

Appendix E **Өрхийн судалгааны асуулга**

Төслийн өрхийн түвшин

Өрхийн судалгаа (ННЗ) маягт нь төслийн нөлөөллийн бүс (АОИ), ул мөр, эсвэл төслөөс шууд нөлөөлөлд өртсөн газар, үл хөдлөх хөрөнгө, эд хөрөнгийг эзэмшдэг, түрээслэдэг эсвэл тогтмол ашигладаг өрхийн төлөөлөгчдөд зориулагдсан.

Маягт дугаар: _____ Огноо: ____/____/____ Цаг: _____ - _____

Ярилцлага авсан судлаачийн нэр _____ Газрын нэр _____

Оршин суугчийн төлөөлөгчийн онцлог шинж чанарууд

Нас:	Хүйс (Эм/Эр):
Гэр бүлийн байдал:	Хүүхдүүдийн тоо: охид / хөвгүүд
Угсаатны бүлэг (үндэсний):	Бусад:
Төрсөн газар:	
Тухайн газарт нүүж ирсэн огноо:	

Оршин суугчийн өрхийн бүрэлдэхүүн

	1	2	3	4	5	6	7	8
Гэр бүлийн гишүүдийн нэр (хариулагчийг оролцуулан)								
Өрхийн толгойлогчтой харилцаа								
Хүйс								
Нас								
Боловсролын түвшин (1) Ямар ч сургууль төгсөөгүй; (2) Бага сургууль; (3) Бага сургууль; (4) Ахлах сургууль; (5) Дээд боловсролын мэргэжлийн								

сургууль; (6) Их сургууль; (7) Магистр; (8) Докторын зэрэг									
Гол амьдралын эх үүсвэр нь байсан бол (1) Тариа тариаланч, (2) Мал аж ахуй (3) Ургамал ба мал аж ахуй (4) Хүнсний боловсруулалт, (3) Худалдаачин, (4) Үйлчилгээ (5) Бизнес (6) Оюутан, (7) Уул уурхай, (8) Ажиллахгүй / Тэтгэвэрт гарсан, (9) Ажилгүй, (10) Бусад (тодорхойлох)									
Бусад амьдралын эх үүсвэр Хэрэв байсан бол үйл ажиллагаа	No1								
	No 2								

Гэр бүлийн эмзэг гишүүд

(Эмзэг өрхийн гишүүдийн нөхцөл байдлыг тодорхойлох):

1.3.1 Нэр: _____ Хүйс: ____ Нас: ____ Хариулагчтай харилцаа: _____ Эмзэг байдлын шинж чанар: _____

1.3.2 Нэр: _____ Хүйс: ____ Нас: ____ Хариулагчтай харилцаа: _____ Эмзэг байдлын шинж чанар: _____

1.3.3 Нэр: _____ Хүйс: ____ Нас: ____ Хариулагчтай харилцаа: _____ Эмзэг байдлын шинж чанар: _____

1.3.4 Нэр: _____ Хүйс: ____ Нас: ____ Хариулагчтай харилцаа: _____ Эмзэг байдлын шинж чанар: _____

Тэмдэглэл: EBRR нь эмзэг хүмүүсийг хүйсийн 정체성, угсаат, нас, хөгжлийн бэрхшээл, эдийн засгийн хомсдол эсвэл нийгмийн статусын үндэслэлээр төслүүдээс хэт их нөлөөнд өртсөн хүмүүс гэж тодорхойлдог

Өмчийн төрөл(үүд) ба үйлчилгээ

		Байршил	Өмчийн эзэмшлийн статус
Шинж чанарын төрөл(үүд)	Зуслан		
	Өвөлжөө		
	Байшин		
	Бусад		
Эх сурвалжууд	Ус (жишээ нь, худаг, савласан гэх мэт)		
	Эрчим хүч (цахилгаан, нар, баас, зөөврийн хий, мод гэх мэт)		
	Хог хаягдал		

Хадгалагдаж, ашиглагдсан бусад гэр бүлийн байгууламжуудын тойм

Нийт хадгалагдсан/ашиглагдсан байгууламжийн нийт талбай (м2)	Эдгээр байгууламжууд юунд ашиглагддаг вэ?	Барилгын эзэмшлийн статус

Гэр бүлийн эзэмшиж эсвэл ашиглаж буй газар, газрын эзэмшил, ашиглалтын тойм

Нийт эзэмшилд/ашигласан газрын талбай (м2) (бүх эзэмшигдсэн газруудаар)	Нийт ашигласан/эзэмшиж буй газрын ашиглалт	Эзэмшиж эсвэл ашиглаж буй газрын эзэмшлийн статус	Зуны болон өвлийн зуслан? (хэрвээ тийм бол, бүртгэлтэй бүсэд үү?)
	Пропорцитай бэлчээлт Ургацын харьцаа Бусад харьцаа		
Мал аж ахуй ба мал аж ахуй			
Нийт сүрэг хэд вэ?			
Сүргийн тоо төрөл үү?			
Зуслан хүртэл хэдэн зай туулдаг бэ?			
Нэмээд өгнө үү.....			

Гэр бүлийн бүх амьдралын эх үүсвэр, алдагдлын тойм

Гэр бүлийн бүх төрлийн амьдралын эх үүсвэр	Хариулагчийн нийт тооцоолсон сар бүрийн орлого эсвэл бүх амьдралын эх үүсвэрээс авсан тэнцэх үнэ	Хариулагчийн төсөлөөс үүдэлтэй газар алдагдах эсвэл хандалтын алдагдлын улмаас амьжиргалтын эх үүсвэрээс авсан тооцоолсон сарын орлого эсвэл тэнцэх үнэ цэнийн алдагдал (хэрэв байсан бол)
Бэлчээрийн:		
Таримал:		
Бизнес / Худалдаа:		
Түрээс:		
Сар бүрийн хүүхдийн тэтгэмж:		
Хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний урамшуулал:		
Бусад:		
	Нийт:	Нийт:

Гэр бүлийн амьдралын бүх зардлын тойм

Гэр бүлийн бүх төрлийн зардал	Хариулагчийн сар бүрийн нийт тооцоолсон зардал
Хоол	
Цахилгаан, хий, бусад түлш	
Хог хаягдлын хаягдал	
Тээвэр ба түлш	
Боловсрол	
Эрүүл мэнд	
Бусад	
	Нийт:

Гэр бүлийн соёл / материаллаг бус хөрөнгийн тойм

GPS-ийн байршил / Байршлын лавлагаа шаардлагатай бол	Хариулагч болон түүний амьдралд соёлын ач холбогдол (жишээ нь газар, дурсгалын газар, олон нийтийн төв, мөргөлийн газар, соёлын өв, булш, ариун газар, байгалийн нөөц (загасчлахад нэвтрэх боломж, нийтийн талбай гэх мэт)	Үгүй. / M2 хамаа
	Таны хамт олонд ямар соёл, оюуны санааны биет бус өв бий вэ?	

Төслийн бүс нутгийн биет өвийн талаарх хариулагчдын үзэл бодол

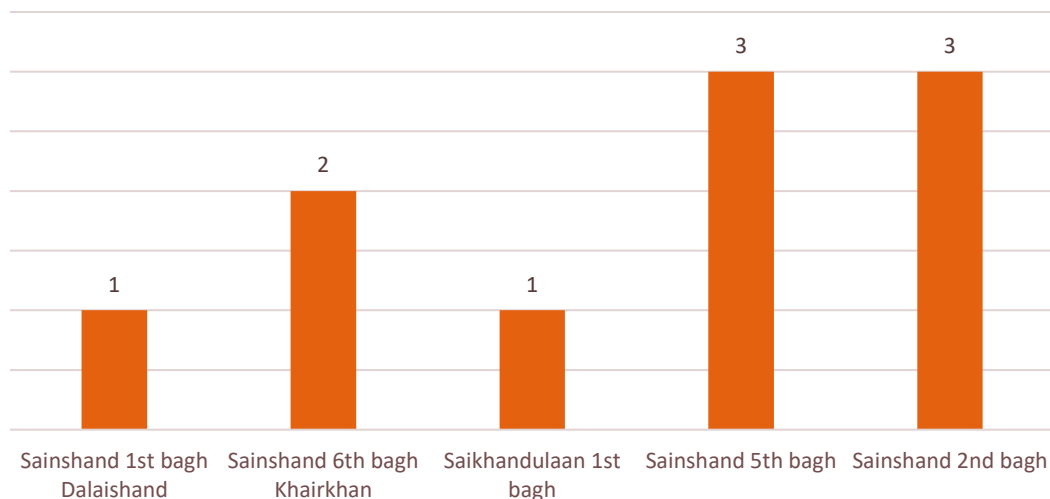
Асуулт	Хариу үйлдэл
Төслийн бүсэд таны хувьд ямар талууд/зүйлс соёлын өв гэж тооцогддог вэ?	
Эдгээр зүйлсийг хэнээс мэдсэн бэ? Хамаатан садангаас Сургууль эсвэл албан бус орон нутгийн сургалтаас Бусад	
Судалгааны бүсэд хамгаалалт шаардлагатай гэж үзэж буй ямар нэгэн соёлын өв эсвэл дурсгалын газрууд бий юу? (хаана/ яагаад)	

Асуулт	Хариу үйлдэл
Төслийн талаар асуух зүйл байна уу? (Хэрвээ 'тийм' гэж хариулж чадахгүй бол бичиж, хариулт авна гэж хэлээрэй)	
Төслөөс ямар хүлээлттэй байна вэ?	
<p>Тодруулбал, энэ төсөл танд эсвэл нийгэмлэгийн...</p> <p>(А) Эдийн засаг, ажил эрхлэлт?</p> <p>(Б) ... Дэд бүтэц, эрчим хүчний хүртээмжийг багтаасан уу?</p> <p>(В) ... Газар, амьтан уу, орон сууц уу?</p> <p>(Г) ... Сэтгэл зүйн болон биеийн эрүүл мэнд?</p> <p>(Д) ... Эв нэгдэл, соёл уу, чөлөөт цаг уу?</p> <p>(Е) ... Харагдах байдал уу, арын дуу чимээ үү?</p> <p>(Ж) ... Эрх мэдэл ба гэмт хэргийн үйл ажиллагаа?</p>	
Төслийн гол эерэг хувь нэмэр юу байх гэж та бодож байна?	
Таны болон таны хамт олны энэ төслийн гол санаа зовнил юу вэ?	
Эдгээр асуудлыг хэрхэн хамгийн сайн шийдэх талаар санал байна уу?	
Баярлалаа, өөр асуулт эсвэл санал байна уу?	

Appendix Ж Гэр бүлийн судалгааны үр дүн

Хариулагчдын танилцуулга

Судалгаанд багтсан бүх өрхүүд нь Дорноговь аймгийн Сайншанд болон Сайхандулаан сумд байрладаг. Сайншандын 1-р баг Далайшанд, 2-р баг Чандмань, 5-р баг Зүүнбаян, 6-р баг Хайрханы 10 өрх судалгаанд оролцсон. Бүх өрхүүд нь малчин өрхүүд юм.



Зураг G-1. Өрхийн судалгааны мэдээлэл, баг

Нийт хоёр өрх цагаачид ¹байсан бол бусад найм нь орон нутгийн хүмүүс² байв.

Хүснэгт G-1 Өрхийн шилжилтийн профайл

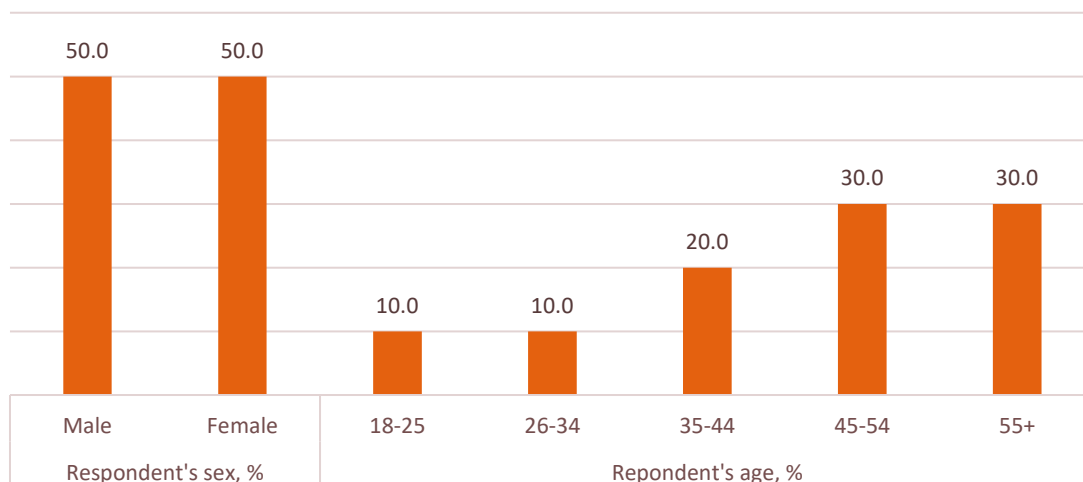
Баг	Өрхийн тоо		Нийт	
	Цагаач	Оршин суугч	Өрхийн тоо	Хувь
Сайншанд 1-р баг Далайшанд	0	1	1	10.0
Сайншанд 6-р баг Хайрхан	0	2	2	20.0
Сайхандулан 1-р баг	1	0	1	10.0
Сайншанд 5-р баг	1	2	3	30.0
Сайншанд 2-р баг	0	3	3	30.0
Нийт	2	8	10	100.0

Хариулагчдын тал нь өрхийн толгойлогч байсан; Хариу өгсөн хүмүүсийн тал нь өрхийн толгойлогчийн эхнэр (эхнэр/нөхөр) байв. Энэ нь бүх оролцогчид өөрсдийн гэр бүлийг төлөөлөх боломжтой гэсэн үг.

Хариулагчдын тал нь эрэгтэй, есөн хүн 26-аас дээш насны байв. Санал асуулгад оролцогчдын дундаж нас 47 бөгөөд ихэнх нь 45-аас дээш нас байв. Гурав нь ахмад настнууд буюу 55 ба түүнээс дээш насны хүмүүс байв.

¹ Бусад сумуудаас эдгээр сум руу нүүсэн гэр бүлүүд

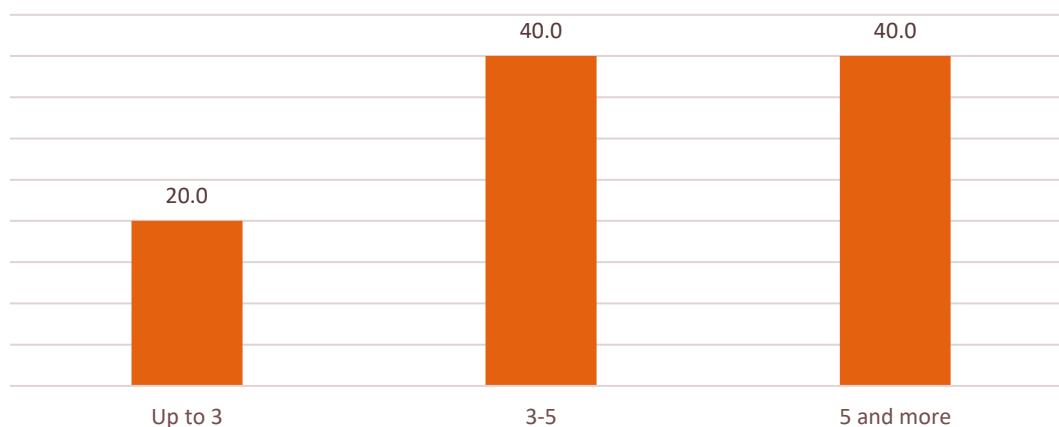
² Эдгээр газарт төрж, амьдарч буй хүмүүс



G-2 зураг. Хариулагчдын нас ба хүйс, %

Найман хүн 10-р эсвэл 12-р анги, хоёр нь техникийн болон мэргэжлийн боловсролын түвшинг төгссөн.

Судалгаанд оролцсон өрхийн дөрөвт 3-5 гишүүн, дөрөв нь 5 ба түүнээс дээш гишүүнтэй. Дунджаар өрхүүд 4 гишүүнтэй (нэг өрх бүрт 4.2 хүн). Хоёр өрхөд эмзэг бүлгийн хүмүүс бий, бүгд ахмад настнууд.



Зураг G-1 The Өрхийн гишүүдийн тоо, %

Өрхийн судалгаа хариулагчийн гэр бүлийн байдал болон шашныг тодорхойлсон. Есөн хүн гэрлэсэн бөгөөд нэг нь ганц бие эцэг эх байв.

Гурав нь буддын шашинтан, долоо нь шашингүй гэж хариулсан.

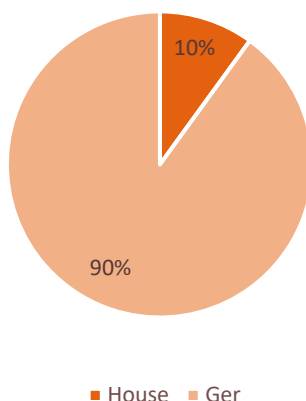
Бүх оролцогчид өөрсдийн үндэс угсааг Халх хэмээсэн.

Цагаачдын өрхийн танилцуулга: Дээр дурдсанчлан, хоёр өрх нь бусад сумаас ирсэн суугуул өрхүүд байв. Сайхандулан сумын 1-р багт суурьшсан суугуулын нэг нь Сайншанд сум 5-р Зунбаян баг юм. Гэр бүлүүд одоогийн байршилд 3 гаруй жил амьдарч байна. Суугуул өрхүүдэд дунджаар 2-3 хүн байдаг.

Өрхийн нийгмийн байдал

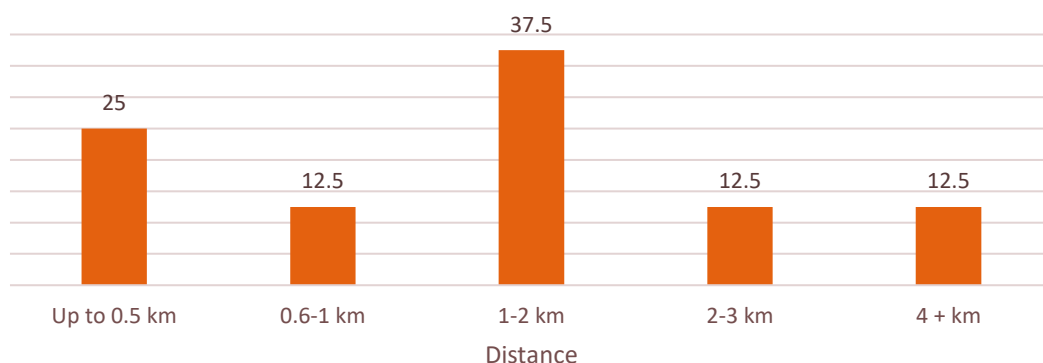
Орон сууцны төрөл ба зарим нийгмийн үзүүлэлтүүд

Судалгаанд оролцсон хүмүүсийн ес нь гэрт амьдардаг бөгөөд нэг нь байшинд амьдардаг. Хариулагч нь Сайншанд 2-р Чандмань багаас гаралтай.



G-4 зураг. Орон сууцны төрөл

Оролцогчид өвөлжөө болон зуслангийн хоорондох зайг тодорхойлсон. Өвөлжөө болон зуслангийн дундаж зай 2.3 км байна. Хамгийн богино нь 0.5 км, хамгийн хол нь 7 км.



Зураг G-5. Өвөлжөө болон зуслангийн хоорондын зай, %

Нийт нэг өрх машингүй, дөрвөн өрх нэг машинтай, таван өрх 2-аас дээш машинтай. Нийт таван өрх хөргөгч/хөлдөөгчтэй, таван өрх хөргөгчгүй. Судалгаанд орсон бүх өрхүүд нарны хавтангуудтай. Нийт найман өрх угаалгын машингүй, харин зургаан өрх телевизортой.

G-2 хүснэгт. Өрхийн нийгмийн үзүүлэлтүүд

Зарим нийгмийн үзүүлэлт	Зүйлсийн тоо			
	1	2	3 ба түүнээс дээш	Байхгүй
Автомашин/хөнгөн тээврийн хэрэгсэл, ачааны машин	4	4	1	1
Мотоцикл	8	1	-	1
Хөргөгч/Хөлдөөгч	4	1	-	5
Угаалгын машин	2	-	-	8
Нарны хавтанг	8	1	1	-
Телевизийн төхөөрөмж	6	-	-	4

Судалгаанд оролцсон өрхийн бүх хүн малтай. Тэд таван төрлийн мал амьтантай. Судалгаанд оролцсон өрхийн тал нь 200 хүртэлх толгой мал сүрэгтэй, гурван өрх 500-аас дээш толгой малтай.

G-3 хүснэгт. Хариулагчдын тодорхойлсон мал аж ахуйн тоо

Мал аж ахуйн тоо	Өрхийн тоо	Хувь
200 хүртэл	5	50.0
200-500	2	20.0
500+	3	30.0
Өрхийн нийт тоо	10	100.0

Ус ба цахилгаан эх үүсвэр

Долоон өрх нийтийн худаг ашигладаг; гурван өрх усны эх үүсвэртээ хувийн худаг ашигладаг. Зөөлөн өрх ундны ус болон мал усалахад тусдаа худаг ашигладаггүй. Өөрөөр хэлбэл, тэд хоёуланд нь ижил худаг ашигладаг. Дөрвөн өрх ундны болон услах малдаа янз бүрийн төрлийн усны эх үүсвэр ашигладаг.



G-6 зураг. Усны эх үүсвэр, %

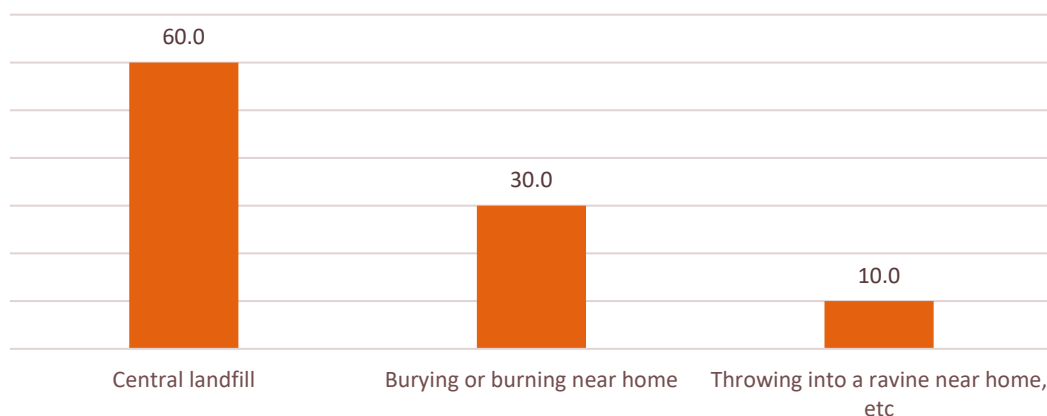
Зургаан оролцогчийн үзэж байгаагаар, нэг ус уух болон мал услахад ашигладаг бөгөөд хамгийн ойрын худаг руу дундаж зай 1.6 км бөгөөд хамгийн ойрын худаг нь 0.1 км, хамгийн хол худаг нь 3 км зайтай.

Дөрвөн өрх уух болон малд услахад тусдаа усны эх үүсвэрийг ашигласан гэж мэдээлсэн. Тэдний хариугаар ундны усны худаг хүртэлх дундаж зай 8.2 км бөгөөд хамгийн ойрын худаг нь 5 км, хамгийн хол нь 15 км зайд байрладаг. Мал усалахад дундаж зай нь 4.8 км бөгөөд хамгийн ойрын худаг нь 4 км, хамгийн хол худаг нь 5 км.

G-4 хүснэгт. Усны эх үүсвэрийн зай, км

Худаг хүртэлх зай	Ижил усны эх үүсвэрийг ашигладаг өрхүүд, км	Өөр өөр усны эх үүсвэрийг ашигладаг өрхүүд, км	
		Архи уух	Мал усалах
Хамгийн ойр	0.1	5	4.8
Хамгийн хол	3	15	4
Дундаж	1.6	8.2	5

Гэр бүлийн судалгаагаар хог хаягдлын аргууд болон ихэвчлэн хаягддаг газруудыг тодорхойлсон. Зөөлөн өрх төв хогийн цэгээр дамжуулан зөв хог хаягдлыг ашигладаг. Гэр бүлүүд хог хаягдлыг сум эсвэл аймаг төвд байрлах төв хогийн цэгт хаядаг. Тэд хог хаягдлыг цуглуулж хадгалж, сар бүр нэг удаа тээвэрлэн хаядаг.

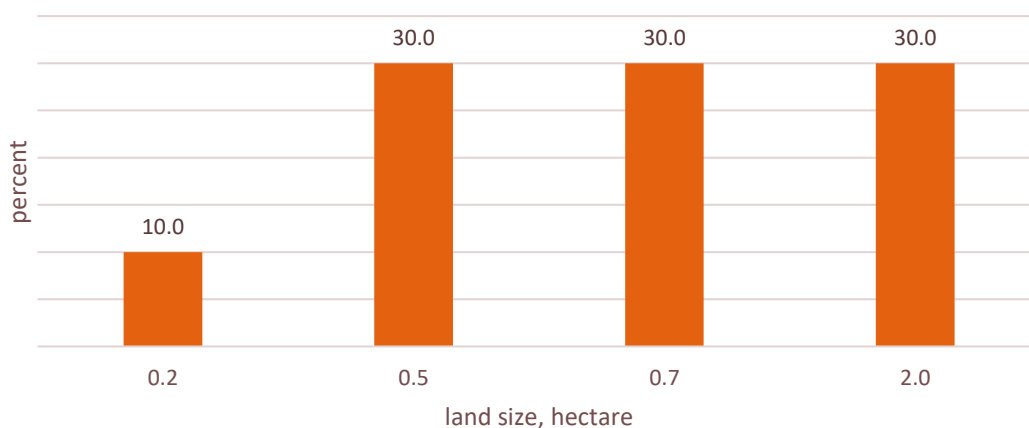


G-7 зураг. Гэр ахуйн хог хаягдлын арга барил, %

Бүх оролцогчид дамжуулах шугам нь малдаа услахад ямар ч саад учруулахгүй гэж мэдэгдсэн.

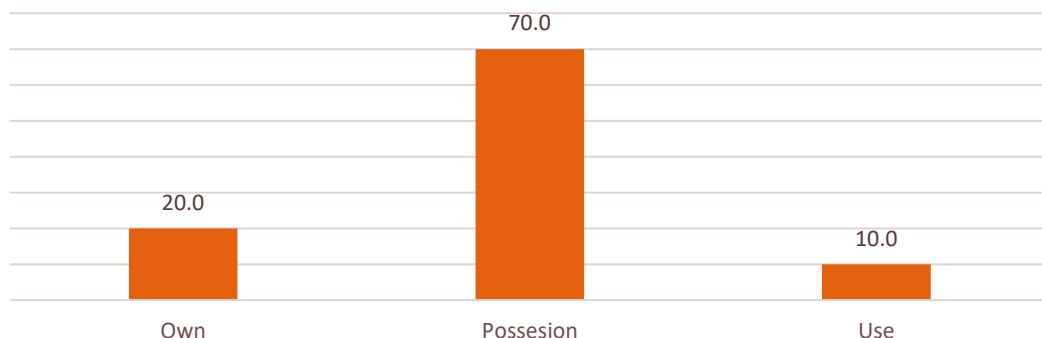
Газрын ашиглалт

Нийт 10 судалгаанд оролцсон өрх ашиглаж буй газрынхаа талаар мэдээлэл өгсөн. Нийтдээ тэд 9.8 га талбайг орон сууцны амьдрах болон мал бэлчихэд ашигладаг.



G-8 зураг. Судалгаа хийсэн өрхийн газрын хэмжээг ашиглах

Судалгаанд оролцсон өрхийн дунд дөрвөн НН нь 0.7 га хүртэлх газартай, гурван өрх яг 0.7 га, өөр гурван өрх тус бүр 2.0 га газартай. Газрын эзэмшлийн статусын хувьд, хоёр өрх газрыг эзэмшдэг, долоон өрх эзэмшдэг, үлдсэн нэг өрх албан ёсны өмчлөлгүйгээр ашигладаг.



Зураг G-9. Өрхийн газрын эзэмшлийн статус, %

Судалгааны явцад бид өндөр хүчдэлийн дээвэр дамжуулах шугамын орчмын газрын ашиглалтын гол зорилгын талаар асуусан. Найман өрх энэ газрыг мал бэлчээр, нэг нь орон сууцны зориулалтад, нэг нь худагны зориулалтаар ашигладаг. Бүх өрхүүд энэ газрыг жилийн турш ашигладаг.

G-5 ширээ. Өндөр хүчдэлийн дээвэр дамжуулах шугамын орчмын газрыг ашиглах зорилго ба давтамж

Өндөр хүчдэлтэй дамжуулах шугамын орчмын газрыг ашиглах зорилго	Давтамж	Хувь
Мал аж ахуй	8	80.0
Амьдрах/орон сууц	1	10.0
За	1	10.0
Нийт	10	100.0

Орлого ба зарцуулалтын байдал

Доорх G-10 зурагт харуулж байгаагчлан, мал болон мал аж ахуйн бүтээгдэхүүний борлуулалтын орлого нь судалгаанд оролцсон өрхийн ихэнх нь гол орлогын эх үүсвэр юм. Өрхийн хариултын дагуу өрхийн орлогын хоёр дахь гол эх сурвалж нь тэтгэврийн орлого, дараа нь халамжийн тэтгэмж юм.



G-10 зураг. Өрхийн орлогын эх үүсвэрийн төрөл, %

Хариулагчдын ихэнх нь мал, амьтны бүтээгдэхүүний орлого, тэтгэвэр зэрэг хоёр буюу түүнээс дээш орлогын эх үүсвэртэй.

G-6 хүснэгт. Өрхийн сарын дундаж орлого эх сурвалжаар

Эх сурвалжийн төрөл	Өрхийн тоо	Дундаж орлого, мянган MNT
Тэтгэвэр	5	863.8
Мал болон мал аж ахуйн бүтээгдэхүүний борлуулалт	10	2007.0
Халамжийн тэтгэмж / хүүхдийн мөнгө	4	209.0
Цалин/цалингаа	1	2000.0

Өрхийн судалгаагаар оролцогчид сарын орлого эх үүсвэр, хэмжээгээ мэдээлсэн. Таван өрх тэтгэврийн орлого авдаг бөгөөд дунджаар 863,800 MNT байна. Дөрвөн өрх халамжийн тэтгэмж болон хүүхдийн тэтгэмжээс дунджаар 209,000 мянган MNT авдаг. Бүх өрх мал болон мал аж ахуйн бүтээгдэхүүний борлуулалтаас орлого олдог бөгөөд дунджаар 2,007,000 MNT орлого олдог.

Дөрвөн өрх 1-2 сая хүртэлх өрхтэй. MNT сарын орлого. Хоёр өрхийн орлого 2 сая MNT-аас 2.5 сая хүртэлх байна. Гүйцэтэн. Дөрвөн өрхийн сард дундаж орлого 2.5 саяас давсан. MNT болон бусад.

G-7 хүснэгт. Сарын дундаж орлогын хэмжээ

	Давтамж	Хувь
1.0-2.0 сая MNT	4	40.0
2.0-2.5 сая нийт	2	20.0
2.5+ сая MNT	4	40.0
Нийт	10	100.0

Өрхийн судалгаагаар оролцогчид сар бүрийн зардлаа төрөл болон хэмжээгээр мэдээлсэн. Судалгаанд оролцсон өрхийн дундаж сарын хүнсний өртөг 460,000 MNT байна. Гурван өрх цахилгаан эрчим хүчний зардалтай бөгөөд дунджаар 340,000 MNT зарцуулдаг. Найман өрх тээврийн зардал (жишээ нь түлшний тос гэх мэт) зардлыг дунджаар 741,300 MNT гэж мэдээлсэн. Долоон өрх сард дунджаар 285,700 MNT зарцуулдаг эрүүл мэнд, эмнэлгийн үйлчилгээнд зарцуулдаг. Мөн дөрвөн өрх боловсролтой холбоотой зардалтай бөгөөд сард дунджаар 285,700 MNT байна.

G-8 хүснэгт. Өрхийн сарын дундаж өртөг төрөл бүрийн хувьд

Өртгийн төрөл	Өрхийн тоо	Дундаж өртөг, мянган MNT
Хоол	10	460.0
Цахилгаан	3	340.0
Тээвэр	8	741.3
Боловсрол	4	262.5
Эрүүл мэнд	7	285.7
Бусад	4	405.0

Судалгааны дагуу, хоёр өрхийн сар бүрийн зардал 0.5 сая MNT хүртэл байна. Гурван өрхийн сар бүрийн зардал 0.5-0.99 сая MNT байдаг. Хоёр өрх сард 1.0-1.99 сая MNT зардал гаргадаг. Үүний зэрэгцээ, гурван өрхийн сарын дундаж зардал 2.0 сая MNT-аас давсан.

G-9 хүснэгт. Сарын дундаж зардлын хэмжээ

	Давтамж	Хувь
0.5 сая MNT хүртэл	2	20.0
0.5-0.99 сая сая хүн	3	30.0
1.0-1.99 сая сая миньон	2	20.0
2.0-2.99 сая MNT	1	10.0
3.0 ба түүнээс дээш сая MNT	2	20.0
Нийт	10	100.0

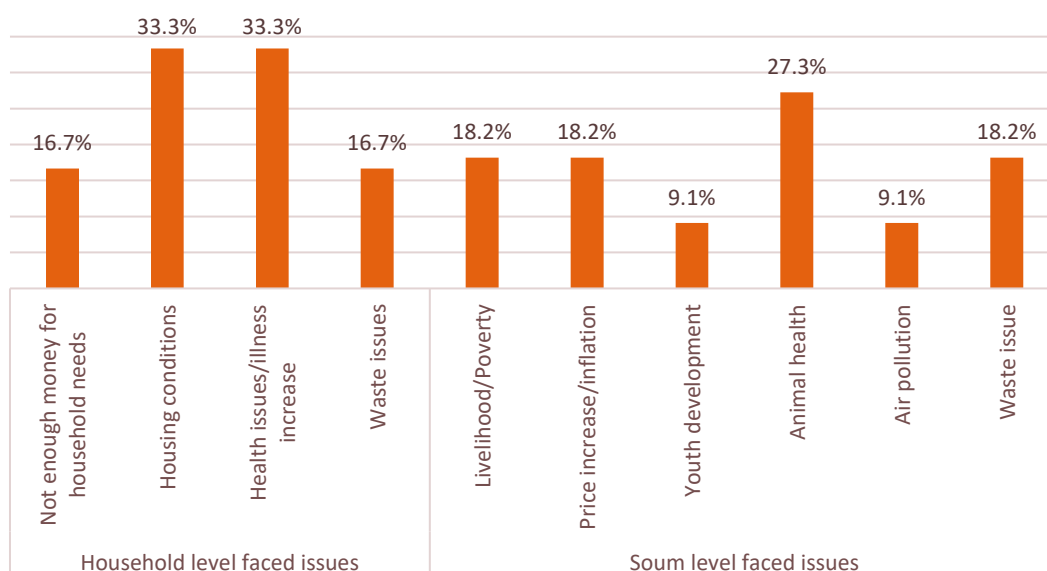
Орон нутгийн соёлын өвийн хувьд хариулагчид Чоилин уул ба хийд, Хаалга уул, Хаалга рашаан, Хамрын хийдийг дурдсан. Хамрын хийд нь Монголд чухал соёлын өв юм. Мөн бусад байгалийн болон түүхэн дурсгалт газрууд — уул, рашаан, хийдүүд — орон нутгийн иргэдийн дунд соёлын өв гэж тооцогддог. Бүх оролцогчид эдгээр соёлын өвийн дурсгалт газруудыг ахмад насны аман үгсээр дамжуулан мэдсэн гэж мэдээлсэн.

Сумын түвшинд өрхийн тулгарч буй гол асуудлууд

Ихэнх оролцогчид өдөр тутмын амьдралдаа тулгардаг гол асуудлуудын талаар ижил ойлголттой байсан. Өнөөгийн хамгийн том асуудлуудыг оролцогчид дараах байдлаар тодорхойлсон:

- Өрхийн гишүүдийн эрүүл мэндийн асуудал – 33.3%
- Орон сууцны нөхцөл - 33.3%
- Өрхийн орлого/мөнгө хангалтгүй – 16.7%
- Хог хаягдлын асуудал -16.7%

Ихэнх өрхүүд гэр бүлийн гишүүдийн эрүүл мэндийн асуудал болон орон сууцны хангалтгүй нөхцөл нь гол сорилт гэж мэдэгдсэн. Мөн гэр бүлийн орлого хязгаарлагдмал, өдөр тутмын хэрэгцээнд мөнгө олох боломж цөөн байсан нь чухал асуудал гэж тодорхойлогдсон.



Зураг G-2 Өрхийн түвшин болон соум түвшинд тулгарч буй гол асуудлууд

Сумын түвшинд оролцогчид дараах асуудлуудыг чухал орон нутгийн асуудлууд гэж тэмдэглэсэн: амьтны эрүүл мэндийн асуудал (27.3%), үнэ өсч буй (18.2%), хог хаягдлын менежментийн хүндрэл (18.2%), гэр бүлийн амьжиргааны түвшин буурсан (18.2%).

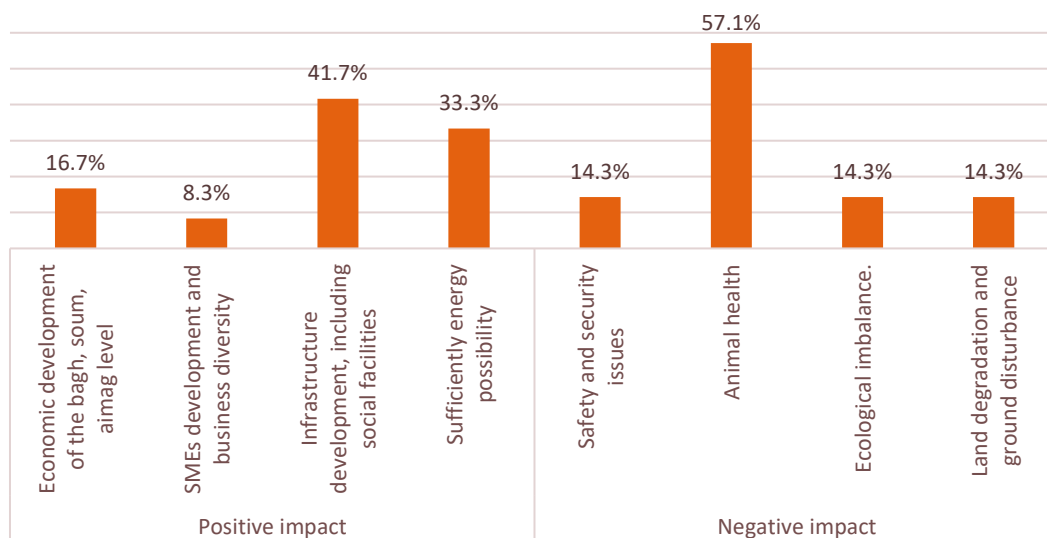
Анхан шатны мэдээллийн эх сурвалжууд

Нийт дөрвөн өрх төслийн талаар мэдээлэлтэй гэж мэдээлсэн. Эдгээр мэдээлэлтэй гэр бүлүүдийн дунд төслийн сөрөг нөлөө бага гэж үзсэн. Хариулагчид ихэвчлэн найз нөхөд, гэр бүл, төрөл садан (50%) болон баг захирагчдаас (50.0%) мэдээлэл авдаг гэж хариулсан.

Төслийн хэрэгжилтийн нөлөө

Хариулагчдад санал болгож буй төслийн талаарх үзэл бодол, олон нийтэд үзүүлэх боломжтой нөлөө, мөн багн болон сум түвшинд хөгжлийн боломжуудыг асуусан. Хариулагчид орон нутгийн иргэдэд дараах эерэг нөлөөг дурдсан байна:

- Баг, сум, аймаг түвшинд эдийн засгийн хөгжил нэмэгднэ
- Жижигхэн дунд бизнесүүдийг хөгжүүлэх, бизнесийн олон янз байдлыг нэмэгдүүлэх боломж
- Нийгмийн дэд бүтэц, байгууламж бий болгох, дэд бүтцийн хөгжил сайжирна
- Орон нутгийн иргэдэд хангалттай эрчим хүчний боломж



Зураг G- 3 Дамжуулах шугамын төслийн эерэг, сөрөг нөлөө

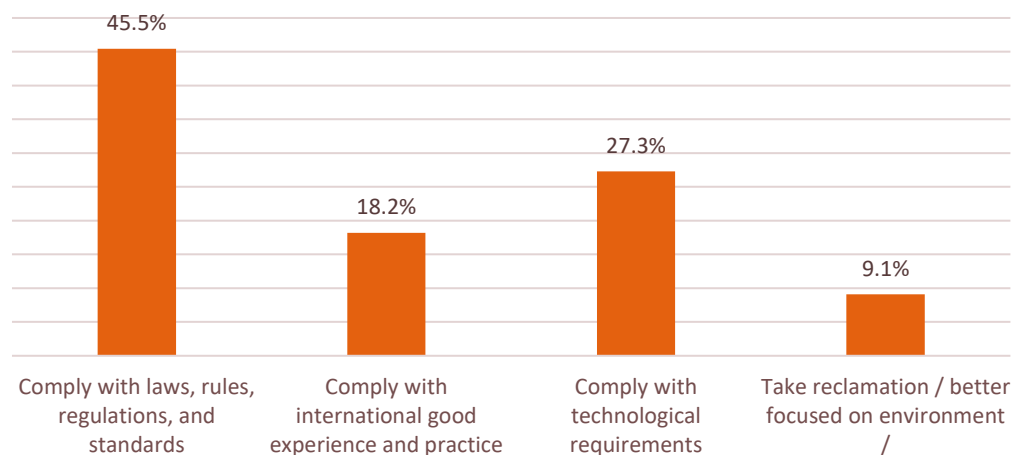
Хариулагчдын хэлснээр төсөл нь малын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлнэ (57.1%). Үүнээс гадна газрын муудалт болон нэмэгдэх нь малын эрүүл мэнд болон хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх магадлалтай гэж санал болгож байна.

Судалгаанд оролцогчдод дамжуулах шугамын төслийн боломжит нөлөөг бага болон өндөр рүү үнэлэхийг хүссэн. Зургаан оролцогч боломжит нөлөөг бага гэж үнэлсэн бөгөөд төсөл нь амьдрах орчны доройтох, байгалийн ландшафтын алдагдал, бохирдол, тоос нэмэгдэх, хөрсний элэгдэл, барилгын явцад осол гарах, экологийн тэнцвэргүй байдал үүсгэх магадлал багатай гэж үзсэн.

Хариулагчид сөрөг нөлөөг бууруулахын тулд дараах зүйлсийг санал болгосон:

- Төсөл нь хууль, дүрэм, журам, стандартад нийцсэн байх ёстой
- Технологийн шаардлагыг нийцүүлэх

- Олон улсын сайн туршлага, практикт нийцэх
- Нөхөн сэргээх арга хэмжээ авч, байгаль орчинд илүү төвлөрөх



Зураг G-4 Сөрөг нөлөөг бууруулах үйл ажиллагаа

Таван оролцогч дээврийн дамжуулах шугамын төсөл нь өрхүүд, баг, сумд ашигтай байх болно гэж үзсэн. Бусад таван оролцогч төсөл нь хэрэгжүүлэгч компанийн үр ашгийг голчлон сайжруулна гэж үзэж байна.

Appendix 3 Гэр бүлийн судалгааны өвөлжөө/хаваржаа, хөрөнгийн зурагнууд



НН01 Өвөлжөө. Сайншанд сум, ЦДАШ-ээс зай 200м. малчин Даланжаргалан сум руу нүүж, тэнд суурьшсан.



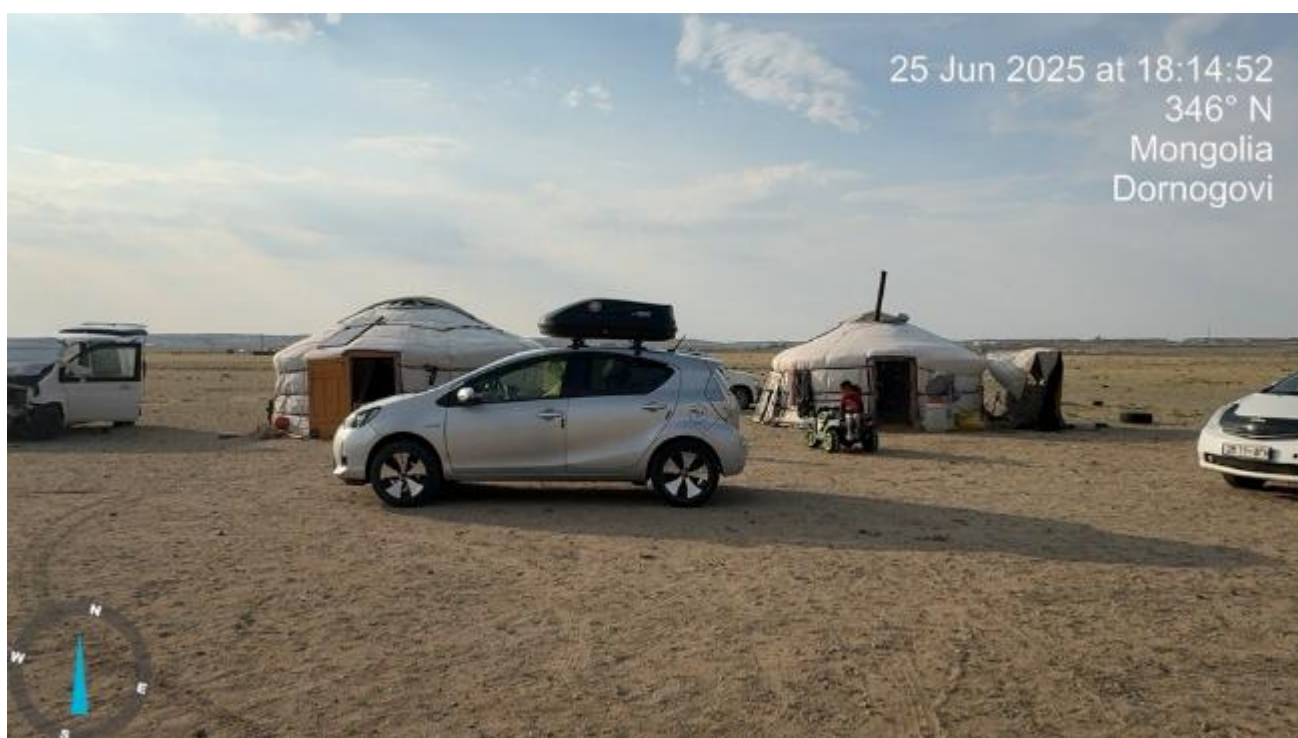
НН02 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Чандмань баг, ЦДАШ-аас 100 метрийн зайтай.



SCSWS01 Зуслан, Сайншанд сум, Чандмань баг, зай 500м.



НН03 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Чандмани баг. Зай 200м.



SCSWS02 Зуслан, Сайншанд сум, Чандмани баг, зай 600м.



НН04 Өвөлжөө. Сайншанд сум. Чандмани баг. Зай 800м



НН05 Өвөлжөө. ЦДАШ, Сайншанд сум, Далайшанд багаас-аас 900м зайтай.



НН06 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Далайшанд баг, зай – 700м.



НН07 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Хайрхан баг, Зай 600м.



НН07 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Хайрхан баг. Зай 600м.



SCSWS03 Зуслан Сайншанд сум, Хайрхан баг. Зай 200м



НН08 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Хайрхан баг. Зай 200м.



SCS02 Намаржаа/бууц, Сайншанд сум, Хайрхан баг, 1000м зай. Хоосон.



НН09 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Хайрхан баг, 600м зай.



НН10 Өвөлжөө. Сайншанд сум, Зүүнбаян баг. Зай 200м.



НН 11 Өвөлжөө. Сайншанд, Зүүнбаян баг, зай 500м.



НН12 малчны хашааны нэг хэсэг. Сайншанд сум, Зүүнбаян баг. Зай 100м.

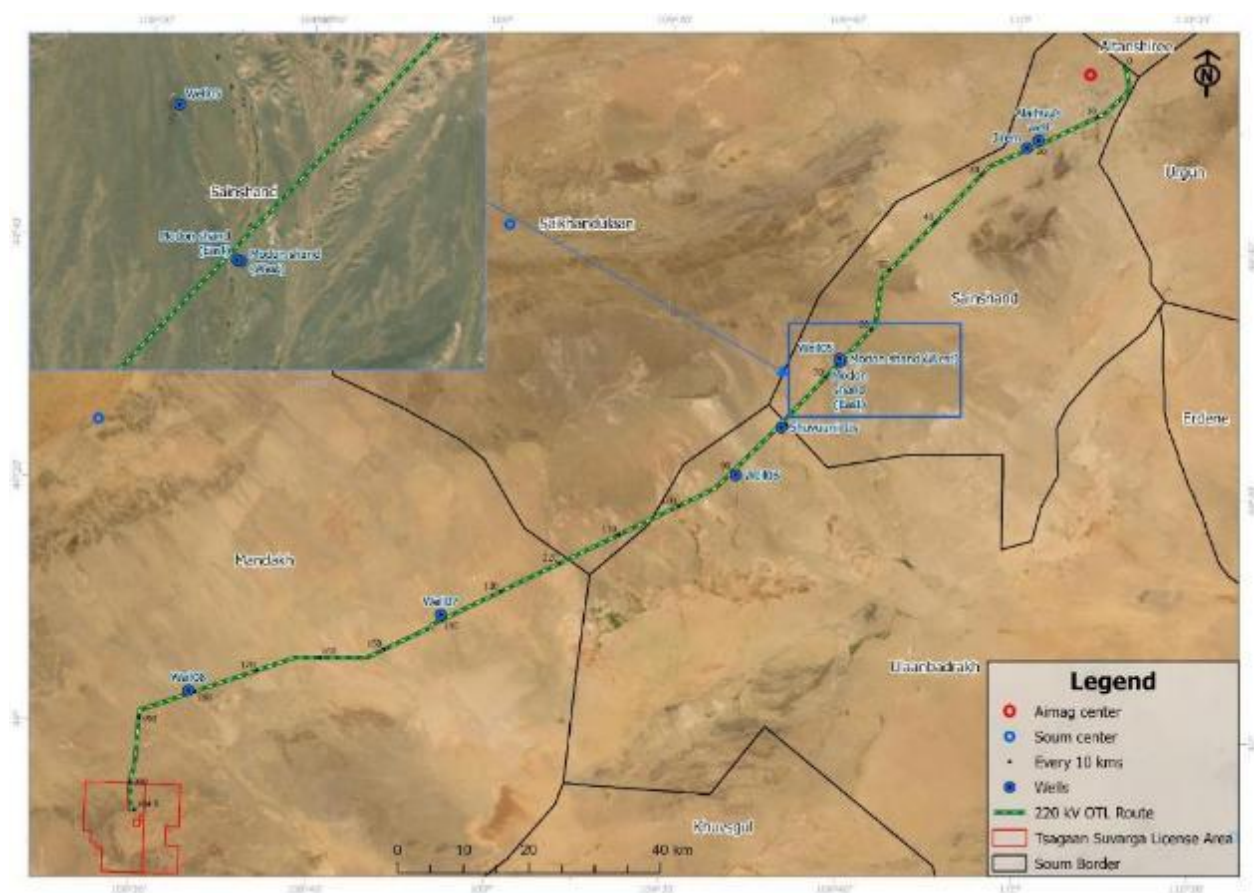


НН12 Өвөлжөө болон тэмээний хашааны нэг хэсэг. Сайншанд, Зүүнбаян баг, зай 100м.



SCSWS04 Зуслангийн зай 1100м, ярилцлага аваагүй. Улаанбадрах сум, Аргалант баг

Appendix И Худгийн зургууд



ССЦС ЦДАШ трасс дагуух худагудын байршил

Хүснэгт.2 Судалгааны бүсэд тэмдэглэгдсэн худагудын байршлын мэдээлэл

Худаг #	Координат		Өндөр, м	Дээж	Худгийн төрөл
	N	E			
Худаг01	44.81299	110.01580	953 м	Тийм	Энгийн уурхайн худаг - Ундны ус ба мал.
Худаг02	44.51672	109.66397	959 м	Үгүй	Энгийн уурхайн худаг - Ундны ус ба мал.
Худаг03	44.51675	109.66381	960 м	Тийм	Энгийн, сайн байна. Ашиглалт - Тодорхойгүй- Газрын эзэн судалгааны үед байхгүй байсан.
Худаг04	44.52088	109.66157	973 м	Үгүй	Өрөмдсөн - Ундны ус болон мал аж ахуй
Худаг05	44.425652	109.55187	842 м	Тийм	Өрөмдсөн ашиглалт - Тодорхойгүй - Талбайн эзэн судалгааны үед байгаагүй.
Худаг06	44.35902	109.46652	825 м	Үгүй	Өрөмдсөн - Ашиглалт - Тодорхойгүй - Талбайн

Худаг #	Координат		Өндөр, м	Дээж	Худгийн төрөл
	N	E			
					эзэн судалгааны үед байгаагүй.
Худаг07	44.15948	108.91027	859 м	Үгүй	Өрөмдсөн - Ашиглалт - Тодорхойгүй - Талбайн эзэн судалгааны үед байгаагүй.
Худаг08	44.04614	108.43514	902 м	Үгүй	Тодорхойгүй- Газрын эзэн судалгааны үед байхгүй байсан.
Худаг09	44.82330	110.03775	Тодорхойгүй	Үгүй	Өрөмдсөн - Ашиглалт - Тодорхойгүй - Талбайн эзэн судалгааны үед байгаагүй.

Худаг01: Энгийн уурхайн худаг, 2023 оны наймдугаар сард оршин суугчид хамтран худаг ухсан. Энэ газрыг ундны ус болон мал аж ахуйн хэрэгцээнд жилийн турш ашигладаг. Худагны усны гарц жилийн хур тунадаснаас хамаарна.



Зураг 1.1 Худаг01

02/03: **Ундны** ус болон мал амьтан услахад ашиглагддаг. Худагнаас 3 тонн ус татахад худгийг хатаадаг ч 12 цагийн дараа сэргэнэ. Гэр бүл ашиглалтыг зохицуулахын тулд хоёр худагны хооронд ээлжлэн ажилладаг. Доор зөвхөн нэг худаг харуулсан.



Зураг 1.2 Худаг 02/03 (2025.06.25)

Худаг04: Худагны амсар битүүмжилсэн байсан тул эзэмшигч нь судалгааны үед байхгүй байсан тул талбайн баг тэдгээрийг олох оролдлого хийж, хэсэг хүлээсэн. Гэвч хэн ч илрээгүй тул хэмжилт эсвэл дээж авах боломжгүй болсон.



Зураг 1.3 Худаг04

Худаг05: Өмнөх гэмтлийн дараа худгийг 2013 онд сэргээн засварласан бөгөөд тэр цагаас хойш тасралтгүй ашиглагдаж байна. Энэ нь жилийн турш хэд хэдэн өрхөд ундны ус болон мал аж ахуйн найдвартай эх үүсвэр болдог. Онцлох нь, усны чанар тогтвортой хэвээр байгаа бөгөөд булингартай байдал бүртгэгдээгүй.



Зураг 1.4 Худаг05

Худаг06: Худагны амсарыг битүүмжилсэн, эзэмшигч нь судалгааны үед байхгүй байсан тул талбайн баг тэдгээрийг олох оролдлого хийж, хэсэг хүлээсэн. Гэвч хэн ч ирээгүй тул хэмжилт эсвэл дээж авах боломжгүй болсон.



Зураг 1.5 Худаг06

Худаг07: Худагны толгой битүүмжлэгдсэн байсан, эзэмшигч нь судалгааны үед байхгүй байсан тул талбайн баг тэдгээрийг олох оролдлого хийж, хэсэг хүлээсэн. Гэвч хэн ч ирээгүй тул хэмжилт эсвэл дээж авах боломжгүй болсон.



Зураг 1.6 Худаг07

Худаг08: Худаг түгжээтэй байсан бөгөөд эзэмшигч нь судалгаа хийх үед байхгүй байсан тул талбайн баг тэднийг олохыг оролдож, хэсэг хугацаанд газар дээр нь байсан, ялангуяа хэд хэдэн тэмээ худагт ус хүлээж байгааг ажигласан. Гэвч хэн ч ирээгүй тул хэмжилт болон усны дээж авах боломжгүй болсон.



Зураг 1.7 Худаг08

Худаг09: Худгийг түгжсэн, судалгааны үеэр нэвтрэх боломжгүй байсан тул талбайн баг дээж авах ажлыг хийж чадаагүй.



Зураг 1.8 Худэг09

Appendix К **Уур амьсгалын нөхцөлүүд**

Уур амьсгал болон цаг уурын үзүүлэлтүүд

Судалгааны арга зүй

SSTS-ийн OTL чиглэл нь Сайншанд, Улаанбадрах, Сайхандулаан, Мандах сумсын нутаг дэвсгэрээр дайран өнгөрч, Цагаан Суварга уурхайн хажууд байрлах дэд станцад хүрдэг. Дамжуулах шугамын эхлэл болон төгсгөлийн цэгүүдийн хоорондох нийт урт ойролцоогоор 204 км байна. Төслийн бүсийн уур амьсгалын тодорхойлолт нь Сайншанд, Мандах дахь цаг уурын станцууд болон Сайхандулаан дахь цаг уурын баазаас авсан урт хугацааны ажиглалт, хэмжилтийн өгөгдөл дээр үндэслэсэн.

Сайншанд цаг уурын станц нь Монголын гол лавлах станцуудын нэг бөгөөд 1938 онд байгуулагдсан. Энэ нь 44°54' хойд өргөрөг, 110°07' зүүн уртрагт байрладаг бөгөөд далайн түвшнээс ойролцоогоор 959 метр өндөрт оршдог. Мандах өртөө нь 1973 онд байгуулагдсан бөгөөд 44°24' хойд өргөрөг, 108°14' зүүн уртраг, далайн түвшнээс дээш 1305 метр өндөрт байрладаг. Сайхандулаан цаг уурын пост нь 1985 онд байгуулагдсан бөгөөд 44°38' хойд өргөрөг, 109°03' зүүн уртраг, далайн түвшнээс дээш 1260 метр өндөрт байрладаг.

Цаг уурын постуудыг нэг ажилтан ээлжгүйгээр ажиллуулдаг тул ажиглалт, хэмжилт ихэвчлэн тасалддаг. Мөн өдрийн цагаар өдөрт зөвхөн гурван удаа хэмжилт хийгддэг нь уур амьсгалын өгөгдлийн нарийвчлал, бүрэн байдлыг хязгаарладаг. Үүний эсрэгээр, цаг уурын станцууд өдөрт гурван цагийн зайд найман ажиглалт хийж, постуудаас илүү өргөн хүрээний параметруудийг хэмждэг. Иймд төслийн бүсийн уур амьсгалын тодорхойлолтыг бэлтгэхэд Дорногови мужийн Сайншанд болон Мандах цаг уурын станцуудын өгөгдлийг анхдагч эх сурвалжаар ашиглаж, Сайхандулаан цаг уурын албаны боломжит үзүүлэлтээр нэмэгдүүлсэн.

Судалгааг явуулах явцад сүүлийн 30 жилийн (1995-2024) бодит ажиглалтын өгөгдлийг сонгогдсон цаг уурын станц, постуудаас цуглуулж, гол цаг уурын үзүүлэлт, үзэгдэлд төвлөрсөн. Дундаж, дээд хэмжээ, хамгийн бага, амплитуд зэрэг олон статистикийн үзүүлэлтүүдийг тооцоолж, холбогдох дүгнэлт гаргасан. Ажиглагдсан үзэгдэл ба параметруудийн цаг хугацааны өөрчлөлтийг үнэлэхийн тулд судалгаа нь Дэлхийн Цаг Уурын Байгууллагын стандарт уур амьсгалын хэвийн (1991-2020 оны дундаж) болон бусад лавлагаа үеийг ашиглан харьцуулсан аргачлал ашигласан. Урт хугацааны чиг хандлага, хур тунада, температурын хэлбэлзлийг тодорхойлоход станц бүрийн байгуулагдсан жилийн өгөгдлийг ашигласан. Microsoft Excel нь статистик тооцоолол хийхэд ашиглагдсан бол Origin, SigmaPlot зэрэг шинжлэх ухааны програм хангамжийг график, диаграмм үүсгэхэд ашигласан. Жишээлбэл, гадаргын доорх хөрсний температурын жилийн тархалтыг кригингийн интерполяцийн аргаар дүрслэн харуулсан.

Мөн нарны цацрагийн хэмжилтийг зөвхөн Sainshand станц дээр хийдэг тул судалгааны энэ хэсэг нь зөвхөн тэр станцын өгөгдөл дээр үндэслэсэн.

Судалгааны үр дүн

Нарны цацрагийн горим

Төслийн бүсийн нарны цацрагийн шинж чанар, гэрэлтлийн хээ "Sainshand" цаг уурын станцаас авсан хэмжилтийн өгөгдөл дээр үндэслэн гаргасан. Төслийн талбай нь Монголын нарны болон салхин эрчим хүчний хамгийн баялаг бүсүүдийн нэгэнд байрладаг.

J-1 хүснэгт Сайншанд станцын нарны цацрагийн шинж чанарууд

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Нарны цацраг (цаг)	217.8	219.0	274.8	277.2	308.7	308.9	311.0	286.7	282.9	263.9	219.0	203.2	3173.1
Q, MJ/m ²	219.5	314.4	496.1	619.6	724.5	705.5	677.5	605.6	523.0	385.0	242.2	188.7	5701.6
S', MJ/m ²	143.0	210.0	318.0	381.0	447.0	438.0	412.0	388.0	367.0	265.0	164.0	129.0	3662.0
D, MJ/m ²	76.5	104.4	178.1	238.6	277.5	267.5	265.5	217.6	156	120	78.2	59.7	2039.6

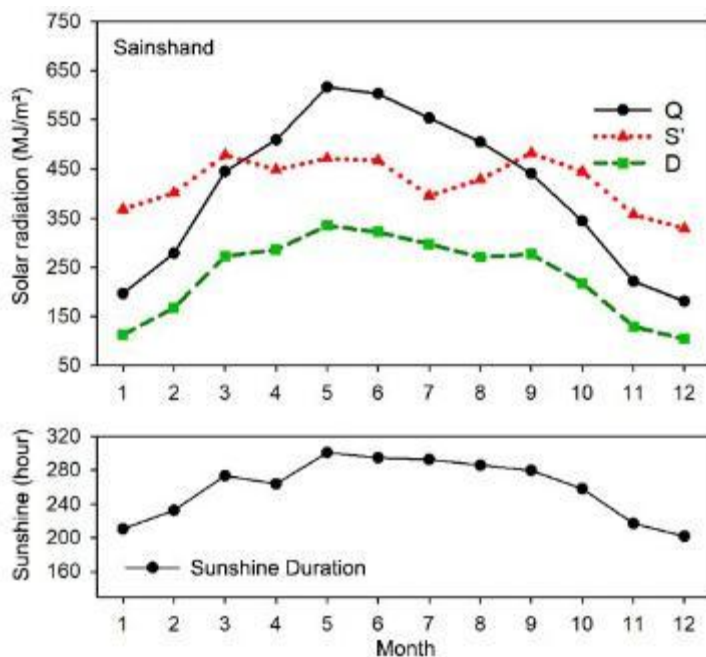
J-1 хүснэгтэд Сайншанд орчмын нарны үргэлжлэх хугацаа болон нарны цацрагийн шинж чанаруудын сар болон жилийн нийт үзүүлэлтүүдийг харуулна.

Нарны үргэлжлэх хугацаа нь бүс нутгийн өргөрөг, тэнгэрийн хаягийн саад, үүлний бүрхүүлээс ихээхэн нөлөөлдөг. Монголд жилд 230-260 өдөр цэлмэг байдаг бөгөөд жилийн нарны үргэлжлэх хугацаа 2,600-3,300 цаг бөгөөд өдөрт дунджаар 8-9 цаг нарны гэрэлтэй. Арванхоёрдугаар сард нарны түвшин хамгийн бага байх үед нарны туяа өдөрт 5-7 цаг үргэлжилдэг бол зургаадугаар сард нарны өндөр түвшинд өдөрт 9.0-10.5 цаг хүрдэг (Jambajamts, 1989). Сайншанд станцын нарны цацрагийн ажиглалтаар жилд дунджаар ойролцоогоор 260 тунгалаг өдөр буюу сард 20 гаруй тунгалаг өдөр байдаг. Жилийн нийт нарны гэрлийн хугацаа 3,173.1 цаг бөгөөд зуны сард 269-309 цаг, өвлийн сард 203-219 цаг байдаг.

Нарны фотосферээс зэрэгцүү, коллимацтай цацрагаар дэлхийд хүрдэг нарны цацраг туяаг ойролцоогоор 5°-ийн зайд шууд нарны цацраг (S) гэж нэрлэдэг (Tsoozol & Erdenesukh, 2003). Монголын өмнөд хэсэгт, 45° өргөрөгийн өмнө байрлах хэвтээ гадаргуу дээр жилийн нийт шууд нарны цацраг (S') 3,560-аас 3,800 MJ/m² хүртэл үргэлжлэх бөгөөд нэг өргөрөгт ойролцоогоор 209-250 MJ/m²-ээр хэлбэлздэг (Jambajamts, 1989). Сайншанд орчимд хэвтээ гадаргуу дээр жилийн нийт шууд нарны цацраг 3,662.0 MJ/m² байна. Өвлийн улиралд хамгийн бага (арванхоёрдугаар сард 129.0 MJ/m²), хамгийн өндөр нь тавдугаар сард (447.0 MJ/m²), нар харьцангуй өндөр, үүлэрхэг, чийгшил бага үед байдаг. Үүний эсрэгээр, нар зургаадугаар болон долдугаар сард өндөр байдаг ч үүл бүрхүүл нэмэгдсэн нь тавдугаар сартай харьцуулахад нийт цацраг туяа багасгадаг.

Нарнаас гарсны дараа чиглэлээ өөрчилсөн нарны цацрагийг тархсан цацрагийн цацраг (D) гэж нэрлэдэг. Энэ нь дэлхийн гадаргуугийн ойролцоох дулааны горимд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг (Tsoozol & Erdenesukh, 2003). Сайншанд станцад жилийн нийт тархсан цацрагийн хэмжээ 2,039.6 MJ/m² байна. Энэ үнэ нь өвлийн улиралд хамгийн бага бөгөөд үүл бүрхүүл бага үед арванхоёрдугаар сард 59.7 MJ/m², тавдугаар сард хамгийн өндөр нь 277.5 MJ/m² хүрдэг.

Хэвтээ гадаргуу дээр хүлээн авсан шууд болон тархсан нарны цацрагийн нийлбэрийг дэлхийн нарны цацраг (Q) гэж нэрлэдэг. Нарны цацрагийн хяналтын станцууд дээр дэлхийн цацрагийн шууд хэмжилтийг эсвэл шууд болон тархсан цацрагийн тусдаа хэмжсэн утгуудыг нийлүүлж тооцоолж болно. Зуны улиралд үүл бүрхүүл нь дэлхийн цацрагийн орон зайн тархалтад ихээхэн нөлөөлж, өргөрөгийн налуу дагуу хэлбэлзэл үүсдэг (Jambajamts, 1989; Цозол ба Эрденесух, 2003).



Зураг J-1 Сайншанд станцын нарны цацрагийн үзүүлэлтүүд

Sainshand станцын хэмжилтээр дэлхийн нарны цацрагийн жилийн нийт хэмжээ 5,701.6 MJ/m² байна. Түүний улирлын хэмжээ нь шууд цацрагийн хэв маяг нь өвлийн саруудад хамгийн бага (арванхоёрдугаар сард 188.7 MJ/m²), хамгийн өндөр нь тавдугаар сард (724.5 MJ/m²), нар харьцангуй өндөр, үүлэрхэг, чийгшил бага байх үед (J-1 хүснэгт, J-1 зураг үзнэ үү).

Үүлний хэв маяг

Эрчим хүчний салбарт, ялангуяа нарны эрчим хүч үйлдвэрлэлд, үүлний горим нь нарны цацрагийн хамт чухал үзүүлэлт юм. Жишээ нь, үүл бүрхүүл цэлмэгээс үүлэрхэг болж нэмэгдэхэд цахилгаан хэрэглээ нэмэгддэг тул эрчим хүчний эрэлтийн удирдлага болон эрчим хүчний ачааллын тэнцвэржүүлэлтэд тохируулга шаардлагатай.

Төслийн бүсэд нийт үүлний бүрхүүлд жилд цэлмэг өдрүүдийн тоо 78-аас 125 хоног, бага түвшний үүл бүрхүүлд 254-270 хоног хүртэл хэлбэлздэг. Сумуудаас Мандах нь хамгийн олон цэлмэг өдөртэй бол Сайншанд хамгийн бага (J-2 хүснэгтийг үзнэ үү).

J-2 Төслийн бүс дэх үүлний үзүүлэлтүүдийн хүснэгт

Станц эсвэл шуудангийн нэр	Үүлний хэв маяг	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Цэвэр өдрүүдийн тоо														
Сэйншанд	Нийт үүлний бүрхүүлд	14.0	9.9	8.4	4.3	2.2	1.2	0.8	2.1	5.7	8.7	9.2	11.7	78.2
Мандах		18.6	14.3	12.9	7.4	5.0	2.7	2.3	5.0	9.9	14.8	15.6	16.7	125.1
Сайхандулаан		15.3	11.6	9.9	5.5	5.0	2.3	2.4	5.8	8.9	12.2	12.9	14.6	106.2
Сэйншанд	Бага түвшний үүлний нөхцөлд	29.9	26.6	26.4	22.0	17.3	10.2	8.6	12.0	20.0	25.4	26.8	29.3	254.6
Мандах		29.5	26.0	27.3	23.9	20.8	12.7	11.8	16.1	21.7	26.7	27.0	28.6	272.1
Сайхандулаан		29.8	29.5	26.2	23.2	18.5	12.1	10.7	15.3	22.0	25.9	28.0	28.6	269.7

Станц эсвэл шуудангийн нэр	Үүлний хэв маяг	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Үүлэрхэг өдрүүдийн тоо														
Сэйншанд	Нийт үүлний бүрхүүлд	0.5	0.8	1.3	2.6	4.2	5.3	4.8	3.6	2.3	1.4	1.1	1.0	29.0
Мандах		0.1	0.4	1.1	1.9	1.9	2.7	2.8	2.1	1.2	0.7	0.4	0.5	15.9
Сайхандулаан		0.5	0.9	1.3	1.6	2.5	2.7	2.6	1.7	1.0	0.8	1.0	1.0	17.5
Сэйншанд	Бага түвшний үүлний нөхцөлд	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	1.3
Мандах		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	1.3
Сайхандулаан		0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.6	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	1.8

Үүлэрхэг өдрүүдийн хувьд, нийт үүлтэй нөхцөлд жилд 17-29 хоног, бага түвшний үүлний бүрхүүлд зөвхөн 1-2 хоног байдаг. Сумуудаас Сайншанд бусад хоёр сумаас бараг хоёр дахин илүү үүлэрхэг өдрүүдийг бүртгэдэг (J-2 хүснэгтийг үзнэ үү).

Агаарын температурын горим

Судалгааны бүсийн ойролцоо, Дэлхийн цаг уурын байгууллагаас одоогоор батлагдсан 1991-2020 оны уур амьсгалын суурь дээр үндэслэн жилийн дундаж агаарын температурын норм ойролцоогоор 4.4-5.0°C байна. J-3 хүснэгтэд сум бүрийн 30 жилийн дундаж агаарын температурын утгуудыг харуулдаг бөгөөд эдгээр нь 4.6-аас 5.2°C хооронд хэлбэлздэг.

Агаарын температурын хэв маягийн улирлын болон сарын өөрчлөлтийг үнэлэхийн тулд 1991-2020 оны уур амьсгалын нормыг цаг уурын станц, ажиглалтын цэгүүдэд бүртгэгдсэн хамгийн сүүлийн 30 жилийн дундаж температуртай харьцуулсан.

J-3 хүснэгт Сарын дундаж агаарын температур (°C-ээр)

Параметрууд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
TNorm-2020	-17.3	-11.6	-2.1	7.6	15.4	21.7	24.5	22.2	15.4	5.4	-6.3	-15.1	5.0
T1995-2024	-17.2	-11.6	-1.6	8.0	15.4	21.9	24.7	22.2	15.6	5.6	-6.1	-14.9	5.2
Tмакс	6.8	13.4	24.4	36.4	37.0	40.0	41.8	40.7	37.4	30.3	18.3	6.2	41.8
Tmin	-40.7	-35.8	-29.9	-22.6	-8.0	1.3	5.9	1.9	-4.5	-17.1	-31.9	-41.4	-41.4
Дундаж	8.1	10.2	11.5	12.2	11.8	10.9	9.9	9.7	10.6	10.8	8.8	7.1	10.1
Атах	25.2	27.7	32.4	34.1	32.1	27.7	24.6	24.3	28.3	32.4	30.1	26.5	28.8
Мандах өртөө													
TNorm-2020	-15.3	-11.0	-2.9	6.2	13.6	19.7	22.6	20.3	13.9	4.4	-5.8	-13.3	4.4
T1995-2024	-15.2	-10.9	-2.3	6.6	13.6	20.0	22.8	20.4	14.2	4.7	-5.7	-13.3	4.6
Tмакс	7.9	10.9	21.4	29.0	34.2	39.0	39.6	39.3	34.0	29.1	18.4	7.3	39.6
Tmin	-34.6	-32.3	-26.0	-15.6	-8.3	-2.4	5.1	2.3	-5.7	-16.2	-28.3	-31.0	-34.6
Дундаж	7.1	8.9	10.3	10.8	11.1	10.3	9.3	9.0	9.6	9.2	7.5	6.5	9.1
Атах	26.7	27.7	31.2	32.7	30.5	27.7	23.3	23.6	28.4	31.2	30.5	26.0	28.3

Параметрууд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайхандулаан пост													
T_{Norm-2020}	-15.7	-11.6	-2.8	6.8	14.3	20.5	23.0	20.7	14.4	4.8	-5.8	-13.8	4.6
T₁₉₉₅₋₂₀₂₄	-16.2	-11.2	-1.9	7.3	14.5	21.0	23.8	21.4	15.0	5.2	-6.0	-14.2	4.9
T_{макс}	3.4	8.4	24.4	32.0	33.7	39.7	40.4	40.0	36.4	30.0	14.9	7.2	40.4
T_{мин}	-35.5	-32.9	-25.6	-14.4	-7.6	-0.2	3.5	2.0	-17.2	-19.1	-29.0	-31.4	-35.5

J-3 хүснэгтэд үзүүлсэнээр, сүүлийн 30 жилийн дундаж сарын агаарын температур ихэнх сард урт хугацааны уур амьсгалын нормоос ойролцоогоор 0.1°C-аас 0.6°C-аас давсан байна. Хоёрдугаар сар, арванхоёрдугаар сар мэдэгдэхүйц гажилтгүй байсан бол жилийн дундаж температур 0.2°C-ээр өссөн нь дулаарал чиг хандлагыг илтгэж байна.

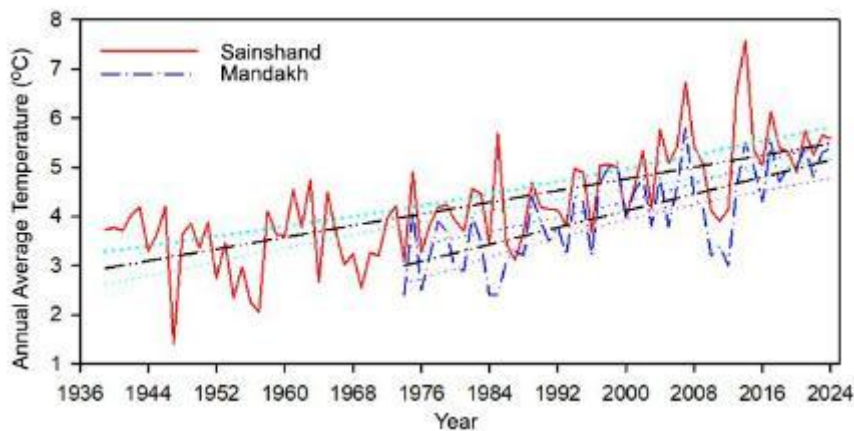
J-3 хүснэгтийн 3, 4-р мөрүүд нь соом бүрийн хувьд цаг уурын ажиглалт эхэлснээс хойш бүртгэгдсэн абсолют дээд болон хамгийн бага агаарын температурын сарын болон жилийн утгуудыг харуулсан. Сарын дундаж хамгийн өндөр ба хамгийн бага температур нь дундаж сарын температурын хамгийн их өөрчлөгдөх хүрээг зааж өгдөг. Хүснэгтийн дагуу эдгээр дундаж нь нормоос ойролцоогоор $\pm 17.0^{\circ}\text{C}$ -ээр хэлбэлзэж болно, $\pm 30.2^{\circ}\text{C}$ -д хүрч болно.

Нэг өдөр эсвэл нэг жилийн дотор ажиглагдсан хамгийн өндөр ба хамгийн бага температурын ялгааг температурын амплитуд буюу хэлбэлзэл гэж нэрлэдэг. Өндөр амплитуд нь илүү эрсдэлтэй буюу эх газрын уур амьсгал байгааг илтгэнэ. Шөнийн ажиглалтыг цаг уурын цэгүүдэд хийдэггүй тул энэ үзүүлэлтийг Сайхандулаан постод тооцоолж чадаагүй. 1-3-р хүснэгтийн 5, 6-р мөрүүд нь сумын дундаж (A_{avg}) болон абсолют (A_{max}) сарын болон жилийн температурын амплитудыг харуулсан. Өгөгдлөөс харахад дундаж болон абсолют амплитудын аль аль нь шилжилтийн улиралд (хавар, намар) хамгийн өндөр, өвөл, зуны тогтвортой агаарын масстай үед харьцангуй бага байгааг харуулж байна.

Сарын дундаж температурын амплитуд гэдэг нэр томъёо нь дараах тооцооллыг илэрхийлдэг: өдөр бүрт өдөрт найман удаа 3 цагийн зайд хэмжигдсэн өдрийн хамгийн дээд болон хамгийн бага температурын зөрүү дунджаар өдөр тутмын амплитудыг авдаг. Сарын дундаж амплитудыг сарын өдөр тутмын амплитудыг нийлүүлж, тухайн сарын өдрүүдийн тоогоор хувааж тодорхойлдог. Сайншанд орчмын сарын дундаж амплитудын хэмжээ өвлийн улиралд хамгийн бага бөгөөд 7.1°C -аас 10.2°C -аас 10.2°C хүртэл хэлбэлздэг, хамгийн өндөр нь хаврын улиралд 11.5°C -аас 12.2°C -д хүрдэг. Жилийн дундаж амплитуд нь 10.1°C байна. Мандах бүсэд энэ хэмжээ арай бага байна: өвөл 6.5°C -аас 8.9°C , хавар 10.3°C -аас 11.1°C , жилийн дундаж нь 9.1°C (Хүснэгт 1-3-ыг үзнэ үү).

Төслийн бүсэд тухайн сард бүртгэгдсэн хамгийн өндөр ба хамгийн бага температурын зөрүүгээр тодорхойлогдсон абсолют температурын амплитуд нь нэгдүгээр сард харьцангуй бага бөгөөд 25.2°C -аас 26.7°C хүртэл хэлбэлздэг. Хаврын улиралд ихээхэн нэмэгдэж, дөрөвдүгээр сард хоёрдугаар өндөр хэмжээнд хүрдэг (32.7°C - 34.1°C). Зуны улиралд (долдугаар сараас наймдугаар сар) амплитудын хэмжээ хамгийн бага түвшинд (23.3°C -аас 24.3°C) буурч, намар дахин нэмэгдэж, аравдугаар сард 31.2°C -аас 32.4°C -д оргилдоо хүрдэг. Жилийн дундаж абсолют амплитудын хэлбэлзэл 28.3°C -аас 28.8°C хүртэл хэлбэлздэг (J-3 хүснэгтийг үзнэ үү).

J-2 зураг нь агаарын температурын жилийн урсгалыг харуулж, дулаан ба хүйтэн улирлын хоорондох симметрик хэв маягийг харуулж байна.



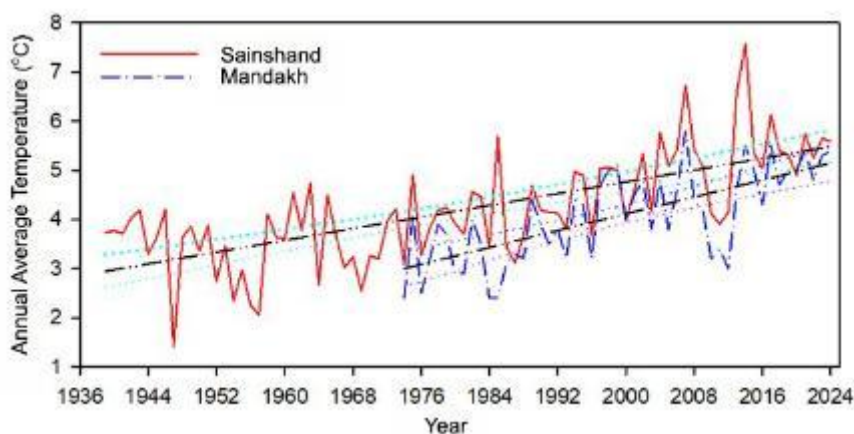
Ж-2 зураг: Агаарын температурын жилийн чиг хандлага (1995-2024)

Төслийн бүсийн жилийн агаарын температурын амплитуд нь урт хугацааны уур амьсгалын дагуу 37.9°C -аас 41.8°C , сүүлийн 30 жилийн сарын дундаж температураар 38.0°C -аас 41.9°C хүртэл хэлбэлздэг. Абсолют дээд болон хамгийн бага температур нь 74.2°C -аас 83.2°C хүртэл илүү өргөн хэлбэлзлийг илрүүлж, улирлын дулааны нөхцөлүүдийн харьцангуй өндөр хэлбэлзлийг илтгэнэ (Ж-3 хүснэгт болон Ж-2 зурагт үзнэ үү). Төслийн соумд цаг уурын ажиглалт эхэлснээс хойш бүртгэгдсэн хамгийн их агаарын температур нь:

- 1999 оны долдугаар сарын 26-нд Сайншанд хотод 41.8°C
- 2000 оны долдугаар сарын 13-нд Мандак мужид 39.6°C
- Сайхандулан дахь 40.4°C (огноо тодорхойгүй)

Бүртгэгдсэн хамгийн бага агаарын температур нь:

- 1954 оны арванхоёрдугаар сарын 30-нд Сайншанд-д -41.4°C
- 1980 оны нэгдүгээр сарын 29-нд Мандак дахь -34.6°C
- -35.5°C Сайхандулан (огноо тодорхойгүй)



Ж-3 зураг: Урт хугацааны агаарын температурын чиг хандлага (1939-2024)

Сайншанд станцын 80 гаруй жилийн агаарын температурын бүртгэлд үндэслэн, хамгийн дулаан жилүүд сүүлийн хорин жилд тохиосон байна. Ижил төстэй хэв маяг Мандах буудалд ажиглагддаг. 2007, 2013, 2014, 2017 онууд бүртгэгдсэн хамгийн дулаан жилүүд байсан бөгөөд жилийн дундаж температур 1991-2020 оны уур амьсгалын нормоос 1.1°C -аас 2.6°C -ээр давсан байна. Үүний эсрэгээр, сүүлийн 20 жилийн хамгийн хүйтэн жилүүд нь 2011-2013 онууд байсан бөгөөд температур нь урт хугацааны

дундажаас 0.8°C-ээс 1.1°C хүртэл доогуур байв. Мандах сумд сүүлийн 50 жилийн хамгийн дулаан жилүүд нь мөн 2007, 2014, 2017 онууд байсан бөгөөд температур 1991-2020 оны нормоос 1.1°C-ээс 1.4°C хүртэл өндөр байв. 1990 оноос хойших хамгийн хүйтэн жилүүд нь дахин 2011-2013 онууд байсан бөгөөд температур нь урт хугацааны дундажаас 1.0°C-аас 1.4°C хүртэл доогуур байв. J-3 зурагт үзүүлсэнчлэн, төслийн бүс нутгийн бүх станцууд жилийн дундаж агаарын температурын ерөнхий дулаарал чиг хандлагатай байна.

Хөрсний температурын хэв маяг

J-4 хүснэгтийн эхний мөр нь 1991-2020 оны уур амьсгалын нормд үндэслэн станц бүрийн сар болон жилийн дундаж хөрсний гадаргуугийн температурыг харуулна. Хоёрдугаар мөр нь сүүлийн 30 жилийн сар болон жилийн дундаж үзүүлэлтүүдийг харуулна (цаашид урт хугацааны дундаж гэж нэрлэнэ). Ердийн газартай харьцуулахад Сайншанд болон Мандах мужуудад жилийн хөрсний гадаргуугийн температур 0.2°C-ээр өссөн байна. Хүйтэн улиралд температурын өсөлт 0.1°C-аас 0.5°C-ээс 0.5°C-ээс дулаан улиралд 0.2°C-аас 0.7°C хүртэл үргэлжилдэг.

Жилийн дундаж хөрсний гадаргуугийн температур Сайншанд бүсэд 7.2°C, Мандак мужид 6.4°C байна. Урт хугацааны дундаж үзүүлэлтээр хамгийн хүйтэн сар нь арванхоёрдугаар сар бөгөөд температур -15.9°C-ээс -14.5°C хооронд хэлбэлздэг, хамгийн дулаан сар нь долдугаар сар бөгөөд 27.5°C-аас 29.8°C хүртэл хэлбэлздэг. Хөрсний гадаргуугийн хамгийн өндөр температур нь Сайншанд мужид 69°C (2010 оны долдугаар сар), Мандак мужид 70°C (2000 оны долдугаар сар) байв. Абсолют хамгийн бага температур аль аль хэсэгт -40°C хүрсэн бөгөөд тус тус 2010 оны нэгдүгээр болон 2021 оны нэгдүгээр сард ажиглагдсан (Хүснэгт 1-4-ийг үзнэ үү).

Хүснэгт 4-ийн 3, 4-р мөрүүд нь сар болон жилийн абсолют дээд болон хамгийн бага хөрсний гадаргуугийн температурыг харуулсан. Хамгийн их хэмжээ нь бүх сард эерэг бөгөөд өвөл 9.0°C-аас 23.0°C, зуны улиралд 60.0°C-аас 70.0°C, шилжилтийн улиралд 23.0°C-ээс 60.0°C хүртэл хэлбэлздэг. Хамгийн бага утга нь долдугаар болон наймдугаар сарыг эс тооцвол бүх сард сөрөг бөгөөд хүйтэн улиралд -19.0°C-ээс -40.0°C хүртэл хүрдэг.

J-4 хүснэгт Сарын дундаж газрын гадаргуугийн температур (°C), (1995-2024)

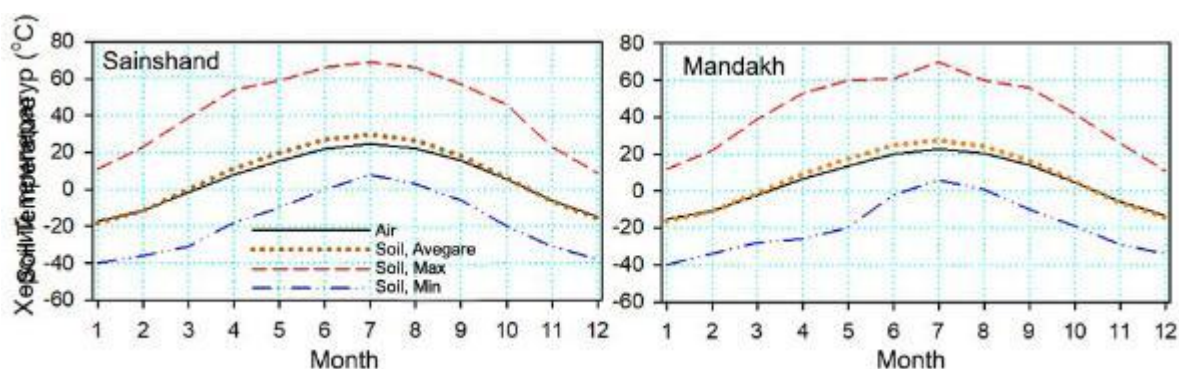
Параметрууд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
Tsoil.norm-2020	-18.4	-11.6	-0.4	10.8	19.6	26.7	29.6	26.3	17.9	6.1	-6.7	-16.3	7.0
Tsoil.1995-2024	-18.3	-11.7	0.0	11.3	19.8	27.1	29.8	26.5	18.3	6.3	-6.5	-15.9	7.2
Tsoil.max	11.0	23.0	39.0	54.0	59.0	66.0	69.0	66.0	57.0	46.0	23.0	9.0	69.0
Tsoil.min	-40.0	-36.0	-31.0	-18.0	-10.0	0.0	8.0	3.0	-6.0	-20.0	-31.0	-38.0	-40.0
Мандах өртөө													
Tsoil.norm-2020	-16.4	-11.3	-1.7	8.9	17.2	24.2	27.2	24.1	16.2	4.9	-6.6	-14.6	6.0
Tsoil.1995-2024	-16.3	-11.0	-1.2	9.3	17.6	24.9	27.5	24.4	16.7	5.3	-6.4	-14.5	6.4
Tsoil.max	12.0	22.0	39.0	53.0	60.0	61.0	70.0	60.0	56.0	42.0	26.0	11.0	70.0
Tsoil.min	-40.0	-34.0	-28.0	-26.0	-20.0	-2.0	6.0	1.0	-10.0	-19.0	-29.0	-34.0	-40.0

J-4 зураг нь агаар болон хөрсний гадаргуугийн сарын дундаж температурын жилийн хэв маяг, мөн хөрсний гадаргуугийн абсолют дээд болон хамгийн бага температурыг харуулсан. Энэхүү өгөгдөлд үндэслэн, төслийн бүс нутгийн хөрсний гадаргуугийн температурын жилийн амплитуд сарын дунджаар

43.8°C-аас 48.1°C-аас 48.1°C-ийг, харин абсолют хэтрүүлэгт үндэслэн 109°C-аас 110°C хүртэл хэлбэлздэг нь жилийн турш улирлын температурын өндөр хэлбэлзлийг илтгэнэ.

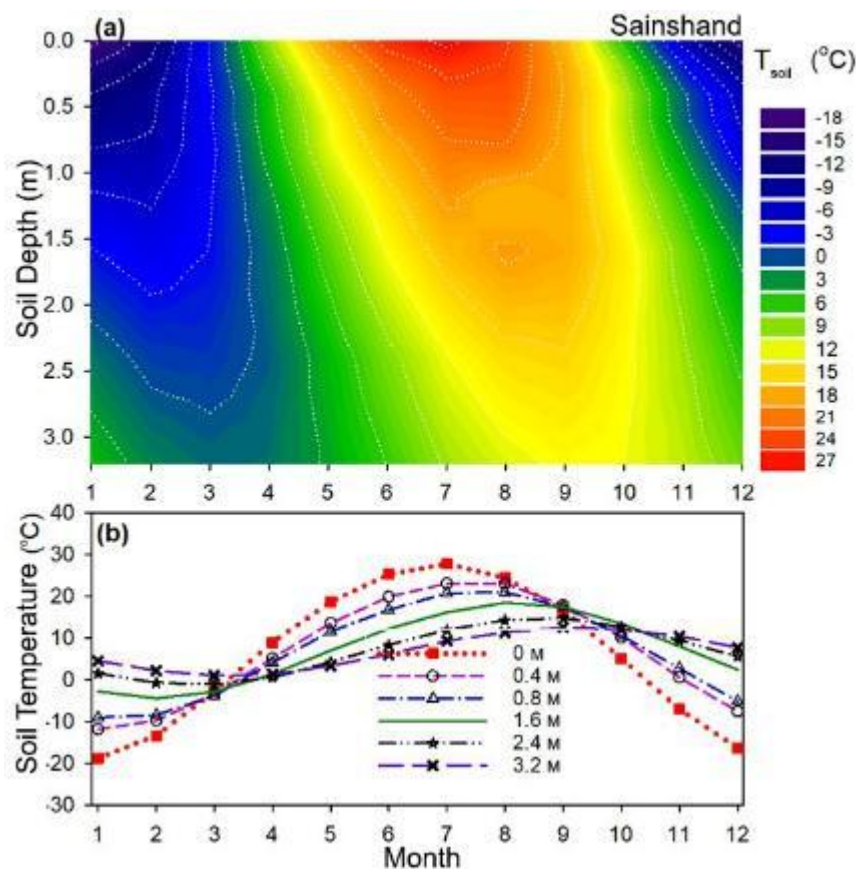
Өвлийн сарууд болон сүүл намар (арваннэгдүгээр сар) хөрсний гадаргуугийн температур (нүцгэн хөрсөн) агаарын температураас 0.1°C-1.2°C хүйтэн байдаг бол бусад саруудад—ялангуяа зунд, агаарын температураас 4.0°C-5.2°C дулаан) байдаг (J-4 зураг үзнэ үү).

Хөрсний гадаргуугийн температурын урт хугацааны чиг хандлага нь өвөл, хаврын улиралд бага зэрэг өсдөг ч бусад улиралд 3.0°C-аас 4.2°C хүртэл илүү тодорхой өсөлт үзүүлсэн нь дулаарал үүсэх тодорхой чиг хандлагыг илтгэж байна. 1995-2024 оны дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад сүүлийн 10 жилийн хугацаанд Сайншанд мужид хөрсний гадаргуугийн температур 0.7°C, Мандак мужид 1.1°C-ээр өссөн байна.



Зураг J-4 Хөрсний гадаргуугийн температурын жилийн өөрчлөлт (1995-2024)

Хөрсний температурын горим нь газарзүйн өргөрөг, уур амьсгалын нөхцөлөөс гадна хөрсний төрөл, бүтэц, физик шинж чанар, дулаан дамжуулах чадвар, дулааны багтаамж, чийгшил, налуу ба төрлийн топографийн онцлогуудаас ч хамаарна. Эдгээр өөрчлөлтийн эсрэг ч хөрсний температурын улирлын тархалт тогтвортой хэв маягтай байдаг (Jambajamts, 1989). Эдгээр зурагнууд нь Sainshand цаг уурын станцын хөрсний температурын босоо тархалт, жилийн мөчлөгийг харуулж байна. Өгөгдлөөс харахад хавар, зун хөрсний температур гүн нь буурдаг бол намар, өвөл гүн давхаргууд гадаргуугаас илүү дулаан хадгалдаг (J-5 зураг үзнэ үү).



Ж-5 зураг Газрын доорх хөрсний температурын жилийн өөрчлөлт

Жилийн хамгийн их хөрсний температур долдугаар сард 0-0.4 м дээд давхаргад ажиглагддаг бөгөөд 23.0°C-аас 27.7°C хүртэл хэлбэлздэг. 0.6-1.2 м гүнд оргил нь наймдугаар сард (18.4°C-аас 22.1°C-аас 22.1°C) гарч, нэг сарын хоцрогдолтой бөгөөд 1.6-3.2 м гүнд хамгийн их нь есдүгээр сард (12.5°C-аас 14.7°C-аас 14.7°C) хүртэл бүртгэгддэг. Жилийн хамгийн бага температурт ижил төстэй хоцорлын хэв маяг ажиглагддаг бөгөөд илүү хүйтэн үнэлгээүүд илүү гүн дээр аажмаар хожуу илэрдэг.

Жилийн температурын амплитуд мөн гүн тусам буурдаг:

- 0-0.2 м-д: 39.3°C-аас 46.5°C хүртэл
- 0.4 м-д: 34.9°C
- 0.6 м-д: 32.7°C
- 1.6 м-д: 22.9°C
- 3.2 м-д: 11.5°C

Энэ хэв маяг нь дулааны долгионы гүн нэмэгдэж буй дулааны долгионы сулрах болон фазын шилжилтийг тодорхойлдог Фурьегийн дулаан дамжуулах хуультай нийцдэг. Төслийн бүсэд хөрсний хөлдөх гүн нь хөрсний төрлөөс хамааран дараах байдлаар өөрчлөгддөг:

- Шавар ба шаварт хөрс: 1.99-2.15 м
- Шороон элс ба нарийн элс: 2.42-2.61 м
- Шиrүүн элс: 2.56-2.77 м
- Хайрга болон ширүүн бүтэцтэй хөрс: 2.85-3.07 м

Хур тунадасны горим

Төслийн бүс жилд харьцангуй бага хур тунадас авдаг. Сайншанд бүсэд урт хугацааны дундаж жилийн хур тунадас 234.2 мм бөгөөд үүний ойролцоогоор 94% нь дулаан улиралд буюу дөрөвдүгээр сараас есдүгээр сар хүртэл ундаг. Хүйтэн улиралд хур тунадас бага бөгөөд сарын дундаж хэмжээ 1.1 мм-ээс 4.8 мм хүртэл байдаг. Нийт хур тунадасны сарын хуваарилалт J-5 хүснэгтэд үзүүлэгдсэн.

Error! No text of specified style in document.-3 Нийт хур тунадасны хэмжээ (мм)

Параметрууд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ж
Сайншанд өртөө													
P1991-2020 /норм/	0.9	1.1	1.4	3.8	9.6	19.7	28.1	27.3	11.6	4.2	2.0	1.3	1.1
P1995-2024	1.0	0.8	1.1	3.7	9.4	18.2	29.1	27.1	13.4	4.4	2.0	1.1	1.0
Өдөрт хамгийн их хур тунадасны хэмжээ, мм	2.2	8.2	4.9	27.7	19.4	44.4	33	52.8	23.7	13.9	5.6	3.1	5.0
Цасны гүн, см	1.4	1.0	0.7	0.4	0.0	-	-	-	-	1.6	1.6	1.3	1.0
Мандах өртөө													
P1991-2020 /норм/	1.0	1.4	2.1	3.1	7.3	16.4	28.0	28.3	9.2	3.8	1.7	0.9	1.0
P1995-2024	1.0	1.0	1.9	3.0	7.6	15.5	30.8	28.1	11.6	3.5	1.7	0.8	1.0
Өдөрт хамгийн их хур тунадасны хэмжээ, мм	3.5	9.8	4.8	7.5	20.3	20.2	31.8	52.8	16.7	9.7	4	3.3	5.0
Цасны гүн, см	1.1	0.7	0.7	0.9	2.3	-	-	-	-	2.1	1.1	0.7	1.0
Сайхандулаан пост													
P1991-2020 /норм/	0.4	1.8	1.5	3.0	9.5	19.4	32.5	29.5	10.2	3.4	1.2	1.0	1.0
P1995-2024	0.6	1.6	1.2	2.4	9.7	18.1	34.1	36.4	17.5	3.7	2.7	0.9	1.0
Өдөрт хамгийн их хур тунадасны хэмжээ, мм	1.0	8.6	9.4	9.9	25.1	70.4	39.5	43.2	24.5	12.0	3.2	2.3	7.0
Цасны гүн, см	0.6	0.3	0.3	0.2	4.8	-	-	-	-	0.3	0.8	1.0	1.0

J-5 хүснэгтэд дурдсанаар, сүүлийн 30 жилийн сарын дундаж хур тунадасны хэмжээг 1991-2020 оны уур амьсгалын нормтой харьцуулахад төслийн бүс тодорхой саруудад бага зэрэг өссөн байна:

- Нэгдүгээр сар (өвөл): +0.1-аас +0.2 мм
- Тавдугаар сар (хавар): +0.2-аас +0.3 мм
- Долдугаар сар (зун): +1.0-аас +2.8 мм
- Есдүгээр сар (намар): +1.8-аас +7.3 мм

Бусад саруудад бага зэрэг өөрчлөлт эсвэл бага зэрэг бууралт гардаг. Нийтдээ Сайншанд бүсэд хур тунадасны өөрчлөлт бага зэрэг байна, харин Мандах дулаан улиралд бага зэрэг өсөлттэй, Сайхандулан илүү тодорхой өсөлт үзүүлж байна. Жилийн дундаж хур тунадас Сайншанд мужид 0.3 мм, Мандах мужид 3.5 мм, Сайхандулан мужид 15.5 мм-ээр нэмэгдсэн байна (J-5 хүснэгт). Эдгээр өөрчлөлтүүд нь уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой улирлын хур тунадасны тархалт өөрчлөгдөж байгааг харуулж байна.

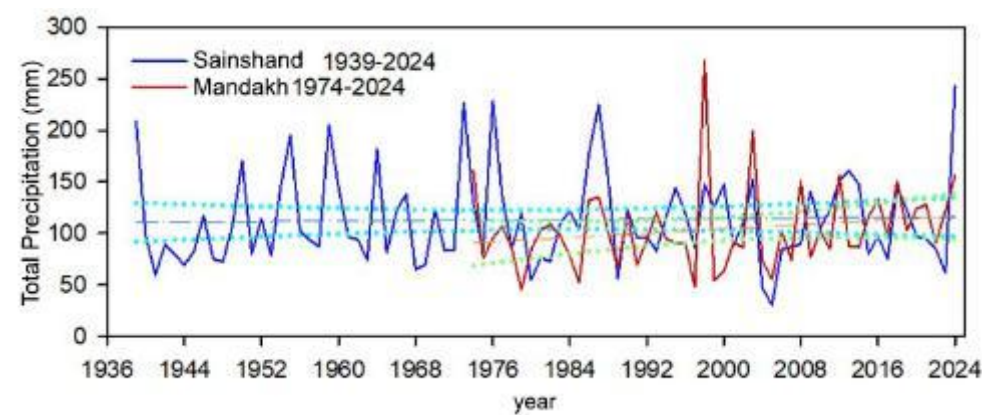
J-5 хүснэгтийн гуравдугаар мөр нь 1991-2024 оны хооронд бүртгэгдсэн хамгийн өндөр өдөр тутгасан тунадасны үзүүлэлтийг харуулсан:

- Sainshand ба Mandakh: 52.8 мм
- Сайхандулан: 70.4 мм

Төслийн бүсэд цасны бүрхүүл ихэвчлэн маш нимгэн байдаг. J-5 хүснэгтийн дөрөвдүгээр эгнээ нь сар болон жилийн дундаж цасны гүн жилд 1.0-1.2 см хүртэл байна.

J-6 зураг нь 1939 оноос хойш төслийн бүсэд жил бүрийн хур тунадасны урт хугацааны чиг хандлагыг харуулж, Монголын хуурай байдал нэмэгдэж буй нөхцөл байдлыг харуулж байна. Хур тунадасны хэмжээ маш хувьсах хэвээр байгаа ч Sainshand-д бага зэрэг өсөх хандлага, Mandakh-д илүү мэдэгдэхүйц өсөлт ажиглагдаж байна. 1995-2024 оны өгөгдлийн дээр:

- Сайншанд мужид хамгийн бага жилийн хур тунадас 2004-2005 онд (30.6-46.3 мм) гарсан
- Мандахт хамгийн хуурай жилүүд нь 1997, 1999, 2005 онууд байсан (тус тус 47.8, 54.2, 55.3 мм)
- Sainshand-д хамгийн бороотой жил нь 2024 он, 243.3 мм, Mandakh-д 1998 онд 267.6 мм байсан нь сумд хэмжилт эхэлснээс хойш бүртгэгдсэн хамгийн өндөр үзүүлэлт юм.



Зураг J-6 Жилийн нийт хур тунадасны урт хугацааны чиг хандлага (1995-2024)

1995-2024 оны хоорондох жилийн хур тунадасны хэмжээ жил хоорондын ихээхэн хувьсах байдлыг харуулдаг ч аажмаар нэмэгдэж буй хандлага ажиглагдаж байна (J-6 зураг үзнэ үү).

J-6 хүснэгт Хур тунадаснаас хамаарах үзэгдлийн давтамж

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
Аянга бороотой өдрүүдийн тоо	-	-	-	0.2 /2	0.8 /5	4.7 /9	5.9 /10	4.2 /11	2.0 /6	0.2 /3	0.1 /3	0.0 /1	17.6 /29
Мөндөртэй өдрүүдийн тоо	-	0.0 /1	-	0.1 /1	0.1 /2	0.2 /2	0.1 /1	0.1 /1	-	0.1 /2	-	-	0.7 /3
Хүчтэй бороотой өдрүүдийн тоо	-	-	-	0.1 /1	1.0 /4	3.5 /9	4.9 /10	3.7 /12	2.0 /8	0.4 /5	0.2 /4	0.1 /4	15.9 /31
Цастай өдрүүдийн тоо	3.4 /7	2.7 /5	3.0 /8	1.5 /6	0.3 /2	-	-	-	0.0 /1	1.0 /3	3.5 /11	4.0 /8	19.3 /39
Мандах өртөө													
Аянга бороотой	-	-	-	0.1	0.2	1.7	2.2	1.7	0.5	0.0	-	-	6.5

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
өдрүүдийн тоо				/1	/2	/6	/6	/6	/2	/1			/13
Мөндөртэй өдрүүдийн тоо	-	-	-	-	0.0 /1	0.0 /1	-	0.1 /1	-	-	-	-	0.2 /1
Хүчтэй бороотой өдрүүдийн тоо	-	-	-	-	0.1 /1	0.3 /2	2.1 /8	3.0 /10	1.8 /5	0.6 /3	0.0 /1	-	8.0 /19
Цастай өдрүүдийн тоо*	2.3 /10	2.4 /7	2.8 /7	1.6 /6	0.4 /1	-	-	-	-	1.3 /5	2.5 /6	2.8 /6	16.0 /35
Сайхандулаан пост													
Аянга бороотой өдрүүдийн тоо	-	-	-	0.1 /1	0.3 /2	2.0 /5	2.1 /9	1.0 /6	0.5 /3	-	-	-	5.9 /13
Мөндөртэй өдрүүдийн тоо	-	-	-	-	-	0.1 /1	-	-	-	-	-	-	0.1 /1
Хүчтэй бороотой өдрүүдийн тоо	-	-	0.1 /1	1.2 /4	3.5 /9	5.2 /8	6.6 /11	3.5 /9	3.1 /6	0.7 /3	0.1 /1	-	23.8 /36
Цастай өдрүүдийн тоо	2.1 /6	2.0 /5	2.3 /5	1.3 /5	0.4 /2	-	-	-	-	1.3 /3	2.4 /6	2.8 /9	14.3 /29

Тэмдэглэл: *Дунджаар цас 2.3 өдөр ажиглагдсан боловч хамгийн цас орсон жилд 10 цас орсон өдөр байсан.

J-6 хүснэгтэд дурдсанаар, 1991 оноос өнөөг хүртэл төслийн бүсэд жилд дунджаар 5-18 аадар борооны өдөр тохиолддог бөгөөд хамгийн өндөр жилийн тоо 13-29 хоног байв. Soum-аар:

- Сайхандулаан хамгийн цөөн аянга шуурга бүртгэгдсэн бөгөөд жилд 5-6 өдөр, хамгийн идэвхтэй жилд хамгийн ихдээ 13 хоног байдаг.
- Мандах жил бүр 6-7 хоногтой байсан бөгөөд оргилдоо 13 хоногт хүрдэг.
- Сайншанд хамгийн их аахилгаан шуурганы идэвхтэй байсан бөгөөд жилд 17-18 өдөр, хамгийн идэвхтэй жилд 29 хоног хүртэл үргэлжилдэг байв.

Улирлын хувьд аянга бороо ажиглагддаг байв:

- Сайхандулан болон Мандакк: дөрөвдүгээр сараас аравдугаар сар хүртэл
- Sainshand-д: нэгдүгээр сараас гуравдугаар сараас бусад бүх сард

1991-2020 оны климатологийн дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад сүүлийн 15 жилд ажиглагдсан аянга борооны өдрүүдийн тоо төслийн бүсийн бүх сумд нэмэгдсэн байна. Аахилгаан борооны өдрүүдийн дундаж тоо Сайхандулаан болон Сайншанд 1-2 хоног, Мандакхэд 3 хоногоор өссөн бөгөөд хамгийн их өсөлт бүртгэгдсэн байна.

1991-2020 оны климатологийн дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад сүүлийн 15 жилд ажиглагдсан аянга борооны өдрүүдийн тоо төслийн бүсийн бүх сумд нэмэгдсэн байна. Аахилгаан борооны өдрүүдийн дундаж тоо Сайхандулаан болон Сайншанд 1-2 хоног, Мандаххэд 3 хоногоор өссөн бөгөөд хамгийн их өсөлт бүртгэгдсэн байна.

Товчхондоо, сүүлийн жилүүдэд аянга идэвхтэй өдрүүдийн тоо мэдэгдэхүйц өссөн. Энэ өсөлт нь хуурай байдлын эрсдэлтэй холбоотой бөгөөд энэ нь цаг уурын хэт эрсдэл, ялангуяа өдөр тутмын температурын амплитуда, эсвэл өдрийн болон шөнийн температурын зөрүү нэмэгдсэнтэй холбоотой. Эдгээр нөхцөл байдал зөвхөн төслийн бүсэд хязгаарлагдахгүй, харин FNC (2024)-д тэмдэглэснээр, Монголын ихэнх бүс нутагт янз бүр илэрдэг.

Мөндөртэй бороо болон хүчтэй бороо нь гэнэт үерийн эрсдэл үүсгэж, төслийн дэд бүтэц, тоног төхөөрөмж, замд ихээхэн гэмтэл учруулж, бүр осол хүртэл үүсгэж болзошгүй. Төслийн бүсэд эдгээр үйл явдлууд ховор бөгөөд жилд дунджаар нэг удаагаас дээш удаа тохиолддог, жилд хамгийн ихдээ гурван өдөр ажиглагддаг. Жишээ нь, Сайншанд гурван удаа мөндөртэй болсон нь сумуудаас хамгийн өндөр нь байсан бол Сайхандулаан 2000-2020 оны хооронд зөвхөн хоёр удаа мөндөртэй болсон. Түүхэндээ ховор тохиолддог ч ийм үйл явдлуудын давталт байдал огцом уур амьсгалын өөрчлөлтөөс болж нэмэгдэх төлөвтэй байна (Хүснэгт 1-6).

1990 оноос хойш төслийн бүс жилд дунджаар 8-16 өдөр их хэмжээний хур тунадас орж, жилийн хамгийн их хэмжээ 19-31 хоног байна. Soum-аар:

- Мандах мужид хамгийн цөөн их бороо орсон өдөр бүртгэгдсэн бөгөөд жилд 8 өдөр, хамгийн ихдээ 19 өдөр ордог.
- Сайншанд хамгийн их давтамжтай байсан бөгөөд жилд 17-18 өдөр, хамгийн идэвхтэй жилд 31 хүртэл хоногтой байв.
- Сайхандулан хотод хур тунадас болон их борооны үйл явдлуудыг архивт хамт бүртгэж, хоёуланг нь ялгах боломжгүй болсон. Гэсэн хэдий ч станц жилд 23-24 хоногийн хур тунадас ордог бөгөөд хамгийн ихдээ 36 хоног ордог байв.

Улирлын хувьд, бүс нутагт дөрөвдүгээр сараас аравдугаар сар хүртэл ихээхэн бороо ордог. Sainshand-д энэ нь нэгдүгээр сараас гуравдугаар сараас бусад бүх сард ажиглагддаг (Хүснэгт 1-6).

1990-2019 оны дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад сүүлийн 15 жилд ихэнх сумд их бороо орсон өдрүүдийн тоо нэмэгдсэн. Мандах болон Сайншанд мужуудад их борооны өдрүүдийн дундаж тоо 4-5 хоногоор нэмэгдсэн. Сайхандулаан хотод бороо болон их хэмжээний бороо хамтдаа бүртгэгддэг бөгөөд бороотой өдрүүдийн нийт тоо 2-3 хоногоор нэмэгдсэн.

Төслийн бүсэд жилд дунджаар 14-20 өдөр цас ордог бөгөөд хамгийн өндөр жилийн хэмжээ 29-39 хоног байдаг. Soum-аар:

- Sainshand жилд 19-20 цастай өдөр бүртгэдэг;
- Мандах: 16-17 хоног; мөн
- Сайхандулан: 14-15 хоног.

Урт хугацааны ажиглалтууд төслийн бүсэд цас орсон өдрүүдийн тоо тодорхой өсөж байгааг харуулж байна. 1995-2024 оны дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад сүүлийн 10 жилд жилд 1-3 цасны өдөр нэмэгдсэн.

Дүгнэхэд, төслийн бүсэд зуны хур тунадасны нийт их хэмжээ нэмэгдсэн бол бага болон тогтвортой бороо, ялангуяа бороо багассан байна. Энэ шилжилт нь цаг уурын үзэгдлийн шинж чанар, эрчимд нөлөөлж буй уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой.

Сүүлийн жилүүдэд энэ бүс нутагт дараах зүйлс тохиолдож байна:

- Зуны хур тунадас илүү олон, эрчим;
- Өвлийн улиралд цас орсон нь нэмэгдсэн; мөн
- Хавар, намар салхины шуурга илүү ихтэй.

Эдгээр өөрчлөлтүүд нь аюултай, хэт хүнд цаг агаарын үйл явдлууд нэмэгдэж байгааг харуулж байгаа бөгөөд энэ нь дэд бүтэц, үйл ажиллагаа, орон нутгийн иргэдэд эрсдэл үүсгэж болзошгүй.

Агаарын чийгшилийн горим

Агаарын чийгшил нь агаар мандалд байгаа усны уурын хэмжээг хэлнэ. Агаарын усны уурын хэмжээ агаар мандлын нийт масстай харьцуулахад маш бага боловч цаг агаар болон уур амьсгалын үйл явцад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Иймд агаарын чийгшлийг хэд хэдэн үзүүлэлтээр үнэлдэг бөгөөд хамгийн түгээмэл нь харьцангуй чийгшил болон абсолют чийгшил юм.

Харьцангуй чийгшил нь агаар усны уураар дүүрэхэд хэр ойрхон байгааг илэрхийлдэг. Энэ нь бодит усны уурын агууламжийн тодорхой температурт агаар хадгалах хамгийн их хэмжээтэй харьцаа юм.

Абсолют чийгшил гэдэг нь агаарын нэгж эзэлхүүн дэх бодит усны уурын хэмжээг нэг куб метр тутамд грамм (г/м^3) гэж илэрхийлдэг.

Сайхандулаан ажиглалтын цэгт агаарын чийглийн хэмжилт байхгүй байсан тул чийглэгийн горим болон удаан хугацааны өөрчлөлтийг Сайншанд болон Мандах цаг уурын станцуудын өгөгдлийг ашиглан шинжилгээ хийсэн

Төслийн бүс нь маш хуурай уур амьсгалтай онцлогтой. Жилийн дундаж харьцангуй чийгшил нь 48%-аас 53% хүртэл ихээхэн хэлбэлздэг. Өвлийн улиралд агаарын температур буурч, агаар мандлын усны уурыг барих чадвар (шахалтын улмаас буурсан) харьцангуй чийгшил хамгийн өндөр түвшинд 58%-аас 70% хүртэл хүрдэг.

Харин хавар хамгийн хуурай улирал бөгөөд температур нэмэгдэж, агаар өргөжихийн хэрээр харьцангуй чийгшил хамгийн бага 32%-47% хүртэл буурдаг. Зуны борооны улиралд харьцангуй чийгшил бага зэрэг өсч 39%-54% болж, намар дахин аажмаар буурч 43%-54% хүрдэг (J-7 хүснэгтийг үзнэ үү).

Харьцангуй чийгшлийн урт хугацааны чиг хандлага сүүлийн 30 жилд мэдэгдэхүйц буурсан бөгөөд ойролцоогоор 20%-иар буурсан нь бүс нутгийн хуурай байдал эрчимжиж байгааг харуулж байна.

J-7 хүснэгт Агаарын чийглийн загварын хэв маяг

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
Абсолют чийгшилийн стандарт, г/м^3	0.9	1.3	1.8	2.8	4.5	7.8	10.5	9.4	5.8	3.2	1.8	1.1	4.2
Абсолют чийгшил, г/м^3	0.9	1.2	1.8	2.7	4.4	7.6	10.4	9.3	5.8	3.2	1.8	1.1	4.2
Харьцангуй чийгшил, %	67	58	41	32	33	39	46	47	43	45	56	64	48
Мандах өртөө													
Абсолют чийгшилийн стандарт, г/м^3	1.2	1.4	2.0	3.0	4.8	8.1	11.0	9.9	6.1	3.4	2.0	1.4	4.5
Абсолют чийгшил, г/м^3	1.1	1.4	1.9	2.9	4.7	7.9	10.9	9.7	6.1	3.4	2.0	1.3	4.4
Харьцангуй чийгшил, %	70	61	47	38	40	46	53	54	49	50	60	69	53

Жилийн дундаж абсолют чийгшил нь $4.2\text{--}4.4 \text{ г/м}^3$ хооронд байна. Өвлийн улиралд харьцангуй чийгшил хамгийн өндөр түвшинд хүрдэг ч, хүйтэн, нягт агаарын бодит хэмжээний усны уур бага, ердөө $0.9\text{--}1.4 \text{ г/м}^3$ орчим байна. Үүний эсрэгээр, зуны улиралд абсолют чийгшил хамгийн их хүрч, $7.6\text{--}10.9 \text{ г/м}^3$

хүртэл хэлбэлздэг. Хавар температур нэмэгдэж, ууршилт нэмэгдэхэд абсолют чийгшил 1.8-аас 4.7 г/м³ хүртэл нэмэгддэг. Намар температур хүйтэрч, ууршилт буурахад 6.1-ээс 1.8 г/м³ болж буурдаг (J-7 хүснэгт).

1991-2020 оны 30 жилийн дундаж нийт чийгшилтэй харьцуулахад Сайншандын бүсэд есдүгээр сараас гуравдугаар сар хүртэл абсолют чийгшил өөрчлөгдөөгүй, харин бусад саруудад 0.1-0.2 г/м³-ээр буурсан. Гэсэн хэдий ч жилийн дундаж абсолют чийгшил өөрчлөгдөөгүй. Харин Мандах буудалд хоёрдугаар сар болон есдүгээр сараас арваннэгдүгээр сар хүртэл өөрчлөлт гараагүй бол бусад саруудад 0.1-ээр буурч, 0.2 г/м³-ээр буурч, жилийн дундаж 0.1 г/м³-ээр буурсан (J-7 хүснэгт).

Жилийн абсолют чийгшлийн хэв маягийг дараах байдлаар тайлбарлаж болно:

Хавар температур өсөх тусам ууршилт аажмаар нэмэгдэж, агаарын усны уурыг хадгалах чадвар ч агаар өргөжих тусам нэмэгддэг. Үүний зэрэгцээ хур тунадас нэмэгдсэнээр зуны улиралд абсолют чийгшил хамгийн өндөр түвшинд хүрдэг. Намар температур хүйтэн болохын хэрээр ууршилт буурч, агаарын усны уур хадгалах чадвар буурдаг. Өвлийн эхэнд хүйтэн хүчтэй болох (агаарыг шахаж) тул абсолют чийгшил хамгийн бага түвшинд хүрдэг. Төслийн бүсэд ирээдүйд абсолют чийгшил мэдэгдэхүйц буурах хандлага ажиглагдаж байна.

Салхины үзүүлэлт ба холбогдох үзэгдлийн хэв маяг

Нарны цацраг дэлхийн гадаргууд хүрэхэд хэсэг нь буцааж тусаж, үлдсэн хэсгийг гадаргуу шингэж, дулааны энерги болгон хувиргадаг. Гадаргуугийн тэгш бус шинж чанараас шалтгаалан янз бүрийн хэсгүүд өөр өөр халж, агаарын даралт жигд бус тархдаг. Агаар өндөр даралттай (хүйтэн) хэсгээс бага даралттай (дулаан) бүс рүү хэвтээ чиглэлд хөдөлдөг бөгөөд энэ агаарын хөдөлгөөнийг салхи гэж нэрлэдэг. J-8 хүснэгтэд төслийн бүс нутгийн сарын дундаж агаарын даралтыг харуулсан.

J-8 хүснэгт сарын дундаж агаарын даралт (hPa)

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
Даралтын стандарт - 2020	914.1	912.1	909.2	905.6	903	900.4	899.8	903.3	907.8	911.5	912.1	914	907.8
Дундаж даралт	914.1	912.4	908.7	905.7	903.0	900.3	899.9	903.3	907.9	911.5	912.1	914.1	907.7
Максимум	917.9	915.9	913.0	911.6	906.3	903.0	902.3	905.4	911.2	915.0	915.8	918.4	918.4
Хамгийн бага	910.8	907.3	905.4	901.3	900.6	897.1	897.7	900.8	904.9	909.2	907.8	907.0	897.1
Мандах өртөө													
Даралтын стандарт - 2020	871.0	869.8	868.0	866.1	864.6	862.7	862.2	865.4	869.0	871.6	870.7	871.4	867.7
Дундаж даралт	870.9	870.0	867.6	866.2	864.6	862.5	862.3	865.4	869.1	871.6	870.6	871.5	867.7
Максимум	874.2	872.7	871.5	871.8	868.0	864.7	864.5	867.3	872.1	874.7	874.0	875.2	875.2
Хамгийн бага	866.7	865.2	862.3	862.2	862.0	859.6	860.2	862.9	866.5	868.4	866.6	864.7	859.6

J-8 хүснэгтэд 1995-2024 оны дундаж үзүүлэлтээр Сайншанд хотод жилийн дундаж агаарын даралт 907.7 hPa бөгөөд өндөр өндөрлөгт байрлах Мандахт 867.7 hPa болж буурдаг. Үүнийг 1991-2020 оны стандарт дундаж агаарын даралттай харьцуулахад өөрчлөлт маш бага байна (Хүснэгт 1-8).

Sainshand (Mandakh) бүсийн агаарын даралтын сарын чиг хандлага нь нэгдүгээр сард 914.1 hPa (870.9 hPa)-аас эхэлж, аажмаар буурч, долдугаар сард хамгийн бага хэмжээ болох 899.8 hPa (862.3 hPa)-д хүрдэг. Үүний дараа агаарын даралт дахин нэмэгдэж, арванхоёрдугаар сард 914.1 hPa (871.5 hPa) хүрнэ (Хүснэгт 1-8).

Sainshand өртөөнд хамгийн их болон хамгийн бага агаарын даралтын дундаж утгууд тус тус 918.4 hPa ба 897.1 hPa байгаа бол Mandakh өртөөнд тус тус 875.2 hPa, 859.6 hPa байна.

Төслийн талбай нь зөвхөн Монголын нарны эрчим хүчний хамгийн өндөр боломжтой бүсүүдийн нэг төдийгүй салхин эрчим хүчний хамгийн их нөөцтэй бүсүүдийн нэг юм. J-9 хүснэгтэд салхины дундаж хурд, сарын болон жилийн дундаж салхины хурд, хамгийн их салхины хурд болон Сайншанд орчмын дундаж хурдыг харуулсан.

J-9 хүснэгт Сарын болон жилийн дундаж салхины хурд (м/с)

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
Дундаж хурдны стандарт	3.6	4.1	4.7	5.3	5.6	4.6	4.0	3.6	3.9	4.0	3.9	3.7	4.3
Дундаж хурд	3.7	4.0	4.8	5.3	5.6	4.7	4.0	3.7	3.9	4.0	3.9	3.9	4.3
Дээд хурд	25	24	34	34	31	32	34	28	26	36	28	28	36
Мандах өртөө													
Дундаж хурдны стандарт	4.7	4.4	4.7	5.3	5.4	4.2	3.7	3.6	3.9	4.1	4.5	4.7	4.5
Дундаж хурд	4.8	4.4	4.9	5.4	5.6	4.5	3.9	3.9	4.0	4.2	4.6	4.9	4.6
Дээд хурд	24	24	30	40	29	31	31	22	23	30	24	24	40
Сайхандулаан пост													
Дундаж хурдны стандарт	4.7	4.3	4.8	5.5	5.1	4.2	3.7	3.9	4.2	4.5	4.8	4.9	4.6
Дундаж хурд	4.7	4.4	4.9	5.5	5.4	4.5	4.1	4.1	4.2	4.4	4.8	5.1	4.7
Дээд хурд	17	14	25	20	20	22	18	20	17	18	17	17	25

J-9 хүснэгтийн дагуу 1995-2024 оны хооронд төслийн бүсэд салхины дундаж хурд 4.3-аас 4.7 м/сек хүртэл байсан. Сарын дундаж температурыг харвал, салхины хурд өвөл 3.6-5.1 м/с, хавар 4.8-5.6 м/с, зуны улиралд 3.7-4.7 м/с, намар 3.9-4.8 м/сек хооронд хэлбэлздэг. Салхины хурдны норм (1991-2020 оны дундаж)-тай харьцуулахад сүүлийн 30 жилд Sainshand-д бага зэрэг өөрчлөлт гараагүй бол Mandakh болон Saikhandulaan сумд бага зэрэг өсөлт ажиглагдсан. Тодруулбал, дулаан улиралд сарын дундаж 0.1-0.3 м/сек-ээр өссөн бол хүйтэн улиралд өөрчлөлт харьцангуй тогтвортой, маш бага байсан (Хүснэгт 1-9).

Жилийн салхины хурдны хээний хувьд хавар, намар хоёр оргил, өвөл, зун хоёр оргил нь ажиглагддаг. Гол оргил нь ихэвчлэн хаврын улиралд, агаар, хөрс хамгийн хуурай үед байдаг бөгөөд энэ нь салхины хамгийн өндөр хурдтай давхцдаг. Үүний үр дүнд, хүчтэй салхи, тоосны шуурганы өдрүүдийн ихэнх нь хаврын саруудад тохиолддог (J-7 зураг).



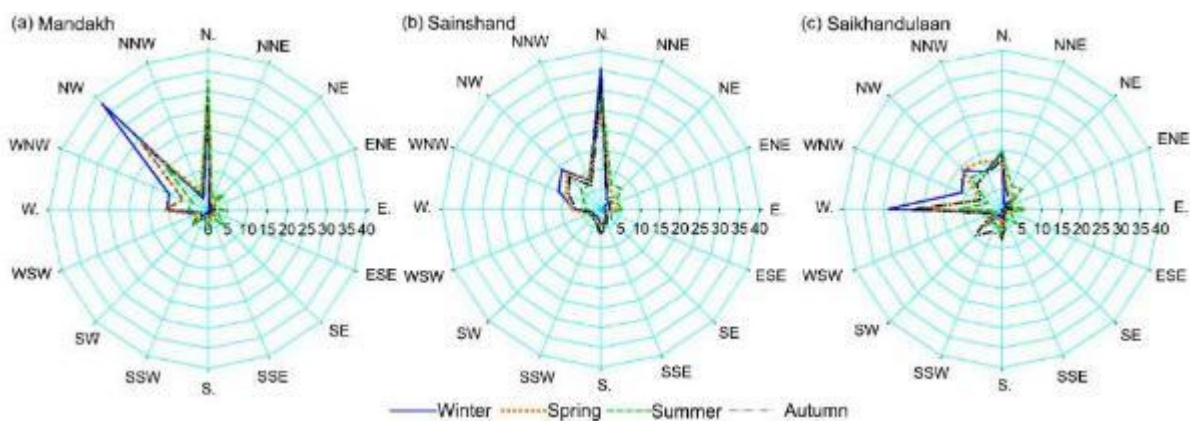
J-10 хүснэгт Салхины чиглэлийн давтамж, %

Улирал	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSW	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Сайншанд өртөө																
Өвөл	35.5	3.6	2.2	0.9	1.0	1.0	1.5	3.2	4.2	2.1	2.3	2.2	6.9	11.6	14.0	7.8
Хавар	25.0	5.5	4.9	3.1	3.7	1.7	2.0	2.6	4.2	3.1	3.3	3.2	7.7	9.3	12.3	8.3
Зун	30.2	6.8	7.2	4.2	5.2	2.7	3.7	3.7	5.5	3.5	3.0	2.3	3.7	4.6	7.1	6.6
Намар	31.8	4.2	3.6	2.2	2.4	1.4	2.3	3.8	6.1	3.6	3.2	2.5	6.3	8.7	11.5	6.4
Жил	30.6	5.0	4.5	2.6	3.1	1.7	2.4	3.3	5.0	3.1	3.0	2.5	6.2	8.6	11.2	7.3
Мандах өртөө																
Өвөл	26.3	0.7	1.6	0.4	1.0	0.4	1.2	0.3	1.3	0.8	2.6	1.8	10.3	10.7	37.7	3.0
Хавар	26.7	1.9	4.3	0.9	3.1	1.2	2.7	0.8	2.5	1.8	4.4	3.3	11.0	6.7	23.8	4.9
Зун	32.7	2.8	5.5	1.3	4.3	2.7	6.3	1.9	5.1	2.2	5.3	2.0	5.0	3.9	14.8	4.3
Намар	31.1	1.3	2.5	0.6	2.0	1.0	2.6	0.8	3.5	2.0	5.6	3.1	10.7	6.9	23.2	3.2
Жил	29.2	1.6	3.5	0.8	2.6	1.3	3.2	1.0	3.1	1.7	4.5	2.6	9.2	7.0	24.8	3.9
Сайхандулаан пост																

Улирал	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSW	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Өвөл	14.2	1.2	2.5	0.7	2.7	0.3	0.8	0.1	4.0	1.4	6.1	2.2	28.7	10.9	13.8	10.3
Хавар	11.9	3.9	5.1	1.9	5.4	1.0	2.0	0.6	4.9	2.0	6.2	2.3	19.5	6.1	14.2	13.0
Зун	14.6	6.3	7.1	1.9	5.4	2.3	5.2	2.6	7.9	3.9	5.2	1.4	10.8	3.9	11.1	10.6
Намар	12.3	3.5	3.5	1.0	2.5	0.7	1.8	1.3	7.7	6.1	9.6	3.1	22.2	5.9	8.9	9.9
Жил	13.3	3.7	4.5	1.4	4.0	1.1	2.4	1.1	6.1	3.4	6.8	2.2	20.3	6.7	12.0	10.9

Төслийн бүсэд хамгийн түгээмэл салхины чиглэл хойд зүгээс (хойд зүг) байдаг тул энэ бүс нутгийн салхины гол чиглэл юм. Хойд салхины жилийн дундаж давтамж нь Sainshand болон Mandakh станцуудад хамгийн өндөр бөгөөд тус тус 31% ба 29% бөгөөд энэ нь салхины чиглэл гэж тооцогддог. Сайхандулаан өртөөнд хойд салхи 13%-ийг эзэлж, хоёр дахь хамгийн их түгээмэл чиглэл юм. Дараагийн хамгийн түгээмэл салхины чиглэл нь хойд баруун зүгээс (хойд баруун) юм. Баруун хойд салхины жилийн дундаж давтамж нь Мандах дээр 25%, Сайншанд 11% бөгөөд энэ нь хоёр газарт хоёр дахь хамгийн давамгайлсан салхины чиглэл юм. Saikhandulaan-д хойд баруун салхи 12% давтамжтай бөгөөд гуравдугаарт хамгийн түгээмэл чиглэлд ордог. Сайхандулаан өртөөнд баруун зүгээс салхи хамгийн их байдаг бөгөөд жилийн дундаж (20%) төдийгүй бүх улиралд 11%-аас 29% хүртэл хэлбэлздэг. Мандах хотод гурав дахь хамгийн түгээмэл салхины чиглэл нь баруун тийш, 9% давтамжтай, харин Сайнхандад гурав дахь нь баруун-хойд баруун (WNW) салхи бөгөөд мөн 9% (J-10 хүснэгт, J-8 зураг).

Зураг J-8 нь төслийн бүсэд ажиглагдсан салхины чиглэлүүдийн тархалт, давтамжийг харуулсан салхины сарнай диаграммыг харуулсан.



Зураг J-8 Салхины чиглэлийн давтамж (1995-2024)

Хүснэгт болон диаграммаас харахад төслийн бүсийн салхи ихэвчлэн баруун болон хойд чиглэлээс үлээдэг. Бусад чиглэлээс салхи харьцангуй бага давтамжтай, жилийн дунджаар зөвхөн 1-7% орчим (J-10 хүснэгт, J-8 зураг).

J-11 хүснэгтэд салхитай холбоотой цаг уурын үзэгдлийн сар болон жилийн давтамжийг харуулна.

J-11 хүснэгт Салхитай холбоотой үзэгдлийн давтамж

Үзэгдэл	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Сайншанд өртөө													
Цасан шуургатай өдрүүдийн тоо	0.9 /3	0.8 /2	1.5 /6	0.8 /4	0.4 /2	-	-	-	-	0.5 /2	1.2 /5	1.1 /6	7.0 /23

Үзэгдэл	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Тоосны шуургатай өдрүүдийн тоо	0.6 /2	1.4 /4	3.7 /8	7.4 /16	9.3 /17	4.1 /11	1.5 /6	1.4 /5	1.4 /6	1.1 /4	0.9 /3	0.4 /2	33 /65
Хүчтэй салхитай өдрүүдийн тоо	0.9 /4	0.6 /5	2.6 /7	4.1 /11	5.4 /9	1.8 /5	0.7 /4	0.6 /3	0.9 /4	1.1 /5	0.8 /3	0.6 /2	19.8 /33
Мандах өртөө													
Цасан шуургатай өдрүүдийн тоо	0.7 /3	0.7 /3	1.4 /7	1.0 /4	0.4 /2	-	-	-	-	0.5 /2	0.6 /2	1.0 /4	6.1 /23
Тоосны шуургатай өдрүүдийн тоо	0.5 /2	0.5 /2	1.9 /6	2.9 /9	2.8 /6	0.7 /4	-	0.3 /2	0.4 /2	0.8 /4	0.8 /3	0.7 /3	11.9 /17
Хүчтэй салхитай өдрүүдийн тоо	0.8 /3	0.6 /2	1.9 /5	2.3 /7	2.8 /5	0.7 /4	0.1 /1	0.3 /2	0.9 /5	1.2 /5	0.9 /3	0.8 /4	13.1 /29
Сайхандулаан өртөө													
Цасан шуургатай өдрүүдийн тоо	0.2 /2	0.4 /2	0.7 /6	0.7 /5	0.3 /2	-	-	-	-	0.4 /2	0.5 /3	0.3 /2	3.4 /12
Тоосны шуургатай өдрүүдийн тоо	0.4 /3	0.6 /2	2.0 /4	2.9 /7	3.5 /8	0.9 /5	0.2 /1	0.5 /4	0.1 /1	0.7 /3	0.7 /4	0.8 /3	13.0 /28
Хүчтэй салхитай өдрүүдийн тоо	-	0.3 /2	1.1 /4	1.1 /3	1.2 /4	0.3 /1	0.1 /1	0.1 /1	0.2 /2	0.5 /2	0.2 /1	0.2 /2	4.9 /11

Тэмдэглэл: Хүснэгт нь салхитай холбоотой үзэгдлүүдтэй урт хугацааны дундаж өдрүүдийн тоо болон ажиглалтын хугацаанд ажиглагдсан хамгийн их жилийн давтамжийг харуулсан.

Төслийн бүсэд цасны шуургатай өдрүүдийн тоо жилд 3-аас 7 хоног хүртэл хэлбэлздэг. Сумуудыг харвал, Сайхандулан мужид жилд дунджаар 3-4 өдөр цасан шуургатай (нийт 12 өдөр), Мандах орчимд ойролцоогоор 6 өдөр (нийт 23 өдөр), Сайншандад 7 өдөр (нийт 23 өдөр) байдаг (J-11 хүснэгтийг үзнэ үү). Цасан шуургатай өдрүүдийн урт хугацааны чиг хандлагыг харвал, сүүлийн 10 жилд өмнөхөөс 3-4 хоногоор өссөн бөгөөд энэ үзүүлэлт аажмаар өсөх хандлагатай байгааг харуулж байна.

Шилжилтийн улиралд салхины хурд нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор тоосны шуургатай өдрүүдийн тоо байгалийн жамаар нэмэгддэг. Төслийн бүсэд тоосны шуурга жилд 12-33 өдөр үргэлжилдэг бөгөөд Сайншанд мужид 33 өдөр (нийт 65 өдөр), Мандах орчимд 11-12 хоног (нийт 17 өдөр), Сайхандулан ниймд 13 өдөр (нийт 28 өдөр) тоосны шуургатай (J-11 хүснэгтийг үзнэ үү). Тоосны шуурга хамгийн их давтамжтай жилүүдийн тухайд, 2009 онд 16 удаа, 2018 онд 38 удаа, 2020 онд 22 удаа, 2021 онд 23 удаа тосолсон. Сарын хувьд тоосны шуургатай өдрүүдийн 77-78% нь хаврын саруудад тохиолддог. Тоосны шуургатай өдрүүдийн урт хугацааны чиг хандлагыг харвал, сүүлийн 10 жилд өмнөхөөс 1-2 хоногоор өссөн бөгөөд энэ үзүүлэлт ч мөн улам нэмэгдэх хандлагатай байгааг харуулж байна (J-11 хүснэгтийг үзнэ үү). Агаарын температур өссөнөөс болж сүүлийн жилүүдэд төслийн орчимд тогтвортой цасны бүрхүүл үүсээгүй байгаа нь өвлийн саруудад тоосны шуурганы давтамж нэмэгддэгийг тайлбарлаж байна. Төслийн бүсэд тоосны шуургатай өдрүүдийн тоо огцом өсөж буй хандлага үзүүлж байна.

Сумын J-11 хүснэгтийн гуравдугаар мөр нь төслийн бүсийн орчимд хүчтэй салхи ажиглагдсан өдрүүдийн тоог харуулна. Үүнээс харахад жилд ойролцоогоор 5-20 хоногийн хүчтэй салхи үргэлжилдэгийг харж болно. Сумын хувьд Сайншанд мужид жилд дунджаар 19-20 өдөр хүчтэй салхи

(нийт 33 өдөр), Мандах орчимд 13-14 өдөр (нийт 29 өдөр), Сайхандулаан орчимд 4-5 өдөр (нийт 11 өдөр) байдаг. 1995-2024 оны дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад сүүлийн 10 жилд хүчтэй салхитай өдрүүдийн тоо 1-5 хоногоор нэмэгдсэн байна.