55
ХАРЬЦУУЛСАН ШИНЖИЛГЭЭ	56
ҮНДСЭН ОЛОЛТУУД	58
ЗӨВЛӨМЖҮҮД	60
ТАЛАРХАЛ	61
ИШЛЭЛ МАТЕРИАЛУУД	62

ЗУРГУУД

Зураг 1: Тохиолдлын судалгааны төрөл, байрлалыг харуулсан зураг.....	4
Зураг 2: Тусгай хамгаалалттай гурван нутаг дэвсгэрт хамаарах Читтангонг -Кокс Базаарын төмөр замын зураг. Эдгээр тусгай хамгаалалттай гурван газарт Chunati зэрлэг амьтдын дархан цаазат газар, Fasiakhali зэрлэг амьтдын дархан цаазат газар, Medhkachhapia байгалийн цогцолборт газарт багтана.....	6
Зураг 3: Азийн Хөгжлийн Банкны байгаль орчны мэргэжилтнүүд Medhkachhapia байгалийн цогцолборт газрыг ургамалжуулах гурван хөтөлбөрийн хүрээнд мод тарьж байна. Талархал: Асиф Имран.	8
Зураг 4: Бүс хийх, улмаар Читтагонг - Коксын Базаарын төмөр замын төслийн хүрээнд малталт хийхээр хүлээгдэж байгаа зэрлэг амьтанд зориулсан доод түвшний зөрлөгийн багана. Эцсийн хэмжээс: 4,5 метр өндөр, 30 метр урт. Талархал: Асиф Имран.....	10
Зураг 5: Зэрлэг амьтанд зориулсан доод түвшний зөрлөгийн бүтээн байгуулалтын талбайн ойролцоо илэрсэн зааны мөрүүд. Талархал: Асиф Имран.	10
Зураг 6: Хээрийн баг Бутаны Пипсоогийн зэрлэг ан амьтны дархан цаазат газартай холбоотойгоор бүтээн байгуулалтын өмнөх шатанд биологийн төрөл зүйлийн суурь байдлын мэдээлэл цуглуулах зорилгоор камерын хяналт хийсэн. Талархал: Норрис Додд.....	17
Зураг7: NH2 замд зааны хөдөлгөөнд зориулан байгуулсан замын доогуурх зэрлэг амьтдын гарц (Райдак-Ламойзинка). Талархал: Карма Чойжил.	17
Зураг8: Бутанд NH2 төслийн замын доогуурх зэрлэг ан амьтдын гарцыг ашиглаж байгаа заан. Талархал: Норрис Додд.....	18
Зураг9 (зүүн): Камбож, Тонлэ Сап сав газарт Их сахалтай хуцын (Houbaropsis bengalensis blandini) төрөл зүйл цахилгаан дамжуулах шугамыг мөргөсөн байдал. Талархал: Саймон Махууд.....	22
Зураг 10(баруун): Энэхүү өнгөт өрөвтас (Mystaria leucoccephala) болон шувууны бусад олон төрөл зүйл Тонле Сап сав газарт байх шинэ цахилгаан дамжуулах шугамыг мөргөсөн байна. Талархал: Саймон Махууд.	22
Зураг11: Чинхай-Төвдийн төмөр замын шугам, Вүбэй нүхэн гарц. Төвдийн гөрөөсний зуны тугаллах газар нутаг нь Хөх-Шил Байгалийн Нөөц Газарт (хөх) байрладаг, харин өвөлжөөний газар нь төмөр замын нөгөө талд Санжиангуюан Байгалийн Нөөц Газарт (шар) байрладаг. Талархал: Вэнжин Шу.....	26
Зураг12: Чинхай-Төвдийн төмөр замын ойролцоох Төвдийн гөрөөс. Төвдийн гөрөөс нь тугаллах газар болон өвөлжөөний нутгийн хооронд нүүдэллэдэг. Тэдний нүүдэл нь нөхөн үржихүйтэй нягт холбоотой бөгөөд нүүдэл саад болох нь хөхүүл эм гөрөөс хоол тэжээлийн нөөц газар руу нүүх, үр удмаа хооллох үед буцах зам, нүүдэлд сөргөөр нөлөөлдөг. Талархал: Вэнжин Шу.....	26
Зураг13: Төв Хятад дахь Чинхай -Төвдийн Төмөр Зам. Төвдийн гөрөөсний урт холын нүүдэлд Чинхай -Төвдийн Төмөр Зам шууд нөлөөлдөг. Хөх-Шил нутаг дэвсгэрт дөрвөн үндсэн гарцын байгууламжийг байгуулсан. тухайлбал Вүбэйн нүхэн гарц. Талархал: Вэнжин Шу.....	28
Зураг14: Вүбэйн нүхэн гарцын тусламжтайгаар Төвдийн гөрөөс төмөр замын доогуур аюулгүй гарах нөхцөл бүрдсэн. Төмөр замыг бүхэлд нь хашаалсан нөхцөлд дөрвөн ширхэг нүхэн гарц бол Төвдийн гөрөөс төмөр замыг дайран гарах гол зам юм. Дөрвөн нүхэн гарцаас Вүбэйн нүхэн гарцыг Төвдийн гөрөөс илүү ихээр ашигладаг. Талархал: Вэнжин Шу.....	29
Зураг 15: бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны хяналт хийгдсэн Нараянхатаас Бутвал хүртэлх (NB) гол замын урт болон ойт зурвасын байрлал. Цогцолборт газрын хойд хилд байх Читван байгалийн цогцолборт газрын (CNP) буфер, завсрын бүс, зэргэлдээх ойт зурвас нь CNP-ийг Махабарат уулстай холбодог. Каркид суурилсан, 2020.	32

Зураг 16: Нараянгат болон Бутвалын (NB) хоорондох одоогийн хоёр эгнээ зам. Талархал. Антони П. Клэвэнгэр.....	32
Зураг 17: байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний хээрийн хяналт шалгалтын үед USAID, АНУ-ын Сангийн Яам, Непал ба WWF, Энэтхэгийн Зэрлэг Ан Амьтныг Хамгаалах Байгууллагын төлөөлөгчид 2019 оны 6-р сард Нараянгат-Бутвалын замд зэрлэг ан амьтныг дамжин өнгөрөх байрлалын талаар зөвлөмж гаргасан. Талархал: WWF-Непал.....	34
Зураг 18: Бүтээн байгуулалтын ажил Нараянгат ба Бутвалын (NB) хоорондох хоёр эгнээ замын баруун талаар өвс ногоотой хэсгийг зайлуулах ажлаар эхэлсэн. Талархал. Антони П. Клэвэнгэр....	36
19 Зураг: Одоогийн хоёр хэсэгтэй жижиг гүүр нь зэрлэг ан амьтныг нэвтрүүлэх хүчин чадлын хувьд хязгаарлагдмал байна. Үүнийг солих зорилгоор 6 метр өндөр, 16 метр өргөнтэй, дан тулгууртай жижиг гүүрээр энэ байгууламжийг солихоор төлөвлөсөн. Кредит: Антони П.Клэвэнгэр.	37
20 Зураг: Читван-Парсагийн хэсэг дахь Зүүнээс Баруун руу чиглэсэн төлөвлөсөн төмөр зам. Энэхүү төмөр замын хэсгийг өмнө нь Читваны үндэсний цогцолборт газраар дайран өнгөрүүлэхээр (ягаан шугам) өмнө нь төлөвлөж байсан боловч хожим тус цогцолборт газраас холуур чиглэлийг өөрчилж (улаан шугам), Хэтаудагаас Читван хүртэлх Махиндрагийн төв замтай зэргэлдээ байдлаар явуулахаар төлөвлөсөн. Энэхүү өөрчлөлт оруулсан хэсэг нь Төслийн Дэлгэрэнгүй Шатны Тайланг бэлтгэх үе шатандаа байна. Талархал: WWF-Непал.	40
21 Зураг: (A) Мэхи Махалкигийн цахилгаан төмөр замын Бардибас хэсэгт харагддаг төмөр замын далан байгууламж (B) ус зүйн зорилгоор төлөвлөж байгуулсан хоолойнууд. Талархал: Прамод Ньюпан, WWF-Непал.....	42
22 Зураг: Жавагаас Бали хүртэлх 500киловольт шугамын төслийн 1-ээс 6 хүртэлх бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн байрлал, танилцуулга. Эх сурвалж: Азийн Хөгжлийн Банк. Индонез: Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын цахилгаан дамжуулах шугамын зөрлөгийн төсөл. Гүйцэтгэлийн Тайлан. 2021 оны хоёрдугаар сар.....	45
23 Зураг: Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын төслийн 7-р бүрэлдэхүүн хэсгийн байрлал, танилцуулга. Эх сурвалж: Азийн Хөгжлийн Банк. Индонез: Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын цахилгаан дамжуулах шугамын зөрлөгийн төсөл. Гүйцэтгэлийн Тайлан. 2021 оны хоёрдугаар сар.....	46
Зураг 24: Зүүн Жава дахь Балуран Үндэсний Цогцолборт Газар мөн Бали дахь Бали Барат Үндэсний Цогцолборт Газрын дагуух цахилгаан дамжуулах шугам. Эх сурвалж: Азийн Хөгжлийн Банк. Индонез: Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын цахилгаан дамжуулах шугамын зөрлөгийн төсөл. Гүйцэтгэлийн Тайлан. 2021 оны хоёрдугаар сар.	48
Зураг 25: Холбооны 4-р замын байрлал ба зэрлэг ан амьтны нутаг дэвсгэр. Мэдээллийн эх үүсвэр: Хот, Улс Төлөвлөлтийн Газар. CFS I: Экологийн Уялдаа Холбооны Мастер Төлөвлөгөө. Эцсийн тайлан. 2009 он.	52
Зураг 26: Тэмэнгор Ойт Нөөц Газар - Роял Бэлум Улсын Цогцолборт Газар коридорт хэрэгжүүлсэн байгаль хамгаалах үйл ажиллагааны байрлал, танилцуулга. Мэдээллийн эх үүсвэр: Хот, Улс Төлөвлөлтийн Газар. CFS I: Экологийн Уялдаа Холбооны Мастер Төлөвлөгөө. Эцсийн тайлан. 2009 он.	53

ХҮСНЭГТҮҮД

Хүснэгт I: Ази дахь шугаман дэд бүтцийн төслүүдтэй холбоотой нөхцөл байдлын судалгаа ба тэдгээрийн төрөл хэлбэрийн жагсаалт, мөн түлхүүр ойлголтууд, төсөлтэй холбоотой гол үр дүнгүүд.	56
--	----

ТОВЧИЛСОН ҮГС

АХБ	Азийн Хөгжлийн Банк
BBA	Биологийн Төрөл Зүйлийн Суурь Байдлын Үнэлгээ
CLLC	Томоохон газар нутгийг хамгаалах төв
CNP	Читван байгалийн цогцолборт газар (Непал)
CWS	Chunati Зэрлэг байгалийн дархан цаазат газар (Бангладеш)
DNPWC	Дархан Цаазат Газрууд болон Зэрлэг Амьтан Хамгааллын Газар
DoRW	Төмөр Замын Газар (Непал)
EDC	<i>Камбожийн Цахилгаан Эрчим Хүчний Газар</i> (Камбож)
БОНБУ	Байгаль Орчны Нөлөөллийн Үнэлгээ
FWS	Fasiakhali Зэрлэг Байгалийн Дархан Цаазат Газар (Бангладеш)
IUCN	Байгаль хамгаалах олон улсын холбоо
LI	Шугаман дэд бүтэц
MNP	Medhkachharia байгалийн цогцолборт газар (Бангладеш)
NB	Нараянгхатаас Бутвал хүртэл (Непал)
Хамгаалалттай газар	Хамгаалалттай газар нутаг
PLN	Perushaan Listrik Negarat
PNP	Парса байгалийн цогцолборт газар (Непал)
PWS	Phipsoo Зэрлэг Байгалийн Дархан Цаазат Газар (Бутан)
QTR	Чинхай – Төвдийн Төмөр Зам (Хятад)
RNP	Авто Замын Сүлжээний Төсөл
SASEC	Өмнөд Азийн Дэд Бүтцийн Эдийн Засгийн Хамтын Ажиллагаа
USD	Америкийн Нэгдсэн Улсын Доллар
WCS	Зэрлэг Амьтдыг Хамгаалах Нийгэмлэг
WFLI	Зэрлэг Амьтанд Ээлтэй Шугаман Дэд Бүтэц

WHC	Дэлхийн Өвийн Хороо
WTI	Барууны тээврийн хүрээлэн
WWF	Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (хуучнаар Дэлхийн зэрлэг амьтан хамгаалах сан)

УДИРТГАЛ

Тулгарсан асуудлуудыг шийдвэрлэхэд үйл ажиллагааг эрчимжүүлэх практик зарчим, аргачлалуудыг тодорхойлох шаардлагатай үед нөхцөл байдлын судалгаа ашиг тустай байж болно(Crowe et al., 2011). Энэхүү хавсралтад авто зам, төмөр зам, цахилгаан эрчим хүчний шугам зэрэг зэрлэг амьтныг хамгаалах зорилгоор хэрэгжүүлсэн гурван төрөлд зориулсан төсөл эсвэл шугаман дэд бүтцийн (LI) төлөвлөгөөнүүдийн эмхтгэлийг танилцуулсан. Бид сөрөг нөлөөллийг хөнгөвчлөхөд гарсан алдаа дутагдлаасаа зэрлэг амьтанд ээлтэй дэд бүтцийг (WFLI) ашиглан амжилттай төслүүдийг ялган тодорхойлж, үйл ажиллагаа, бодлого, шийдвэр гаргах үйл ажиллагаанд үнэлэлт дүгнэлт хийдэг. Бид жишээ загвар WFLI төслүүд байдлаар Азид сүүлийн үед бий болгосон, төлөвлөсөн шугаман дэд бүтцийн хөгжил, ахиц дэвшилүүдийг багтаахыг эрмэлзсэн.

Биологийн төрөл зүйлийн хамгаалалтыг хэрэгжүүлэх нь Азийн шугаман дэд төслүүдийн хувьд харьцангуй шинэ боловч сүүлийн жилүүдэд олон нийтийн анхаарлыг татаж, мэргэжлийн байгууллагуудад хүлээн зөвшөөрөгдөж байна(Clements et al., 2014; Donggul et al., 2018; Menon et al., 2015). Ойрын жилүүдэд Азид шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд гарсан ахиц дэвшил нь (I-р хавсралтыг үзнэ үү) төслүүдэд зохих ёсоор үнэлгээ хийх, хээрийн судалгааны найдвартай мэдээллүүдийг ашиглах нөхцлийг бүрдүүлэх чухал хэрэгцээ шаардлагыг бий болгож байгаа бөгөөд WFLI үйл ажиллагаа, хөнгөвчлөх арга хэмжээг санал болгох чиглэлээр шинжлэх ухаанд суурилдаг.

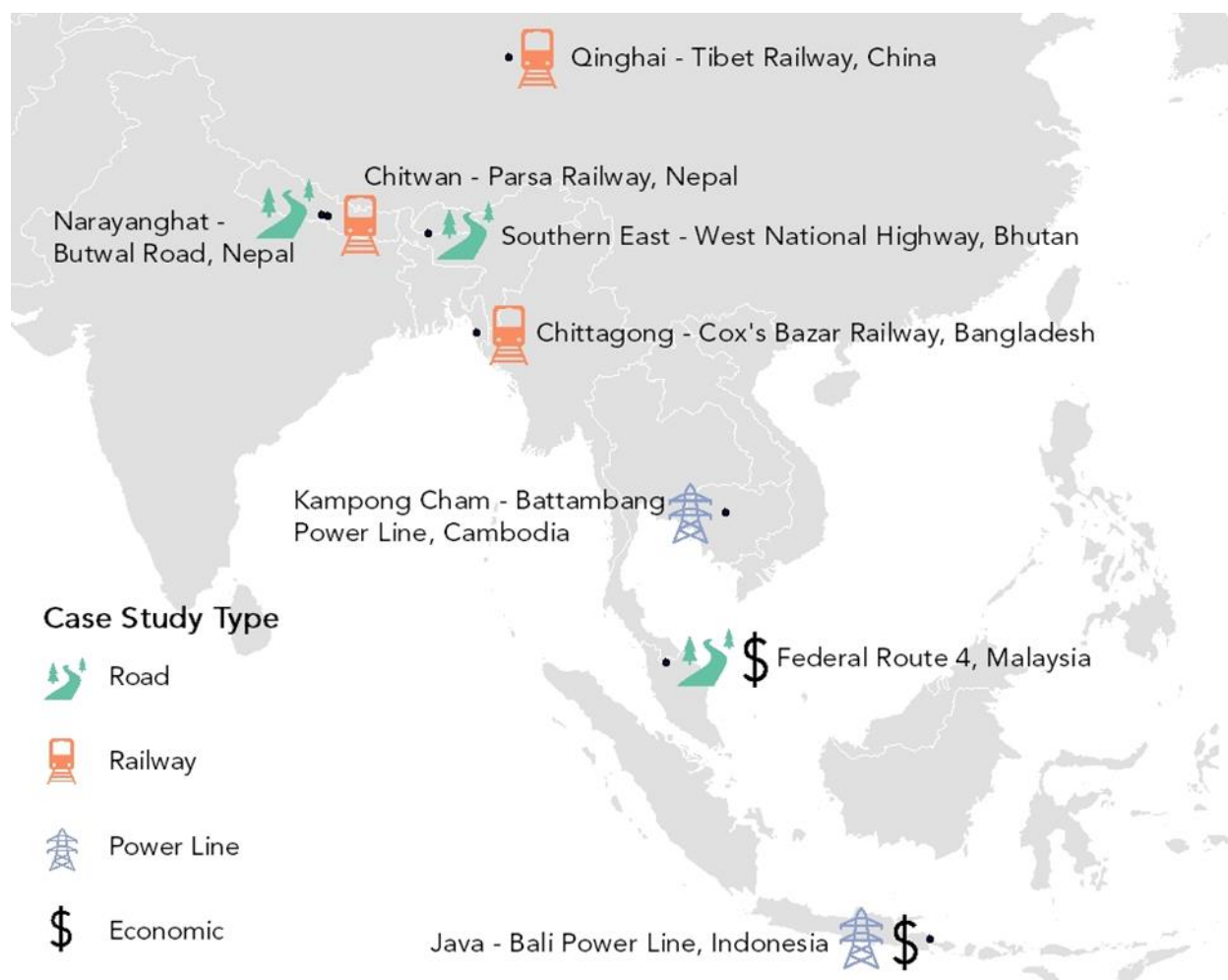
Өнгөрсөн хугацаанд байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ (EIAs) нь ерөнхийдөө биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах экологийн болон физикийн элементүүдэд шугаман дэд бүтцийн өргөн хүрээтэй төслийн нөлөөлөлд анхаарлаа хандуулдаг. Зарим цөөнх нь зэрлэг амьтдын хэрэгцээ шаардлага, тэдгээрийн хөдөлгөөн, нүүдэл зэрэг зүйлсийн уялдаа холбоонд биш харин төрөл зүйлээс хамааралтай шаардлагуудад анхаарлаа хандуулдаг. WFLI-д суурилсан арга хэмжээ, практик, үр дүнгийн жишээ байдлаар сонгон авсан зүйлстэй холбоотой тохиолдлын судалгаа. Тэд биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үйл ажиллагаанд хандахдаа Азид шугаман дэд бүтцийн мэргэжлийн хүмүүст хамтран мэдээлэл өгдөг.

Азийн ихэнх шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд WFLI хамгаалалтыг хэрэгжүүлэх зардал, ач холбогдлыг харьцуулах тал дээр учир дутагдалтай байна. Иймээс зарим байгууллагууд болон бусад шугаман дэд бүтцийн дэмжигчид төслийн өртөг зардал талаас нь байгаль хамгааллыг авч үздэг. Өнөө үед шугаман дэд бүтцийн санал болгож буй олон төслүүдэд эдгээр хамгааллыг хэрэгжүүлэх зардал төдийгүй нэн ялангуяа санхүү, эдийн засгийн дүн шинжилгээнд хөрөнгө оруулалтын эдийн засгийн ач холбогдлыг авч үздэг. WFLI хамгаалалтын өртөг зардал - ач холбогдлын шинжилгээ нь нэлээд ерөнхий, түгээмэл болж байгаатай зэрэгцэн сонгон авсан хоёр тохиолдлын судалгаанууд нь эдийн засгийн дүн шинжилгээг авч хэрэгжүүлсэн төслүүд, мөн эдгээр судалгааг хэрэгжүүлэхэд ашигласан арга хэрэгслийг тодорхойлох төслүүдэд анхаарлаа хандуулдаг.

АРГА БАРИЛУУД

Авто замын экологийн чиглэлээр олон улсын хурал чуулганд оролцох замаар, мөн Олон Улсын Байгаль Хамгааллын Холбооны (IUCN) гишүүд, Мэргэжлийн бүлгүүдэд и-мэйл хүсэлт явуулах, мөн Азийн тээврийн салбарын мэргэжилтнүүдтэй шууд харилцах замаар, мөн тухайн салбарын баримт мэдээллийг хянан шалгах (Хавсралт 4) замаар Азийн орнуудаас тохиолдлын судалгааг тодорхойлон цуглуулсан. Бид энэхүү хавсралтад багтаах зорилгоор 23 тохиолдлын судалгааг түүвэрлэж, хянан шалгаж, үнэлгээ хийсэн. Эцэст нь бид энэхүү хавсралтад багтаах зорилгоор экологийн зургаа, эдийн засгийн хоёр тохиолдлыг судалгааг сонгон авсан (Зураг 1).

Тохиолдлын судалгааг сонгохдоо бид Азийн өргөн уудам газар нутаг, шугаман дэд бүтцийн гурван төрөл, тус тивийн олон төрөл зүйлүүдийг илэрхийлсэн төслүүдээс хамааралтай чухал IUCN-ийн жагсаалтан дахь төрөл зүйлүүдийг хамруулахыг хичээсэн. Бид шинэ, шинэлэг бодлогууд, эдийн засгийн үнэлгээ, төлөвлөлт, Ази дахь WFLI хамгаалалтын үйл ажиллагааны үнэлгээ дүгнэлт, төлөвлөлтийг тодорхойлсон төслүүдийг хамруулсан.



Зураг 1: Тохиолдлын судалгааны төрөл, байрлалыг харуулсан зураг.

КЭЙС СУДАЛГААНУУД

Экологийн зургаан тохиолдлын судалгаануудын дунд хоёр нь авто замын чиглэлээр, гурав нь төмөр замын чиглэлээр, нэг нь цахилгаан эрчим хүчний чиглэлээр байна. Зургаан тохиолдлын судалгаанд таван улс орныг хамруулсан. Үүнд: Бангладеш, Бутан, Камбож, Хятад, Непал. Эдийн засгийн тохиолдлын судалгаануудад нь Индонезийн эрчим хүчний шугам, Малайзын авто замын төслүүдээс бүрдэнэ. Сэдвийн хувьд экологийн тохиолдлын судалгаанд төслийн төлөвлөгөө (биологийн төрөл зүйлийн суурь байдлын үнэлгээ [BBAs]), байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээнүүд [EIAs], бүтээн байгуулалтын дараах хамгаалах арга хэмжээний хэрэгжилт, тэдгээрийн үйл ажиллагаануудыг хамруулсан.

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА I. ТӨМӨР ЗАМ: ЧИТТАНГОНГ -КОКС БАЗААР (БАНГЛАДЕШ)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн хэлбэр: Төмөр зам

Улс: Бангладеш

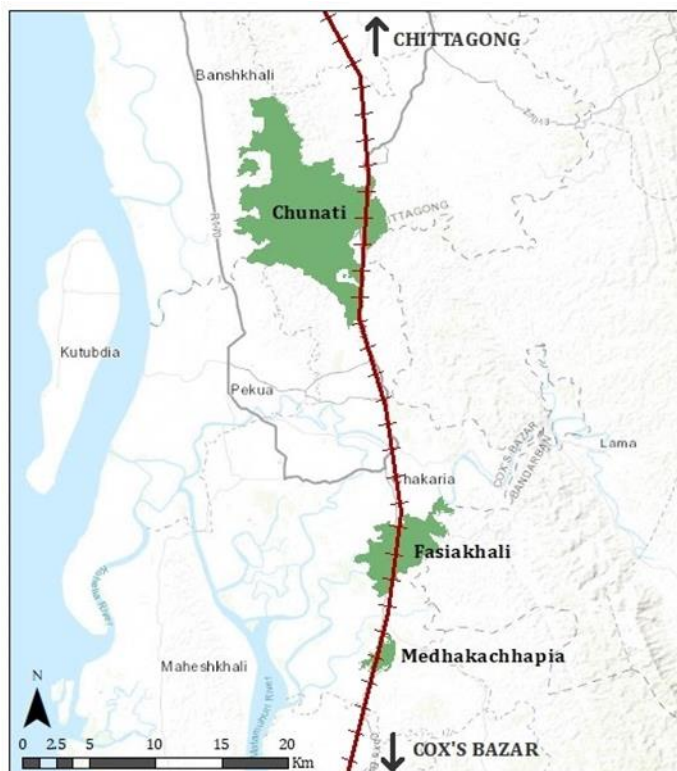
Төслийн нэр/байрлал: Читтангонг – Коксын Базаарын Төмөр зам, Дохазаригаас Коксын Базаар (Читтангонг, Бандарбан, Коксын Базаарын дүүргүүд)

Дэмжигчид: Бүгд Найрамдах Бангладеш Ард Улсын Засгийн Газар, Азийн Хөгжлийн Банк

ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО

Нөлөөллийн үнэлгээ

Читтангонг -Кокс Базаарын төмөр зам бол Дохазариас Бангладешийн зүүн өмнөд хэсэг дахь Коксын Базаар хүртэл 102 км үргэлжилдэг, хос царигтай төмөр зам бөгөөд энэ нь Транс-Азийн төмөр замын бүрэлдэхүүн хэсэгт багтдаг. Зорчигч болон ачаа тээшийг тээвэрлэх зориулалттай уг төмөр зам бүсийн тээвэр, худалдааг эрчимжүүлснээр Зүүн Азийн Дэд Бүсийн Эдийн Засгийн Хамтын Ажиллагааг (SASEC) хөгжүүлэхэд хувь нэмрээ оруулна. Гэхдээ төлөвлөсөн төмөр зам нь Бангладешийн хуулиар хамгаалагдсан 24 газруудын гурвыг нь дайран гардаг. Үүнд: Chunati зэрлэг амьтдын дархан цаазат газар (CWS), Fasiakhali зэрлэг амьтдын дархан цаазат газар (FWS), болон Medhkachharia байгалийн цогцолборт газар (MNP) (Зураг 2). Эдгээр гурван хамгаалалттай газрууд нь IUCN-ийн жагсаалтад устах аюулд буй төрөл зүйл ангилалд багтсан Азийн зааныг хамгаалах зорилготой. Төмөр замын шугам нь нэгдүгээр боомт, устаж үгүй болж байгаа нэлээд олон төрөл зүйл бүхий нутаг дэвсгэрийг дайран гардаг учраас Азийн Хөгжлийн Банкны (АХБ) Байгаль Хамгааллын Бодлогын Мэдэгдлийн дагуу Читтангонг -Кокс Базаарын төмөр замыг А ангиллын төсөлд хамруулсан. А ангиллын бүх төслүүдэд Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ хийх шаардлагатай.



Зураг 2: Тусгай хамгаалалттай гурван нутаг дэвсгэрт хамаарах Читтангонг -Кокс Базаарын төмөр замын зураг. Эдгээр тусгай хамгаалалттай гурван газарт Chunati зэрлэг амьтдын дархан цаазат газар, Fasiakhali зэрлэг амьтдын дархан цаазат газар, Medhakachhapia байгалийн цогцолборт газарт багтана.

Бангладешийн Үндэсний Байгаль Орчны Бодлогод(МоЕF, 1994) байгаль орчны үндсэн үйл ажиллагаануудыг тодорхойлохын зэрэгцээ төслийг хэрэгжүүлэхийн өмнө байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэж заасан. Бангладешийн Байгаль Хамгааллын Хууль (1995) болон түүний холбогдох Дүрмийн (1997) дагуу Байгаль Орчны Газар Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ хийх шаардлагатай Улаан гэсэн ангилалд ангилсан. Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний хүрээнд IUCN нь 2014 онд түргэвчилсэн үнэлгээг хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд тухайн төслийн нутаг дэвсгэрт Азийн зааны төлөв байдлыг судалж, зааны шилжилт хөдөлгөөн, төслийн замыг дайрч гарах, дамжин өнгөрөх маршрутыг тодорхойлж, хүн-зааны хоорондох зөрчилтэй холбоотой асуудлуудад орон нутгийн иргэдтэй уулзсан.(IUCN, 2014) Судалгаанаас харахад төлөвлөсөн төмөр зам нь зааны таван идэвхтэй дайрч гарах цэгүүд, мөн улирлын чанартай зааны дайрч гарах цэгүүдтэй огтлолцсон учраас заантай холбоотой асуудлыг шийдвэрлэх, мөн заан- төмөр замын мөргөлдөөнөөс сэргийлэх санал, зөвлөмжүүдийг дэвшүүлсэн(IUCN, 2014). Энэхүү судалгааны үндсэн дээр шийдвэрлэх, хөнгөвчлөх арга хэмжээг санал болгох зорилгоор тусгай хамгаалалттай газар нутгууд дахь зааны асуудалд анхаарлаа хандуулж ВВА -ийг хэрэгжүүлсэн(Dodd & Imran, 2018). Зааны үл мөрийг шинжлэх (тухайлбал ялгадас, хөлийн мөр, өвс ногооны налалт гэх мэт), судалгаа хийх, камераар хянах замаар ВВА тусгай хамгаалалттай гурван газар нутагт төмөр замын шугамыг дайрч гарах нутаг дэвсгэрүүдийг тодорхойлсон.

IUCN-ийн улаан жагсаалт болон Үндсэн Төрөл Зүйлүүд

Азийн заан(*Elephas maximus*), Энэтхэгийн зэрлэг гахай (*Sus scrofa cristatus*), Быра (*Muntiacus muntjac*), Загасчин мүүр (*Prionailurus viverrinus*)

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний зөвлөмжүүд

ВВА-ийн тодорхойлсноор төлөвлөсөн 102 км төмөр замын 27 километр хэсэг нь тусгай хамгаалалттай гурван газар нутгаар шууд дайран гардаг, тэдгээрийн зарим хэсэг нь Азийн зааны гол нутаг дэвсгэр болж байна. Тус зам нь Гол цөм бүс (харьцангуй их хэмжээний ойт бүс), Завсрын Бүс (доройтолд орсон боловч хүн оршин суудаггүй бүс), Нөлөөллийн Бүсүүдээр (доройтолд орсон, суурьшил, газар тариалан хийхийг зөвшөөрөгдсөн бүс) дайран гарч байгаа учраас цогцолборт газруудад янз бүрийн байдлаар нөлөөлөл үзүүлнэ. ВВА-ийн тодорхойлсноор Гол цөм бүс нь зааны оршин амьдрах үндсэн нутаг дэвсгэртэй давхцаж байна. Төмөр замын шугамын ихэнх хэсэг нь Гол Цөм Бүсийн гадна багтаж байгаа учраас CWS дотор хэд хэдэн цөөн тооны Гол Цөм Бүсэд дайрч гарах зөрлөгүүдэд сөргөөр нөлөөлөх, зарим байрлалуудад зааны хөдөлгөөнд саад болж болзошгүй гэж ВВА үзэж байна.

WFLI-д зориулсан шинжлэх ухааны тэргүүний арга туршлагын үндсэн дээр ВВА-ийн зохиогчид байгаль хамгаалал, хөнгөвчлөх стратеги, арга хэмжээнүүдийг хөгжүүлсэн. "Багажны хайрцаг" аргыг ашигласнаар зохиогчид зэрлэг амьтан, биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх шууд (нөлөөлөх гэх мэт) ба шууд бүс нөлөөллийг (оршин суух нутаг дэвсгэрийг хуваах гэх мэт) шийдвэрлэх тэргүүний арга туршлагуудыг ашигласан. Энэхүү стратегид хэд хэдэн хөнгөвчлөх арга хэмжээнүүд багтсан. Тухайлбал зэрлэг амьтдыг замын дээгүүр ба доогуур гаргах, төмөр замаас тодорхой зайд зааныг илрүүлэх төхөөрөмж, мөн төмөр замын аюулгүй зөрлөгийн хэсгүүд рүү зааныг чиглүүлэх хашаа, хашлага хэрэглэх гэх мэт болно.

CWS-д хөнгөвчлөх стратеги нь газрын уялдаа нөлөөллийг дэмжих, зөрж өнгөрөх магадлал ихтэй байрлалуудад заан-төмөр замын мөргөлдөөнөөс сэргийлэх замаар зааны тусгай зам, маршрутад анхаарлаа хандуулсан. ВВА нь зэрлэг амьтдыг замын дээгүүр гаргах хоёр зөрлөгийг (50 метрийн өргөнтэй) санал болгосон, гэхдээ нэг талбай нь хожим технологийн хувьд тохиромжгүйд тооцогдсон, харин доогуур гарах нэг зөрлөг (10 метр x 4,5 метр), нэг гүүр (30 метр x 4,5 метр) боломжтой юм. Эдгээр байгууламжууд нь Бангладешт байгуулсан зэрлэг амьтанд зориулсан анхны зөрлөгийн байгууламж төдийгүй Азидаа эхний цөөн байгууламжийн тоонд багтана. Заан ба бусад зэрлэг амьтад эдгээр байгууламжуудыг ашиглах нөхцөлийг хангахын тулд ВВА нь төмөр замын дагуу 6,8 километр хашаа хашлага байгуулах, хашлаганы дөрвөн хэсэгт нэг түвшний зөрлөг байгуулах, хоёр хэсэгт ан амьтан дөхөж байгаа үед төмөр замд сануулга өгөх дохиоллын системээр тоноглохыг санал болгосон.

FWS-д хүн-зааны зөрчлийг шийдвэрлэхэд анхаарлаа хандуулсан. ВВА -ийн үзэж байгаагаар Гол Цөм Бүсийн гаднах зааны хөдөлгөөн нь улирлын чанартайгаар амьтны хөдөлгөөнөөр хязгаарлагдана (энэ явцад төлөвлөсөн замыг дайрч гарна). Зөрлөгийн байгууламжийг байгуулснаар энэхүү зөрчлийг шийдвэрлэнэ гэж үзээд ВВА зааны хөдөлгөөнийг тусгаарлах, улмаар заан- хүний зөрчлийг шийдвэрлэх ач холбогдолтой таван километр хэсгийг санал болгосон. Гэхдээ хэрэгжүүлэх арга хэмжээний хүрээнд Бангладешийн Ойн Газар талбайг хаших асуудлыг дэмжээгүй, заан ургацын талбай руу орж ирэх гурван хэсэгт хашлага, хашилт хийх (нийт 1.8 км), төмөр замын түвшинд зургаан зөрлөг байгуулах, хашааны хаалга хэсэгт амьтны

хөдөлгөөнийг илрүүлэх систем, тоног төхөөрөмжийг суурилуулах зэргээр зорилго өөрчлөгдсөн. Хашаалахаас гадна стратегийн асуудалд хужир долоох, усаар хангах гэх мэт зааны өвс тэжээлтэй холбоотой арга хэмжээнүүд мөн багтсан.

MNP-д хашаа, хашлаганы төгсгөлүүдэд замын аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор 2,8 км хашаа, хашлага, мөн зааны хөдөлгөөнийг илрүүлэх хоёр системийг санал болгосон. Мөн гурван ойжуулалтын бүсээс гадна зааны өвс тэжээлийн 300 га газрыг хөгжүүлэх ажилд санхүүжилт хийж, 60 га газрыг ургамалжуулах, хужир, уст цэгүүд байгуулсан (Зураг 3).

Тусгай хамгаалалттай гурван нутаг дэвсгэрийн дотор төмөр замын доогуур амьтны жижиг төрөл зүйлүүдийг нэвтрүүлэх зориулалттай 28 ширхэг дөрвөлжин суваг төлөвлөсөн. Тус суваг нь гурван метр ба түүнээс дээш өндөртэй, тусгай хамгаалалттай газар нутгийг дайран гарсан, километр тутамд нэг ширхэг сувган байгууламж байхаар төлөвлөсөн. Мөн буга, муур, суусар, зараа зэрэг амьтдыг нэвтрүүлэх зориулалттай есөн ширхэг гүүрийг мөн төлөвлөсөн (зааны хөдөлгөөнд зориулсан том хэмжээний хонгилон зөрлөг дээр нэмээд). Эдгээр бүтцүүд нь хамтдаа амьтны популяцын доторх зохистой байдлыг хангах, зэрлэг амьтан- төмөр замын мөргөлдөөнөөс сэргийлэх, Коксын Базаарын бүс нутгийн биологийн баялаг төрөл зүйлүүдийг хамгаалахад ач холбогдолтой.



Зураг 3: Азийн Хөгжлийн Банкны байгаль орчны мэргэжилтнүүд Medhkacharia байгалийн цогцолборт газрыг ургамалжуулах гурван хөтөлбөрийн хүрээнд мод тарьж байна. Талархал: Асиф Имран.

Хамгаалалтын хангалттай, хүрэлцээтэй байдал

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ ба ВВА гэсэн хоёр төслөөс үзэхэд тусгай хамгаалалттай гурван нутаг дэвсгэр нь өнгөрсөн хугацаанд хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд багтсан, Азийн заан зэрэг устаж байгаа төрөл зүйлийг дэмжих гол нутаг дэвсгэрийг багтаасан (Dodd & Imran, 2018; Ministry of Railways, 2016). Тусгай хамгаалалттай нутаг дэвсгэр нь

маш чухал үнэ цэнэтэй биологийн төрөл зүйлүүдийг агуулсан, тухайн бүс нутаг, нийгэмд амин чухал эко системийг бүрдүүлдэг. Гэхдээ ВВА нь FWS гэх мэт төлөвлөсөн замын ойролцоо Гол Цөм Бүсэд хамаарахгүй нутаг дэвсгэрүүд зааны амьдралд шаардлагатай нутаг дэвсгэр биш эсэхийг баттай тогтоогоогүй. Зарим нутаг дэвсгэрүүдэд хийх хамгаалалтыг тодорхойлоход зааны хөдөлгөөнийг зохицуулах, хүн-зааны зөрчлийг хөнгөвчлөх тэнцвэртэй арга хэмжээг судалсан.

Энэхүү хамгаалах арга хэмжээ, стратеги нь Азийн Хөгжлийн Банкны Хамгаалалтын Бодлогыг дагаж мөрдөх, мөн биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах, өндөр үр дүнтэй инженерийн байгууламжийг бүрдүүлэх зорилготой. Мэдээлэлд суурилсан аргыг ашиглах, ВВА ба инженерийн зураг төслийн мэдээллийг ашигласнаар энэхүү шинэ стратеги нь төмөр замд үзүүлэх олон талын нөлөөллийг хөнгөвчлөх, Азийн зааны явах маршрутыг хамгаалах, заан-төмөр замын мөргөлдөөнөөс сэргийлэх, хүн- зааны зөрчлийн шалтгааныг шийдвэрлэх зэрэг төмөр замын нөлөөллийн олон талт арга хэмжээг хөндсөн. Тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын нийгэм-экологийн өргөн хүрээтэй асуудлуудад нөхцөл байдал бүрд тохирсон анхдагч ба хоёрдогч ялгаатай зорилтуудыг авч үзсэн. Хамгаалах арга, техникийн "багажны хайрцаг"-ийг ашигласнаар ВВА-ийн зохиогчид хөнгөвчлөх арга хэмжээ, зөвлөмжүүд, зөрлөгийн байгууламж, илрүүлэлтийн систем, хашаа, хашлага зэрэг асуудлуудыг баталгаажуулсан.

ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН

Хяналт ба Судалгаа

Хэвлэгдэх үед төсөл үйл ажиллагааг үнэлэх зорилгоор хяналтыг хэрэгжүүлэх үе шатанд бүтээн байгуулалтын дараах шатанд хараахан шилжээгүй.

Хамгаалалтын арга хэмжээний тухай ВВА-ийн зөвлөмжийн тухайд CWS -д зэрлэг амьтдад зориулсан замын дээд түвшний хоёр зөрлөгийн нэгийг байгуулаагүй. Учир нь энэ нь техник-эдийн засгийн хувьд тохиромжгүй, түүний байрлал нь бусад дээд зөрлөгүүдээс 1 километрээс бага зайд байрладаг. ВВА-ийг хэрэгжүүлсэн олон улсын замын экологийн зөвлөх нь төмөр замын бүтээн байгуулалтын үе шатанд хөндлөнгийн хяналтаар ажиллаж байгаа бөгөөд Азийн Хөгжлийн Банкны шугамаар бүтээн байгуулалтын дараах хяналтыг хийхээр гэрээ байгуулсан. Гурван зөрлөгийн байгууламжид хийх бүтээн байгуулалтын дараах хяналт 2023 онд эхлэх бөгөөд хамгийн багадаа хоёр жил үргэлжлэхээр төлөвлөсөн.

Төмөр замын байгууламж заан болон бусад зэрлэг амьтанд хэрхэн нөлөөлөхийг үнэлэх зорилгоор камерын хяналт үргэлжилнэ. Доод түвшний зөрлөг одоо бүтээн байгуулалтын шатандаа явагдаж байгаа, төлөвлөсөн гүүрний бүтээн байгуулалтын ажил бараг дуусаж байна (Зураг 4). Дээд түвшний зөрлөгийн зураг төсөл дахин хийгдсэн, бүтээн байгуулалтын ажил 2021 онд эхлэх төлөвтэй. Зааны дамжин өнгөрөх хөдөлгөөнд зориулан ойролцоох доод түвшний зөрлөг дуусах хүртэл бүтээн байгуулалтын үе шатанд заан тусгай замын маршрутаар явах нөлөөллийг хязгаарлах зорилгоор "чимээгүй бүс" гэгдэх 0,7 км байгууламжийг байгуулсан (Зураг 5).



Зураг 4: Бүс хийх, улмаар Читтагонг - Коксын Базаарын төмөр замын төслийн хүрээнд малталт хийхээр хүлээгдэж байгаа зэрлэг амьтанд зориулсан доод түвшний зөрлөгийн багана. Эцсийн хэмжээс: 4,5 метр өндөр, 30 метр урт. Талархал: Асиф Имран.



Зураг 5: Зэрлэг амьтанд зориулсан доод түвшний зөрлөгийн бүтээн байгуулалтын талбайн ойролцоо илэрсэн зааны мөрүүд. Талархал: Асиф Имран.

Амжилт эсвэл бүтэлгүйтэл?

Читтагонг - Коксын Базаарын төмөр зам болон зэрлэг амьтанд зориулсан хамгаалалтууд одоо хийгдэж байгаа учраас ВВА -ийг амжилттай явагдаж байна гэж дүгнэж болно. Үйл ажиллагааны хүрээнд ВВА улирлын өөрчлөлтийг тооцон бүтэн нэг жил үргэлжлэх шаардлага тулгарч байна. Хугацааг 2017 оны 4-р сараас 2018 оны 3-р сар хүртэл сунгаснаар зохиогчид заан ба бусад төрөл зүйлүүд нутаг дэвсгэрийг ашиглах, шилжих хөдлөх цар хүрээг бүрэн дүүрэн судлах, улмаар илүү өргөн хүрээнд хамгаалалтын арга хэмжээний зөвлөмжийг гаргах боломжтой болсон. Үүнээс гадна зохиогчид нь Бангладешийн Ойн Газрын мэргэжилтнүүд гэх мэт орон нутгийн мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллах боломжтой байлаа. Олон Нийтийн Эргүүл Хамгаалалтын Бүлэг гэх мэт орон нутгийн хүмүүс орон нутгийн амьтан, ургамлын талаар мэдлэг олгох зэргээр үйл ажиллагаанд хамрагдсан. Төслийг хэрэгжүүлсний үр дүнд энэхүү төсөл нь Азид магадгүй дэлхийд хамгийн дэвшилтэт, нийгэмд хариуцлагатай, байгаль орчинд ээлтэй шугаман дэд бүтцийн төслүүдийн нэг болох юм.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Читтагонг - Коксын Базаарын төмөр замын тохиолдлын судалгаанаас сурах, ойлгох хэд хэдэн чухал сургамжууд байна. Энэхүү төсөл бол Ази болон дэлхий дахинд бусад шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд сургамж авах, дагаж мөрдөх маш тод жишээ болно. Чухал экосистем, устаж буй төрөл зүйл, өвөрмөц биологийн төрөл зүйлс нь шинэ шугаман дэд бүтцийн төслийн нөлөөгөөр хор хохирол, аюул тулгарах үед хийх шаардлагатай зүйлсийн загвар болно. Доор дурдсан гурван үндсэн сургамж байна.

- 1) *Төслийн нарийн нийлмэл байдлыг ойлгох.* Газар ашиглалтын өөрчлөлт нь зэрлэг ан амьтан төдийгүй орон нутгийн иргэд, тэдний эдийн засагт чухал нөлөө үзүүлдэг гэдгийг мөн шугаман дэд бүтцийн төслүүдийн нарийн нийлмэл байдлын талаар бидэнд ойлгуулсан. Тодорхой тохиолдолд зэрлэг ан амьтанд ашигтай байж болох хамгаалалтын арга хэмжээнүүд нь хүн-зааны хүчтэй зөрчлийг өдөөж болзошгүй.

Энэ төрлийн нөхцөл байдлыг ойлгохын тулд төлөвлөсөн хөнгөвчлөх стратегийг хөгжүүлэх зорилгоор тусгай хамгаалалттай нутаг дэвсгэрт төмөр замын дагуу зааны тархалт, харьцангуй элбэг байдал зэрэг биологийн суурь нөхцөл байдалд үнэлэлт өгсөн. Энэ чиг хандлага бүхэлдээ шинэ, нарийн иж бүрэн чиг хандлага юм. Зэрлэг ан амьтны хорогдол, уялдаа холбооны бууралт гэх мэт шугаман дэд бүтцийн экологийн нөлөөллөөс гадна ВВА-ийн зорилтуудад (1) хүн-зааны зөрчлүүд, эдгээр нь шинэ төслүүдийн улмаас хэрхэн өөрчлөгдөх эсэх (2) газар ашиглалтын өөрчлөлт зааны шилжилт хөдөлгөөнд хэрхэн нөлөөлөх (3) орон нутгийн оршин суугчдын өмч хөрөнгөтэй холбоотой эрх гэх мэт нийгмийн олон нөлөөллүүдийг авч үзэх шаардлагатай.

- 2) *ВВА-ийн хянамгай судалгааны төлөвлөлт, судалгаанууд.* Энэхүү судалгаанд байгаль хамгааллын төлөвлөлт, зохион байгуулалтыг мэдээлэхийн тулд хянамгай, сайтар зохион байгуулалттай бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны ВВА-ийг хэрэгжүүлэх нь хэр чухал болохыг онцолсон (Зураг 5). Энэхүү Читтагонг - Коксын Базаарын төмөр замын тохиолдлын судалгааны үндсэн асуудлууд бол (1) тохиолдлын эрээвэр хураавар мэдээллээс илүүтэйгээр шинээр цуглуулсан эсвэл бодит нөхцөл байдлын талаарх мэдээллийг ашигласан; (2) бүтэн жилийн турш дахь цикл өөрчлөлтийг хамруулж, улирлын

өөрчлөлтийг тусгаж, хангалттай цаг хугацаагаар мэдээлэл цуглуулж, судалгаа хийсэн; (3) нөлөөлөлд автсан төрөл зүйлийн ерөнхий үнэлгээ, судалгаа, төрөл зүйлийн тохиолдлын газрын зурагт үндэслэн шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд хариу арга хэмжээ авахаас илүүтэйгээр өмнө нь цуглуулсан орон нутгийн, бүсийн мэргэжлийн түвшний мэдээллийг ашигласан.

- 3) *Гадаад, тусгай хяналт шалгалт.* Читтагонг - Коксын Базаарын ВВА болон байгаль хамгааллын дараа дараачийн зөвлөмжүүдэд гарсан ахиц дэвшлийн нэг хүчин зүйл бол Азийн Хөгжлийн Банк үнэлгээг хамтран зохион байгуулах зорилгоор хөндлөнгийн (олон улсын) замын экологийн зөвлөхийг авч ажиллуулсан явдал юм. Биологийн төрөл зүйл, хамгаалалттай шаардлагатай арга хэмжээнд үзүүлэх чухал нөлөөллийг ойлгохын тулд нөлөөллийн үнэлгээг боловсруулах дадлага туршлагатай, шугаман дэд бүтцийн байгаль хамгааллын орчин үеийн асуудлуудын талаар өндөр мэдлэгтэй зөвлөхийг (биологич) татан оролцуулах шаардлагатай. Читтагонг - Коксын Базаарын төмөр замын төсөлтэй холбоотой нарийн нийлмэл асуудлыг шийдвэрлэх зорилготой орон нутгийн болон хөндлөнгийн эксперт, мэргэжлийн хүмүүсийн хоорондох түншлэл, хамтын ажиллагаа нь шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд өндөр стандартыг тогтоосон.

ХАРИЛЦАХ

Карма Янгзом, Азийн Хөгжлийн Банк: kyangzom@adb.org

Норрис Додд, Биологийн төрөл зүйлийн зөвлөх, Азийн Хөгжлийн Банканд:
doddbenda@cableone.net

Суурав Дас, Төслийн зөвлөх менежер, Бангладешийн Төмөр зам: souravce04@gmail.com

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 2. ЗАМ: ЗҮҮН ӨМНӨД БА БАРУУНЫГ ХОЛБОСОН ҮНДЭСНИЙ ТӨВ ЗАМ (БУТАН)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн горим: *Зам*

Улс: *Бутан*

Байрлал: *Райдакаас Ламойзинка болон Пипсоогийн Зэрлэг Ан Амьтны Дархан Цаазат Газар*

Төслийн нэр: *Зүүн Өмнөд Ба Баруун Бүсийг Холбосон Үндэсний Төв Зам (Дагана дүүрэг)*

Дэмжигчид: *Бутаны Засгийн Газар, Азийн Хөгжлийн Банк*

ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО

Нөлөөллийн үнэлгээ

Бутаны уулархаг хэсэг Зүүн Гималайн уулст байрласан, биологийн асар олон төрөл зүйлийг дэмжсэн. Тусгай хамгаалалттай арван нутаг дэвсгэр, биологийн тусгай долоон маршрут, коридор, нэг ботаникийн хүрээлэн зэрэг нь Бутаны газар нутгийн (Wildlife Conservation Division, 2016) 51.44 хувийг хамардаг, иймээс тус улсын байгаль хамгаалалд хүлээсэн үүргийг онцолсон. 1960 оноос өмнө Бутан нь хатуу хүчилттай замтай байгаагүй, 2016 оны байдлаар нийт замын зөвхөн 30 хувь нь хатуу хүчилттай байна (Royal Government of Bhutan, 2017b). Бутаны эдийн засаг өргөжин хөгжиж, хүн ам өсөхийн хэрээр найдвартай, удаан эдэлгээ даах тээврийн хэрэгцээ шаардлага гарч ирж байна. Бутаны 2007-2027 он хүртэлх Замын Салбарын Мастер Төлөвлөгөөнд бүс нутгийг холбох, улсын өмнөд хэсэгт эдийн засгийн хөгжлийг дэмжих зорилготой Зүүн Өмнөдөөс Баруун Бүс хүртэлх авто замыг байгуулах тухай заасан Замын Сүлжээний Хоёрдугаар Төсөл (RNP) багтдаг (Chogyel et al., 2017).

Одоогийн байдлаар RNP II төслийн таван сегмент болох 183 км хэсэг дууссан. Нэн тэргүүний чухал ач холбогдолтой замын хоёр сегмент хэсэг болох *Райдакаас Ламойзинка хүртэлх 25 км* замын төсөл (цаашид NH2 гэх), мөн *Самдрупчолингоос Самранг хүртэлх 24 км* замын төсөл (цаашид NH5 гэх) нь устаж буй төрөл зүйл болох Азийн заан (*Elaphus maximus*), мөн гаур үхэр (*Bos gaurus*), толбот шилүүс (*Panthera pardus*), Бенгалийн бар (*Panthera tigris*) гэх мэт бусад чухал төрөл зүйлүүд оршин амьдрах нутаг дэвсгэрийг дайран гарч байна (Department of Roads, Royal Government of Bhutan, 2009). RNP II төслийн сөрөг нөлөөллийг бууруулах, уялдаа холбоог хангах зорилгоор зэрлэг ан амьтны зөрлөгийн байгууламжуудыг барилга байгууламжийн зураг төсөлд нэгтгэн тусгаж, Азийн заан болон бусад ан амьтанд зориулсан хаалт, хашилтыг төлөвлөсөн.

Бутаны Замын Газар Пипсоогийн Зэрлэг Ан Амьтны Дархан Цаазат Газар (PWS) -ээр дайран гарах гурван үндсэн замыг мөн төлөвлөсөн. PWS бол Бутаны хамгийн жижиг тусгай хамгаалалттай газар (269 км²) бөгөөд Бенгалын бар, Азийн заан, ирвэс (*Panthera pardus*), мунтжак (*Muntiacus muntjac*), алтан лангур (*Trachypithecus geei*) болон тусгай хамгаалалттай төрөл зүйлүүдийн оршин амьдрах чухал нутаг дэвсгэр юм. Энэ нь Энэтхэг-Бутаны хилийн дагуу байрладаг, түүхийн талаасаа эрчимтэй зөрчил мөргөлдөөний талбар болдог (хууль бус ан агнуур, хууль бусаар хил давуулах,

зэвсэгт мөргөлдөөн, зөрчил). Азийн Хөгжлийн Банкны Байгаль Хамгааллын Бодлогын дагуу Төслийн энэхүү хэсгийг А ангиллын төсөлд хамруулдаг.

IUCN-ийн улаан жагсаалт болон Үндсэн Төрөл Зүйлүүд

Азийн заан (*Elephas maximus*), Доул (*Cuon alpinus*), Гаур үхэр (*Bos gaurus*), Гималайн Сэрао (*Capricornis sumatraensis*), Самбар буга (*Rusa unicolor*)

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний зөвлөмжүүд

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ нь NH2 ба NH5 төсөл нь зэрлэг ан амьтны өдөр тутмын хөдөлгөөнд нөлөөлж болзошгүй болохыг тодорхойлон баталсан (Department of Roads, Royal Government of Bhutan, 2009). Байгаль орчны шаардлагуудыг хангахын тулд бодлого төлөвлөгөө гаргагчид тусгай нутаг дэвсгэрээс зайлсхийх, биологийн төрөл зүйлд хор хохирол учруулахгүй байх, байгаль хамгаалал, хөгжүүлэлтийн өөр бусад боломжийн арга замуудыг тусгасан тусгай маршрутыг гаргасан (Asian Development Bank, 2019a).

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ нь устаж байгаа төрөл зүйлийг хамгаалах нөхцөл байдал, мөн "Шүхэр төрөл зүйл" гэж нэрлэгдэх үүрэг, оролцоог харгалзан үзэж, мөн тэдгээрийг хамгаалах нь бусад олон төрөл зүйлийг хамгаалахад чухал ач холбогдолтой болохыг онцлон үзээд NH2 ба NH5 сегментийн гол төрөл зүйл нь Азийн заан гэж үзсэн. Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ нь заан болон бусад нүүдэллэн шилждэг ан амьтны хөдөлгөөнийг хязгаарлаж болзошгүй замын сегментүүдийг тодорхойлсон; эдгээр замын сегментүүд ан амьтны нүүдэл, хөдөлгөөнд маш чухал нөлөөтэй. Өмнөх тайлан мэдээний дүгнэлтээс харахад заанууд хоол тэжээл, урт аяллын зорилгоор (Department of Roads, Royal Government of Bhutan, 2017), гол, голын эрэг рүү байнга ирдэг учраас гүүрэн байгууламжийн доогуурх үс зайлуулах сүвгийг ашиглах, мөн том ган хоолойнуудаар дамжин гарахад туслах зорилгоор зэрлэг ан амьтны гарц, зөрлөгийг байгуулсан. Заанд зориулсан замын доогуурх зөрлөгийг зааны явж өнгөрөх тодорхой зөрлөг цэгүүдэд байгуулсан.

NH2 ба NH5-д зориулсан Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнээ гадна А ангиллын улмаас PWS-ийн BBA-ийн хэрэгцээ шаардлага тулгарсан. 2014 онд Азийн Хөгжлийн Банк дархан цаазат газар болон төлөвлөсөн замын төсөлд биологийн суурь байдлыг (Asian Development Bank, 2018) тогтоох үнэлгээ хийх зорилгоор үндэсний болон олон улсын зөвлөхүүдтэй гэрээ байгуулсан. Газар орон, өндөрлөг байдал, өвс ургамал зэргээс шалтгаалж дөрвөн бүсэд судалгаа хийсэн. Зөвлөхүүдийн тодорхойлсноор гурван замын хоёр нь амьтдын оршин амьдрах нутаг дэвсгэрт нөлөөлж байгаа учраас Азийн Хөгжлийн Банкны шаардлагыг хангаагүй гэж тодорхойлсон. Хойд зам биологийн олон төрөл зүйл бүхий нутаг дэвсгэрээр дайран гарсан, иймээс засгийн газрын ажилтнууд PWS-д гол томоохон нутаг дэвсгэр дээгүүр дайран гарахаас сэргийлж хил дагуу ихэнх хойд чиглэлийн замуудыг байгуулахаар сонгон авсан. Хожим нь 2015 оны хавар Бутаны Засгийн Газар тус замын төслийг бүхэлд нь цуцалж, BBA-ийг түр түдгэлзүүлж, хээрийн судалгааны явцад үндсэн мэдээлэл, хяналтыг гүйцэтгэсэн.

Хамгаалалтын хангалттай, хүрэлцээтэй байдал

Энэтхэг-Бутаны хил хоорондын зэрлэг ан амьтны талаарх асуудлуудыг замын хоёр сегментийн төлөвлөлт, зураг төсөлд оруулж, Бутаны Замын Газар олон талт санхүүжилтийн гэрээний дагуу зэрлэг ан амьтанд зориулсан замын доогуурх дөрвөн зөрлөгийг (NH2 –д гурав, харин NH5-д нэг) хамруулсан.

NH2 сегментийн хувьд заанд зориулсан гол үрсцыг дайран гарах зөрлөгийг байгуулсан. Зааны хөдөлгөөнийг хөнгөвчлөх зорилгоор зөрлөгийг илүү өндөр, өргөнтэйгээр байгуулсан нь Бутанд байгуулагдсан зэрлэг ан амьтанд зориулагдсан анхны зөрлөгийн байгууламж болсон. Байгалийн тогтцоороо зэрлэг ан амьтныг зөрлөгийн цэгүүд рүү буюу замын доогуурх зөрлөг рүү чиглэсэн налуу ханатай газар нутгаас шалтгаалж зэрлэг ан амьтанд зориулсан хашаа, хашлагыг хэрэглээгүй. Замын доогуурх гарцын хэмжээ 6.4-10.0 метрийн өргөнтэй, 5.6-7.6 метрийн өндөртэй. Замын доогуурх бүх гарцууд 9.9 метрийн урттай. NH5 сегментэд Самран суурингууд болон Саатпокарын баруун талд Нэули голд замын доогуурх нэг гарцыг байгуулсан. Уг замын доогуурх гарц 10 метрийн өргөнтэй, 7.6 метрийн өндөр, 9.9 метрийн урттай.

Хэдийгээр BBA-ийн зорилгоор PWS-д хийсэн хээрийн ажил, судалгааны ажил өргөн хүрээтэй байсан ч засгийн газар уг замыг байгуулах шийдвэр гаргаагүй учраас байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлээгүй.

ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН

Хяналт ба Судалгаа

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ болон Азийн Хөгжлийн Банкны зөвлөмжийн дагуу зэрлэг ан амьтанд зориулсан замын доогуурх дөрвөн ширхэг гарцан дээр 2015 оноос эхлэн бүтээн байгуулалтын дараах үе шатанд камерын хяналтыг (Зураг 6) хэрэгжүүлсэн. NH2 төслийн замын доогуурх гарцад 2015-аас 2017 он хүртэл хоёр жилийн хугацаанд хяналт тавьсан (Asian Development Bank, 2018; Зураг7). Хяналтаар долоон төрөл зүйл уг замын доогуурх гарцыг ашиглаж байгаа нь тогтоогдсон ч зөвхөн заан замын доогуурх гурван гарцыг бүгдийг ашиглаж байлаа (Зураг8). Гарцын эргэн тойрон дахь камеруудад нийт 70 орчим зааны сүрэг илэрсэн, тэдгээрийн 76 хувь нь замын доогуурх гарцаар гарч өнгөрсөн.



Зураг 6: Хээрийн баг Бутаны Пипсоогийн зэрлэг ан амьтны дархан цаазат газартай холбоотойгоор бүтээн байгуулалтын өмнөх шатанд биологийн төрөл зүйлийн суурь байдлын мэдээлэл цуглуулах зорилгоор камерын хяналт хийсэн. Талархал: Норрис Додд.



Зураг7: NH2 замд зааны хөдөлгөөнд зориулан байгуулсан замын доогуурх зэрлэг амьтдын гарц (Райдак-Ламойзинка). Талархал: Карма Чойжил.



Зураг8: Бутанд NH2 төслийн замын доогуурх зэрлэг ан амьтдын гарцыг ашиглаж байгаа заан. Талархал: Норрис Додд.

NH5 төслийн замын доогуурх гарцад зөвхөн заан болон самбар буга илэрсэн. 2015 оны 1-р сараас эхлэн уг замын доогуурх гарцаар заан тогтмол явж байна. Гэхдээ 2016 оны гуравдугаар сараас хойш зааны хөдөлгөөн илрээгүй. Заан уг замын доогуурх гарцаар яагаад явахаа больсон бэ гэдэгт долоон тайлбар байна. Үүнд:

- *Хүний нөлөөлөл.* 2015-аас 2016 оны хооронд уг нутгаар хүний хөдөлгөөн нэмэгдсэн. Уг замын доогуурх гарцын ойролцоох хүний хөдөлгөөн, үйл ажиллагаа нь галын эргийн дагуух зааны хөдөлгөөнд саад болсон.
- *Мал амьтан.* Уг замын доогуурх гарцаас 300 метр өгсөөд малын бэлчээр байгаа учраас тус нутагт нэмэгдсэн малын хөл, бэлчээрийн улмаас заан дайжсан. Шинэ зам болон хөдөлгөөний эрчимжилтээс шалтгаалж уг замын ашиглалт өөрчлөгдсөн.
- *Өөр хөдөлгөөн, маршрутаар явах болсон.* Гол замыг даван гарах зорилгоор уг хурдны замын доогуурх гарцын ойролцоо өөр маршрутаар зааны хөдөлгөөн эхэлсэн болох нь тогтоогдсон. Өөр зам, маршрутын дагуу байрлуулсан камерт зааны хөдөлгөөн бичигдсэн.

Хоёр төслийн нутаг дэвсгэрт найдвартай мэдээлэл цуглуулах нь төвөгтэй асуудал юм. NH2 төслийн замын доогуурх гарцын хоёрт нь камер суурилуулсан боловч энэ нь замын доогуурх гарцаар гарц байгаа зэрлэг ан амьтныг хөдөлгөөнийг бүрэн тогтооход хангалтгүй юм. Камер хулгайд алдагдах, мөн тоо хэмжээний хувьд хангалтгүй байдал зэрэг нь хяналт хийхэд хүндрэлтэй байдал үүсгэсэн, цаашид хяналтын зорилгоор нэг ба хоёр долоо хоногоор камерын хяналт хийх санал дэвшүүлсэн.

Амжилт эсвэл бүтэлгүйтэл?

Биологийн төрөл зүйлд хор хохирол учруулахгүй байх, төлөвлөсөн дэд бүтцийг барьж байгуулах зорилгоор бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээллийг ашиглах замаар экологийн үйлдээ холбоо, байгаль хамгааллыг хэрэгжүүлэх талаар RNP II төсөл Бутаны амлалтыг зөвшөөрсөн. NH2 ба NH5 төслүүд нь тус улсад амьтдад зориулсан анхны гарц, зөрлөг байгууламжийг байгуулах, цаашид улам боловсронгуй болгоход нөлөөгөө үзүүлсэн. Мөн тус төсөл нь зэрлэг ан амьтан замын доогуурх гарцаар шилжин хөдлөх хөдөлгөөнд хяналт тавих барилгын ажлын дараах хяналтыг үргэлжлүүлэх боломжийг бүрдүүлсэн. Гэхдээ хяналттай холбоотой хүндрэлтэй асуудлууд тулгарсан тул одоогийн хяналтын хөтөлбөрийг сайжруулах талаар зарим санал зөвлөмжүүд гарсан. Цаашид Бутанд мөн цаашлаад Ази даяар зааны нөхцөл байдалд шинжилгээ хийх, зэрлэг ан амьтны гарцын байгууламжийг төлөвлөх, байгуулахад мэдээллээр хангах зорилгоор бүтээн байгуулалтын дараах хяналтын хөтөлбөрөөс цуглуулсан мэдээллийг ашиглана.

Хэдийгээр NH2 ба NH5 төслийн замуудад BBA-ийг хийгээгүй боловч Бутанд PWS-ийн замын төсөлд анх удаа гүйцэтгэсэн. Энэхүү биологийн төрөл зүйлийн энэхүү шинэ үнэлгээ нь Бутан болон тус бүс нутагт цаашдын шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд загвар болох юм.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Бутаны RNP II төслөөс эзэмшсэн сургамжуудад дараах зүйлс багтана:

Зам маршрутыг сонгох, хөнгөвчлөх арга хэмжээг сонгох, байрлал, бүтээн байгуулалтын дараах хяналтын хэрэгцээ шаардлагыг тодорхойлоход бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээлэл маш чухал ач холбогдолтой. Энэхүү төслийн судалгааны шатанд цуглуулсан баялаг мэдээлэл нь төлөвлөгөө гаргагчид чиглэл маршрутыг сонгох, хөнгөвчлөх арга хэмжээ авах боломжийг олгож, биологийн төрөл зүйлд хор хохирол учрахаас сэргийлэх боломжийг бүрдүүлсэн. Бүтээн байгуулалтын дараах шатанд мэдээлэл цуглуулсан нь хамгаалалтын араг хэмжээний үр дүнг тодорхойлоход үнэлж баршгүй ач холбогдолтой байлаа. Тус улсад цаашид энэ чиглэлээр төсөл хэрэгжүүлэх, Бутанаас өөр бусад улсад төрөл зүйл хоорондын судалгаа хийх, зааны хөдөлгөөнийг судлахад энэхүү мэдээллийг ашиглах боломжтой.

Энэхүү төсөл нь Бутанд байгуулсан зэрлэг ан амьтанд зориулсан анхны гарцын байгууламжийг барьж байгуулах боломжийг бүрдүүлж, улмаар бүтээн байгуулалтын дараах шатны хяналтаар эхний хоёр жилд маш олон төрөл зүйл уг гарцаар нэвтэрсэн, заан уг гарцуудад хурдан хугацаанд дасан зохицож байгааг тогтоосон. Мөн тус төслөөс харахад зэрлэг ан амьтанд зориулсан хашаа байгуулах, тодорхой өртөг зардал гаргах, засвар үйлчилгээ хийхгүйг байсан ч тус гарцууд үр дүнгээ өгч байгаа нь харагдсан. Гарцын байгууламжид ашигласан урьдчилан хийсэн металл хавтант аркууд өндөр үр дүнтэй, цаашид нэвтрэхэд хүндрэлтэй газруудад ашиглахад тохиромжтой байна гэж үзсэн.

ХАРИЛЦАХ

Карма Янгзом, Азийн Хөгжлийн Банк: kyangzom@adb.org

Норрис Додд, Биологийн төрөл зүйлийн зөвлөх, Азийн Хөгжлийн Банканд: doddbenda@cableone.net

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 3. ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ШУГАМ: ТОНЛЭ САП ТУСГАЙ ХАМГААЛАЛТТАЙ ГАЗАР НУТАГ (КАМБОЖ)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн төрөл: Цахилгааны Шугам

Улс: Камбож

Байрлал : Хойд Тонле Сап Тусгай Хамгаалалттай Газар Нутаг, Тонле Сапын сав газар

Төслийн нэр: Кампонг Хамаас Баттамбанг Хүртэлх Цахилгаан Дамжуулах Шугам

Дэмжигч: Камбожийн Засгийн Газар, Камбожийн Эрчим Хүчний Газар (EDC)

ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО

2015 онд Камбожийн засгийн газар Хойд Тонле Сапын тусгай хамгаалалттай газар нутгаар дайруулан шинэ эрчим хүчний шугам байгуулах тухай шийдвэрээ танилцуулсан. Тонле Сап сав газар бол устах аюул тулгараад байгаа *Bengal florican (Houbaropsis bengalensis blandini)* (Mahood et al., 2018) дэд төрөл зүйлийн оршин амьдрах гол нутаг дэвсгэр юм. Энэ дэд төрөл зүйл нь 2005 оноос хойш жил бүр 10 орчим хувиар хорогдож байна (Packman et al., 2014). Bengal floricans төрөл зүйл маш удаан үрждэг, жилд ердөө ганц, хоёрхон өндөг гаргадаг, насанд хүрсэн үедээ тодорхой хэмжээгээр хорогддог. Төлөвлөсөн эрчим хүчний шугамын дамжих зам, байрлал нь Bengal florican-ий шилжилт хөдөлгөөн, үржлийн нутаг дэвсгэрт саад учруулах, улмаар тухайн төрөл зүйлийн оршин амьдрахад аюул занал учруулж болзошгүй (Mahood et al., 2018).

Төлөвлөсөн цахилгааны шугам нь хурдацтай өсөн нэмэгдэж байгаа эдийн засагт цахилгаан эрчим хүчний хэрэгцээ шаардлагыг хангах талаар Зүүн Өмнөд Азийн хичээл чармайлттай давхцаж байна. Усан цахилгаан станц бол гол тэргүүлэх шийдэл гэж үзээд, Мэконг голын дагуу далан байгуулж, нүүрстөрөгчийн ялгарлыг багасгах, усжуулалтад усыг ашиглах, үерийг хянах зэрэг олон боломж бүрдүүлж, эрчим хүч үйлдвэрлэх хэмнэлттэй, дэвшилтэт арга гэж үзэж байна (Chandran, 2018). Тухайн далангууд нь загасны хөдөлгөөнд саад болох, тунамал члүүлгийн хуримтлал үүсгэх зэргээр (Xia, 2020) байгаль орчинд шууд нөлөөлөл үүсгэхийн зэрэгцээ цахилгаан станцаас үлс даяар эрчим хүч дамжуулах өндөр хүчдэлийн цахилгааны шугам нь нүүдлийн шувуудын хөдөлгөөнд томоохон нөлөө үзүүлнэ (Mahood et al., 2018).

Камбожийн эдийн засаг өсөн нэмэгдэж, шинэ газар нутгуудад дэд бүтэц хүрч байгаа учраас тус улс хөгжил дэвшил нь байгаль орчинд хүчтэй нөлөө үзүүлж байна гэж үзэж байна. Сүүлийн жилүүдэд Камбожийн засгийн газар байгаль орчны холбогдолтой хууль эрх зүйг сайжруулах тал дээр ажилласан, тухайлбал байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээтэй холбоотой байгаль орчны хуулийг нэрлэж болно (Xia, 2020). Усан цахилгаан станц, түүний цахилгаан дамжуулах шугам зэрэг томоохон төслүүд нь байгаль хамгаалал, эдийн засгийн өсөлт хоорондын тэнцвэртэй хэрэгцээ шаардлагын тод жишээ болно.

IUCN-ийн улаан жагсаалт болон Үндсэн Төрөл Зүйлүүд

Их сахалтай хуц (*Houbaropsis bengalensis*), Шарэлэгт хөмрөг (*Emberiza aureola*), Цоохор өрөвтас (*Mycteria leucocephala*), Толбот хотон (*Pelecanus philippensis*), Бор бүргэд (*Clanga clanga*)

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний зөвлөмжүүд

Тонле Сапын цахилгаан дамжуулах шугамын бүрэн хэмжээний Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний өмнө урьдчилсан шатны Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээг хийсэн. Урьдчилсан шатны Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ нь шувуунд үзэгдэх орчинг сайжруулах зорилгоор зарим гол газруудад дамжуулах шугамын дагуу тод харагдах тэмдэг байрлуулах зэргээр цахилгааны дамжуулах шугамын нөлөөллийг бууруулах томоохон арга хэмжээнүүдийг багтаасан иж бүрэн арга хэмжээ болсон. Гэхдээ Ерөнхий Сайд цахилгааны шугамын шийдвэрийг өмнө нь баталсан болохыг зааж, урьдчилсан шатны байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын шинжилгээг гүйцэтгэхээс өмнө засгийн газар танилцуулга гаргасан(Electricite du Cambodge, 2015a, 2015b).

Уг цахилгаан дамжуулах шугамын хамгийн үр дүнтэй хөнгөвчлөх арга хэмжээ бол цахилгаан дамжуулах шугамын маршрутыг Их сахалтай хуцын төрөл зүйлийн оршин амьдрах нутаг дэвсгэрээс гадна байгуулах, цахилгаан дамжуулах шугамыг газар доор далд хэлбэрээр явуулах зэрэг болно(Mahood et al., 2018). Шувууны хорогдлоос сэргийлэхийн тулд шувууны нислэгт нөлөөлөгч (шувуу нисэх явцдаа цахилгаан дамжуулах шугамыг хялбархан харах зориулалттай диск, мушгиа зүйл гэх мэт) зүйлсийг цахилгаан дамжуулах шугам босгохын өмнө шугамын дагуу байрлуулах хэрэгтэй(Eng, 2016). Энэ арга хэмжээ бол шувуу цахилгаан дамжуулах шугамтай мөргөлдөх эрсдэлийг бууруулах өртөг зардал багатай, энгийн, үр дүнтэй арга юм. Бүтээн байгуулалтын ажил дууссаны дараа эдгээр хөнгөвчлөх, сэргийлэх арга хэмжээнүүдийг цахилгаан дамжуулах шугамд байрлуулах боломжтой, гэхдээ энэ нь нэлээд өртөг зардал өндөртэй, зам тээврийн хувьд хүндрэлтэй арга юм(Mahood, 2021). Эдгээр төрлийн хөнгөвчлөх, сэргийлэх арга хэмжээнүүд нь цахилгаан дамжуулах шугамын улмаас үхэх, хорогдох эрсдэлтэй төрөл зүйл цахилгаан дамжуулах шугам бүхий газар нутагт байдаг тийм олон улс оронд стандарт болсон арга хэмжээнүүд юм(Dixon et al., 2013).

Хамгаалалтын хангалттай, хүрэлцээтэй байдал

Харамсалтай нь төслийн дэмжигч, Камбожийн Эрчим Хүчний Газар (EDC) цахилгаан дамжуулах шугамын зураг төсөлд урьдчилсан шатны байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний урьдчилан сэргийлэх зөвлөмжүүдийг зөвшөөрөөгүй. 2019 онд цахилгаан дамжуулах шугам баригдах үед Их сахалтай хуцын төрөл зүйлийн хөдөлгөөн цахилгаан дамжуулах шугамд нөлөөлөхөөс сэргийлэх, мөргөлдөх эрсдэлийг бууруулах талаар байгаль хамгааллын арга хэмжээ авч хэрэгжүүлээгүй. EDC шугамын дагуу тэмдэг, тэмдэглэгээ байрлуулсан гэж мэдэгдсэн. Гэвч гуравдагч талын хийсэн хяналт шалгалтаар энэ арга хэмжээг төслөөс хассан болох нь тогтоогдсон.

ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН

Хяналт ба Судалгаа

Хэдийгээр Камбожийн Засгийн Газар Тонле Сап цахилгаан дамжуулах шугамд байгаль хамгааллын араг хэмжээг тусгаагүй боловч Камбожийн Зэрлэг Ан Амьтан Хамгаалах Нийгэмлэг

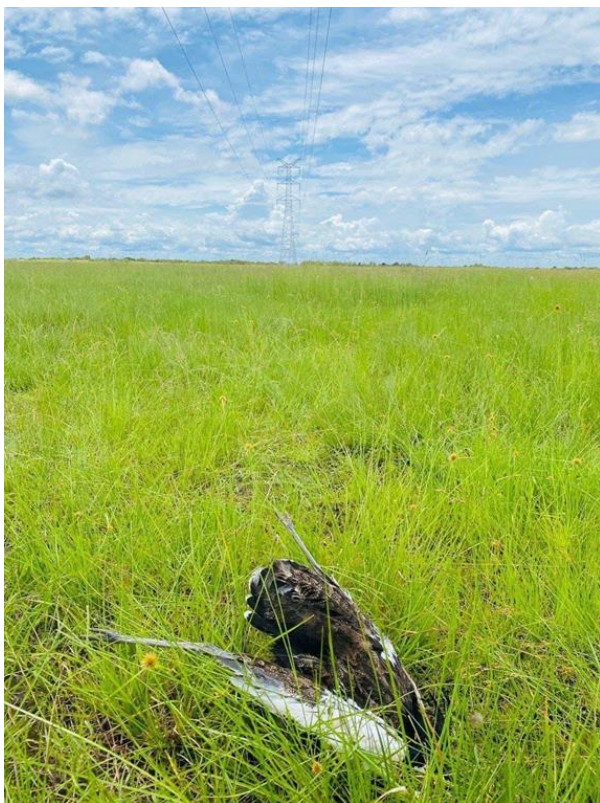
(WCS) дэлхий нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн аргуудыг ашиглан 5 км шугамын дагуу байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээний мэдээллийг цуглуулсан.

WCS 2019 оны 6-р сараас 2021 оны 1-р сар хүртэлх хугацаанд долоо хоног тутамд иж бүрэн судалгаа хийсэн; КОВИД-19 цар тахлын улмаас уг судалгаа түр завсарласан боловч цаашид дахин үргэлжлэх болно(Mahood, 2021). Олон жилийн хугацаанд WCS-ийн Их сахалтай хуцын төсөлд ажиллаж байсан, тус талбайн шувууны төрөл зүйлийн талаар өндөр мэдлэг туршлагатай гишүүд, мэргэжилтнээс бүрдсэн баг уг судалгааг хийсэн. Судалгааны арга зүйд цахилгаан дамжуулах шугамтай холбоотой шувууны хорогдлыг тодорхойлох стандарт протокол, дүрэм журмыг ашигласан.

Нийт цахилгаан дамжуулах шугамын 62 тоо баримтыг ашигласан. Судлаачид Их сахалтай хуц (



Зураг 9 мөн Зураг 10) зэрэг 36 төрөл зүйлээс бүрдэх 108 сэгийг илрүүлсэн. Үүнээс гадна шар цээжит хөмрөг шувуу, мөн мөхлийн ирмэгт байгаа толбот тоть, гурван өнгөт өрөвтас (бараг устах аюулд орсон) шувууг олж илрүүлсэн. Цахилгаан дамжуулах шугамын улмаас үхэж, хорогдсон шувуудыг тоолоход 18 сарын хугацаанд 5 км судалгааны талбайн дагуу 108 шувууны сэг тогтоогдсон. Үүнээс үзвэл цахилгаан дамжуулах шугамтай холбоотойгоор дөрвөн ширхэг Их сахалтай хуц үхсэн байгаа нь ердийн үзэгдэл биш, ердөө 18 сарын хугацаанд Тонлэ Сапын популяцын есөн хувь хорогдсон гэсэн үг юм.



Зураг 9 (зүүн): Камбож, Тонлэ Сап сав газарт Их сахалтай хуцын (*Houbaropsis bengalensis blandini*) төрөл зүйл цахилгаан дамжуулах шугамыг мөргөсөн байдал. Талархал: Саймон Махууд.

Зураг 10(баруун): Энэхүү өнгөт өрөвтас (*Mycteria leucocephala*) болон шувууны бусад олон төрөл зүйл Тонле Сап сав газарт байх шинэ цахилгаан дамжуулах шугамыг мөргөсөн байна. Талархал: Саймон Махууд.

Их сахалтай хуц бол цахилгаан дамжуулах шугамтай холбоотой хорогдсон амьтдын бүртгэлд хамгийн их бүртгэгдсэн зургаа дахь шувууны төрөл зүйл юм. Энэхүү судалгааны мэдээлэл нь тоодог шувууны төрөл зүйл цахилгаан дамжуулах шугам мөргөх эрсдэл өндөртэй байдаг гэсэн дэлхий дахины бусад судалгаатай үндсэндээ тохирч байна (жишээ нь Martin & Shaw, 2010; Shaw et al., 2018). Үүнээс гадна Их сахалтай хуцын төрөл зүйлийн хорогдол нь нүүдлийн үеэр хийсэн судалгааны үед тохиолдсон, нүүдлийн үеэр энэ төрөл зүйл цахилгаан дамжуулах шугам мөргөх эрсдэлтэй байдалд ордог.

Камбожийн WCS энэхүү судалгааны үр дүнг EDC-д танилцуулсан боловч EDC цахилгаан дамжуулах шугам шувууны хорогдолд нөлөөлж байгаа тухай баталгаа байхгүй байна, шувуунууд өөр бусад шалтгаанаар үхсэн байж болно гэж үзсэн (S. Mahood, Mekong Drivers Partnership, pers. comm.). Цахилгаан дамжуулах шугам Их сахалтай хуцын төрөл зүйлийн хорогдолд нөлөөлөөгүй, шувууны өөр бусад олон төрөл зүйл EDC дотор тархсан байдаг гэж зарим мэргэжилтнүүд дүгнэсэн.

Амжилт эсвэл бүтэлгүйтэл?

EDC нь Тонле Сап тусгай хамгаалалттай нутаг дэвсгэрт Кампонг Хамаас Баттамбанг хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугамын нөлөөллийг авч үзэх зорилгоор Камбожийн байгаль орчны хуулинд заасан стандартуудыг мөрдөөгүй. Хэдийгээр урьдчилсан шатны Байгаль орчинд

нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд уг арга хэмжээний талаар зөвлөсөн боловч шувууны хөдөлгөөнд сарниулагчийг хэрэглээгүй.

Камбожийн WCS нь цахилгаан дамжуулах шугам нь дөрвөн төрлийн Их сахалтай хуц гэх мэт улирлын чанартай нүүдэллэдэг шувуудын хорогдолд нөлөөлсөн гэх баталгааг танилцуулсан. Гэхдээ EDC нь цахилгаан дамжуулах шугам тус бүс нутагт IUCN-д аюултай ангилалд багтсан шувуунд хортой аюултай нөлөө үзүүлсэн гэдэгт итгэхгүй байна.

EDC цахилгаан дамжуулах шугам шувууг хорогдоход нөлөөлсөн гэж үзэх үндэслэл байгаа учраас шинэ цахилгаан дамжуулах шугамд тэмдэг, тэмдэглэгээ байрлуулах хэрэгтэй. Цаашид Камбожид байгаль орчны хууль тогтоомжийг хэрэгжүүлэх засаг захиргааны зорилт, улс төрийн хүсэл эрмэлзэл байна(Xia, 2020). Кампонг Хамаас Баттамбан хүртэлх цахилгаан дамжуулах шугамд хамгаалалтын арга хэмжээ дутмаг байгаа, мөн нөгөө талаас төрийн байгууллагууд байгаль хамгааллын хууль тогтоомжийг хангалтгүй хэрэгжүүлсэн, мөн цахилгаан дамжуулах шугамын нөлөөллийн хяналтыг хэрэгжүүлж чадаагүй.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Хойд Тонле Сад Тусгай Хамгаалалттай Газар Нутгаар дамжуулан цахилгаан дамжуулах шугам байгуулах нь Их сахалтай хуцын төрөл зүйлийн хорогдолд хүргэсэн, цаашлаад популяцын түвшний нөлөөлөлд хүргэж болзошгүй байна. Урьдчилсан шатны Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд заасан шувууны нислэг сарниулагчууд нь Bengal florican төрөл зүйл болон бусад шувууны төрөл зүйлийг хорогдлыг багасгахад туслах боловч бодит байдалд үүнийг ашиглаагүй. Энэ араг хэмжээг авч хэрэгжүүлэх, суурилуулахад өртөг зардалтай, техникийн хувьд хүндрэлтэй учраас бүтээн байгуулалтын дараа ч хийгдэхгүй байх магадлалтай.

Их сахалтай хуц болон сүйрлийн ирмэг дээр байгаа бусад төрөл зүйлүүд оршин амьдардаг бүс нутагт шинэ цахилгаан дамжуулах шугам барихдаа бүтээн байгуулалтын үе шатанд шувууны хөдөлгөөн сарниулагчийг суурилуулах нь зүйтэй гэж зөвлөж байна. Цаашдын төслүүдэд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний хамгаалалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх, суурилуулахын тулд засгийн газрын зүгээс заавал дагаж мөрдөх, тогтмол хяналт шалгалт хийхийг зөвлөж байна. Хөнгөвчлөх, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний үр дүнг тодорхойлохын тулд заавал хяналт шалгалт хийхийг зөвлөж байна.

ХАРИЛЦАХ

Саймон Махууд, Захирал, Mekong Drivers Partnership: smahood@wcs.org

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 4. ТӨМӨР ЗАМ: ЧИНХАЙ, ХӨХ-ШИЛ БА САНЖИАНГУЯАНЫ ХООРОНДОХ ТӨМӨР ЗАМ (ХЯТАД)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн төрөл: Төмөр зам

Улс: Хятад

Байрлал: Чинхай, Хөх-Шил ба Санжиангюяны хооронд

Төслийн нэр: Чинхай- Төвдийн Төмөр Зам (QTR)

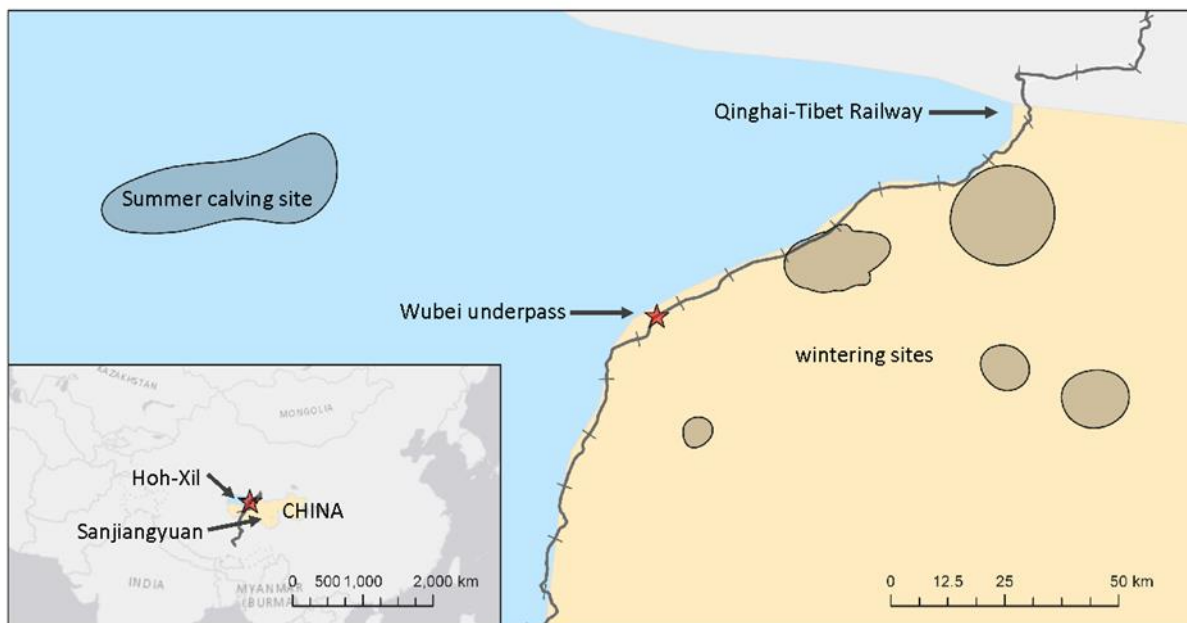
Дэмжигч: Хятадын засгийн газар

ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО

Нөлөөллийн үнэлгээ

Баруун хятадад буюу дэлхийн хамгийн өндөрлөг газарт Чинхайгаас Төвд хүртэл 1,956 км урт үргэлжилдэг. Төвдийн зам тээврийг сайжруулах, бараан ба зүүн хятадын хоорондох хөгжлийн ялгааг бууруулах зорилгоор дунджаар далайн түвшнээс дээш 4,000 метр өндөрт Төвдийн өндөрлөг газрын хүнд хэцүү газар нутгаар дайруулан уг төмөр замыг байгуулсан(Railway Technology, 2006). Энэ нь 2001 онд үндэсний хэмжээний томоохон төслийн тоонд багтсан бөгөөд уг бүтээн байгуулалтын ажил тэр жилд эхэлсэн. Чинхай -Төвдийн Төмөр Замыг (QTR) бүтээн байгуулахад Хятадын төв засгийн газраас 33 тэр бум юаны (4.2 тэрбум ам.доллар) хөрөнгө оруулалт шаардагдаж, 2005 оны аравдугаар сард дууссан (He et al., 2009). Тус төмөр зам 2006 оны долдугаар сараас эхлэн ашиглагдаж байна.

Өргөн уудам нутаг дэвсгэртэй Төвдийн өндөрлөг бол олон Төвдийн гөрөөс гэх мэт төрөл зүйлийн өлгий нутаг билээ. Төвдийн гөрөөсний Хөх-Шил популяц бол Хөх-Шил (Кэкэшили) болон Санжиангюан Байгалийн Нөөц газрын хооронд урт хол зайд нүүдэллэдгээрээ онцлогтой дөрвөн нүүдлийн популяцын нэг юм (Schaller, 1998; Зураг I I). Төвдийн гөрөөсний нүүдлийн үед үржлийн үетэй давхцдаг, нүүдэллэн явдаг бүх гөрөөснүүд бүгд эмэгчин гөрөөс (Leslie & Schaller, 2008) бөгөөд өвөлжөө нутгаас тавдугаар сар хүртэл тугаллах нутаг рүү нүүдэллэдэг (Зураг I 2). Иймээс тэдний нүүдлийн замд ямар нэгэн байдлаар саад болох нь төрөл зүйлийн популяцад аюул учруулах, тогтвортой амьдралд аюул учруулж болзошгүй. Төвдийн гөрөөсний урт хугацааны нүүдэл QTR шууд нөлөө үзүүлж, тэдний зуслан дахь тугаллах газраас 40 км-ээр таслагддаг.



Зураг I I: Чинхай-Төвдийн төмөр замын шугам, Вубэй нүхэн гарц. Төвдийн гөрөөсний зуны тугаллах газар нутаг нь Хөх-Шил Байгалийн Нөөц Газарт (хөх) байрладаг, харин өвөлжөөний газар нь төмөр замын нөгөө талд Санжиангуюан Байгалийн Нөөц Газарт (шар) байрладаг. Талархал: Вэнжин Шу.



Зураг I 2: Чинхай-Төвдийн төмөр замын ойролцоох Төвдийн гөрөөс. Төвдийн гөрөөс нь тугаллах газар болон өвөлжөөний нутгийн хооронд нүүдэллэдэг. Тэдний нүүдэл нь нөхөн үржихүйтэй нягт холбоотой бөгөөд нүүдэл саад

болох нь хөхүүл эм гөрөөс хоол тэжээлийн нөөц газар руу нүүх, үр удмаа хооллох үед буцах зам, нүүдэлд сөргөөр нөлөөлдөг. Талархал: Вэнжин Шу.

IUCN Улаан Жагсаалтад Багтсан Төрөл Зүйл

Төвдийн гөрөөс (*Pantholops hodgsonii*), Төвдийн бөхөн (*Procapra picticaudata*), Зэрлэг сарлаг (*Bos mutus*), Кианг (*Equus kiang*), Азийн дорго (*Meles leucurus*), Уулын үен (*Mustela altaica*)

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний зөвлөмжүүд

QTR төслийн байгаль хамгааллын хөрөнгө оруулалт 220 сая ам.долларт хүрсэн, үүнд туурайт төрөл зүйлс болон бусад зэрлэг амьтдын эко орчинг хамгаалах зорилгоор Хятад төмөр замын Корпорацаас Хөх-Шил- Санжиангюан сегментийн дотор төмөр замын 15 зөрлөг (гүүр болон нүхэн гарц) байгуулсан.

Төвдийн гөрөөсөнд зориулж Хөх -Шил нутагт (Вубэй нүхэн гарц, Хумаэр Гүүр I ба II, Вудаолианг Гүүр) дөрвөн гарцын байгууламжийг төлөвлөсөн. тэдгээр нь бүгдээрээ гөрөөсний цөм нутаг, өвөлжөө, тугаллах газрын хоорондох хөдөлгөөнийг хадгалахад зориулагдсан. Гарцын байрлалуудаас гадна төмөр замын Хөх-Шил хэсгийг битүү хашаалж, төмөр замаар дайран гарах гөрөөсний гарц, хөдөлгөөнийг бий болгосон.

Хамгаалалтын хангалттай, хүрэлцээтэй байдал

Төвдийн гөрөөсний нүүдэлд QTR-ийн үзүүлэх томоохон нөлөөллийг бүрэн үнэлэх, мөн нүүдлийн хамгийн тохиромжтой аргуудын талаар мэдээлэх зорилгоор бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээллийг ашиглан системтэй судалгаа хийгдээгүй. Төвдийн гөрөөсний нөлөөллийн үнэлгээнүүдийн олонх нь хээрийн ажиглалтад суурилсан, тэдний нүүдлийн зам нь ойролцоох гол зам (Вэнжин Шу, хувийн харилцаа), төмөр замын нөлөөгөөр таслагдсан.

ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН

Хяналт ба Судалгаа

Хэдийгээр 2001 онд Хөх-Шил хэсгийн бүтээн байгуулалтын өмнө гөрөөсний шилжилт, хөдөлгөөнд албан ёсны тогтсон зам бүртгэгдээгүй боловч зарим тайлангаас харахад олон мянган гөрөөс бүтээн байгуулалтын ажлын дараах нүхэн гарцуудыг ашигласан, нүхэн гарцын ашиглалт цаашид улам бүр нэмэгдэж байгаа гэж тэмдэглэсэн(Li et al., 2008; Xia et al., 2007).

Гэхдээ бүтээн байгуулалтын дараах хяналт шалгалтаар хоёр асуудал тодорхой болсон. Нэгдүгээрт гүүрэн гарцыг ашиглаж байгаа гөрөөснүүдийн дунд баруун тийш нүүж байгаа амьтдын 100 хувь, зүүн тийш нүүж байгаа амьтдын 97 хувь Вубэй нүхэн гарц гэсэн нэг гарцыг ашигласан (Xia et al., 2007). Хоёрдугаарт QTR-ийн дагуух ажиглалтаас харахад гөрөөс нүхэн гарцаар гарахын өмнө хашаалсан төмөр замын дагуу явж байгаа нь тус төрөл зүйлийн байгалийн шилжилт, нүүдэл, тогтсон төлөв байдал, нүүдлийн маршрутад сөргөөр нөлөөлж байна гэж үзэх үндэстэй(Buho et al., 2011; Manayeva, 2014). Одоогийн байдлаар QTR -ийн гарцуудад гарцаар гарч байгаа амьтдыг тоолох зэрэг үнэлгээ хийгдсэн. Хэдийгээр эдгээр нүхэн гарцууд амжилттай сайн ашиглагдаж байгаа боловч нүхэн гарцаар амжилттай гарсан тоо нь нүүдлийн үр дүнтэй байдлыг шүүд

хэмжихгүй, түүнд шууд нөлөөлөхгүй, төрөл зүйлийн оршин амьдрах нутаг дэвсгэрийг хамгаалахад нүхэн гарцууд бүрэн ашиглагдаж байгаа эсэхийг хэмжихгүй.

Вүбэй нүхэн гарц руу чиглэсэн нүүдэл хөдөлгөөн их байгаа боловч энэхүү байгууламжийн эргэн тойрон дахь гөрөөсний хөдөлгөөнд нэмэлт судалгаа хийсэн (Зураг13 мөнЗураг14). Тус судалгаанд хөдөлгөөний хэлбэрийг ашиглан нүүдлийн хэлбэр ба нүүдлийн холбоонд Вүбэй нүхэн гарцын нөлөөлөх нөлөөллийг судалсан(Ху et al., 2019). Тухайлбал нүхэн гарцын байрлал нь нүүдэл, хөдөлгөөний маршрут, хөдөлгөөний үр дүнд нөлөөлсөн эсэхийг тодорхойлох зорилгоор нүхэн гарцыг судалсан. Тус судалгаанд Төвдийн гөрөөсний хөдөлгөөнийг тогтоох зорилгоор [GPS] системийн мэдээллийг ашиглаж, бодит шилжилт хөдөлгөөн болон төлөвлөсөн маршрутын хооронд харьцуулалт хийж, хамгийн бага энерги, эрч хүч шаардах маршрутыг тогтоосон. Тус судалгаанаас үзэхэд нүхэн гарц гөрөөсний шилжилт хөдөлгөөнд чухал ач холбогдолтой төдийгүй амьтад нүүдлийн тохиромжтой маршрутаас хазайж байгаа нь тогтоогдсон. Энэхүү хазайлтын улмаас илүү их зайд аялах, улмаар илүү их эрч хүч зарцуулахад хүргэсэн. Амьтны шилжилт нүүдэл нь тэдний үржлийн үетэй шууд давхацдаг, нүүдэлд саад болсноор хөхүүл эмэгчин гөрөөс эрч хүчээ нөөцлөх, үр төлөө тэжээх, бойжуулах зорилгоор буцаж нүүдэллэх замд сөргөөр нөлөөлдөг. Хэдийгээр хамгийн тохиромжтой нүүдлийн маршрутад хоёр нүхэн гарц ойрхон байгаа боловч зөөн тооны гөрөөс үүнийг ашигласан. Бусад нүхэн гарцууд хэмжээний хувьд жижиг, нарийн, мөн гол замтай ойрхон, замын нөлөөллийн улмаас нүхэн гарцыг ашиглахад сөргөөр нөлөөлдөг зэрэг нөхцөл байдлаас болж нүхэн гарцуудыг бүрэн ашиглаж чадахгүй байна гэж үзсэн (Вэнжин Шу, хувийн мэдээлэл, харилцаа).



Зураг13: Төв Хятад дахь Чинхай -Төвдийн Төмөр Зам. Төвдийн гөрөөсний урт холын нүүдэлд Чинхай -Төвдийн Төмөр Зам шууд нөлөөлдөг. Хөх-Шил нутаг дэвсгэрт дөрвөн үндсэн гарцын байгууламжийг байгуулсан. тухайлбал Вүбэйн нүхэн гарц. Талархал: Вэнжин Шу.



Зураг 14: Вүбэй нүхэн гарцын тусламжтайгаар Төвдийн гөрөөс төмөр замын доогуур аюулгүй гарах нөхцөл бүрдсэн. Төмөр замыг бүхэлд нь хашаалсан нөхцөлд дөрвөн ширхэг нүхэн гарц бол Төвдийн гөрөөс төмөр замыг дайран гарах гол зам юм. Дөрвөн нүхэн гарцаас Вүбэй нүхэн гарцыг Төвдийн гөрөөс илүү ихээр ашигладаг. Талархал: Вэнжин Шу.

Амжилт эсвэл бүтэлгүйтэл?

QTR бол зураг төсөл, бүтээн байгуулалтын шатанд зэрлэг ан амьтныг хамгаалах арга хэмжээг тусгасан Хятадын төмөр замын анхны төсөл болсон. Бодлого зохицуулалт болон хэрэгжүүлэлт талаас харвал тус төсөл нь дэлхий дахинд батлагдсан үр дүнтэй арга замуудыг ашиглан зэрлэг амьтанд үзүүлэх шугаман дэд бүтцийн нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ талаасаа амжилттай болсон. QTR нь Хятадын дотор болон хилийн чанадад олон нийтийн дэмжлэгийг ихээр хүлээсэн, шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд зэрлэг ан амьтныг дамжин өнгөрүүлэх практикт хувь нэмэр өгсөн. Шугаман дэд бүтцийн нөлөөлөлд авсан зэрлэг ан амьтны хэрэгцээ шаардлага талаасаа тус асуудал маш чухал асуудал юм. Гэхдээ хамгийн чухал нь санал зөвлөмж болгосон байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүд, байрлалыг мэдээлэхэд бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээллийг ашиглах явдал юм. Зөрлөг, нүхэн гарцуудыг хамруулах нь чухал боловч Төвдийн гөрөөсний нүүдэл, хөдөлгөөний онцлог, өвөлжөө болон тугаллах нутгийн хоорондох нүүдлийн талаар бүтээн байгуулалтын өмнөх шинжилгээ, судалгааг явуулаагүй нь QTR төслийн дутагдал, сул тал юм.

Вүбэй нүхэн гарц нь Төвдийн гөрөөсний нүүдэл хөдөлгөөн, QTR замыг дайран гарахад чухал ач холбогдолтой боловч Вүбэй нүхэн гарц нь зөв зохистой байрлалд байрлаагүй, үүний улмаас амьтад тус байгууламжийг ашиглахын тулд нүүдлийн тохиромжтой байрлалаас хазайж байна гэж судалгаанд дурдсан(Ху et al., 2019). Энэхүү хазайлт нь нүхэн гарцын ойролцоох газарт хамгийн тодорхой харагдаж байна. Өөрөөр хэлбэл гөрөөс шаардлагагүй шалтгааны улмаас нүүдлийн замаа уртасгаж, Вүбэй нүхэн гарцаар дамжин төмөр замыг дайран гарах зам уртсаж, илүү их эрч хүч зарцуулахад хүргэж байна.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Нүүдлийн туурайт төрөл зүйлийн талаарх энэхүү нөхцөл байдлын судалгаанаас бид бодит нөлөөллийг тогтоох, төрөл зүйлийн эко орчинг хамгаалах зорилготой байгууламжийн үр дүнг тодорхойлох зорилгоор бүтээн байгуулалтын өмнө болон дараах шатанд амьтны хөдөлгөөн, зан төлөвийн талаар судалгаа хийх нь зүйтэй. Энэ нь тугаллах газар болон өвөлжөөний газрын хооронд нүүдэллэдэг туурай төрөл зүйлд маш чухал юм.

Төлөвлөлтийн эхний шатанд судалгаанд эрдэм шинжилгээний ажилтнуудыг хамруулсан учраас шугаман дэд бүтцийн нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө үр дүнтэй болсон. Шугаман дэд бүтцийн болон зэрлэг ан амьтны популяцын хэрэгцээ шаардлагыг тэнцвэржүүлэх шийдлийн талаар мэдээлэл өгөхөд бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны шинжлэх ухааны судалгаа чухал ач холбогдолтой. Бүтээн байгуулалтын дараах шатны хяналт шалгалт бол байгаль хамгааллын арга хэмжээг үнэлэх, төлөвлөсөн зорилго, зорилтыг хангаж байгаа эсэхийг тодорхойлоход чухал ач холбогдолтой.

Амжилттай үйл ажиллагааг үнэлэх шалгуур нь мөн маш чухал бөгөөд бүтээн байгуулалтын өмнөх төлөвлөгөөний нэг бүрэлдэхүүн хэсэгт багтана. QTR -ийн нөхцөл байдлын судалгаанд гөрөөс нүхэн гарцыг ашиглаж байгаа эсэхийг тодорхойлох, нүхэн гарцын байрлал нь улирлын чанартай нүүдэл, хөдөлгөөнд нөлөөлж байгаа эсэхийг тогтоох, гөрөөсний үндсэн хэрэгцээ шаардлагыг тохиохоос өөрөөр ямар нэгэн шалгуурыг тодорхойлоогүй. Нүхэн гарцыг зөв байрлалд байрлуулсан эсэх мөн амьтны дамжин өнгөрөх хэрэгцээ шаардлагыг дэмжихэд илүү үр дүнтэй зураг төслийг боловсруулахад нарийн судалгаа шаардлагатай. Сурч мэдсэн эерэг, сөрөг зүйлсийг цаашдын шугаман дэд бүтцийн төслийн төлөвлөлтөд ашиглах, мэдээлэх хэрэгтэй.

Вубэй нүхэн гарцын загварын судалгаанд хоёр маршрутыг төсөөлөх загвартай харьцуулах зорилгоор Төвдийн гөрөөсний хөдөлгөөний маршрутын мэдээллийг ашигласан. GPS хүзүүвч гэх мэт мөрдөх, хянах технологийн зэрэгцээ нөөцийн сонголт, үе шатыг сонгох ажиллагаа зэрэг нарийн нийлмэл аргууд нь шилжилт хөдөлгөөний үед зарим төрөл зүйлийн хэрэгцээ шаардлага зэрэг мэдээллээр хангах боломжийг олгоно.

ХАРИЛЦАХ

Вэнжин Шу, Зэрлэг ан амьтдын мэргэжилтэн, Беркелийн Калифорнийн их сургуулийн эрдэмтэн: wenjing.xu@berkeley.edu

Ван Юун, Хятад Тээврийн Шинжлэх Ухааны Академи wangyun80314@163.com

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 5. ЗАМ: ЗҮҮН БА БАРУУНЫГ ХОЛБОСОН НАРАЯАНГХАТ-БУТВАЛЫН ЗАМ (НЕПАЛ)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн горим: *Зам*

Улс: **Непал**

Төслийн нэр/байрлал: *Махендра гол зам, Нараянгхат-Бутвалын Зам (NB)*

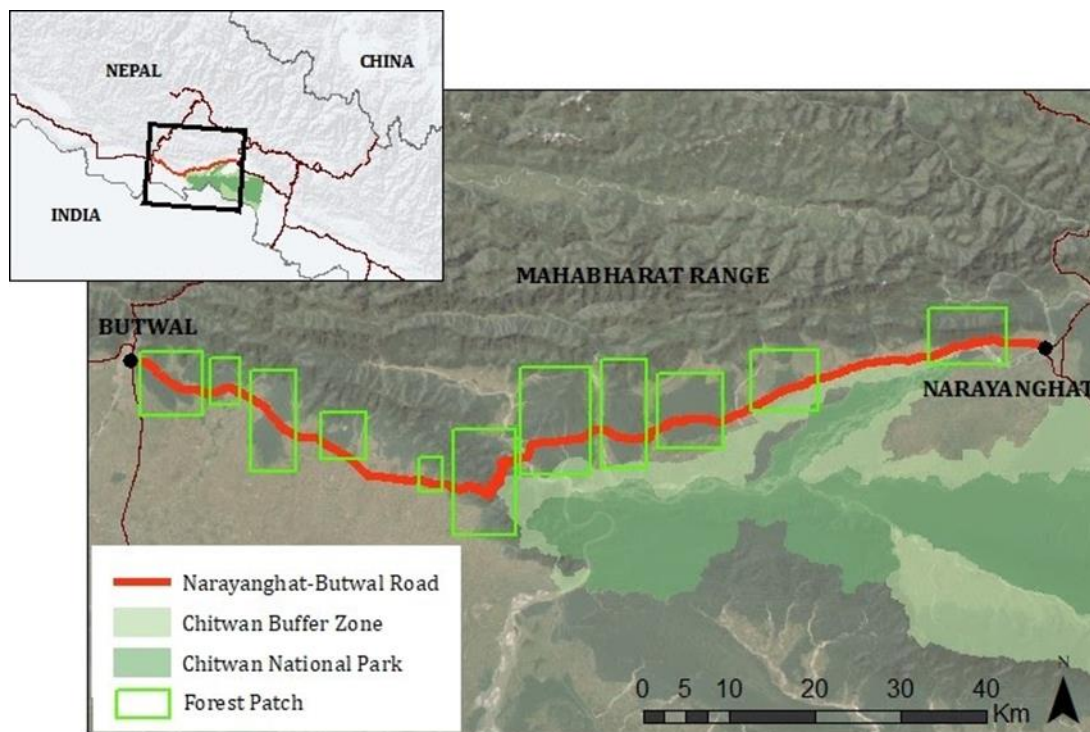
Дэмжигч: *Непалын Засгийн Газар, Азийн Хөгжлийн Банк*

ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО

Нөлөөллийн үнэлгээ

Непалын Махиндра гол замын хэсэг болон Нараянгхатаас Бутвал хүртэлх зам (NB) нь Непалын өмнөд хэсгээс төв хэсгийг дайран гардаг 115км урттай, хоёр эгнээтэй хатуу хучилттай зам бөгөөд дараагийн гурван жилийн хугацаанд дөрвөн эгнээ болгон өргөжүүлэх төлөвлөгөө дэвшүүлсэн. Энэ нь Тэрай Арк хэмээх ой хөвчит газраар дайран гардаг 64 км өргөтгөл хэсгийг багтаасан, замын 24 км хэсэг нь Читван Үндэсний Цогцолбор газрын буфер, завсрын бүсийн хойд хилийг бүрдүүлдэг (CNP) (Зураг 15). Тус төслийн нутаг дэвсгэр нь Непалын амьтны маш олон төрөл зүйлийг багтаасан, тухайлбал Азийн заан, нэг эвэртэй хирс, шилүүс гэх мэт. Тус нутаг дэвсгэр нь Бенгалийн барны төрөлх өлгий нутаг юм. Бенгалийн бар нь IUCN-д устаж буй төрөл зүйлсийн жагсаалтад багтсан, Непалын байгалийн цогцолборт газар, Зэрлэг Ан Амьтныг Хамгаалах Хуулинд багтсан төрөл зүйл юм. Бар болон бусад төрөл зүйлс нь CNP болон бусад ойт нутаг дэвсгэрийн хооронд нүүдэллэдэг учраас тэд NB замыг дайран гарах шаардлага тулгардаг. Замын энэхүү хэсгийг өргөжүүлэх төсөл нь Азийн Хөгжлийн Банкны А ангилалд хамрагдсан, өөрөөр хэлбэл тус төсөл нь "байгаль орчинд эргэшгүй, урьдчилан тааварлашгүй хор хөнөөл учруулж болзошгүй" гэсэн үг юм(Asian Development Bank, 2009).

Төлөвлөсөн дөрвөн эгнээтэй замыг хуучин замын баруун талд 50 метр нэмж өргөтгөн, CNP-ийн буфер, завсрын бүсэд зургаан ойт хэсгээр дайран гарах бөгөөд нийт уртын хэмжээ 47 км болно (Зураг 16). Төслийн Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд багтсан өргөтгөлийн урт хугацааны нөлөөллийн эрсдэл юу вэ гэвэл (1) зэрлэг ан амьтанд машинд дайрагдах (2) хүний нөлөөллийн улмаас хулгайн ан нэмэгдэх (3) авто машины хөдөлгөөн болон хүний үйл ажиллагааны улмаас зам дагууд ой хөвч, нутаг дэвсгэр доройтох зэрэг болно.



Зураг 15: бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны хяналт хийгдсэн Нараянхатаас Бутвал хүртэлх (NB) гол замын үрт болон ойт зурвасын байрлал. Цогцолборт газрын хойд хилд байх Читван байгалийн цогцолборт газрын (CNP) буфер, завсрын бүс, зэргэлдээх ойт зурвас нь CNP-ийг Махабарат уулстай холбодог. Каркид суурилсан, 2020.



Зураг 16: Нараянгат болон Бутвалын (NB) хоорондох одоогийн хоёр эгнээ зам. Талархал. Антони П. Клэвэнгэр.

EIA-д мэдээллээр хангах зорилгоор дүн шинжилгээ хийх боломжтой, бүтээн байгуулалтын өмнөх шатанд цуглуулсан бага маш бага хэмжээний мэдээлэл байна. Замын NB хэсэгт зэрлэг ан амьтан ба машины мөргөлдөөнтэй холбоотой үндэсний эрх бүхий байгууллагаас авах болон цуглуулсан мэдээлэл байхгүй байсан. Бар болон IUCN-д багтсан бусад төрөл зүйлс, голомтот төрөл зүйлийн хөдөлгөөний маршрут нь үндсэн оролцогчидтой хийсэн уулзалт, хурлын дүгнэлт, бусад мэдээлэлд суурилсан.

IUCN-ийн улаан жагсаалт болон Үндсэн Төрөл Зүйлүүд

Бенгалийн бар (*Panthera tigris tigris*), Нэг эвэртэй хирс (*Rhinoceros unicornis*), Шилүүс (*Panthera pardus*), Залхуу баавгай (*Melursus ursinus*), Толбот буга (*Cervus axis*), Самбаар (*Rusa unicornis*), Модны буга (*Muntiacus muntjac*), Гаур (*Bos gaurus*), Цөөвөр чоно (*Canis aureus*)

NB төслийн Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний зөвлөмжүүд

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний хүрээнд төслийн зорилгоор зэрлэг ан амьтныг хамгаалах зөвлөмжүүд нь хэд хэдэн мэдээллийн эх үүсвэрээс гаралтай. үүнд: (1) шинжлэх ухааны баримт материал, мөн Непал, CNP дахь бар хамгаалах үйл ажиллагааны тайлан мэдээ, (2) Непалын байгалийн нөөцийн газар, төрийн бус байгууллагуудын гаргасан зөвлөмж, удирдамж, мөн (3) "Барын Тархац Бүхий Орнуудад Ухаалаг Ногоон Дэд Бүтэц" тайлангаас гаргасан зөвлөмж зэрэг болно(Quintero et al., 2010).

Төслийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний зүгээс зэрлэг ан амьтанд учруулах эрсдэлийг шийдвэрлэх, биологийн төрөл зүйлд хор Хохирол учруулахгүй байх талаар дараах хэд хэдэн сэргийлэх, хөнгөвчлөх арга хэмжээнүүдийг санал болгосон. үүнд: (1) зэрлэг ан амьтан замын аюулгүй хэсэг рүү чиглэхэд зориулж зэрлэг ан амьтны хөдөлгөөнд зориулж таван ширхэг нүхэн гарц байгуулах, тэдгээрийг ургамал, ойжуулалт хийх; (2) биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх; (3) ойжуулах хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх зэрэг болно(DoR, 2016). Санал болгосон арга хэмжээний үндсэн дээр Азийн Хөгжлийн Банкны Байгаль Хамгаалах Бодлогын Мэдэгдлийн дагуу үндсэн нутаг дэвсгэрт хамаарах төсөлд зориулж хөнгөвчлөх, нөхөн сэргээх, биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах гурван нөхцөлийг бүрдүүлсэн гэж дүгнэсэн.

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг гаргасны дараа бүтээн байгуулалтын өмнөх үе шатанд зэрлэг ан амьтанд зориулсан нүхэн гарцын байрлал, зураг төсөл, тооны тохиромжтой байдлыг шалгах, дахин баталгаажуулах зорилгоор зэрлэг ан амьтны судалгааг хийсэн. Байгаль хамгааллын хангамжтай хүрэлцээтэй байдлыг үнэлэх үнэлгээний хүрээнд холбогдох зөвлөмжийг сайжруулах зорилгоор тус судалгааны үр дүнг ашигласан.

Хамгаалалтын хангалттай, хүрэлцээтэй байдал

Азийн Хөгжлийн Банкнаас санхүүжүүлсэн энэхүү төсөлд зориулж USAID-ийн зөвшөөрлийн дараах хээрийн хяналт шалгалтыг хийсэн (төслийн дугаар 48337-002). Төслийн газар нутагт зэрлэг ан амьтны оршин суух үндсэн газар нутагт учруулах сөрөг нөлөөллийг хянах, сөрөг нөлөөллийг хөнгөвчлөх, дүн шинжилгээ хийхтэй холбоотой төслийн зөвшөөрөл өгөхийн өмнө АНУ-ын засгийн газраас Азийн Хөгжлийн Банканд танилцуулсан зарим асуудлын хүрээнд хяналт шалгалт хийх зорилгоор USAID энэ төслийг сонгон авсан.

USAID-ийн зүгээс зөвшөөрлийн дараах хяналт шалгалтад уг төслийг тодорхойлохдоо байгалийн нөөц, байгаль орчин, төрөлх популяц, олон нийтийн эрүүл мэндэд аюултай нөлөөлөл учруулж болзошгүй гэж тодорхойлсон(USAID, 2013). Эдгээр хяналт шалгалтын үндсэн дээр USAID байгаль хамгааллын хэрэгжилтийн үр дүнг үнэлэх, АНУ-ын өмнөх засгийн газрын зөвлөмжүүдийг багтаасан, тусгасан эсэхийг үнэлэхээр зорьсон. Зөвшөөрлийн дараах хяналт шалгалтаар нэмэлт хамгааллын зөвлөмжүүдийг гаргаж, уг төслийн байгаль, нийгмийн үйл ажиллагааг цаашид бэхжүүлэх боломжийг USAID-эд олгосон.

Хяналт шалгалтад суурин болон хээрийн судалгааны мэдээллээр хангасан, тухайлбал төслийн үндсэн оролцогчид, мэргэжилтнүүдтэй хийсэн 40 гаруй ярилцлага, төслийн талбайд болон талбайн орчимд хийсэн ажиглалтууд зэрэг мэдээлэл багтана (Зураг 17).



Зураг 17: байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний хээрийн хяналт шалгалтын үед USAID, АНУ-ын Сангийн Яам, Непал ба WWF, Энэтхэгийн Зэрлэг Ан Амьтныг Хамгаалах Байгууллагын төлөөлөгчид 2019 оны 6-р сард Нараянгат-Бутвалын замд зэрлэг ан амьтныг дамжин өнгөрөх байрлалын талаар зөвлөмж гаргасан. Талархал: WWF-Непал.

Төслийн дутагдалтай зүйлстэй холбоотой USAID-ийн хяналт шалгалтын мэдээлэл(Dear et al., 2019):

- WFLI-д зориулсан төслийн удирдамж хангалтгүй, олон улсын стандартыг хангаагүй.
- Бүтээн байгуулалтын өмнөх зэрлэг ан амьтны судалгаа нь биологийн төрөл зүйлийг хамгаалахад хамгийн тохиромжтой байрлал, тоо, хөнгөвчлөх арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тохиромжгүй.
- Ус зайлуулах байгууламжийг бодит байдалд гарцын зориулалтаар ашиглах боломжтой эсэхийг дүгнэх зорилгоор зэрлэг ан амьтны гарцын зориулалтаар ашиглаж боломжтой, ус зүйн зориулалттай төлөвлөсөн ус зайлуулах байгууламжид хяналт шалгалт хийгээгүй.

- Санал болгосон зөвлөмжүүд нь байгууламжийн хэлбэр, давтамж, зай, хэмжээ, хашаа, дууны нөлөөлөл зэрэг олон улсын болон бүс нутгийн зураг төслийн зөвлөмжийг мөрдөөгүй.
- Бүтээн байгуулалтын өмнөх болон дараах шатны хяналт, үнэлгээнд зориулсан санхүүжилт нь төслийн төсөвт хангалттай, хүрэлцээтэй биш байсан.
- Байгаль хамгааллын зөвлөмжид нутаг дэвсгэрийн хор хохирлын талаар заагаагүй.
- Замын экологийн мэргэжилтнүүд шууд оролцоогүй, хяналт тавиагүй.
- Зохих хамгаалалтыг бий болгоход төслийн төсөв хангалтгүй.

ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН

Хяналт ба Судалгаа

Төсөл нь 2020 оны эхээр эхний сегментдээ бүтээн байгуулалтаа эхлүүлсэн (Зураг 18). Энэхүү тайлангийн үед хяналт шалгалт, судалгаа хийгдээгүй байсан, гэхдээ зэрлэг ан амьтны хяналт (камерын хяналт), замд дайрагдсан ан амьтны судалгааг бүтээн байгуулалтын өмнөх болон бүтээн байгуулалтын шатанд байгаа сегментүүдэд төлөвлөгөөгүй.

Зэрлэг ан амьтны нүхэн гарцын байрлал, загвар, бүтэц, тоог шалгах, дахин баталгаажуулах зорилгоор USAID-ийн тайлан гарсны дараагаар зэрлэг ан амьтны судалгаанаас гарсан мэдээлэлд ВВА-д дахин дүн шинжилгээ хийгдээгүй (Karki, 2020). Энэхүү ажлын улмаас NB замын 115 км хэсэг дагуу зэрлэг ан амьтны хоёр ширхэг гүүрэн, дээд түвшний гарц (50 метр өргөн), 112 ширхэг нүхэн гарцыг (хэмжээний хувьд жижгээс эхлээд маш том хүртэл янз бүрийн хэмжээтэй) төлөвлөсөн шинэ хөнгөвчлөх арга хэмжээний стратегийг санал болгоход хүргэсэн. Санал болгосон хөнгөвчлөх стратеги арга хэмжээнд нэн тэргүүний ойт зурвасуудад байрлах ус зайлуулах одоогийн байгууламжуудыг багтаасан. Эдгээрийг зэрлэг ан амьтны хөдөлгөөнийг зохицуулах зорилгоор шинэчлэх боломжтой (19).



Зураг 18: Бүтээн байгуулалтын ажил Нараянгат ба Бутвалын (NB) хоорондох хоёр эгнээ замын баруун талаар өвс ногоотой хэсгийг зайлуулах ажлаар эхэлсэн. Талархал. Антони П. Клэвэнгэр.



19Зураг: Одоогийн хоёр хэсэгтэй жижиг гүүр нь зэрлэг ан амьтныг нэвтрүүлэх хүчин чадлын хувьд хязгаарлагдмал байна. Үүнийг солих зорилгоор 6 метр өндөр, 16 метр өргөнтэй, дан тулгууртай жижиг гүүрээр энэ байгууламжийг солихоор төлөвлөсөн. Кредит: Антони П.Клэвэнгэр.

Амжилт эсвэл бүтэлгүйтэл?

Эхэндээ зэрлэг ан амьтанд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бүрэн дүүрэн үнэлэг, мөн бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны хээрийн судалгаа, нэн тэргүүний практикийн үндсэн дээр хөнгөвчлөх стратегийг хөгжүүлэх тал дээр төсөл амжилтгүй байсан. Бүтээн байгуулалтын ажлыг хойшлуулах тухай USAID-ийн хүсэлтээс шалтгаалж төсөл хойшлоход хүрч, Непалын Замын Газар (DoR) болон Азийн Хөгжлийн Банк төслийн нөлөөллийг дахин үнэлэх, мөн хээрийн судалгааны мэдээлэл, олон улсын тэргүүний туршлагуудыг ашиглан илүү дэлгэрэнгүй иж бүрэн хөнгөвчлөх стратегийг хөгжүүлэх боломж бүрдсэн. Эцэст нь зэрлэг ан амьтанд, газар нутгийн эко системийн хэрэгцээ шаардлагад илүү тохиромжтой дөрвөн эгнээ замын нөлөөллийг авч үзэхэд Непалын нөөц боломж, хүчин чадлыг сайжруулсан. Хүчин чадал сайжирснаар ВВА-ийг хөгжүүлэх, зэрлэг ан амьтны дэлгэрэнгүй судалгаа хийх, зэрлэг ан амьтны талаарх мэдээлэл цуглуулах аргыг сайжруулах, чанартай дүн шинжилгээ хийх, зэрлэг ан амьтныг хамгаалах илүү чухал зөвлөмжид эдгээр мэдээллийг ашиглах зэрэг олон талын ач холбогдлыг үзүүлсэн.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Эхлээд NB замын төслийн Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ(DoR, 2016)нд замыг дайран гарах зэрлэг ан амьтны төрөл зүйл, сүргийн аюулгүй хөдөлгөөнийг хангахад таван хос байгууламжийг (үс зайлуулах байгууламж, зэрлэг ан амьтанд зориулсан гарц, зөрлөг) тодорхойлох ажлыг оруулсан. Эдгээр таван байгууламж нь хоёр ширхэг үс зайлуулах хоолой, гурван ширхэг жижиг гүүрнээс бүрдэнэ. Эдгээр нь NB замын төслийн улмаас таслагдах барын чухал нутагт 53 км зайд зэрлэг ан амьтны хөдөлгөөний зургаан маршрут замд байрладаг ба өөрөөр хэлбэл нэг гарц нь ойт зурвасын 10.6 км тутамд байрлана гэсэн үг юм.

Шинэчлэн боловсруулсан NB замын хөнгөвчлөх стратеги нь биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах чиглэлээр илүү дэлгэрэнгүй арга замыг хөгжүүлэх тухай Непалын DoR ба АХБ-ны хамтарсан төлөвлөгөөг тусгасан. Төлөвлөсөн үс зайлуулах байгууламжийн үнэлгээ нь зэрлэг ан амьтныг нэвтрүүлэх байгууламжийн зорилгоор авч үзсэн дөрвөн шалгуурт суурилсан. Үүнд(Asian Development Bank, 2019b): (1) байгууламжийн нээлттэй байдал, (2) байгууламжийн хэмжээ, (3) байгууламжийн төрөл, (4) байгууламжийн зай зэрэг болно.

Энэхүү шинэчлэн боловсруулсан хөнгөвчлөх стратегид өнгөрсөн таван жилийн хугацаанд биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах чиглэлээр Азид хэрэгжүүлсэн ногоон дэд бүтцийн хөгжил, өөрчлөлтийг тусгасан. Зэрлэг ан амьтны амьдралд дөрвөн эгнээтэй зам хэрхэн нөлөөлөх, зэрлэг ан амьтны газар орны эко системийг авч үзэхэд Непал болон Тэрай Арк-д хангалттай мэдлэг, туршлага, зөвлөмж байгаа тэр үед буюу 2016 онд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тайланг хэвлэгдсэн. Тэр цаг үеэс хойш Азийн Хөгжлийн Банк, Энэтхэгийн Зэрлэг Ан Амьтны Хүрээлэн, Даян Дэлхийн Байгаль Орчны Сангийн (WWF)-Непалын салбар зэрэг байгууллагууд холбогдох зөвлөмжүүдийг хөгжүүлэн боловсруулсан. Эдгээр нь суурь зөвлөмжүүд бөгөөд ирээдүйн тээврийн төслийн хяналт шалгалт, нэмэлт судалгааны үр дүнд улам бүр сайжрах болно.

Энэхүү нөхцөл байдлын судалгаанд хөнгөвчлөх стратегийг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх зорилгоор орон нутгийн үүрэг оролцооны ач холбогдол, төслийн оролцогчдын хүчин чадавх зэрэг зүйлсийг

танилцуулсан. Өөр нэгэн сургамжтай зүйл бол төлөвлөлтийн болон зураг төслийн үе шатанд төслийг мэдээллээр хангахад хөндлөнгийн хяналтын ач холбогдол, үндэсний болон бүсийн өвөрмөц зөвлөмжүүд чухал ач холбогдолтой явдал юм.

ХАРИЛЦАХ

Карма Янгзом, Азийн Хөгжлийн Банк: kyangzom@adb.org

Dr Jhamak Karki, Азийн Хөгжлийн Банкны Биологийн Төрөл Зүйлийн Зөвлөх: jbkarki@gmail.com

Норрис Додд, Биологийн төрөл зүйлийн зөвлөх, Азийн Хөгжлийн Банканд:
doddbenda@cableone.net

Прамад Ньюпан, WWF-Непал: pramode.neupane@wwfnepal.org

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 6. ТӨМӨР ЗАМ: ЗҮҮН БА БАРУУН БҮСИЙГ ХОЛБОСОН ТӨМӨР ЗАМ (НЕПАЛ)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн хэлбэр: Төмөр зам

Улс: Непал

Төслийн нэр/байрлал: Зүүн ба Баруун Бүсийг Холбосон Төмөр Зам, Читван-Парсагийн хэсэг

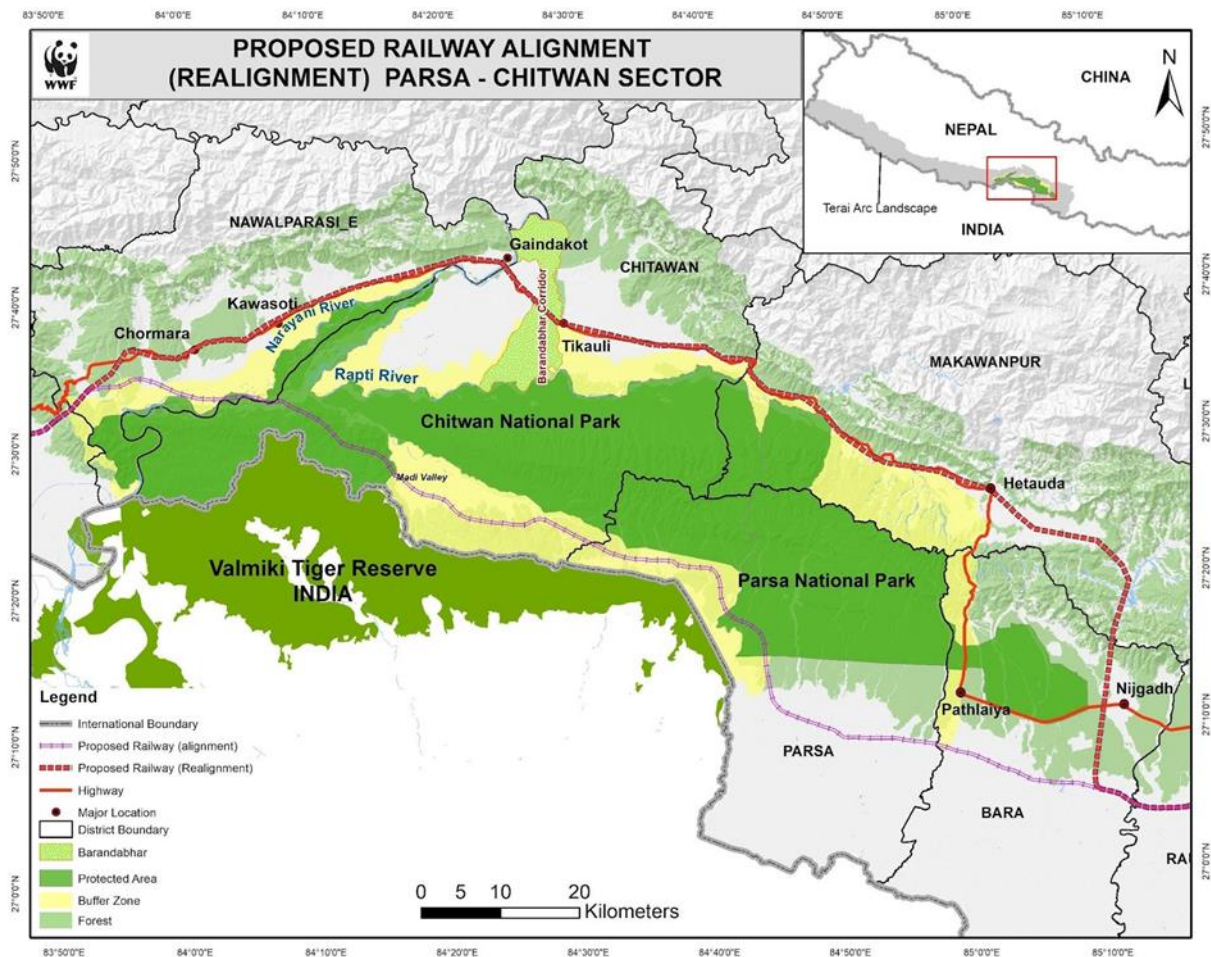
Дэмжигч: Непалын Засгийн Газар

ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА БОДЛОГО

Нөлөөллийн үнэлгээ

Зүүнээс Баруун чиглэлийн төмөр замыг нэг замтай, цахилгаан төмөр зам байх, Тэрайн 24 дүүргээр дамжин, Непал даяар үргэлжлэх 945 км зам байхаар төлөвлөсөн. Энэхүү төмөр зам нь 2006 онд түншээр Непал улс гарын үсэг зурж, 2012 онд албан ёсоор баталгаажуулсан, Непалын үндэсний нэн чухал ач холбогдолтой сүлжээ, Транс-Азийн төмөр замын сүлжээний бүрэлдэхүүн болно. Тус төслийг Биет Дэд Бүтэц, Тээврийн Яамны Харьяа Төмөр Замын Удирдах Газар (DoR) удирдана. Непалын Засгийн Газар төмөр замын оновчтой маршрутыг тогтоох зорилгоор 2010 онд тус төмөр замын анхан шатны техник эдийн засгийн судалгааг хийсэн. Бүтээн байгуулах боломж нөхцөл, эдийн засгийн байдал, байгаль орчны нөлөөлөл, орон нутгийн иргэд төмөр замын өртөө рүү ирэх боломжит байдал зэрэг зүйлсийг харгалзан үзэж, төмөр замын янз бүрийн маршрутуудыг хянан шалгасан.

Төлөвлөсөн төмөр замын шугамын нэг хэсэг нь (Симарагаас Тамсарияа хүртэлх) НҮБ-ийн Боловсрол, Шинжлэх Ухаан, Соёлын Байгууллагын (UNESCO) Дэлхийн Соёлын Өв, Читваны Үндэсний Цогцолборт Газар (CNP), хөрш зэргэлдээх Парсагийн Үндэсний Цогцолборт Газрыг (PNP; 20) дайран гардаг. PNP, CNP-ийн тусгай хамгаалалттай газар нутгууд, Тэрайн нутаг дэвсгэр зэрэг нь зэрлэг ан амьтны төрөл зүйлээр баялаг, Непалын ихэнх төрөл зүйлс оршин амьдардаг нутаг дэвсгэр юм. Читван -Парсагийн цогцолбор бол барын нягтрал ихтэй нутаг дэвсгэр бөгөөд одоогоор шугаман дэд бүтцээр хуваагдаагүй, таслагдаагүй юм. Дэлхийн Өвийн Хороо (WHC)-ны үзэж байгаагаар Баруунаас Зүүн Чиглэлийн Төмөр Замыг бүтээн байгуулах, цаашид ажиллуулах нь бүсийн чухал зэрлэг ан амьтны популяцын эко системд мөн "Тус Газар Нутгийн Онцгой Ач Холбогдол"-д нөлөө үзүүлж болзошгүй юм. Иймээс WHC -ийн зүгээс Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ бүрэн дуусах хүртэл бүх бүтээн байгуулалтын ажлыг түр хойшлуулахыг хүссэн(World Heritage Convention, 2014). Непалын Үндэсний Цогцолборт Газрууд болон Зэрлэг Ан Амьтныг Хамгаалах Газар мөн тус цогцолборт газраар дайран өнгөрөх замыг эсэргүүцэж байгаа учраас WHC-ийн зүгээс өөр бусад арга замуудыг судлан үзэх, цогцолборт газраар дайран гарсан замыг өөрчлөх хүсэлт гаргасан(Van Merm & Talukdar, 2016; World Heritage Convention, 2014).



203Ураг: Читван-Парсагийн хэсэг дахь Зүүнээс Баруун руу чиглэсэн төлөвлөсөн төмөр зам. Энэхүү төмөр замын хэсгийг өмнө нь Читваны үндэсний цогцолборт газраар дайран өнгөрүүлэхээр (ягаан шугам) өмнө нь төлөвлөж байсан боловч хожим тус цогцолборт газраас холуур чиглэлийг өөрчилж (улаан шугам), Хэтаудагаас Читван хүртэлх Махиндрагийн төв замтай зэргэлдээ байдлаар явуулахаар төлөвлөсөн. Энэхүү өөрчлөлт оруулсан хэсэг нь Төслийн Дэлгэрэнгүй Шатны Тайланг бэлтгэх үе шатандаа байна. Талархал: WWF-Непал.

IUCN-ийн улаан жагсаалт болон Үндсэн Төрөл Зүйлүүд

Бенгалийн бар (*Panthera tigris tigris*), Азийн заан (*Elephas maximus*), Нэг эвэрт хирс (*Rhinoceros unicornis*), Ирвэс (*Panthera pardus*)

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээний зөвлөмжүүд

2016 онд CNP-д нэмэлт замын техник-эдийн засгийн хэлэлцүүлэг хийгдэж, доорх оролцогчид оролцсон:

- Үүнд Төмөр Замын Удирдах Газар, Биет Дэд Бүтэц, Тээврийн Яам
- Ой, Хөрс Хамгаалах Яам
- Холбооны Алба, Орон Нутгийн Хөгжлийн Яам

- Байгалийн Нөөц, Санхүүгийн Төлөвлөлтийн Комисс
- Үндэсний Төлөвлөгөөний Комисс
- Шүүхийн Комисс
- DNPWC
- IUCN -ийн зэрлэг ан амьтны мэргэжилтнүүд
- WWF-ийн Непал дахь салбар

Эдгээр хэлэлцүүлгийн дараагаар хоёр чиглэлийн замын санал болгосон: үүнд: үндэсний цогцолборт газрыг дайран гарах нэг зам, мөн үндэсний цогцолборт газруудаас бүхэлд нь холуур өнгөрөх нэг зам юм (20). DNPWC-ийн албан хүмүүсийн тодорхойлсноор үндэсний цогцолборт хүрээлэнгээр дамжин өнгөрөх зам нь хүрээлэнгийн ихэнх чухал ан амьтны популяцад удаан хугацааны нөхөж баршгүй хор Хохирол учруулж болзошгүй байна(DNPWC, 2016). Нийгмийн талаасаа аваад үзвэл цогцолборт газруудаар дайран өнгөрөөгүй зам нь эдийн засгийн илүү өндөр ач холбогдолтой төвүүдээр дайран гарснаар бүс нутаг, орон нутгийн иргэдэд сайнаар нөлөөлнө гэж үзэж байна. Иймээс хүрээлэн, цогцолборт газруудыг тойрон гарахад илүү урт зам, их хэмжээний өртөг зардал шаардах боловч өөр маршрутыг сонгосноор байгаль орчинд төдийгүй урт хугацааны эдийн засгийн ач холбогдол үзүүлнэ гэж үзэж байна(Van Merm & Talukdar, 2016).

Байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн олон ач холбогдлууд байгаа боловч оролцогчид төмөр замын үндэсний хүрээлэнгүүдийн гадуур тойруулан байгуулах нь зүйтэй гэдэгт санал нэгдэв. DoRW-ийн урьдчилсан судалгаанаас харахад тусгай хамгаалалттай газар нутгийн гадуур өнгөрөх замын километр тутам дахь нэгжийн бүтээн босголтын зардал нь тусгай хамгаалалттай газраар дайран гарсан замын зардалтай (7.5 сая ам.доллар) харьцуулахад харьцангуй бага (6,7 сая) байсан. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн буфер, завсрын бүс дахь төмөр замын хэсгүүдэд зориулан хэд хэдэн нэмэлт хөнгөвчлөх зөвлөмжүүдийг гаргасан. тухайлбал зэрлэг ан амьтанд зориулсан байгууламж, хонгил, хаалтууд, хурдыг хасах, бууруулах зэрэг болно.

2018 онд DoRW нь тусгай маршрутын зам буюу Жигад-Хэутада-Бхаратпурын хэсэг гэж нэрлэгдэг хэсэгт зориулсан дэлгэрэнгүй төслийн тайлангийн бэлтгэл ажил, судалгаа, зураг төслийг удирдах зөвлөх үйлчилгээний талаар санал хүсэлтээ илэрхийлсэн(DoRW, 2018). 2021 оны байдлаар энэхүү хэсэгт зориулсан Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ үргэлжилсээр байна.

2018 оноос хойш DNPWC нь цогцолборт газруудын гаднах экологийн үйл ажиллагааг хамгаалах зорилгоор шинэ маршруттай холбогдуулах DoRW-тэй хамтран ажилласан. IUCN болон WWF зэрэг олон улсын байгууллага, агентлагуудтай хамтран DNPWC нь 2018 онд Катмандуд "Шугаман Дэд Бүтэц Ба Зэрлэг Ан Амьтныг Хамгаалах" хөтөлбөрийг зохион байгуулсан(DNPWC, 2018). Энэхүү үйл ажиллагаанд Төмөр Зам, Авто Замын Удирдах Газар зэрэг засгийн газрын янз бүрийн байгууллагууд оролцож, зэрлэг ан амьтанд шугаман дэд бүтцийн зүгээс үзүүлэх нөлөөллийг багасгах асуудалд албаны хүмүүс мэргэжлийн үр чадвар, мэдлэг туршлагаа солилцох сайхан боломж бүрдсэн. DNPWC нь цогцолборт газар, чухал нутаг дэвсгэрүүдийн хоорондох уялдаа холбоог хангах зорилгоор нүхэн гарц, замын дээгүүрх гүүрэн гарц зэрэг хөнгөвчлөх арга хэмжээнд чухал түлхэж өгсөн(DNPWC, 2021).

Хамгаалалтын хангалттай, хүрэлцээтэй байдал

Энэхүү төсөл нь төлөвлөлтийн эхний шатанд үргэлжилж байгаа учраас хамгаалалтын арга хэмжээг албан ёсоор төлөвлөгөөгүй (21). Хэдийгээр тус зам нь цогцолборт газруудаар дайран гарахгүй боловч DoRW зэрлэг ан амьтан ба галт тэрэгний мөргөлдөөнөөс сэргийлэх, бууруулах, Читван ба Парсагийн Үндэсний Цогцолбороос Чурияа ба Уулс хоорондын нутаг дэвсгэрийн дотор ба гадна суурьшсан зэрлэг ан амьтны популяцад үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах чиглэлээр мэргэжлийн хүмүүстэй зөвлөлдөж байна. Баратпурын ойролцоох хэсэгт асуудал маш ноцтой байгаа, энэ хэсэгт төмөр зам нь Барандабхарын зэрлэг амьтны маршрут, коридорыг хөндлөн гардаг, цаашлаад Рамсар талбай гэж нэрлэгддэг чийглэг нутаг дэвсгэр Бийшазари нуурын ойролцоо өнгөрдөг учраас ихээхэн анхаарал татдаг.



А

В

21 Зураг: (А) Мэхи Махалкигийн цахилгаан төмөр замын Бардибас хэсэгт харагддаг төмөр замын далан байгууламж (В) ус зүйн зорилгоор төлөвлөж байгуулсан хоолойнүүд. Талархал: Прамод Ньюпан, WWF-Непал.

ХАМГААЛАЛТЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ БА ТҮҮНИЙ ҮР ДҮН

Хяналт ба Судалгаа

Тус төсөл төлөвлөлтийн эхний шатандаа үргэлжилж байгаа учраас бүтээн байгуулалтын дараах хяналт, судалгаа хийгдээгүй. Гэхдээ Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн шинжилгээ ба ВВА-ийн зүгээс авч хэрэгжүүлсэн хамгаалалтын арга хэмжээний үр дүнг хянах, судлах шаардлагатай гэж зөвлөдөг.

Амжилт эсвэл бүтэлгүйтэл?

Анхны шийдвэр мөн Чухал нутаг дэвсгэрээр дайран гарахаас зайлсхийх зорилгоор Читван ба Парсагийн Үндэсний Цогцолборт газрыг тойрон төмөр замыг маршрутыг төлөвлөх эцсийн шийдвэр зэргийг эргэн харах нь зүйтэй. Өөрчилсөн маршрутыг хянан шалгах, оролцогчид хамтран ажиллах нь барыг тоо толгой гэх мэт биологийн төрөл зүйлийн нутаг дэвсгэрт хор хөнөөл учруулах эсэх талаар нэгдсэн шийдвэрт хүрэхэд чухал нөлөө үзүүлнэ.

Шинэчлэн өөрчилсөн маршрутын улмаас тус төсөл төлөвлөлтийн үе шатандаа үргэлжилж байгаа бөгөөд хамгаалалтын байгууламжуудыг хэмжээг хараахан байгуулаагүй. Төслийн амжилт, алдаа оноог үнэлэн дүгнэх зорилгоор бүтээн байгуулалтын дараах хяналт шалгалт, судалгааг хийх нь зүйтэй.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Энэхүү нөхцөл байдлын судалгаа бол хөнгөвчлөх шаталсан арга хэмжээний "зайлсхийх" бүлэгт (зайлсхийх, бууруулах, нөхөн сэргээх, сэргээх) хамаарах, Азийн цөөн жишээнүүдийн нэг юм. Шугаман дэд бүтцийн төслүүд нь олон төрөл зүйл, эко системд урт хугацааны нөхөж баршгүй нөлөөлөл учруулж болзошгүй, цөөн төслүүд биологийн олон төрөл зүйл, устах аюулд орсон популяц бүхий нутаг дэвсгэрээс бүрэн зайлсхийж, тойрон гарах тактикийг баримталсан.

Баруунаас Зүүн тийш чиглэсэн Төмөр замын Читван-Парсагийн хэсэг нь дэмжих төлөвлөгөө, хамтын ажиллагааны ач холбогдлыг тод томруунаар харуулсан. Төслийг хөгжүүлэгчид, дэмжигчид болон байгаль хамгаалагчдын хоорондох хамтын ажиллагаа бол төмөр замын төслийг эдийн засгийн хувьд тогтвортой байлгахад чухал нөлөөтэй. Амжилтад хүрэхэд энэхүү жишээ хоёр гол зүйлийг харуулдаг:

- Биологийн олон төрөл зүйл, байгаль хамгааллын чухал асуудлууд бүхий нутаг дэвсгэрээр дайран гарах, нөлөө үзүүлэх төслийн зураг төсөл, төлөвлөгөөний үе шатанд мэдээллээр хангахын тулд төлөвлөлтийн үе шатанд хээрийн судалгааны мэдээллийг цуглуулах бэлтгэл ажлыг хийх хэрэгтэй.
- Биологийн олон төрөл зүйл, байгаль хамгааллын чухал асуудал бүхий нутаг дэвсгэрт үзүүлэх нөлөөллийн асуудлаар нэгдсэн шийдвэр гаргахын өмнө олон улсын хамтарсан зөвлөгөөг оролцуулах нь зүйтэй.

Непалын Зүүнээс Баруун Чиглэсэн Төмөр Зам Азийн шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд жишээ загвар болж, тусгай хамгаалалттай газар нутаг, чухал эко систем, байгаль хамгааллын ноцтой асуудал бүхий төрөл зүйлүүдэд удаан хугацааны нөлөөлөл үзүүлэх олон талт төслүүдэд зайлсхийх шийдвэр гаргахад том туслалцаа болно.

ХАРИЛЦАХ

Прамод Ньюпан, WWF-Непал: pramod.neupane@wwfnepal.org

Гокарна Жанга Тапа, WWF Непал: gokarna.thapa@wwfnepal.org

Хари Бадра Акарья, Экологич, DNPWC: hbacharya07@gmail.com

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 7. ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГАА: ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ШУГАМ: ЖАВА-БАЛИЙН 500 КИЛОВОЛЬТЫН ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ЗӨРЛӨГ (ИНДОНЕЗ)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн хэлбэр: *Цахилгаан дамжуулах шугам*

Улс: *Индонез*

Байрлал (Муж/бүс): *Жава ба Бали*

Төслийн нэр: *Жавагаас Бали хүртэлх 500 Киловатын (kV) Цахилгаан Дамжуулах Шугамын Зөрлөг, Гарцын Төсөл*

Дэмжигчид: *Пэрусахаан Листрик Негарат (PLN) (Индонезийн Улсын Цахилгаан Эрчим Хүчний Компани) болон Азийн Хөгжлийн Банк (зээл олгогч байгууллага)*

ТӨСӨЛ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН АРГА ХЭРЭГСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

Бали арал бол Индонезийн хамгийн чухал аялал жуулчлалын газар юм. Энэ ч утгаараа Бали арлын эдийн засаг тус улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд маш чухал хувь нэмэр оруулдаг (Asian Development Bank, 2021). Одоогоор Бали цахилгаан үйлдвэрлэл, цахилгаан дамжуулах шугамын хомстолтой байдлын улмаас байнга цахилгааны тасалдал, хязгаарлалтад өртдөг. Балигийн эрчим хүчний систем нь 400 кВт (МВт) дамжуулах хүчин чадалтай, 150 кВ-ын усан доорх дөрвөн кабелиар Java сүлжээнд холбогдсон боловч эдгээр дамжуулах шугамын найдвартай байдал хангалтгүй. Энэхүү системээс гадна Бали өмнө нь дизель генератороор цахилгаан үйлдвэрлэж байсан (дулааны цахилгаан станц). Гэхдээ дизель генераторын ашиглалтыг 2013 онд хязгаарласан, учир нь мужийн удирдлага Бали арлыг байгаль орчны тусгай хамгаалалттай газар гэж зарласан. Perusahaan Listrik Negara (PLN) (Perusahaan Listrik Negara, 2013)-ийн үзэж байгаагаар Балид цахилгаан хангамжийг нэмэгдүүлэх хамгийн зөв сонголт бол Бали ба Жава арлыг холбосон цахилгаан дамжуулах шугамыг хөгжүүлэх явдал юм.

Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын цахилгаан дамжуулах шугамын төслийг анх 2009 онд танилцуулсан. Энэ төслийн хүрээнд Жава ба Балигийн хооронд 1,500 мегаватт цахилгааныг дамжуулах хүчин чадалтай хэт өндөр хүчдэлийн 220 км шугамыг барьж байгуулах төлөвлөгөө дэвшүүлсэн. Тус төсөл Зүүн Жава дахь 500/150 киловольтын дэд станцыг өргөтгөх, Балид шинээр 500/150 киловольтын дэд станц барих, 150/20 киловольтын II дэд станцыг шинэчлэх, сайжруулах ажлууд багтсан (22ба 23). Тус төсөл нь мөн бүтээн байгуулалтын хяналт, хамгаалалт, хүчин чадлыг бий болгох зэрэг чиглэлээр төслийн удирдлагыг дэмжих зөвлөх үйлчилгээг багтаасан.



22Зураг: Жавагаас Бали хүртэлх 500киловольт шугамын төслийн 1-ээс 6 хүртэлх бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн байрлал, танилцуулга. Эх сурвалж: Азийн Хөгжлийн Банк. Индонез: Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын цахилгаан дамжуулах шугамын зөрлөгийн төсөл. Гүйцэтгэлийн Тайлан. 2021 оны хоёрдугаар сар.

Азийн Хөгжлийн Банкнаас хийсэн эдийн засгийн дүн шинжилгээнд уламжлалт арга болон бизнест чиглэсэн төслийн үнэлгээг дагаж мөрдөөгүй. АХБ нь Жава-Бали төслийн Өнөөгийн Цэвэр Үнэ Цэнийг¹ тооцоолсон бөгөөд үүнд төслөөс (Asian Development Bank, 2016) үүдэлтэй гуравдагч этгээдэд үзүүлэх шууд бус нөлөөллийн зардал, ашиг тус, төслөөс хэрэгжүүлсэн байгаль орчны хамгаалалтын ашиг тус багтсан болно. Ихэнх тохиолдолд эдгээр хувьсагчуудыг өнөөгийн цэвэр үнэ цэнийг тооцоход оруулдаггүй. Бодит байдалд 2009 онд Жавагаас Бали арал хүртэлх 500 киловольтын төслийн техник-эдийн засгийн үндэслэлийг үнэлэхдээ PLN нь дүн шинжилгээнд эдгээр хувьсагчуудыг тооцоогүй.

ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

Азийн Хөгжлийн Банкнаас хийсэн дүн шинжилгээ бол Жавагаас Бали хүртэлх 500кВ төслийн зардал-ашгийн шинжилгээ байсан (Asian Development Bank, 2016). Дүн шинжилгээг доорх дөрвөн үе шатаар хийсэн (бүх тооцоонд цаг хугацааг 10 жилээр тооцсон):

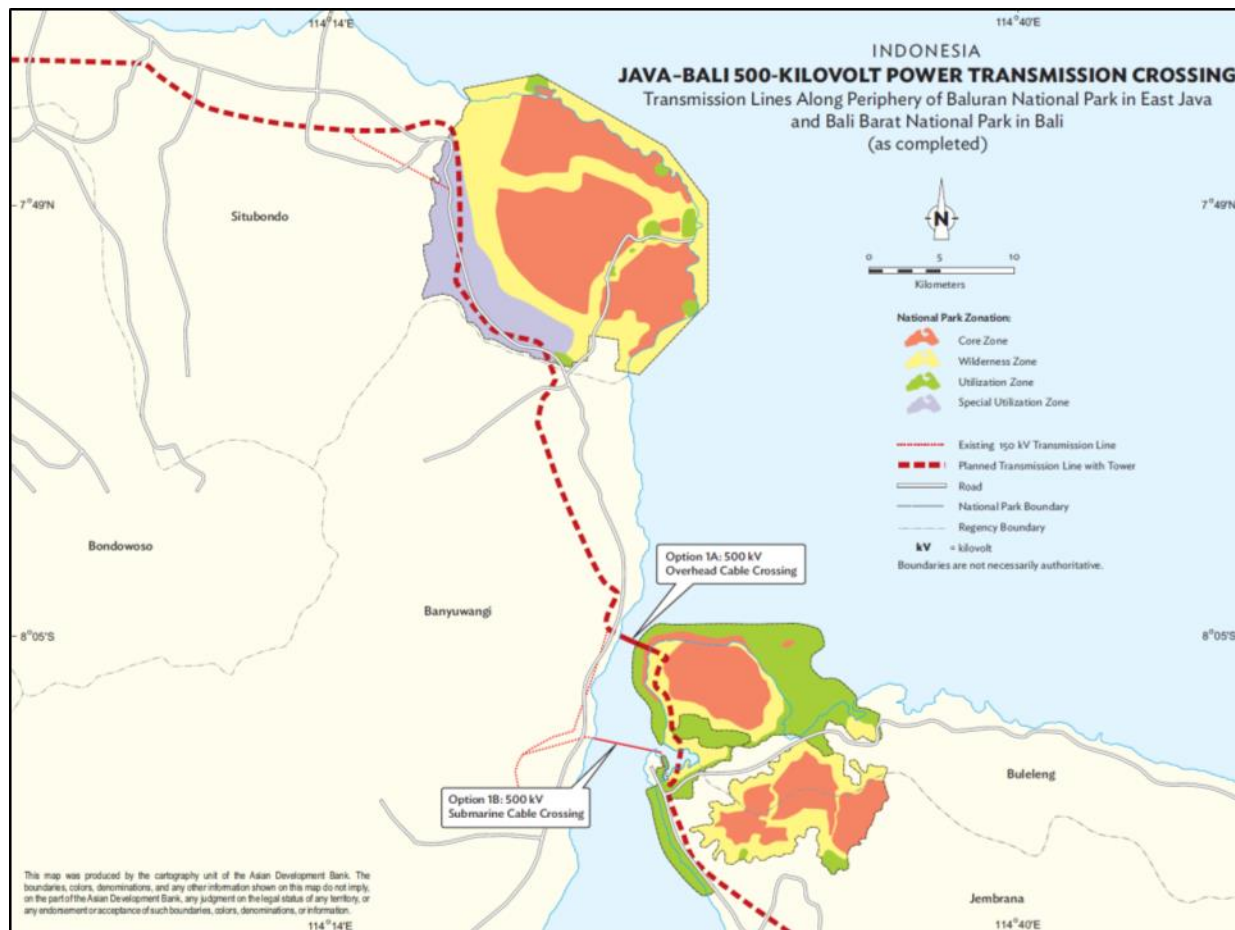
1. Төслийн санхүүгийн өртөг зардал, ашгийг харгалзан үзэж, Өнөөгийн цэвэр үнэ цэнийг тооцож байна;
2. Мөнгөн нөхцөлөөр төслөөс шалтгаалах урвуу нэмэлт хүчин зүйлсийг тооцож байна;
3. Хоёр ширхэг байгаль хамгаалах байгууламжтай холбоотой ашгийг тооцож байна;
4. Бүх үнэ цэнүүдийг нэгтгэж, төслийн өнөөгийн цэвэр үнэ цэнийг тооцоолж, тохируулга хийсэн.

Эхний алхамд зардал нь анхан шатны хөрөнгө оруулалт, үйл ажиллагааны ба засвар үйлчилгээний зардлаас бүтэж байсан. Энэхүү төслийн тохиолдолд байгаль хамгаалах бүтцийн өртөг зардлыг энэхүү үе шатанд мөн тооцсон. Нийт зардал 2,282 сая ам.доллараар үнэлэгдсэн. Ашгийг хэмжихдээ цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээнээс олох орлогоор тооцсон бөгөөд нийт 2,470 сая ам.долларт хүрсэн. Ашгаас зардлыг хассанаар зохиогчид Өнөөгийн Цэвэр Үнэ Цэн эерэг утгатай бөгөөд 188 сая ам.доллар болохыг тооцсон.

Хоёрдугаар үе шатанд хоёр урвуу хувьсагчийг тооцсон. Эхнийх нь цахилгаан дамжуулах шугамаас зайлсхийх агаарын шугамын нислэгийн замыг өөрчлөхөд хэрэгцээ шаардлагаас бүрдэнэ. Зохиогчид энэхүү өөрчлөлт, зохион байгуулалт нь нислэгийн зайг дунджаар таван хувиар нэмэгдүүлнэ гэж тооцсон. Энэхүү өсөлт үндэсний агаарын шугамын нэмэлт зардлыг бий болгох бөгөөд тоогоор илэрхийлбэл нэг жилд 822,900 ам.доллар, харин 10 жилийн хугацаанд 15 сая ам.долларт хүрнэ. Хоёрдахь урвуу хувьсагч бол төслийн бүтээн байгуулалтын үед Бали Барат Үндэсний Цогцолборт аялал жуулчлал багасахтай холбоотой ашиг орлогын алдагдал юм. Энэ тохиолдолд зохиогчдын төсөөлснөөр цогцолборт газрын орлого нь нөлөөлөлд автах талбайн

¹ Одоогийн Цэвэр Үнэ Цэн бол төслийн санхүү-эдийн засгийн тогтвортой байдлыг үнэлэхэд ашигладаг гол үзүүлэлт юм. Энэхүү үзүүлэлтийг тооцохдоо дүн шинжилгээг хийх хугацаанд найдсан, төлөвлөсөн өртгийг төлөвлөсөн найдсан ашгаас хасаж тооцдог. Өртөг зардал ба ашгийн хоорондох зөрүүг хугацаатай харгалзуулан суутгаснаас гарсан бүх утгыг одоогийн мөнгөний ханшинд шилжүүлж, харьцуулж тооцдог. Хэрвээ Одоогийн Цэвэр Үнэ цэн эерэг утгатай бол тус төсөл санхүүгийн хувьд тогтвортой, ашиг нь зардлаасаа өндөр байна гэсэн үг юм.

хэмжээнээс шалтгаалж 5,4 хувиар буурна гэж төсөөлсөн. Энэхүү хувьсагчтай холбоотой зардал дүн шинжилгээг хийх цаг хугацааны дотор 11 сая ам.долларт тооцогдсон.



Зураг24: Зүүн Жава дахь Балуран Үндэсний Цогцолборт Газар мөн Бали дахь Бали Барат Үндэсний Цогцолборт Газрын дагуух цахилгаан дамжуулах шугам. Эх сурвалж: Азийн Хөгжлийн Банк. Индонез: Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын цахилгаан дамжуулах шугамын зөрлөгийн төсөл. Гүйцэтгэлийн Тайлан. 2021 оны хоёрдугаар сар.

Гуравдугаар шатанд хоёр хөнгөвчлөх арга хэмжээний ашгийг тооцсон. Эхлээд зохиогчид агаарын бохирдлыг бууруулах зорилгоор хэрэгжүүлэх арга хэмжээний эдийн засгийн ашгийг тооцсон. Цэвэр агаартай болохыг ашиг нь 10 жилийн хугацаанд 50,000 ам.доллар гэж тооцоологдсон. Тооцоог хийхдээ Жакарта Хотын Бүс Нутагт хийсэн судалгааны хоёрдогч мэдээллийг ашигласан(Asian Development Bank, 2016). Хоёрдугаарт зохиогчид Bali Starling Project гэж нэрлэгдсэн байгаль хамгаалах хөтөлбөрт PLN-ийн санхүүжилтээс гарах ашгийг тооцсон. Балигийн тодол шувуу, *Leucopsar rothschild* бол ховор төрөл зүйл боловч Бали Барат Үндэсний Цогцолборт Газарт түгээмэл тохиолддог. Энэхүү төрөл зүйл нь IUCN-д устаж буй төрөл зүйл ангилалд багтсан, 1970 оноос хойш үндэсний болон олон улсын хамгаалалтад орсон. Бали Барат Үндэсний Цогцолборт Газарт 200 орчим Балигийн тодол, Starling байна гэсэн тооцоо бий(Asian Development Bank, 2016). Энэхүү нийт тоо хэмжээнээс 100 орчим шувуу нь 10 жилийн хугацаанд төсөл хэрэгжүүлсний улмаас үүсэх дуу чимээ, хөдөлгөөний нөлөөлөлд өртөж болзошгүй(Asian Development Bank, 2016). Энэ тохиолдолд зайлсхийх боломжгүй учраас PLN нөхөн сэргээлтийг санхүүжүүлэх, нөхөн төлбөр хийх байгаль хамгааллын хөтөлбөрт нөөц, санхүүг шилжүүлсэн.

Bali Starling Төсөл 1983 онд эхэлсэн бөгөөд тэжээвэр шувуудыг гаргаснаар зэрлэг шувууны тоо толгойг дэмжиж өгсөн. Тус төсөл нь Балигийн Тодол Шувууг Нөхөн Олшруулах Төлөвлөгөөг хөгжүүлэх үндэс суурийг бүрдүүлсэн(Perusahaan Listrik Negara, 2013). Азийн Хөгжлийн Банкны тооцоогоор (2016) зах зээлийн үнийн аргыг ашиглан энэхүү төрөл зүйлийг хамгаалахын ач холбогдол, ашгийг тооцсон. Зохиогчид нэг шувуунд 500 ам.доллар гэсэн тооцоог ашигласан. Гэхдээ Балигийн тодол шувууны зах зээлийн үнэ цэнэ нь байгальд байгаа шувууны тооноос хамаарч байнга өөрчлөгддөг гэдгийг дурдах нь зүйтэй. Бодит байдалд Bali Starling хөтөлбөрийн хамгийн гол зорилгуудын нэг бол худалдан авагчид ховор шувууны төрөл зүйлд илүү өндөр үнэ төлдөг учраас шувууны тоо толгойг нэмэгдүүлэх, дотоодын болон олон улсын эрэлтийг бууруулах явдал юм. Энэхүү хөтөлбөрөөс хүртэх эдийн засгийн ашгийг 10 жилийн хугацаанд 3,8 сая ам.доллар гэж тооцсон.

Дөрөвдүгээр буюу сүүлчийн шатанд урвуу хувьсагч, байгаль хамгааллын байгууламжийг тооцвол Өнөөгийн Цэвэр Үнэ Цэн 12 хувиар буюу 188 сая ам.доллараас 166 сая ам.долларт буурна гэдгийг харуулсан. Хэдийгээр ингэж буурах боловч тохируулга хийсэн өнөөгийн цэвэр үнэ цэнээс харахад хэдийгээр ашиг нь цэвэр эдийн засгийн дүн шинжилгээнээс бага байх хэдий ч төсөл нийгэмд ихээхэн ашиг тустай байсаар байна.

Азийн Хөгжлийн Банкны хийсэн зардал-ашгийн нарийн шинжилгээ нь шугаман дэд бүтцийн төслийн шийдвэр гаргах үйл ажиллагаанд чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Төсөлтэй холбоотой эерэг ба сөрөг нэмэлт хувьсагчуудыг тодорхойлох, тооцох нь дандаа амар хялбар байдаггүй. Гэхдээ тэдгээрийг тооцох нь төсөл ашигтай эсэхийг тооцоход чухал шаардлагатай тооцоо болдог. Эдгээр нь хөнгөвчлөх арга хэмжээ шаардлагатай эсэх, ямар тусгай арга хэмжээ нь хамгийн ашигтай болох талаар зөвлөмж гаргахад тустай.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Азийн Хөгжлийн Банкнаас хийсэн Эдийн Засгийн Дүн Шинжилгээнээс харахад Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын төсөлд сонгон авч хэрэгжүүлсэн хамгаалалтын байгууламж нь эерэг үнэ цэнийг бий болгосон. Төслийн үнэлгээнд багтсан зарлага-ашгийн шинжилгээ нь байгаль хамгааллын байгууламж нь зөвхөн байгаль орчин, зэрлэг ан амьтныг хамгаалаад зогсохгүй дэд бүтцийн төслийн нийт үнэ цэнд чухал ач холбогдолтой гэдгийг харуулдаг. Хэрвээ төслүүд хамгаалалтын арга хэмжээний ашгийг тоохгүй хэвээр байх, зөвхөн түүнд гарах зардлыг тооцоор байвал оролцогчид хамгаалалтын арга хэмжээг зөвхөн зардал гэж харах болно. Бас нэгэн чухал зүйл гэвэл энэхүү төсөлд хийсэн зардал-ашгийн дүн шинжилгээний хэлбэр нь орлуулан тооцох боломжтой байх хэрэгтэй. Үүний үр дүнд Индонез, Азийн бусад орнуудад бусад шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд ашиглах боломж бүрдэнэ.

Энэ төрлийн дүн шинжилгээг хийхэд хоёр үндсэн асуудал тулгарч байгааг дурдах нь зүйтэй. Нэгдүгээрт мэдээлэл хомс байна. Хоёрдугаарт одоогийн мэдээллийг ашиглах боломж хязгаарлагдмал. Ихэнх тохиолдолд төслийн дэмжигчид үнэлгээний судалгаа хийдэг боловч үр дүн, тайланг олон нийтэд танилцуулдаггүй. Шийдвэр гаргах үйл ажиллагааны ил тод байдал бол маш чухал зүйл тул үүний үр дүнд бие даасан үнэлгээг хийх боломж бүрддэг. Үүнээс гадна Жавагаас Бали хүртэлх 500 киловольтын төслийн зорилгоор үүсгэсэн баримт бичгийг хянан шалгасны үр дүнд албан ёсны баримт бичгүүдийг олон нийтэд харуулахад мэдээлэл бүрэн дэлгэрэнгүй, хангалттай биш байгаа нь харагдсан.

ХАРИЛЦАХ

Мариан Дэлос Анжелес. Зардал-Ашгийн Дүн Шинжилгээ Азийн Хөгжлийн Банкны Зөвлөх:
msdangeles@gmail.com

НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 8. ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГАА: ХОЛБООНЫ ЧИГЛЭЛ 4, ЗҮҮН БА БАРУУН ЧИГЛЭЛИЙГ ХОЛБОСОН ТӨВ ЗАМ (МАЛАЙЗ)

ҮНДСЭН МЭДЭЭЛЭЛ

Шугаман дэд бүтцийн горим: *Зам*

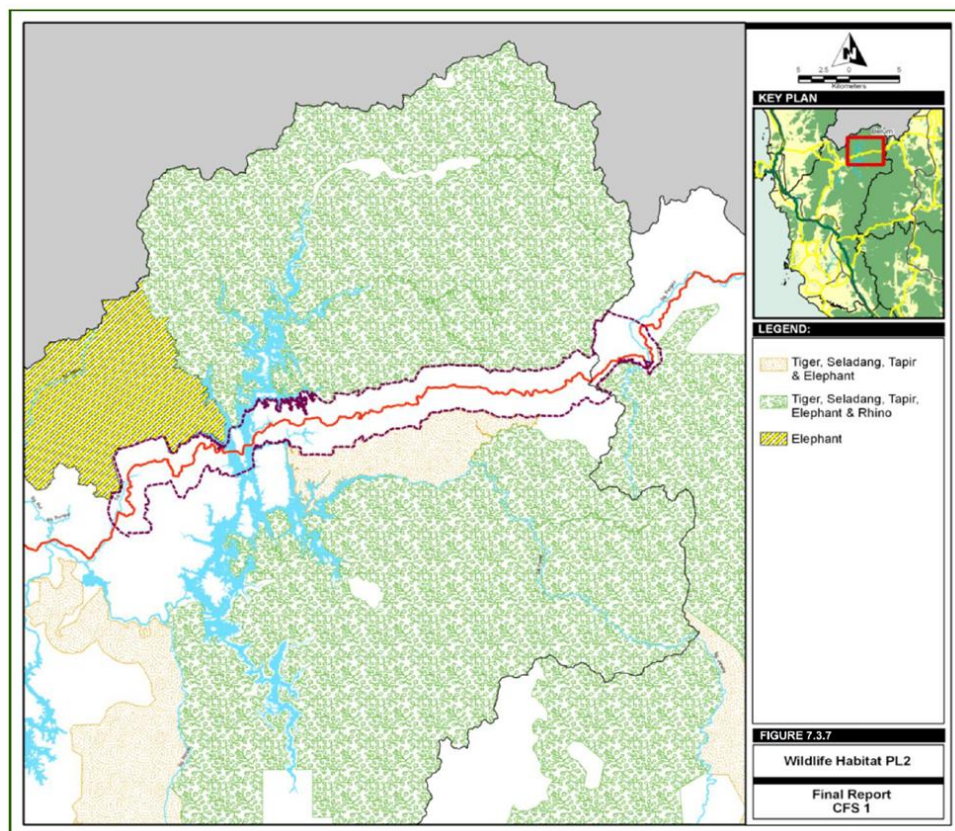
Улс: *Малайз*

Байрлал (дүүрэг/муж): *Гэрик/Пэрак болон Жэли/Кэлантаны хойг, Малайз*

Дэмжигч: *Үндэсний Засгийн Газар (Малайзын Нийгмийн Хөдөлмөрийн Газар)*

ТӨСӨЛ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН АРГА ХЭРЭГСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

Холбооны 4-р зам бол Малайзын Хойгийн хойд хэсэгт, Зүүн ба Баруун бүсийг холбосон төв замын бүрэлдэхүүнд багтсан, Малайзын Хойгийн баруун эргийг зүүн эрэгтэй холбодог 307 км гол зам юм (Зураг25). 1970-аад онд Малайзын Нийгмийн Хөдөлмөрийн Газар нь 1968-аас 1989 оны хооронд Малайз улсад Коммунист бослогын үед батлан хамгаалахтай холбоотой гол замын хүрээнд холбооны 4-р замыг багтаасан Зүүн ба Баруун чиглэлийг холбосон гол замын бүтээн байгуулалтын ажлыг эхлүүлсэн бөгөөд 2005 онд дууссан. Тус зам нь Лунас руу өргөтгөхийн өмнө баруун бүсийн Гэрик хотыг зүүн бүсийн Жэли хоттой холбодог байлаа.



Зураг25: Холбооны 4-р замын байрлал ба зэрлэг ан амьтны нутаг дэвсгэр. Мэдээллийн эх үүсвэр: Хот, Улс Төлөвлөлтийн Газар. CFS I: Экологийн Уялдаа Холбооны Мастер Төлөвлөгөө. Эцсийн тайлан. 2009 он.

Малайзын хойгт экологийн хэд хэдэн коридор байгуулах Мастер Төлөвлөгөөний хүрээнд Хот, Улс Төлөвлөлтийн Газраас 2009 онд хийсэн эдийн засгийн хоёр дүн шинжилгээний улмаас тус төслийг нөхцөл байдлын судалгаанд сонгон авсан. Нэгдүгээр эдийн засгийн дүн шинжилгээний зорилго бол мастер Төлөвлөгөөнд тодорхойлсон байгаль хамгааллын араг хэмжээг хэрэгжүүлэхэд эдийн засгийн боломжийг тодорхойлох явдал байдаг. Хоёрдугаар эдийн засгийн дүн шинжилгээ нь байгаль хамгааллын араг хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой зардал, ашгийг тооцон гаргах явдал байдлаа. Эдгээр хоёр төрлийн дүн шинжилгээ нь бие биенээ дэмждэг бөгөөд байгаль хамгааллын араг хэмжээ нь зөвхөн зардал үүсгэх биш мөн шугаман дэд бүтцийн төслийн техник-эдийн засгийн судалгаанд багтаавал зохих зайлсхийсэн зардлууд талаасаа ашиг өгдөг гэдгийг харуулахад чухал ач холбогдолтой юм.

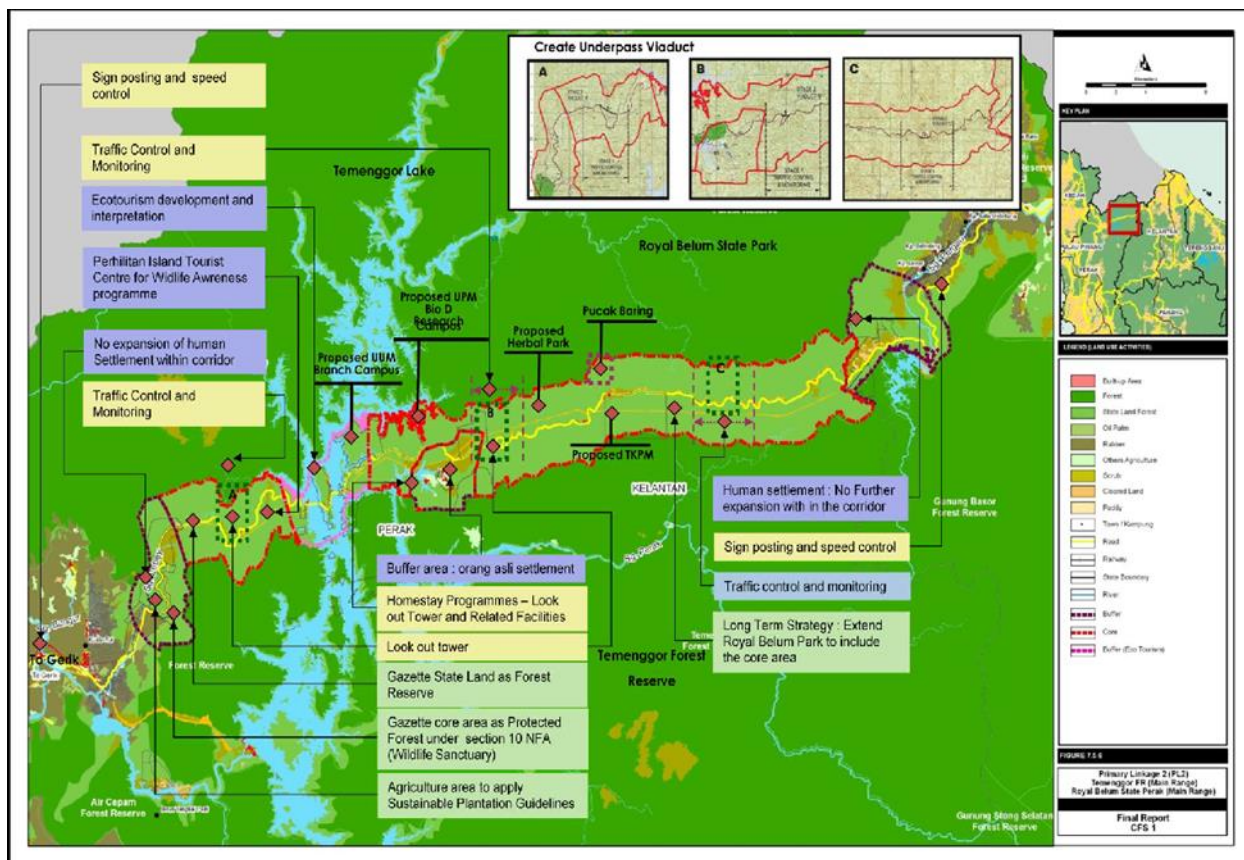
Одоо үед санал болгосон шугаман дэд бүтцийн олон төслүүд нь санхүү-эдийн засгийн шинжилгээнд байгаль хамгааллын арга хэмжээ, түүнийг хэрэгжүүлэх зардлуудыг тусгаж байна. Зарим тохиолдолд байгаль орчны шинэ зохицуулалт мөн санхүүжүүлэгч байгууллагын байгаль хамгааллын бодлого, шаардлагаас шалтгаалан энэхүү ахиц дэвшил гарч байна(Losos et al., 2019; Narain et al., 2020). Гэхдээ байгаль хамгааллын араг хэмжээг хэрэгжүүлэх зардал болон ашгийн хоорондох харьцуулалт Азийн ихэнх шугаман дэд бүтцийн төслүүдэд ховор хийгддэг. Энэ байдлаас шалтгаалж байгаль хамгааллын арга хэмжээг төслийн зарим оролцогчид, дэмжигчид зөвхөн зардал талаас нь авч үздэг. Байгаль хамгааллын арга хэмжээний эдийн засгийн үнэ цэнийг байгаль хамгааллын үнэ цэнд хэрхэн нэмж болохыг харуулж чадаагүй учраас энэхүү нөхцөл байдал нь бодлого шийдвэрт тодорхой хэмжээгээр нөлөөлдөг.

ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

Малайзын Хот, Улс Төлөвлөлтийн Газрын боловсруулсан Мастер Төлөвлөгөө нь төлөвлөлтөд заагдсан байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх өртөг зардлыг харуулах, мөн эдгээр өртөг зардлуудыг байгаль хамгаалах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой гарах ашигтай хэрхэн харьцуулах зорилгоор эдийн засгийн хоёр дүн шинжилгээг агуулсан(Department of Town and Country Planning, 2009). Эдгээр хоёр дүн шинжилгээний төлөвлөсөн үр дүн, зорилт бол байгаль хамгааллын арга хэмжээний ашиг нь зардлаасаа өндөр байдаг гэдгийг мөн байгаль хамгаалалтад хөрөнгө оруулалт хийх нь нийгэмд эерэг үр дүн үзүүлдэг ухаалаг зөв шийдвэр болохыг харуулав явдал юм.

Холбооны 4-р Замаас гарах сөрөг нөлөөллийг хөнгөвчлөх зорилгоор хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаль хамгааллын арга хэмжээг тодорхойлоход эдийн засгийн шинжилгээнүүдийг анх хэрэгжүүлсэн. Дүн шинжилгээг замын бүтээн байгуулалтын дараа хийсний улмаас шинжээчид түүний нөлөөллийг сайн мэдсэн. Замын зүгээс үзүүлэх гол нөлөөлөл бол зэрлэг ан амьтны хөдөлгөөнд үзүүлэх саад, нөлөөлөл юм. Олон том амьтад (жишээ нь заан, бар гэх мэт) Тэмэнггор Ойн Нөөцөөс Роял Бэлүм Улсын Цогцолбор хооронд нүүдэллэхдээ зүүн ба баруун чиглэлийг холбосон гол замын энэхүү хэсгийг ашигладаг (Зураг26). Тус зам нь зэрлэг ан амьтны нутаг дэвсгэрийг дайран гарах хориг, саад үүсгэсэн. Энэхүү хүндрэлийг шийдвэрлэх, хөнгөвчлөхийн тулд Мастер Төлөвлөгөөнд гурван арга хэмжээг танилцуулсан.

1. Хүн ба амьтны зөрчлийг бууруулах зорилгоор эдгээр цогцолбор газруудын ойролцоо амьдардаг хүмүүсийг нүүлгэн шилжүүлэх, бууруулах, хоёр цогцолборт газрын орчин тойрны газруудыг авах.
2. Зэрлэг ан амьтанд зориулсан гарц, зөрлөг хийх, зэрлэг ан амьтанд зориулсан анхааруулах дохио, тэмдэг байрлуулах, ойт коридор хэсэгт хөдөлгөөний хурдны хязгаар.
3. Хоёр цогцолборт газрын ойролцоох нутаг дэвсгэрт хөдөө аж ахуйн тогтвортой менежментийг батлах удирдамжийг боловсруулах.



Зураг26: Тэмэнгор Ойт Нөөц Газар - Роял Бэлум Улсын Цогцолборт Газар коридорт хэрэгжүүлсэн байгаль хамгаалах үйл ажиллагааны байрлал, танилцуулга. Мэдээллийн эх үүсвэр: Хот, Улс Төлөвлөлтийн Газар. CFS I: Экологийн Уялдаа Холбооны Мастер Төлөвлөгөө. Эцсийн тайлан. 2009 он.

2009 онд эдгээр арга хэмжээний тооцсон нийт зардал 465,127,865 юань (131,280,797 ам.доллар). Энэхүү нийт дүнгээс тооцсон нийт зардлын 71 орчим хувь (328,477,865 юань буюу 92,711,788 ам.доллар) нь газар эзэмшихтэй холбоотой байлаа (25,227 га).

Байгаль хамгааллын гурван арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой ашгийг янз бүрийн аргачлал ашиглан тооцсон. Газар эзэмших тохиолдолд ашигласан арга нь зах зээлийн үнэ байлаа. Нүүрстөрөгчийн нэг тутамд 30 ам.долларын зах зээлийн үнэ цэнэ гэж төсөөлөхөд тус газар нэг жилд 308 сая юаны (87 сая ам.доллар) орлого бий болгоно гэж зохиогчид тооцсон. Хэрвээ энэ нь бодит нөхцөл байдал бол төлөвлөгөөт нөхөн төлбөрийг хоёр жилийн хугацаанд хийнэ.

Хоёрдугаар болон гуравдугаар байгаль хамгааллын тохиолдолд зохиогчид зайлсхийн зардлын аргыг ашигласан. Хамгаалалтыг хэрэгжүүлээгүй онолын төсөөллийн нөхцөл байдалд зардал ямар байх бэ? Энэхүү шинжилгээг хийхийн тулд зохиогчид хүн-зааны зөрчилд анхаарлаа хандуулсан. Хэрвээ байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлээгүй бол хүн-зэрлэг ан амьтны зөрчил тус бүс нутагт эрчимжиж, зэрлэг ан амьтан (ихэвчлэн заан) зэргэлдээх ногооны талбай, тосгон руу орж, хашаа, хашлага зэргийг гэмтээх, резиний залуу мод болон биологийн бусад төрөл зүйлийг гэмтээх аюултай. Тосгоны оршин суугчид эдийн засгийн алдагдал-улмаар сэтгэл зүйн айдас өртөнө. Мастер төлөвлөгөөнд хүн-зааны зөрчлөөс шалтгаалсан алдагдлыг ургацтай холбоотой хор хохирол, бусад хор хохирол, эд хөрөнгийн хор хохирол, заан тосгон руу орсонтой холбоотой осол гэмтэл, сэтгэл зүйн айдас зэрэг зүйлсийг оруулан тооцсон.

Тоо хэмжээ, үнийн мэдээллийг ашигласнаар зохиогчид ургацтай холбоотой хор хохирлыг нэг жилд тосгоны нэг иргэнд 2,578 юан (728 ам.доллар) гэж тооцсон. Зохиогчид өмч хөрөнгийн хор хохиролтой зардал, сэтгэл зүйн айдсыг тооцохдоо тосгоны гишүүдэд судалгаа хийсэн. Зохиогчид нэг жилд тосгоны нэг иргэнд 399 юаниар эдгээр зардлыг тооцсон. Хоёр утгыг нэмснээр зохиогчид хүн-зааны зөрчлийг тосгоны нэг иргэнд 2,977 юаны (840 ам.доллар) нийт дүн гэж тооцсон. Эдгээр хор хохирол, алдагдлын нийт утгыг тооцохдоо эдгээр утгуудыг байгаль хамгаалах үйл ажиллагаа хийгдээгүйн улмаас өртсөн тосгоны нийт хүмүүсийн тоогоор үржүүлсэн. 150 өрх гэж тооцвол нийт дүн нэг жилд 450,000 юан орчим гэж зохиогчид тооцсон. Энэхүү үр дүнг нэгтгэн хэлбэл байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлээгүйтэй холбоотой зардал нэг жилд 450,000 юань (127,00 ам.доллар орчим)тай тэнцэнэ гэсэн үг юм.

Мастер төлөвлөгөөн дахь эдийн засгийн дүн шинжилгээнээс харахад байгаль хамгааллын гурван арга хэмжээнээс гарах ашиг нь зардлаасаа хамаагүй өндөр, илүү байсан. Гэхдээ ийм үр дүнгүүд байгаа хэдий ч байгаль хамгааллыг бүрэн гүйцэд хэрэгжүүлээгүй. Үүний гол шалтгаан нь: (1) авах цэвэр ашгаас үл хамаараад байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх зардал хэтэрхий өндөр, (2) үндэсний засгийн газар, бүсийн, мужийн удирдлагын үүрэг, оролцоо нэгдмэл бүс байлаа. Хамгаалалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд санхүүгийн шаардлагатай нөөц байхгүй холбооны нэг байгууллагаас Мастер төлөвлөгөөг боловсруулсан. Холбооны, бүсийн, мужийн удирдлагууд, тэдгээрийн холбогдох хэлтсүүдийн хоорондох хамтын ажиллагаа нь Мастер Төлөвлөгөөг бүрэн хэрэгжүүлэх боломжтой түвшинд байх шаардлагатай.

Зэрлэг ан амьтныг хамгаалах араг хэмжээг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө, техник-эдийн засгийн үндэслэлийг сайжруулахын тулд Малайзын Хот, Улсын Хөгжлийн Газар Мастер Төлөвлөгөөний тохируулсан хувилбарыг хөгжүүлж байгаа бөгөөд үүнийг 2021 оны эцсээр гаргана.

СУРЧ МЭДСЭН ХИЧЭЭЛ, СУРГАМЖУУД

Энэхүү тохиолдлын судалгаа нь бүсийн шугаман дэд бүтцийн төлөвлөгөөнд хэрэгжүүлэх зорилгоор сонгон авсан байгаль хамгааллын арга хэмжээний зардал-ашигын дүн шинжилгээг хийхийн ач холбогдлыг улам тод томруунаар харуулсан. Хамгаалалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой зардлыг ашигтай харьцуулснаар Мастер Төлөвлөгөөнд санал болгосон янз бүрийн арга хэмжээнүүд нь нийгэмд эерэг үр дүнгүүдийг өгч байгааг харуулах боломж бүрдэнэ. Гэхдээ төлөвлөгөөний хөнгөвчлөх арга хэмжээний үр дүнд хүртэх эдийн засгийн эерэг ашгийг илэрхийлэх нь байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх хангалттай шалтгаан болж чадаагүй. Энэхүү нөхцөл байдлын судалгаанд санал болгосон хамгааллын араг хэмжээг мужийн, бүсийн удирдлагаас хэрэгжүүлэх шаардлагатай байсан боловч тооцсон зардал хэт өндөр,

зардлын хэмжээ нь засгийн газар, эрх бүхий байгууллагуудын төлөх боломжтой хэмжээнээс өндөр байлаа. Иймээс хамгаалалтын арга хэмжээний ач холбогдлыг илэрхийлэх утгаараа Мастер Төлөвлөгөөнд хийгдсэн эдийн засгийн хоёр дүн шинжилгээг амжилттай болсон гэж дүгнэж болох байна. Гэхдээ практик талаасаа төлөвлөсөн хамгаалалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь нэлээд удаашралтай, мөн бүрэн бус явагдсан.

Азийн шугаман дэд бүтцийн бусад олон төслүүд нь Малайзын Холбооны 4-р Замд зориулан хийсэн эдийн засгийн дүн шинжилгээний төрлөөс ашиг хүртэх боломжтой, ийм төрлийн төслүүдэд техник-эдийн засгийн судалгаан байгаль хамгаалах арга хэмжээ ба бусад хөнгөвчлөх арга хэмжээний зардал, ашгийг тооцох шаардлагатай. Хэдийгээр шугаман дэд бүтцийн хөнгөвчлөх арга хэмжээний өртөг зардлыг оруулан тооцох нь шугаман дэд бүтцийн төлөвлөгөө, төслийн техник-эдийн засгийн судалгаанд түгээмэл болж байгаа хэдий ч эдгээр үнэлгээнд тэдгээрийн эдийн засгийн ач холбогдол, ашиг тусыг оруулан тооцох нь чухал юм. Эдгээр үнэлгээнүүд нь илүү тэнцвэртэй эдийн засгийн төлөв дүгнэлтийг бий болгодог, мөн хамгаалалтын арга хэмжээнд хөрөнгө оруулалт хийснээр гарах эдийн засгийн үр өгөөж нь ихэнх тохиолдолд зардлаасаа өндөр байх боломжтойг харуулдаг.

ХАРИЛЦАХ

Доктор. Эх Фин Вонг, Малайзын Ноттингам их сургууль: EePhin.Wong@nottingham.edu.my

Доктор Г. Баламуруган. ERE Зөвлөх ажлын хэсэг: gbm@ere.com.my

ХАРЬЦУУЛСАН ШИНЖИЛГЭЭ

Бүх нөхцөл байдлын судалгаануудыг үнэлэхэд таван үндсэн ойлголт чухал ач холбогдолтой гэдгийг бид олж мэдсэн. Эдгээр ойлголтууд нь бараг бүгд ерөнхий боловч янз бүрийн үр дүн үзүүлдэг, нөхцөл байдлын судалгааны янз бүрийн талуудыг илэрхийлдэг. Төслийн харьцангуй үр дүн, амжилт ололтыг дүгнэх, харьцуулах, онцлохын тулд төсөл хөгжүүлэлтийн эдгээр талуудыг ашигласан (Хүснэгт I).

Хүснэгт I: Ази дахь шугаман дэд бүтцийн төслүүдтэй холбоотой нөхцөл байдлын судалгаа ба тэдгээрийн төрөл хэлбэрийн жагсаалт, мөн түлхүүр ойлголтууд, төсөлтэй холбоотой гол үр дүнгүүд.

ХҮСНЭГТ I: АЗИ ДАХЬ ШУГАМАН ДЭД БҮТЦИЙН ТӨСЛҮҮДТЭЙ ХОЛБООТОЙ НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА БА ТЭДГЭЭРИЙН ТӨРӨЛ ХЭЛБЭРИЙН ЖАГСААЛТ, МӨН ТҮЛХҮҮР ОЙЛГОЛТУУД, ТӨСӨЛТЭЙ ХОЛБООТОЙ ГОЛ ҮР ДҮНГҮҮД. ЖИШЭЭ БОЛОН ЗАГВАР НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГААНУУДЫГ * ТЭМДГЭЭР ТЭМДЭГЛЭСЭН

№.	ШУГАМАН ДЭД БҮТЦИЙН ХЭЛБЭР- ТӨСЛИЙН НЭР	УЛС	ТҮЛХҮҮР ҮГС	ГОЛ ҮР ДҮНГҮҮД
ЭКОЛОГИЙН				
1	*ТӨМӨР ЗАМ-Читтангонг -Кокс Базаар	Бангладеш	ВВА	Мэдээлсэн мэдээлэл; бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээлэл; мэргэжилтний танилцуулсан бүтээн байгуулалтын дараах үнэлгээ; тохируулах менежмент
2	*ЗАМ - Зүүн Өмнөд ба Баруун Бүсийг Холбосон Үндэсний Төв Зам	Бутан	ВВА	Цуглуулсан мэдээлэл; бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээлэл, мэргэжилтний танилцуулсан бүтээн байгуулалтын дараах шатны үнэлгээ; тохируулах үйл ажиллагааны мэдээллийг цуглуулах
3	ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ШУГАМ- Тонле Сап	Камбож	Улс төр	Мэдээлсэн мэдээлэл; мэргэжилтний танилцуулсан мэдээлэл; улс төрийн; хүчин чадлын дутагдалтай байдал
4	ТӨМӨР ЗАМ- Чинхай-Төвдийн Төмөр Зам	Хятад	БОНБУ	Дутагдалтай EIA; бүтээн байгуулалтын дараах үнэлгээ; улс төрийн саад
5	ЗАМ-Зүүн ба Баруун Бүсийг Холбосон Төв Зам	Непал	БОНБУ	Дутагдалтай мэдээлэл; Хүчин чадлын хомстолтой байдал

6	*ТӨМӨР ЗАМ - Зүүн ба Баруун Бүсийг Холбосон Төмөр Зам	Непал	Зайлсхийх	Мэдээлсэн мэдээлэл; Төслийн оролцогчдын авах мэдээлэл
ЭДИЙН ЗАСГИЙН				
7	*ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ШУГАМ-Жавагаас Бали хүртэлх шугам	Индонез	Эерэг утга	Мэдээлсэн мэдээлэл; ил тод үйл ажиллагаа; зардал ба ашиг
8	ЗАМ-Холбооны 4-р Зам	Малайз	Зохион байгуулалт	Зардал ба ашиг; Хэрэгжүүлэлтийн дутагдал; санхүүжилтийн дутагдал

Мэдээллийн чанар (мэдээллийн дутагдалтай байдал)

Нөлөөллийг үнэлэх судалгаа, хяналтаас цуглуулсан *бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээлэл* бол WFLI хамгаалалтын арга хэмжээг төлөвлөх, санал болгоход маш чухал нөхцөл болно. Дөрвөн төсөлд (Зүүн Өмнөд-Баруун Үндэсний хурдны зам/Бутан; Читтагонг-Коксын Базаар Төмөр зам/Бангладеш; Тонле Сап Цахилгаан дамжуулах шугам/Камбож; Өмнөд-Баруун Төмөр зам/Непал) хамгаалалтын арга хэмжээний төлөвлөлтөд мэдээллээр хангах зорилгоор BBAs болон бусад судалгаанаас бүтээн байгуулалтын өмнөх шатны мэдээллийг цуглуулсан бөгөөд нэг төсөлд (Дорно-Өрнийн Хурдны зам/Непал) зохих хамгаалалтын арга хэмжээг батлахад мэдээлэл хангалттай биш байлаа.

Бүтээн байгуулалтын дараах мэдээлэл болон үнэлгээнүүд нь зорилго, зорилтыг хангах, хамгаалалтын арга хэмжээ үр дүнтэй эсэхийг тодорхойлоход тусална. Нэг төсөлд Төвдийн гөрөөсөнд зориулсан хөнгөвчлөх арга хэмжээг үр дүнг үнэлэх бүтээн байгуулалтын дараах үнэлгээг хийсэн бөгөөд хамгаалалтын байгууламжийн буруу газарт байрлуулсан, үүний улмаас популяцын эко системтэй холбоотой зорилго, зорилтыг хангахад үр дүн багатай байсан (Чинхай-Төвдийн төмөр зам/Хятад).

Мэргэжилтний мэдээлэл: Өсөн нэмэгдэж байгаа шугаман дэд бүтцийн төслүүд нь биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээ, байгаль орчны хамгаалалт, бүтээн байгуулалтын дараах үйл ажиллагааны үнэлгээг төлөвлөхөд холбогдох мэргэжилтнүүдийг (замын экологич) татан оролцуулсан. Мэргэжилтнийг татан оролцуулсан эерэг жишээг дөрвөн төслөөс харж болох (Зүүн Өмнөд-Баруун Үндэсний хурдны зам/Бутан; Читтагонг-Коксын Базаар Төмөр зам/Бангладеш; Тонле Сап Цахилгаан дамжуулах шугам/Камбож; Дорно-Өрнийн Төмөр зам/Непал) бөгөөд хоёр төсөлд (Дорно-Баруун Хурдны зам/Непал; Чинхай-Төвдийн төмөр зам/Хятад) мэдээлэл дутагдалтай, төсөлд байгаль хамгааллын арга хэмжээ дутагдалтай, олон улсын стандартыг хангаагүй.

Хүчин чадавх: Хоёр төсөл нь (Өрнө-Дорнын хурдны зам/Непал; Тонле Сап/Камбож) WFLI-ийн хамгаалалтыг төлөвлөхөд төслийн боловсон хүчнийг зохих ёсоор сургаагүй, хүчин чадавх дутагдалтай байх зэрэг нь хөнгөвчлөх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх талаасаа төслийн төлөвлөлт, хуваарь төлөвлөгөө, үр дүнд сөрөг үр дүн үзүүлсэн.

Улс төр: Нэг төсөлд (Тонле Сап/Камбож) мэргэжилтний дүгнэлтэд суурилсан байгаль орчны хамгаалалтыг төлөвлөх тухай өргөн мэдлэгээр хангасан ч засгийн газар IUCN-д жагсаалтад орсон

төрөл зүйлд үзүүлэх үндсэн сөрөг нөлөөллийн нотолгоо, зөвлөмжүүдэд анхаарал хандуулаагүй. Энэ нь засгийн газрын хүрээнд сургалт, нөөцийн дутагдалтай байдлын жишээ боловч мөн бодлого шийдвэр нь хамгаалалтын арга хэмжээ, зөвлөмжийн шинжлэх ухаанд суурилсан мэдээллийг хэрхэн хүчгүйдүүлж байгаагийн тод жишээ юм.

Тохируулах менежмент: Бүтээн байгуулалтын дараах хяналт шалгалт нь хөнгөвчлөх арга хэмжээний дутагдалтай талуудыг тодорхойлдог, мөн ирээдүйн төслүүдэд илүү үр дүнтэй арга хэмжээг төлөвлөхөд тусалдаг. Бүх судалгаанд бүтээн байгуулалтын дараах хяналт шалгалтыг оруулаагүй боловч бид зэрлэг ан амьтны гарцын байгууламжийн талаарх цаашдын ирээдүйн төслүүдэд илүү сайн мэдээллээр хангах зорилгоор Азид хяналтыг хэрхэн хэрэгжүүлж байгаа тухай хоёр онцгой жишээг танилцуулж байна (Зүүн Өмнөд-Баруун Үндэсний хурдны зам/Бутан; Читтагонг-Коксын Базаар Төмөр зам/Бангладеш).

Эдийн засгийн нөхцөл байдлын судалгаанууд нь эдгээр төслүүдийн амжилттай ба амжилтгүй байдалд шүүд нөлөөлдөг зарим ерөнхий дүр зураг, эерэг ба сөрөг асуудлуудыг ашигласан. Хоёр төсөл нь төслүүдэд WFLI хамгаалалтыг ашиглах зардал- ашгийг үнэлэхэд туслахад мэдээллээс ашиг хүртсэн. Жава-Бали төсөл бол цахилгаан дамжуулах шугамд зохих байгаль хамгааллын арга хэмжээний эдийн засгийн үр өгөөжийн судлах, үнэлэхэд мэдээллээр хангах, ил тод үйл ажиллагааны тод жишээ болсон. Малайзын Холбооны 4-р Замын Төсөлд төлөвлөлтийн шатанд хангалттай мэдээллээр хангасан, гэхдээ төслийн зардлыг төсөвлөхөд алдаа гарсан, эрх бүхий байгууллагууд хамгаалалтын арга хэмжээний зардлыг хариуцсан, үүний улмаас уг төсөл төлөвлөсөн хамгаалалтын зорилго, зорилтоо хангаж чадаагүй.

ҮНДСЭН ОЛОЛТУУД

Нөхцөл байдлын судалгаанууд нь энэхүү төслөөс доор дурдсан үндсэн дүгнэлтийг санал болгож байна:

Бүтээн байгуулалтын өмнө сайтар төлөвлөсөн ВВА-ээс өндөр чанартай мэдээллээр хангах нь шугаман дэд бүтцийн төслийн хамгаалалтын арга хэмжээний төлөвлөгөөг тэргүүний туршлагаар хангах нөхцлийг бүрдүүлсэн.

1. Шугаман дэд бүтцийн төслүүд нь дор хаяж төслийн хяналтад мэргэжлийн экспертүүдийн шаарддаг, биологийн төрөл зүйлийн хамгаалалтын зөвлөмжид мэдээлэл, удирдлагаар хангаж, судалгааны зураг төслийн бүх талууд, мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх зэрэг үйл ажиллагааг удирддаг.
2. WFLI хамгаалалтад тавигдах төслийн шаардлагууд нь олон улсын стандартууд, одоогийн тэргүүний туршлагуудыг хангасан байх хэрэгтэй.
3. Бүтээн байгуулалтын дараах хяналт, үнэлгээ бол хамгаалах, хөнгөвчлөх арга хэмжээний төлөвлөлт, хөнгөвчлөх арга хэмжээний үр дүнг тодорхойлоход чухал үүрэгтэй. Хяналтын арга хэмжээг зөв төсөвлөх, төлөвлөх, зэрлэг ан амьтны гарцын байгууламж гэх мэт биологийн төрөл зүйлийн хамгаалалтыг үнэлэн дүгнэх туршлагатай мэргэжилтэн, эксперт удирдан явуулах хэрэгтэй.

4. Хөнгөвчлөх үйл ажиллагааны үнэлгээ нь тохируулах удирдлагын чиг хандлагыг ашигласнаараа ирээдүйн төслийн төлөвлөлтөд тусалдаг. өнгөрсөн цаг үеийн төслийн хяналтаас авсан түршлага, сургамжуудыг ирээдүйн төслүүдэд ашиглах боломжтой.
5. Эдийн засгийн дүн шинжилгээ нь WFLI хамгаалалт нь зөвхөн өртөг зардлыг шаардах биш мөн биологийн төрөл зүйл, түүний нутаг дэвсгэр талаасаа тодорхой ашиг өгдөг гэдгийг харуулдаг. Шугаман дэд бүтцийн төслүүдийн техник-эдийн засгийн судалгаанд зардал-ашгийн дүн шинжилгээг багтаан оруулах нь зүйтэй.
6. Эдийн засгийн дүн шинжилгээ нь төсөлтэй холбоогүй хөндлөнгийн талуудын шууд бус зардал мөн уламжлалт төслийн үнэлгээний дагуу байгаль хамгааллын арга хэмжээг хэрэгжүүлэхийн ач холбогдлыг харуулдаг.
7. Төслийн үнэлгээнд багтдаг зардал -ашгийн шинжилгээ нь WFLI хамгаалалтын арга хэмжээ нь зөвхөн байгаль орчин, зэрлэг ан амьтныг хамгаалаад зогсохгүй, дэд бүтцийн төслийн өнөөгийн нийт үнэ цэнд чухал ач холбогдолтой болохыг харуулдаг.
8. Сургалт, хүчин чадавхын хомстолтой байдал нь EIA, BBAs-ийг хангалттай бэлтгэхэд хүргэдэг. Үүний улмаас мэдээллийн хомстолтой хөнгөвчлөх арга хэмжээний зөвлөмжүүдээс шалтгаалж төслийн санхүүжилт хойшлох, зогсох, ан амьтны хөдөлгөөнд хор хохирол учруулах, зэрлэг ан амьтны гарцын байгууламжийг үр дүнтэй ашиглаж чадахгүй байх зэрэг үр дагаварт хүргэдэг.
9. Зарим бодлого шийдвэр нь сайн чанартай мэдээлэл, шинжлэх ухааны ололт, амжилтыг төслийн хамгаалах арга хэмжээнд ашиглах явдлыг орхигдуулдаг.

ЗӨВЛӨМЖҮҮД

Энэхүү нөхцөл байдлын судалгааны үр дүн нь цаашдын ирээдүйн төслүүдэд доорх зөвлөмжийг санал болгож байна. үүнд:

1. Шугаман дэд бүтцийн төслүүд нь биологийн төрөл зүйл, зэрлэг ан амьтны популяцад үзүүлэх нөлөөллийг үнэлэх судалгаа, аргачлал талаасаа шинжлэх ухааны тэргүүний ололт, амжилтыг ашиглах хэрэгтэй.
2. Биологийн төрөл зүйлийн хамгаалалтын төлөвлөлт, шугаман дэд бүтцийн нөлөөллийг үнэлэхэд арвин туршлагатай мэргэжилтнүүд, дэд бүтцийн экологийн экспертүүд бол төсөл олон улсын стандартыг хангах, тэргүүн туршлагуудыг хэрэгжүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.
3. Хангалттай санхүүжилт бүхий хөнгөвчлөх арга хэмжээний бүтээн байгуулалтын дараах хяналт шалгалтаар хамгаалалтын араг хэмжээний үр нөлөө, үйл ажиллагааг зохих ёсоор үнэлэх хэрэгтэй.
4. Хамгаалалтын арга хэмжээтэй холбоотой бүтээн байгуулалтын дараах хяналтаас сурч мэдсэн туршлагыг Азийн ирээдүйн төслүүдэд ашиглах хэрэгтэй.
5. WFLI хамгаалалтын арга хэмжээнд хийх эдийн засгийн дүн шинжилгээг нийт эерэг утгыг тодорхойлоход ашиглах нь зүйтэй. Зардал ба ашгийн дүн шинжилгээг бусад төслүүдэд ашиглах хэрэгтэй.
6. Азид цаашид шугаман дэд бүтцийн эдийн засгийн тогтвортой төслүүдийг хэрэгжүүлэхэд сайн чанартай сургалтыг зохион байгуулах, нөөц чадавхыг хөгжүүлэх нь маш чухал юм. Хөнгөвчлөх арга хэмжээний үнэлгээ, төлөвлөлттэй холбоотой тэргүүн туршлагуудыг зааж сургах нь Азид WFLI хамгаалалтыг зохион байгуулалттайгаар хэрэгжүүлж эхлэхэд чухал хүчин зүйл болно.

ТАЛАРХАЛ

Монтана мужийн их сургуулийн дэргэдэх Баруун Бүсийн Тээврийн Институт (WTI)-ийн Антони П.Клэвэнгэр экологийн кэйс судалгааны тодорхойлж, судалгаа хийж, боловсруулсан. Байгаль Хамгааллын Стратегийн Сангийн Тайс Вилэла, Ким Бонин нар эдийн засгийн кэйс судалгаануудыг гүйцэтгэсэн. Мөн Грэйс Стунсайфер (Өргөн Уудам Газар Нутгийн Байгаль Хамгааллын Төв [CLLC]), Мэлисса Бутинский (CLLC), Роб Амент (CLLC/WTI) нар тайлан бэлтгэхэд гүн туслалцаа үзүүлсэн болно. Кэйс судалгаа бүрийн доор бичсэн харилцах хаягуудаас холбогдох мэдээллийг өгсөн бөгөөд зургийг баяжуулахад чухал хувь нэмрээ өгсөн билээ.

ИШЛЭЛ МАТЕРИАЛУУД

- Asian Development Bank. (2009). *Safeguard Policy Statement* [Policy Paper]. ADB.
- Asian Development Bank. (2016). *Real-Time Evaluation of ADB's Safeguard Implementation Experience Based on Selected Case Studies* [Thematic Evaluation Study]. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/sites/default/files/evaluation-document/177678/files/safeguards-evaluation.pdf>
- Asian Development Bank. (2018). *Biodiversity Baseline Assessment: Phipsoo Wildlife Sanctuary in Bhutan* (Bhutan). Asian Development Bank. <https://www.adb.org/publications/biodiversity-baseline-assessment-bhutan>
- Asian Development Bank. (2019a). *Bhutan: Road Network Project II. Completion Report* (p. 73). <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/39225/39225-022-pcr-en.pdf>
- Asian Development Bank. (2019b). *Green Infrastructure Design for Transport Projects: A Road Map to Protecting Asia's Wildlife Biodiversity*. Asian Development Bank. <https://doi.org/10.22617/TCS189222>
- Asian Development Bank. (2021). *Indonesia: Java-Bali 500-Kilovolt Power Transmission Crossing Project* [Completion Report]. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/42362/42362-013-pcr-en.pdf>
- Buho, H., Jiang, Z., Liu, C., Yoshida, T., Mahamut, H., Kaneko, M., Asakawa, M., Motokawa, M., Kaji, K., Wu, X., Otaishi, N., Ganzorig, S., & Masuda, R. (2011). Preliminary study on migration pattern of the Tibetan antelope (*Pantholops hodgsonii*) based on satellite tracking. *Advances in Space Research*, 48(1), 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2011.02.015>
- Chandran, N. (2018, August 10). *Southeast Asia is betting on hydropower, but there are risks of economic damage*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2018/08/10/hydropower-in-southeast-asia-dams-may-risk-economic-damage.html>
- Chogyel, K., Dodd, N., & Yangzom, K. (2017). Wildlife use of highway underpasses in southern Bhutan. *2017 Proceedings of the International Conference on Ecology and Transportation, Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, USA*.
- Clements, G. R., Lynam, A. J., Gaveau, D., Yap, W. L., Lhota, S., Goosem, M., Laurance, S., & Laurance, W. F. (2014). Where and How Are Roads Endangering Mammals in Southeast Asia's Forests? *PLOS ONE*, 9(12), e115376. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115376>
- Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., Avery, A., & Sheikh, A. (2011). The case study approach. *BMC Medical Research Methodology*, 11(1), 100. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-100>
- Dear, C., Melnyk, M., Sharma, N., Berg, K., Ament, R., Shrestha, M., & Pariwakam, M. (2019). *Post-Approval Field Review Report: SASEC Roads Improvement Project (Nepal)*. USAID.
- Department of Roads, Royal Government of Bhutan. (2009). *Bhutan: Road Network Project II, Environmental Assessment and Measures*. Asian Development Bank (ADB). <https://www.adb.org/sites/default/files/project-document/64997/39225-bhu-seia.pdf>
- Department of Roads, Royal Government of Bhutan. (2017). *Use of underpasses by Asian elephants. Final wildlife monitoring report (draft)*. Road Network Project II, Project No. 39225-012.
- Department of Town and Country Planning. (2009). *CFS I: Master Plan for Ecological Linkages* [Final Report]. https://conservationcorridor.org/cpb/Peninsular_Malaysia_Regional_Planning_Division_2009.pdf
- Dixon, A., Maming, R., Gunga, A., Purev-Ochir, G., & Batbayar, N. (2013). The problem of raptor electrocution in Asia: Case studies from Mongolia and China. *Bird Conservation International*, 23(4), 520–529. <https://doi.org/10.1017/S0959270913000300>
- DNPWC. (2016). *Tiger Conservation Action Plan for Nepal (2016-2020)*. Department of National Parks and Wildlife Conservation.

- DNPWC. (2018). *State of Conservation of Chitwan National Park 2018*. Department of National Parks and Wildlife Conservation.
- DNPWC. (2021). *State of Conservation of Chitwan National Park 2021*. Department of National Parks and Wildlife Conservation.
- Dodd, N., & Imran, A. (2018). *Assessment of Biodiversity Baseline and Asian Elephant Distribution within the Chittagong-Cox's Bazar Rail Project Area of Influence, Bangladesh*. Asian Development Bank.
- Donggul, W., Park, H.-B., Seo, H.-S., Moon, H.-G., Lim, A., Choi, T., & E. Song. (2018). Assessing Compliance with the Wildlife Crossing Guideline in South Korea. *Journal of Forest and Environmental Science*, 34(2), 176–179.
- DoR. (2016). *Environmental Impact Assessment, SASEC Roads Improvement Project, August 2016*. Prepared by Department of Roads, Ministry of Physical Infrastructure and Transport, Government of Nepal for the Asian Development Bank.
- DoRW. (2018). *Expression of Interest Document for DPR of Nijgadh-Hetauda-Bharatpur Sector of MMER*. Nepal Department of Railways. <https://bolpatra.gov.np/egp/download?alflid=17369569-a106-442b-b4d2-cbf57b9ffaf6&docId=60666627>
- Electricite du Cambodge. (2015a). *Press Release: 230 kV Electricity Transmission Line Project from Battambang Province–Siem Reap Province–Kampong Thom Province–Kampong Cham Province*. Electricite du Cambodge.
- Electricite du Cambodge. (2015b). *Press Release: 230 kV Electricity Transmission Line Project from Kampong Thom Province–Preah Vihear Province*. Electricite du Cambodge.
- Eng, M. (2016, December 8). *Cambodia's Bengal Floricans Threatened by Planned Power Line Development*. <https://cambodia.wcs.org/About-Us/Latest-News/articleType/ArticleView/articleId/9430/Cambodias-Bengal-Floricans-Threatened-by-Planned-Power-Line-Development.aspx>
- He, G., Zhang, L., & Lu, Y. (2009). Environmental impact assessment and environmental audit in large-scale public infrastructure construction: The case of the Qinghai-Tibet Railway. *Environmental Management*, 44(3), 579–589. <https://doi.org/10.1007/s00267-009-9341-5>
- IUCN. (2014). *Elephant route identification project for construction of single line meter gauge railway track from Dohazari–Cox's Bazaar via Ramu and Ramu to Gundurn near Myanmar border. Final Report to Bangladesh Railway*. IUCN-Bangladesh.
- Karki, J. (2020). *Biodiversity baseline assessment and mitigation strategy, Narayanghat-Butwal Road Project, Nepal* (p. 110). Report submitted to Nepal Department of Roads, Project Directorate (Asian Development Bank).
- Leslie, D. M., Jr., & Schaller, G. B. (2008). *Pantholops Hodgsonii* (Artiodactyla: Bovidae). *Mammalian Species*, 817, 1–13. <https://doi.org/10.1644/817.1>
- Li, Y., Zhou, T., & Jiang, H. (2008). Utilization effect of wildlife passages in Golmud-Lhasa section of Qinghai-Tibet Railway. *Zhongguo Tiedao Kexue/China Railway Science*, 29, 127–131.
- Losos, E., Pfaff, A., Olander, L., Mason, S., & Morgan, S. (2019). *Reducing Environmental Risks from Belt and Road Initiative Investments in Transportation Infrastructure*. World Bank, Washington, DC. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8718>
- Mahood, S. P. (2021). *Avian power line mortality in the Northern Tonle Sap Protected Landscape (NTSPL), June 2019 – January 2021*. Wildlife Conservation Society Cambodia Program.
- Mahood, S. P., Silva, J. P., Dolman, P. M., & Burnside, R. J. (2018). Proposed power transmission lines in Cambodia constitute a significant new threat to the largest population of the Critically Endangered Bengal florican *Houbaropsis bengalensis*. *Oryx*, 52(1), 147–155. <https://doi.org/10.1017/S0030605316000739>
- Manayeva, K. (2014). *Migration patterns and habitat use of the Tibetan antelope (Pantholops Hodgsonii) based on Argos tracking in Qinghai-Tibetan plateau, China* [Rakuno Gakuen University / 酪農学園大学]. <http://oatd.org/oatd/record?record=handle%5C%3A10659%5C%2F3708>

- Martin, G. R., & Shaw, J. M. (2010). Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? *Biological Conservation*, 143(11), 2695–2702. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.07.014>
- Menon, V., Tiwari, S. K., Jahas, S., Ramkumar, K., Rathnakhumar, S., Ramith, M., Bodhankar, S., & Deb, K. (2015). *Staying Connected: Addressing the Impacts of Linear Intrusions on Wildlife in the Western Ghats* (CEPF Grant No. 62921). Wildlife Trust of India. https://www.cephf.net/sites/default/files/final_report_by_wti_on_staying_connected_linear_intrusion_in_western_ghats.pdf
- Ministry of Railways. (2016). BAN: SASEC Chittagong – Cox’s Bazar Railway Project Phase I. *Environmental Impact Assessment*. Government of Bangladesh.
- MoEF. (1994). *Draft National Environmental Management Action Plan (NEMAP) Volume II: Main Report*. Bangladesh Ministry of Environment and Forest.
- Narain, D., Maron, M., Teo, H. C., Hussey, K., & Lechner, A. M. (2020). Best-practice biodiversity safeguards for Belt and Road Initiative’s financiers. *Nature Sustainability*, 3(8), 650–657. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0528-3>
- Packman, C. E., Showler, D. A., Collar, N. J., Virak, S., Mahood, S. P., Handschuh, M., Evans, T. D., Chamnan, H., & Dolman, P. M. (2014). Rapid decline of the largest remaining population of Bengal Florican *Houbaropsis bengalensis* and recommendations for its conservation. *Bird Conservation International*, 24(4), 429–437. <https://doi.org/10.1017/S0959270913000567>
- Perusahaan Listrik Negara (PLN). (2013). *INO: Java-Bali 500 kV Power Transmission Crossing Project: Environmental Impact Assessment* (p. 439). Prepared by T Perusahaan Listrik Negara (Persero) for the Asian Development Bank.
- Quintero, J. D., Roca, R., Morgan, A., Mathur, A., & Shi, X. (2010). *Smart Green Infrastructure in Tiger Range Countries* (p. 80). International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Railway Technology. (2006, September 21). Qinghai-Tibet Heavy Rail Line. *Railway Technology*. <https://www.railway-technology.com/projects/china-tibet/>
- Royal Government of Bhutan. (2017b). *National Transport Policy of Bhutan—Second Draft*. Amstelveen: KPMG International. <https://www.moc.gov.bt/wp-content/uploads/2017/08/Second-Draft-National-Transport-Policy-Bhutan.pdf>
- Schaller, G. (1998). *Wildlife of the Tibetan steppe*. University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/W/bo3646086.html>
- Shaw, J. M., Reid, T. A., Schutgens, M., Jenkins, A. R., & Ryan, P. G. (2018). High power line collision mortality of threatened bustards at a regional scale in the Karoo, South Africa. *Ibis*, 160(2), 431–446. <https://doi.org/10.1111/ibi.12553>
- USAID. (2013, July 24). *Title XIII: International Financial Institutions Act of 1977, As Amended*. https://www.usaid.gov/our_work/environment/compliance/title13
- Van Merm, R., & Talukdar, B. K. (2016). *Report on the Mission to Chitwan National Park, Nepal from 14 to 21 March, 2016*. IUCN. <https://whc.unesco.org/en/soc/3900>
- Wildlife Conservation Division. (2016). *Summary: Bhutan’s State Of Parks Report 2016*. WWF and Wildlife Conservation Division, Department of Forest and Parks Services, Ministry of Agriculture and Forest, Thimphu.
- World Heritage Convention. (2014). *Chitwan National Park (Nepal): State of Conservation 2014*. UNESCO. <https://whc.unesco.org/en/soc/2873>
- Xia, H. (2020). The Role and Problems of Environmental Impact Assessment in Governing Hydro-Power Projects in Cambodia. *Beijing Law Review*, 11(02), 501. <https://doi.org/10.4236/blr.2020.112031>
- Xia, L., Yang, Q., Li, Z., Wu, Y., & Feng, Z. (2007). The effect of the Qinghai-Tibet railway on the migration of Tibetan antelope *Pantholops hodgsonii* in Hoh-xil National Nature Reserve, China. *Oryx*, 41(3), 352–357. <https://doi.org/10.1017/S0030605307000116>

Xu, W., Huang, Q., Stabach, J., Buho, H., & Leimgruber, P. (2019). Railway underpass location affects migration distance in Tibetan antelope (*Pantholops hodgsonii*). *PLoS ONE*, 14(2), e0211798. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211798>