

**220 кВ-ЫН LW30-252 МАЯГИЙН ФАЗЫН УДИРДЛАГАТАЙ, SF₆ ХИЙН (ЭЛЕГАЗ)
ТАСЛУУРЫН УГСРАЛТЫН АЖЛЫН
ТЕХНОЛОГИЙН КАРТ**

АГУУЛГА

1. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ
2. ХЭРЭГЛЭХ ХҮРЭЭ
3. МАТЕРИАЛ-ТЕХНИКИЙН ОРЦ
4. ТЕХНИК-ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД
5. УГСРАЛТЫН АЖЛЫН ҮНДСЭН ЗААВАР
6. УГСРАЛТЫН ҮЕИЙН ТЕХНИК-АЮУЛГҮЙН АЖИЛЛАГААНЫ ШААРДЛАГА
7. ХӨДӨЛМӨР ЗАРЦУУЛАЛТЫН КАЛЬКУЛЯЦ
8. АШИГЛАСАН ТЕХНИКИЙН БАРИМТ БИЧГИЙН ЖАГСААЛТ

1. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

220 кВ-ын хүчдэлийн LW30-252 маягийнфазын удирдлагатай, SF₆ хийт (элегаз) таслуурыг ил хуваарилах байгууламж (ИХБ)-д суурилуулах угсралтын ажлын технологийн картанд хөдөлмөр зарцуулалтын калькуляц, угсралтанд хэрэглэх багаж хэрэгсэл, шаардагдах машин механизм, таслуурыг суурилуулах угсралтын ажлын технологийн дэс дараалал, зохион байгуулалтыг оруулсан.

LW30-252 маягийнфазын удирдлагатай, SF₆ хийт (элегаз) таслуур нь 220 кВ-ын хүчдэлтэй 3 фазын, хувьсах гүйдлийн сүлжээг хэвийн ба аваарын горимын үед таслах ба залгах үйлдлийг гүйцэтгэх зориулалттай.

LW30-252 маягийн фазын удирдлагатай, SF₆ хийн (элегаз) таслуур нь үйлдвэрээсээ дараах байдлаар нийлүүлэгдэнэ. Үүнд:

- Таслуурын доорхи төмөр тулгуур бүтээц.
- Таслуурын колонк
- SF-6 хийт баллон
- SF-6 хийг шахах уян хоолой, сликон, ламп, боолт

LW30-252 маягийн фазын удирдлагатай, SF₆ хийт таслуурын угсралтын ажлыг БД 43-101-03, цахилгаан байгууламжийн дүрмийн 4.2 дахь бүлэг, техникийн нөхцөл,

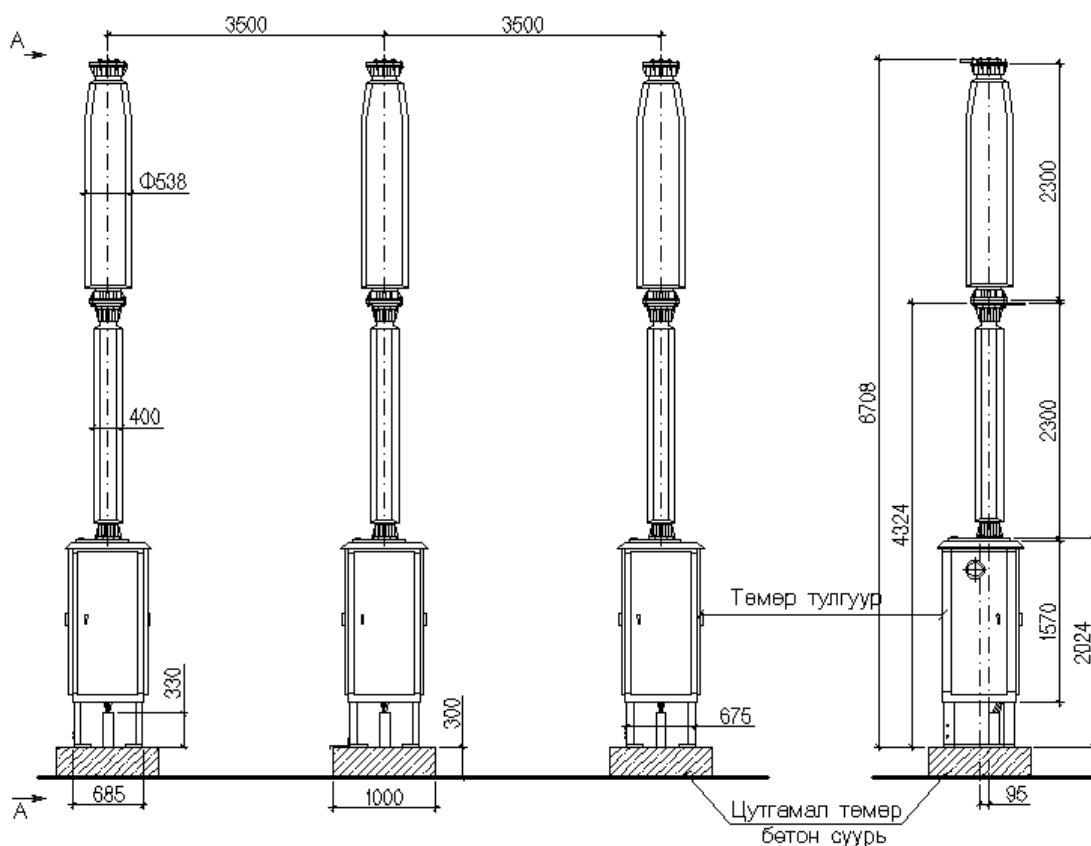
Үйлдвэрлэгчийн заавар журам, шаардлагыг баримтлан, хөдөлмөр хамгаалал ба барилга угсралтын үеийн норматив баримт бичиг, ажлын зургийн дагуу гүйцэтгэнэ.

Температур $t < 10^0$ С байх үед, хур тундасгүй өдөр таслуурыг суурилуулахад тохиромжтой.

Хүснэгт-1.1. Таслуурын техникийн үндсэн үзүүлэлт

№	Нэр, үзүүлэлт	LW30-252
1	Хэвийн хүчдэл, кВ	220
2	Давтамж, Гц	50
3	Хэвийн гүйдэл, А	4000
4	Хэвийн таслах гүйдэл, кА	50
5	Таслах хугацаа, милл.сек	≤50
6	Ажиллах орчны температур, 0 С	+40:-40
7	Таслуурын жин, кг	4040
8	SF6 хийн жин, кг	40

Уг картанд LW30-252 маягийн фазын удирдлагатай, SF6 хийт (элегаз) таслуурыг үйлдвэрээс зориулан хийсэн төмөр тулгуур бүтээц дээр (Зураг-1) суурилуулж угсрах технологийн дэс дарааллыг оруулав.



Зураг-1.1. LW30-252 маягийн фазын удирдлагатай, SF₆ хийт (элегаз) таслуурыг үйлдвэрээс зориулан хийсэн төмөр тулгуур бүтээц дээр угсарсан байдал

2. ХЭРЭГЛЭХ ХҮРЭЭ

Технологийн карт нь угсралтын үеийн гарын авлагын баримт бичиг юм.

Энэхүү технологийн карт нь LW30-252 маягийн фазын удирдлагатай, SF₆ хийт таслуурыг цахилгаан станц ба дэд станцын 220 кВ хүчдэлтэй, хувьсах гүйдлийн ИХБ-д угсрахад болон зураг төсөл боловсруулахад гарын авлага болгоно. SF₆ хийт таслуурыг угсрахтай холбоотой бүх ажлууд, тэдгээрийг суурилуулах талбайд угсралтын ажлыг шууд гүйцэтгэхээр оруулсан.

Угсралтын үед тухайн SF₆ хийт таслуурыг үйлдвэрлэсэн үйлдвэрийн заавар, эрчим хүчний барилгын нормативт материалууд, угсралтын ажлыг гүйцэтгэх үеийн техник аюулгүй ажиллагааны дүрэм, угсралтын объект дээрхи тусгай судалгааны материалуудыг мөрдөн ажиллана.

3. МАТЕРИАЛ-ТЕХНИКИЙН ОРЦ

Хүснэгт-3.1. Угсралтын үеийн машин механизм ба тоног төхөөрөмж

№	Нэр	Тоо, ширхэг	Тайлбар
1	Автокран, ачаа өргөх даац нь 6,6 тн-с багагүй	1	
2	Ачааны автомашин, 5 тн даацтай	1	
3	Үйлчилгээний машин	1	
4	Компрессор	1	
5	Гагнуурын аппарат, САК	1	
6	Гагнуурын кабельтай гар, 30м	1	
7	Гагнуурын хамгаалалтын малгай иж бүрдэл	1	
8	Угсардаг тавцантай шат (зориулалтын)	1	
9	Сунадаг шат (2-5 м)	1	
10	Дөрөв салаалсан өргөх зориулалтын оосор, 3 м	1	
11	Хоёр салаалсан өргөх зориулалтын оосор, 3 м	1	
12	Тусгай зориулалтын уян оосор	1	

Хүснэгт-3.2. Угсралтын үеийн багаж хэрэгсэл

№	Нэр	Тоо, ширхэг	Тайлбар
1	Монтёрийн хамгаалалтын бүс	4	

2	Монтёрын иж бүрэн багаж	4	
3	Бүх төрлийн хийн дроцопны иж бүрдэл	1	
4	Бүх төрлийн түлхүүрний иж бүрдэл	4	
5	Хийн дроцопны толгой, шланкны хамт	1	
6	Боолт чангалагдсаныг шалгах хүчний иш	1	
7	Мегаомметр, 1000В	1	
8	Ган эвхдэг метр, 20м	1	
9	Щтангенциркуль	1	
10	Тэгш ус	1	
11	Өндөржилт болон хэвтээ, босоо тэнхлэгийн тэгш хэм үздэг багаж	1	
12	Нивеллер	1	
13	Будгийн багс	1	

Хүснэгт-3.3. Угсралтын үед хэрэглэгдэх материал

№	Нэр	Хэмжих нэгж	Тоо	Тайлбар
1	Арчих материал, хөвөн даавуун цууямбуу	м ²	1	
2	Арчих навтас	кг	0,2	
3	Зориулалтын арчих бодис	л	1	
4	Этилийн спирт	л	0,5	
5	Техникийн оосор	кг	4	
6	Төмрийн будаг	кг	1	
7	Гагнуурын электрод, Э-42 А		-	Зураг төсөлд тооцогдоно.
8	Туузан төмөр, ДГП 4,5х40		-	
9	Дюбель хадаас, ДГП 4,5х40		-	

4. ТЕХНИК-ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

3.1 220 кВ-ын SF₆ хийт таслуурын угсралтын ажлыг 5 хүнтэй хэсэг гүйцэтгэнэ. Тухайлбал:

Цахилгаан монтёр 6-р зэргийн	-1 хүн
Цахилгаан монтёр 5-р зэргийн	-1 хүн
Цахилгаан монтёр 4-р зэргийн	-2 хүн
Цахилгаан монтёр 3-р зэргийн	-1 хүн

3.2 Таслуурын угсралтын ажлын хөдөлмөр зарцуулалт нь:

Ажилчны хөдөлмөр зарцуулалт: 43,64 -хүн-цаг

Машины хугацаа:19,17 -машин-цаг

5. УГСРАЛТЫН АЖЛЫН ҮНДСЭН ЗААВАР

5.1. Ерөнхий заавар

5.1.1. ИХБ-д угсралтын ажлыг эхлэхийн өмнө дараах ажлуудыг бүрэн гүйцэтгэсэн байх шаардлагатай.

Үүнд: - Хийт таслуурыг байрлуулах талбайн тээвэрлэх зам талбайг чөлөөлөх

- Зураг төслийн дагуу угсралтын талбайд SF₆ хийт таслуурыг суурилуулах цутгамал бетон суурийн угсралтын ажил бүрэн дууссан байх

- газардуулах байгууламж ба ИХБ-ын аянга хамгаалалтын угсралтын ажил дууссан байх

5.1.2. SF₆ хийт таслуур болон бусад хайрцагтай эд ангиудыг угсралтын талбайд байршуулсан байх. Ингэхдээ хайрцагтай эд ангиудыг автокраны тусламжтайгаар өргөж, буулгах ба зориулалтын дэгээтэй оосор хэрэгслийг ашиглах ба эдгээр нь ээлжит туршилтаар орж баталгаажсан байх шаардлагатай.

LW30-252 маягийн фазын удирдлагатай, SF₆ хийт таслуур нь үйлдвэрээс нийлүүлэгдэхдээ төмөр тулгуур дээр таслуурын колонкуудыг суурилуулж бэхлэх рамд удирдлагын шүүгээг суурилуулсан суурийн төмөр бүтээц нь иж бүрнээрээ 1 хайрцганд; таслуурын колонкийг гэмтэж хагарахаас хамгаалсан бэхлэлтүүдийг хийж иж бүрнээр нь 1 хайрцганд; SF₆ хийт баллоныг 1 хайрцганд; хийг шахах хоолой болон таслуурын бэхэлгээний боолт, гайкуудын хамт 1 хайрцганд; тус тус хийж хайрцагны гадна талд тээвэрлэн өргөх, оосорлох байрлалуудыг заасан зураг, цэвэр, бохир жингүүдийг заасан байна.

5.1.3. Хайрцгийг угсралтын технологийн дарааллаар нь задлан таслуурын эд ангиудын боолтон бэхэлгээ, шаазан тусгаарлагчуудын таг, хагарал, гэмтэл байгаа эсэхэд үзлэг хийх.

5.1.4. Таслуурын эд ангиудыг өргөж гаргахдаа зохих зааврын дагуу “үйлдвэрийн тэмдэг тэмдэглэлтэй зориулалтын сэнж”-ээс оосорлож өргөнө.

5.1.5. Угсралтын үед ашиглах бүх машин механизм, багаж хэрэгсэл нь техник-хяналтын газрын ээлжит үзлэгт орж баталгаажсан байх.

5.2. Бэлтгэл ажлууд

5.2.1. Таслуурын хайрцагтай эд ангиудыг хайрцагны гадна талаас нь шалган складаас автокраны тусламжтайгаар ачиж, ажлын талбайд буулгах.

5.2.2. SF₆ хийт таслуурыг суурилуулах цутгамал төмөр бетон цутгамал суурийн ажлыг хүлээж авахдаа босоо ба хэвтээ тэнхлэгийн дагуу тэмдэглэгээг ажлын зурагт үзүүлсэнээр

байгааг шалгаж авах. (Угсралтын байгууллага ба ерөнхий гүйцэтгэгч, захиалагч байгууллагын төлөөлөгчүүдийг байлцуулан актаар хүлээн авах)

5.2.3. Угсралтын машин механизм, багаж хэрэгсэл, үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийг байрлуулахын тулд илүүдэл материалуудыг ажлын байрнаас зайлуулах, талбайг цэвэрлэх

5.2.4. Угсралтын үед шаардлагатай цахилгааны түр холболт хийх

5.2.5. Ажлын байранд ажиллах бүх хүмүүсийг ажлын байртай танилцуулан хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг өгөх. (Зааварчилгааг ажил гүйцэтгэгч болон ажлын хариуцлагатай удирдагч нар гүйцэтгэнэ).

5.3. Угсралтын технологийн дэс дараалал

5.3.1. Таслуурыг угсрах бэлтгэл ажил

5.3.1.1. Автокран, машин механизмыг байрлуулах, шалгах

5.3.1.2. SF₆ хийт таслуурын төмөр тулгуур бүтээц, таслуурын колонкууд, SF₆ хийт баллоны хадгалалт, тээвэрлэлтийн явцад үүсэж болзошгүй гэмтлүүдийг хайрцагны гадна талаас шалгах

5.3.1.3. Хайрцаг, сав, баглаа, боодлыг угсралтын дарааллын дагуу задалж эд ангиудад нэг бүрчлэн үзлэг хийх (зэврэлт, ан цав, хагархай үүссэн эсэхийг үзэх)

5.3.1.4. Таслуурын үйлдвэрээс дагалдан ирсэн техникийн баримт бичигтэй танилцан угсралтын технологийн дэс дарааллыг судлах

5.3.1.5. Таслуурыг хадгалалтын тоосноос нь арчиж цэвэрлэх

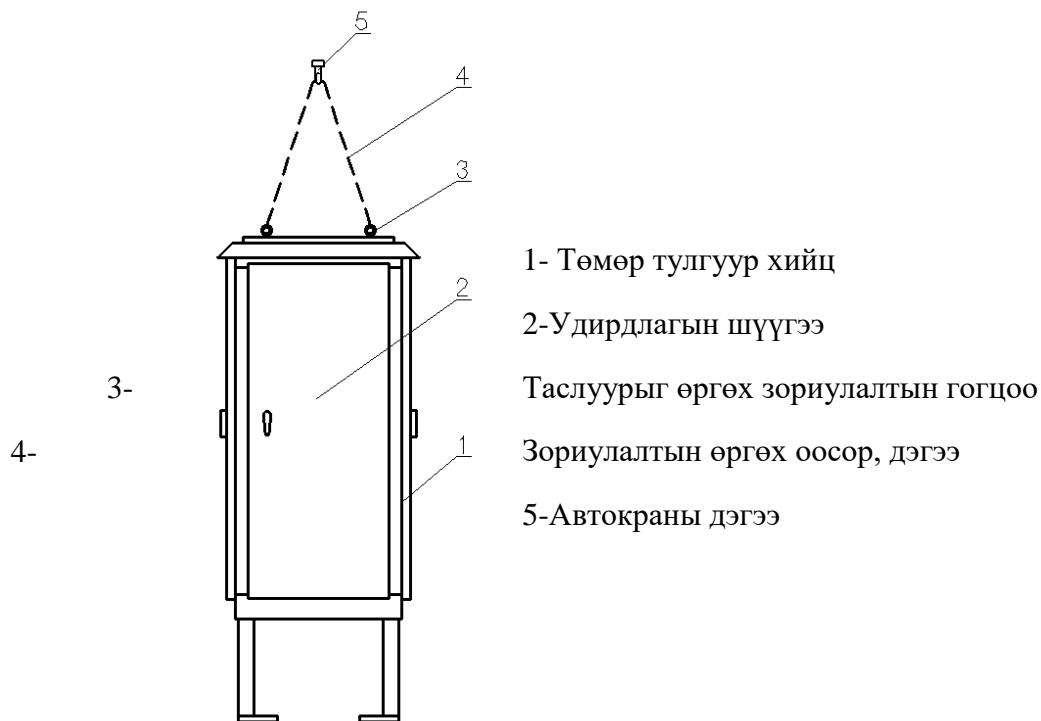
5.3.1.6. Шаардлагатай туслах тоноглол (гагнуурын аппарат г.м), багаж хэрэгслийг хэрэглэх дэс дараалалаар нь ажлын талбайд байрлуулах

5.3.1.7. SF₆ хийт таслуурын өргөх зориулалтын дэгээнд оосор дэгээг бэхлэх, салгах

5.3.1.8. SF₆ хийт баллоныг хийт таслуур болон шахах зориулалтын хоолойнд бэхлэх, салгах

5.3.2. Таслуурыг угсрах ажил

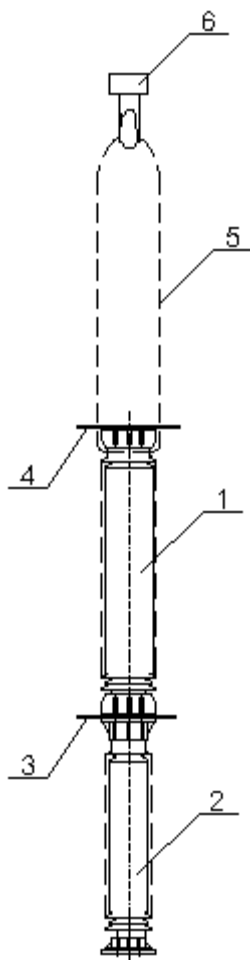
5.3.2.1. Таслуурын төмөр тулгуур бүтээцийг автокраны тусламжтайгаар зориулалтын дэгээнээс оосорлож үйлдвэрийн зааварчилгааны дагуу өргөн урьдчилан бэлтгэсэн төмөр бетон цутгамал суурь хийц дээр байрлуулан зориулалтын боолтоор нь боож бэхлэх.



Зураг-5.1. LW30-252 маягийн элегаз таслуурын төмөр тулгуур бүтээцийг автокранаар өргөхөд бэлтгэсэн байдал

5.3.2.2. Зориулалтын хэмжилтийн багажаар таслуурын төмөр суурийн тэгш суурилуулсан эсэхийг шалгах. Хэрвээ хазгай бол зориулалтын ивээсийг хийх.

5.3.2.3. Таслуурын дараа колонкуудыг бүтээц дээр бэхлэн таслуурын таслуур (клонк)-ыг баримт бичгийн



төмөр тулгуур бүтээцийг боож бэхэлсэний автокраны тусламжтайгаар төмөр тулгуур байрлуулан зориулалтын боолтоор нь боож таслаж залгах механизмыг холбох. SF₆ хийт суурилуулж угсрахдаа үйлвэрээс хамт ирсэн дагуу дараалалаар нь угсарна.

1- Нум унтраах хэсэг

2-Тулгуурын тусгаарлагч

- 3-Доод гаргалгын контакт
- 4-Дээд гаргалгын контакт
- 5-Зориулалтын өргөх оосор, дэгээ
- 6-Автокраны дэгээ

*Зураг-5.2. LW30-252 маягийн SF₆ хийт таслуурын колонкийг
автокранаар өргөхөд бэлтгэсэн байдал*

5.3.2.4. SF₆ хийт таслуурын баллоныг зориулалтын хий шахах хоолойгоор таслуурт холбож зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүртэл нь шахах.

5.4. Төгсгөлийн ажил

5.4.1. Газардуулгын шинийг тэмдэглэж сунган суурийн төмөр бүтээцэд холбож таслуурыг газардуулах.

5.4.2. SF₆ хийт таслуурт удирдлагын шүүгээнд холбогдох кабелийн хамгаалалтын хоолойг угсарч бэхлэх.

5.4.3. Угсралтын үед гагнагдсан хэсэг байвал будаж өгөх.

5.4.4. SF₆ хийт таслуурын шаазан эд ангиудыг зориулалтын бодис шингээсэн давуугаар арчиж цэвэрлэх.

5.4.5. Угсралтын ажлын акт бичиг баримтыг бүрдүүлэх.

5.4.6. Ажлын байрнаас бүх машин механизм, туслах тоноглолыг буулгах.

5.4.7. Ажлын байрыг цэвэрлэж хэвийн байдалд оруулах.

6. УГСРАЛТЫН ҮЕИЙН ТЕХНИК-АЮУЛГҮЙН

АЖИЛЛАГААНЫ ШААРДЛАГА

Угсралтын ажлыг хийхдээ дараах зүйлд анхаарах:

-Угсралтын ажлыг гүйцэтгэх бүх хүмүүс нь “Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, Эрүүл ахуй”-н сургалтанд хамрагдан, шалгалт өгч сертификат авсан, мэргэжлийн зэрэгтэй байна.

-Угсралтын ажлыг хийж байгаа нөхцөлд өөр ажилд шилжих, удирдах ажилтаны өгсөн чиглэлээс өөр хэсэг рүү шилжихийг хатуу хориглоно.

-Өргөх, оосорлох, дохиолох зааварчилгаа өгч хөдөлмөр хамгааллын дүрмийн шаардлагаар ажиллах.(Оосорлогч, дохиочин сургалтанд хамрагдан, шалгалт өгч сертификат авсан байна.)

-Угсралтын ажлын явцад таслуурын клонкт авирч зүүгдэж ажил гүйцэтгэхийг хориглоно.

7. ХӨДӨЛМӨР ЗАРЦУУЛАЛТЫН КАЛЬКУЛЯЦ

7.1. LW30-252маягийн SF₆ хийн (элегаз) таслуурыг угсрах

ажлын хөдөлмөр зарцуулалтын калькуляц

Нормын шифр	Ажлын бүтэц	Хэсэгийн бүрэлдэхүүн		Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ	Хөдөлмөр зарцуулалт	
		Мэргэжил ба зэрэг	Хүний тоо			Нэгж хугацааны норм, хүн-цаг	Хөдөлмөр зарцуулалтын норм, хүн-цаг
ТЗН-50 ТЗН-71	Таслуурыг складаас ажлын талбайд ачиж буулгах	Туслах ажилчин 2-р з.	1	иж бүрэн (3 фаз)	1	12,12	12,12
23д-70 Хүснэгт-3 Багана-а	<u>Бэлтгэл ажил</u> 1. Автокраныг байрлуулж ажилд бэлтгэх, элегаз таслуурын хайрцагийг задалж шалган, эд ангид үзлэг хийн арчиж цэвэрлэх	Цахилгаан монтёр 6-р з.-1 5-р з.-1 4-р з.-1 3-р з.-1	4	иж бүрэн (3 фаз)	1	0,998 0,998 0,998 0,998	3,99
23д-70 Хүснэгт-2	<u>Үндсэн ажил</u> <u>Төмөр тулгуур суурилуулах ажил</u> 1. Автокраны тусламжтайгаар төмөр тулгуур бүтээцийг төмөр бетон суурин дээр байрлуулах, боож бэхлэх, таслуурын суурийн хаалтуудыг авч колонк суурилагдах	Цахилгаан монтёр 6-р з.-1 5-р з.-1 4-р з.-2 3-р з.-1	5	иж бүрэн (3 фаз)	1	1,88 3,76 1,88 1,88	9,39

<p>23д-70 Хүснэгт-3 Багана-б</p>	<p>хэсгийг бэлтгэх</p> <p><u>Таслуур угсрах ажил</u></p> <p>2. Автокраны тусламжтайгаар колонкыг төмөр тулгуур бүтээц дээр байрлуулах, боож бэхлэх, удирдлагын механизмыг холбож боох</p>	<p>Цахил-гаан монтёр</p> <p>6-р з.-1 5-р з.-1 4-р з.-2 3-р з.-1</p>	<p>5</p>	<p>иж бүрэн (3 фаз)</p>	<p>1</p>	<p>2,582 5,164 2,582 2,582</p>	<p>12,91</p>
<p>23д-70 Хүснэгт-4</p>	<p><u>SF6 хий шахах ажил</u></p> <p>1. SF6 хийт баллонтой хайрцагийг задалж, бүрэн бүтэн байдлыг шалгах, таслуурт хийг шахах хоолойг бэхлэх, SF6 хийг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүртэл шахах</p>	<p>Цахил-гаан монтёр</p> <p>6-р з.-1 5-р з.-1 4-р з.-1 3-р з.-1</p>	<p>4</p>	<p>иж бүрэн (3 фаз)</p>	<p>1</p>	<p>1,245 1,245 1,245 1,245</p>	<p>4,98</p>
	<p>Хийт (элегаз)</p>	<p>Цахил-гаан</p>		<p>иж</p>			

23в-53 Хүснэгт-1 Мөр-3	таслуурыг угсарч дууссаны дараа фазын тэмдэглэгээг хийх	монтёр 3-р з.-1	1	бүрэн (3 фаз)	1	0,399	0,4
<u>Төгсгөлийн ажил</u>							
ХН-1993 23 ^е -23 ^б Х-2, М-3 Ер.анги М-9, К-1,108	1. Газардуулгын шинийг тэмдэг- лэх, сунгаж тавих	Цахил- гаан монтёр 5-р з.-1 2-р з.-1	2		1	0,05 0,05	0,1
ХН-1993 23 ^е -23 ^б Х-2аб Ер.анги М-9, К-1,108	2. Газардуулгын шинийг буудаж бэхлэх, газардуулгын хийцэд гагнаж холбох	Цахил- гаан гагнуурчи н 4-р з.-1 3-р з.-1	2	метр	1	0,0652 0,0499	0,12
ХН-1993 23 ^е -24	3. Газардуулгын шинийг холбоход бэлтгэх	Цахил- гаан монтёр 4-р з.-1 2-р з.-1	2		1	0,02 0,02	0,04

8. АШИГЛАСАН ТЕХНИКИЙН БАРИМТ БИЧГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг төслийн баримт бичиг

1. LW30-252 маягийн SF₆ хийн (элегаз) таслуурын суурилуулалтын зураг

Үйлдвэрийн баримт бичиг

1. LW30-252 маягийн SF₆ хийн (элегаз) таслуурын ашиглалтын үеийн заавар ба техникийн тодорхойлолтын бичиг
2. LW30-252 маягийн SF₆ хийн (элегаз) таслуурын баглаа боодлын бүртгэлийн жагсаалт