

9. Нарны цахилгаан үүсгүүрийн хөрөнгө оруулалтын тооцоолол

Азийн хөгжлийн банкны “Улаанбаатар хотын орлогод нийцсэн ногоон орон сууц ба дасан зохицох чадвар бүхий хотын шинэчлэл салбарын төсөл”-ийн хүрээнд Улаанбаатар хотын Баянхошуу болон Шархадны 5 байршилд хэрэгжих жишиг 1000 айлын дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн хөрөнгө оруулалтын тооцооллыг боловсруулав.

9.1 Тооцоонд ашигласан өгөгдлүүд

Санхүү, хөрөнгө оруулалтын үр ашгийн тооцоог хийхэд ашигласан өгөгдөл, ашигласан аргачлалыг Хүснэгт 52-д үзүүлэв.

Хүснэгт 52 Тооцооны өгөгдлүүд

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5	
1	DC чадал	кВт	176.88	152.09	251.25	180.90	108.54	
2	AC чадал	кВт	160.00	149.00	248.00	165.00	99.00	
3	Үйлдвэрлэх ЦЭХ	кВт.ц	301,206.00	255,378.00	427,246.00	304,252.00	185,401.00	
4	Төслийн үргэлжлэх хугацаа		30 жил					
5	Хөрөнгө оруулалтын зардал		891,760.70 ам.доллар буюу 3,064,981.53 мянган төгрөг					
6	Валютын ханш		1 ам.доллар=3437 төгрөг					
7	Татвар		Орлогын албан татвар: 6.0 тэрбум төгрөг хүртэлх орлогод: 10% 6.0 тэрбум төгрөгөөр давсан орлогод: 25 % Сэргээгдэх эрчим хүчний тоног төхөөрөмжөөс бусад тоноглолд гааль, НӨАТ-ын зардлыг тооцов.					
8	Үндсэн хөрөнгийн элэгдэл		Үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн зардлыг тооцоолохдоо ЭХЗХ-ны 2015 оны 3 сарын 26-ны өдрийн 86 дугаар тогтоолоор баталсан жишиг хугацааг үндэслэл болгов.					
9	Тариф		Тарифыг үйл ажиллагааны нийт зардал, хөрөнгө оруулалтын өгөөжид үндэслэн гаргасан борлуулалтын орлогын шаардагдах хэмжээ болон сүлжээнд нийлүүлэх эрчим хүчний хэмжээнд үндэслэн тооцов.					
10	Зээл		Нийт хөрөнгө оруулалтын 61% нь Уур амьсгалын ногоон сангийн хөнгөлөлттэй зээл, жилийн 0.25% хүүтэй зээл					

Хүснэгт 53 Хөрөнгө оруулалтын тооцоо

Үзүүлэлт	Нэгж	Нэгжийн үнэ	Тоо	Татвар, НӨАТ	Тээврийн зардал	Нийт үнэ
B13-1						
DC чадал	кВт		176.88			
AC чадал	кВт		160.00			
Сүлжээнд нийлүүлсэн ЦЭХ	МВт.ц /жил		301.21			
Зураг төсөл боловсруулах, батлуулах	Багц	4,762.91	1.00	476.29		5,239.20
Нарны зайн модуль	Вт _{чадал}	0.30	176,880.00	0.00	5,306.40	58,193.52
Инвертер	Вт _{АС}	0.10	160,000.00	0.00	960.00	16,960.00
Суурь	Вт _{чадал}	0.21	176,880.00	0.00	3,537.60	39,833.38
Холболтын кабель болон бусад цахилгаан тоноглолын үнэ	Вт _{чадал}	0.02	176,880.00	371.45	0.00	4,085.93
Угсралт, суурилуулалт	Вт _{чадал}	0.18	176,880.00	3,183.84	0.00	35,022.24
Туршилт	Вт _{чадал}	0.01	176,880.00	176.88	0.00	1,945.68
Нөөц	Багц	2,381.46	1.00	0.00	0.00	2,381.46
Газрын түрээс	Багц	15,798.89	1.00			15,798.89
Хөрөнгө оруулалт	Ам.доллар					179,460.30
B15						
DC чадал	кВт		152.09			
AC чадал	кВт		149.00			
Сүлжээнд нийлүүлсэн ЦЭХ	МВт.ц /жил		255.38			
Зураг төсөл боловсруулах, батлуулах	Багц	4,143.82	1.00	414.38		4,558.20
Нарны зайн модуль	Вт _{чадал}	0.30	152,090.00	0.00	4,562.70	50,037.61
Инвертер	Вт _{АС}	0.10	149,000.00	0.00	894.00	15,794.00
Суурь	Вт _{чадал}	0.21	152,090.00	0.00	3,041.80	34,250.67
Холболтын кабель болон бусад цахилгаан тоноглолын үнэ	Вт _{чадал}	0.02	152,090.00	319.39	0.00	3,513.28
Угсралт, суурилуулалт	Вт _{чадал}	0.18	152,090.00	2,737.62	0.00	30,113.82
Туршилт	Вт _{чадал}	0.01	152,090.00	152.09	0.00	1,672.99
Нөөц	Багц	2,071.91	1.00	0.00	0.00	2,071.91
Газрын түрээс	Багц	12,962.93	1.00			12,962.93
Хөрөнгө оруулалт	Ам.доллар					154,975.42

N4						
DC чадал	кВт		251.25			
AC чадал	кВт		248.00			
Сүлжээнд нийлүүлсэн ЦЭХ	МВт.ц /жил		427.25			
Зураг төсөл боловсруулах, батлуулах	Багц	6,853.39	1.00	685.34		7,538.72
Нарны зайн модуль	Вт _{чадал}	0.30	251,250.00	0.00	7,537.50	82,661.25
Инвертер	Вт _{АС}	0.10	248,000.00	0.00	1,488.00	26,288.00
Суурь	Вт _{чадал}	0.21	251,250.00	0.00	5,025.00	56,581.50
Холболтын кабель болон бусад цахилгаан тоноглолын үнэ	Вт _{чадал}	0.02	251,250.00	527.63	0.00	5,803.88
Угсралт, суурилуулалт	Вт _{чадал}	0.18	251,250.00	4,522.50	0.00	49,747.50
Туршилт	Вт _{чадал}	0.01	251,250.00	251.25	0.00	2,763.75
Нөөц	Багц	3,426.69	1.00	0.00	0.00	3,426.69
Газрын түрээс	Багц	14,485.31	1.00			14,485.31
Хөрөнгө оруулалт	Ам.доллар					249,296.60
S27-2						
DC чадал	кВт		180.90			
AC чадал	кВт		165.00			
Сүлжээнд нийлүүлсэн ЦЭХ	МВт.ц /жил		304.25			
Зураг төсөл боловсруулах, батлуулах	Багц	4,876.94	1.00	487.69		5,364.64
Нарны зайн модуль	Вт _{чадал}	0.30	180,900.00	0.00	5,427.00	59,516.10
Инвертер	Вт _{АС}	0.10	165,000.00	0.00	990.00	17,490.00
Суурь	Вт _{чадал}	0.21	180,900.00	0.00	3,618.00	40,738.68
Холболтын кабель болон бусад цахилгаан тоноглолын үнэ	Вт _{чадал}	0.02	180,900.00	379.89	0.00	4,178.79
Угсралт, суурилуулалт	Вт _{чадал}	0.18	180,900.00	3,256.20	0.00	35,818.20
Туршилт	Вт _{чадал}	0.01	180,900.00	180.90	0.00	1,989.90
Нөөц	Багц	2,438.47	1.00	0.00	0.00	2,438.47
Газрын түрээс	Багц	24,444.57	1.00			24,444.57
Хөрөнгө оруулалт	Ам.доллар					191,979.35

S27-5						
DC чадал	кВт		108.54			
AC чадал	кВт		99.00			
Сүлжээнд нийлүүлсэн ЦЭХ	МВт.ц /жил		185.40			
Зураг төсөл боловсруулах, батлуулах	Багц	2,926.17	1.00	292.62		3,218.78
Нарны зайн модуль	Вт _{чадал}	0.30	108,540.00	0.00	3,256.20	35,709.66
Инвертер	Вт _{АС}	0.10	99,000.00	0.00	594.00	10,494.00
Суурь	Вт _{чадал}	0.21	108,540.00	0.00	2,170.80	24,443.21
Холболтын кабель болон бусад цахилгаан тоноглолын үнэ	Вт _{чадал}	0.02	108,540.00	227.93	0.00	2,507.27
Угсралт, суурилуулалт	Вт _{чадал}	0.18	108,540.00	1,953.72	0.00	21,490.92
Туршилт	Вт _{чадал}	0.01	108,540.00	108.54	0.00	1,193.94
Нөөц	Багц	1,463.08	1.00	0.00	0.00	1,463.08
Газрын түрээс	Багц	14,602.85	1.00			14,602.85
Хөрөнгө оруулалт	Ам.доллар					115,123.72

9.2 Төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал, санхүүжилт

Улаанбаатар хотын орлогод нийцсэн ногоон орон сууц ба дасан зохицох чадвар бүхий хотын шинэчлэл салбарын төслийн эхний хэсэг болох жишиг 1000 айлын дээвэр дээрх нарны цахилгаан үүсгүүрийн нийт хөрөнгө оруулалт нь 891,760.70 ам.доллар буюу 3,064,981.53 мянган төгрөг. Үүнээс хөрөнгө оруулалтын нийт дүнгийн 61%-ийг Уур амьсгалын ногоон сан (УАНС)-ийн хөнгөлөлттэй зээл, 20.9%-ийг УАНС-ийн буцалтгүй тусламж, 18.1%-ийг Нийслэлийн засаг даргын тамгын газрын татварын хөнгөлөлт, хүүгүй зээлээр санхүүжүүлэхээр зардлыг тооцов.

Хүснэгт 54 Хөрөнгө оруулалт

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Хөрөнгө оруулалт	ам.доллар	179,648.50	155,137.24	249,563.93	192,171.83	115,239.20
2	УАНС зээл	ам.доллар	109,585.58	94,633.72	152,234.00	117,224.82	70,295.92
3	УАНС буцалтгүй тусламж	ам.доллар	37,546.54	32,423.68	52,158.86	40,163.91	24,084.99
4	НЗДТГ-ын хүүгүй зээл, НӨАТ-ын хөнгөлөлт	ам.доллар	32,516.38	28,079.84	45,171.07	34,783.10	20,858.30

✚ Цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл:

Цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн тооцоог PVsyst 7.2 программаар тооцон гаргасан.

Хүснэгт 55 НЦҮ-ийн эрчим хүчний үйлдвэрлэл

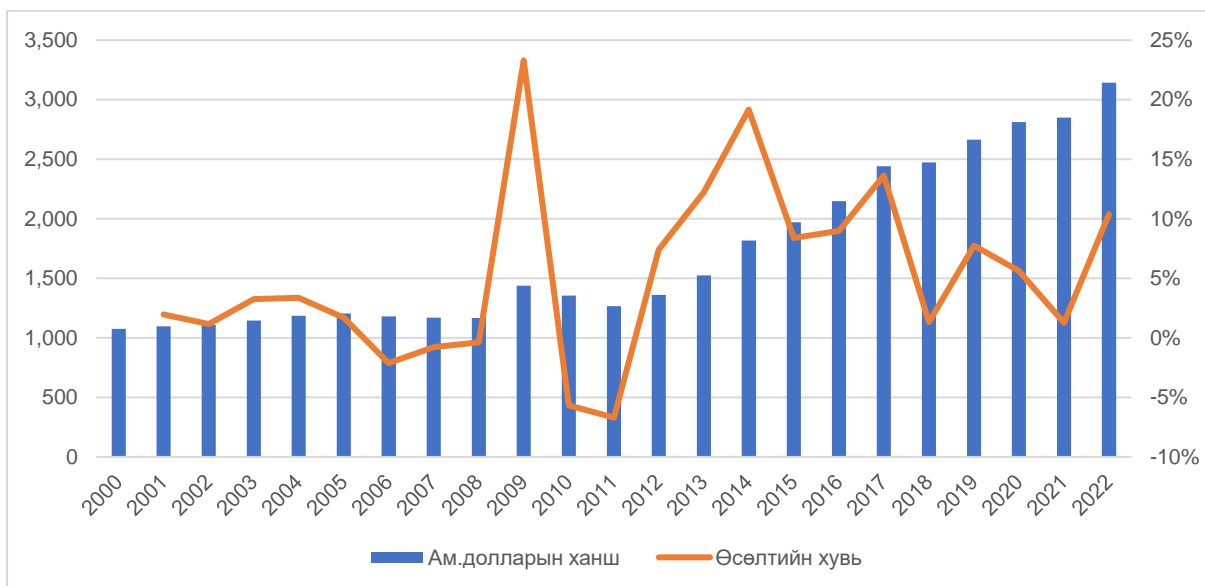
№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Үйлдвэрлэх ЦЭХ	кВт.ц	301,206.00	255,378.00	427,246.00	304,252.00	185,401.00

✚ Валют:

Бүх оруулах өгөгдлүүдийн мөнгөн дүнг төгрөгөөр илэрхийлсэн бөгөөд төслийн гол санхүүжилт болон зээл төлөлтийг нь ам.доллараар илэрхийлэгдэж байгаа. Үйл ажиллагааны зардлын төгрөгөөр илэрхийлсэн тооцоог америк долларын ханшийг 3,437 төгрөгөөр авч ам.долларт шилжүүлэн загварт оруулсан(Монгол банкны 2023 оны 06 дугаарын 19-ний өдрийн ханш). Валютын ханшны өөрчлөлтийг тооцохдоо сүүлийн жилийн валютын ханшинд анализ хийлээ.

Монгол банкны статистикийн мэдээгээр 2000 онд 1,076 төгрөг байсан бол 2022 оны 12 дугаар сарын байдлаар 3,144 төгрөг болж өссөн байна. Сүүлийн 23 жилийн дунджаар тооцвол жилд 5.24% өссөн байна. 2009 болон 2014 оны валютын ханшны огцом өсөлтийг харгалзахгүйгээр дунджийг тооцвол жилд 4% орчим өссөн байна.

Иймд валютын ханшны өөрчлөлтийг жилд ойролцоогоор 4%-аар өснө гэж тооцохоор орууллаа.



Зураг 98 Ам.долларын ханш /2000-2022/

Төслийн хэрэгжилтийн хугацаа:

Нарны цахилгаан үүсгүүрийг 2024 оноос эхлэн ашиглалтад оруулахаар төлөвлөж ашиглалтын хугацааг санхүүгийн шинжилгээг хийхдээ 30 жилээр тооцсон.

9.3 Борлуулалтын орлого

НЦҮ-ээс үйлдвэрлэсэн ЦЭХ-ээр хэрэглээгээ ханган, илүү хэрэглээгүй ЦЭХ-ийг түгээх сүлжээнд нийлүүлсэн орлогыг “борлуулалтын орлого” гэж үзнэ. Энэ тохиолдолд НЦҮ-ээс үйлдвэрлэсэн ЦЭХ-ийг шууд түгээх сүлжээнд нийлүүлнэ гэж тооцсон.

Хүснэгт 56-т нарны цахилгаан үүсгүүрийн түгээх сүлжээнд нийлүүлэх ЦЭХ-ний борлуулалтын орлогыг хотхон тус бүрээр харуулав. Түгээх сүлжээнд нийлүүлсэн ЦЭХ-ний борлуулалтын орлогоор УАНС-ийн зээлийг төлнө гэж тооцоолсон.

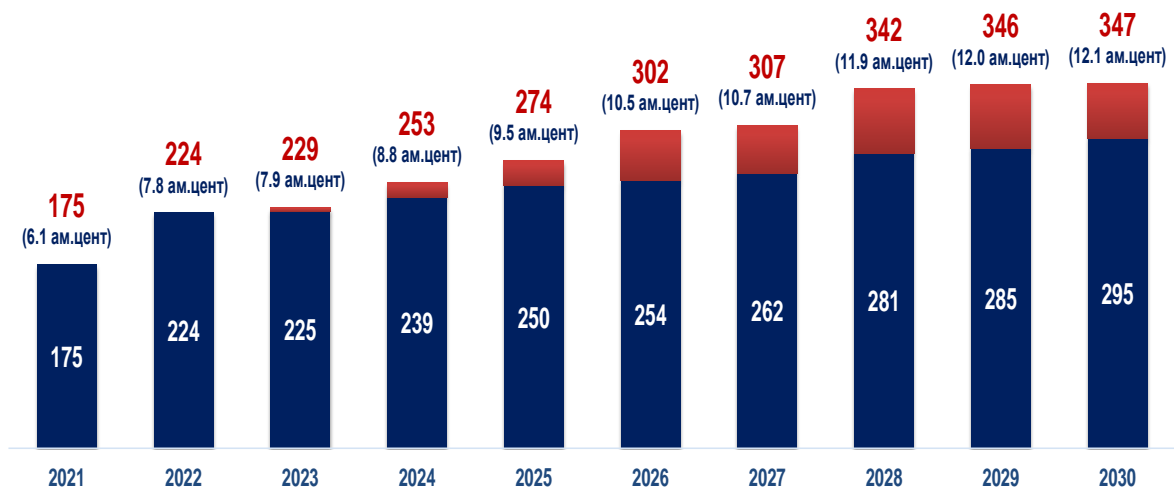
Хүснэгт 56 Борлуулалтын орлого

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	ДС чадал	кВт	176.88	152.09	251.25	180.90	108.54
2	Сүлжээнд нийлүүлэх ЦЭХ	кВт.ц	301,206.00	255,378.00	427,246.00	304,252.00	185,401.00
3	Борлуулалтын орлого	мян.төг	42,223.06	35,798.89	59,891.34	42,650.05	25,989.51

Үнэ тариф:

Эрчим хүчний зохицуулах хорооны 2021 оны 06 дугаар сарын 24-ний өдрийн 390 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Хэрэглэгчийн сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрээс түгээх сүлжээнд нийлүүлэх цахилгааны эрчим хүчний тариф”-аар борлуулахаар тооцсон. 1 кВт.ц цахилгаан эрчим хүчийг 140.18 төгрөг байхаар тооцсон.

Эрчим хүчний зохицуулах хороо нь цаашид аж ахуйн нэгжийн үнэ тарифыг 2030 онд 295 төг/кВт.ц-д хүргэх төлөвлөгөөтэй байгаа талаар “Эрчим хүчний үнэ тариф, цаашид авах зарим арга хэмжээний тухай” илтгэл дурдсан.



Зураг 99 Эрчим хүчний үнэ тарифын өсөлтийн таамаг

Эх сурвалж: “Эрчим хүчний үнэ тариф, цаашид авах зарим арга хэмжээний тухай”, ЭХЗХ

Өмнөх жилүүдийн хэрэглэгчдийн тарифт судалгаа хийхэд жилд ойролцоогоор 8.9%-ийн өсөлттэй гарч байна. Эрчим хүчний зохицуулах хороо нь хэрэглэгчийн тарифт жил болгон өөрчлөлт оруулдаггүй тул нарны цахилгаан үүсгүүрийн үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчний тарифыг 5 жилд тутам 20%-аар өсөхөөр тооцоонд оруулсан. Энэ нь жилд цахилгаан эрчим хүчний үнэ 4% ~ 5% өсөлттэй байна гэсэн үг.

Иймд цаашид тарифыг ойролцоогоор 5 жил тутамд 20%-аар өсгөхөөр тооцоондоо тусгасан.

9.4 Ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардал

Ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардлыг тооцохдоо Лазардын эрчим хүчний тэгшитгэсэн өртгийн шинжилгээ-хувилбар-16.0 (Lazard’s Levelized Cost of Energy Analysis-Version-16.0)-г ашигласан. Лазардын эрчим хүчний тэгшитгэсэн өртгийн шинжилгээнд орон сууцны дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүр ашиглалтын зардал нь хүчин чадлаас хамаарч тогтмол зардал байх бөгөөд 1 кВт хүчин чадалтай үүсгүүрийн жилийн засвар үйлчилгээний зардлыг 15-18 ам.доллароор тооцсон байдаг.

Үүнийг жишиг болгон ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардлыг 15 ам.доллар/кВт.жил байхаар тооцоондоо ашигласан. Ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардлыг жил бүрээр валютын ханшны өөрчлөлтөөс шалтгаалан өсөж байхаар тооцоонд оруулсан.

Удирдлага менежментийн зардлыг хоёр орон тоотой байхаар тооцсон бөгөөд жил бүр зардлыг 3%-аар өсөхөөр тооцоонд оруулсан.

Хүснэгт 57 Ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардал

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Засвар ашиглалтын тогтмол зардал	мян.төг	9,119.05	7,841.00	12,953.19	9,326.30	5,595.78
2	Удирдлагын зардал	мян.төг	9,024.41	7,759.62	12,818.76	9,229.51	5,537.70
3	Нийт ашиглалтын зардал	мян.төг	18,143.46	15,600.62	25,771.95	18,555.81	11,133.48

9.5 Элэгдэл хорогдлын зардал

Үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн зардлыг тооцоолохдоо Эрчим хүчний зохицуулах хорооны 2015 оны 3 сарын 26-ны өдрийн 86 дугаар тогтоолоор баталсан жишиг хугацааг үндэслэл болгов. Элэгдэл хорогдлын зардлыг шулуун шугамын аргаар тооцсон. Нарны зай, суурь, тулгуур, суурилуулалтын зардлыг 30 жилээр, инвертер, холболтын тоног төхөөрөмж, кабель зэрэг 10 жил тутам солихоор тооцсон.

Инвертер, холболтын тоног төхөөрөмж, кабель зэрэг 10 жил тутамд сольж байгаа холбоотойгоор элэгдэл хорогдлын зардал 11 болон 21 дэх жилээс өсөж байгаа. Солих тоног төхөөрөмжийн хөрөнгө оруулалтыг хуримтлагдсан бэлэн мөнгөний эргэлтээс тухайн харгалзах жилд ашиглахаар тооцоонд тусгасан.

Хүснэгт 58 Элэгдэл хорогдлын зардал

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Эхний элэгдэл хорогдлын зардал	мян.төг	24,306.77	21,245.12	34,370.28	25,858.25	15,507.63
2	11 дэх жилээс элэгдэл хорогдлын зардал	мян.төг	35,014.10	31,067.89	50,697.34	36,882.46	22,122.16
3	21 дэх жилээс элэгдэл хорогдлын зардал	мян.төг	40,156.23	35,785.22	58,538.32	42,176.78	25,298.75

9.6 Зээлийн үндсэн болон хүүгийн төлбөр

Төслийг хэрэгжүүлэхэд нийт хөрөнгө оруулалтын 61%-ийг Уур амьсгалын ногоон сангаас хөнгөлөлттэй нөхцөлөөр авна гэж тооцсон. Зээлийн хугацааг 30 жилээр, жилийн 0.25%-ийн хүүтэй зээл авахаар тооцоонд ашигласан. Хүснэгт 59-д эхний жилийн зээлийн үндсэн болон зээлийн хүүгийн төлөлтийг хотхон тус бүрээр харуулав.

Хүснэгт 59 Зээлийн үндсэн төлбөр, хүүгийн зардал

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Зээлийн хүүгийн зардал	мян.төг	941.61	813.14	1,308.07	1,007.25	604.02
2	Зээлийн үндсэн төлбөр	мян.төг	12,105.61	10,453.92	16,816.86	12,949.50	7,765.39

9.7 Санхүүгийн шинжилгээний үр дүн

Энэхүү төсөл нь Уур амьсгалын ногоон сангийн зээл, буцалтгүй тусламжийн эх үүсвэрээр санхүүжигдэнэ. Энэ тохиолдолд дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн төсөл нь зээлийн хүү болон зээлийн үндсэн төлбөрийг төлж чадаж байгаа эсэхэд хөрөнгө оруулалтын шинжилгээний гол зорилго оршино.

Аливаа төслийг хэрэгжүүлэх шийдвэр гаргахын өмнө тухайн төслийг хэрэгжүүлснээр олох үр өгөөжийг заавал тооцож дүгнэлт гаргадаг бөгөөд хөрөнгө оруулалтын үр ашгийг шинжлэхэд өргөн хэрэглэдэг аргуудыг ашиглан дээвэр дээрх нарны цахилгаан үүсгүүрийн төслийн санхүү, хөрөнгө оруулалтын үр ашгийн шинжилгээг хийсэн болно.

Хүснэгт 60 Хөрөнгө оруулалтын тооцоо

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Сүлжээнд нийлүүлэх ЦЭХ	кВт.ц	301,206.00	255,378.00	427,246.00	304,252.00	185,401.00
2	Борлуулалтын орлого	мян.төг	42,223.06	35,798.89	59,891.34	42,650.05	25,989.51
3	Нийт ашиглалтын зардал	мян.төг	18,143.46	15,600.62	25,771.95	18,555.81	11,133.48
4	Эхний элэгдэл хорогдлын зардал	мян.төг	24,306.77	21,245.12	34,370.28	25,858.25	15,507.63
5	Зээлийн хүүгийн зардал	мян.төг	941.61	813.14	1,308.07	1,007.25	604.02
6	Зээлийн үндсэн төлбөр	мян.төг	12,105.61	10,453.92	16,816.86	12,949.50	7,765.39
7	Бодит дотоод өгөөжийн хувь IRR	Хувь	-2.64%	-4.00%	-1.83%	-3.46%	-4.90%
8	Цэвэр мөнгөний өнөөгийн үнэ цэнэ NPV	мян.төг	-8,103.60	-66,156.57	39,939.72	-49,996.07	-75,784.63
9	Тэгшитгэсэн өртөг LCOE	төг/кВт.ц	256.93	267.84	253.82	263.19	271.58

Санхүүгийн шинжилгээнээс харахад бодит дотоод өгөөжийн хувь /IRR/ нь -4.9-өөс -1.83-ийн хооронд, Цэвэр мөнгөний өнөөгийн үнэ цэнэ /NPV/ нь -75.7 сая төгрөгөөс 39.9 сая төгрөг гарч байна.

Төсөл хэрэгжих хугацааны тэгшитгэсэн өртөг /LCOE/ нь 256.93-271.58 төг/кВт.ц байна. Цаашид хэрэглэгчийн үнэ тариф нь цахилгаан эрчим хүчний тэгшитгэсэн өртгөөс өндөр болсон тохиолдолд төслийн үр ашиг илүү дүнтэй байхаар харагдаж байна.

9.8 Төсөл хэрэгжүүлэхэд тулгарч болох эрсдэлийн шинжилгээ

Аливаа төслийг хэрэгжүүлэх явцад олон төрлийн эрсдэлүүд тулгарч төслийн хэрэгжилт удаашрах, урьдчилан тооцох боломжгүй алдагдал үүсэх, улс төрийн нөхцөл байдал, байгаль цаг уурын эрсдэл тохиолдох нь элбэг байдаг.

Монгол улсын хөрөнгө оруулалтын орчин муудаж гадаадын хөрөнгө оруулалт сүүлийн жилүүдэд эрс буурч улмаар эдийн засгийн нөхцөл байдал хүндэрсээр байгаа нь бодит тоо баримтаар нотлогдсоор байгаа билээ. Энэ нь төсөлд хөрөнгө оруулахаар төлөвлөж буй гадаад дотоодын компани, зээлдүүлэгчдийн өмнө ямар төрлийн эрсдэлүүд тулгарч болохыг судлах зүй ёсны шаардлагыг бий болгож байна.

Бидний судалж үзсэнээр дараах төрлийн эрсдэлүүдийг илүү анхаарч үзэх нь зүйтэй байна. Үүнд:

1. Монгол улсад мөрдөгдөж буй Хэрэглэгчийн сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрээс түгээх сүлжээнд нийлүүлэх цахилгааны эрчим хүчний үнэ тариф хэрэглэгчдийн үнэ тарифтай адилхан байна. Цаашид үнэ тарифыг нэмэгдүүлэхгүй тохиолд төслийн зээлийн үндсэн болон зээлийн хүүгийн төлбөрийг төлж чадахгүй эрсдэл үүсэх магадлалтай байна.
2. Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсгүүр ашиглан үйлдвэрлэх цахилгааны хэмжээг

нэмэгдүүлэх бодит зорилтуудыг бодлогын баримт бичгүүдэд тусган хэрэгжүүлж байгаа боловч аливаа улс төрийн нөлөөлөл, эрсдэлээс хамгаалах үүднээс төсөл хэрэгжүүлэхээс өмнө эрх бүхий төрийн захиргааны байгууллагатай харилцан ойлголцлын санамж бичиг зурах, албажуулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь чухал ач холбогдолтой байх болно.

3. Төслийн үндсэн зээлийг ам.доллараар тооцож авч ам.доллараар төлөх тул валютын ханшны өөрчлөлт төсөл хэрэгжүүлэхэд эрсдэл гарах магадлалтай байна. Иймээс валютын ханшны өөрчлөлтийг хэрхэн зохицуулах тал дээр анхаарах шаардлагатай.
4. Монгол орны цаг агаарын эрс тэс уур амьсгал, огцом халалт, хүйтрэлт, цас бороо, үер, шороон шуурга зэрэг байгалийн гамшигт үзэгдэл станцын үйл ажиллагаанд хүндрэл учруулж болох тул үүнээс хамгаалах, урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээг төлөвлөх шаардлагатай.

9.9 Төслийн мэдрэмжийн шинжилгээ

Төслийг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа нь анх төлөвлөсөн хугацаанаас хойшлох үүнээс болж үнийн өөрчлөлтийн аливаа эрсдэл тулгарах магадлалтай байдаг билээ. Иймээс төслийн санхүүгийн мэдрэмтгий байдлын шинжилгээг тохиолдож болзошгүй 3 өөр хувилбарыг сонгон авч шинжлэв. Үүнд:

- Түгээх сүлжээнд нийлүүлэх цахилгааны хэмжээ буурах
- Төслийн хөрөнгө оруулалтын зардал нэмэгдэх
- Ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардал өсөх

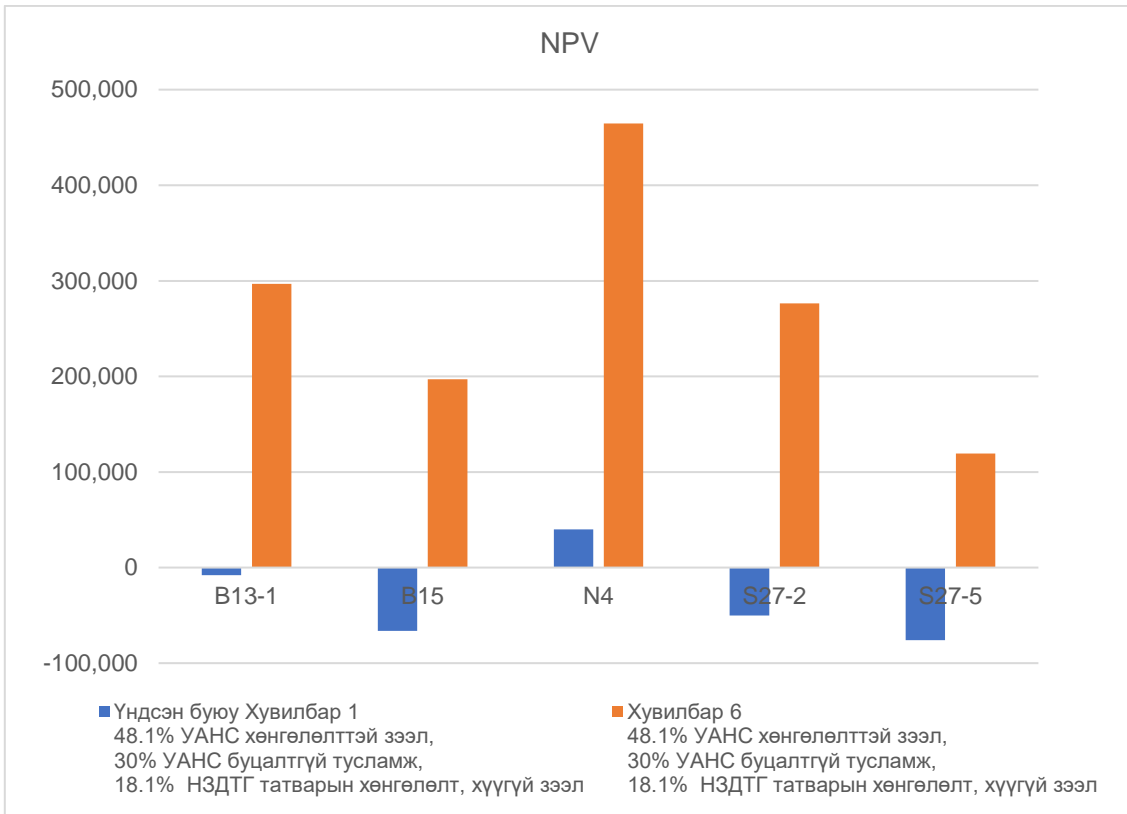
Шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн Хүснэгт 61-д үзүүлэв. Шинжилгээний дүнгээс харахад хөрөнгө оруулалтын зардал 10%-аар нэмэгдэх, үнэ тариф 5 жил тутамд 15%-аар нэмэгдэх тохиолдолд төслийн үр ашгийн алдагдал илүү нэмэгдэж байна.

Харин үнэ тариф 5 жил тутамд 25%-аар нэмэгдэх эсвэл валютын ханшны өсөлт жил тутам 3% байхад төслийн ашиг, алдагдлын баланс тэнцэхээр байна.

Хүснэгт 61 Мэдрэмжийн шинжилгээний үр дүн

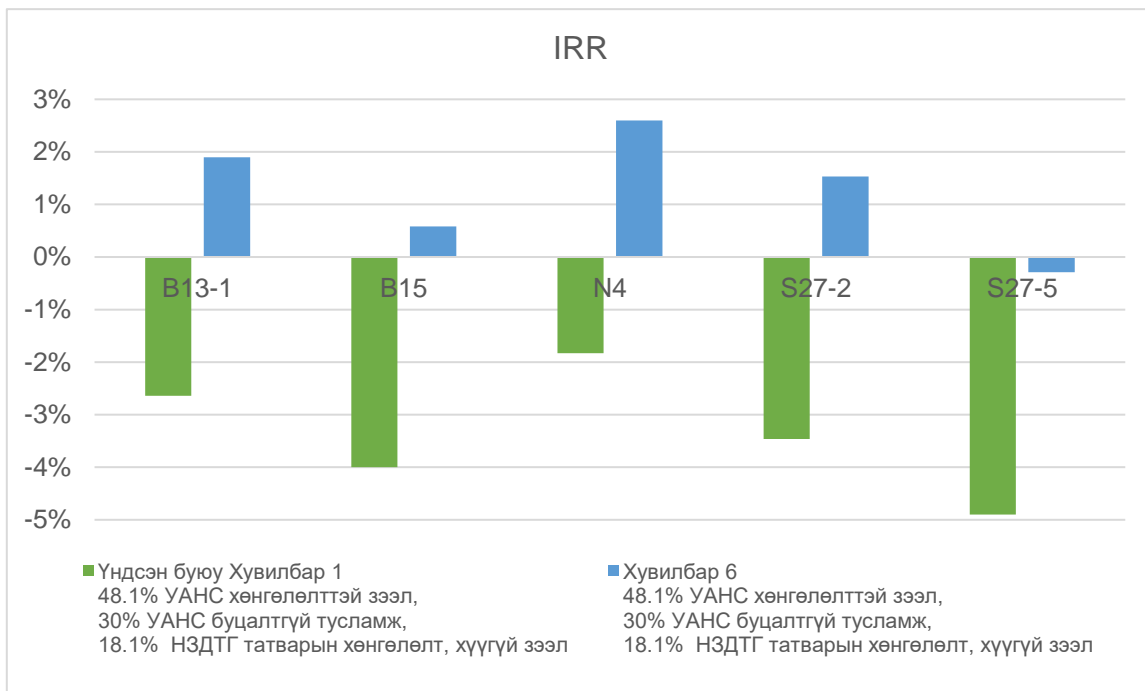
№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Баянхошуу			Шархад	
			B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
1	Үндсэн хувилбар 61% УАНС хөнгөлөлттэй зээл, 20.9% УАНС буцалтгүй тусламж, 18.1% НЗДТГ татварын хөнгөлөлт, хүүгүй зээл	IRR	-2.64%	-4.00%	-1.83%	-3.46%	-4.90%
		NPV	-8,103.60	-66,156.57	39,939.72	-49,996.07	-75,784.63
2	Үнэ тариф 5 жил тутамд 15%-аар өсөх	IRR	-7.18%	-8.84%	-6.15%	-8.66%	-9.81%
		NPV	-237,042.62	-259,907.83	-284,217.16	-281,902.14	-217,150.47
3	Үнэ тариф 5 жил тутамд 25%-аар өсөх	IRR	0.37%	-0.92%	1.10%	-0.25%	-1.79%
		NPV	255,925.53	157,287.11	413,772.63	217,486.52	87,268.48
4	Хөрөнгө оруулалт, тоног төхөөрөмжийн зардлыг 10%-аар өсгөх	IRR	-3.96%	-5.31%	-3.23%	-4.85%	-6.09%
		NPV	-77,923.21	-127,787.34	-62,343.03	-121,605.37	-118,625.35
5	Валютын ханш жил тутамд 3%-аар өсөх	IRR	-0.15%	-1.50%	0.74%	-0.79%	-2.51%
		NPV	170,154.40	89,427.46	293,987.21	136,690.08	36,195.72
6	48.1% УАНС хөнгөлөлттэй зээл, 30% УАНС буцалтгүй тусламж, 18.1% НЗДТГ татварын хөнгөлөлт, хүүгүй зээл	IRR	1.90%	0.58%	2.60%	1.53%	-0.29%
		NPV	296,963.70	197,032.67	464,459.17	276,467.63	119,237.88

Мөн цахилгаан эрчим хүч худалдах үнэ тарифыг 5 жил тутамд 20%-аас багагүй дүнгээр нэмэх эсвэл Уур амьсгалын ногоон сангийн зээлийн 61%-ийг 30% болгосон тохиолдолд бодит дотоод өгөөжийн хувь хэмжээ (Зураг 100) -0.29%-иас 2.6%-ийн хооронд болж байна.



Зураг 100 Хувилбар 1 болон Хувилбар 6-ийн цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ (NPV) –ийн харьцуулалт

Уур амьсгалын ногоон сангийн зээлийн хувь хэмжээг (30% болон түүнээс бага байхаар) багасгаж, буцалтгүй тусламжийг (51% болон түүнээс их байхаар) нэмэгдүүлсэн тохиолдолд төсөл үр ашигтай байх боломж харагдаж байна (Зураг 101) .



Зураг 101 Хувилбар 1 болон Хувилбар 6-ийн Бодит дотоод өгөөжийн хувь (IRR) –ийн харьцуулалт

Иймээс төслийн тогтвортой байдлыг хангахын тулд хөрөнгө оруулалтын зардлыг анх төлөвлөсөн хэмжээнээс нэмэгдүүлэхгүй байхад анхаарахын зэрэгцээ одоо мөрдөгдөж байгаа үнэ тарифыг цаашид хэрхэн нэмэгдэх талаар дүн шинжилгээ хийх нь зүйтэй.

9.10 Тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлт, угсралт суурилуулалтын зардал

Хүснэгт 62 Тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлт, угсралт суурилуулалтын зардлын дүн

	Хэмжих нэгж	B13-1	B15	N4	S27-2	S27-5
Ажлын зураг төсөл боловсруулах/батлуулах	мян.төг	18,033.89	15,689.55	25,948.59	18,465.61	11,079.37
Нарны зайн модуль	мян.төг	200,619.06	172,502.00	284,970.26	205,178.59	123,107.15
Инвертер	мян.төг	58,291.52	54,283.98	90,351.86	60,113.13	36,067.88
НЦҮ-ийн суурь	мян.төг	136,907.31	117,719.55	194,470.62	140,018.84	84,011.31
Цахилгааны холболтын төхөөрөмжүүд	мян.төг	14,043.33	12,075.14	19,947.92	14,362.50	8,617.50
Суурилуулалтын зардал	мян.төг	120,371.44	103,501.20	170,982.16	123,107.15	73,864.29
Туршилт, тохируулга	мян.төг	6,687.30	5,750.07	9,499.01	6,839.29	4,103.57
Нөөц	мян.төг	8,197.22	7,131.61	11,794.81	8,393.46	5,036.08
Газрын түрээс /20%/	мян.төг	54,300.80	44,553.60	49,786.00	84,016.00	50,190.00
Нийт дүн	мян.төг	3,061,801.21				

Нарны цахилгаан үүсгүүрийн үндсэн тоноглол болох нарны зайн модуль, инвертер, суурь нь НӨАТ, гаалийн албан татвараас чөлөөлөгддөг. Хүснэгт 62-ын бараа материалын зардал нь НӨАТ, гаалийн татвараас чөлөөлөгдсөн, Улаанбаатар хүртэлх тээвэрлэлтийн зардлыг багтаасан үнэ юм.