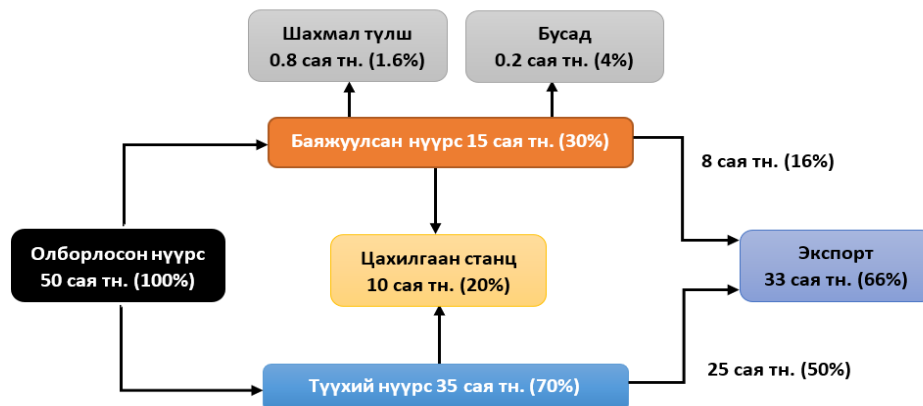


БҮС НУТГИЙН ТОМООХОН НҮҮРСНИЙ УУРХАЙНУУДЫГ ТҮШИГЛЭН САЙЖРУУЛСАН ШАХМАЛ ТҮЛШНИЙ ҮЙЛДВЭР БАРИХ ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮНДЭСЛЭЛИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

Барилга хот байгуулалтын яам, Эрчим хүчний яамны захиалгаар “Бүс нутгийн томоохон нүүрсний уурхайнуудыг түшиглэн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр барих техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах” ажлын зөвлөх үйлчилгээг гүйцэтгэхээр 2021 оны 07 дугаар сарын 20-ны өдөр 2021/234 дугаар бүхий гэрээг байгуулан батлагдсан ажлын даалгаврын дагуу Эрчим хүчний эдийн засгийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилчид нүүрс, хими технологийн чиглэлийн мэргэжлийн судлаачидтай хамтран Монгол улсын хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулж буй нүүрсний уурхайнуудын байршил, нүүрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдэд дүгнэлт хийн 19 аймгийн төвийн шаардлагатай түлшний хэрэгцээг тодорхойлж захиалагч тал болох ЭХЯ-ны Түлшний бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газартай зөвшилцөн Монгол улсын бүс нутгийн хэмжээнд шахмал түлш үйлдвэрлэх боломжтой 7 нүүрсний уурхайг сонгож нүүрсний дээжид нарийвчилсан шинжилгээ, хагас коксжуулах туршилтын ажлуудыг хийж тухайн хэрэглээнд тохирсон шахмал түлшний үйлдвэрийн сонголт, байршил дэд бүтэц, эдийн засгийн тооцооллыг хийж гүйцэтгэсэн.

Нүүрсний орд газруудын судалгаа, сонголт:

Монгол улсын нүүрсний геологийн нөөц 173.5 тэрбум тонноор үнэлэгддэг бөгөөд нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд тархсан байдаг бол нутгийн зүүн хэсгээр хүрэн нүүрс, баруун хэсгээр чулуун нүүрсний нөөц төвлөрсөн байдаг. Монгол Улсын Эрдэс баялгийн мэргэжлийн зөвлөлөөр хэлэлцүүлэн батлагдсан нүүрсний нөөцийн хэмжээ 33.27 тэрбум тонн /Антрацит 0.75 тэрбум тонн, Чулуун нүүрс 10.23 тэрбум тонн, Хүрэн нүүрс 22.29 тэрбум/ байна. Монгол орны хувьд антрацит нүүрсний нөөц багатай ч чулуун болон хүрэн нүүрсээр сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэн хэрэглэгчдийг хангах боломжтойг судалгаагаар тодорхойлсон.



Зураг 1. Монгол улсын нүүрсний олборлолт, борлуулалтын схем

Техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах ажлын даалгаврын дагуу Монгол улсын хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулж буй нүүрсний уурхайнуудын байршил, нүүрсний

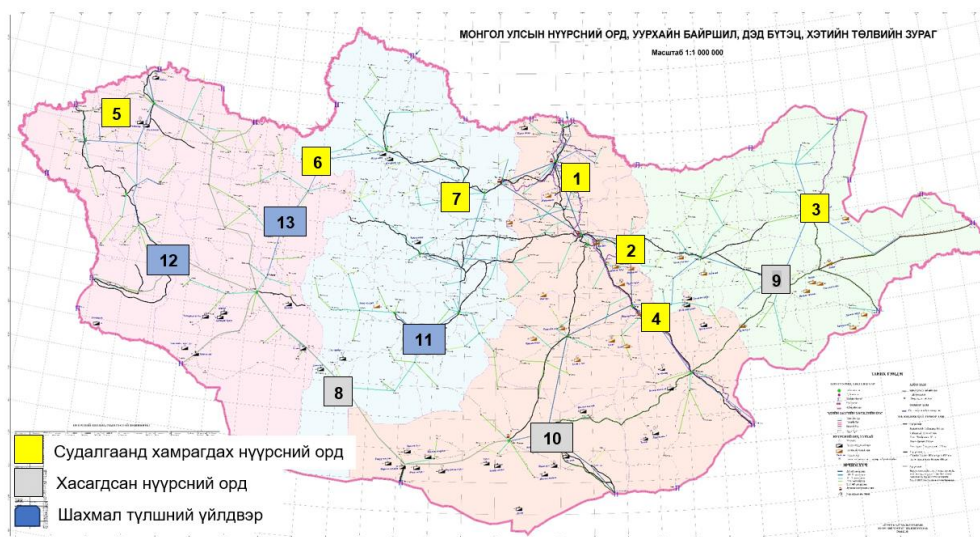
шинж чанар зэргийг судалсны үндсэн дээр боломжит нүүрсний ордын жагсаалтыг гарган захиалагч тал болох ЭХЯ-ны Түлшний бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газартай зөвшилцөн Монгол улсын бүс нутгийн хэмжээнд шахмал түлш үйлдвэрлэх боломжтой 7 нүүрсний уурхайг сонгож холбогдох судалгаа хийгдсэн.

Хүснэгт 1. Судалгаа хийгдсэн нүүрсний уурхайнуудын жагсаалт

№	Нүүрсний ордын нэр	Байршил	Хангах боломжтой аймаг	Уурхайн өмчлөл
1.	Шарын гол	Дархан-Уул, Шарын гол сум	Дархан, Эрдэнэт, Сэлэнгэ	ХК
2.	Багануур	Улаанбаатар, Багануур дүүрэг	Багануур, Хэнтий	ХК
3.	Адуунчулуун	Дорнод, Хэрлэн сум	Дорнод, Сүхбаатар	ХК
4.	Алаг толгой	Дорноговь, Даланжаргалан сум	Дорноговь, Говьсүмбэр	ХХК
5.	Хотгор	Увс, Бөхмөрөн сум	Увс, Баян-Өлгий	ХК
6.	Могойн гол	Хөвсгөл, Цэцэрлэг сум	Хөвсгөл, Завхан	ХК
7.	Эрээн	Булган, Сайхан сум	Булган, Архангай	ХК
8.	Хотгор	Баянхонгор, Шинэжинст сум	Баянхонгор	ХХК Гадаадын хөрөнгө оруулалттай
9.	Талын гал	Сүхбаатар	Сүхбаатар	ХХК – Зөвхөн Сүхбаатар аймгийн төвийг хангадаг
10.	Таван толгой	Өмнөговь, Цогтцэций сум	Өмнөговь, Дундговь, Төв	Судалгаа бүрэн хийгдсэн
11.	Баянтээг	Өвөрхангай, Нарийнтээл сум	Өвөрхангай, Баянхонгор	ТЭЗҮ батлагдаж үйлдвэр баригдсан
12.	Хөшөөт	Ховд, Дарви	Ховд, Говь-Алтай	ТЭЗҮ батлагдсан
13.	Могойн гол	Завхан, Тосонцэнгэл	Завхан, Архангай	ТЭЗҮ батлагдсан

3 нүүрсний ордыг захиалагчтай зөвшилцөн судалгаанаас хассан.

3 нүүрсний ордыг түшиглэн шинээр ашиглалтад орох магадлалтай шахмал түлшний үйлдвэр.



Зураг 2. Судалгаанд хамрагдсан нүүрсний уурхайнуудын байршил

Сонгосон 7 уурхайнууд нь олон жил үйл ажиллагаа явуулж тогтворжсон бөгөөд ихэвчлэн дотоодын зах зээлд нүүрсээ борлуулдаг. Харин Алаг толгой нүүрсийг нойтон аргаар баяжуулж төмөр замаар Замын-Үүд боомтоор экспортолдог. Нүүрсний нөөцийн хувьд ирэх 10-20 жилд дотоодын хэрэглээг бүрэн хангах боломжтой. Харин уурхайн нүүрс олборлолтын өртөг харилцан адилгүй бөгөөд шахмал түлш үйлдвэрлэх өртөг харилцан адилгүй болохоор байна. Сонгосон 7 ордын хувьд 2 орд нь хүрэн нүүрсний, 1 орд нь коксжих чанартай бусад ордууд урт дөлт эрчим хүчний нүүрстэй байна.

Дээрх 7 уурхайн батлагдсан ТЭЗҮ-ийн голлох үзүүлэлтийг нэгтгэн доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Сонгогдсон нүүрсний ордын чанарын харьцуулсан үзүүлэлт

Ордын нэр	АМ-ын төрөл	Чийглэг %			Үнслэг %			Дэгдэмхий %		Нийт Хүхэр%		Илчлэг - Ккал /кг			Нягт, гр/см ³
		W _{ar}	W _{daf}	W _{ad}	A ^{ad}	A ^{ar}	A ^d	V ^{ad}	V ^{daf}	St ^{ad}	St ^d	Q _b ^{ad}	Q _{daf}	Q _{net} ^{ar}	
Шарын гол	Хүрэн	2.50	10.58	13.90	28.50	25.30	21.92	30.50	44.30	-	0.50	4968	5292.21	4054	
Багануур	Хүрэн	33.95		10.30	13.65	12.00	16.60	35.40	45.60	0.66	0.73	3707	6536	6780	1.27
Адуунчулуун	Хүрэн	41.9		6.60	9.90		15.70	37.70	48.09	-	0.80	6249	4342	3138	1.19
Далан	Чулуун	7.9		0.40	35.90		38.54		45.60	-	1.80	5834	-	5272	
Нүүрст хотгор	Чулуун	2.1		0.60	18.11		19.70		30.70	0.53	-	6759		6418	1.42
Могойн гол	Чулуун	10.70		0.50	4.50	12.53	11.26	29.44	29.45	1.77	1.09	7454	6359	-	
Эрээний ихэр уул	Чулуун	5.20		1.80	24.10	23.50	22.90	27.50	37.50	0.34	0.51	7602	7073	6570	

Шахмал түлшний хэрэглээний судалгаа:

Шинээр баригдах шахмал түлшний үйлдвэр нь аймгийн төвийн айл өрх, ААНБ-ын ахуйн хэрэглээний 3-15 кВт хүртэл хүчин чадалтай зуух, ус халаах 15-100 кВт хүртэл хүчин чадалтай бага оврын зуух, ус халаах 100 кВт-4.2 МВт хүртэл хүчин чадалтай дунд оврын зуухнуудын түлшний хэрэглээг сайжруулсан шахмал түлшээр хангахаар тооцоологдсон ба Аймгуудын ЗДТГ-с ирүүлсэн тоон мэдээлэл, агаар бохирдуулагч эх үүсвэрийн тооллогын тайлан, статистикийн үндэсний хорооны хүн ам, орон сууцны 2020 оны тооллого зэргийг үндэслэн аймгийн төвүүдийн хэрэглэгчдийн түлшний хэрэглээг тодорхойлсон. /Хотжилт, уур амьсгал, газар зүйн онцлог, түлшний хэрэглээний төрөл зэргээс шалтгаалж аймгуудын түлшний хэрэглээ харилцан адилгүй байна/.

Хүснэгт 3. Аймгийн төвүүдийн нүүрсний хэрэглээ

№	Аймаг	Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрийн тооллогоор тоологдсон аймгийн төвийн зуухнуудын нүүрсний хэрэглээ, тн/жил			Аймгийн төвийн нүүрсний тн/жил	
		3-15 кВт хүртэл хүчин чадалтай зуух	15-100 кВт хүртэл хүчин чадалтай зуух	100-4200 кВт хүртэл хүчин чадалтай зуух	(Тооллогын дүнгээр)	(Статистик зөрүү болон модны хэрэглээг тооцсон)
1	Баян-Өлгий	39877	949	3654	44480	53955
2	Увс	26552	3121	-	29677	32202

3	Завхан	3340	3288	17529	24157	30600
4	Хөвсгөл	6431	1404	2780	10615	29470
5	Архангай	-	12118	-	12118	25240
6	Булган	1486		2533	4019	10031
7	Баянхонгор	18052		37040	55093	-
8	Өвөрхангай				25000	-
9	Орхон	18916	16318	-	35234	44186
10	Дархан-Уул	14745		1910	16655	19125
11	Сэлэнгэ	5563	264	2460	8287	10623
12	Говьсүмбэр	5310		15470	20780	32188
13	Дорноговь	5467	513	15200	21180	21613
14	Дундговь	6767	899	10426	18092	25223
15	Өмнөговь	-	-	-	20000	-
16	Төв	4598	80	51651	56329	-
17	Хэнтий	5333	5697	38500	49530	50061
18	Дорнод	43564	6611	-	50175	-
19	Сүхбаатар	13290	2597	20310	36197	-
20	*Багануур дүүрэг				25085	-

*Улаанбаатар хотын зүүн бүсэд 600 мянган тонн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах ТЭЗҮ 2020 он

Шахмал түлш үйлдвэрлэх туршилт:

Сонгосон 7 нүүрсний уурхайгаас туршилтад шаардлагатай 300-500 кг нүүрсний бөөний дээжийг авч бэлтгэн шахмал түлш үйлдвэрлэх нарийвчилсан шинжилгээ, нүүрсийг хагас коксжуулах шинжилгээг “ТРҮ ТИ АР СИ” ХХК-ний итгэмжлэгдсэн лабораторид, түлшний дээжүүдэд хаягдал утааны хэмжилтийг Нийслэлийн агаарын бохирдолтой тэмцэх газрын лабораторид тус тус хийлгэсэн.

Хүснэгт 4. Анхдагч нүүрсний чанарын үзүүлэлт

Дээж	Техникийн шинжилгээний дүн										
	Чийг, %		Үнслэг, %			Дэгдэмхий бодис, %			Хүхэр, %	Илчлэг, ккал/кг	
	W^t	W^{ad}	A^{ad}	A^{dry}	A^{ar}	V^{ad}	V^{dry}	V^{daf}	S^{ad}	Q^{ad}	Q^{ar}
Хотгор	1.25	0.86	23.29	23.49	23.20	22.82	23.02	30.09	0.59	6098	5794
Шарын гол	8.75	0.48	24.44	24.56	22.41	22.93	23.04	30.54	1.07	6209	5493
Эрээн	4.05	3.98	6.47	6.47	6.47	39.29	40.92	43.87	2.04	7021	6623
Алагтолгой	7.53	1.95	24.15	24.63	22.78	18.10	18.46	24.49	1.10	5910	5375
Могойн гол	6.91	0.53	13.54	13.61	12.67	25.26	25.39	29.40	1.27	7136	6379
Адуунчулуун	45.00	17.6	6.64	8.06	4.43	36.94	44.83	48.76	0.84	4911	3010
Багануур	25.21	3.77	27.90	28.99	21.68	28.82	29.95	42.18	0.42	4623	3371

Шахмал түлшний туршилт:

Сонгосон 7 ордын нүүрсний дээжийг шигшиж 3 мм хүртэл бутлан орд бүрээс ойролцоогоор 50 кг нүүрсний дээжийг туршилтад оруулсан. Нүүрсний дээжийг 6 тэнцүү хувааж дээж бүрийн жингийн 10-30% ус, 3-10% тооцон холбогч бодисыг нэмж шахмал түлшний туршилтыг 2 төрлийн холбогч бодисыг ашиглан харьцуулсан туршилтыг хийж гүйцэтгэсэн. Үндсэн холбогчийг одоо Таван толгой түлш ХХК-ийн үйлдвэрт ашиглаж байгаа Хятад холбогчийг бүх ордын нүүрсэнд 3-5% хийж 3 төрлийн шахмал түлш ба хоёрдогч харьцуулалт хийх холбогчийг 3 янзаар буюу нийт 5 төрлийн шахмал түлшийг орд бүрийн дээжээс гарган авсан. Лабораторийн төхөөрөмжөөс гарган авсан шахмал түлшийг шахмал түлшний үйлдвэрийн хатаагчийн горимтой ойролцоо 150⁰С-т хатаах шүүгээнд хатаасан.

Хүснэгт 6. Шахмал түлшний туршилт

Уурхайн нэр	№	Холбогч		Нүүрсний жин, %	Ус, %	Шахмал түлшний жин, кг	Хаягдал нунтаг, кг
		Нэр	%				
Могойн гол	1	Хятад	3	15	10	12.8	2.2
	2		4	15	10	12.9	2.1
	3		5	15	10	13.3	1.7
	4	Баргил тэх	5	15	10	13.5	1.5
	5		6	15	10	13.8	1.2
	6		7	15	10	14.0	1.0
Эрээн	7	Хятад	3	15	10	14.2	0.8
	8		4	15	10	14.4	0.6
	9		5	15	10	14.4	0.6
	10	Монгол шавар	4	15	20	13.4	1.6
	11		5	15	20	14.4	0.6
	12		6	15	20	14.5	0.5
Алагтолгой	13	Хятад	3	15	10	14.2	0.8
	14		4	15	10	13.9	1.1
	15		5	15	10	14.5	0.5
	16	Хятад 3	4	15	10	13.9	1.1
	17		5	15	10	14.5	0.5
	18		6	15	10	14.4	0.6
Хотгор	19	Хятад	3	15	10	14.1	0.9
	20		4	15	10	14.1	0.9
	21		5	15	10	14.0	1.0
	22	Хятад-2	2	15	10	13.1	1.9
	23		3	15	10	13.8	1.2
	24		4	15	10	13.7	1.3
Шарын гол	25	Хятад	3	15	10	13.8	1.2
	26		4	15	10	14.4	0.6
	27		5	15	10	14.5	0.5
	28	Ясны гурил	5	15	15	7.9	7.1
	29		7	15	15	7.4	7.6
	30		10	15	15	5.1	9.9
Багануур	31	Хятад	3	15	33	11.9	3.1
	32		4	15	33	13.0	2.0
	33		5	15	33	13.3	1.7
Адуучулуун	34	Хятад	3	15	33	13.6	1.4
	35		4	15	33	13.9	1.1
	36		5	15	33	13.8	1.2
Багануурын хагас кокс	37	Хятад	10	5	55	4.05	0.95
	38	Хятад 2	10	5	55	4.34	0.66

Адуучулууны хагас кокс	39	Хятад	10	5	60	3.5	1.5
	40	Хятад 2	10	5	60	4.41	0.59

Анхдагч нүүрсний чанар: Нийт 7 ордын нүүрсний 5 ордын нүүрс нь чулуун, 2 орд нь хүрэн нүүрс байсан ба өөр өөр ангиллын нүүрс учир чанар харилцан адилгүй байна. Хотгорын нүүрсний хувьд чанараар шахмал түлшний стандартыг шууд хангах боломжтой ба бусад уурхайн хувьд дэгдэмхий бодис, хүхэр, илчлэг гэсэн аль нэг үзүүлэлтээр хангахгүй байна.

Шигшүүрийн шинжилгээ: Туршилтын үр дүнгээс харахад шахмал түлш үйлдвэрлэхэд <3 мм хүртэл бутлахад нийт анхдагч нүүрсний 85%-ийг бутлах шаардлагатай байгаа ба бүхэллэгийн ангиас хамааран үнслэг, хүхрийн агуулга өөрчлөгдөж байгаа тул анхдагч чулуун нүүрсний хувьд хуурай аргаар баяжуулж үнслэг, хүхрийг бууруулж чулууг зайлуулан шахмал түлш хийх шаардлагатай байна.

Шахмал түлшний туршилт: Нийт харьцуулсан 42 туршилтын үр дүнгээс чулуун нүүрсийг холбогчтой, хүрэн нүүрсийг холбогчгүй аргаар шахмал түлш үйлдвэрлэх нь оновчтой болхийг тогтоосон. Лабораторид гүйцэтгэсэн туршилтын үр нь үйлдвэрт илүү сайжрах боломжтой бөгөөд туршилтын үед 8-10% нунтаг үүсэх, 10-15% ус нэмэлтээр хольж шахмал түлш үйлдвэрлэх нь оновчтой байна.

Унагаж бутлах туршилт: Шахмал түлшийг үйлдвэрлэсний дараагаар шууд 150⁰С-д 2 цаг хатаах болон агаарт дэлгэн хатааж бат бэхийн харьцуулалт хийж үзэхэд маш сайн бат бэх түлш болж байсан тул зуны улиралд шахмал түлшийг агаарт дэлгэж хатаах замаар зардал хэмнэх боломжтой байна.

Холбогч: Импортын болон дотоодын нийт 6 төрлийн холбогчийг харьцуулан туршилт хийж үзэхэд Могойн голын нүүрсэнд “Баргил тех” компанийн шохойн суурьтай холбогч, харин бусад чулуун нүүрсэнд одоо Тавантолгой түлш ХХК-ийн ашиглаж байгаа Хятад холбогч тохиромжтой байна. Харин холбогчийн орцыг нэмэгдүүлэх тусам нүүрсний чанар муудах сөрөг талтай байна.

Зуухны шатаалтын туршилт:

Нүүрсний орд бүрээс төлөөлүүлэн анхдагч, шигшсэн +25-100 мм, шахмал түлшийг стандартын дагуу бэлтгэн сайжруулсан дөл зууханд тус бүр нь 5 кг түлшийг 0.5 кг модоор асаан шатааж экологийн үзүүлэлтийг хэмжиж стандарттай харьцуулалт хийж үр дүнг тодорхойлсон.

Хүснэгт 7. Хаягдал утааны хийн хэмжилт /Зуухны экологийн үзүүлэлт/

	Түлш	NOx	SO2	CO	TSP
		мг/м3	мг/м3	мг/м3	мг/м3
1	MNS 5216:2016 стандарт /Чулуун нүүрс/	700	1200	9800	130
2	Таван Толгойн Түлш ХХК-Холбогчтой	388	1070	6317	115
3	Хотгор-Бүхэллэг нүүрс	475	641	12517	550
4	Хотгор-Шахмал түлш 4%	422	481	7960	381
5	Алаг толгой-Баяжуулсан анхдагч	306	2086	7155	86
6	Алаг толгой-Шахмал Хятад 3.5%	132	1688	6714	261

7	Шарын гол-Шахмал Хятад 5%	335	1132	9055	214
8	Эрээн-Бүхэллэг нүүрс	536	2631	13292	1365
9	Эрээн - Шахмал түлш-Шавар 7%	428	1570	6390	200
10	Могойн гол-Анхдагч нүүрс	451	1214	12740	614
11	Могойн гол-Шахмал -Баргил тех 6%	343	583	5823	182
Хүрэн нүүрс					
12	Адуунчулуун -Шигшсэн	233	2067	11494	142
13	Адуунчулуун -Холбогчтой шахмал	207	508	10609	292
14	Адуунчулуун - Холбогчгүй шахмал	192	714	1155	91
15	Адуунчулуун - Хагас кокс холбогчтой	166	249	10364	57
16	Багануур - Анхдагч нүүрс	180	801	5164	232
17	Багануур-Холбогчгүй шахмал	129	230	344	133
18	Багануур-Хагас кокс холбогчтой	157	565	11345	144

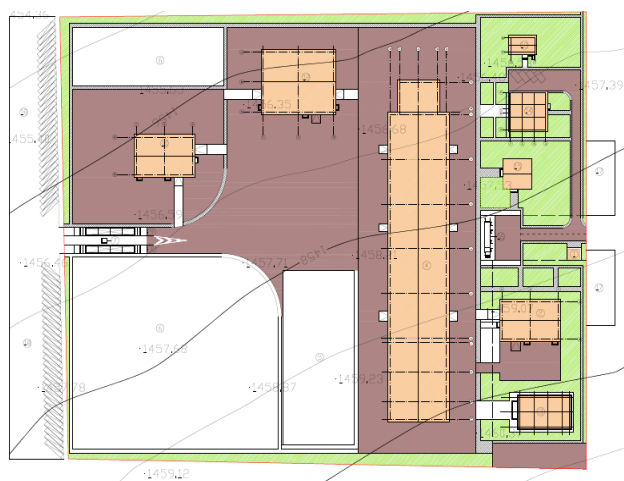
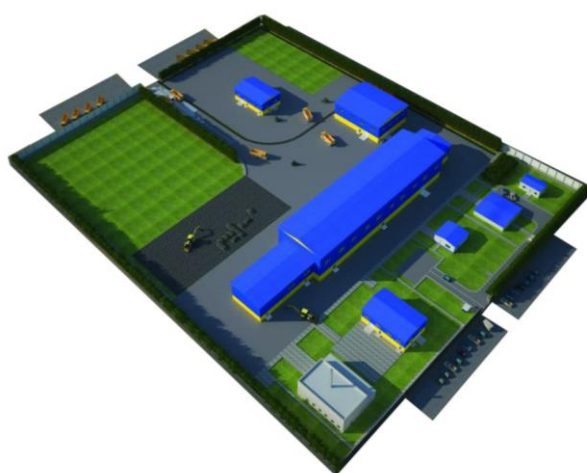
Зуухны туршилт: Чулуун нүүрсний хувьд жишээ нь Эрээн, Могойн голын уурхайн анхдагч нүүрсийг шахмал түлштэй харьцуулахад $NO_x=20-23\%$, $SO_2=40-51\%$, $CO=51-54\%$, $TSP=70-85\%$ тус тус буурсан. Харин хүрэн нүүрсний хувьд анхдагч нүүрсийг холбогчгүй шахмал түлштэй харьцуулахад $NO_x=17-22\%$, $SO_2=65-71\%$, $CO=89-93\%$, $TSP=35-42\%$ тус тус буурсан байна. Дээрх анхдагч нүүрс болон шахмал түлшний туршилтын үр дүнгээс харахад ширхэглэл жигд, нунтаг багатай шахмал түлш болгож нүүрсийг ашиглахад экологийн үзүүлэлт дунджаар 50% дээшлэн агаарын бохирдолд 50% буурах боломжтойг туршилтаар тогтоосон. Хуурай болон нойтон баяжуулалтаар нүүрсний үнслэг, хүхрийг бууруулан, илчлэгийг нэмэгдүүлэх боломжтой бөгөөд дээрх удирдах боломжтой үзүүлэлтийн дагуу нүүрсэн шахмал түлшний стандартад өөрчлөлт оруулах мөн нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн завсрын бүтээгдэхүүнд зориулан гаргасан нүүрсэн шахмал түлшний стандартын зарим үзүүлэлтийг шинэчлэх, хүрэн нүүрсэнд зориулсан стандартыг шинээр боловсруулан мөрдөх шаардлагатай гэсэн саналыг дэвшүүлж байна.

Шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах судалгаа, төлөвлөлт:

Монгол улсын хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулж буй нүүрсний уурхайнуудын байршил, нүүрсний шинж чанар зэргийг судалсны үндсэн дээр Монгол улсын бүс нутгийн хэмжээнд шахмал түлш үйлдвэрлэх боломжтой 7 нүүрсний уурхайг сонгон ойролцоох аймгийн төвүүдийг шахмал түлшээр хангах үйлдвэрийн байршлуудыг урьд өмнө хийгдсэн шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах судалгаа, тухайн аймгийн ЗДТГ-ын төлөвлөгөө, албан хүсэлт зэргийг үндэслэн тодорхойлсон. Үүнд: Шарын голын нүүрсний уурхайг түшиглэн Дархан-Уул, Орхон, Сэлэнгэ аймгийн төвүүдийг, Багануурын нүүрсний уурхайг түшиглэн Улаанбаатар хотын Багануур дүүрэг, Хэнтий аймгийн төв, Төвийн аймгийн төвийн зарим хэрэглээг, Адуунчулууны нүүрсний уурхайг түшиглэн Дорнод, Сүхбаатар аймгийн төвүүдийг, Алаг толгойн нүүрсний уурхайг түшиглэн Дорноговь, Говьсүмбэр аймгийн төвүүдийг, Хотгорын нүүрсний уурхайг түшиглэн Увс, Баян-Өлгий аймгийн төвүүдийг, Могойн голын нүүрсний уурхайг түшиглэн Хөвсгөл, Завхан аймгийн төвүүдийг, Эрээний нүүрсний уурхайг түшиглэн Булган, Архангай аймгийн төвүүдийг шахмал түлш үйлдвэрлэн хангахаар холбогдох судалгааг хийсэн. Ховд, Говь-Алтай, Өвөрхангай, Баянхонгор зэрэг аймгийн төвүүдийг ойролцоох нүүрсний уурхайг түшиглэн шахмал түлш үйлдвэрлэх төсөл,

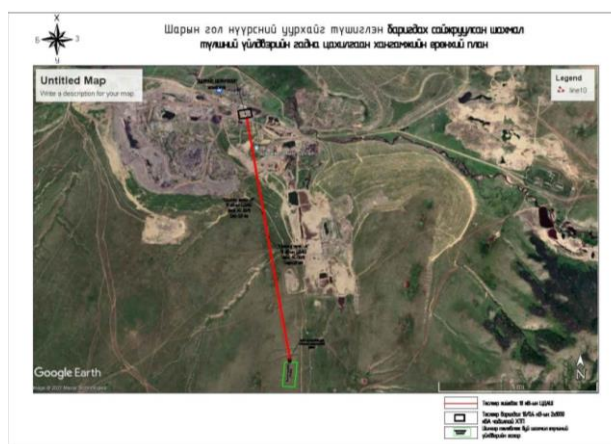
ТЭЗҮ боловсруулагдсан улмаар үйлдвэр баригдсан туршлага байгаа тул судалгаанд тусгаагүй болно. Мөн Таван толгойн нүүрсний уурхайг түшиглэн Өмнөговь, Дундговь аймгийн төвүүдийг хангах нь байршлын хувьд тохиромжтой хувилбар бөгөөд Тавантолгой түлш ХХК-ийн үйлдвэрийн судалгаа ТЭЗҮ хийгдсэн байдаг тул энд авч үзээгүй болно.

Төлөвлөж буй шахмал түлшний үйлдвэр нь 1-р зэрэглэлийн үйлдвэрт хамаарах тул цагт 15 тонн хүчин чадалтай 2 шугам нь зэрэгцээ болон сэлгэн ажиллах боломжтой байх мөн үйлдвэрийн цахилгаан, ус, нүүрсийг 2 эх үүсвэрээс ямар ч тохиолдолд найдвартай хангахаар тооцов. Үйлдвэр цагт дунджаар 25 тонн хүчин чадлаар жилд 3480 цаг ажиллахад жилд 87,450 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэх бүрэн боломжтой. Хэрэв цаашид түлшний хэрэглээ буурах тохиолдолд үйлдвэр зөвхөн өдрийн цагаар ажиллаж хүчин чадлыг 2 дахин бууруулах, шаардлагатай тохиолдолд 1 шугамыг салгаж шилжүүлэн барьж байгуулах боломжтой.



Зураг 3. Шинээр баригдах үйлдвэрийн ерөнхий төлөвлөлт

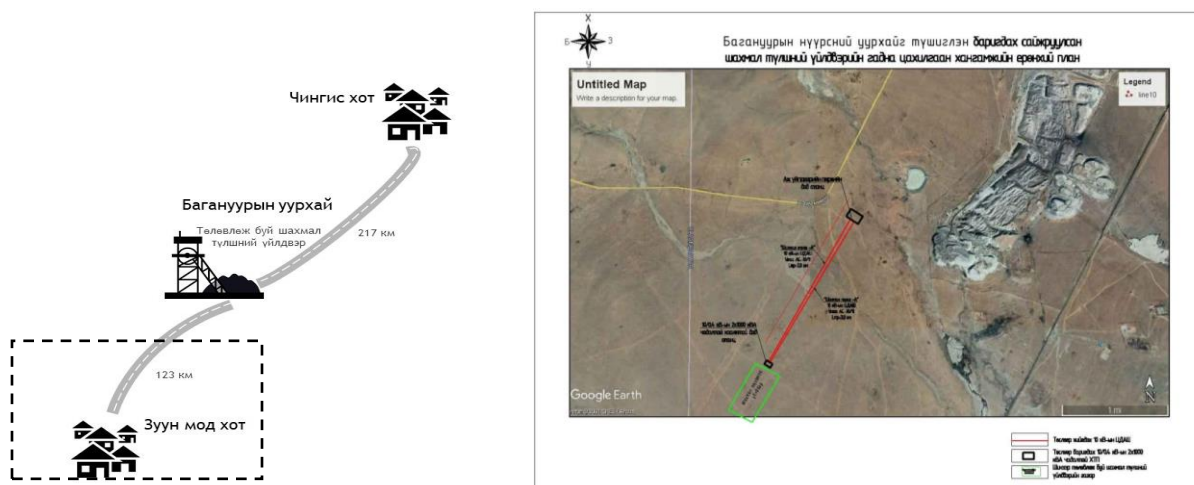
Шарын голын уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:



Зураг 4. Шарын голын уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Шарын голын нүүрсний уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 10 кВ-ын ЦДАШ татаж 800 кВА хүчин чадалтай 10/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий хаалттай дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус иж бүрэн дэд станцыг уурхайн цахилгаан хангамжаас тэжээхээр ТЭЗҮ-д тооцов. 10 кВ-ын ЦДАШ нь ойролцоогоор 3.0 км байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 800 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар байна. Шарын голын уурхайн дэргэд баригдах шахмал түлшний үйлдвэрээс Дархан уул аймгийн төв Дархан хот хүртэл 90 км, Орхон аймгийн төв Эрдэнэт хот хүртэл 250 км, Сэлэнгэ аймгийн төв Сүхбаатар хот хүртэл 190 км засмал замаар түлшийг тээвэрлэнэ. Мөн түлш тээврийг галт тэргээр хийх боломжтой.

Багануурын уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:



Зураг 5. Багануурын уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Багануурын нүүрсний уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 10 кВ-ын ЦДАШ татаж 1000 кВА хүчин чадалтай 10/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий хаалттай дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус иж бүрэн дэд станцыг Багануурын аж үйлдвэрийн паркийн цахилгаан хангамжаас тэжээхээр тооцов. 10 кВ-ын ЦДАШ нь ойролцоогоор 3.0 км байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 1000 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар байна.

Багануурын уурхайн дэргэд баригдах шахмал түлшний үйлдвэрээс Хэнтий аймгийн төв Чингис хот хүртэл 217 км, Төв аймгийн төв Зуун мод хот хүртэл 123 км засмал замаар түлшийг тээвэрлэнэ. Зуунмод хотын түлшний хэрэглээний тодорхой хувийг төлөвлөж буй үйлдвэрээс хангах боломжтой.

Адуунчулууны уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:

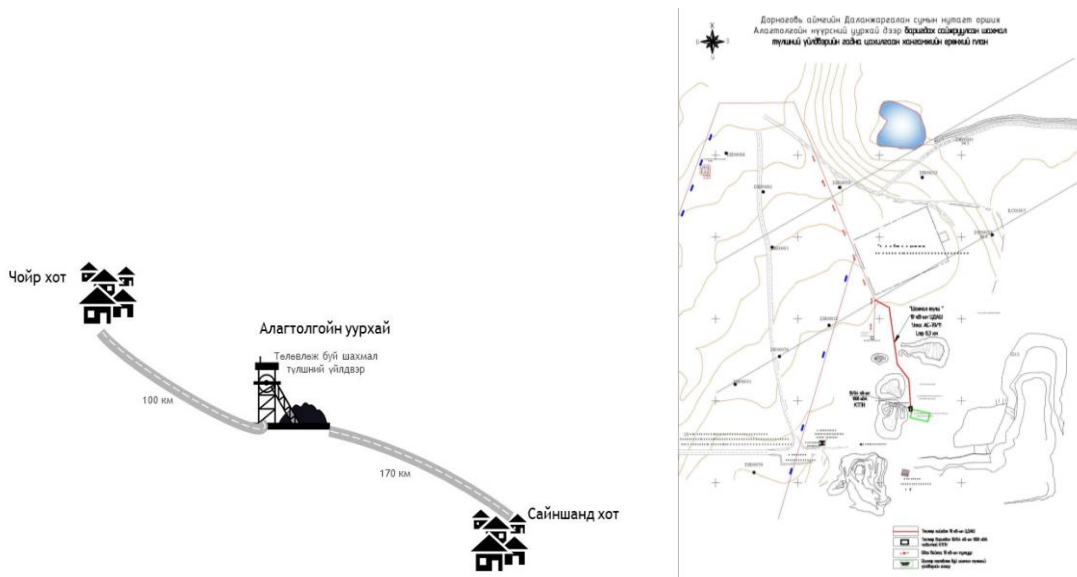


Зураг 6. Адуунчулууны уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Адуунчулуун нүүрсний уурхайг түшиглэн баригдах сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 6 кВ-ын хос ЦДАШ татаж 2x1600 кВА хүчин чадалтай 6/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий хаалттай дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус хаалттай дэд станцыг одоо байгаа 110/35/6 кВ-ын “Чойбалсан” дэд станцын ХХБ-6 кВ-ын 2 гаргалгаас 3x95 мм² хөндлөн огтлолтой хос кабель шугамаар гарч шинээр угсрах эхний анкер тулгуурт бэхлэгдэнэ. 6 кВ-ын хос ЦДАШ нь ойролцоогоор 2,5 км байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 1600 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар ТЭЗҮ-д тусгасан.

Адуунчулууны уурхайн дэргэд баригдах шахмал түлшний үйлдвэрээс Дорнод аймгийн төв Чойбалсан хот хүртэл 10 км, Сүхбаатар аймгийн төв Баруун-Урт хот хүртэл 210 км шороон замаар түлшийг тээвэрлэнэ.

Алагтолгойн уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:

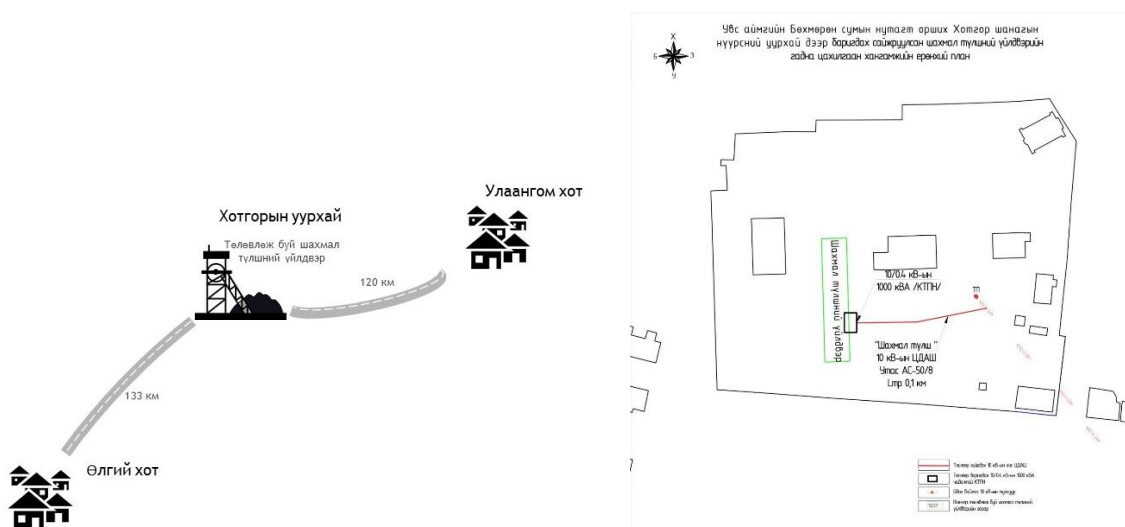


Зураг 7. Алагтолгойн уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Алагтолгойн нүүрсний уурхайг түшиглэн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 10 кВ-ын ЦДАШ татаж 1000 кВА хүчин чадалтай 10/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий иж бүрэн дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус иж бүрэн дэд станцыг одоо байгаа 10 кВ-ын ЦДАШ-аас салбарлуулан шугамын эхэнд хуурай салгуур суурилуулан авч тэжээнэ. 10 кВ-ын ЦДАШ нь ойролцоогоор 0,3 км байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 1000 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар ТЭЗҮ-д тусгасан.

Алагтолгойн уурхайн дэргэд баригдах шахмал түлшний үйлдвэрээс Говьсүбэр аймгийн төв Чойр хот хүртэл 100 (80 км засмал, 20 км шороо) км, Дорноговь аймгийн төв Сайншанд хот хүртэл 170 (150 км засмал, 20 км шороо) км шороон замаар түлшийг тээвэрлэнэ.

Хотгорын уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:

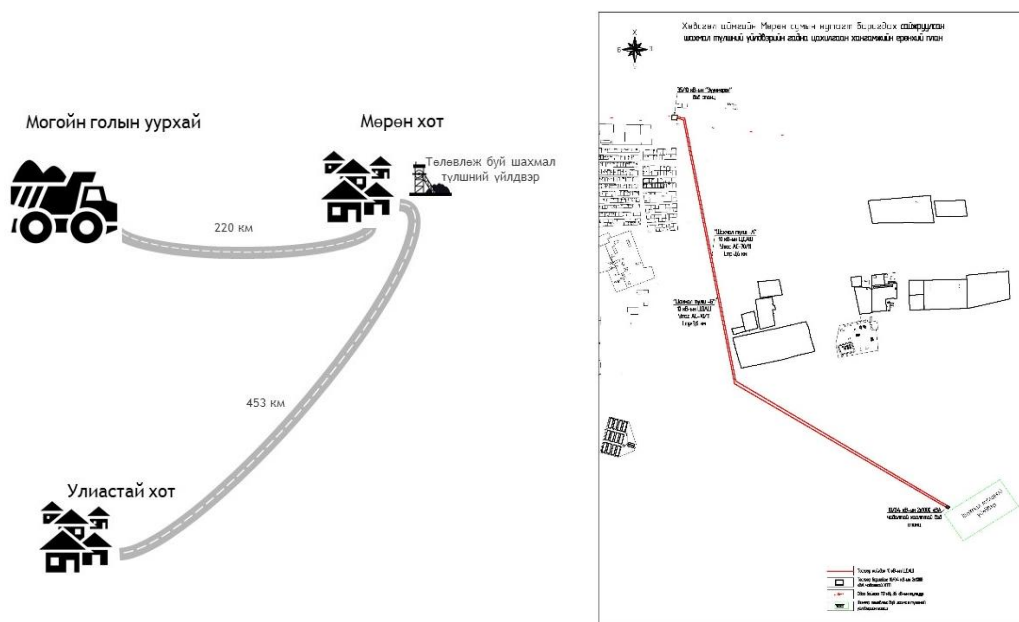


Зураг 8. Хотгорын уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Увс аймгийн Бөхмөрөн сумын нутагт орших Хотгор шанагийн нүүрсний уурхайг түшиглэн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 10 кВ-ын ЦДАШ татаж 1000 кВА хүчин чадалтай 10/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий иж бүрэн дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус иж бүрэн дэд станцыг одоо байгаа 10 кВ-ын ЦДАШ-аас салбарлуулан шугамын эхэнд хуурай салгуур суурилуулан авч тэжээнэ. 10 кВ-ын ЦДАШ нь ойролцоогоор 0,1 км байна. Одоо байгаа 10/0.4 кВ-ын дэд станцын оруулгын анкераас салбарлан авна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 1000 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар ТЭЗҮ-д тусгасан.

Хотгорын уурхайн дэргэд баригдах шахмал түлшний үйлдвэрээс Увс, аймгийн төв Улаангом хот хүртэл 120 км, Баян-Өлгийн аймгийн төв Өлгийн хот хүртэл 133 км шороон замаар түлшийг тээвэрлэнэ.

Могойн голын уурхайг түшиглэн Хөвсгөл аймгийн төвд баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:

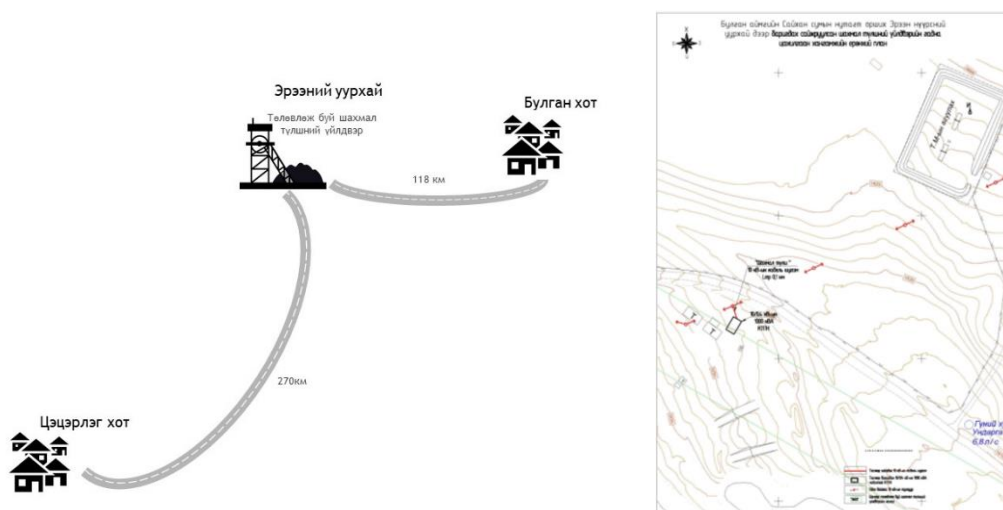


Зураг 9. Могойн голын уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Могойн голын нүүрсний уурхайг түшиглэн Хөвсгөл аймгийн Мөрөн хотод барих сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 10 кВ-ын хос ЦДАШ татаж 2х1000 кВА хүчин чадалтай 10/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий хаалттай дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус хаалттай дэд станцыг одоо байгаа 35/10 кВ-ын “Зүүнмөрөн” дэд станцын 6 кВ талаас гаргалгаас 3х95 мм² хөндлөн огтлолтой хос кабель шугамаар гарган эхний анкер тулгуурт хуурай салгуур суурилуулан 10 кВ-ын ЦДАШ барина. 10 кВ-ын хос ЦДАШ нь ойролцоогоор 3,6 км байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 1000 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар ТЭЗҮ-д тусгасан.

Могойн голын уурхайгаас 220 км нүүрс тээвэрлэн Хөвсгөл аймгийн төвд шахмал түлшний үйлдвэр байгуулж Завхан аймгийн төв Улиастай хот хүртэл 453 км шороон замаар түлшийг тээвэрлэнэ.

Эрээний уурхайг түшиглэн баригдах шахмал түлшний үйлдвэр:



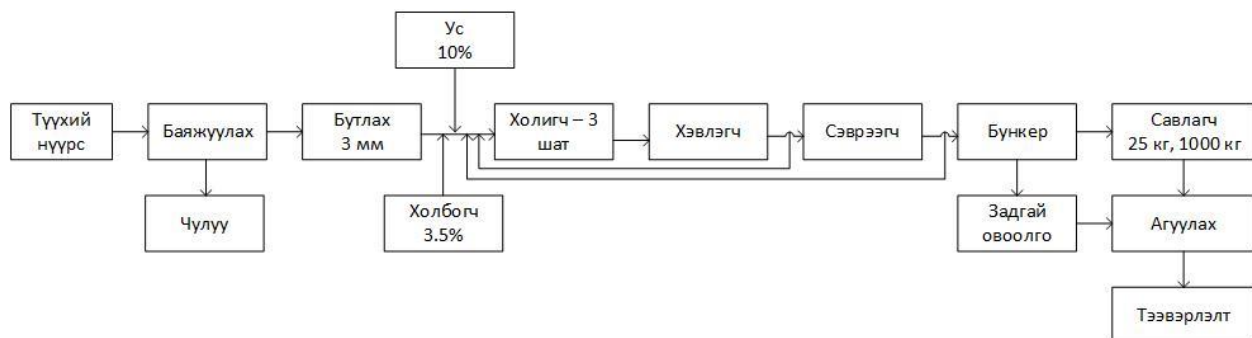
Зураг 10. Эрээний уурхайгаас хангах шахмал түлшний үйлдвэрийн байршил, цахилгаан хангамжийн план, тээврийн урьдчилсан маршрут

Эрээн нүүрсний уурхайг түшиглэн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн гадна цахилгаан хангамжид 10 кВ-ын ЦДАШ татаж 1000 кВА хүчин чадалтай 10/0.4 кВ-ын хүчний трансформатор бүхий иж бүрэн дэд станцыг төслийн талбайд баригдахаар ТЭЗҮ-д тусгасан. Тус иж бүрэн дэд станцыг одоо байгаа 10 кВ-ын ЦДАШ-аас салбарлуулан шугамын эхэнд хуурай салгуур суурилуулан авч тэжээнэ. 10 кВ-ын ЦДАШ нь ойролцоогоор 0,1 км байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нөөц цахилгаан хангамжид цахилгаан хангамжийг 1000 кВт хүчин чадалтай дизель генератортай байхаар ТЭЗҮ-д тусгасан.

Эрээний уурхайн дэргэд баригдах шахмал түлшний үйлдвэрээс Булган аймгийн төв 118 (90 км засмал, 28 км шороо) км, Архангай аймгийн төв хүртэл 270 км шороон замаар түлшийг тээвэрлэнэ.

Шахмал түлшний үйлдвэрийн технологи сонголт:

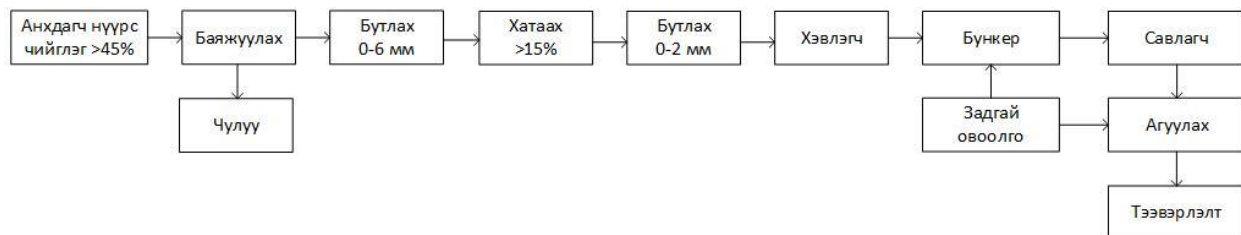
Шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах чиглэлээр энэхүү ТЭЗҮ-д 6 улсын 9 компанийн үйлдвэр, технологийг харьцуулан судалсны үндсэн дээр Шарын голын нүүрсний уурхайг түшиглэн барих шахмал түлшний үйлдвэрийг Турк улсын ACAN үйлдвэрийн технологиор, чулууны нүүрсний 4 орд болох Алагтолгой, Хотгор, Могойн гол, Эрээний уурхайнуудыг түшиглэн барих шахмал түлшний үйлдвэрийг БНХАУ-ын ZHENGZHOU ZHONGZHOU үйлдвэрийн технологиор сонгосон бол хүрэн нүүрсийг холбогчгүйгээр шахах туршилт ажилттай хийгдсэнтэй холбоотойгоор Багануурын нүүрсний уурхайг түшиглэн барих шахмал түлшний үйлдвэрийг Испани улсын Verdes компанийн технологиор, Адуунчулууны нүүрсний уурхайг түшиглэн барих шахмал түлшний үйлдвэрийг ХБНГУ-ын ATNA компанийн технологийг тус тус сонгож ТЭЗҮ-д тусгасан.



Зураг 11. Холбогчтой шахмал түлш үйлдвэрлэх технологийн схем (БНХАУ, Турк)



Зураг 12. Холбогчгүй шахмал түлш үйлдвэрлэх технологийн схем (Испани, Verdes)



Зураг 13. Холбогчгүй шахмал түлш үйлдвэрлэх технологийн схем (ХБНГУ, АТНА)

Могойн гол: Хамгийн бага дэгдэмхийтэй сайн чанартай коксжих нүүрс боловч чийглэг, хүхэр, дэгдэмхий бодисын хувьд стандартаас давж байгаа тул зайлшгүй баяжуулж хүхрийг буулгах эсвэл шохойн суурьтай холбогч ашиглан шахмал түлш үйлдвэрлэх шаардлагатай. Иймд БНХАУ-ын үйлдвэрийн технологийг сонгосон ба Монголд үйлдвэрлэдэг “Баргил Тех” ХХК-ийн холбогчийг 7% ашиглахаар ТЭЗҮ-д тусгасан.

Шарын гол: Сайн чанарын урт дөлт эрчим хүчний нүүрс, дэгдэмхий бодисын үзүүлэлтээс бусад үзүүлэлт нь стандарт шаардлагыг хангаж байгаа ба Хятад холбогчийг 5% ашиглахаар Турк улсын технологитой үйлдвэр байхаар сонгосон.

Алагтолгой: Сайн чанарын урт дөлт эрчим хүчний баяжуулсан нүүрс, дэгдэмхий бодис, хүхрийн агуулга стандартыг давж байгаа тул анхдагч нүүрсийг заавал баяжуулж шахмал

түлш үйлдвэрлэх. Мөн технологийн хувьд хятад холбогчийг 5%, БНХАУ-ын үйлдвэрийн технологийг сонгож шахмал түлш үйлдвэрлэхээр сонгосон.

Эрээн: Сайн чанарын урт дөлт эрчим хүчний нүүрс, дэгдэмхий бодис, хүхрийн агуулга стандартыг давж байгаа тул анхдагч нүүрсийг заавал баяжуулж шахмал түлш үйлдвэрлэх. Технологийн хувьд хятад холбогчийг 4%, БНХАУ-ын үйлдвэрийн технологийг сонгож шахмал түлш үйлдвэрлэхээр сонгосон.

Хотгор: Сайн чанарын урт дөлт эрчим хүчний нүүрс, дэгдэмхий бодис, үнслэгийн агуулга стандартыг давж байгаа тул анхдагч нүүрсийг заавал баяжуулж шахмал түлш үйлдвэрлэх. Технологийн хувьд Хятад холбогчийг 4%, БНХАУ-ын үйлдвэрийн технологийг сонгож шахмал түлш үйлдвэрлэхээр сонгосон.

Багануур: Хүрэн нүүрс бөгөөд холбогчтой туршилтын хувьд чийглэг, дэгдэмхий бодис, илчлэг, бат бөхийн хувьд стандарт үзүүлэлтийг хангаагүй. Мөн хагас коксын туршилт хийж үзэхэд нийт нүүрсний 35% хагас кокс гарах ба чийглэг, үнслэг, илчлэгийг хувьд стандарт хангаагүй технологийн хувьд давирхай, хий гарах тул өртөг өндөр, асалт муутай түлш үйлдвэрлэх, байнга татаас олгох шаардлагатай болно. Иймд холбогчгүй аргаар үйлдвэрлэлд нэвтэрсэн, өөрийн өртөг багатай Испани үйлдвэрийн технологийг сонгосон.

Адуунчулуун: Хүрэн нүүрс бөгөөд холбогчтой туршилтын хувьд чийглэг, дэгдэмхий бодис, илчлэг, бат бөхийн хувьд стандарт үзүүлэлтийг хангаагүй. Мөн хагас коксын туршилт хийж үзэхэд нийт нүүрсний 30% хагас кокс гарах ба чийглэг, үнслэг, илчлэгийн хувьд стандарт шаардлагыг хангаагүй, технологийн хувьд давирхай, хий гарах тул өртөг өндөр, асалт муутай түлш үйлдвэрлэх, байнга татаас олгох шаардлагатай болно. Иймд холбогчгүй аргаар үйлдвэрлэлд нэвтэрсэн, өөрийн өртөг багатай Германы технологитой үйлдвэрийг сонгосон.

Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн хөрөнгө оруулалтын тооцоо, санхүү эдийн засгийн үр ашгийн шинжилгээ:

Жилд 86100 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай Испани, Турк, Герман, Хятад үйлдвэрүүдийн технологийг сонгон санхүү, эдийн засгийн тооцоог хийсэн бөгөөд хөрөнгө оруулалтын зардалд үйлдвэрийн үндсэн болон туслах тоноглол, тээвэрлэлт, барилга угсралт болон магадалшгүй ажил, татвар, санхүүгийн зардлуудыг тусган, нарийвчлан тооцож гаргав. Төсөлд шаардагдах үндсэн хөрөнгө оруулалт (эргэлтийн хөрөнгө ороогүй)-ыг Улсын төсвийн 100% санхүүжилтээр хийхээр тооцсон тул зээлийн эх үүсвэртэй холбоотой тооцоо хийгдээгүй болно.

Нийт үйлдвэрийн үндсэн хөрөнгө оруулалт нь үндсэн 2 шугамын иж бүрэн тоног төхөөрөмж, уурын зуух, цахилгаан хангамж, угсралт, суурилуулалтын ажил, тээвэр, татвар, албан конторын барилга, үйлдвэрийн барилга, уурын зуух, цэвэр усны байгууламж зэрэг шууд зардлууд болон захиалагчийн хяналт, зохиогчийн хяналт зэрэг шууд бус зардлуудаас бүрдэнэ. Мөн үйлдвэрийн үйл ажиллагааг тасралтгүй, хэвийн явуулахад шаардлагатай эргэлтийн хөрөнгийн санхүүжилтийг нийт хөрөнгө оруулалтын зардалд оруулан тооцсон.

Хүснэгт 8. Нийт хөрөнгө оруулалт /тэр бум.төг/

д/д	Хөрөнгө оруулалт	Могойн гол	Алагтолгой	Багануур	Хотгор	Шарын гол	Эрээн	Адуунчулуун
1	Шууд зардал	20.98	19.93	25.15	20.28	27.22	19.98	39.07
2	Шууд бус зардал	2.95	2.83	3.41	2.87	3.64	2.83	3.41
3	Нийт үндсэн хөрөнгө	23.92	22.76	28.56	23.15	30.86	22.82	42.48
4	Эргэлтийн хөрөнгө	11.44	8.85	5.43	11.63	10.90	6.58	10.65
5	Нийт хөрөнгө оруулалт	35.36	31.61	34.00	34.77	41.76	29.40	53.12

Бүх байршилд хийгдсэн тооцооллоор анхны хөрөнгө оруулалт Адуунчулууны уурхайд 42.5 тэрбум төгрөг, Алагтолгойн уурхайд 22.8 тэрбум төгрөг, Багануурын уурхайд 28.6 тэрбум төгрөг, Могойн голын уурхайд 23.9 тэрбум төгрөг, Хотгорын уурхайд 23.1 тэрбум төгрөг, Шарын голын уурхайд 30.9 тэрбум төгрөг, Эрээний уурхайд 22.8 тэрбум төгрөг шаардлагатай байна.

Нэг тн сайжруулсан шахмал түлшинд ногдох үнэ, өртгийн тооцоо:

Хүснэгт 9. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нэгж бүтээгдэхүүнд ноогдох өөрийн өртгийн харьцуулалт, /төгрөг/

№	Зардлын нэр		Могойн гол		Алагтолгой			Багануур	
			Хөвсгөл	Завхан	Дундаж өртөг	Дорноговь	Говьсүмбэр	Багануур	Хэнтий
1	Үндсэн түүхий эд буюу шууд материалын зардал	Тээврийн зардал	51,388.5	101,251.8	3,070.9	24,727	39,886	222.5	47,216.0
		Нүүрс	37,200.0	37,200.0	40,598.3	40,598	40,598	33,500.0	33,500.0
		Барьцалдуулагч	105,000	105,000	115,000.0	115,000	115,000	0	0
		Шуудай	24,000	24,000	24,000.0	24,000	24,000	24,000	24,000
2	Нийт шууд материалын зардал		217,589	267,452	182,669.1	204,325	219,484	57,723	104,716
3	Цалин хөлс, нийгмийн даатгал		21,039	21,039	23,490.1	23,490	23,490	20,364	20,364
4	Ашиглалтын зардал		19,891	19,891	19,545.1	19,545	19,545	10,232	10,232
5	Элэгдэл хорогдол		9,306	9,306	8,608.5	8,608	8,608	13,695	13,695
6	Бусад (шатахуун, сэлбэг, хөдөлмөр хамгаалал, ахуйн бусад зардлууд г.м)		14,623	14,623	16,327	16,327	16,327	14,154	14,154
7	Нэгж бүтээгдэхүүний өртөг		282,447.3	332,310.5	250,639.6	272,295.6	287,454.8	116,167.5	163,161.0
8	Нэгж бүтээгдэхүүний үнэ		150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
9	Нийт ашиг/татаас		-132,447	-182,311	-100,640	-122,296	-137,455	33,832	-13,161

Үргэлжлэл

№	Зардлын нэр		Хотгор			Шарын гол			
			Хотгор	Увс	Баян-Өлгий	Шарын гол	Дархан	Эрдэнэт	Сэлэнгэ
1	Үндсэн түүхий эд буюу шууд	Тээврийн зардал	7,058.1	33,045.3	35,860.6	1,069.6	3,139.6	6,819.6	5,439.6
		Нүүрс	40,320.0	40,320.0	40,320.0	56,430.0	56,430.0	56,430.0	56,430.0
		Барьцалдуулагч	92,000	92,000	92,000	115,000	115,000	115,000	115,000

	материалын зардал	Шуудай	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
2	Нийт шууд материалын зардал		163,378	189,365	192,181	196,500	198,570	202,250	200,870
3	Цалин хөлс, нийгмийн даатгал		14,668	14,668	14,668	17,094	17,094	17,094	17,094
4	Ашиглалтын зардал		11,993	11,993	11,993	12,650	12,650	12,650	12,650
5	Элэгдэл хорогдол		5,374	5,374	5,374	13,395	13,395	13,395	13,395
6	Бусад (шатахуун, сэлбэг, хөдөлмөр хамгаалал, ахуйн бусад зардлууд г.м)		10,195	10,195	10,195	11,881	11,881	11,881	11,881
7	Нэгж бүтээгдэхүүний өртөг		205,609.5	231,596.7	234,412.0	251,519.2	253,589.2	257,269.2	255,889.2
8	Нэгж бүтээгдэхүүний үнэ		150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
9	Нийт ашиг/татаас		-55,609	-81,597	-84,412	-101,519	-103,589	-107,269	-105,889

Үргэлжлэл

№	Зардлын нэр		Эрэн			Адуунчулуун		
			Эрэн	Булган	Архангай	Адуунчулуун	Чойбалсан	Сүхбаатар
1	Үндсэн түүхий эд буюу шууд материалын зардал	Тээврийн зардал	2,200.7	27,754.7	60,671.9	513.2	2,678.8	45,990.8
		Нүүрс	48,000.0	48,000.0	48,000.0	12,600.0	12,600.0	12,600.0
		Барьцалдуулагч	92,000	92,000	92,000	0	0	0
		Шуудай	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
2	Нийт шууд материалын зардал		166,201	191,755	224,672	37,113	39,279	82,591
3	Цалин хөлс, нийгмийн даатгал		35,831	35,831	35,831	14,632	14,632	14,632
4	Ашиглалтын зардал		29,813	29,813	29,813	15,720	15,720	15,720
5	Элэгдэл хорогдол		13,186	13,186	13,186	23,237	23,237	23,237
6	Бусад (шатахуун, сэлбэг, хөдөлмөр хамгаалал, ахуйн бусад зардлууд г.м)		24,904	24,904	24,904	10,170	10,170	10,170
7	Нэгж бүтээгдэхүүний өртөг		269,935.0	295,489.1	328,406.2	100,872.5	103,038.1	146,350.1
8	Нэгж бүтээгдэхүүний үнэ		150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
9	Нийт ашиг/татаас		-119,935	-145,489	-178,406	49,128	46,962	3,650

Хөрөнгө оруулалт, санхүүгийн шинжилгээг дараах хувилбараар хийсэн. Үүнд:

Хүснэгт 10. Санхүү эдийн засгийн шинжилгээний үр дүн

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Могойн гол	Алагтолгой	Багануур	Хотгор	Шарын гол	Эрэн	Адуунчулуун
Шахмал түлшний үнэ	төг/тн	361807	316437	186388	255074	283205	372924	145535
Эргэн төлөгдөх хугацаа /Энгийн/ PBP	жил	-12.24	24.72	22.01	65.01	21.03	25.30	17.94
Эргэн төлөгдөх хугацаа /Дискаунтлагдсан/ DPBP	жил	-17.85	37.78	35.07	120.15	32.41	40.58	27.98
Өнөөгийн цэвэр үнэ цэнэ NPV	сая.төг	-37318.31	-16735.72	-20418.53	-21220.7	-21335.9	-17194.1	-27297.75
Өгөөжийн дотоод хувь, IRR	%	алдагдалтай						
Дискаунтын хувь	%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%

Санхүү, хөрөнгө оруулалтын шинжилгээгээр үндсэн гол нөхцөлүүд болох $NPV > 0$ болон $IRR > WACC$ байх нөхцөлүүд хангагдаагүй тул уурхай бүр дээр эхлэлтийн цэгийн буюу

хугарлын цэгийн шинжилгээг хийхэд Адуунчулуун 231.4 мянган төгрөгөөр, Алагтолгой 378.6 мянган төгрөгөөр, Багануур 247.8 мянган төгрөгөөр, Могойн гол 401.4 мянган төгрөгөөр, Хотгор 286.4 мянган төгрөгөөр, Шарын гол 368.9 мянган төгрөгөөр, Эрээн 465.4 мянган төгрөгөөр тус тус үйлдвэрлэсэн түлшээ борлуулж байж 10 жилийн хугацаанд 0 ашигтайгаар анхны хөрөнгө оруулалтаа нөхөхөөр байна.

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХҮРЭЭЛЭН