

Агуулга

БҮЛЭГ 1. ТАНИЛЦУУЛГА	1
1.1 Тойм.....	1
1.2 ТААМАГЛАЛ БОЛОН АНХААРАХ ЗҮЙЛ.....	2
БҮЛЭГ 2. САЛХИНЫ СУДАЛГАА	3
2.1. Танилцуулга ба Судалгааны аргачлал.....	3
2.2. Төслийн тухай.....	4
2.3. Салхины хэмжилтийн станцуудын урьдчилсан байршил	5
2.4. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн ангилал.....	6
2.4.1 Салхины ангилал ба категори	6
2.4.2 Үр дүн	6
2.5. Хүрээлэн буй орчны нөлөөлөл.....	7
2.6. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн анхан шатны үнэлгээ	9
2.7. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн сонголт (5 төрөл).....	10
2.8. Салхин цахилгаан станцын зохион байгуулалт	10
БҮЛЭГ 3. ДЭД БҮТЭЦ	12
3.1 Танилцуулга	12
3.2 Төслийн талбайн судалгаа.....	12
3.3 Төслийн талбайн гадаргын болон геологийн төлөв	12
3.4 Барилгын ус.....	13
3.5 Тээвэрлэлт.....	14
3.6 Цахилгаан – Дэд бүтэц	16
3.7 СЦҮ-ийн тээвэрлэлт	17
БҮЛЭГ 4. ТӨСЛИЙН ЕРӨНХИЙ ТАНИЛЦУУЛГА.....	19
4.1 Агуулга.....	19
4.2 Ерөнхий төлөвлөгөө	19
4.3 Инженер-геологийн судалгаа.....	19
4.4 Дэд бүтцийн зураг төсөлд анхаарах зүйлс.....	22
4.4.1 Суурь.....	22
4.4.2 Зам болон Краны зогсоол	23
4.4.3 Үерийн усны хоолой.....	24
4.4.4 Барилгын материал.....	24
БҮЛЭГ 5. САНАЛ БОЛГОЖ БҮЙ СЦҮ-ИЙН ТОЙМ	25
5.1 Танилцуулга	25
БҮЛЭГ 6. НЭГДСЭН СҮЛЖЭЭНИЙ ХОЛБОЛТ БА СИСТЕМ ДЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ.....	26
6.1 Танилцуулга	26
6.2 Бүсийн цахилгааны хэрэглээ ба нийлүүлэлт	27
6.2.1 Танилцуулга.....	27
6.2.2 Бүсийн цахилгааны хэрэглээ ба нийлүүлэлт.....	27
6.2.3 Ирээдүйд төлөвлөгдөж буй цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ ба нийлүүлэлт.....	28
6.3 Нэгдсэн сүлжээний дэд бүтэц ба өргөтгөлийн ажлууд.....	30
6.3.1 Өмөнд бүсийн нэгдсэн сүлжээний одоогийн нөхцөл байдал.....	30
6.3.2 Төслийг одоогын Төвийн нэгдсэн сүлжээнд холбох.....	31
6.3.3 Нэгдсэн сүлжээний болон дэд бүтцийн төлөвлөлт.....	32
6.3.4 Холболтын цэг, түүнтэй уялдуулан хийгдэх өргөтгөлийн ажлууд.....	34
6.4 Дамжуулах сүлжээний холболтын загвар	35

6.4.1	Төслийн талбайн дэд бүтэц.....	35
6.4.2	Холболтын цэг болон сүлжээнд холбогдох дэд бүтэц	36
6.5	СИСТЕМИЙН ГОРИМЫН ТООЦОО	39
	БҮЛЭГ 7. ТӨСЛИЙН ХӨТӨЛБӨР	41
7.1	Тойм.....	41
	БҮЛЭГ 8. ХУДАЛДАН АВАЛТЫН БОДЛОГО	42
8.1	Танилцуулга	42
8.2	Эрсдэлийн нийт.....	42
8.3	Оролцогч талуудын шаардлага	43
8.3.1	Байгаль орчны агентлаг, төлөвлөлт эрхлэх газар	43
8.3.2	Түрээсийн гэрээ	43
8.3.3	Цахилгаан дамжуулах үндэсний сүлжээ (ЦДҮС) ба Диспетчерийн үндэсний төв (ДҮТ).....	43
8.3.4	Хөрөнгө оруулагч/Зээлдүүлэгч.....	44
8.4	Төслийн хуваарьт анхаарах зүйлс.....	44
8.5	ИНТЕРФЕЙСИЙНН АЖИЛ ҮҮР	46
8.6	БАРИЛГА УГСРАЛТЫН ГЭРЭЭНИЙ ТӨРЛҮҮД БА ГЭРЭЭ БОЛОВСРУУЛАХ	46
8.7	БАРИЛГА УГСРАЛТЫН ГЭРЭЭГ САЛГАХ БОЛОН НЭГТГЭЖ ГҮЙЦЭТГЭХ	47
8.8	ТОХИРОХ ГЭРЭЭЛЭГЧИЙН БЭЛЭН БАЙДАЛ	47
8.9	ГОЛ БАТАЛГААНЫ НӨХЦӨЛ	49
8.10	Захиалагчийн НӨӨЦ.....	49
8.11	ГЭРЭЭЛЭГЧИЙН ТӨРИЙН.....	49
8.12	АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ (O&M) ГЭРЭЭ.....	50

Хураангуй

Mott MacDonald нь СофтБанк Корпорацийн (“ЭсБиЭнержи”, эсвэл “Эзэмшигч”, эсвэл “Захиалагч”) Монгол улсын Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумаас 80 км зайд орших төслийн талбайд барих Хүрмэн 100 МВт-ын Салхин цахилгаан станц (“Төсөл”) төслийн Техникийн зөвлөхөөр ажиллаж байгаа компани юм. Захиалагч тал нь өөр өөр үүрэгтэй компаниудын багт (“консорциум” гэх) дэмжлэг үзүүлэхээр оролцсон болно.

Төслийн Техник Эдийн Засгийн Үндэслэлийг Японы ЖАЙКА-гийн санхүүжилтээр хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд тус ажлын хүрээнд хийгдэх судалгаанд төслийн техник болон байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ багтаж байна.

Энэхүү урьдчилсан тайлан нь 3, 4-р бүлэгт тусгасан ажлын эзлэхүүний хүрээнд хийгдсэн техникийн даалгавруудыг авч үзэх зорилготой болно. Судалгаагаар олж тогтоосон зүйлсийг доорх байдлаар дүгнэв.

Салхины судалгаа

Mott MacDonald нь Төсөлд тохиромжтой салхин цахилгаан үүсгүүрийн (СЦҮ) технологийг урьдчилан тодорхойлохын тулд төслийн талбайд суурилагдсан салхины хэмжилтийн станцуудын мэдээлэл болон бусад эх үүсвэрүүдийг ашиглан төслийн талбайн салхины нөөцийг тодорхойлов. Анх санал болгосон арван (10) СЦҮ-ээс Захиалагч тал нь төслийн талбайн салхины горимд тохирох дараах таван (5) СЦҮ-ийг сонгов.

Талбайн Дэд бүтэц

Талбайн судалгаа болон ерөнхий шинжилгээнээс харахад, салхин цахилгаан станц барих талбай орчимд илт мэдэгдэхүйц саад болох зүйлс байхгүйг тогтоосон ч дэд бүтцээс алслагдмал нөхцөл нь анхаарах гол хүчин зүйл болж байна.

Консорциумын мэдэгдэж байгаагаар, Хүрмэн 100 МВт-ын Салхин цахилгаан станц (СЦС) нь Төслийн талбайтай хамгийн ойрхон байрлаж буй Даланзадгадын дэд станцтай 80 км урт 110 кВ цахилгаан дамжуулах шугамаар шууд холбогдоно. Одоо байгаа дэд бүтцийн сүлжээг сайжруулж, Төслийн дэд станцаас Даланзадгадын дэд станц хүртэл шинээр цахилгаан дамжуулах шугам барих шаардлагатай болно. Консорциумын зүгээс ажлын цар хүрээ, зардал, үүрэг хариуцлагыг урьдчилан тодорхойлсон байгаа ч холбогдох эрх бүхий байгууллагуудаас албан ёсны баталгааг авч чадаагүй байгаа.

СЦҮ болон үндсэн тоног төхөөрөмжийг тээвэрлэх замын хувьд, боломжтой гэж тодорхойлсон гурван замын аль нэгээр нь Хятад улсаас тээвэрлэх болно. Тус замуудын нэг нь бусдаасаа 1000 гаруй км-аар урт боловч давуу талтай, нөгөө хоёр зам нь дөт болов ч ачаа тээвэрлэхэд тохиромжтой эсэх нь батлагдаагүй байгаа хэдий ч эргэлтийн муруй багатай байж болох талтай. Цаашилбал, техник эдийн засгийн үндэслэлийн тайлан бэлэн болсны дараагаар шаардлагатай зураг төсөл, зардал зэргийг нарийвчлан тогтоохын тулд боломжит тээвэрлэлтийн замуудыг дахин судлах шаардлагатай.

Тойм зураг

Тойм зурганд СЦҮ-ийн урьдчилсан байршил болон замын зураглалыг багтааж, Төслийн талбайн байр зүйн шинж чанарыг боловсруулж уг тайланд тусгасан.

СЦҮ-ийн суурь нь “хүндийн жинг жигд тараах налуу гадаргатай” төрлийнх байх бөгөөд уг суурь нь гол төлөв газрын төвшнөөс 3м гүнтэй байхад тохиромжтой гэж үздэг. СЦҮ-ийн суурийн нарийвчилсан зураг төсөл гаргахын тулд бүх салхин цахилгаан үүсгүүрүүдийн газрын доорх бүтэц, шинж чанарыг тодорхойлох талбайн инженер-геологийн судалгааг хийх шаардлагатай.

Технологийн тойм

Сонгож авсан таван салхин цахилгаан үүсгүүрийн технологи нь “IEC class II” ангилалд багтаж байгаагийн сацуу уг Төслийн талбайд дүн шинжилгээ хийх шаардлагатай. СЦҮ-ийн хувьд хүйтний улиралд ажиллах боломжтой боловч онолын хувьд тухайн орчны цаг агаарын бүхий л нөхцөлд үйл ажиллагаа явуулж боломжтой байх ёстой

Дамжуулах сүлжээнд холбогдох ба системд үзүүлэх нөлөөлөл

Төслөөс үйлдвэрлэн сүлжээнд нийлүүлэх нийт цахилгааныг сүлжээнд хүлээн авах чадамжийн талаар (Даланзадгад дэд станцын хүрээнд) ДҮТ-ээс албан ёсны баталгаа авч чадаагүй. Гэсэн хэдий ч, Консорциумын зүгээс системийн нөлөөллийн судалгааг (SIS) гуравдагч этгээдээр гүйцэтгүүлж уг тайланг ДҮТ-д хүргүүлсэн бөгөөд дүгнэлтийг авсан.

Уг тайланд зарим судалгааны элемент болох сүлжээний давтамж, тогтвортой байдал болон эрчим хүчний реактив чадлын үзүүлэлтүүд тусгагдаагүй.

Төслийн үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчний экспортлох чадамж нь төлөвлөсөн цахилгаан хангамж/хэрэглээний хүчин зүйл болон үндэсний хэмжээний томоохон сүлжээ хоорондоос шалтгаална. Энд өгөгдсөн хязгаарлагдмал таамагт ачааллаас харахад нэгдсэн сүлжээ хоорондын холболтууд хийгдэхээс өмнө системд үзүүлэх нөлөөллийн судалгаа (SIS) дээр үндэслэн нэрлэсэн хүчин чадлыг тогтоосон.

СЦҮ-н технологийн сонголтоос хамаарч, системийн тогтвортой байдлыг хангахын тулд төслийн дэд станцад нэмэлт (тогтворжуулагч г.м) тоног төхөөрөмж шаардлагатай болох магадлалтай.

Төслийн график

Энэхүү тайланд урьдчилсан байдлаар зураг төсөл болон барилга угсралтын ажлыг 15-н сарын хугацаанд хийж гүйцэтгэх бөгөөд, үүнд төслийн хугацаа, уг төсөлтэй дүйцэхээр төслийн хуваарь, байршил болон цаг уур нөхцөл зэргийг тусгасан хөтөлбөр боловсруулж танилцуулсан байгаа.

Зардал

Байгаа мэдээлэл болон ижил төстэй төслүүдийн туршлага дээр үндэслэн уг төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал болон төслийн үйл ажиллагааны зардлын үнэлгээг хийж гүйцэтгэсэн. Төсөл боловсруулах эхний үе шат, алслагдмал байршил болон Монгол улсад үйл ажиллагаа явуулж байгаа

салхины цахилгаан станцын төслүүдийн тоо цөөхөн учраас уг төсөлд үнэлгээ хийхэд зарим хүндрэл учирсан.

Худалдан авалтын бодлого

Mott MacDonald компаниас салхин станц барихад худалдан авалт хийх аргачлал болон түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлийг хэлэлцсэн. Худалдан авалтын хамгийн үр дүнтэй бодлого нь энэхүү тайлан дах хувьсагчийн тооноос хамаарна.

Эрсдэлийн шинжилгээ

Энэхүү тайланг боловсруулах үед тодорхой байсан Төслийн гол эрсдэлүүд болон эрсдэлийн цогц шинжилгээ нь төслийн үйл ажиллагааг дуусгах болон ТЭЗҮ-ийн дараах шатны үйл ажиллагааны эрсдэлийг тооцсон юм.

Төсөл хэрэгжилтийн үеийн томоохон эрсдэл нь системийн нөлөөллийн судалгааг батлуулж авах буюу сүлжээ эзэмшигчээс сүлжээний холболтын нөхцөлийг хүлээн зөвшөөрүүлэхэд оршиж байна. Тус зөвшөөрлийн асуудлууд Төслийн ТЭЗҮ-д (зардал болон хязгаарлалтын эрсдэл) нөлөөлж болзошгүй тул уг тайланд санал зөвлөмжийг тусгасан болно.

БҮЛЭГ 1. ТАНИЛЦУУЛГА

1.1 Тойм

Mott MacDonald нь Монгол улсын Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хотоос ойролцоогоор 85 км зайд орших талбайд СофтБанк Корпорацийн барихаар төлөвлөж буй Хүрмэн 100 МВт-ын Салхин цахилгаан станц ("Төсөл") төслийн Захиалагчийн инженерээр ажиллаж байгаа компани юм.

2014 оны 8-р сарын 19-ны өдөр Mott MacDonald Захиалагч нарын хооронд байгуулсан үйлчилгээ үзүүлэх гэрээнд компанийн үүрэг болон ажлын хүрээг тодорхой тусгасан болно.

Захиалагч нь Техник эдийн засгийн үндэслэлийг (ТЭЗҮ) боловсруулах, хамгаалахын тулд техник технологи, байгаль орчин, худалдаа, хууль эрх зүй, эдийн засгийн орчинд дүн шинжилгээ хийх шаардлагатай. Төслийн ТЭЗҮ-г JICA-аас санхүүжүүлж байгаа ба Mott MacDonald компанийн ажлын хүрээнд төслийн хэсэг болох техникийн болон байгаль орчны үнэлгээ хийх ажил орсон. JICA-ийн Төр Хувийн Хэвшлийн Түншлэл (ТХХТ)-ийн хөтөлбөрийн гол зорилго нь Японы дэд бүтцийн технологийг гадаад орнуудад нэвтрүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэхэд чиглэсэн бөгөөд төслийн нийт үр ашгийг тооцсон хувилбаруудыг ТЭЗҮ-д тусгасан болно.

Захиалагч нь өөр өөр үүрэг бүхий туслан гүйцэтгэгч компаниудын багтай ("Консорциум" гэх) хамтарч байгаа, үүнд:

Клин Энержи Ази ХХК (КЭА): орон нутаг талаас дэмжлэг үзүүлэх;
Mizuho Bank: төслийн менежмент, эрчим хүчний зах зээл, эрсдэлийн дүн шинжилгээ хийх;
Mizuho Research Institute: бодлого, зах зээлийн эрсдэлийн шинжилгээ хийх;
Mitsubishi Hitachi Power Systems Engineereing: техникийн технологийн дэмжлэг үзүүлэх.

Энэхүү урьдчилсан тайлан нь Ажиллагаа 3 (загвар ба өртөг) болон Ажиллагаа 4 (А) (эрсдэлийн шинжилгээ)-д тусгасан техник технологийн болон арилжааны асуудлыг шийдэхэд чиглэсэн ба доорх дэд-сэдвүүдийг нэмж оруулав:

- (1) Салхины нөөцийн судалгаа
- (2) Төслийн дэд бүтэц
- (3) Зураг төслийн төлөвлөгөө
- (4) Санал болгож буй СЦҮ технологийн тойм
- (5) Дамжуулах сүлжээнд холбогдох ба системд үзүүлэх нөлөөлөл
- (6) Төслийн хуваарь
- (7) Хөрөнгө оруулалтын зардал ба тооцоо

(8) Үйл ажиллагааны зардал ба тооцоо,

(9) Худалдан авалтын багц

1.2 Таамаглал болон анхаарах зүйл

Техник эдийн засгийн үндэслэл (ТЭЗҮ) боловсруулах үед Захиалагчийн нэрийн өмнөөс консорциумын гишүүдээс дараах шийдвэрийг гаргаж, хуваарилсан үүргийн дагуу Mott MacDonald хариуцсан ажлаа дуусгав. Үүнд:

1. Консорциум нь төслийн талбайн байршил болон эргэлтийн цэгийг тогтоосон;
2. Mott MacDonald нь Төслийн салхины хэмжилтийн мэдээллийг нягталж үзсэний дагуу зөвлөмж боловсруулж, түүнд үндэслэн Консорциум нь СЦҮ-ийн 5 загварыг сонгосон;
3. Консорциум нь Mott MacDonald-ын санал болгосон талбайн зураг болон СЦҮ-ийн байршлын зураглалыг баталгаажуулсан бөгөөд энэ нь төслийн жилд үйлдвэрлэх цахилгаан эрчим хүчний хэмжээг тооцоход дөхөмтэй болгосон;
4. Mott MacDonald-ын санал болгосон хөрсний судалгаа хийх аргачлал, даалгаврын дагуу Консорциумын зүгээс судалгааг гүйцэтгүүлж, газрын зураг болон инженер-геологийн судалгааны тайланг хянуулахаар хүргүүлсэн;
5. Консорциум нь СЦҮ-ийг тээвэрлэх замыг санал болгосон ба замын зарим хэсэгт үнэлгээ хийсэн;
6. КЭА нь Төслийн дамжуулах сүлжээний үнэлгээний суурь болсон Төслийн системд үзүүлэх нөлөөллийн судалгааг туслан гүйцэтгэгчээр тооцоолуулж Диспетчерийн Үндэсний Төвд хүргүүлсэн;
7. Консорциум нь санхүүгийн хаалтыг 2016 оны 5-р сарын 1-ны өдрөөр тогтоохыг санал болгосон бөгөөд Төслийн урьдчилсан хуваарийг тус өдрөөс гэж тооцон боловсруулсан.

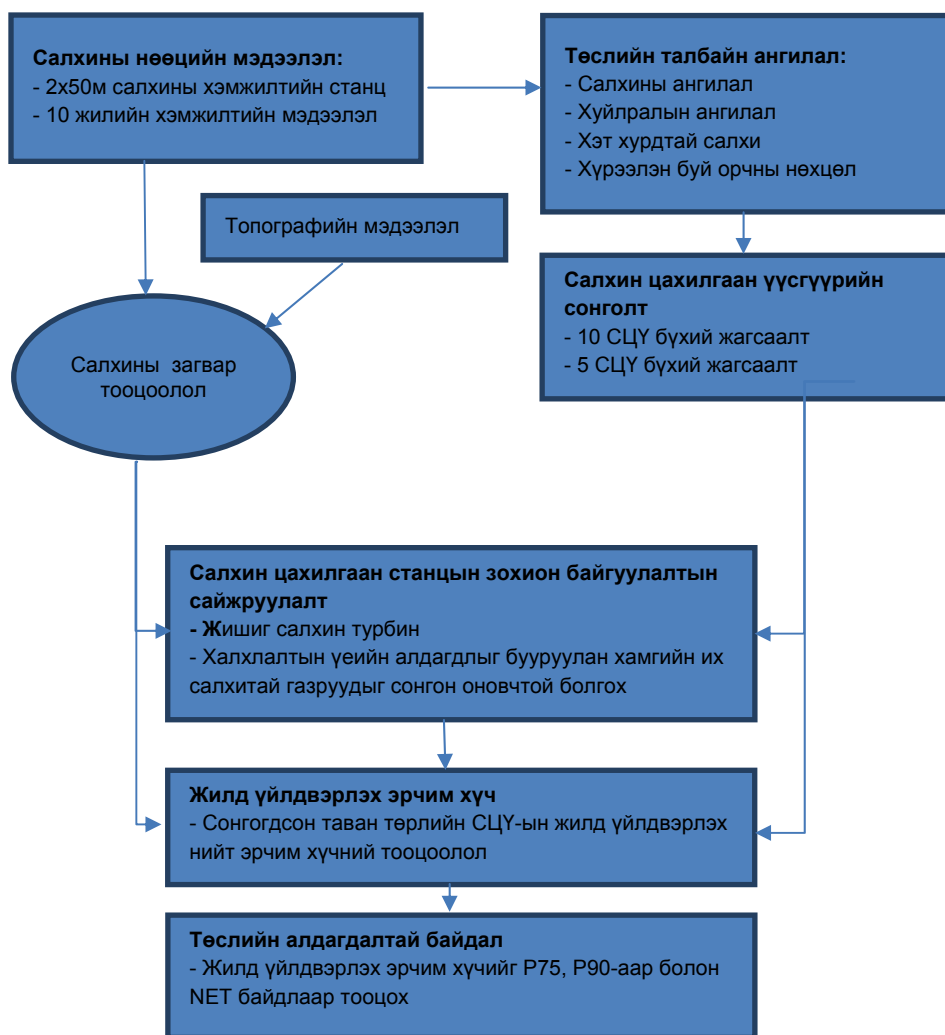
БҮЛЭГ 2. САЛХИНЫ СУДАЛГАА

2.1. Танилцуулга ба Судалгааны аргачлал

Энэхүү бүлгийн зорилго нь салхины нөөцийн судалгаан дээр үндэслэж эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг тооцоолон төсөлд болон төслийн газар зүйн нөхцөлд тохиромжтой тоног төхөөрөмжийг тодорхойлох юм. Судалгааны аргачлал болон гол хүчин зүйлүүдийг зураг 2.1-д үзүүлэв.

Зураг 2.1:

Салхины судалгааны аргачлал

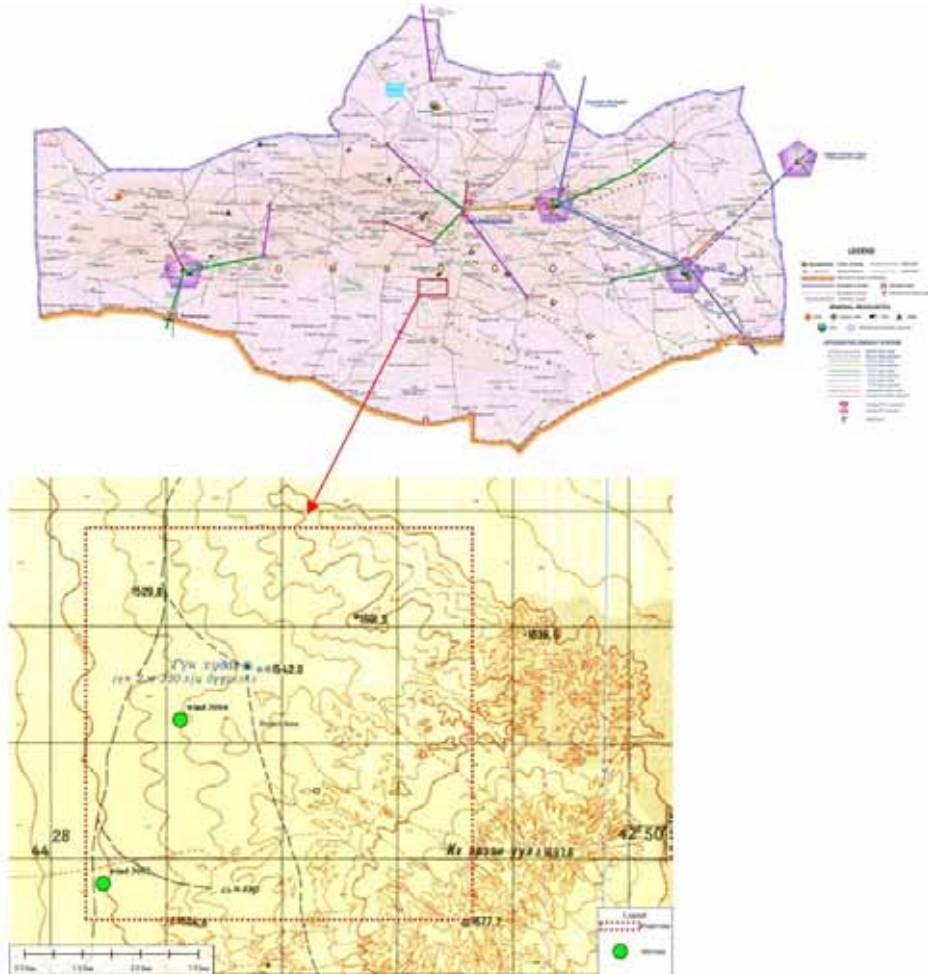


Эх сурвалж: Mott MacDonald

2.2. Төслийн тухай

Төслийн талбай нь Монгол улсын Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хотоос урагш 85 км зайд байрлана. Төслийн талбайг 4 цэгээр (a, b, c, d) хүрээлэн Зураг 2.2-д үзүүлэв. Талбайн төв цэг 1650м өндөршилтэй ойролцоогоор 42° 50.258'N ба 104° 10.420'E. Талбай нь 1500-метрийн өндөршилттэй ба баруунаас зүүн тийш өгсүүр болно.

Зураг 2.2: Хүрмэн төслийн байрлал

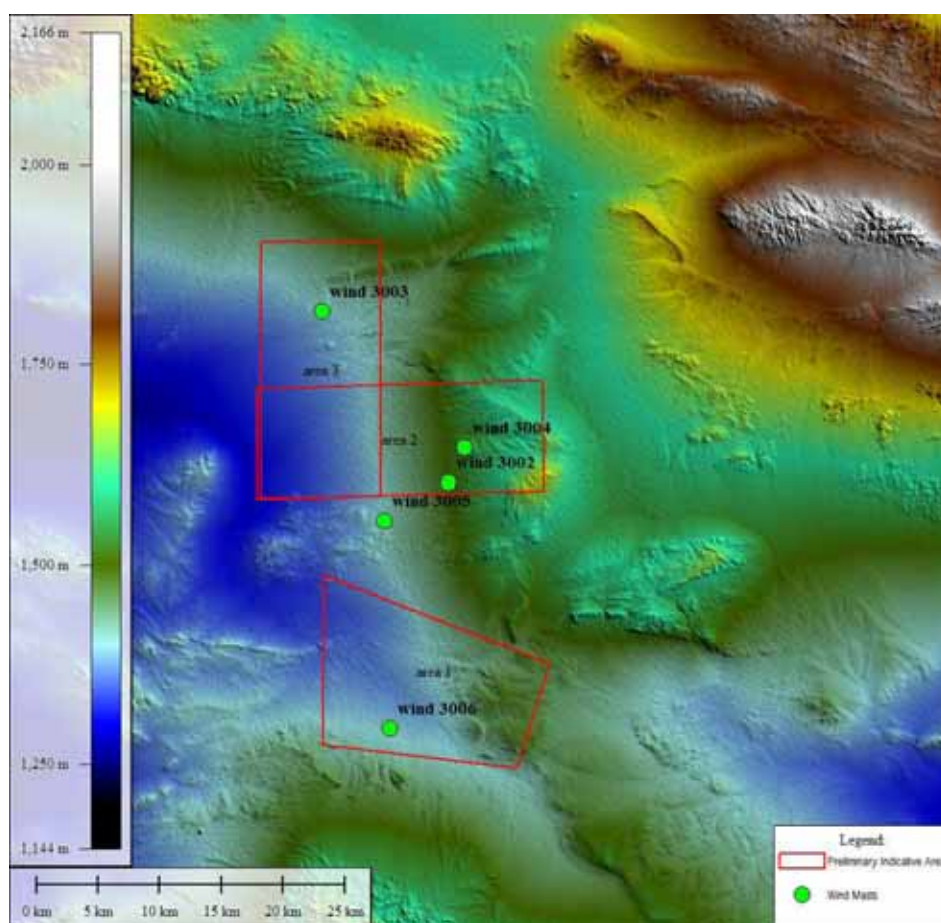


Эх сурвалж: КЭА

2.3. Салхины хэмжилтийн станцуудын урьдчилсан байршил

Mott MacDonald нь төслийн талбай дээр байрласан 5 ширхэг салхины хэмжилтийн станцын (3002, 3003, 3004, 3005 ба 3006) 3 жилийн хэмжилтийн мэдээлэл дээр боловсруулалт хийсэн. Зураг 2.3-д орчны зураглал, салхины хэмжилтийн станцуудын байрлал болон тухайн нутгийн өндөршилийг үзүүлэв. (ягаан өнгөөр нам дор газрыг, цэнхэр болон ногоон, шар, бор өнгүүдээр өндөр хэсгүүдийг тэмдэглэсэн болно)

Зураг 2.3: Салхины хэмжилтийн станцууд болон төслийн талбай



Эх сурвалж: КЭА ба and Mott MacDonald

Зураг 2.3-д урьдчилсан сонгосон гурван талбайг үзүүлэв. Төслийн талбай нь салхины хэмжилтийн станц 3004 болон 3002-ын зүүн хэсгээр сонгосон болно. Төслийн талбайг сонгохдоо (i) салхины анхан шатны судалгааг, (ii) төслийн зарим нэгэн шаардлагыг тооцон үзсэн ба үүнд:

- ◆ ЦДАШ хамгийн бага байхаар;
- ◆ Даланзадгадаас төслийн талбай хүртэлх замыг хамгийн бага байхаар;
- ◆ 40 ширхэг СЦҮ байрлах зайг бодолцох (Нийт 100 МВт хүртэл чадалтай байхаар);
- ◆ Салхины загварчлалыг нарийвчлалтай гаргахын тулд төслийн талбайг одоогийн байгаа салхины хэмжилтийн станцуудад ойролцоо байхаар;
- ◆ Орчны нөлөөллийг тооцон;
- ◆ Барилга угсралтын ажлын эрсдэлийг тооцсон;

2.4. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн ангилал

2.4.1 Салхины ангилал ба категори

Олон улсын цахилгаан техникийн комиссоос техник, технологитой холбогдолтой бүтээгдэхүүний стандартыг боловсруулдаг. Сүүлийн үеийн стандарт нь СЦҮ-ийн 4 ангилдаг: I, II, III болон S ангиллууд нь үйлдвэрлэгчийг параметраа сонгоход чиглэгддэг. Нэмэлтээр, СЦҮ-ийг тухайн талбайн хуйлралтад тэсвэрлэх чадвараар 3 (A, B, C) категорид хуваарилдаг (төхөөрөмжийн насжилтад нь нөлөөлөхгүйгээр). СЦҮ-ийн ангиллын үндсэн параметрийг Хүснэгт 2.1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.1: IEC 61400-1:2005 (Ed.3) стандартын СЦҮ-ийн ангиллын үндсэн параметрууд:

IEC ангилал	I	II	III
Булны өндөр дэх салхины жишиг хурд (м/с)	50	42.5	37.5
Булны өндөр дэх салхины дундаж хурд (м/с)	10	8.5	7.5
3 сек-ын хэт хүчтэй салхи (50 жилд)	70	59.5	52.5
A ангиллын салхины эрчимжилт (15 м/с дээрх)	16%		
B ангиллын салхины эрчимжилт (15 м/с дээрх)	14%		
C ангиллын салхины эрчимжилт (15 м/с дээрх)	12%		

2.4.2 Үр дүн

50м болон 80м дээр хэмжигдсэн хэт хүчтэй салхины хурд нь IEC-ийн ангилал III-ын утгыг хэтэрсэн ба ангилал II-ын утгын хязгаарт байгаа болно. Гэхдээ зарим III ангиллын СЦҮ нь төслийн талбайн нарийвчилсан судалгаа болон үйлдвэрлэгчээс өгсөн зөвшөөрөлтэй бол ашиглагдах боломжтой.

IEC стандартууд нь хуйлралын эрчимжилтийн 15 м/с дээрх утгыг ерөнхий утга болгон авч үзэх бөгөөд тухайн төслийн талбайг салхины эрчимжилтийн C ангилал гэж үзнэ. Гэхдээ хэд хэдэн хүчин зүйлсийг тооцон үзсэний дараа ангилал B-г СЦҮ-ыг сонгохдоо ашигласан болно. Үүнд дараах хүчин зүйлсийг тооцож үзсэн болно:

- ◆ 4 м/с-ээс 8 м/с-ийн хоорондох салхины хуйлралын эрчимжилт нь С ангиллыг хэтэрсэн (гэхдээ ангилал В дотор байгаа);
- ◆ Төслийн талбайн зүүн өмнөд хэсэг илүү түвэгтэй ба энэ хэсгээр салхины хуйлралт нэмэгдэх хандлагатай. Энэ хэсэгт шууд хэмжилт хийгээгүй боловч В ангиллаас хэтрэхгүй гэж үзэж байна;

Ихэнх ашиглагдаж буй СЦҮ-үүд нь ихэнхидээ А-аас В ангиллыг хангадаг ба С ангилал нь стандарт бус загвар юм. Үүнээс үндэслэн салхины хуйлралын В болон С ангиллын сонголтын хооронд одоогийн буй СЦҮ-ийн технологи ноцтойгоор нөлөөлөхгүй. Энэхүү судалгаа нь IEC IIВ ангилал дээр төвлөрч байгаа болно.

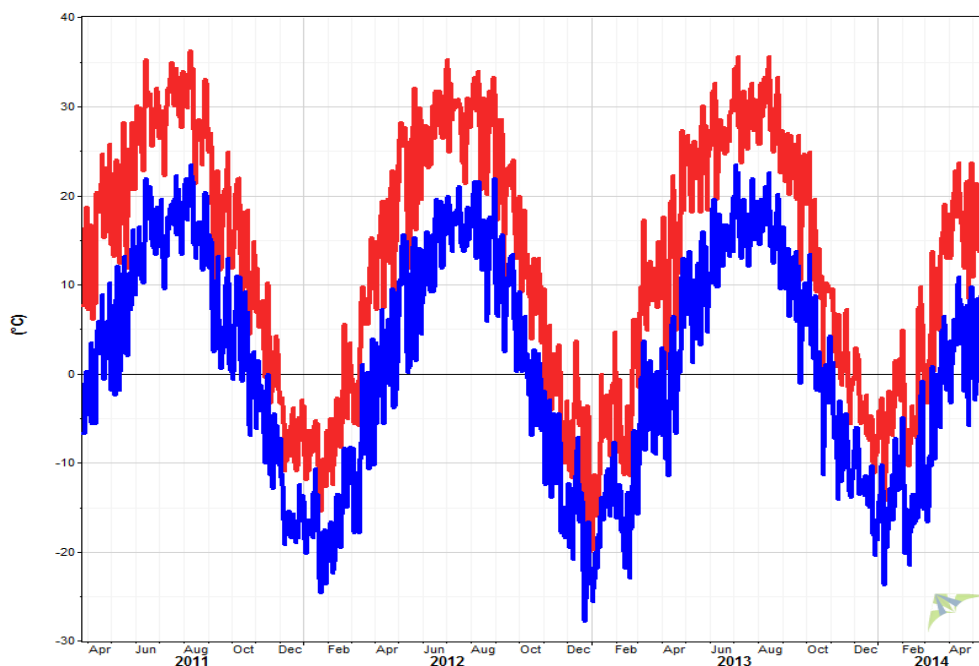
2.5. Хүрээлэн буй орчны нөлөөлөл

Салхины хэмжилтийн станц 3002 болон 3004-ийн 3м өндөрт агаарын хэмийг хэмжсэн. Мөн Vortex-ын мэдээллийн сангаас авсан бага нарийвчлалтай мэдээлэл дээр үндэслэн тухайн орчны цаг уурын төлөвийг тодорхойлсон. Энэхүү эх үүсвэрүүдээс авсан мэдээллүүдийг Хүснэгт 2.2-д нэгтгэсэн ба хамгийн их болон хамгийн бага утгуудыг зураг 2.2-д үзүүлэв .

Хүснэгт 2.2: Төслийн талбайн агаарын хэм

	3002	3004	Vortex
Газрын гадаргаас дээших өндөр	3м	3м	80м
Агаарын хэм (С)	4.9	6.5	5.2
Сарын дундаж хэм	6.6	6.3	5.3
Хамгийн бага хэм	-26.9	-27.5	-27.5
Хамгийн их хэм	36.2	35.7	32.9

Зураг 2.4: 3004 станц дээрх хамгийн их, хамгийн бага агаарын хэм



Эх сурвалж: Mott MacDonald

Тухайн жил дэх маш хүйтэн агаарын хэмтэй дундаж цагийн судалгааг салхин цахилгаан станцын үйл ажиллагааны стратегийн зориулалтаар хийсэн болно. Хүснэгт 2.3-д тухайн өдрийн дундаж агаарын хэм нь -10 градусаас доошх агаарын хэмтэй өдрүүд болон 1 цагын дундаж -10 аас -20 хэмийн хооронд байсан агаарын хэмтэй өдрүүдийг үзүүлсэн болно. Эдгээр мэдээлэл нь салхины хэмжилтийн станц 3004 болон Vortex-ыг мэдээлэл дээр үндэслэсэн.

Хүснэгт 2.3 Өдрийн агаарын хэмийн статистик

		Дундаж агаарын хэм -10 хэмээс бага өдрүүд	Агаарын хэм -10 хэмээс бага болдог өдрүүд	Агаарын хэм -20 хэмээс бага болдог өдрүүд
3004 станц	Урт хугацаанд	170	278	31
	Жилд дунджаар	54	88	10
	Хүйтэн жилд	71	108	21
Vortex	Урт хугацаанд	723	935	119
	Жилд дунджаар	68	88	11
	Хүйтэн жилд	89	104	30

Технологийн сонголт, барилга угсралт болон үйл ажиллагааны үеийн стратегийг тодорхойлох зорилгоор өвлийн хүйтэн үеийг тооцоолох шаардлагатай. Тухайн бүс нутгийн Хүрмэн орчмын урт хугацааны эх үүсвэрээс илүү өндөр нарийвчлал бүхий судалгааг хийх шаардлагатай.

2.6. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн анхан шатны үнэлгээ

Төсөлд тавигдсан шаардлагууд нь төслийн нийт чадал нь 100 МВт СЦҮ-үүд нь 2.0-2.5 МВт бүхий байна гэсэн анхан шатны ойлголтод хүрсэн. Энэ нь төслийн анхан шатны ТЭЗҮ-ийн үед шийдэгдсэн болно.

Төслийн талбайн нөхцөл байдлын судалгаа нь түрүүчийн бүлгүүдэд дэлгэрэнгүй байгаа ба СЦҮ-ийн сонголтыг хийхдээ IEC стандартын IIВ ангилалд тохирох СЦҮ-ийн технологи байхаар эдгээр 10 төрлийн СЦҮ үйлдвэрлэгчээс сонгоно.

Төслийн талбайн ангиллыг тооцон тэргүүлэх үйлдвэрүүдийн бэлэн буй СЦҮ-үүдийн судалгааг хийсэн ба мөн үйлдвэрлэгчийн тухайн бүс нутаг хүртэл тээвэрлэх болон угсралт хийх боломж болон төслийн талбайн тохиромжтой байдлыг тооцсон. Бүс нутгийн болон дэлхий даяарх туршлагыг харгалзан үзсэн болно.

Сонгогдсон СЦҮ-ийн хэр их зарагдсан талаар мөн судалгаа хийсэн болно. Зарим нэгэн СЦҮ-ийн загварууд нь шинээр хийгдсэн ба үйлдвэрлэлийн хамгийн сүүлийн үеийн ололтуудыг тусгасан. Зарим нэгэн технологи нь урт хугацааны түүхгүй боловч, хэдийнээ батлагдсан платформ дээр суурилагдсан.

Өвлийн улирлын үед төслийн байршил нь Монгол улсын нийт нутгын өвлийн дундаж хэмээс бага болох нь төслийн судалгааны явцад тодорхой болсон. Сонголтын жагсаалтад зөвхөн хүйтэн нөхцлийн нэмэлт тоноглол бүхий 10 СЦҮ-ийг санал болгосон болно

2.7. Салхин цахилгаан үүсгүүрийн сонголт (5 төрөл)

Консорциум нь дээрх 10 төрлийн салхин цахилгаан үүсгүүрээс дараах 5 төрлийн салхин цахилгаан үүсгүүрийг технологийн болон цахилгаан үйлдвэрлэлийн харьцуулалт хийн сонгосон.

Консорциум нь дараах үндэслэлүүдээр харьцуулан СЦҮ-ийн сонголт хийсэн:

- Санхүүгийн анхан шатны загвар
- Эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг хамгийн их болгох анхан шатны үндэслэл (том хэмжээтэй сэнсний диаметр/номинал чадал бүхий СЦҮ)
- Тухайн газрын нөхцөл байдлын тохиромжтой байдал (хүйтэн цаг агаартай, шороо тоостой орчин)
- Үйлдвэрлэгч нь Монгол дах зах зээлд нэвтэрсэн эсхүл хүргэлт хийх боломжтой эсэх, болон
- Япон технологийн дэмжлэг

Сонгогдсон 5 төрлийн СЦҮ-ийн технологийн нарийвчилсан дүгнэлтийг энэхүү тайлангийн 5-р хэсгээс харна уу.

2.8. Салхин цахилгаан станцын зохион байгуулалт

Салхины салхилгаан станцын загварчлал болон төслийн шаардлагад нийцсэн байдлыг үндэслэн СЦҮ-ийн хамгийн тохиромжтой байршлыг тодорхойлсон.

Дараах чухал үзүүлэлтүүдийг тооцсон болно:

- Консорциумын зөвлөсөн СЦҮ нь энэхүү ерөнхий зураглалыг тодорхойлоход ашиглагдсан болно.
- СЦҮ-үүдийн байршлыг сонгохдоо консорциумаас баталсан урьдчилан сонгосон талбайгаас сонгосон
- Байгаль орчны үнэлгээнд заагдсаны дагуу СЦҮ нь хүний оршин суух байрнаас хамгийн багадаа 500м хүртэл зайд байна (олон улсын стандартад заагдсаны дагуу)
- Байгаль орчны үнэлгээнд заагдсаны дагуу СЦҮ нь соёлын өвийн талбайгаас хамгийн багадаа 500м хүртэл зайд байна (дотоодын журамд заагдсаны дагуу)
- СЦҮ хоорондын зай нь долоон сэнсний диаметрийн (RD) үндсэн чиглэлийн тэнхлэгтэй эллипс хэлбэрийн байна.

Энэхүү дундын талбай нь энгийн шаардлага биш бөгөөд удирдамж байдлаар тогтоож өгсөн. Салхины хуйлралын эрчимжилт болон өдөөлтийн алдагдлыг нарийн тооцсоны дараа СЦҮ хоорондын зай нь илүү бага байж болно. (жишээ нь нэг СЦҮ нөгөө СЦҮ-ийн завсрын зайд оршиж байна)

Халхлатын алдагдлыг багасгахын тулд салхи багатай газар илүү хол зай байх шаардлагатай. Энэхүү ерөнхий зураглал нь зөвхөн газар зүйн судалгаан дээр биш загварчлалын шийдэл дээр үндэслэсэн бөгөөд энэхүү тайланд тусгагдсан болно.

WAsP, WindPro 2.9 болон WindFarmer 5.3 зэрэг програм хангамжууд нь салхины урсгал болон өдөөлтийн загварчлалыг гаргах ба тухайн жилд үйлдвэрлэх нийт эрчим хүчний хэмжээ, СЦҮ-ийн харилцан үйлчлэл зэргийг тооцоолдог.

Жилд хамгийн их эрчим хүч үйлдвэрлэх зорилгоор төслийн талбайн эргэн тойрон дахь салхины чиглэл болон кабель шугамын урт, зам харилцааг тооцоолон СЦҮ-ийн байршлыг тодорхойлсон. (Зураг 2.12 дээрх салхины атласыг үзнэ үү) СЦҮ хоорондын зайг тооцооллохдоо багцлах боломж, халхлалтын алдагдал, хажуугын СЦҮ-ийн нөлөөлөл зэргийг тооцсон болно.

Дурдсан ёсоор энэхүү ерөнхий зураглал нь консорциумаас санал болгосон СЦҮ дээр үндэслэгдсэн болно. 100м-ээс дээш том хэмжээний сэнс ашиглах нь өдөөлтийн алдагдлыг ихэсгэх болно. Сонгогдсон 5 төрлийн СЦҮ-ийн алслалт нь 2.5RD-ээс багагүй байхаар тооцож үзсэн ба газар дээрх салхин цахилгаан станцын үйлдвэрлэлийн стандартын дагуу байна.

СЦҮ-ийн суурилуулалтын гадаргын судалгаа нь консорциумаас хангасан топографийн мэдээлэл дээр суурилагдсан болно. СЦҮ болгоны суурилуулалтын гадаргын судалгааг дэлгэрэнгүй байдлаар хийх шаардлагатай.

Энэхүү санал болгож буй ерөнхий зураглал нь консорциумаар хянагдсан ба дараа хийгдэх эрчим хүчний тооцооллуудад ашиглагдах юм.

БҮЛЭГ 3. ДЭД БҮТЭЦ

3.1 Танилцуулга

Төслийн талбайн зам болон дэд бүтцийн судалгааг төслийн талбайд томилолтоор ажилласан Mott Macdonald-ын судалгааны баг болон гуравдагч компаниуд хийсэн болно. Үүнд:

- Төслийн талбайн төлөвлөлт, төслийн талбайн байр зүйн зураг дээр үндэслэн талбай дээрх барилга угсралтын боломж болон ашиглалтын үеийн бэрхшээлийг тодорхойлох
- Зам, замын оролт, гаралт болон зам дагуу усны хаялга байгаа эсэх болон холбогдох бусад асуудлуудыг тодорхойлох
- Дэд бүтэц (хүнд машин механизмын тээвэрлэлт, гэх мэт)
- Төслийн талбайн үзүүлэлтүүд, хөрсний төлөв, цаг уурын хүчин зүйлс, талбайн бэлтгэл ажил гэх мэт
- Цахилгааны дотоод холболт, усан хангамж, ус зайлуулах системийг тодорхойлох
- Даланзадгадаас салхин цахилгаан станцын талбай хүртэлх замын анхан шатны судалгаа хийх

3.2 Төслийн талбайн судалгаа

Mott MacDonald-ын судалгааны баг 2014 оны 8 сарын 5, 6 нд төслийн талбайд ажилласан бөгөөд Даланзадгадаас төслийн талбай хүртэлх одоогийн байгаа шороон замаар тээвэр хийх боломжийн талаар судалсан ба Зураг 3.2-т СЦҮ-ийг тээвэрлэх боломжит замын хувилбарыг үзүүлсэн болно.

Суурилуулсан салхины хэмжилтийн станцуудаас авсан салхины мэдээлэл, салхин цахилгаан үүсгүүрийн байршлын ерөнхий харагдац болон тухайн газар хүрэхэд шаардлагатай зам зэргийг судлан төсөлд тохиромжтой газрыг тодорхойлохын тулд энэхүү судалгааг хийсэн болно.

3.3 Төслийн талбайн гадаргын болон геологийн төлөв

Төслийн талбайн геологийн тогтоц нь хэлбэлзэл ихтэй ба уг хэлбэлзэл нь төлөвлөж буй төсөл хэрэгжүүлэх талбайд тархсан төвөгтэй нөхцөлтэй. Төслийн талбайн үндсэн чулуулаг нь Палеозойн ба Месозойк эриний тунамал чулуулаг, элсэрхэг чулуулаг, алеврит болон аргилалтаар бүрдсэн бөгөөд зарим хэсэгтээ интрузив галт уулын чулуулгаас бүрдсэн байна.

Талбайн ерөнхий байдал нь талархаг ба бага зэргийн (5 градус) хүртэлх налуу хэсгүүдтэй (Зураг 3.1-ээс төслийн талбайн зургийг харна уу) дугуй хэлбэр бүхий дов толгодын тархалттай, чулуурхаг, элсэрхэг ил задгай талбай.

Зураг 3.1: Төслийн талбайн харагдах байдал



Эх сурвалж; Mott MacDonald

Дөрөвдөгч үеийн чулуулгууд нь элэгдэлд орж одоо хайрга сайраар бүрхэгдсэн. Уулын өмнөх хадархаг хэсэг нь мөстлөгийн болон мөстлөгийн дараах үед үүсэн бий болсон. (ойролцоогоор 20,000 жилийн өмнө)

Доворхог газар нутаг нь ихэвчлэн элэгдсэн, усны урсцаар бий болсон гүехэн огцом жалга, сайраар хуваагдсан байдалтай. Мөн удаан хугацааны салхинд элэгдсэн (Lehmkuhl et al. 2003).

Газрын гадаргуутай ойролцоо гадаргын ус болон үндсэн чулуулгаас доош усны нөөцтэй. Тухайн орон нутаг болон төслийн талбай дах худгууд нь үндсэн чулуулгийн давхаргаас дээших өнгөний усыг ашиглаж байгаа болно

3.4 Барилгын ус

Хавсралт В.1-д ашиглагдаж буй салхины хэмжилтийн станцын ойролцоох болон дэд бүтцийн барилга угсралт зэргийг тооцон газар нутгийн нөхцөл байдлыг тодорхойлсон байна.

Консорциум нь Төслийн талбайд хэд хэдэн өрөмдлөг хийн анхан шатны хөрсний судалгааг хийсэн. Барилга угсралтад шаардлагатай бетон зуурмагийн хольцын судалгааг талбайн ойр орчинд нэмэлтээр хийх шаардлагатай. Эдгээр ажлуудын дүгнэлтийг 4-р бүлэгт үзүүлсэн болно.

Ерөнхийдөө алслагдмал байдлаас бусдаар СЦС-ыг барих явцад ихээр нөлөөлөхүйц хүндрэл байхгүй.

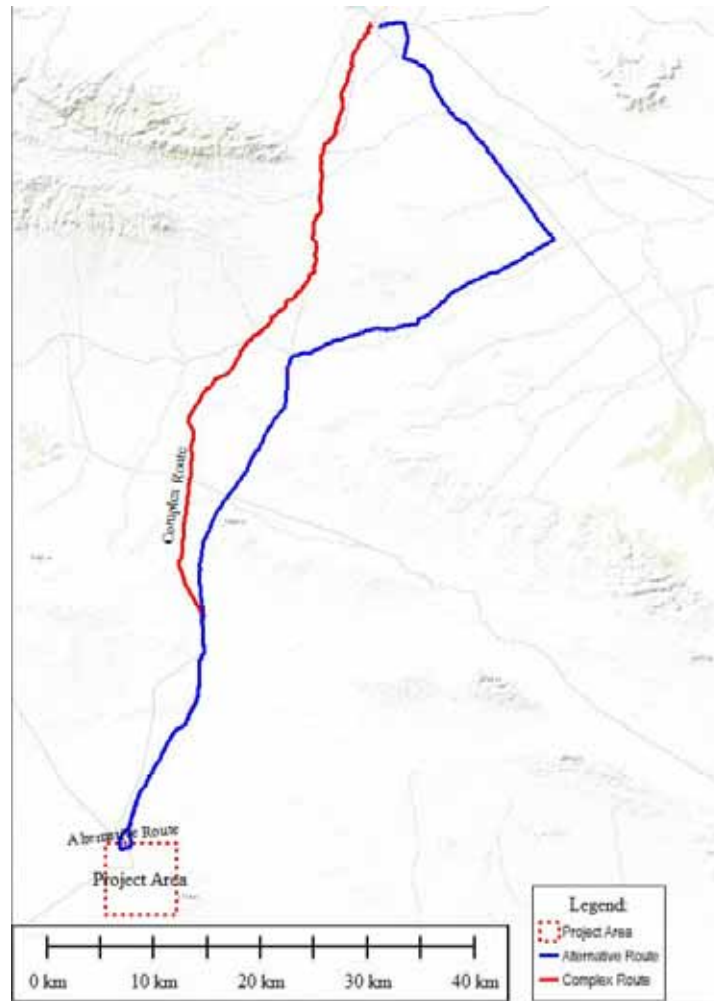
3.5 Тээвэрлэлт

Краныг тогтвортой байлгах зорилгоор сонгогдсон ажлын талбай нь нягтруулсан гадаргуутай байх шаардлагатай.

Даланзадгадаас төслийн талбай хүртэлх боломжит замуудын судалгааг хийсэн ба бүгд төслийн талбайтай шороон замаар холбогдоно.

Даланзадгадын өмнөд хэсгээс урагш, төслийн талбай хүртэлх хамгийн боломжит замын доворхог хэсэг дээрх зарим саадуудыг засаж сайжруулах ажлуудыг зайлшгүй хийх шаардлагатай болно (Зураг 3.2-д улаанаар тэмдэглэв)

Зураг 3.2: Даланзадгадаас төслийн талбай хүртэлх боломжит зам



Эх сурвалж: Mott Macdonald.

Замын хүндрэлтэй нөхцөл байдлыг тооцож үзэн замын өөр хувилбарыг нутгийн иргэдийн туслалцаатайгаар тодорхойлсон болно. Энэхүү нөөц замын хувилбар нь Даланзадгад чиглэн ил тал газраар зүүн урагш явж байгаад баруун тийш эргэн эхний сонгосон замтай нийлэх ба нийлээд явж байгаад (улаан болон цэнхэр шугамуудын нийлсэн хэсгийг болон төслийн талбайг улаан цэгүүдээр тэмдэглэсэн байгааг харна уу) Даланзадгадын урд хэсгээр нийлж байгааг Хавсралт 1-ээс үзнэ үү.

Том оврын ачааг тээвэрлэх боломжит боловч зарим хэсэг дэх хазайлт, нугачааг засварлах шаардлагатай ба эдгээрийн зарим нь ноцтой байж болзошгүй тул илүү дэлгэрэнгүй судалгаа шаардлагатай.

**Тоног
төхөөрөмжийн
тээвэрлэлт хийх
компани нь замыг
дахин судлах
шаардлагатай
бөгөөд дараагийн
ТЭЗҮ дээр
нарийвчилсан зам
болон холбогдох
засваруудыг
тодорхойлно.**

Жилийн ихэнх үед бороо цасны усгүй хуурайболдог хэд хэдэн дунд зэргийн саарь, жалга байх ба эдгээр хэсэгт шаардлагатай зарим нэгэн засвар үйлчилгээг хийх шаардлагатай.

Энэ төрлийн шороон замуудыг засварласны дараа том оврын ачааны тээвэрлэлт болон барилга угсралтын үеийн зам харилцааны зохицуулалтыг бүрэн хийх бололцоотой бөгөөд байнгын засвар үйлчилгээ хийх шаардлагатай, бороо орсон үед хатах хүртэл замыг ашиглах боломжгүй болох эрсдэлтэй.

Тоног төхөөрөмжийн тээвэрлэлт хийх компани нь замын судалгааг дахин хийх шаардлагатай бөгөөд дараагийн ТЭЗҮ дээр нарийвчилсан зам болон холбогдох засваруудыг тодорхойлно.

3.6 Цахилгаан – Дэд бүтэц

СЦС нь төслийн талбайгаас шулуунаар 80 км орчим ЦДАШ-аар Даланзадгадын 110 кВ-ын дэд станцтай холбогдоно. Төслийн дэд станцаас Даланзадгад дэд станц руу шинээр цахилгаан дамжуулах шугам барих мөн Даланзадгадын дэд станцыг өргөтгөх шаардлагатай.

Зураг 3.3: Даланзадгад дэд станц



Эх сурвалж: Mott MacDonald

**Үндсэн тоног
төхөөрөмжүүдийг
Хятадаас,
Японоос болон
бусад орноос
импортолно.**

Даланзадгадын дэд станцтай MCM ACSR төрлийн дамжуулагчаар 2 шинэ гаргалгын фийдэртэй холбогдоно. Даланзадгад дэд станц дээр шилжүүлэн салгах төхөөрөмж, алсын удирдлага, хамгаалах болон хэмжүүрийн төхөөрөмж гэсэн цахилгаан тоног төхөөрөмжүүдийг нэмэлтээр суурилуулах шаардлагатай. ЦДАШ нь хос хэлхээт 110кВ-ын төмөр торон бэхэлгээтэй ган цамхагт хэлбэрийн шугам байна.

6-р бүлэгт цахилгааны бүдүүвч зураг төслийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл болон энэхүү төслийн сүлжээ рүү эрчим хүч экспортлохтой холбоотой мэдээллүүдийг оруулсан болно.

3.7 ЦЦҮ-ийн тээвэрлэлт

Үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийг Хятад, Японоос болон бусад орноос Тяньжиний боомтоор дамжуулан тээвэрлэх бөгөөд оруулж ирэхэд хамгийн боломжит хувилбар нь Монгол Хятадын хилийн боомт болох Гашуун сухайт эсвэл Замын-Үүд/Эрээнээр оруулах хувилбар юм (Хавсралт 1-ыг үзнэ үү) Өвөр Монголын хил дагуу маш олон салхин цахилгаан станцууд ашиглалтад орсон ба Улаанбаатар хотын ойролцоо баригдсан Салхит СЦС нь тоног төхөөрөмжүүдээ анх удаа Хятад улсад авто замаар тээвэрлэж Монгол улс руу Эрээний боомтоор дамжуулан тээвэрлэсэн.

Далбаа, цамхаг болон бүхээгээс бусад жижиг төхөөрөмжүүдийг Хятад улсаас төмөр замаар тээвэрлэхдээ хэрэв Гашуун сухайтын төмөр зам ашиглалтад орвол тус замаар эсвэл Замын Үүд/Эрээний чиглэлийн төмөр замаар эсхүл ачааны машинаар тээвэрлэх боломжтой.

Эдийн засгийн үр ашиг болон тээвэрлэлтийн хэмжээг тооцож үзээд далбаа, цамхагийн хэсгүүд болон бүхээг зэрэг том хэмжээтэй, хүнд жинтэй тоног төхөөрөмжүүдийг авто замаар тээвэрлэнэ.

Дараах гурван хувилбараар Монгол Улсын авто замын сүлжээгээр дамжуулан тоног төхөөрөмжүүдийг тээвэрлэх боломжтой. (Хавсралт 1-ыг үзнэ үү)

- Тоног төхөөрөмжийг тээвэрлэх замын хувилбар 1: Замын Үүдээс Сайншанд хүртэлх А0101 чиглэлийн авто зам ашиглах, мөн Сайншандаас Ханбогд сумаар дамжин Төслийн талбай хүртэл ойролцоогоор 840 км шороон замаар тээвэрлэх.
- Тоног төхөөрөмжийг тээвэрлэх замын хувилбар 2: Замын Үүдээс Сайншандаар дамжин Улаанбаатар, Улаанбаатараас-Даланзадгад хүртэл ойролцоогоор 1,220 км хатуу хучилттай замаар тээвэрлэх. Даланзадгадын хатуу хучилттай замыг 2014 онд ашиглалтад оруулсан.

- Тоног төхөөрөмжийг тээвэрлэх замын хувилбар 3: Гашуун сухайтаас Оюутолгойгоор дамжин хатуу хучилттай замаар Тавантолгой хүртэл, Тавантолгойгоос шороон замаар ойролцоогоор 240 км замаар тээвэрлэлт хийнэ. (одоо тус замаар экспортын нүүрс тээвэрлэж байна)

Хувилбар 3-ийн хувьд Тавантолгойн уурхайгаас Монгол Хятадын хил дээрх Гашуун сухайтын боомт хүртэлх хатуу хучилттай засмал зам баригдсан ба тус зам нь төслийн талбайгаас ойролцоогоор 240 км орчим бөгөөд Хятадаас ирэх салхин цахилгаан үүсгүүрийн эд ангиудыг тээвэрлэх боломжтой.

2014 оны 9-р сард Клин Энержи Ази ХХК болон Гэрээт компанийн баг төслийн талбайд албан томилолтоор ажиллахдаа замын анхан шатны судалгааг хийсэн.

Тоног төхөөрөмж тээвэрлэх замын гурван хувилбар дээр техникийн харьцуулалт хийснийг нэгтгэн Хүснэгт 3.1-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3.1: СЦҮ тээвэрлэх замуудын харьцуулалт

замын хувилбар 1	замын хувилбар 2	замын хувилбар 3
Энэхүү зам дээр хэвийн том оврын ачаа тээвэрлэлт хийх боломж нь тодорхойгүй. Зарим нэгэн замын засвар шаардагдаж магадгүй.	Том оврын ачаа тээвэрлэлт хийх боломжтой, цөөн хэдэн газарт засвар хийнэ. Тэгэхдээ хамгийн урт зам юм.	Энэхүү зам дээр том оврын ачаа тээвэрлэлт хийх боломж нь тодорхойгүй. Тэгэхдээ энэхүү замыг Тавантолгой болон Оюутолгойн уурхай ашигладаг засмал юм. Туршилтын аялал хийх явцад ямарваа нэгэн засвар хийх шаардлагагүй нь тодорхой болсон.

БҮЛЭГ 4. ТӨСЛИЙН ЕРӨНХИЙ ТАНИЛЦУУЛГА

4.1 Агуулга

Энэхүү хэсэгт төслийн ерөнхий төлөвлөгөөний тойм (i) төслийн анхан шатны бүдүүвч зураг (ii) инженер-геологийн судалгааг (iii) салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурь, зам, талбай болон цахилгааны дэд станц зэрэг гол дэд бүтцийг байгуулахад нөлөөлөх хөрсний бүтцийн үнэлгээний мэдээллүүд багтсан болно.

Мөн төслийн ерөнхий бүтэц төлөвлөгөөг гаргахын тулд Mott MacDonald-ын бэлтгэсэн инженер-геологийн судалгааны удирдамжийг Консорциумд хүргүүлсэн бөгөөд түүний дагуу Консорциум нь холбогдох байр зүйн зураглалыг хүлээлгэж өгсөн.

4.2 Ерөнхий төлөвлөгөө

Энэхүү ерөнхий төлөвлөгөөнд Салхин цахилгаан үүсгүүрийг барих талбай, талбарт хийсэн өрөмдлөгийн цооногуудын байршил, талбайн хэсэгрүү нэвтрэх зам, болон гол мөрөн усны сувгуудын зургийг Хавсралт Н-д тодотгож өгсөн. Төслийн тойм зураг боловсруулахад дараах хүчин зүйлсийг тооцсон:

- Эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн тооцоолол;
- Байр зүйн зураглал;
- Байгаль орчны асуудлууд;
- Инженер-геологийн нөхцөл байдал;
- Төслийн талбайн дэд бүтцийн байдал;
- Хөдөө аж ахуй болон оршин суугаа хүн амын асуудлууд;
- Төслийн төлөвлөгөөнд гарч болзошгүй бэрхшээлүүд.

4.3 Инженер-геологийн судалгаа

Энэхүү судалгаагаар төслийн хэмжилт хийгдэж байгаа талбай болон салхин цахилгаан үүсгүүрийн байрлалын зураг дээр үндэслэн инженер-геологийн урьдчилсан судалгааг хийж хөрсний бүтэц болон газрын гадаргын ерөнхий хэв шинжийг тодорхойлон газар орны ерөнхий мэдээлэл цуглуулахад чиглэсэн. Төслийн талбайн байгалийн тогтолцоо харьцангуй жигд байсан тул Салхин үүсгүүрийн байршлууд зэргээс шалтгаалан төслийн талбайд 7 цооногт судалгаа хийсэн.

Инженер-геологийн судалгааг Mott MacDonald компаниас өгсөн техникийн удирдамжийн дагуу Сойл Трэйд компани нь “Монгол улсын Барилга Инженер-Геологийн ажил” норм дүрэм буюу БНБД 11-03-01 дагуу хийж гүйцэтгэсэн болно.

Уг судалгааны ажил нь 2014 оны 10-р сард хийгдсэн бөгөөд Сойл Трейд компани 2014/098 дугаартай "Хүрмэн Салхин Цахилгаан Станцын төслийн Техник Эдийн засгийн үндэслэлд зориулсан Инженер-Геологийн судалгааны тайлан"-г боловсруулсан. Уг тайланг анх Монгол хэл дээр боловсруулан Англи хэл дээр орчуулан бэлдэж өгсөн.

Инженер-геологийн судалгааны ажлын хүрээнд өрөмдлөгийг 18 метр гүн хүртэл хийсэн бөгөөд үүнд хөрсний зөөлөн хэсэг буюу сэвсгэр хурдасны (шороо) хэсгийг эргэлтийн өрөм ашиглаж, харин үндсэн чулуулгийн хэсгийг алмазан хошуутай эргэлтийн өрөм (алмазан прошик) ашиглан дээжийг тус тус авсан. Хөрсний дээжийг судлах явцад хөрс болон чулуулгийн хэсэгт (усанд идэгдсэн) салхин үүсгүүрийн суурийн ачааллыг даах даацыг шалгахын тулд Стандарт пенетрацийн туршилтыг (SPT) хийсэн. Мөн хөрснөөс авсан дээж болон чулуулагт физик болон химийн туршилт зэргийг Сойл Трейд ХХК хийж гүйцэтгэсэн.

Нийт өрөмдсөн 7 цооногийн 1-р цооног нь салхин цахилгаан үүсгүүр босгох батлагдсан зурагт тусгагдсан байршлаас хол байсан тул хөрсний бүтцийн шинжилгээг тусгах шаардлагагүй гэж үзсэн. Харин 02,03 болон 04-р цооногууд төслийн талбайн хойд хэсэгт, 05 болон 06, 07-р цооногууд өмнөд хэсэгт байрласан.

Өрөмдлөгийн цооногуудад хийсэн хөрсний давхаргын бүтэцтэй холбоотой мэдээллийг Хүснэгт 4.1-т хураангуйлан үзүүлэв:

Хүснэгт 4.1: Өрөмдлөгийн цооногийн хөрсний давхаргын бүтэц

Цооног	Хөрсний гүн	Хөрсний бүтцийн тайлбар	Чулуулгийн шинж
2	6.2м	Шаварлаг элс болон элсэрхэг шавар. Үндсэн чулуулаг нь ойролцоогоор 2м гүнээс эхэлнэ	Элсэн чулуу, Шаварлаг чулуу, Холимог
3	5 м	Шаварлаг элс. Үндсэн чулуулаг нь ойролцоогоор 3м гүнээс эхэлнэ.	Элсэн чулуу
4	4 м	Шаварлаг элс болон элсэрхэг шавар. Үндсэн чулуулаг нь ойролцоогоор 2м гүнээс эхэлнэ.	Шаварлаг чулуу
5	5 м	Шаварлаг элс болон элсэрхэг шавар. Үндсэн чулуулаг нь ойролцоогоор 4м гүнээс эхэлнэ	Элсэн чулуу, Шаварлаг чулуу, Холимог
6	4 м	Шаварлаг элс. Үндсэн чулуулаг нь ойролцоогоор 3м гүнээс эхэлнэ.	Шаварлаг чулуу
7	4 м	Шаварлаг элс. Үндсэн чулуулаг нь ойролцоогоор 3м гүнээс эхэлнэ	Шаварлаг чулуу, Холимог

Тэмдэглэл: Хөрсний нягт нь SPT N утгыг 50-ээс дээш үед тэнцэнэ гэж үзнэ.

Судалгаанд хамрагдсан суурь чулуулгууд нь ус чийг болон агаарын хэмийн өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ихээхэн өгөршсөн байдалтай байна.

Хөрсний нягтралын хувьд SPT N утга нь 2-оос 3 метрт бага утгатай байсан бөгөөд харин түүнээс доошлох тусам ихсэж байна. Энэ нь салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурийг байрлуулахад хангалттай нягтралын хэмжээ юм.

Сойл Трейдийн тайланд дурдсанаар бол улирлын хөлдөлтийн гүнийг нормын дагуу доорх байдлаар авч үзсэн байна. Үүнд:

- | | |
|---|------------|
| – Шаварлаг элс | 1.82 м гүн |
| – Элсэрхэг шавартай бага зэргийн элс болон элсэрхэг шавар | 2.21 м гүн |
| – Шавар хайргатай элс | 2.61 м гүн |

Түүнчлэн, цэвдэг буюу улирлын хөлдөлтийн үед үүсэх хөрсний тэлэлтээр нь шаварлаг элсэн хөрсийг бага тэлдэг, харин хайргатай шаварлаг элсэн хөрсийг дунд зэрэг тэлдэг гэх мэтээр ангилдаг.

Өрөмдлөгийн нийт 7 цооногт гүний усны түвшиний судалгааг 10 метрийн гүнд 50 мм-ийн голчтой PVC хоолойг суурилуулж үзсэн боловч ус гарсан тохиолдол илрээгүй.

Мөн Сойл Трейд-н тайланд тэмдэглэснээс үзвэл, Салхин цахилгаан станц барих талбай нь газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүсэд ордог буюу Меркалийн шинэчлэгдсэн шаталбараар 7 балл орчим байна (224 жилийн давтамжтай). Энэ нь *"Хийц сайтай барилга байгууламжид маш бага; энгийн барилгад дунд зэргийн хохирол, муу баригдсан эсвэл тааруухан бүтэцтэй байгууламжуудад ихээхэн хохирол гарах магадлалтай."* Газар хөдлөлтийн бүртгэлээр 1903 оны 2-р сарын 1-нд Үнэгтэй гэдэг газар 7.5 магнитутын хүчтэй газар хөдөлсөн, 1960 оны 12-р сарын 3-нд Буурийн хяр гэдэг газарт 6.8 баллын газар хөдлөлт бүртгэгдсэн байна. Эдгээр бүс нутгууд нь Даланзадгад сумаас урагш 20-75 км байрладаг.

Ийм хэмжээний газар хөдлөлтүүд нь газрын доорх хурдатгалын нөлөө, мөн газар хөдлөлтийн төвийн зайнаас хамаарч хүчний хэмжээ харилцан адилгүй байх тул барилга байгууламжийн зураг төслийг боловсруулахдаа үүнийг анхааралдаа авах шаардлагатай.

4. 4 Дэд бүтцийн зураг төсөлд анхаарах зүйлс

4.4.1 Суурь

4.4.4.1 Салхин цахилгаан үүсгүүрийн суурь

**Салхин Цахилгаан
Үүсгүүрийн суурь
“shallow mass
gravity” төрлийнх
байх бөгөөд уг
суурь нь гол төлөв
газрын түвшнээс
доогуур 3м байхад
тохиромжтой гэж
үздэг.**

Төслийн талбайд хийсэн инженер-геологийн судалгаагаар салхин цахилгаан үүсгүүрийн байрлах ихэнх байршилд үндсэн (суурь) чулуулгийн давхарга нь 4-6 метр хооронд байсан бөгөөд үүнээс дээш буюу 2-3 метрт нягтшил сайтай давхарга байна. Үүнээс харахад СЦҮ-ийн суурийг газрын түвшнээс доош 3 метрийн гүнд хийх боломжтой байна.

Хэрэв нягтшил сайтай давхарга нь салхин цахилгаан үүсгүүрийн сууриас доош байх буюу 2-3 метрээс доош тохиолдолд, сул хөрсийг ухан авч хайрга чулуугаар дүүргэж нягтшуулах шаардлагатай.

Төслийн талбай нь цаг уурын хувьд эрс тэс уур амьсгалтай тул бетон зуурмагийн байршил болон үйл ажиллагаа явуулах төлөвлөгөө зэргийг харгалзан үзэх шаардлагатай. Тиймээс бетон зуурмагийн ажлыг өвлийн саруудад хийхэд зохимжгүй тул зуны саруудад дээрх ажлуудыг төлөвлөх нь зүйтэй. Мөн салхин цахилгаан үүсгүүрийг угсрах ажил, суурийг цутгах зэрэг ажлын хуваарийг зохион байгуулахдаа агаарын хэмийн өөрчлөлтийг нарийн тооцох шаардлагатай ба Монгол улсад хэрэгжүүлж байсан бусад төслүүдийн туршлагыг судлах хэрэгтэй.

Мөн агаарын хэмийн өөрчлөлт нь салхин цахилгаан үүсгүүрийн битүүмжийг алдагдуулах магадлалтай тул үзлэг шалгалт, засварын ажлын давтамжийг нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

4.4.1.2 Дэд станц болон Цахилгаан дамжуулах шугам

Дэд станц болон цахилгааны дамжуулах шугамын сууринд хавтгай суурь тохиромжтой болохыг урьдчилсан ТЭЗҮ-ийн дэлгэрэнгүй дүгнэлтэд тусгаж өгсөн. Газрын судалгаагаар тухайн бүс нутаг нь цэвдгийн нөлөөгөөр хөрс, газрын гадаргуу овойх, өргөгдөх гэх мэт өөрчлөлтүүд гардаг болохыг тодорхойлсон. Тиймээс суурийг хийхдээ хавтгай суурийг хийж өгөх нь илүү үр дүнтэй.

**Салхин
цахилгаан
үүсгүүр хооронд
сайжруулсан
шороон зам
засна.**

Түүнчлэн цаг уур болон газар зүйн онцлогийн хувьд ижил төстэй орчинд барилгын суурийг хийхдээ газрын гадаргаас доош 2 метр хүртэлх гүнд хийх нь тохиромжтой байдаг. Мөн хавтгай суурийг ашиглаж байгаа тохиолдолд суурийн гүнийг доод тал нь 0.6 метр байхаар тооцох шаардлагатай.

Агаарын хэмийн өөрчлөлтийн нөлөөлөл буюу бетон зуурмаг дахь ус хөлдөх, гэсэх нөлөөгөөр бетон зуурмагийн чанар алдагдах магадлалтай байдаг тул үүнийг сайжруулахын тулд бетон зуурмагт агаарын хольцыг нэмэгдүүлж мөн суурийн ойр орчмын усыг зайлуулах шаардлагатай болно.

4.4.2 Зам болон Краны зогсоол

Одоогоор хийгдсэн инженер-геологийн судалгааны хүрээнд зам болон краны зогсоолын газрын шинж чанар тогтоох судалгаа хийгдээгүй байгаа. Гэхдээ энэ нь төслийн үйл ажиллагаанд ямар нэгэн ноцтой эрсдэл учруулахгүй гэж үзэж байгаа. Барилгын ажлын явцад кран ажиллах талбайг заавал урьдчилсан байдлаар шалгаж, нягтралыг тогтоосон байх шаардлагатай.

Ерөнхийдөө СЦҮ хооронд сайжруулсан шороон зам засах ба тус орон нутгийн чулуулгийн гүнээс шалтгаалж, гадаргууг бэлдэж нягтаршуулах болно.

Уг таамаг нь краны ажлын талбайг бэлдэхэд шаардлагатай ба угсралтын ажил эхлэхээс өмнө краны хүндийг даах талбайн чадамжийг нарийн тодорхойлох шаардлагатай.

Барилга угсралтын үед зөвхөн тогтсон замаар СЦҮ-ийн хэсгийг тээвэрлэх ба дахин тээвэрлэлт хийх бүрд зам болон зогсоолын талбайг засаж байх хэрэгтэй.

4.4.3 Үерийн усны хоолой

Төслийн нутаг дэвсгэрт хур тунадсын хэмжээ маш бага байдаг тул төслийн талбайн ойр орчимд ямар нэгэн үер усны голдрил үүссэн шинж тэмдэг байхгүй. Гэвч зарим байршилд түр зуурын суваг шуудуу үүссэн байсан тул эдгээр хэсэгт зам тавихдаа төмөр хоолой тавих хэрэгтэй.

4.4.4 Барилгын материал

Инженер геологийн судалгаагаар төслийн талбайд суурь чулуунд ашиглах материал байхгүй байгаа нь зардал нэмэгдүүлэхээр байгаа боловч тухайн байршлаас холгүй байгаа галт уулын гаралтай чулууг суурийн дүүргэлт болон бетон зуурмагт ашиглах боломжтой. Эдгээр боломжуудыг нарийвчилсан ТЭЗҮ-д дэлгэрэнгүй оруулахын тулд судалгаа хийх шаардлагатайг харуулж байна.

Суурийн бетон зуурмагийг бэлдэхийн тулд тухайн бүс нутгаас ус олборлох шаардлагатай боловч судалгааны өрөмдлөгийн явцад ус байгаа талаар үр дүн гараагүй. Иймээс нарийвчилсан ТЭЗҮ-д усны боломжит эх үүсвэрийг илрүүлэх шаардлагатай талаар тусгах хэрэгтэй.

БҮЛЭГ 5. САНАЛ БОЛГОЖ БУЙ СЦҮ-ИЙН ТОЙМ

5.1 Танилцуулга

Төслийн талбайн нөхцөл байдлын талаарх мэдээлэл дээр үндэслэн Mott MacDonald нь боломжит арван салхин цахилгаан үүсгүүрийн жагсаалтыг гаргаж өгсөн. Консорциумын зүгээс санал болгосон СЦҮ-ийн жагсаалтыг тав хүртэл болгож цөөрүүлсэн.

Салхин цахилгаан үүсгүүрийн техникийн үзүүлэлтийн талаарх өөрсдийн мэдлэг, туршлага, цахим хуудас дахь мэдээлэл болон зарим салхин цахилгаан үүсгүүр үйлдвэрлэгчээс авсан мэдээлэл дээр үндэслэн дараах тайланг бичсэн. Бид Төслийн талбайн цаг уурын нөхцөл байдлыг харгалзан үзэж, тухайлбал бүс нутаг дахь шороон шуурганы давтамж, зэврэлт, элэгдлийн эсрэг хамгаалалт шаардлагатай гэж үзсэн. Өвлийн улирлын агаарын агаарын хэмийн хамгийн доод хэмийг -27.5C, зуны улирлын агаарын агаарын хамгийн дээд хэмийг +35C байна гэж үзсэн.

БҮЛЭГ 6. НЭГДСЭН СҮЛЖЭЭНИЙ ХОЛБОЛТ БА СИСТЕМ ДЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ

6.1 Танилцуулга

Энэхүү бүлэгт:

- Төслийн нэгдсэн сүлжээнд үзүүлэх нөлөөлөл, ачаалал ба нийлүүлэлтийн тэнцвэр болон нэгдсэн сүлжээний дүрмийн шаардлагууд;
- Нэгдсэн сүлжээнд холбогдох аргачлал болон энэхүү загварын боломжийн судалгаа;
- Дамжуулах шугамын болон холбогдох байгууламжуудын талаарх судалгаа, үүсэх нөхцөл байдлын эрсдэлүүд (бүх төрлийн хоорондын холболт болон нэгдсэн сүлжээний цахилгааны холболт)
- Төслийн нэгдсэн сүлжээнд үзүүлэх нөлөөлөл, боломж бололцоо;
- Төслийн үйлдвэрлэлт /дамжуулалт/ холболтын үед гарах чадлын алдагдлын судалгаа;
- Нэгдсэн сүлжээг эзэмшигч /ЦДҮС/, ашиглагч /ДҮТ/, нэгдсэн сүлжээний дүрэмд заасан техникийн нөхөцлүүд.

Төслийн анхан шатны зургууд болон одоогийн цахилгаан дамжуулах шугам сүлжээтэй холбоотой цахилгааны зургууд энэхүү судалгаанд ашиглагдаагүй болно.

Энэхүү судалгаа нь төслийн нэгдсэн сүлжээнд нөлөөлөх нөлөөлөл болон холбогдох бололцооны талаарх Бодит Чадал ХХК-ын гүйцэтгэсэн “Өмнөговь аймгийн Хүрмэн суманд баригдах Хүрмэн 100 МВт-ын СЦС-ын системийн горимын тооцоо” (Системийн Нөлөөллийн Судалгаа (СНС))-д дурдагдсан болон нэгдсэн сүлжээний эзэмшигч, ашиглагч талуудтай уулзах үед яригдсан мэдээлэл дээр үндэслэгдсэн болно.

Дараах талуудтай уулзалтууд хийгдсэн болно:

- ◆ Нэгдсэн сүлжээний ашиглалт хариуцсан Диспетчерийн Үндэсний Төв ХХК (ДҮТ).
 - ◆ Нэгдсэн сүлжээний эзэмшигч тал буюу худалдан авагч болох Цахилгаан Дамжуулах Үндэсний Сүлжээ ТӨХК (ЦДҮС).
 - ◆ Зохицуулагч тал болох Эрчим Хүчний Зохицуулах Хороо (ЭХЗХ)
- Энэхүү бүлэг нь дараах дараалалтай:
- ◆ Бүсийн цахилгааны хэрэглээ/нийлүүлэлт
 - ◆ Нэгдсэн сүлжээний дэд бүтэц ба өргөтгөлийн ажлууд
 - ◆ Дамжуулах сүлжээнд холбогдох загвар
 - ◆ Системийн нөлөөллийн судалгаа
 - ◆ Дүгнэлт.

Тус судалгаа нь Бодит Чадал ХХК-ын гүйцэтгэсэн “Хүрмэн 100 МВт-ын СЦС-ын системд үзүүлэх нөлөөллийн судалгаа” дээр үндэслэгдсэн болно.

6.2 Бүсийн цахилгааны хэрэглээ ба нийлүүлэлт

6.2.1 Танилцуулга

ЦДҮС болон ЭХЗХ-ны өгсөн мэдээллийн дагуу Монгол орны, ялангуяа Өмнөговь аймгийн цахилгааны хэрэглээ нэмэгдэх хандлагатай байгаа болно. Ирээдүйд баригдах үйлдвэрийн бүсүүдэд шаардагдах цахилгааны шинэ эх үүсвэрүүд нь төслийн шаардлагатай байдлыг тодорхойлж байгаа ба консорциум нь энэхүү хэсгийг тусад нь судлахыг даалгасан бөгөөд энэ бүлэгт тусгайлан дурдагдсан.

Энэ бүлэгт дурдагдсан ихэнх мэдээлэл нь Системийн Нөлөөллийн Судалгаан дээр үндэслэгдсэн болно.

6.2.2 Бүсийн цахилгааны хэрэглээ ба нийлүүлэлт

Төвийн бүсийн нэгдсэн сүлжээнд 2014 онд өвлийн их ачаалал нь 939 МВт байсан ба 85% нь дотоодын эх үүсвэрүүдээс, 15% нь ОХУ, БНХАУ-аас импортоор нийлүүлэгдсэн юм.

2014 онд нийт ачааллын 60%-ыг нийслэл Улаанбаатар хотод нийлүүлсэн ба Өмнөговь аймгийн нийт хэрэглээ нь 27 МВт буюу 3% (Оюутолгойн уурхайг тооцохгүйгээр) байсан болно. Хэрэв Оюутолгойн уурхайг тооцвол Өмнөговь аймгийн нийт цахилгаан хэрэглээ нь 177 МВт (нийт ачааллын 16%) болох ба БНХАУ-аас нийлүүлэгдэж буй импортын 88%-ыг эзлэх болно.

Зураг 6.1 Өмнөговийн бүс нутгийн эрчим хүчний хэрэглээний эрэлт, нийлүүлэлтийн эх үүсвэрийг харуулав.

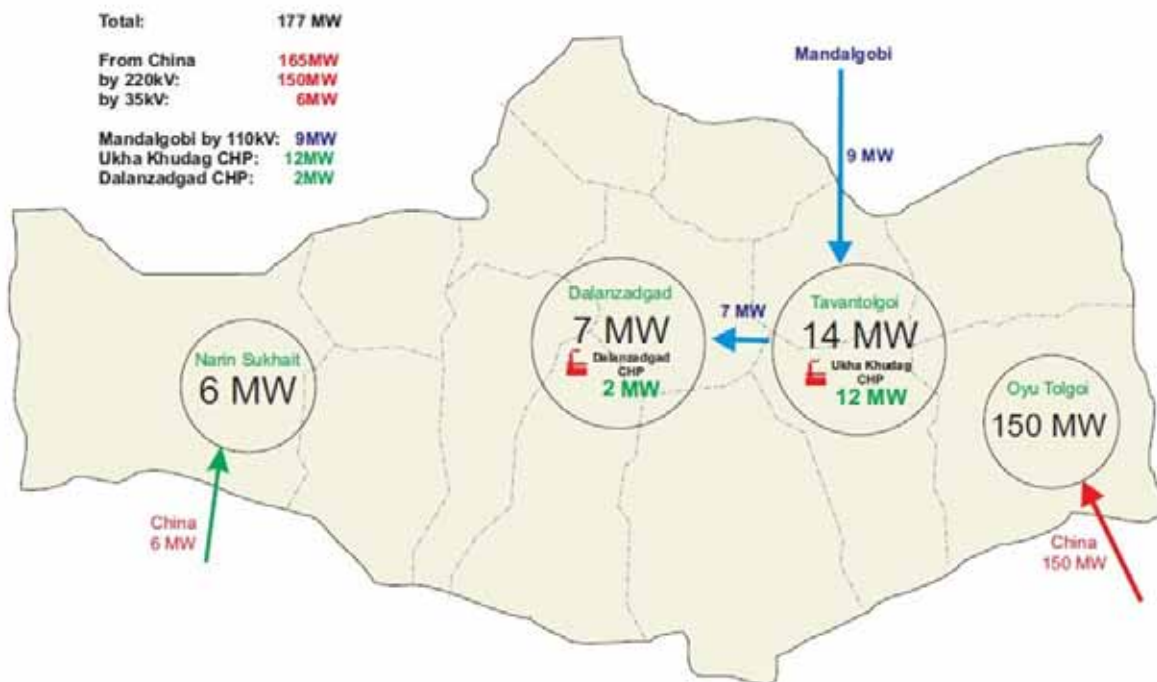
◆ Даланзадгад ба Тавантолгой орчмын суурин хэсгүүдийн нийт эрчим хүчний 21МВт ачааллыг Ухаа Худгийн ДЦС болон Мандалговийн дэд станцаар дамжуулан төвийн эрчим хүчний системээс хангаж байна.

◆ Нарийн Сухайтын 6 МВт ачаалал нь БНХАУ-аас импортын эрчим хүчээр хангагдаж байна.

◆ Оюутолгой уурхайн 150 МВт-ын ачааллыг 100% БНХАУ-аас импортын эрчим хүчээр хангаж байна .

2014 оны байдлаар өмнийн бүсийн эрчим хүчний эрэлт 177 МВт байжээ (Монгол улсын нийт эрэлтийн 16%), Оюу Толгой уурхайн эрэлтийн 88%-г Хятад улсаас импортоор хангаж байна.

Зураг 6.1 2014 оны Өмнөд бүсийн цахилгааны үйлдвэрлэл ба ачаалал

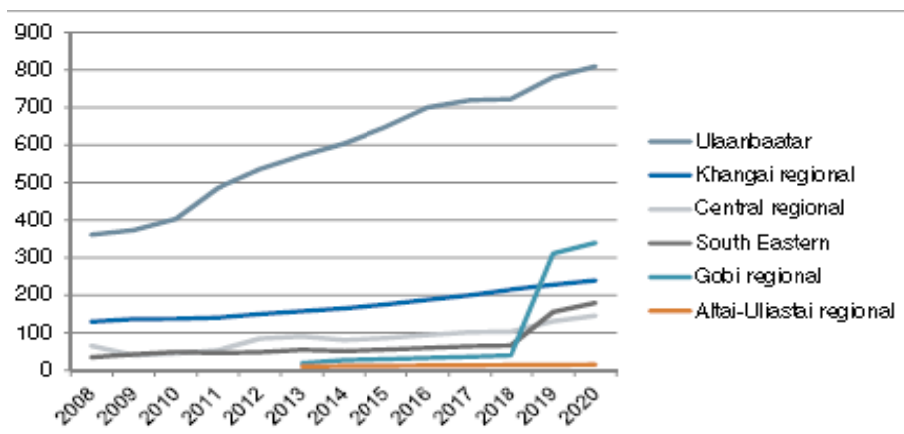


Эх сурвалж: Системийн нөлөөллийн судалгаа

6.2.3 Ирээдүйд төлөвлөгдөж буй цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ ба нийлүүлэлт.

Монгол Улсын цахилгаан эрчим хүчний ачаалал нь 2014 онд 939 МВт байсан бол Системийн Нөлөөллийн Судалгаа дээр дурдагдсанаар 2020 онд 1727 МВт буюу 83%-аар өснө гэж тэмдэглэсэн байна. Ихэвчлэн Улаанбаатар хот орчим болон Өмнөд бүсийн уул уурхайн үйл ажиллагаа эрчимжсэнээр хэрэглээний өсөлт бий болно гэж үзсэн. Зураг 6.2-т Монгол орны цахилгаан эрчим хүчний ачааллын өсөлтийг харуулсан болно.

Зураг 6.2 2014-2020 оны Монгол Улсын эрчим хүчний ачааллын өсөлт (МВт)



Эх сурвалж: Системийн Нөлөөллийн Судалгаа

Дээрх зураг болон Хүснэгт 6.1-т үзүүлснээр бол (Өмнөговь аймгийн ачааллын өсөлт) 2018-2019 онд шинээр том хэмжээний уурхайнууд ашиглалтад орохтой холбогдуулж цахилгааны ачаалал огцом өгсөхөөр байна. Үүнд Оюутолгой уурхайн цахилгааны ачаалал болох 150 МВт-ыг тооцоогүй болно.

Хүснэгт 6.1: 2013-2020 оны Өмнөд бүсийн эрэлт хэрэглээний тооцоолол /Оюутолгойг оруулаагүй /

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Говийн бүс	19	27	29	33	36	40	311	339
Өсөлт /МВт/	19	8	2	3	3	4	271	29
Өсөлт (%)		44%	8%	11%	9%	11%	677%	9%

Эх сурвалж: Системийн Нөлөөллийн Судалгаа

Системийн Нөлөөллийн Судалгаанд дурдсанчлан 2020 онд бий болох 1727 МВт-ын эрэлт хэрэгцээг шинээр суурилагдах /2 ГВт орчим суурилагдсан хүчин чадал бүхий/ эх үүсвэрүүд ба бага хэмжээний импортын цахилгаанаар хангана. Эдгээр шинэ эх үүсвэрүүдийн дунд Хүрмэнгийн 100 МВт, Цэцийн 50 МВт (Тавантолгой дэд станц руу холбогдох), Сайншанд 50 МВт СЦС (Өмнөд бүсийн зүүн хэсэгрүү холбогдох) зэрэг 200 МВт СЦС багтана.

Системийн Нөлөөллийн Судалгаанд дурдсанчлан 2020 он гэхэд Өмнөговь аймагт 450 МВт-ын ДЦС ашиглалтанд орох ба цахилгааны үндсэн хэрэглээг хангах юм.

2018-2020 онуудад шинээр ашиглалтанд орох эх үүсвэр болон ачаалалтай холбоотойгоор нийлүүлэлтийн хязгаарлалтын талаар Системийн Нөлөөллийн Судалгаанд дурдаагүй (жишээ нь 2019 оны 271МВт-ын ачааллын өсөлт) ба Mott MacDonald компани Консорциумыг эрчим хүчний зах зээлийн талаарх дэлгэрэнгүй судалгаа хийхийг зөвлөж байна.

6.3 Нэгдсэн сүлжээний дэд бүтэц ба өргөтгөлийн ажлууд

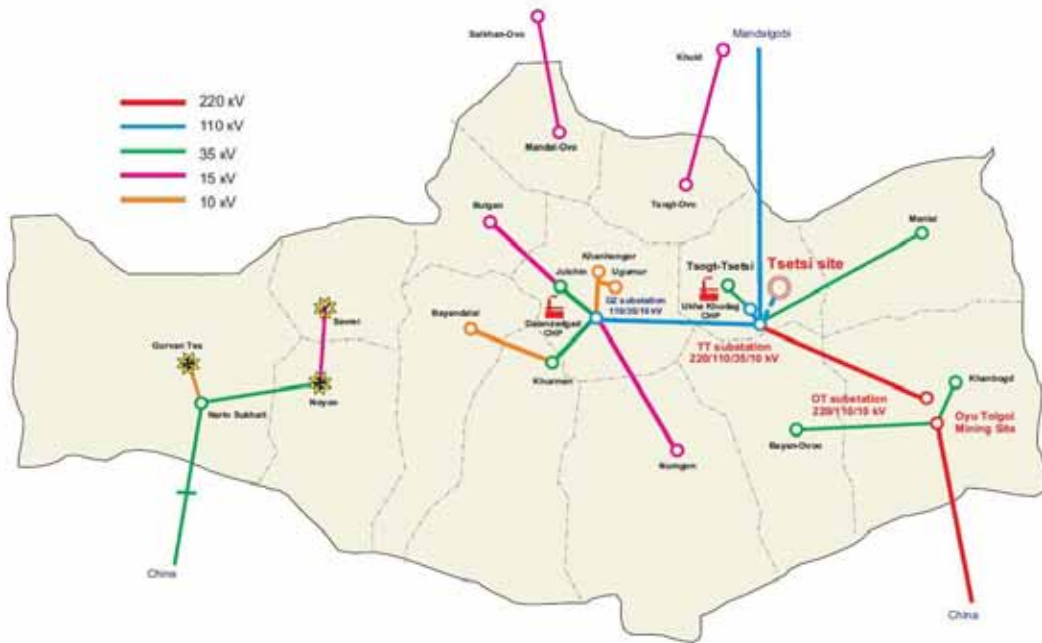
6.3.1 Өмөнд бүсийн нэгдсэн сүлжээний одоогийн нөхцөл байдал:

Өмнөговь аймаг нь дараах ЦДАШ болон дэд станцуудаас бүрдэнэ:

- ◆ БНХАУ - Оюутолгойг холбосон 220 кВ-ын ЦДАШ,
- ◆ Тавантолгой – Оюутолгойг холбосон 220 кВ-ын ЦДАШ (Оюутолгой уурхай руу холбогдоогүй, барилгын явцдаа байгаа)
- ◆ Мандалговь – Тавантолгойг холбосон 110 кВ-ын ЦДАШ (220 кВ-ын хүчин чадалтай),
- ◆ Даланзадгад – Тавантолгойг холбосон 110 кВ-ын ЦДАШ,
- ◆ БНХАУ – Нарийн Сухайтыг холбосон 35 кВ-ын ЦДАШ,
- ◆ 220 кВ-ын 2 дэд станц,
- ◆ 110 кВ болон 35кВ-ын хэд хэдэн дэд станц

Өмнөговь аймгийн нэгдсэн сүлжээг зураг 6.3-д үзүүлэв.

Зураг 6.3: Өмнөговь аймгийн нэгдсэн сүлжээ



Эх сурвалж: Системийн Нөлөөллийн Судалгаа

Mott MacDonald компани нь Консорциумыг холбогдох эрх бүхий байгууллагуудаас Мандалговь-Таван Толгой-Оюу Толгой 220 кВ-ын ЦДАШ-ын явцын талаарх тодруулга авахыг зөвлөж байна.

Тухайн бүс нутгийн гол хүндрэл нь Монгол Улсын гол сүлжээ болох Төвийн нэгдсэн сүлжээнээс цахилгааны хувьд хамааралтай байгаа явдал юм. Мандалговь – Тавантолгойн 110кВ-ын ЦДАШ-аар эрчим хүчний урсгал хязгаарлагдсан байдалтай.

Мандалговь – Тавантолгой – Оюутолгойн 220кВ-ын ЦДАШ-ын шаардлагыг хангаж байгаа ч одоогоор Мандалговь – Тавантолгой шугам нь 110кВ-ын горимоор ажиллаж байгаа ба Тавантолгой – Оюутолгойн ЦДАШ-ын барилгын ажил дуусаагүй болно. Mott MacDonald зүгээс Консорциумд шугамын угсралтын болон үйл ажиллагааны талаар мэдээлэл болон баталгаажуулалтыг ЦДҮС-ээс авахыг зөвлөж байна.

6.3.2 Төслийг одоогын Төвийн нэгдсэн сүлжээнд холбох

Өмөнд бүсийн сүлжээ нь цөөн тооны ДЦС болон ирээдүйд баригдах СЦС-уудаас бүрдэнэ. СЦС-ын горимын ажиллагаа нь салхины тогтворгүй байдлаас шалтгаалан хүчдэлийн, давтамжийн болон хуурмаг чадлын хэлбэлзлүүдийг үүсгэнэ.

Эрчим хүчний системийг доголдуулахгүй үүднээс СЦС нь бусад станцуудтай зэрэгцээ ажиллах шаардлагатай. Төлөвлөгдөж буй ДЦС-ууд нь Төслийн төлөвлөсөн 2018 оны 9-р сартай зэрэгцэн ашиглалтад орох шаардлагатай.

Эдгээр хэвийн бус нөхцөлүүдээс үүдэн сүлжээнээс тусгаарлагдах болон хязгаарлалтад орох зэрэг эрсдэл үүсэж болзошгүй юм.

Ерөнхийдөө нэгдсэн сүлжээний дүрэм нь найдвартай ажиллагааг хангах зорилгоор хүчдэл, давтамж, бодит ба хуурмаг чадлууд болон бусад хүчин зүйлүүдийг тодорхой хэмжээнд барих шаардлага тавьж байгаа болно.

Одоогоор Монголын Нэгдсэн сүлжээний дүрмэд сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлтэй холбоотой ямарваа нэгэн санхүүгийн болон бусад төрлийн стандарт тусгагдаагүй байгаа ба дараа жил эхний хувилбарыг гаргахаар ДҮТ төлөвлөж байна.

Эрчим хүчийг нийлүүлэлтийг тогтвортой байлгах зорилгоор эрчим хүчний тохируулгын тоног төхөөрөмжийг суурилуулан хязгаарлалтын төрөл бүрийн эрсдэл болон нэгдсэн сүлжээнээс таслагдах эрсдэлийг багасгана. Дараах бүлгүүдэд нэмэлт шинжилгээг хийсэн болно.

Нэгдсэн сүлжээний дүрэм болон нэгдсэн сүлжээний холболттой уялдуулан одоо үйл ажиллагаа явуулж байгаа СЦС-ууд дээрх хязгаарлалтын талаархи асуудлууд нь тодорхойгүй байгаа ба энэхүү асуудал нь Өмнөд бүсийн сүлжээнд хэрхэн нөлөөлөх талаар ЦДҮС болон ЭХЗХ-той сайтар зөвлөх нь зүйтэй юм.

Эрчим хүчээр тасралтгүй хангахын тулд СЦС-ууд нь өөр эх үүсгүүрдтэй зэрэгцээ ажиллах зайлшгүй шаарддаг. Төсөл ашиглалтад орох 2018 оны 9 дүгээр сар гэхэд энэхүү бүс нутагт ДЦС-ууд мөн ашиглалтад орох нь чухал юм. Консорциум нь өвлийн улиралд шаардагдах дулааны нийлүүлэлттэй уялдан ДЦС-ын ажиллах горим нь энэхүү төслөөс цахилгаан нийлүүлэлтэд нөлөөлөх, нийлүүлэлтэд хязгаарлалт хийгдэх эрсдэлийг тооцож үзэх шаардлагатай.

6.3.3 Нэгдсэн сүлжээний болон дэд бүтцийн төлөвлөлт

Зураг 6.4-д үзүүлсэн нэгдсэн сүлжээний дамжуулах шугамуудын одоогийн байдал болон төлөвлөгдсөн өргөтгөлүүдийг системийн горимын тооцоололд тусгасан болно.

Зураг 6.4: Бүс нутаг дахь дамжуулах шугамын одоогийн байдал болон төлөвлөлт



Эх сурвалж: SIS

Төлөвлөгөөний дагуу хийгдэх нь тодорхойгүй байгаа хэдий ч Дамжуулах шугамын өргөтгөл нь Монгол Улсын эрчим хүчний тогтвортой болон найдвартай байдлыг нэмэгдүүлэхэд чухал үүрэгтэй

Оюутолгой уурхай нь ойрын ирээдүйд Монгол улсаас эрчим хүчээр хангагдах эсэх талаар холбогдох байгууллагуудаас тодруулах нь зүйтэй болно. Энэхүү асуудалтай холбоотойгоор Өмнөговийн дамжуулах сүлжээнд өргөтгөл хийгдсэн ба Тавантолгойн уурхай болон Хятад улс руу цахилгаан экспортлох зорилгоор Тавантолгой-Оюутолгойг холбосон 220 кВ-ын ЦДАШ баригдсан болно. Мөн Монгол улсын засгийн газрын төлөвлөгөөнд өмнөд бүсийн эрчим хүчний системийг төвийн нэгдсэн системд холбох талаар тусгасан байдаг.

Энэхүү зорилгоор зураг 6.4-д үзүүлж буй ОХУ-Дархан-Улаанбаатар-Мандалговь-Тавантолгой-Оюутолгой-БНХАУ гэсэн чиглэлээр ОХУ, Монгол болон БНХАУ нь 220 кВ-ын ЦДАШ-аар холбогдон эрчим хүч дамжуулах бололцоотой болох юм. Энэхүү нэгдсэн сүлжээний төлөвлөгөө нь Монгол улсын нэгдсэн сүлжээний найдвартай, аюулгүй байдлыг бий болгоход чухал нөлөөтэй юм. Оюутолгойн уурхайгаас Тавантолгой хүртэлх 130 км урт, 220 кВ-ын ЦДАШ, Улаанбаатар-Мандалговь-Тавантолгойг холбосон 510 км урт 220 кВ-ын ЦДАШ-ууд нь төслийн нийт үйлдвэрлэх цахилгааныг дамжуулахад чухал үүрэгтэй юм. Эдгээр өргөтгөлийн ажлууд нь хэзээ дуусах нь одоогоор тодорхойгүй байгаа болно.

Системийн горимын тооцоолол хийгдсэн боловч холбогдох байгууллага болох ДҮТ-ийн баталгаа тусгагдаагүй байна. Тооцоолол дээр албан ёсны баталгаа холболтын талаар тусгах шаардлагатай.

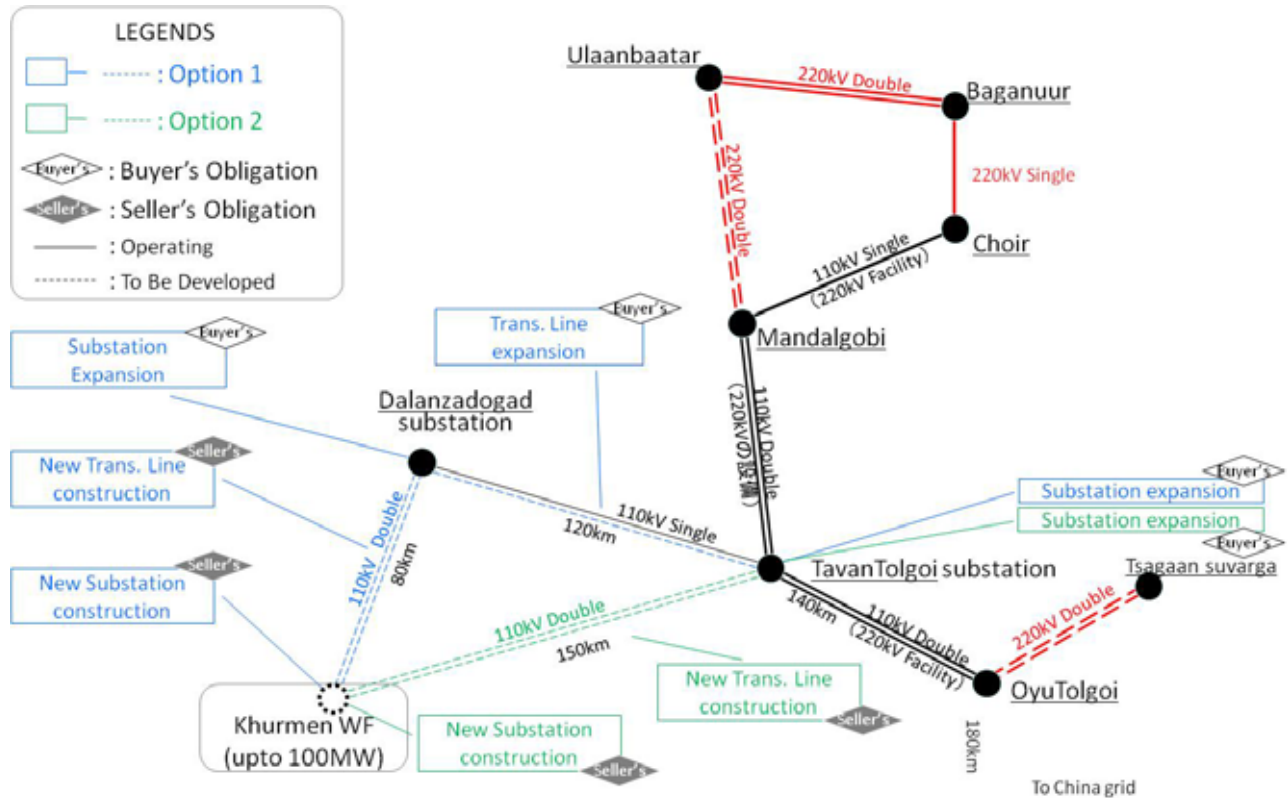
6.3.4 Холболтын цэг, түүнтэй уялдуулан хийгдэх өргөтгөлийн ажлууд

Төслийн талбайгаас 80 км зайд орших Даланзадгад хотын Даланзадгад дэд станцаар дамжин сүлжээнд холбогдохоор төлөвлөж байгаа болно. Төслийг Тавантолгой дэд станцтай шууд холбогдох хувилбарыг Консорциум нь тооцоогүй болно. (Зураг 6.5-ыг үзнэ үү)

ДҮТ болон ЭХЗХ-той хийсэн уулзалтын үеэр ЭХЗХ-ний зүгээс системийн горимын тооцооны үр дүн сайн байгаад, ДҮТ-ээр баталгаажсаны дараа төслийг Даланзадгадтай холбох талаар хэлэлцэх боломжтой гэсэн байр суурьтай байсан. Системийн горимын тооцоо хийгдэж дууссан боловч одоогоор ДҮТ-ээр баталгаажаагүй байна. Энэхүү хяналт хийгдэх нь чухал юм. Системийн горимын тооцоог хянаж дуусахаас өмнө холбогдох байгууллагуудын зүгээс төслийн нэгдсэн сүлжээнд холбогдох хэсэг, төслийн үйлдвэрлэх цахилгаан эрчим хүчийг нэгдсэн сүлжээнд найдвартайгаар нийлүүлэхтэй холбоотойгоор хийгдэх өргөтгөлийн ажлуудыг нарийн тодорхойлох шаардлагатай.

ДҮТ болон ЦДҮС-гийн тайлбарласнаар Даланзадгад-Тавантолгой ЦДАШ нь 80MVA хүртэлх чадлыг дамжуулах чадвартай учраас төсөл нь одоогоор Даланзадгад руу холбогдох боломжгүй байгаа болно. Даланзадгад дэд станц болон Даланзадгад-Тавантолгойн ЦДАШ-ын өргөтгөлийн ажлууд зайлшгүй хийгдэх шаардлагатай. Нэгдсэн сүлжээний өргөтгөлийн ажлууд нь зураг 6.5-д үзүүлсэн байдлаар ЦДҮС болон Консорциумын зүгээс хийгдэх ажлууд нь хуваагдах ба үйлдвэрлэгдсэн эрчим хүчийг Мандалговь болон Оюутолгой руу дамжуулах ЦДАШ-ын өргөтгөлийн ажлууд нь худалдан авагч тал болох ЦДҮС-ын үүрэгт ажил юм.

Зураг 6.5: Худалдагч болон худалдан авагч талуудтай холбоотой өргөтгөлийн ажлууд



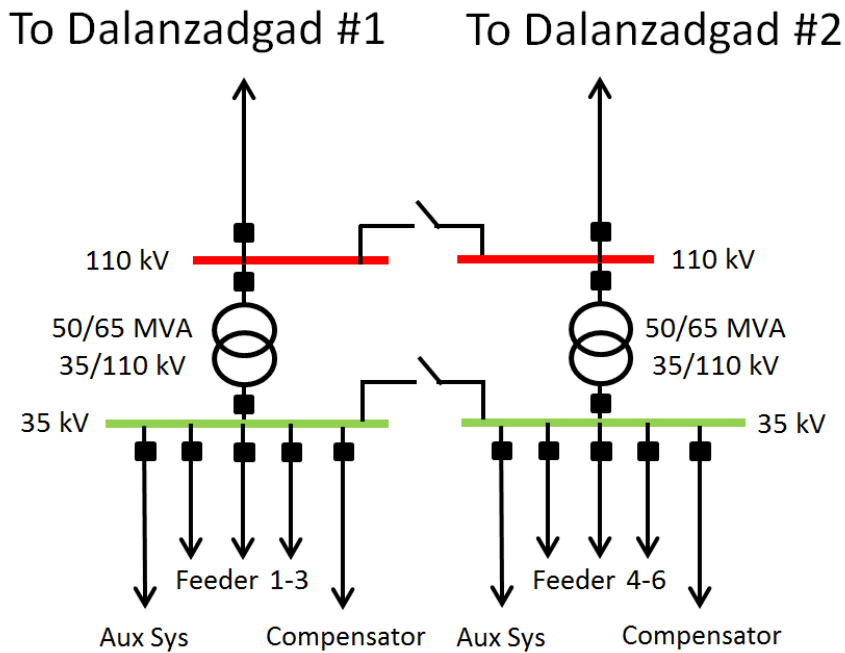
Эх сурвалж: Консорциум

6.4 Дамжуулах сүлжээний холболтын загвар

6.4.1 Төслийн талбайн дэд бүтэц

Төслийн талбайн 35 кВ болон дамжуулах шугам, байгууламжаас 110 кВ-ын шугамаар нэгдсэн сүлжээтэй холбогдоход шаардагдах хүчдэл өсгөх трансформатор төвлөсөн болно. СЦС-аас Даланзадгад дээд станц хүртэл дамжуулах системийн найдвартай байдлыг дээшлүүлэх зорилгоор Зураг 6.6-д үзүүлсний дагуу 50/65 МВА-ын трансформатор болон хос хэлхээт АС-240/32 ЦДАШ-ыг барихаар төлөвлөж байна.

Зураг 6.6: Цахилгаан тоног төхөөрөмжийн төлөвлөлт



Эх сурвалж: Mott MacDonald

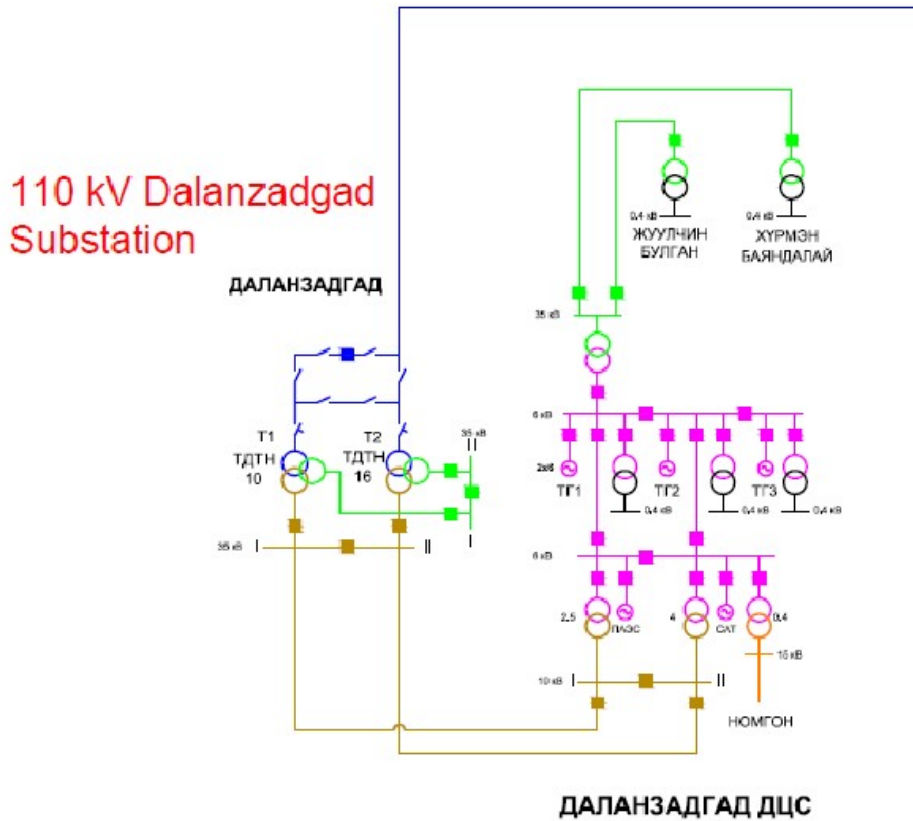
ДҮТ-ээс истемийн горимын тооцоолол дээр ирсэн шүүмж дээр 100МВт эсхүл 120МВт-ын 2 ширхэг трансформатор сонгохыг зөвлөсөн. СЦС-аас сүлжээнд нийлүүлэх хүчин чадал нь суурилагдсан хүчин чадалдаа хүрэхгүй байх тул, сүлжээнд нийлүүлэх хүчин чадалд тааруулан трансформатор сонгоно. 100МВт ын 2 трансформатор байх хувьбар сонгосон тохиолдолд төслийн зардал өсөх хандлагатай тул төсөл хэрэгжүүлэгчийн зүгээс трансформаторын хүчин чадлыг 100% ашиглахаар тооцож сонгохыг ДҮТ тэй зөвлөлдөх шаардлагатай гэж үзэж байна.

СЦС-ын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн төлөвлөлт болон 35 кВ-ын дотоод сүлжээнээс холболтын цэг хүртэлх хэсэг нь ЦДҮС, ДҮТ-ийн болон Нэгдсэн сүлжээний холбогдох хууль, дүрмийн дагуу байх, ялангуяа бодит, хуурмаг чадлын үйлдвэрлэл, хүчдэл, давтамжийн зохицуулалт, цахилгаан эрчим хүчний чанар зэрэг нь эдгээр хууль дүрэмд нийцсэн байх шаардлагатай. Энэхүү стандартууд нь төслийн угсралтын гэрээнд тусгагдсан байх ёстой.

6.4.2 Холболтын цэг болон сүлжээнд холбогдох дэд бүтэц

Даланзадгад дэд станц нь одоогоор 110 кВ-ын 3 ширхэг шин-тэй ба нэмж 3 ширхэг (төслийн СЦС аас холбогдох оролтын 2 ширхэг, Тавантолгоотой холбох 1 ширхэг) хэлхээг нэмж залгах бололцоогүй юм. Зураг 6.7-д үзүүлсэн дэд станцын анхдагч схем нь тойрог шинийн системтэй тул нэмэлт хэлхээ шууд залгах бололцоогүй учраас төсөлтэй холбоотойгоор дэд станцын өргөтгөлийн ажлууд хийгдэх шаардлагатай.

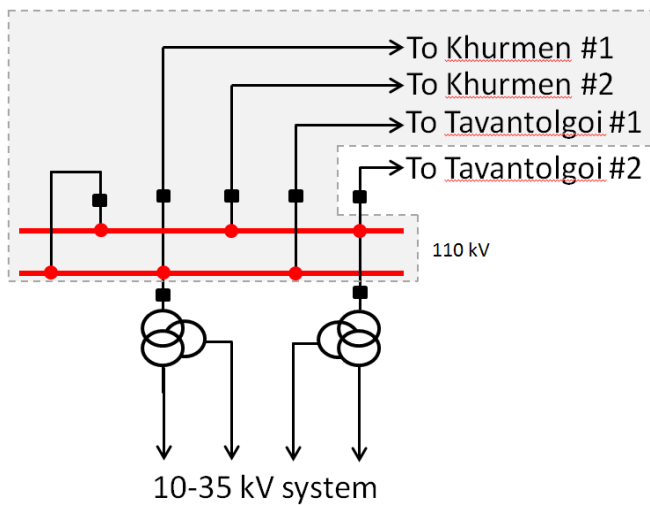
Зураг 6.7: Даланзадгад 110 кВ-ын дэд станц



Эх сурвалж: Консорциум

Холболтын зардлыг багасгах зорилгоор таслуур бүхий секц холбогчтой байхаар төлөвлөж байна. (Зураг 6.8-ыг үзнэ үү)

Зураг 6.8: Даланзадгад 110 кВ-ын дэд станцтай холбогдох холболт



Эх сурвалж: Mott MacDonald

***Даланзадгад
Тавантолгойг
холбосон АС- 240/32
хос хэлхээт ЦДАШ
шаардлагатай***

2014 оны ДҮТ-ээс бэлтгэсэн найдваржилтын талаарх бүртэл мэдээнээс харвал тоног төхөөрөмжийн гэмтэл, байгалийн гамшгийн улмаас үүссэн хэд хэдэн гэмтлийг тооцохгүй бол Даланзадгад болон Тавантолгой орчмын нэгдсэн системийн ажиллагаа найдвартай гэж үзэж болохоор байна. Одоогоор Даланзадгад-Тавантолгойн ЦДАШ нь АС-120/19 нэг хэлхээт байгаа ба хос хэлхээт АС-240/32 ЦДАШ болгон өргөтгөх нь чухал юм. Тэгэхдээ горимын тооцоонд зөвхөн АС-120/19-ын ЦДАШ-ыг хос хэлхээт болгох талаар дурдагдсан болно. ДҮТ-өөс Системийн горимын тооцоолол дээр өгөгдсөн санал тусгагдсан болно.

Тавантолгой дэд станц нь Даланзадгад-Тавантолгойн ЦДАШ-ын өргөтгөлтэй холбоотойгоор 110 кВ-ын шин дээр нэмэлт гаргалга оруулах боломжтой байх шаардлагатай.

Даланзадгад-Тавантолгой хос хэлхээт АС-240/32 ЦДАШ-ын алдагдал нь ойролцоогоор 3% орчим байх бөгөөд энэ нь өндөр хүчдэлийн ЦДАШ-ын хувьд хэвийн гэж үзэж байна.

Ажлын хамрах хүрээнд төслийн болон Даланзадгад, Тавантолгой дэд станцуудын трансформаторууд, холбооны систем, хяналт удирдлага, хамгаалалт, хэмжүүрийн системүүд нь ЦДҮС, ЭХЗХ болон Нэгдсэн дүрэмд заасан холбогдох хууль, IEC стандарт зэрэг холбогдох дүрмийн шаардлага хангасан байх шаардлагатай.

6.5 Системийн горимын тооцоо

Өнөөгийн хэрэглээтэй уялдуулан төслийн боломжит хүчин чадал 40MВт-аар хязгаарлагдахаар байна. Цаашид Орос-Монгол-БНХАУ холбосон сүлжээ бий болсноор 100MВт хүртэл хүчин чадлаа нэмэгдүүлэх боломжтой.

Шинээр төлөвлөж буй станцуудын нэгдсэн сүлжээнд үзүүлэх нөлөөллийг судлах зорилгоор Системийн горимын тооцооллыг боловсруулдаг. Тооцооллоор системд хийгдэх шаардлагатай өргөтгөлтэй холбоотой хэсгүүдийг тодорхойлох боломжтой ба дараах үр дүн гарна:

- ◆ Үйлдвэрлэлийн үеийн цахилгаан эрчим хүчний урсгалын тооцоолол (дамжуулах шугамын болон тоног төхөөрөмжийг тодорхойлох, алдагдлын шинжилгээ, хүчдэлийн хэлбэлзэл)
- ◆ Сүлжээн дэх нөлөөлөл, гэмтлийн түвшин, богино залгааны тооцоо (Гэмтлийн үеийн төслөөс сүлжээрүү урсах гүйдэл)
- ◆ Хуурмаг чадлын компенсацийм хэмжээг тооцоолох (нэмэлт тоног төхөөрөмжийн сонголт)
- ◆ Нэгдсэн сүлжээн дэх давтамж, тогтворжилтын нөлөөлөл ба нэгдсэн сүлжээтэй зохицох зохицол

Системийн горимын тооцооллыг нэгдсэн сүлжээний эзэмшигч эсвэл нэгдсэн сүлжээний эзэмшигчээр зөвшөөрөгдсөн гуравдагч этгээд гүйцэтгүүлнэ. Гуравдагч этгээдийн хийсэн системийн горимын тооцооллын үр дүнг үнэн зөв эсэхийг нэгдсэн сүлжээний эзэмшигч хянаж зөвшөөрөл өгнө. Иймээс системийн горимын тооцооллыг ДҮТ-ээр хянуулсан болно. ДҮТ-ээс Даланзадгад-Тавантолгой хоорондох АС-240/32 ЦДАШ байхаар тооцож, СЦС-ын тохиромжтой хүчин чадал, хүчин чадлын хамаарал, бусад СЦС-ын хамаарал шөнийн бага ачааллын үеийн цахилгаан үйлдвэрлэл, байгаль орчны нөлөөлөл зэргийг дахин тооцох шаардлагатай гэж үзсэн.

Системийн горимын тооцоолол дээр үндэслэн ДҮТ-ээс дараах урьдчилсан дүгнэлтийг хийсэн болно.

- ◆ Системийн горимын тооцооллын загварыг хийсэн програм хангамж болох DigSilent нь олон улсын стандартыг хангасан
- ◆ Энэхүү системийн горимын тооцоололд давтамж, тогтворжилт, хуурмаг чадлын хамаарлын тооцооллыг тусгаагүй ба эдгээр тооцооллыг дараагийн судалгаанууд дээр гүйцэтгэх шаардлагатай.
- ◆ Чадлын урсгалын судалгаан дээр үндэслэн Даланзадгад, Тавантолгойн дэд станцууд, Даланзадгад-Тавантолгойн АС-240/32 хос хэлхээт ЦДАШ-ын өргөтгөлүүдийг хийгээгүй тохиолдолд СЦС нь ажиллах боломжгүй болохыг тодорхойлсон.

Төслийн дэд станц дээр Компенсатор суурилуулах нь давтамж тогтворжуулах, сүлжээнд холбогдох боломжийг нэмэгдүүлж, ач холбогдолтой.

- ◆ Дээрх өргөтгөлүүдийг хийсэн тохиолдолд төслөөс нийлүүлэх бололцоотой хамгийн их чадал нь 40 МВт байна. (Дамжуулах шугам хэт ачаалагдах үед ямарваа нэгэн хүчдэлийн уналт, дулааны нөлөөлөл байхгүй гэж үзхэд) 2020 он хүртэл ихээхэн хэмжээний ачаалал нэмэгдээгүй үед энэхүү дүгнэлтийг хийсэн болно.

Хүснэгт 6.1 үзүүлсэнчлэн Системийн горимын тооцоолол дээр 2019 онд энэхүү ачааллыг нэмэгдэхээр тооцоолсон болно.

- ◆ Төсөлтэй холбоотой өргөтгөлийн ажлууд хийгдэж, Мандалговь-Тавантолгой, Оюутолгой-Тавантолгойн 220 кВ-ын ЦДАШ-ууд ашиглалтад орон Монгол, ОХУ, БНХАУ-ыг холбосон томоохон нэгдсэн сүлжээ үүсгэсэн тохиолдолд томоохон хэмжээний чадлын хэрэглээ бий болохгүй байсан ч энэхүү төсөл нь 100 МВт-ын чадлаараа бүрэн үйлдвэрлэх бололцоотой юм. Эдгээр өргөтгөлийн ажлууд нь хийгдэж дуусаагүй ба эдгээр дамжуулах шугамын угсралтын ажлыг гүйцэтгэж дуусах талаар холбогдох байгууллагуудаас тодруулах нь төслийн ажиллагаанд чухал нөлөөтэй болно.
- ◆ Богино залгааны тооцоолол дээр үндэслэн төслийн болон холбогдох байгууламжууд дээрх богино залгааны гэмтлийн түвшин нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байгааг тодорхойлсон.
- ◆ Хуурмаг чадлын шинжилгээ хийгдээгүй боловч нэгдсэн сүлжээнд хэвийн ажиллах, хүчдэлийг тогтвортой байлгах зорилгоор төслийн дэд станц дээр компенсацлах төхөөрөмж суурилуулах шаардлагатай болох нь тодорхой болсон ба компенсацлах төхөөрөмжийн үзүүлэлтийг илүү дэлгэрэнгүй гаргах.

Төслийн СЦС-аас Даланзадгад дэд станц хүртлэх АС-240/32 хос хэлхээт дамжуулах шугам, 2 ширхэг 50/65 МВА трансформатор, дамжуулах системийн найдвартай байдлыг сайжруулах зорилгоор Зураг 6.6-д харуулсан санал дэвшүүлж байна.

БҮЛЭГ 7. ТӨСЛИЙН ХӨТӨЛБӨР

7.1 Тойм

Ижил хүчин чадалтай, шинж чанар болон байршил ойролцоо төслүүд дээр үндэслэн төслийн хэрэгжих хугацаа, хуваарь болон гол шалгууруудыг тусгасан Төслийн хөтөлбөрийг боловсруулж Хавсралт D-д үзүүлэв.

**Доорх зардлын
тооцоонд Үндсэн
гүйцэтгэгчтэй
холбоотой
эрсдэлийн тооцоог
тусгаагүй болно**

Төлөвлөлтийн гол асуудал нь төслийн талбайн цаг уурын нөхцөл (өвлийн улирлын цаг агаарын хүйтэн байдал, цөл газрын онцлог болох агаарын хэмийн хэлбэлзэл гэх мэт) болоод алслагдсан байдалд оршиж байна. Бидний тооцоолж байгаагаар 11-р сарын 30-аас 3-р сарын 31-ны хооронд эдгээр хүндрэлүүдээс хамаарч өвлийн улиралд ямар нэгэн барилга угсралтын ажил хийгдэх боломжгүй гэж үзэж байна.

Үүнээс гадна тендерийн ажил болон Төслийн санхүүжилт нь 2015 оны 6-р сард болно гэж тооцоолсон байна. Цаг уурын нөхцөл байдлаас хамаарч Төслийн-хөтөлбөрийн шийдлүүд хугацаанаасаа хожимдсон тохиолдолд хөтөлбөрт дахин өөрчлөлт хийх эсвэл үйл ажиллагааг нэг жилээр сунгана.

БҮЛЭГ 8. ХУДАЛДАН АВАЛТЫН БОДЛОГО

8.1 Танилцуулга

Консорциум ба гэрээлэгчдийн хооронд байгуулах үр ашигтай гэрээ нь эрсдэлийг хамгийн сайн удирдаж чадах талд хуваарилан тэнцвэржүүлэх ба зардал ба хугацааг хамгийн бодитойгоор харуулж чадна.

Энэ бүлэгт бид салхин цахилгаан станцыг барьж буй Консорциумаас худалдан авалтын арга барил болон түүнд нөлөөлж болох хүчин зүйлүүдийн талаар авч үзэх болно. Худалдан авалтын хамгийн үр ашигтай бодлогыг тодорхойлох гол хувьсагчийн талаар энэ бүлэгт тайлбарлана. Ихэнх тохиолдолд, хэрэв Консорциумын зүгээс худалдан авалтын процессын явцад илүү их эрсдэл хүлээхэд бэлэн бол гэрээлэгчийн үнийн дүн дагалдан буурах болно. Гэхдээ, гэрээнд хамрагдаагүй ажил үүргийг гэрээлэгчээр нэмэлт ажлаар гүйцэтгүүлэх байдлаар Төслийн худалдан авалт ажлыг гүйцэтгэх нь нийт Төслийн зардлыг нэмэгдүүлэх магадлалтай. Консорциум ба гэрээлэгчдийн хооронд байгуулах үр ашигтай гэрээ нь эрсдэлийг хамгийн сайн удирдаж чадах талд хуваарьлан тэнцвэржүүлэх ба зардал ба хугацааг хамгийн бодитойгоор харуулж чадна.

Бид Консорциумтай хамтарч ажилласны үндсэн дээр байгууллагын шаардлага ба төслийн оновчтой хангамжийг хангасан худалдан авалтын бодлогыг боловсруулж чадна гэж үзэж байна.

Худалдан авалтын бодлогын энэ бүлэгт доорх сэдвүүдийг авч үзэх болно. Үүнд:

- ◆ Эрсдэлийн бодлого
- ◆ Хувьцаа эзэмшигчийн шаардлага
- ◆ Хуваарьт анхаарах зүйл
- ◆ Интерфейсийн удирдлага
- ◆ Барилга угсралтын гэрээний төрлүүд
- ◆ Тохирох гэрээлэгчийн бэлэн байдал
- ◆ Гол баталгааны нөхцөл
- ◆ Цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэх гэрээ (TSA) Угсралт, суурилуулалтын ажлын гэрээ (BOP)-ний Ажлуудыг салгах
- ◆ Ашиглалт, засвар үйлчилгээний гэрээ.

8.2 Эрсдэлийн нийт

Эрсдэлийн бодлого нь шаардлагатай бүх арга хэмжээг авах байдлаар Төслийн эрсдэлийг хэн хамгийн сайн удирдаж чадах талд хуваарьлахад чиглэгдэх ёстой. Төсөл хөгжүүлэлт, барилга угсралт, ашиглалтын шатанд нуугдмал эрсдэлийг хэрхэн тодорхойлох түүнийг удирдах ба саармагжуулах арга хэмжээг авах талаар 10-р бүлэгт өгүүлнэ. Энэ бүлэгт авч үзэх худалдан авалтын бодлогын эрсдэлийн хэмжээ нь төслийн санхүүжүүлэгч талуудаас тавих эрсдэлийн түвшингийн шаардлага ба уг нөхцөлийг хангахад эрсдэлийн тэнцвэрт хэмжээг олоход чиглэнэ.

8.3 Оролцогч талуудын шаардлага

Бидний ойлгож байгаагаар Консорциумаас гадна Төсөлд шууд оролцох бусад Оролцогч талуудад:

8.3.1 Байгаль орчны агентлаг, төлөвлөлт эрхлэх газар

Төсөл нь олон төрлийн төлөвлөлтийн шаардлагыг хангасны үндсэн дээр зөвшөөрөл олгогдоно. Уг шаардлагуудыг хангах нь Консорциумын үүрэг боловч гэрээнд нөхцөл заалт оруулах замаар гэрээлэгч талуудтай байгуулах гэрээгээр Консорциумын шаардлагыг гэрээлэгч хариуцаж болно. Төлөвлөлтийн шаардлага болон дэлгэрэнгүй мэдээлэл нь Mott MacDonald-ийн боловсруулсан Төслийн байгаль орчны судалгааны тайланд ажлын цар хүрээний дагуу тусгайлан оруулсан болно.

8.3.2 Түрээсийн гэрээ

Төсөлд хэрэглэгдэх Түрээсийн гэрээ бүхэн Консорциумын хариуцлага боловч төлөвлөлтийн зөвшөөрлийн дагуу гэрээнд заах байдлаар гэрээлэгчийг холбогдох шаардлагын дагуу ажиллуулж болно.

8.3.3 Цахилгаан дамжуулах үндэсний сүлжээ (ЦДҮС) ба Диспетчерийн үндэсний төв (ДҮТ)

Консорциумын хувьд Цахилгаан эрчим хүч худалдах, худалдан авах тухай гэрээ (ЦХХАТГ)-г цахилгаан дамжуулах сүлжээг эзэмшигч буюу цахилгаан "Худалдан авагч" ЦДҮС-тэй байгуулах магадлал ихтэй ба ДҮТ нь цахилгаан дамжуулах сүлжээний диспетчерээр ажиллана.

Хэдийгээр олон улсын практикийн дагуу Нэгдсэн сүлжээний гэрээ (Нэгдсэн сүлжээний холболтын гэрээний хэсэг болгон)-г Төсөл ба ЦДҮС-ийн хооронд байгуулах ёстой боловч, бидний мэдсэнээр Монголд гүйцэтгэгдсэн анхны төсөл нь ямар нэгэн Нэгдсэн сүлжээний холболтын гэрээ байгуулаагүй байна. Үүний оронд салхин цахилгаан станцын нэгдсэн сүлжээнд холбогдох туршилт, холболтын ажлыг Консорциум, Нэгдсэн сүлжээг эзэмшигч, диспетчер болон гол гэрээлэгч нар хамтран гүйцэтгэсэн байна. Энэхүү санал болгож буй процессын үр дүнд салхин цахилгаан станцын холболтын техникийн шаардлага дахь тодорхойгүй байдлыг багасгасан юм. Үүнээс гадна салхин цахилгаан станц нь Санхүүгийн хаалтаас өмнө буюу туршилтууд дуусахаас өмнө, арилжааны үйл ажиллагаа эхлэх хүртэл Зээлдүүлэгчидэд нэгдсэн сүлжээнд холбогдох туршилтыг үзүүлэх боломжгүй юм.

Нэгдсэн сүлжээний болон холболтын хэсгийн гэрээнд эрсдэлийг гэрээлэгчид шилжүүлэх байдлаар бууруулах арга хэмжээг авахыг зөвлөж байгаа боловч одоогийн шатанд нэгдсэн сүлжээний шаардлагыг илүү сайн тодорхойлоогүй нөхцөлд гэрээлэгч нь уг эрсдэлийн хүлээн авах эсэх нь тодорхой бус байна.

8.3.4 Хөрөнгө оруулагч/Зээлдүүлэгч

Консорциум нь Төслийг хөгжүүлэхийн тулд Хөрөнгө оруулагчидтай хамтрах бөгөөд хөрөнгө оруулагч, зээлдүүлэгчтэй хийсэн гэрээний дагуу аливаа шаардлагыг худалдан авалтын явцад хэрэгжүүлэх болно. Үүнд, жишээлбэл, Federation Internationale des Ingenieurs Conseils (FIDIC) зэрэг тогтсон гэрээний стандартын төрлүүдийн нэгийг ашиглаж болно.

8. 4 Төслийн хуваарьт анхаарах зүйлс

Хэрэв олон гэрээнд хувааж байгаа нөхцөлд эзэмшигч нь гэрээлэгчдийн төслийн хуваарийг илүү хянаж, гэрээ хоорондын холбоосыг анхаарч байх шаардлагатай.

Бидний төсөөлж байгаагаар Консорциум нь Арилжааны үйл ажиллагаа эхлэх өдрийг 2018 оны 09 сарын 21 өдрөөр тооцоолон санхүүгийн загвараа тооцоолсон (7-р бүлгийг үзнэ үү). Энэхүү мэдээлэл нь бусад гол үе шатуудын өдрүүдийг хамтад нь гэрээнд оруулах шаардлагатай. Ингэснээр энэ нь гэрээлэгчид ажил үүргээ гэрээнд заасан гол өдрүүдэд багтаан гүйцэтгэх хариуцлага хүлээх болно. Гэрээ байгуулах явцад хугацааг уртасгаж болох боловч торгууль оногдохгүй байж болох заалтуудыг анхаарах шаардлагатай. Хэрэв Цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэх гэрээ (TSA) Угсралт, суурилуулалтын ажлын гэрээ (BOP)-г салгаж байгуулж байгаа бол 2 гэрээний гол үе шатууд хоорондоо тохирч байх нь маш чухал юм.

Хугацаанд анхаарах зүйлс нь Консорциум нэг EPC гэрээлэгч авах уу эсвэл олон гэрээлэгч авах уу гэдгээс шалтгаална. Хэрэв олон гэрээнд хувааж байгаа нөхцөлд эзэмшигч нь гэрээлэгчдийн төслийн хуваарийг илүү хянаж гэрээ хоорондын уялдаа холбоог анхаарч байх шаардлагатай.

Бид хуваарийн ерөнхий зааврыг Хавсралт Г-д оруулав. Гэхдээ тендерийн урилга (ИТТ)-д Консорциумаас дараах нөхцөлүүдийг анхааран гэрээлэгчдэд өөрсдөө хуваарь боловсруулах эрх өгөхийг зөвлөж байгаа болно. Үүнд:

◆ Гэрээлэгч нь гэрээний хугацааны хоцролтыг тооцоолон хуваарийг боловсруулсан байх. Ялангуяа хуваарьт хоцролтоос шалтгаалан өвлийн улиралд сул зогсолт хийх бол талбайд тоног төхөөрөмж үлдээхгүйгээр тооцоолсон байх,

- ◆ Хэрэв олон гэрээ салган байгуулсан бол, гэрээлэгч нь тендерийн хариу материалд хуваарийг сүүлийн хэлэлцээрийн шатанд өөрчилж болно гэж заах хэрэгтэй. Ингэснээр Консорциум нь гэрээний багц хоорондын хэлбэлзэх зайг хангалттай хэмжээнд барьж чадна.

Гэрээлэгчид хуваарьлах байдлаар эрсдэлийг удирдах буюу бууруулах боломжтой төслийн хуваарьт анхаарах гол зүйлсийг доор тайлбарлан оруулав:

- ◆ Хуваарьт нөлөөлөх томоохон хүчин зүйл нь барилгын талбайн цаг агаарын нөхцөл байдал (үүнд өвлийн хүйтэн ба говь цөлийн бүсийн агаарын хэмийн огцом өөрчлөлт зэрэг орно). Бид хүйтний улирлын нөхцөл байдлын улмаас 11-р сарын 30-наас 3-р сарын 31-ний хооронд талбайд чухал барилга угсралтын ажил хийгдэхгүй гэж үзсэн болно. Иймд барилга угсралтын ажил ялангуяа бетон цутгалтын ажлын хувьд хуваарийг нь өөрчлөн хойшлуулах боломжгүй юм.
- ◆ Салхин цахилгаан үүсгүүрийн тээвэрлэлт, угсралтын явцад томоохон асуудал үүсч болзошгүй нь төслийн талбайн алслагдмал байршил ба СЦҮ-ийг Хятад улсын боомтоос зөөвөрлөх зам, дэд бүтцийн дутмаг байдал юм. Ихэнх салхин цахилгаан станцын төслүүдтэй харьцуулахад төсөл нь тээвэрлэлт, талбайгаас гадна хэсгийн зарим шаардлагатай зам сайжруулах болон бусад холбогдох ажил зэрэг хийгдэх ажлууд харьцангуй ихтэй юм. Иймд гэрээ байгуулах явцад СЦҮ-н тээврийн шаардлага зэрэг зам, тээвэрлэлтийн ажилтай холбоотой хариуцлагыг гэрээлэгчид шилжүүлэх байдлаар эрсдэлийг бууруулж болно.
- ◆ 2018 оны 8-р сард эхний СЦҮ-г нэгдсэн сүлжээнд холбохын тулд техникийн бэлэн байдлыг хангахад шаардлагатай цахилгааны ажлын цар хүрээ дэх тодорхойгүй байдал. /Хавсралт Г-д үзүүлснээр/
- ◆ 110/35кВт үндсэн трансформаторуудын ханган нийлүүлэлт. Энэ трансформатор нь урт хугацаанд үйлдвэрлэгддэг тул хуваарьт хугацаанд багтаахын тулд аль болох цаг алдалгүй захиалах шаардлагатай.
- ◆ Талбайн гадна хэсгийн болон төслийн талбайн дэд станцын бүрэлдэхүүн хэсгийг зөвхөн тусгай зөвшөөрөл бүхий гэрээлэгч ЦДҮС, ДҮТ ба Нэгдсэн Сүлжээний шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэдэг. Хэдийгээр энэ ажлыг Монголд цахилгааны ажлын туршлагатай гэрээлэгч гүйцэтгэсэн нь дээр боловч ажил нь үндсэн гэрээлэгчийн ажлын цар хүрээтэй холбоос ихтэй тул аль болох ЕРС гэрээлэгчийн ажил үүрэгт оруулах нь чухал юм.

Хуваарьт нөлөөлөх томоохон хүчин зүйл нь барилгын талбайн цаг агаарын нөхцөл байдал (үүнд өвлийн хүйтэн ба говь цөлийн бүсийн агаарын хэмийн огцом өөрчлөлт зэрэг орно).

8.5 Интерфейсийн ажил үүр

Төслийн дизайн ба барилга угсралтын гэрээний төрлүүд нь ихэвчлэн хөрөнгө оруулагч ба зээлдүүлэгчээс төслийн эрсдэлийг багасгах зорилгоор тодорхой саналыг тусгадаг. FIDIC-н гэрээний төрлүүдийг ихэвчлэн сонгодог ба үүнээс шар (Plant and Design-Build) ба мөнгөн (Turnkey) номуудыг түлхүү ашигладаг. Гэрээний аль төрлөөр явах нь шийдэгдмэгц, FIDIC-н аль нэг төрөл, эсвэл тусгайлан боловсруулсан буюу ямар нэг төрөл байж болох боловч эцсийн боловсруулалтад эрсдэлийн хуваарьлалт хийсэн байх нь чухал бөгөөд гэрээний эцсийн хэлэлцээрийн шатанд талууд өөрийн үүрэг хариуцлагаа сайтар ойлгоход шаардагдах хугацаа тавьсан байх шаардлагатай.

8.6 Барилга угсралтын гэрээний төрлүүд ба гэрээ боловсруулах

Төслийн дизайн ба барилга угсралтын гэрээний төрлүүд нь ихэвчлэн хөрөнгө оруулагч ба зээлдүүлэгчээс төслийн эрсдэлийг багасгах зорилгоор тодорхой саналыг тусгадаг. FIDIC-н гэрээний төрлүүдийг ихэвчлэн сонгодог ба үүнээс шар (Plant and Design-Build) ба мөнгөн (Turnkey) номуудыг түлхүү ашигладаг. Гэрээний аль төрлөөр явах нь шийдэгдмэгц, FIDIC-н аль нэг төрөл, эсвэл тусгайлан боловсруулсан буюу ямар нэг төрөл байж болох боловч эцсийн боловсруулалтад эрсдэлийн хуваарьлалт хийсэн байх нь чухал бөгөөд гэрээний эцсийн хэлэлцээрийн шатанд талууд өөрийн үүрэг хариуцлагаа сайтар ойлгоход шаардагдах хугацаа тавьсан байх шаардлагатай.

Төслийн дизайн ба барилга угсралтын гэрээний төрлүүд нь ихэвчлэн хөрөнгө оруулагч ба зээлдүүлэгчээс төслийн эрсдэлийг багасгах зорилгоор тодорхой саналыг тусгадаг.

Төслийн санхүүжилтийн хувьд ялангуяа хөгжиж буй зах зээлийн нөхцөлд тогтсон дүнтэй, бүгдийг багтаасан бөгөөд зардал нэмэгдэх болон бусад өртөг хуваарьласан бус төрлийн гэрээний төрлүүдийг өргөнөөр ашигладаг. Жишээлбэл, түлхүүр гардуулах (turnkey) нөхцөлөөр буюу бүхнийг оруулсан EPC гэрээнд Цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэх (TSA) Угсралт, суурилуулалтын ажил (BOP) зэрэг болон СЦҮ-ийн суурь, талбайн газар шороо, цахилгааны дэд бүтэц, талбайн бус хэсгийн замын сайжруулалт, тээвэр логистикийн удирдлага зэргийг бүхэлд нь багтааж болдог. Энэ арга нь холбогдох хэсгүүдийн менежментийн эрсдэлийг багасгах болон бусад санхүүжүүлэгчийн шаардлагааар магадгүй Консорциумын хувьд боломжит хувилбар байж болох юм.

8.7 Барилга угсралтын гэрээг салгах болон нэгтгэж гүйцэтгэх

Консорциумын худалдан авалтын бодлогын хувьд доорх хувилбарууд нээлттэй бий.:

- ◆ Бүгдийг багтаасан EPC гэрээ
- ◆ Ажлыг өөр өөр багцуудад дараах байдлаар хуваах
 - Зураг төслийн ажил
 - Нэгдсэн сүлжээний холболтын ажил
 - СЦҮ ханган нийлүүлэх
 - Угсралт, суурилуулалтын ажлыг доорх байдлаар задалж болно:
 - Газар шорооны ажил
 - Цахилгааны ажил

Бүхнийг багтаасан EPC гэрээний хувьд голлох EPC гэрээлэгч нь СЦҮ ханган нийлүүлэгч байвал илүү сайн бөгөөд учир нь гэрээний нийт дүнгийн дийлэнх хувийг СЦҮ ханган нийлүүлэлт эзэлдэг.

Ихэнх тохиолдолд ийм төрлийн төсөлд, гэрээг СЦҮ ханган нийлүүлэлт, зураг төсөл ба барилга угсралтын ажлаар салгах нь тохиромжтой боловч СЦҮ ханган нийлүүлэгчийн хүчин чадал, тохирох гэрээлэгчийн тухайн бүс нутаг дахь бэлэн байдал зэрэг хүчин зүйлээс шалтгаална. Энэ тухай дараагийн бүлэгт авч үзнэ.

8.8 Тохирох гэрээлэгчийн бэлэн байдал

Хэдийгээр EPC гэрээг санхүүжүүлэгч талууд илүү үзэж магадгүй боловч Монголд олон улсын зэрэглэлийн EPC гэрээлэгчийн тоо хязгаарлагдмал тул EPC гэрээлэгч олоход бэрхшээлтэй байж болзошгүй юм. Иймд Консорциум нь өөрийн хүчээр зах зээлийн судалгаа хийж урьдчилсан шалгаруулалтын үнэлгээ хийн гэрээний аль төрлийг сонговол зах зээлийн хувьд боломжтой гэдгийг олох шаардлагатай. Энд СЦҮ үйлдвэрлэгч болон барилга угсралт гэрээлэгчийн аль аль нь EPC гэрээний тендерт оролцох дургүй байдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. СЦҮ үйлдвэрлэгч нь өөрийн голлох үйл ажиллагааг СЦҮ үйлдвэрлэн нийлүүлэхэд төвлөрүүлэх сонирхолтой бөгөөд ханган нийлүүлэлтийн зах зээлээ мэддэг тул СЦҮ-ийн борлуулалтаа нэмэгдүүлэхийн тулд заавал EPC гэрээлэгч болох шаардлагагүй байдаг. Барилга угсралтын гэрээлэгчийн хувьд нийт үнийн дүнгийн ихэнх хувийг СЦҮ эзэлж байдаг тул нийт эрсдэлийг үүрэх сонирхолгүй байдаг.

**Тохирох
гэрээлэгчдийг
сайтар судлах
шаардлагатай.**

Энэ хэсгийн ажил үйлчилгээг нэг багц болгон эсвэл гэрээ тус бүрд нь хуваан задалбал төсөлд илүү тохиромжтой. Монгол улс дахь угсралт, суурилуулалтын гэрээлэгчийн ажилласан хэмжээ хязгаарлагдмал байна гэдэг нь угсралт, суурилуулалтын гэрээлэгчийг зах зээлийн боломжийн үнээр олоход бэрхшээлтэй гэсэн үг юм.

Хэдий энэ бүлэгт яригдсан олон гэрээний төрлүүдийн дагуу тохирох гэрээлэгч олдсон ч гэсэн энэ нь улсын албан байгууллагуудын эрх зүйн орчноос шалтгаалан Төслийн эрсдэл хэсэгт орж болох юм. Энэ тохиолдолд санхүүжүүлэгч талууд төсөлд тодорхой хэмжээний эрсдэл хүлээх шаардлагатай. Учир нь одоогоор Монгол Улсад ганцхан салхин цахилгаан станц ажиллаж байгаа.

Бусад гэрээлэгчийн бэлэн байдалтай холбоотой асуудлуудад нэгдсэн сүлжээ ба цахилгааны гэрээлэгч, өргөгч краны гэрээлэгчийн бэлэн байдал орно.

Талбайн гадна хэсгийн болон төслийн талбайн дэд станцын бүрэлдэхүүн хэсгийг зөвхөн тусгай зөвшөөрөл бүхий гэрээлэгч ЦДҮС, ДҮТ ба Нэгдсэн Сүлжээний шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэдэг. Тэдгээр гэрээлэгчийг удирдахад гарах эрсдэлийг магадгүй гэрээлэгч нарт төлөвлөсөн хугацаанд чанарын баталгаатайгаар гүйцэтгүүлэх эс бөгөөс хангалтгүй ажилласан тохиолдолд нөхөн торгууль авах байдлаар шилжүүлж болох юм. Гэхдээ уг ажлыг тодорхойгүй байдал зэргээс нь үүдэн гэрээлэгч авах эсэх нь эргэлзээтэй.

Өргөгч краны хувьд 2МВт-с дээш СЦҮ-г өргөх кран Монгол улсын хэмжээнд байхгүй тул СЦҮ-г өргөх үндсэн краныг нийлүүлэхийг санал болгож байна. Төслийн хэрэгжилтийн явцад уг краны бэлэн байдалд анхаарах шаардлагатай. Учир нь хүнд тоног төхөөрөмжийг өргөхөд засварын ажил гарч болзошгүй.

Гэрээний ажлын цар хүрээ тодорхой болмогц Консорциум нь нэг бол хэвлэлд зарлал байршуулан 2 үетэйгээр анхан шатны болон эцсийн шалгаруулалтыг хийж болно. Эсвэл тохирсон хэмжээний (ихэвчлэн 4-6 гэрээлэгч) гэрээлэгчийг сонгон тендерийн бичиг баримтыг явуулж болно. Сүүлийн тохиолдолд эхний шалгаруулалт хийгдсэн гэж үзэн нэг үетэй сонгон шалгаруулалт хийгдэнэ.

Эцэст нь нэмж хэлэхэд бидний үзсэнээр Азийн бүс нутагт гуравдагч талын ашиглалт, засвар үйлчилгээг (O&M) Салхин цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэгчээс илүү гүйцэтгэж чадах гэрээлэгч дутмаг байдаг тул салхины цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэгчийн сонголтын явцад ашиглалт, засвар үйлчилгээ хийх чадварыг тооцож үзэх шаардлагатай.

8.9 Гол баталгааны нөхцөл

СЦҮ-н баталгаат хугацаа ихэвчлэн 2-5 жил байдаг боловч Монголын байгаль орчны нөхцөл байдалтай холбоотой эрсдэлийн үүднээс бүх эд ангийн баталгааг 5 жилээр авбал тохиромжтой. Mott MacDonald-ийн үзэж байгаагаар 5 жилийн баталгаа нь салбарын тогтсон стандарт болж эхэлж байна. Түүнчлэн Чадлын Муруйн Баталгаа ба Дуу Чимээний Баталгааг мөн тохирох байдлаар авах шаардлагатай.

Бусад баталгаатай холбоотой гэрээний заалтууд:

- ◆ Төслийн хоцрогдлоос компанид учрах орлогын алдангийг тооцсон хоцрогдлын нөхөн төлбөр (LD), нийт дүн нь хамгийн багадаа 3 сарын хоцрогдлыг нөхөн төлөх чадвартай байх.
- ◆ 240 цагийн найдвартай ажиллагааны туршилт
- ◆ Хариуцлагын Хязгаарыг гэрээний дүнгийн 100% байлгах. Үүнд хуулийн зөвлөлтэй заавал зөвлөх шаардлагатай
- ◆ СЦҮ-н сертификат, төслийн ямар нэгэн сертификат, хамгийн багадаа хөндлөнгийн этгээдийн суурь цахилгааны зураг төслийг хянасан баримт бичиг.

8.10 Захиалагчийн Нөөц

Консорциум нь худалдан авалтын бодлого боловсруулах явцдаа боломжит (өөрийн болон аутсорсинг байдлаар) нөөцийн хэмжээгээ тооцоолох шаардлагатай. Ихэнх тохиолдолд, Гэрээлэгчид илүү их гэрээний эрсдэлийг өгөх тусам, Консорциумд бага хяналт шалгалт хийх шаардлага гарна. Гэвч Консорциумын зүгээс Төслийг хангалттай гүйцэтгэхэд шаардлагатай өөрийн нөөцийн хэмжээг тогтоон шийдсэн байх хэрэгтэй. Аутсорсинг хийхэд хэрэг болох нэг чухал туршлага чадвар нь тухайн ажилтан өмнө нь нэгдсэн сүлжээ эзэмшигчид ажиллаж байсан бол практик мэдлэгтэй, Монгол улсын төрийн байгууллагуудтай харилцах харилцаанд чухал давуу тал болно.

8.11 Гэрээлэгчийн төрийн

Худалдан авалтын бодлогын нэг чухал зүйл нь гэрээлэгчийн сонголт юм. Консорциум нь юунд үндэслэн гэрээлэгчийг сонгохоо бодож шийдсэн байх хэрэгтэй. Сонгох шалгуур нь зөвхөн үнэ эсвэл үнэ ба чанарын хослол байх гэх мэт. Mott MacDonald нь Консорциумтай хамтран үнэлгээний хүснэгтийг доорх үзүүлэлтүүдийг ашиглан боловсруулж өгөх боломжтой:

- ◆ Цахилгааны зардал: EPC үнэ, ашиглалт засвар үйлчилгээний үнэ ба үйл ажиллагаа,
- ◆ Ажилчдын мэдээлэл,
- ◆ Тухайн улс дах туршлага,
- ◆ Хуваарь,
- ◆ Санхүүгийн тогтвортой байдал,
- ◆ Салбарын туршлага,
- ◆ Эрүүл ахуй, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны үзүүлэлт,
- ◆ Байгаль орчны үзүүлэлт,
- ◆ Ажлын арга барил,

Үнэлгээний хүснэгт нь Консорциумын шаардлагын дагуу ангилал тус бүрд харьцуулах боломжтой. Анхан шатны үнэлгээг үндэслэн шалгаруулалтад тэнцсэн гэрээлэгчидтэй уулзалт ярилцлага хийсний үндсэн дээр эцсийн үнэлгээг хийж гэрээ байгуулах юм.

8. 12 **Ашиглалт, засвар үйлчилгээний (O&M) гэрээ**

Ашиглалт засвар үйлчилгээний ашигтай гэрээ нь тогтмол үнийн дүнтэй, тохирох хэмжээний бэлэн байдлын баталгаатай, 5-н жилийн хугацаатай, гэрээг зөвхөн Консорциумын шийдвэрээр сунгах эрхтэй байх зэргийг оруулсан байна.

Ашиглалт засвар үйлчилгээний ашигтай гэрээ нь тогтмол үнийн дүнтэй, тохирох хэмжээний бэлэн байдлын баталгаатай, 5-н жилийн хугацаатай, гэрээг зөвхөн Консорциумын шийдвэрээр сунгах эрхтэй байх зэргийг оруулсан байна. Ашиглалт засвар үйлчилгээний гэрээнд урт хугацаанд сэлбэг ханган нийлүүлэх талаар заан оруулна. Өргөгч краны ханган нийлүүлэлтийн эрсдэлийг ашиглалт засвар үйлчилгээний гэрээлэгчид шилжүүлбэл дээр боловч хэрэгжүүлэхэд бэрхшээлтэй байж болох юм.

Бэлэн байдлын баталгааны хувьд ихэвчлэн тодорхой хугацаанд үндэслэсэн баталгаа өгөгддөг боловч Консорциум нь эрчим хүчинд үндэслэсэн баталгаа авах замаар гэрээлэгчийг салхины хурд багатай үед ашиглалт, засвар үйлчилгээг гүйцэтгэхийг дэмжих хэрэгтэй. Хугацаанд үндэслэсэн баталгаа нь 95-97% хооронд гэсэн хүрээнд буюу аль болох хязгаарлагдмал нөхцөлтэй хийдэг. Энэ нь гэрээлэгчийг тогтсон цаг хугацаанд төлөвлөгөөт засвар үйлчилгээг хийх байдлаар зогсолтын цагт хязгаар тогтоох ба уг цаг нь бэлэн байдлын баталгаанд орохгүй гэдгээр хийсэн баталгаа нь тохиромжтой. Нөхөн төлбөр (LD)-ийн хэмжээг аль болох алдагдсан орлогын хэмжээтэй тэнцүү байлгахыг оролдох хэрэгтэй. Хариуцлагын хязгаарын хэмжээ нь Цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэх (TSA) гэрээний үнэ ба ашиглалт засвар үйлчилгээний гэрээний үнэтэй холбогдсон эсэхээс шалтгаалах ба Салхин цахилгаан үүсгүүрийн нийлүүлэх (TSA) гэрээний үнэтэй холбосон нь илүү тохиромжтой.

