

**ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
БАЙГУУЛАМЖ, ТОНОГ
ТӨХӨӨРӨМЖИЙН УГСРАЛТ
СУУРИЛУУЛАЛТЫН
ГАРЫН АВЛАГА**

Улаанбаатар хот

2016 он

Цаасны хэмжээ: 148x210

Хэвлэлийн хуудас: 4.1

“Мөнхийн Үсэг” ХХК-д эхийг бэлтгэж хэвлэв.



Өмнөх үг	5
1-р хэсэг. Ерөнхий асуудлууд	6
2-р хэсэг. Технологийн тоног төхөөрөмжийн угсралт, суурилуулалт	9
Станцын кабель шугамын угсралт, суурилуулалт	9
Ерөнхий шаардлагууд	9
Туузан дамжуулагчийн суурилуулалт	11
Өндөр давтамжийн фидер ба волноводыг техникийн барилгад угсарч суурилуулах	11
Станцын газардуулгын байгууламж	14
Ерөнхий шаардлагууд	14
Газардуулгын утаснууд	14
Газардуулагчууд	15
3-р хэсэг. Холбооны кабелийн байгууламжийг барьж байгуулах	18
Гол трасс	18
Газар шорооны ажил	23
Кабелийн сувагчлал	24
Газар доорх байгууламжийг зэврэлтээс хамгаалах	28
Шугамын төхөөрөмжийн газардуулах байгууламж	28
Цахилгаан хэмжилтүүд	29
Гүйцэтгэлийн бичиг баримт	31
Ерөнхий шаардлагууд	31
Ажлын зургийг засварлах ба гүйцэтгэлийн баримт бичгийг бүрдүүлэх тухай зөвлөмжүүд	33
4-р хэсэг. Антен-фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалт	34
Ерөнхий шаардлагууд	34
Геодезийн ажил	35
Суурь	36
Тусгаарлагчууд	37
Биметалл дамжуулагч утаснууд	38



Антен-мачтын байгууламжийн татлагын тоног хэрэгслүүд	39
Антену тулгуурын угсралт, суурилуулалт	40
Металл тулгуурууд (мачт ба цамхаг)	40
Төмөр бетон мачт	41
Радио релей, телевиз, радио ба хэт богино долгионы өргөн нэвтрүүлгийн станцын антен-фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалт	42
Ерөнхий шаардлагууд	42
Шууд харагдалтын РРШ-ын антен-фидерийн байгууламж	43
Тропосферийн РРШ-ын антен-фидерийн байгууламж	47
Сансрын холбооны газрын станцын антен-фидерийн байгууламж	48
Телевизийн ба хэт богино долгионы өргөн нэвтрүүлгийн станцын антен-фидерийн байгууламж	48
Хөдөлгөөнт холбооны хэт богино долгионы суурин станцын антен-фидерийн байгууламж	51
Нэвтрүүлэх ба хүлээн авах радио станцын антену угсралт, суурилуулалт	53
Нэвтрүүлэх ба хүлээн авах радио станцын гаднах фидерийн шугамын барилга байгууламж	55
Фидерийн тулгуурыг суурилуулах	55
Фидерийн угсралт, суурилуулалт	56
Өндөр давтамжийн газардуулгын угсралт, суурилуулалт	56
5-р хэсэг. Зүгшрүүлэх (тохируулах) ажиллагаа.	
Байгууламжийг ашиглалтад хүлээн авах	58
Зүгшрүүлэх (тохируулах)	58
Ашиглалтад хүлээн авах	59
Хавсралтууд	61



ӨМНӨХ ҮГ

Харилцаа холбооны салбар эрчимтэй хөгжиж, зах зээл дээр шинэ төрлийн үйлчилгээнүүд бий болж, үйлчилгээ эрхлэгчдийн тоо өдрөөс өдөрт өсөн нэмэгдэхийн хэрээр хэрэглэгчид улам олон талт, чанартай үйлчилгээ авах, тэдгээрийг үйл ажиллагааныхаа салшгүй хэсэг болгох хандлага давамгайлах боллоо.

Салбарын хөгжлийн энэхүү чиг хандлага, зах зээлийн эрэлт хэрэгцээнээс үүдэн харилцаа холбооны барилга, байгууламж, тоног төхөөрөмжийн угсралт, суурилуулалтад технологийн нарийн горим баримтлах, энэ чиглэлийн стандарт, норм дүрмийг баяжуулах, туслах чанарын гарын авлага, материалтай байх шаардлага зүй ёсоор урган гарч байна.

Дээрх шаардлагын улмаас харилцаа холбооны барилга, байгууламжийг барьж байгуулах, тоног төхөөрөмжийг суурилуулах, тэдгээрийг ашиглалтад хүлээж авахад баримтлах гарын авлагыг ОХУ-ын холбоо, мэдээллийн салбарт мөрдөгдөж буй “Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения” баримт бичгийг МУИС-ийн профессор Э.Дамдинсүрэн, Монгол Улсын зөвлөх инженер Ө.Цогзолмаа нарын орчуулж, боловсруулснаас хураангуй байдлаар эмхэтгэн гаргалаа.

Тодруулбал, харилцаа холбоо, барилга, эрчим хүч зэрэг салбарт мөрдөгдөж буй үндэсний стандартууд, норм дүрэм, баримт бичгүүдтэй давцахсан зарим дэд бүлгүүдийг энд тусгаагүй тул тэдгээрийг энэхүү гарын авлагатай хослуулан /технологийн горим, шаардлага, үзүүлэлт зэрэг нь давхацсан бол эдгээр баримт бичгийг баримтлах/ бөгөөд байгууллагынхаа онцлог, эрхэлж буй үйл ажиллагаандаа тохируулан баяжуулж боловсруулах замаар мөрдөх нь ач холбогдолтой юм.

Холбогдох материалуудтай танилцах эх сурвалжууд:

- Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения.
- Харилцаа холбооны салбарын стандартуудын жагсаалт <http://src.gov.mn>
- Монгол Улсын үндэсний стандартууд <http://estandard.gov.mn/>
- Барилгын норм, норматив баримт бичиг <http://barilga.gov.mn>



1-Р ХЭСЭГ. ЕРӨНХИЙ АСУУДЛУУД

1.1. Энэхүү баримт бичгийн шаардлагуудыг цахилгаан холбоо, телевиз, радиогийн өргөн нэвтрүүлгийн объектууд (цаашид холбооны объектууд гэх) дээрх технологийн тоног төхөөрөмж, шугаман болон антен-фидерийн байгууламжуудын бүтээн байгуулалт хийгээд шинээр болон шинэчлэх ажлыг гүйцэтгэх, хүлээн авахад мөрдөнө.

1.2. Ажлыг гүйцэтгэх явцад энэхүү зааврын шаардлагуудаас гадна Улсын стандартууд, техникийн нөхцлүүд болон төхөөрөмж, кабель, бусад техникийн бичиг баримтад заасан шаардлагуудыг хамтад нь биелүүлнэ.

1.3. Хүчний болон гэрэлтүүлгийн цахилгаан төхөөрөмж, цахилгаан тэжээлийн байгууламж, дизель цахилгаан станц, трансформаторын дэд станц, цахилгаан оруулга, цахилгаан дамжуулах шугам, усан болон дулаан хангамж, сувагчлалын барилга байгууламж, агааржуулалт, хөргөлтийн систем, байшин барилга хийгээд туслах байгууламжийн барилга дээрх холбооны объектыг угсарч суурилуулах салбарын бичиг баримтууд болон норм, дүрмийн шаардлагуудыг нэгэн адил мөрдөнө.

1.4. Холбооны объектыг боловсруулсан зураг төсөл, захиалагчийн зүгээс хүлээн зөвшөөрсөн төсөл төсвийн баримт бичгийн дагуу барьж байгуулна.

1.5. Захиалагч барилгын ажлыг гүйцэтгэх гэрээнд заасан хугацаанд гүйцэтгэгчтэй тохиролцсон төсөл-төсвийн баримт бичгийг гүйцэтгэгчид шилжүүлэн өгнө.

1.6. Гүйцэтгэгч байгууллагын бичиг баримт зохих шаардлагаас ялгаатай болсон бол захиалагч ба гүйцэтгэгч байгууллага хоорондоо зохицож шийднэ.

1.7. Ажлыг эхлэхийн өмнө барилга, үйлдвэрлэлийн бэлтгэлийг хангана. Ингэснээр төлөвлөсний дагуу гүйцэтгэж, холбооны объектыг барьж байгуулахад оролцож байгаа бүх салбарууд харилцан уялдаатай ажиллах боломж бүрдэнэ.

1.8. Холбооны объектыг барьж байгуулах ажлыг энэ тухай барилгын байгууллагын урьдчилан гаргасан шийдвэрийн үндсэн дээр хэрэгжүүлнэ.

1.9. Ажлыг гүйцэтгэх төслийг боловсруулахдаа салбарын хүчин төгөлдөр мөрдөж буй гарын авлагын дагуу гүйцэтгэх бөгөөд



барилгын үйлдвэрлэлийг зохион байгуулах талаарх норм, дүрмийн шаардлагуудыг тусгана.

1.10. Ажлыг гүйцэтгэх төсөл нь үйлдвэрлэл явуулах инженерийн бэлтгэлийн баримт бичиг болох бөгөөд ажлын үр ашигтай зохион байгуулалтыг тодорхойлно. Ажлыг гүйцэтгэх төсөлд барилгын ажлыг иж бүрэн механикжуулах ба үйлдвэржүүлэхэд, мөн түүнчлэн ажлын гүйцэтгэлийг дамжлагын аргаар зохион байгуулахад онцгой анхаарал хандуулах хэрэгтэй.

1.11. Ажлын чанарын хяналтыг түүний гүйцэтгэлийн бүхий л үе шатанд хэрэгжүүлэх бөгөөд бэлтгэлийн, явцын, хүлээн авах, шалган зааварлах гэж ангилна.

Бэлтгэлийн хяналтаар ажлын бичиг баримтын иж бүрдэл, бүрэн бүтэн байдлыг шалгаж агуулахад байгаа тоног төхөөрөмж, кабель нь дагалдах бичиг баримттай (паспорт, гэрчилгээ гэх мэт) таарч байгаа эсэхийг гадаад байдлаар нь үзнэ.

Явцын хяналтыг угсралт, суурилуулалтын ажлыг гүйцэтгэх явцад хийх бөгөөд ажлын технологийг яв цав мөрдөх, гологдол дутагдлыг цаг тухайд нь олж илрүүлэн түүнийг арилгах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх боломж олгоно. Үүний тулд чанарын үйл ажиллагааны хяналтын зураглал, технологийн карт, хөдөлмөрийн үйл явцын карт зэргийг ашиглана.

Хүлээн авах хяналтын үед ажлын чанарын хяналтыг барилгын явц дахь завсрын хяналттай адилаар хийхийн зэрэгцээ дууссан холбооны объект болон барилга байшинг хэсэгчлэн ба бүхэлд нь ашиглалтад хүлээн авах үеийн хяналтыг явуулна.

Гүйцэтгэсэн ажлын завсрын хүлээн авах ажиллагааг захиалагчийн томилсон техникийн хяналтын хэсгийн төлөөлөл гүйцэтгэнэ.

Далд ажлыг магадлахдаа захиалагч байгууллага болон ажлыг гүйцэтгэгчийн төлөөллийн гарын үсэг бүхий акт үйлдэнэ.

Өмнөх далд ажлын магадлагааны акт гараагүй байхад дараагийн ажлуудыг гүйцэтгэхийг хориглоно.

Шалган зааварлах хяналтаар технологийн мөрдөлт ба угсралт, суурилуулалтын ажлын чанарыг хэсэгчлэн шалгахад гадна ажлын чанарын шаардлагыг хангуулах үүрэгтэй харьяа байгууллагын (салбар нэгжийн) үйл ажиллагааг шалгана.

Шалган зааварлах хяналтыг барилгын байгууллагын тушаалаар



томилсон комисс юм уу эрх бүхий ажилтан гүйцэлдүүлнэ.

1.12. Ажлыг гүйцэтгэх явцад хөдөлмөрийн, галын аюулгүй байдлыг хангах, хүрээлэн буй орчныг хамгаалах ажлыг хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартуудын систем, барилгын салбарын норматив бичиг баримтуудад заасан шаардлагуудыг мөрдөх замаар хэрэгжүүлнэ.



2-Р ХЭСЭГ. ТЕХНОЛОГИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН УГСРАЛТ, СУУРИЛУУЛАЛТ

Энэхүү хэсгийн шаардлагуудыг кабель шугам, радио релейний станцын барилга байгууламж, телевиз, радиогийн нэвтрүүлэх ба хүлээн авах станц, хиймэл дагуулын газрын станц, хөдөлгөөнт холбооны станц, коммутацийн станц, радио дамжуулах зангилаа хийгээд студийн аппарат хэрэгслийн иж бүрдлийн технологийн төхөөрөмжийг угсарч, суурилуулах ажлыг гүйцэтгэх ба хүлээн авах үед мөрдөнө.

Станцын кабель шугамын угсралт, суурилуулалт

Ерөнхий шаардлагууд

2.1 Энэхүү дэд хэсгийн шаардлагуудыг станцын кабель шугамын угсралт, суурилуулалт хийхэд мөрдөнө.

Телевиз, радиогийн объектод холбооны кабелийг суурилуулахад энэхүү зааврын шаардлагуудыг биелүүлэх бөгөөд хүчний ба хяналтын кабелийг татахдаа барилгын норм, дүрмийн цахилгаан төхөөрөмжид харгалзах хэсгийн шаардлагуудыг биелүүлнэ.

2.2 Холбооны болон хүчний кабелийн баглаа боодлын бүрэн байдал нь дагалдах бичиг баримттай тохирч байгаа эсэхийг гүйцэтгэгчийн зүгээс шалгаж үзлэгт оруулна.

2.3 Холбооны кабелийн үзүүр нь гэмтсэн бол тусгаарлалтын эсэргүүцлийг нь шалгана. Шөрмөсний тусгаарлалтын эсэргүүцэл буурсан кабелийг хэрэглэж болохгүй.

2.4 Хүчний кабелийн үзүүр гэмтсэн, үйлдвэрийн туршилтын протокол байхгүй тохиолдолд улсын стандартын шаардлагууд болон тухайн кабелийн техникийн нөхцлийн дагуу сорилт хийнэ. Улсын стандарт болон техникийн нөхцлийн шаардлагуудыг хангаагүй кабелийг хүлээн авахгүй.

2.5 Хүлээн авсан кабель ба утаснуудыг улсын стандарт болон техникийн нөхцлөөр тогтоосон орчинд хадгална.

2.6 Өрөө тасалгаанд татах кабель нь мяндсан материалаар хийсэн хамгаалалтын бүрээсгүй байна.

2.7 Кабель ба утаснуудыг хамгийн олон холболттой тоног төхөөрөмжөөс (шилжүүлэн залгах самбар, ширээ гэх мэт) эхлэн



хийнэ.

2.8 Халдаг гадаргуу дээгүүр кабель шугамыг татаж болохгүй.

2.9 Зэрэгцээ байрлах хүчний кабель ба бүх төрлийн хоолой хүртэлх зай ихэвчлэн 0,5 м-ээс багагүй, хийн хоолой болон шатах шингэний хоолой хүртэлх зай 1 м-ээс багагүй байна.

Бага зайд ойртсон ба огтлолцсон үед кабелиудыг ойртсон бүх хэсэгт болон ойртсоноос 2 тийш 0,5 м зайд механик гэмтлээс хамгаалсан (металл хоолой, бүрээс гэх мэтээр) байх бөгөөд шаардлагатай тохиолдолд халалтаас хамгаална.

2.10 Тосны болон шатах шингэний хоолойн дээгүүр, доогуур кабелийг зэрэгцүүлэн татахыг хориглоно.

2.11 Кабель ба утаснуудыг татах үед нугаралтын муруйн радиус нь кабелийн бүрээсний диаметрээс доор заасан тоон утгаар өсгөн авснаас их байна.

Станцын телефоны кабель10

Шилэн кабель20

Радио давтамжийн кабель, диаметр нь мм-ээр:

15-аас их биш10

15-аас ихКабелийн төрөл тус бүрт улсын стандарт ба техникийн нөхцлийн дагуу

2.12 Хүчний ба хяналтын кабелийн тусгаарлагдсан шөрмөснүүдийн нугаралтын муруйн радиус нь шөрмөсний гадаад диаметрээс доор заасан хэмжээнээс багагүй дахин байна:

а) шөрмөс нь цаасан юм уу хуванцар тусгаарлагчтай кабелийн хувьд 10

б) шөрмөс нь резинэн тусгаарлагчтай кабелийн хувьд 3

2.13 Нэг замаар кабелиудыг (утаснуудыг) зэрэгцүүлэн татах үед дараах шаардлагуудыг хангах хэрэгтэй:

а) янз бүрийн хэмжээтэй чадлын, өндөр давтамжийн кабелиудыг бие биеэс нь 100 мм-ээс багагүй зайд байрлуулна. Эдгээр кабелийг төхөөрөмж рүү ихэвчлэн эсрэг талуудаас нь оруулах, эсвэл нам давтамжийн кабель, дохиоллын шугам, тогтмол гүйдлийн тэжээлийн утсаар зааглана;

б) чадлын түвшин багатай нам давтамжийн хэлхээний дохиоллын болон хамгаалалтын кабелийг ачаалалтай хүчний кабель ба чадлын түвшин өндөртэй нам давтамжийн кабелиас 100 мм-



- ээс багагүй зайд татна;
- в) радио дамжуулах зангилааны станц дээр микрофоны оролтын хэлхээний болон гаралтын хэлхээний кабелиудыг (утаснууд) тус тусад нь сувагчлалаар (сувагчлал байхгүй бол далдалж) татна;
 - г) сувгийн ёроолд байрлуулах хяналтын кабелийг 1000 В-оос дээш хүчдэлтэй хүчний кабелиас 100 мм-ээс багагүй зайд суурилуулах бөгөөд тэдгээрийн хооронд шатдаггүй хаалт хийсэн тохиолдолд энэ зайг 50 мм хүртэл бууруулахыг зөвшөөрнө;
 - д) 35 кВ хүртэл хүчдэлтэй адилхан хүчний кабелиудын хоорондох зай кабелийн диаметрээс багагүй байна.

2.14 Нэг замаар татсан нэг зориулалттай (холбооны кабель, хяналтын гэх мэт) кабель шугамыг ихэвчлэн кабелийн багц болгон хийнэ. Жин болон диаметр ихтэй кабелиудыг багцын доод хэсэгт тавина.

2.15 Кабелийн багцын эргэлтийн ба салаалалтын дотоод радиус нь түүнд орсон кабелийн нугаралтын зөвшөөрөх хамгийн бага радиусаас бага байх ёсгүй.

2.16 Станцын оптик кабелийг татах үед механик гэмтлээс сэргийлэх үүднээс хуванцар хоолойгоор юм уу тусдаа ховилоор тавина.

Туузан дамжуулагчийн суурилуулалт

Өндөр давтамжийн фидер ба волноводыг техникийн барилгад угсарч суурилуулах

2.17 Өндөр давтамжийн фидер ба волноводыг угсарч суурилуулах ажлыг техникийн барилгын дотор төхөөрөмжийг суурилуулсны дараа хийнэ.

2.18 Техникийн барилга дотор угсарч суурилуулж байгаа 1 кВт ба түүнээс их чадалд зориулсан фидер болон волноводыг, ихэвчлэн үйлдвэрлэгчээс үндсэн төхөөрөмжтэй иж бүрдлээр нь нийлүүлэх ёстой.

2.19 1 кВт-аас бага чадалд зориулсан өндөр давтамжийн фидерийг радио давтамжийн кабелиар, энэхүү зааврын зүйл 2.2-



2.16-д заасан шаардлагуудыг ханган гүйцэтгэнэ.

2.20 Угсрахын өмнө өндөр давтамжийн фидерийн элементүүд, тухайлбал: дотор талын дамжуулагчийн гадаад гадаргуу, гадна талын дамжуулагчийн дотоод гадаргуу, уулзварын контактын гадаргуу, дотоод бэхэлгээний эд ангиудыг цэвэрлэж ацетаноор, тусгаарлагчдыг спиртээр угаана.

2.21 Өндөр давтамжийн фидерийн угсралтыг үйлдвэрийн зааврын дагуу гүйцэтгэнэ.

2.22 Өндөр давтамжийн фидерийг угсрахдаа тусгаарлагч болон дамжуулагчийн цахилгаан холболтын тасралтгүй чанар, өөр хоорондоо болон экрантай харьцангуй тусгаарлагдах чадвар, битүүмжлэгдсэн фидерт бол битүүмжлэл зэргийг хангаж байхаар хийнэ. Өндөр давтамжийн фидерийн утаснуудын хоорондох тусгаарлалтын эсэргүүцэл нь 200 МОм-оос багагүй, битүүмжлэгдсэн өндөр давтамжийн фидерийн дотоод даралтын уналт хэвийн даралттай үед цагт 5 кПа-аас хэтрэхгүй байна.

2.23 Өндөр давтамжийн фидерийн нугаралтын өнцөг нь шулуунаар тавьсан хэсгийн тэнхлэгийн үргэлжлэлтэй харьцангуйгаар 90°-аас хэтрэхгүй байна.

2.24 Өндөр давтамжийн фидер ба волноводыг байшин барилгын бүтээцэд бэхлэх ажлыг металл тулгуурын ба дүүжлэх бүтээцүүдийн тусламжтайгаар гүйцэтгэнэ. Далд сувагт бол өндөр давтамжийн фидерийг тулгуур хом хэрэглэн татна.

2.25 Коаксиал кабелиар хийсэн фидерийг үйлдвэрийн зааврын шаардлагын дагуу угсарч суурилуулна.

2.26 ЭВГ (эллиптический гибкий волновод) төрлийн уян волноводын угсралт суурилуулалтыг дараах шаардлагуудыг хангахаар гүйцэтгэнэ:

- а) волноводын муруйлтын радиус нь хүснэгт 1-д үзүүлсэн утгаас багагүй байна;



Хүснэгт 1

Волноводын төрөл	Муруйлтын зөвшөөрөх хамгийн бага радиус, мм	
	Е хавтгайд	Н хавтгайд
ЭВГ-2	500	1600
ЭВГ-4	400	1100
ЭВГ-6	300	850

- б) волноводыг эллипс хэлбэрийн баригчтай өлгүүрт бэхлэнэ. Бэхэлгээний хоорондын зай ЭВГ-2-т 1200 мм, ЭВГ-4-т 1000 мм, ЭВГ-6-д 750 мм-ээс тус тус хэтрэхгүй байна;
- в) волноводыг уртаас нь тайрах болон арматурыг (фланецийг) янзлах зэргээр өөрчлөхийг хориглоно.

2.27 Сансрын холбооны газрын станцын техникийн барилгад волноводыг угсарч суурилуулах ажлыг техникийн баримт бичгүүдийн шаардлагыг баримтлан гүйцэтгэнэ.

2.28 Фидер ба волноводын оруулгыг угсарч суурилуулахдаа дараах үндсэн шаардлагуудыг хангах хэрэгтэй:

- а) ирүүлсэн фарфор, шилэн ба стеатит эд ангиуд нь ан цавгүй, үзүүр нь гэмтээгүй, ширээснээс үлдсэн металл шаваасгүй, будган зам татаагүй, фарфор ба стеатитийн гадаад гадаргуу нь паалангаар бүрэн бүрхэгдсэн байна. Оруулгын металл эд ангиудын бохирдол ба зэвийг цэвэрлэсэн байна.
- б) фидерийн оруулгыг бэхлэх зориулалттай суурийн эд ангийг барилгын ажлын явцад суурилуулна.
- в) фидерийн оруулгын бэхэлгээнүүд нь гаднын татлагын тусгаарлагчаас оруулгын бэхэлгээ хүрэх утасны хувийн жингээс өөр механик ачааллыг хүлээн авах ба дамжуулах ёсгүй.
- г) гүйдэлтэй утас юм уу хоолойг бүх тохиолдолд фидерийн оруулгатай давхар эргийн тусламжтайгаар холбоно.
- д) бэхэлгээний бат бэх байдлыг хангах, фидерийн (волноводын) хэлбэр дүрс, цахилгааны параметрууд, битүүмжлэл ба бүтээцийн дулаан тусгаарлах чанарыг хадгалах хэрэгтэй.



Станцын газардуулгын байгууламж

Ерөнхий шаардлагууд

2.29 Станц дээр газардуулгын байгууламжийг тоноглох үед цахилгаан төхөөрөмжийн дүрмийн шаардлагуудыг баримтална.

2.30 Газардуулгын байгууламжийн эсэргүүцэл нь утсан холбоо, радио релейн станц, радио дамжуулах зангилаа, телевизийн хүлээн авах системийн антены суурин төхөөрөмжийн газардуулгын талаар улсын стандартаар тогтоосон болон цахилгаан тоноглолыг байгуулах дүрэм, төслийн бичиг баримтаар тогтоосон хэмжээг хангаж байх ёстой.

2.31 Газардуулгын бүтэц (ажлын, хамгаалалтын, эсвэл ажил хамгаалалтын, аянганаас хамгаалах, хэмжилтийн) ба бүтээц, түүнд станцын элементүүдийг холбох схем, мөн түүнчлэн газардуулагч утасны төрөл, огтлол зэргийг төслөөр тогтооно.

2.32 Станцын газардуулах элементүүдийг харгалзах газардуулгын гол (цуглуулах) тууз бүрт тус тусад нь утсаар холбох ба цуваагаар холбохыг хориглоно.

2.33 Металл бэхэлгээ, жийрэг болон хана нэвтлэн гаргахад зориулсан металл хоолой, хуягласан ба хуяглаагүй кабель, тусгаарласан дамжуулагчдыг ил татахад зориулсан бусад элементийг газардуулахгүй байхыг зөвшөөрнө.

Газардуулгын утаснууд

2.34 Өрөө тасалгааны ба гаднах тоног хэрэгслийн газардуулгын утаснууд нь ил харагдаж байх ёстой. Энэхүү шаардлага нь кабелийн тэг утас ба бүрээс мөн түүнчлэн хоолой дотуур татсан утсанд хамаарахгүй.

2.35 Газардуулгын утсыг хэвтээ, босоо мөн түүнчлэн байшингийн налуу бүтээцтэй параллелиар татна.

2.36 Тусгаарлагдаагүй газардуулгын утсыг татахад дараах шаардлагуудыг мөрдөнө:

- а) гол шугамаас 1000 В хүртэл хүчдэлтэй цахилгаан хэрэглэгч рүү салаалахад хананд шууд далд, эсвэл шалан доогуур татахыг зөвшөөрөх бөгөөд түүнийг орчны нөлөөнөөс урьдчилан



- хамгаална. Мөн түүнчлэн утасны далд хэсэгт салаалах холболтыг хийж болохгүй;
- б) гаднах төхөөрөмжид газардуулгын утсыг газраар, шалаар эсвэл талбайн болон төхөөрөмжийн суурийн захгаар татахыг зөвшөөрнө;
 - в) тусгаарлаагүй хөнгөн цагаан утсыг газраар татах газардуулгын утас болгон хэрэглэхийг хориглоно;
 - г) газардуулгын утсыг ханаар нэвт гаргахдаа ил онгорхойгоор, шатдаггүй металл биш хоолой болон ган хоолой дотуур далд татахыг зөвшөөрнө;
 - д) Газардуулгын хавтгай дамжуулагчийг бетон ба чулуун суурьт суурийн гадаргуутай харьцангуй “хавтгай дээр” шууд тэлэгчтэй эргээр бэхэлнэ. Чийгтэй тасалгаанд газардуулгын утсыг жийрэг ба даруулга ашиглан татна.
 - е) өндөр давтамжийн газардуулгын туузыг бетон ба чулуун хананд тэлэгчтэй эргээр, харин металл суурьт эргээр бэхэлнэ. Сувгийн ёроолоор болон төхөөрөмжийн доогуур тавьсан өндөр давтамжийн газардуулгын туузыг ихэвчлэн бэхэлдэггүй;
 - ж) газардуулгын утсыг бэхлэх үед дараах зайг баримтална:
 - шулуун хэсэгт бэхлэгээний хооронд 600-1000 мм;
 - эргэлт дээр өнцгийн оройгоос 100 мм;
 - салаалах цэгээс 100 мм;
 - сувгийн авдаг хучилтын доод гадаргуугаас 50 мм-ээс багагүй;
 - өрөөний шалны түвшнээс 400-600 мм;

2.37 Газардуулгын утсыг эргэн хавчуураар холбох үед контактын гадаргууг цэвэрлэж техникийн вазелинаар тослоно.

2.38 Газардуулгын (тэглэх) гол шугам дээр газардуулгын нэг боолт дор зөвхөн нэг дамжуулагч холбохыг зөвшөөрнө. Төхөөрөмж дээрх газардуулгын (тэглэгч) нэг боолтод (шураг) хоёроос илүү дамжуулагч холбохыг хориглоно.

Газардуулагчууд

2.39 Газардуулагчийг хийхэд тавигдах шаардлага:

- а) босоо газардуулагч 4 мм-ээс багагүй (электрод): угольник, эсвэл 10-16 мм диаметртэй ган саваагаар хийнэ. угольникийн



урт 2,5-3 м, саваан электродынх 4,5-5 м байна.

- б) хэвтээ газардуулагч: 10 мм-ээс багагүй диаметртэй бөөрөнхий ган, 4 мм-ээс багагүй зузаантай хавтгай ган туузаар хийнэ. Станцын өндөр давтамжийн газардуулагчийг зэс туузаар хийнэ.

2.40 Босоо газардуулагчийг суулгахдаа газардуулгын хүрээний холбогч утаснуудыг татахын тулд дээд хэсгээрээ 0,35 м, доод хэсгээрээ 0,25 м өргөнтэй, 0,7-0,8 м гүн шуудуу ухна.

Газардуулагчийг электродын дээд төгсгөлөөс шуудууны ёроол хүртэл 0,1 м ба газрын гадаргуу хүртэл 0,6-0,7 м байхаар гүнд хөрсөнд суулгана.

Дулааны шугамын хоолой, дулаан үүсгэгчийн нөлөөгөөр хөрс хатдаг газарт газардуулагчийг байрлуулж болохгүй.

2.41 Босоо газардуулагчийг өөр хооронд нь холбохдоо 40х4 мм ган тууз юм уу 10-12 мм диаметртэй бөөрөнхий ган утсаар электродын дээд төгсгөлөөс 30 мм доор ширээж гагнана.

2.42 Хэвтээ газардуулагч болон газардуулагчийг өрөөний газардуулгын самбартай холбох гаднын газардуулгын утсыг 0,7 м-ээс багагүй гүнд тавина.

2.43 Газардуулагчийн хэсгүүдийг өөр хооронд нь болон газардуулгын утастай холбохдоо ширээж гагнана. Цахилгаан гагнуур байхгүй нөхцөлд газардуулагчийн хэсгүүдийг газардуулгын утастай халуун гагнаасаар холбоно.

Газар дээрх ширээсний оёдлыг хар лакаар бүрнэ.

2.44 Тусгаар газардуулгуудын хоорондох болон хөрсөнд байгаа газардуулгын утаснуудын хоорондох зай нь газардуулгаас оруулга хүртэлх хэсэгт 20 м-ээс багагүй байна. Барилгад орсон газардуулгын оруулга тус тусдаа байна.

2.45 Хэвтээ газардуулагчийг кабель ба хоолойтой зэрэгцүүлэхдээ 0,3-0,35 м-ээс багагүй, огтлолцох үед 0,1 м-ээс багагүй зайд тавина.

2.46 Газардуулагч ба гаднах газардуулгын утсыг угсарч суурилуулсны дараа шуудууг булахын өмнө далд ажлын акт үйлдэнэ.

2.47 Газардуулагчийг байрлуулсан шуудууг барилгын хоггүй нэг төрлийн хөрсөөр булна. Булахдаа хөрсийг чигжинэ.

2.48 Газардуулгыг хийсний дараа түүний цахилгаан эсэргүүцлийг хэмжинэ. Хэрвээ хэмжээндээ хүрээгүй бол босоо электродын тоо,



эсвэл хэвтээ газардуулагчийн уртыг нэмэгдүүлнэ.

2.49 Газрын хувийн эсэргүүцлийг бууруулах зорилгоор (хэрвээ өөр арга хэрэглэх боломжгүй бол) босоо электродыг суулгасан хэсэгт газрын хиймэл боловсруулалт хийж болно. Ингэхдээ давс (эсвэл өөр ижил төрлийн бодис) ба шороог ээлжлэн үелүүлж хийнэ. Үе тус бүрийн зузаан 0,2 м байхад боловсруулж буй газрын хэсгийн диаметр 0,5 м, гүн нь электродын уртын 1/3-тай тэнцүү байна. Боловсруулах явцад усаар үечлэн норгоно. Дээрх зорилгоор гангийн зэврэлтийг ихэсгэдэггүй давсыг хэрэглэнэ: натрийн нитрат, кальцийн ислийн гидрат. Хоолны давс, хлорт кальци, зэсийн байван зэргийг хэрэглэж болохгүй.

Хэвтээ газардуулагч ба газардуулгын утас тавьсан газрыг хиймлээр боловсруулж болохгүй.

2.50 Мөнх цэвдгийн тархалттай газар нутагт газардуулга хийх аргыг судалгааны өгөгдөл дээр үндэслэн төслөөр тогтооно.



3-Р ХЭСЭГ. ХОЛБООНЫ КАБЕЛИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙГ БАРЬЖ БАЙГУУЛАХ

Гол трасс

3.1 Татаж байгаа холбооны шугамын (ХШ) кабель, кабелийн сувагчлалын хоолой нь газар доорх болон газар дээрх бусад байгууламжид ойртох ба огтлолцох үеийн хамгийн бага зай нь төслөөр тодорхойлогдох бөгөөд доор дурдсан (Холбооны кабель шугам болон бусад дэд бүтцийн шугам сүлжээ, зам, барилгын хоорондох зай хэмжээсүүдийн хувьд БНБД-30.01.04 болон MNS 6668 стандартад заасан) хэмжээг хангасан байна (метрээр):

Хүснэгт 1

Төрөл	Хэвтээгээр	Босоогоор (огтлолцох үед)
Орон нутгийн чанартай автозам, төмөр замын гүүр: хөлөг онгоц явдаг гол ба суваг дээрх бусад гол дээрх	200 50-100	- -
Автозам ба төмөр зам:	5 (далангийн улнаас)	1 (автозамын хучилт юм уу зам төмрийн улнаас доош) 0,8 (тавгаас доош ¹⁾)
Кабелийн сувагчлал (усны хоолой болон худгаас)	0,25	0,1
Хотын сувагчлал	0,5	0,25/0,15 ²⁾
Өндөр даралтын хийн хоолой - 5,5 МПа хүртэл (55 кгс/см ²), хотын гаднах нефтийн ба усны хоолой	10	0,5/0,15
Хотын доторх 5 кПа-1,2 МПа (0,05-12 кгс/см ²) даралттай хийн хоолой (кабельтай огтлолцох болон ойртох үед)	1	0,5/0,15
Хотын доторх 0,6-1,2 МПа (6-12 кгс/см ²) даралттай хийн хоолой (кабелийн сувагчлалтай огтлолцох болон ойртох үед)	3	0,15
Мөн адил 0,3-0,6 МПа (3 - 6 кгс/см ²) даралттай	2	0,15



Мөн адил 5 кПа-0,3 МПа (0,05- 3 кгс/см ²) даралттай	1,5	0,15
Мөн адил 5 кПа (0,05 кгс/см ²) хүртэл даралттай	1	0,15
Барилгын ханаар татсан 5 кПа (0,05 кгс/см ²) даралттай хийн хоолой	1	-
Ус түгээх 300 мм хүртэл диаметртай хоолойд кабель ойртох буюу огтлолцох үед	0,5	0,25/0,15
Мөн адил кабелийн сувагчлалтай огтлолцох буюу ойртох үед	0,5	0,15
Ус түгээх 300 мм-ээс дээш диаметртай хоолойд кабель ойртох буюу огтлолцох үед	1	0,25/0,15
Мөн адил кабелийн сувагчлалтай огтлолцох буюу ойртох үед	1	0,25/0,15
Газар доорх сүлжээний ерөнхий коллекторууд	0,5	-
Хотын болон аймгийн төвийн барилга байшингууд (улаан шугамнаас)	0,6	-
Гудамжны чулуун хашлага	1,5	-
Хана юм уу хонгил, нүхэн гарцын тулгуур (суурийн түвшинд болон түүнээс доош)	0,5	-
Сувгийн далангийн улнаас	1	-
Усжуулах суваг (сувгийн хөмсөгнөөс)	1,5	-
Ногоон байгууламжийн ургаа модны их биеэс	1,5	-
220 кВ хүртэл хүчдэлтэй хүчний кабель	0,6 ³⁾	0,5 ⁴⁾
750 кВ хүчдэлтэй өндөр хүчдэлийн (хувьсах гүйдлийн) шугамын тулгуурууд (газар доорх хэсэг) юм уу тэдгээрийн газардуулгын ойр орших электродууд, газрын хувийн эсэргүүцэл Ом • м байхад:		
100 хүртэл	15 ⁵⁾	-
101 - 500	25 ⁵⁾	-
501 - 1000	40 ⁵⁾	-
1000 –аас дээш	50 ⁵⁾	-



110-500 кВ хүчдэлтэй өндөр хүчдэлийн шугамын тулгуурууд (газар доорх хэсэг) юм уу тэдгээрийн газардуулгын ойр орших электродууд, газрын хувийн эсэргүүцэл Ом · м байхад: 100 хүртэл	15 ⁶⁾	-
101 - 500	25 ⁶⁾	-
501 - 1000	40 ⁶⁾	-
1000 –аас дээш	50 ⁶⁾	-
750 кВ хүчдэлтэй хувьсах гүйдлийн өндөр хүчдэлийн шугамын ойр талын утаснаас (түүний хэвтээ хавтгай дээрх проекцоос) газар доорх холбооны кабель хүртэлх зай, газрын хувийн эсэргүүцэл Ом · м байхад: 500 хүртэл	30	-
501 - 1000	40	-
1000-аас дээш	50	-
400-500 кВ хүчдэлтэй өндөр хүчдэлийн шугамын утаснаас холбооны шугамын кабелийн тулгуурын орой хүртэлх зай (огтлолцох үед)	20	-
1-35 кВ хүчдэлтэй өндөр хүчдэлийн шугамын тулгуур юм уу тэдгээрийн газардуулгын ойролцоох электродууд, газрын хувийн эсэргүүцэл (ρ), Ом · м үед: 100 хүртэл	$0,83\sqrt{\rho}$	-
100-500	10 ⁶⁾	-
500-1000	11 ⁶⁾	-
1000-аас дээш	$0,35\sqrt{\rho}$	-
Модон тулгуурын газардуулга юм уу 1 кВ хүртэл хүчдэлтэй, тусгаарлагдаагүй утастай өндөр хүчдэлийн шугам газар доорх болон өлгөөтэй холбооны кабельтай огтлолцоход: хүн ам суурьшсан газарт	3 ⁷⁾	-
хүн ам суурьшаагүй газарт	10 ⁷⁾	-



1 кВ хүртэл хүчдэлтэй тусгаарлагдаагүй утастай өндөр хүчдэлийн шугамын газардуулаагүй модон тулгуурууд газар доорх болон зүүлттэй холбооны кабельтай огтлолцох үед:		
хүн ам суурьшсан газарт	2	-
хүн ам суурьшаагүй газарт	5	-
хязгаарлагдмал нөхцөлд	1 ⁸⁾	-
Холбооны шугамын кабелийн тулгуурын сууриас ойролцоох цахилгаанжсан төмөр замын зам төмөр хүртэлх зай (төмөр замын далантай перпендикуляраар), газар доорх холбооны шугамын кабель замын далангийн тэнхлэгтэй огтлолцох өнцгийн үед:		
90°	20	-
85°	30	-
80°	40	-
75°	50	-
Газар дээрх цахилгаан тээврийн 1-35 кВ хүчдэлтэй контактын сүлжээний тулгуур газар доорх холбооны кабель шугамтай огтлолцох үед, газрын хувийн эсэргүүцэл Ом •м байхад:		
100 хүртэл	0,83	-
101-500	10	-
501-1000	11	-
1000-аас дээш	0,35	-
Газар дээрх цахилгаан тээврийн 1 кВ хүртэл хүчдэлтэй контактын сүлжээний тулгуур газар доорх холбооны кабелийн байгууламжтай огтлолцох үед (бүх утгад),		
хүн ам суурьшсан газарт	3	-
хүн ам суурьшаагүй газарт	10	-
Газар доорх холбооны кабель цахилгаанжсан төмөр замтай огтлолцсон цэгээс холбогдох цэг хүртэлх зай	10	-
Мөн адил, тролейбусны шугам, замуудтай огтлолцох үед,	3	-



Цахилгаанжсан төмөр замтай огтлолцох үед контактын сүлжээний тулгуураас кабелийн сувагчлалын худаг хүртэлх зай	15	-
Трамвайн замууд	2 (ойролцоох зам төмрөөс)	1 ¹⁾ (зам төмрийн улнаас доош)
Холбооны кабель	0,5 ⁹⁾	0,25/0,15 ¹⁰⁾
1-р ангилалын өргөн нэвтрүүлгийн кабелийн сүлжээ	1,0	- (0,25 ¹⁰⁾)
Мөн адил, 2-р ангилалын	0,5	- (0,25 ¹⁰⁾)

1) Кабелийг сувагт байрлуулж хамгаалах үед дээрх хэмжээг 0,5 метр хүртэл багасгаж болно.

2) Бутархайн хүртвэрт нь кабелийг шууд хөрсөнд суулгах, хуваарьт нь хоолой дундуур сүвлэх, бутархай үгүй бол хоёр тохиолдол хоёулангийнх нь үеийн зайг үзүүлсэн.

3) Холбооны нам давтамжийн кабель 10 кВ хүртэл хүчдэлтэй хүчний кабельтай ойртсон тохиолдолд кабелийг хамгаалсан нөхцөлд (хоолойгоор сүвлэх, шатдаггүй хаалт тавих зэрэг) 0,25 м байж болно.

4) 35 кВ хүчдэлтэй хүчний кабельтай огтлолцохдоо хэт ойртсон нөхцөлд холбооны кабелийг хүчний кабелийн дээгүүр татна. Ингэхдээ кабелийг огтлолцлын бүх хэсэгт, хоёр тийш тус бүр 1 м зайд хавтан юм уу бетон хоолойгоор эсвэл түүнтэй адил материалаар зааглаж өгнө.

5) Кабелийг өндөр хүчдэлийн шугамын захын утаснуудын хоорондох зайн дээр захын утас тус бүрийн талаас 15 м-ийг нэмсэнтэй тэнцүү уртын туршид ган хоолойд сүвлэх эсвэл түүнийг швеллерээр далдлах үед энэ зайг 10 м хүртэл богиносгож болно.

6) Кабелийг өндөр хүчдэлийн шугамын захын утаснуудын хоорондох зайн дээр захын утас тус бүрийн талаас 10 м-ийг нэмсэнтэй тэнцүү уртын дагууд ган хоолойд сүвлэх эсвэл түүнийг швеллерээр даруулах үед энэ зайг 5 м хүртэл богиносгож болно.

7) Кабелийг тулгуураас хоёр тийш хүн ам оршин суудаг нутагт 3 м-ээс багагүй, хүн ам оршин суудаггүй нутагт 9 м-ээс багагүй уртын туршид ган хоолойд сүвлэх эсвэл түүнийг швеллерээр юм уу угольникоор бүрэх үед тухайн зайг харгалзан 2 м ба 5 м хүртэл



богиносгож болно.

8) Энэ үед тулгуураас хоёр тийш 3 м-ээс багагүй зайд кабелийг ган хоолойд сүвлэх юм уу швеллерээр эсвэл угольникоор далдална.

9) Энэ үзүүлэлтүүдийг холбооны кабелийн сувагчлалын хувьд өгсөн болно.

10) Өргөн нэвтрүүлэг дамжуулах сүлжээний шугам, холбооны кабельтай огтлолцох үед энэ зай 0,5 м-ээс багагүй байх бөгөөд энэ тохиолдолд өргөн нэвтрүүлэг дамжуулах утсыг огтлолцлын бүх хэсэгт болон нэмээд хоёр тийш 1 м уртын туршид хоолойд хийж өгнө.

Санамж. Кабель, кабелийн сувагчлалыг усны болон бусад сувагчлалын дээд талаар, ашиглагдаж байгаа холбооны кабелийн дээгүүр юм уу доогуур, хүчний кабель, хийн хоолой, нефтийн хоолой, дулааны шугамын дээгүүр эсвэл доогуур тавина.

Газар шорооны ажил

3.2 Газар шорооны ажлыг гүйцэтгэхдээ манай оронд мөрдөж байгаа стандарт, техникийн нөхцлийн шаардлагуудыг хангах хэрэгтэй.

3.3 Захиалагч байгууллага нь газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө орон нутгийн төрийн захиргааны холбогдох байгууллагын зөвшөөрөл авч гүйцэтгэгчид өгсөн байна.

3.4 Газар доорх байгууламжийн (кабель, усны хоолой гэх мэт) дэргэд газар шорооны ажлыг хийхдээ тэдгээрийн эзэмшигч байгууллагын зөвшөөрлийг бичгээр авсан, төлөөллийг нь байлцуулсан тохиолдолд гүйцэтгэнэ.

3.5 Шугамын барилга байгууламжийн газар шорооны ажлыг техник ашиглан механикжсан аргаар гүйцэтгэнэ.

Зөвхөн механизм хэрэглэх боломжгүй эсвэл эдийн засгийн хувьд ашиггүй (ажлын хэмжээ бага) бол хөрсийг гар аргаар боловсруулж болно.

3.6 Хүн ам суурьшсан газарт газар шорооны ажлыг гүйцэтгэх талбайг хашаа барьж хаана.

Гудамжинд шуудуу ухвал түүн дээгүүр авто тээврийн хэрэгслийн ба явган хүний түр гүүр тавина.

3.7 Хүн ам суурьшсан нутагт шуудуу, нүх ухахдаа холбогдох дүрэм журмыг чанд баримтлахын зэрэгцээ ажлаа хийж дуусган



шуудууг өдөртөө буцааж булан хэвийн байдалд оруулахаар тооцож ажиллах шаардлагатай.

3.8 Байгалийн чийгтэй хөрсөнд босоо хана бүхий шуудуу, нүхийг бэхэлгээгүйгээр ухахад гүн нь элсэрхэг, хайрган хөрсөнд 1 м-ээс, элсэнцэр, шаварлаг хөрсөнд 1,25 м-ээс, шавартай хөрсөнд 1,5 м-ээс, хэт нягт хөрсөнд 2 м-ээс тус тус ихгүй байж болно. Заасан хэмжээнээс хэтэрсэн гүнтэй шуудуу, нүхийг зөвхөн босоо хананд бэхэлгээ хийж, эсвэл зохих налуу бүхий хэвийлт үүсгэн ухна.

3.9 Хотын нутаг дэвсгэрт шуудууг үе үеэр нь дагтаршуулах ба сайжруулсан хүчилттай газарт бол усаар норгож дагтаршуулах замаар булна. Сайжруулсан хүчилттай газарт ухсан шуудуунд элсийг үчлэн хийж усаар норгон дагтаршуулж дүүргэн булна. Булсны дараа үлдсэн шороог тусгай зориулалтын газарт зөөж хаяна.

3.10 Шуудуу ухах явцад хэвийн байдал нь алдагдсан суваг, ус зайлуулах шуудуу, суваг, далан гэх мэтийн байгууламжуудыг эргүүлэн хэвийн байдалд бүрэн оруулна.

Кабелийн сувагчлал

3.11 Авто тээврийн болон явган зорчигчийн хөдөлгөөнөөс хамааран хоёр худгийн хооронд сувагчлал хийх нөхцөлд хоолойг хэсэгчлэн суурилуулахыг зөвшөөрнө.

Байгалийн хангалттай хэвгий газарт хоолойг нийт уртынх нь дагууд жигд гүнд суулгана. Худаг руу орох 10 м-ийн хэсэгт шаардлагатай бол хоолойн налуууг нэмэгдүүлж болно.

3.12 Зэргэлдээ худгийн хоорондох хоолойн зам хэвтээ хавтгай дээр шулуун шугаманд байна. Зарим тохиолдолд газар доорх байгууламжийг тойрч гарахын тулд хэвтээ хавтгай дээрх хоолойн чиглэл шулуун шугамаас хазайж болох бөгөөд 1 метр тутамд 1 см-ээс ихгүйгээр алгуур мурийсан байна.

3.13 Холбооны сувагчлалын хоолойг суурилуулах зөвшөөрөгдөх хамгийн бага гүн нь хүснэгт 2-т, шуудууны өргөн нь хүснэгт 3-т үзүүлсэн хэмжээтэй байна.



Хүснэгт 2

Хоолойн төрөл	Хөрсний гадаргаас (замын хучлагаас) хоолойн дээд тал хүртэлх хамгийн бага зай, м				
	явган хүний замын доор	гудамж хөндлөн гарах хэсэгт	трамвайн замын доор	төмөр замын доор	авто замын доор
Асбестоцемент, полиэтилен, винипласт г.м.	0,4	0,6	1,0	дарах, хэвтээгээр өрөмдөх аргаар 2,0	1,4
Бетон, керамик	0,5	0,7	1,0	цоолох үед - 2,5	-
Ган, (онцгой тохиолдолд хэрэглэнэ)	0,2	0,4	-	1,0	0,4

Санамж :

1. Хоолойг гүехэн суулгах үед төмөр бетон хавтан, бетонон үе зэргээр нэмэлт механик хамгаалалт хийнэ.
2. Гудамж хөндлөн гарах хэсэгт полиэтилен хоолойг хамгаалалтгүйгээр тавихыг хориглоно.
3. Замын ховил, суваг доор бол тэдгээрийн ёроолоос хоолойн дээд зах хүртэлх зай 0,5 м-ээс багагүй байна.
4. Трамвайн болон цахилгаанжсан төмөр замын доор тавьсан асбестоцементэн хоолойг битумаар бүрсэн байна.
5. Газар дээрх цахилгаан тээврийн (трамвай, цахилгаанжсан төмөр зам) контактын сүлжээтэй огтлолцох хэсэгт ган хоолой тавьж болохгүй.

Тухайн төслийн дагуу тавих ган хоолойн гадна талыг битум үеэр бүрнэ.



Хүснэгт 3

Хоолойн сувгийн тоо	Блокийн суурин дахь сувгийн тоо	Шуудууны доод хэсгийн өргөн метрээр, хоолойн хувьд		
		асбестоцемент, полиэтилен, винипласт хоолой, 100 мм дотоод диаметртэй	бетон ба керамик хоолой, доторх сувгийн диаметр, мм	
			90	100
1	1	0,4	0,4	0,4
2-12	2	0,5	0,5	0,55
3; 5-12	3	0,65	0,6	0,65
4-12	4	0,8	0,75	0,8
13-24	6	1,1	0,95	1,05

3.14 Худаг руу орох хэсэгт хоолойд зориулсан шуудууны гүн 3.3 хүснэгтэд заасантай тохирч байх ёстой.

3.15 Сувагчлалын хэсэг нэг бүрийг тавьж дууссаны дараа болон ажлын гүйцэтгэлийн завсарлагааны үед (шөнийн цагт, ажлын бус өдрийн өмнө г.м.) хоолойн бүх сувгийг бөглөнө.

3.16 Полиэтилен ба винипластан хоолойн эгнээ хоорондох зай 50 мм байна.

Хоолой хоорондын болон захын хоолой, шуудууны хананы хоорондох завсрыг зөөлөн хөрс, элсээр чигжиж дүүргэнэ.

Хүснэгт 4

Хоолойн төрөл ба байршуулах газар	Гүн метрээр /босоо эгнээний хоолойн тооноос хамаарч/					
	1	2	3	4	5	6
Асбестоцементэн; полиэтилен, винипласт, ган, 100 мм диаметр бүхий сувагтай						
явган замын хэсэгт	0,82	0,96	1,10	1,24	1,38	1,52
хөндлөн гарах хэсэгт	0,92	1,06	1,20	1,34	1,48	1,62
Мөн адил, сувгийн дотоод диаметр 55-58 мм:						
явган замын хэсэгт	0,76	0,84	0,92	1,00	1,08	1,16
хөндлөн гарах хэсэгт	0,86	0,94	1,02	1,10	1,18	1,26



Бетон, керамик, 100 мм диаметртэй суваг бүхий: явган замын хэсэгт	0,85	1,01	1,17	1,33	1,49	1,65
хөндлөн гарах хэсэгт	0,95	1,11	1,27	1,43	1,59	1,75

3.17 Олон эгнээ бүхий сувагчлалыг тавих үед дараагийн эгнээ тус бүр дэх секцийн төгсгөлийг (хоолойн уулзвар) өмнөх эгнээтэй харьцангуйгаар замын дагууд 200-250 мм шилжүүлнэ.

Нягт хөрсөнд төмөр бетон ивээсний оронд цемент-элсэн зуурмагаар хийсэн бүслүүрийг ивээсэнд зориулсан нүхэнд суулгаж болно.

3.18 Полиэтилен хоолойг хадгалах, тээвэрлэх, тавих, угсарч суурилуулахдаа галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх шаардлагуудыг чанд мөрдөх хэрэгтэй.

Полиэтилен хоолойг халаах хэрэгслийн дулааны цацрагаас хамгаалах хэрэгтэй бөгөөд удаан хадгалах үед нарны шууд гэрлээс далдлах шаардлагатай.

3.19 Полиэтилен хоолойг ачих, тээвэрлэх, буулгах үед 20°C-ээс дээш хэмтэй нөхцөлд хэлбэр нь алдагдах, хасах 10°C-ээс доош температурт ан цав үүсч болзошгүйг бодолцох хэрэгтэй.

Телефон утасны сувагчлалыг барьж байгуулах үед полиэтилен хоолойг тавих ажлыг -10°C-аас дээш хэмд гүйцэтгэнэ.

3.20 Авто ба төмөр замын гол шугам, гудамжны огтлолцол дээр, байшин барилга болон бусад байгууламжийн доогуур ил шуудуу ухах боломжгүй газарт кабелийн сувагчлалын хоолойг урьдчилан бэлтгэсэн хэвтээ цооногт тавина.

3.21 Худгийн сууринд авто зам хөндлөн огтлох хэсэгт 30 см-ээс, явган хүний замтай хэсэгт 20 см-ээс багагүй зузаантай шороо юм уу элсээр хучих боломжийг хангасан байна.

3.22 Кабелийн сувагчлалыг барьж байгуулахад стандартын дагуу төмөр бетон худгийг ашиглана.

3.23 Угсармал төмөр бетон худгийг тээвэрлэх, суурилуулах ажиллагааг түүний бэхжилтийг 70-аас доошгүй хувьд хүрсэн тохиолдолд гүйцэтгэхийг зөвшөөрнө.

3.24 Угсармал төмөр бетон худгийг ашиглах боломжгүй (жишээ нь, нэг хэвийн биш худаг барих, кабелийн багтаамж дүүрсэн худгийг



дахин байгуулах, хэрэгцээ багатай болон тээвэрлэх хийгээд байранд нь хийхэд эдийн засгийн хувьд ашиггүй худаг барих) нөхцөлд тоосгон худаг хэрэглэхийг зөвшөөрнө.

3.25 Стандартын бус худгийг зураг төсөлд тусгаснаар газар дээр нь төмөр бетоноор цутгаж барина.

3.26 Цул цутгамал төмөр бетон худгийг зөвхөн зураг төсөлд урьдчилан тусгасан бол барьж байгуулна.

3.27 Хайрцагт худагтай /ниш/ сувагчлалыг зураг төсөлд тусгасан газарт зохих дүрэм, журмын дагуу барьж байгуулна.

Газар доорх байгууламжийг зэврэлтээс хамгаалах

Шугамын төхөөрөмжийн газардуулах байгууламж

3.28 Шугамыг хамгаалах газардуулах байгууламжийн эсэргүүцэл нь төсөлд тодорхой тусгагдсан байх бөгөөд улсын хэмжээнд мөрдөгдөж байгаа стандарт, техникийн шаардлагын үзүүлэлтийг хангасан байна.

3.29 Газардуулгын электрод болгож 2,5 м урттай 50x50x5 мм угольникийг, харин хувийн эсэргүүцэл нь 200 Ом·м-ээс бага бол 12 мм диаметртай ган савааг хэрэглэнэ. Электродуудыг орой нь газрын түвшнээс доош 0,5-0,7 м гүнд суулгана.

Электрод хоорондын зай 5 м байна.

3.30 Газардуулгын хүрэн дэх электродын тоо хөрсний хувийн эсэргүүцлээс хамаарах бөгөөд төслөөр тодорхойлогдоно.

Газардуулгын хүрээний электродын тоо 12 хүртэл байвал ихэвчлэн нэг эгнээгээр, 12-оос дээш бол олон эгнээгээр байрлуулна. Олон эгнээт хүрээний эгнээ хоорондын зай нь нэг эгнээний уртын хагасаас багагүй байна.

3.31 Суулгасан электродын тоог дэс дараалан нэмэгдүүлэх үед газардуулгын эсэргүүцлийн хэмжилтийн дүнд үндэслэн электродын тоог тодорхойлох бөгөөд төсөлд зааснаас өөр байж болно.

3.32 Хүрээний электрод (газардуулагч) нэг бүрийг өөр хооронд нь газрын гадаргаас 0,5-0,7 м гүнд ирмэгээр нь суулгасан 40x4 огтлолтой ган туузаар гагнаж холбоно.

3.33 Хувийн эсэргүүцэл ихтэй хөрсөнд (элсэн, элсэнцэр, элсэрхэг



чулуун, хайрган) болон шаардлагатай газардуулгын эсэргүүцлийг үүсгэх боломжгүй нөхцөлд босоо газардуулагчид зориулсан тогоонд боловсруулалт хийх (төсөлд тусгасан) хэрэгтэй.

Боловсруулалт хийхдээ газардуулагчийн зэврэлтийг ихэсгэдэггүй нитрат натри, кальцийн ислийн гидратын давс хэрэглэнэ. Харин хоолны давс - хлорт натри, хлорт кальци, зэсийн байван зэргийг хэрэглэж болохгүй.

Холбох зурваст зориулсан шуудууг давсаар боловсруулж болохгүй (учир нь, бага гүнд давсны үйлчлэл удаан байдаггүй).

3.34 Хэрэглэгчийн төхөөрөмжийн газардуулгын байгууламжийг газарт металл саваа зоох, газарт утас хадах замаар холбоно. Газардуулгад хийн сүлжээний хоолой ашиглахыг хориглоно.

3.35 Газардуулагчийг хотын телефон сүлжээний хамгаалалтын байгууламжтай холбох утас нь эсвэл (өрөө тасалгаанд) 1,5 мм диаметртай тусгаарлагдсан зэс, эсвэл (байшингийн гадна ханаар) 4-5 мм диаметртай ган байна.

Цахилгаан хэмжилтүүд

3.36 Энэхүү дэд хэсгийн шаардлагуудыг кабелийн болон холбооны агаарын шугам, өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээний шугаман байгууламжийг барьж байгуулах болон хүлээн авах явцад цахилгаан хэмжилт ба сорилтын ажлыг гүйцэтгэх үед мөрдөнө. (MNS 5281 стандартыг мөн харна уу).

3.37 Холбооны сувагчлалын, газрын болон агаарын шугам, өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээний байгууламжийг барьж байгуулах явцад угсарч суурилуулалтын чанарыг (хэрэглэсэн материал, тоног төхөөрөмж, арматурын) хянах болон барьж байгуулж дууссан кабелийн байгууламжийн цахилгааны төлөв байдлыг үнэлэх зорилгоор цахилгаан хэмжилт ба сорилтын ажлыг хийдэг.

Цахилгааны хэмжилт ба сорилтын дүнд шугамын цахилгаан паспортыг зохионо.

3.38 Металл шөрмөстэй цахилгаан кабелийн цахилгааны хэмжилт ба сорилтыг (шалгалтыг) тогтмол болон хувьсах гүйдэлд хийнэ.

Тогтмол гүйдэлд хэмжих ба сорих параметрууд нь: дамжуулагч утасны (шөрмөсний) тусгаарлалтын цахилгаан эсэргүүцэл,



дамжуулагч утасны (шөрмөсний) тусгаарлалтын цахилгаан бат бэх чанар, хэлхээний (хосын) цахилгаан эсэргүүцэл, хэлхээний Омын тэгш хэмт биш чанар, тусгаарлалтын цахилгаан эсэргүүцэл.

Хувьсах гүйдлийн үед дараах параметрүүдийг хэмжинэ: хэлхээний хувийн унтралт, ойрын төгсгөл дээрх хэлхээ хоорондын шилжилтийн унтралт, алсын төгсгөл дээрх хэлхээний хамгаалагдах чанар, багтаамжийн холбоос ба тэгш хэмт бус чанар.

Үүнээс гадна хийх хэмжилтүүд нь: кабелийн (хэрэв зэврэлтээс хамгаалах тусгасан бол) бүрхүүлийн (хуягийн) потенциал (гүйдэл), газардуулгын эсэргүүцэл, хамгаалалтын төхөөрөмжийн (катодын станц, цахилгаан дренаж, хамгаалагчууд г.м.) ажлын горим.

3.39 Цахилгааны хэмжилт ба сорилтын бүтэц, хэмжээ болон аргачлал мөн түүнчлэн барьж байгуулах явц дахь зарим параметрийн хэмжээ нь тогтоосон журмын дагуу баталсан юм уу зөвшилцсөн стандарт, техникийн нөхцөл болон удирдамжид заасан шаардлагуудтай нийцсэн байх ёстой.

3.40 Барьж байгуулж дууссан кабель шугамын байгууламжийн цахилгааны үзүүлэлтүүд тогтоосон хэмжээг хангаж байх ёстой.

3.41 Холбооны шугамын параметрүүдийг хэмжихэд хэрэглэж байгаа багажуудын алдаа доор зааснаас хэтрэхгүй байна:

Дамжуулагчийн тогтмол гүйдлийн цахилгаан эсэргүүцэл, %	$\pm 0,5$
Хэлхээний омын асимметр, %	$\pm 0,5^{1)}$
Тусгаарлалтын цахилгаан эсэргүүцэл, %	$\pm 2,5^{2)}$
Шөрмөсний тусгаарлалтыг хүчдэлээр турших, %	$\pm 2,5$
Хэлхээний цахилгаан багтаамж, %	
гүүрийн аргаар хэмжсэн	$\pm 1+0,5$ нф
шууд үнэлгээний аргаар, %	$\pm 3^{3)}$
Хэлхээний хувийн унтралт, дБ	
кабелийн.....	$\pm 1,0$
агаарын	$\pm 2,0$
Шилжилтийн унтралт, хамгаалагдсан байдал, дБ	$\pm 2,0$
Тэгш хэмт кабелийн хэлхээний оролтын эсэргүүцэл, %	
Модулиар	± 3
Өнцгөөр	± 5
Коаксиал хосын долгионы эсэргүүцлийн нэгэн төрөл биш, %	± 20
Агаарын хэлхээний асимметрийн унтралт, хувьсах гүйдэлд, дБ	± 2

¹⁾ Алдаа нь хэлхээний эсэргүүцлийн хагаст хамаарна

²⁾ Алдаа нь хуваарийн ажлын хэсгийн уртад хамаарна



3) Алдаа нь хуваарийн дээд хязгаарт хамаарна

3.42 Цахилгаан хэмжилтэд хэрэглэх багажийг хэмжих хэрэгслийг шалгах талаарх мөрдөж байгаа хууль дүрмийн дагуу шалгаж баталгаажуулна.

Гүйцэтгэлийн бичиг баримт

Ерөнхий шаардлагууд

3.43 Гүйцэтгэгч байгууллага нь ашиглалтад хүлээн авч байгаа шугамын байгууламжийн талаарх гүйцэтгэлийн бичиг баримтыг барилга байгууламж болон холбооны шугамыг хүлээн авах талаарх дүрэм журмын шаардлагын дагуу ажлын комисст танилцуулах үүрэгтэй.

3.44 Гүйцэтгэлийн бичиг баримт нь шугамын байгууламжийг барьж байгуулах тухай захиалагчаас авсан болон бодит байдал дээр хийж гүйцэтгэсэн ажлын дагуу засварласан ажлын зургууд, мөн түүнчлэн угсарч суурилуулалтын ажил, цахилгаан хэмжилт, туршилт ба шалгалтын талаарх бичиг баримтын иж бүрдлээс тогтоно.

3.45 Гүйцэтгэлийн бичиг баримтыг батлагдсан журмын дагуу нэг хувь үйлдэж танилцуулна.

3.46 Гүйцэтгэлийн бичиг баримтад гүйцэтгэгч байгууллагын ерөнхий инженер, эсвэл түүнтэй адилтгах албан тушаалтан, мөн түүнчлэн бичиг баримтын үнэн зөвийг хариуцах албан тушаалтнууд (ахлах даамал, даамал, мастер, хэмжил гүйцэтгэгч гэх мэт) гарын үсэг зурна.

3.47 Барьж байгуулж дууссан орон нутгийн сүлжээний шугамын байгууламжийн талаарх гүйцэтгэлийн бичиг баримтын бүрэлдэхүүн.

Паспортын бүрэлдэхүүн:

- а) нүүр хуудас (загвар ...);
- б) захиалагчаас авсан хийгээд бодит байдал дээр хийж гүйцэтгэсэн ажлын дагуу засварласан ажлын зургууд;
- в) станц хоорондын кабель шугамын (тэгш хэмт кабел) тогтмол гүйдлийн цахилгаан хэмжилтийн протоколууд (загвар ...);
- г) станц хоорондын, гол ба салбар кабелийн, хэрэглэгчийн шугамын тогтмол гүйдлийн цахилгаан хэмжилтийн протоколууд (загвар ...);



- д) өндөр давтамжийн кабелийн хэлхээнүүдийн хоорондох ойрын төгсгөл дээрх шилжилтийн унтралт ба алсын төгсгөл дээрх хамгаалагдсан байдлын цахилгаан хэмжилтийн протоколууд (загвар ...);
- е) сонгон авсан кабель (Т ба ТП кабелиуд) шугамын хосуудын хоорондох шилжилтийн унтралтын цахилгаан хэмжилтийн протокол (загвар ...);
- ж) нэмэлт индукцлэлтэй кабелийн хэлхээний хувийн унтралтын цахилгаан хэмжилтийн протокол (загвар ...);
- з) хэрэв төсөлд зэврэлтээс хамгаалах ажлыг тусгасан бол кабелийн бүрхүүл дээрх газартай харьцангуй потенциалын хэмжилтийн протокол (загвар ...);
- и) кабелийг хөрсөнд суулгасан талаарх жагсаалтууд (загвар ...);
- к) далд ажлын актууд (загвар ...);
- л) кабелийн бүрхүүлийн битүүмжийг шалгасан акт (загвар ...);
- м) газардуулгын цахилгаан эсэргүүцлийг хэмжсэн тухай протокол (загвар ...).

Кабелийн сувагчлал

Гүйцэтгэлийн баримт бичгийн бүрэлдэхүүн нь:

- а) кабелийн сувагчлалыг барьж байгуулахад захиалагчаас авсан, бодит байдал дээрх ажлын гүйцэтгэлтэй холбогдуулан засварласан хүрээний ажлын зургууд;
- б) кабелийн сувагчлалыг барьж байгуулах - хоолойг тавих талаарх далд ажлын актууд (загвар ...);
- в) кабелийн сувагчлалыг барьж байгуулах - худаг барих талаарх далд ажлын актууд (загвар ...).

3.48 Барьж байгуулж дууссан холбооны шилэн кабелийн шугамын гүйцэтгэлийн баримт бичгийн бүрэлдэхүүн.

Паспортын бүрэлдэхүүн:

- а) нүүр хуудас (загвар ...);
- б) шилэн кабелийн шугамыг барьж байгуулах талаар захиалагчаас авсан, бодит байдал дээрх ажлын гүйцэтгэлтэй холбогдуулан засварласан хүрээний ажлын зургууд;
- в) шилэн кабелийн шугамын регенерацын хэсгийн паспорт (загвар ...);



- г) хотын телефон сүлжээний шилэн кабелийн паспорт (загвар ...);
- д) үйлдвэрлэгчийн нийлүүлсэн урттай шилэн кабелиудыг тавьсан жагсаалт;
- е) үйлдвэрлэгчийн нийлүүлсэн урттай шилэн кабелиудын үйлдвэрийн паспорт.

Загвар - Барилга байгууламжийг хүлээн авах эрх бүхийн байгууллагаас баталамжилсан загвар

Ажлын зургийг засварлах ба гүйцэтгэлийн баримт бичгийг бүрдүүлэх тухай зөвлөмжүүд

3.49 Ажлын зургийн засварыг дараах шаардлагуудыг хангасан байхаар гүйцэтгэгч байгууллага хийнэ:

- а) ажлын зурагт засвар хийхдээ түүнд хэрэглэсэн томьёолсон тэмдэглээ ба масштабыг ашиглах хэрэгтэй;
- в) ажлын зурагт засвар хийх үеийн бүх хэмжлийн алдаа 1%-иас хэтрэхгүй байна;
- г) замын зураг дээр эргэлтийн өнцөг, муфтыг байрлуулах газар ба хэмжилтийн баганыг байнгын чиглүүртэй (байшин, төмөр ба авто зам, холбооны агаарын шугам, цахилгаан дамжуулах шугам гэх мэт) уяна;
- д) ихэнхдээ муфт ба эргэлтийн өнцөг тус бүрийн байрлалыг тодорхойлохын тулд тэдгээрийг нарийн тогтоосон хоёроос доошгүй чиглүүртэй (агаарын шугамын тулгуур, пикетийн багана, байшингийн өнцөг) уяна;
- е) голын гарам, төмөр ба авто замын огтлолцлын хөндлөн зүсэлтийн ажлын зураг дээр голын эрэг ба ёроолд кабелийг суулгасан бодит гүн, төмөр замын зам төмрийн улнаас, авто замын гадаргуугаас суусан гүн гэх мэтийг зааж өгнө. Хэрэв хөндлөн гарцыг хоолойд хийсэн бол хоолойн хөндлөн огтлолыг түүн доторх кабелийн байрлалыг зааж үзүүлнэ;
- ж) худгийн хэлбэрийн дагуу кабелийг суурилуулах уртыг бодолцохын тулд сувагчлалд тавьсан кабелийн схем дээр хоорондын зай (люкүүдийн төвийн хоорондын зай) тус бүрийн урт дээр 0,5 м нэмнэ. Кабелийг суурилуулах зураг



дээр муфт хоорондын кабелийн уртыг тэмдэглэнэ.

4-Р ХЭСЭГ. АНТЕН-ФИДЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙН УГСРАЛТ, СУУРИЛУУЛАЛТ

Ерөнхий шаардлагууд

4.1 Энэхүү хэсгийн шаардлагуудыг дараах антен-фидерийн байгууламжийг барьж байгуулах, угсарч суурилуулах, тохируулах ба ашиглалтад хүлээн авах ажиллагааг хэрэгжүүлэх үед дагаж мөрдөнө:

- а)** антены металл ба төмөр бетон тулгуур;
- б)** радио холбоо, радио нэвтрүүлэг, радио релейн шугам ба телевизийн зориулалттай янз бүрийн царааны антenuуд;
- в)** өргөн нэвтрүүлгийн ба холбооны антены утсан хийцтэй гаднах фидерийн шугам, телевизийн хоолой хэлбэрийн коаксиал ба кабелэн фидер, радио релейн шугамын гаднах волноводын шугам, хиймэл дагуулын холбооны антен;
- г)** өндөр давтамжийн газардуулга.

4.2 Ажиллаж байгаа холбооны объект болон түүний ойролцоох нутаг дэвсгэрт объектыг өргөтгөх хийгээд шинэчлэн засах үед объектын захиргааны зүгээс зөвшөөрөл авахгүйгээр гүйцэтгэгч ажил явуулахыг хориглоно. Юуны өмнө энэ нь антены цацаргалтын фронтын өмнө болон фидерийн шугамын утасны (хүчдэлтэй юм уу тэжээл тасалсан) ойролцоох цахилгаан соронзон цацаргалтын мужид хийх ажил, мөн түүнчлэн газар шорооны ба тээвэрлэлтийн ажилд хамаарна.

Зөвшөөрлийг бичгээр үйлдэх бөгөөд тухайн объект дээр тогтсон хэлбэртэй, гүйцэтгэгч, ажлын төрх ба байршил, хугацааг заасан, гүйцэтгэгч ба ашиглагч байгууллагын авч хэрэгжүүлбэл зохих аюулгүй ажиллагааны хоёр талын арга хэмжээг тусгасан байна.

Барилгын байгууллагын ажилтнуудын дүрэм журам мөрдөлтийг барилгын байгууллагын техникийн удирдлага хариуцна.

4.3 Шуудуу ухах, цахилгаан тэжээлийн, мачтын гэрлэн хамгаалалтын системийн, удирдлагын, хорионы, дохиоллын кабель шугам ба хоолойг татах ажлыг гүйцэтгэхдээ цахилгаан техникийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалтын талаарх шаардлагуудыг баримтлах хэрэгтэй.

4.4 Антен-фидерийн байгууламжийн элементэд үүсэх угсралт,



суурилуулалтын ачаалал, тэр дотроо тулгуурыг өргөх, суурилуулах үед түүнд үүсэх ачаалал тооцооноос хэтрэхгүй байх ёстой.

4.5 Угсарсан антен-фидерийн байгууламжийн цахилгаан параметрууд нь холбооны байгууллагын зөвшөөрч баталсан үзүүлэлтэд харгалзах ёстой.

Геодезийн ажил

4.6. Антен-фидерийн байгууламжийг угсарч суурилуулах үеийн геодезийн ажлуудыг барилга-угсралтын ажлын гүйцэтгэлийн нарийвчлалыг хянах, бүтээц болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд үүсч болзошгүй хэлбэр алдалт ба орон зайн шилжилтийг ажиглах зорилгоор барилгын явцад гүйцэтгэнэ.

4.7. Барьж босгох ажлын геодезийн үндэс нь барилгын ажил өрнөж байгаа районд орших улсын юм уу орон нутгийн геодезийн сүлжээний тулгуур цэгүүдэд уягдсан байна.

4.8. Барилгын талбай дээрх мачт болон цамхгийн бүтээцийн байрлалын шалгах аргын нарийвчлал ба гүйцэтгэлийн бичиг баримт нь холбооны объектыг шинэчлэх үед эдгээрийг геодезийн ажлыг гүйцэтгэх үндэс болгон ашиглах боломж олгох ёстой. Эдгээр материалыг харгалзах хэлбэрээр нь гүйцэтгэлийн бичиг баримтын бүрэлдэхүүнд оруулан захиалагчид шилжүүлэн өгнө.

4.9. Тусдаа байрлах (төрөл бүрийн антены хэрэглэж байгаа бусад тулгууруудын цуваа гинжинд оролцоогүй) тулгуур дээр байрлуулсан антены цацаргалтын гол азимутын чиглэл өгөгдсөн утгаас хүснэгт 1-д заасан хэмжээнээс илүү зөрөх ёсгүй.

Хүснэгт 1

Антены төрөл	Бүх төрлийн радио релейн шугамын хувьд	СГД РА РГД2 АБВ	СГД РА (РН) РГ, РГД БС-2 2БС-2 3БС-2	СГД РА (РН) БС	СГД РА (РН) ВГД ВГРД
Зөвшөөрөх алдаа, градусаар	1/360	0,5	1,0	1,5	2,0



Тайлбар: Хүснэгтэд дараах тэмдэглэлийг хэрэглэсэн болно: Т-давхрын тоо, ВГРД-өргөн зурвасын хэвтээ вибратор, бусад тэмдэглэл улсын стандартын дагуу хийгдсэн.

Суурь

4.10. Суурийг барьж байгуулах ажлыг барилгын норм, дүрмийн холбогдох бүлгүүд (буурь ба суурь, бетон ба төмөр бетон цул хийц, бетон ба төмөр бетон угсармал хийц)-ийн шаардлагыг харгалзан төслийн дагуу гүйцэтгэнэ.

4.11. Хэрэв газар шорооны ажил гүйцэтгэх явцад төсөлд зааснаас өөр хөрс илэрвэл барилгын байгууллага энэ тухай төслийн байгууллагад мэдэгдэж ажлыг үргэлжлүүлэн гүйцэтгэх юм уу өөр шийдвэр гаргах талаар зөвшилцөх үүрэгтэй.

Улны хөрсийг боловсруулах ажлыг түүний бүтцийг өөрчлөхгүйгээр хийж гүйцэтгэнэ. Төслөөр заасан тэмдэгтээс доош хөрсийг ухах шаардлагагүй.

Механикжсан аргаар хөрсийг хуулж байгаа бол гүнийг төслийн хэмжээнээс 10-30 см дутуу үлдээнэ. Ухсан нүхний гүнийг суурийг цутгахын өмнө гар аргаар төслийн хэмжээнд хүргэнэ.

4.12. Металл хийцэд зориулсан угсармал төмөр бетон суурийг тусгай үйлдвэрт бэлтгэнэ.

4.13. Антены тулгуурын доорх цутгамал бетон суурийг байгуулахдаа дараах шаардлагуудыг хангана:

- а) бетон хольцыг механик хутгалтын явцад нь бэлтгэнэ. Бетон хольцыг гараар хутгахыг хориглоно.
- б) бетоныг асгах болон чичрүүлэн доргиох ажлыг гүний ба гадаргуугийн вибраторуудаар гүйцэтгэх бөгөөд энэ үед суурьт дэвссэн ган арматурын байрлал, хэлбэрийг өөрчлөхгүй, вибраторыг арматур ба дүүргэлтийн эд ангид хүргэхгүй байх хэрэгтэй.

4.14. Суурийн бетон цутгахтай зэрэгцэн бетоны бат бэхийн лабораторийн сорилтод зориулсан 20х20х20 см хэмжээтэй хяналтын бетон кубийг бэлтгэнэ. Хяналтын дээжийг (бетон куб) бетоны хатуурах нөхцөлд хадгална. Кубийг туршсан актыг бусад бичиг баримтын хамт металл хийцийг угсарч суурилуулах барилгын байгууллагад суурь нь ачаалал хүлээн авахад бэлэн болсны баталгаа болгон үзүүлнэ.



Хэрэв суурийн ба металл хийцийн угсралт, суурилуулалтын ажлыг нэг байгууллага гүйцэтгэж байгаа бол бетон кубийн сорилтын актыг барьж дууссан антены байгууламжийн барилгыг ашиглалтад хүлээн авах комисст үзүүлнэ. Суурийг байгуулах талаарх бүх ажлыг далд ажлын актаар албажуулна.

4.15. Антены тулгуурын доорх суурийн хэмжээ төсөлд зааснаас зөрөх утга нь металл хийцийн талаарх норм, дүрмийн тухайн бүлэгт зааснаас хэтрэхгүй байна.

Тусгаарлагчууд

4.16. Барилгын талбайд буусан тулгуур ба татуургын бүх тусгаарлагчууд ангиллын дугаар, тоо ширхэг, тусгаарлагчийн төрлийг заасан, тогтсон хэлбэрийн дагалдах бичиг баримт ба тусгаарлагчийг үйлдвэрлэсэн газрын техникийн хяналтын хэсгийн (ОТК) бичиг баримттай байна. Тусгаарлагч тус бүр дээр ОТК-ийн тэмдэг дарсан байна.

Бичиг баримтгүй тусгаарлагчийг тогтсон хэлбэрийн мэдэгдэлтэйгээр үйлдвэрлэгчид буцааж өгнө. Төсөлд заасан тусгаарлагчийг өөр бусдаар орлуулах ажлыг төслийн байгууллагатай зөвшилцөлгүйгээр хийхийг хориглоно.

4.17. Ашиглалтын явцад ажилд оруулахад хүндрэлтэй, олон давхар ба нийлмэл антены хувьд тусгаарлагчийг маш нарийн сонгон авах шаардлагатай.

4.18. Мачтын татуургын тусгаарлагчийг угсрахын өмнө татуургатай хамтад нь $1,25 P_{\text{тооц}}$ -тэй тэнцүү ачааллаар шалгаж үзнэ. Үүний $P_{\text{тооц}}$ гэдэг нь татуурга юм уу өөр бусад тусгаарлагчийг уясан бүтээц бүхий татлага элементэд учрах тооцооны ачаалал юм.

Дунд долгионы антен-мачтын тулгуурын ба татуургын тусгаарлагчийг үйлдвэр дээр турших бөгөөд үүнийг туршилтын актаар батламжилна. Угсралт, суурилуулалтыг хийхийн өмнө түүнийг гадаад үзлэгт оруулах ба шаардлагатай бол ажлыг зохион байгуулах төслийн дагуу үйлдвэрлэгчтэй тохиролцсон аргачлалаар үйлдвэрлэгчийн төлөөллийг байлцуулан сорьж үзнэ.

4.19. Тусгаарлагчийг уяж суулгасан хэд хэдэн татлагын элемент бүхий цуваа гинжний туршилтыг турших элементүүд адилхан бат бэх чанартай бөгөөд нийт урт нь туршилтын стэндийн (талбай) уртаас бага байгаа тохиолдолд нэгэн зэрэг гүйцэтгэж болно.



Биметалл дамжуулагч утаснууд

4.20. Антен ба фидерийн угсралт, суурилуулалтанд хэрэглэх биметалл утасны гадаад бүрхүүл нь гэмтсэн эсэх, нугалаа, эрчлээ байгаа эсэхийг нь шалгана. Хэрэв ийм гэмтлүүд байвал утсыг угсралтад хэрэглэж болохгүй.

4.21. Антену зурвасын хийцийн элементэд биметалл утсыг залгаж уртасгаж болохгүй.

4.22. Ажлын зургийн шаардлагыг хангаагүй холбогч элементийг антену зурваст хэрэглэхийг хориглоно.

4.23. Гогцоолж эвхсэн утсыг задлах дамрын тусламжаар хөвнө.

4.24. Нэвтрүүлэх ба хүлээн авах антену вибратор, зохицуулагч трансформатор, логопериодик антен ба гүйгч долгионы антену тэжээлийн болон цуглуулах шугамын утаснууд, рефлектор ба түүнтэй адилтгах бусад системийн зориулалттай утсыг хөвөх явцад үлдэгдэл деформацийг арилгах үүднээс өнхрүүлгийн системээр заавал чангалж татна.

Татсаны дараа утас нь газар дээр эрчилдээгүй, шулуун тавигдсан байх ёстой.

4.25. Утасны уртыг эвхдэг метрээр хэмжинэ. Тухайн уртын хэмжилтийн тоог дараах шаардлагад харгалзуулан хамгийн багаар авна:

$50 > l > 0$ бол нэг удаа хэмжинэ;

$100 > l > 50$ бол хоёр хэмжилтийн нийлбэрийн арифметик дундаж;

$150 > l > 100$ бол гурван хэмжилтийн нийлбэрийн арифметик дундаж гэх мэт, l -бол хэмжиж байгаа утасны урт метрээр

4.26. Утсыг бөөнөөр нь бэлтгэх үед тэдгээрийг цувих, огтлох тоолуур бүхий төхөөрөмж юм уу угсралтын үеийнхтэй адил хүчээр татаж ажиллахад тохиромжтой өндөрт уясан эталон дамжуулагч хэрэглэхийг зөвлөнө. Бэлдсэн утсан дээр утасны гадаргууг гэмтээх тэмдэг тавихыг хориглоно.

4.27. Антен ба фидерийн гүйдэл дамжуулах утасны холболт нь найдвартай цахилгаан контакттай байх хэрэгтэй ба үүнийг хавчуур юм уу халуун гагнуураар хэрэгжүүлнэ.

4.28. Антен ба фидерийн өндөр давтамжийн газардуулгын бүхий л системийн холболтыг ширээсэн гагнаасаар гүйцэтгэнэ.



Антен-мачтын байгууламжийн татлагын тоног хэрэгслүүд

4.29. Антен-фидерийн байгууламжийн угсралтад ган цайрдсан татлага (цаашид татлага гэх) хэрэглэнэ.

4.30. Үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээгүй татлагыг хэрэглэж болохгүй.

4.31. Төсөлд заасан татлагыг төслийн байгууллагатай зохицох хэрэгтэй.

Татлагын элементүүдийг (мачтын татуурга болон бусад) татлагыг таслах, холбох ба бэлэн элементийг турших зориулалтын багажуудаар хангагдсан бэлтгэлийн талбай дээр төвлөрсөн байдлаар бэлтгэх хэрэгтэй.

4.32. Татлагыг залгахдаа тусгай цайрдсан холбогч, шахагч, төгсгөлийн муфт хэрэглэх бөгөөд ижил бат бэх чанартай байх нөхцлийг хангах хэрэгтэй.

4.33. Мачтан тулгуурын татуургын татлагыг залгахыг хориглоно.

4.34. Татлагын төгсгөлийг засах ажиллагааг төслийн дагуу холхивч, зууван холбогч, гөрмөл зэргийн тусламжтайгаар гүйцэтгэнэ.

4.35. Ган татлагын үзүүрт гогцоо гаргахад багцын үндсэн хэсэгт сүвлэн орж гарах тоо нь таван бүтэн нэг хагас байна. Хоёр татлагыг залгаж уртасгах үед сүвлэх тоог хоёр дахин ихэсгэнэ. (татлага тус бүрт таван бүтэн нэг хагас)

4.36. Ган татлагад төгсгөлийн гогцоог хавчаараар гаргах үед утасны бат бэхийн хязгаар 1300-1400 Н байхад хавчаарын тоо ба тэдгээрийн хоорондын зай хүснэгт 4.2-т заасан утгатай байна.

4.37. Ижил диаметртэй хоёр татлагыг залгах үед хавчаарын тоог хүснэгт 2-т зааснаас хоёр дахин нэмэгдүүлнэ.

Хүснэгт 2

Татлагын диаметр, мм	15,5 хүртэл	17,5	19,5	21,5	24	28	34,5	37
Хавчаарын тоо	3	3	4	4	5	5	7	8
Хавчаарын хоорондын зай, мм	100	120	120	140	150	180	230	250

Тайлбар: Татлагын төгсгөлд гогцоо гаргахад утасны бат бэхийн хязгаар 1300-1400 Н-ноос их байх аваас хавчаарын тоог хоёр дахин нэмэгдүүлнэ.



4.38. Ялгаатай диаметр бүхий хоёр татлагыг хавчаараар залгахыг хориглоно. Ижил диаметртэй ч томолтын төрөл нь өөр, бат бэхийн хязгаарын утга нь ялгаатай бол хоёр татлагыг хавчаараар залгахыг мөн хориглоно.

4.39. Эргүүлгийн дамар ба блокууд нь татлагын диаметртэй тохирч байх ёстой. Дамар дээрх ховилын диаметр ба блокийн сувгийн диаметр нь татлагын диаметрээс 0,75-1,5 мм-ээр их байх ёстой.

4.40. Үйлдвэрлэгч байгууллагаас төвлөрсөн байдлаар нийлүүлж буй антен-фидерийн байгууламжийн бүтээц элементүүд (тэдгээрийн нэр төрөл) нь төслийн шаардлага ба энэхүү журмын заалтуудыг хангаж байх ёстой. Байгууллагын техникийн хяналтын нэгж нь нэр төрөл тус бүрийн шалгавал зохих үзүүлэлтүүдийн хэмжээ төслийн шаардлагатай тохирч байгаа эсэхийг дагалдах бичиг баримтаар нотлох үүрэгтэй.

4.41. Барилгын талбай дээр бэлтгэсэн татлагын элементийг $1,25 P_{\text{тооц}}$ -тэй тэнцүү сунгах үйлчлэлээр сорьж шалгана.

4.42. Татлагын бэлдцийн уртыг татлагад угсралт, суурилуулалтынхтай тэнцүү сунгах ачаалал өгсөн үед хэмжинэ.

4.43. Хэрэв шалгаж байгаа татлагын юм уу түүний тусгаар хэсгийн урт нь стендийн сууриудын хоорондох зайнаас бага байвал татлагуудыг залгагч үеийн тусламжтайгаар цувруулан холбох юм уу туршиж байгаагаас багагүй бат бэх чанартай туслах татлагаар уртыг нь гүйцээхийг зөвшөөрнө.

Антену тулгуурын угсралт, суурилуулалт

Металл тулгуурууд (мачт ба цамхаг)

4.44. Мачт ба цамхгийн бүтээц нь төслийн болон металл хийцийн талаарх шаардлагуудыг хангасан байна.

4.45. Тулгуурын доорх суурийг шалгаж актаар хүлээн авсны дараа угсралт, суурилуулалтын ажлыг хийж эхэлнэ.

4.46. Металл мачт ба цамхгийн угсралт, суурилуулалтыг зурагт заасан зөвлөмжийн үндсэн дээр төслийн дагуу хийнэ.

4.47. Металл бүтээцийн зурагт өөрчлөлт оруулахыг ерөнхий төсөл зохиогчтой зөвшилцсөн нөхцөлд хийж болно.



4.48. Тулгуурыг угсарч суурилуулахдаа “MNS 5596 Цахилгаан холбооны сүлжээнд ажиллахад тавих аюулгүй ажиллагааны шаардлага” стандарт ба аюулгүй ажиллагааны шаардлагуудыг биелүүлэх хэрэгтэй.

4.49. Металл мачт ба цамхгийн угсралт, суурилуулалтыг дараах аргаар гүйцэтгэнэ:

- а) тулгуурыг бүхэлд нь газар дээр хэвтээ байрлалд угсарч дараа нь ачаа өргөх байгууламж (шевр)-ын тусламжтайгаар нугасан дээр татаж босгон төслийн байрлалд оруулах;
- б) өөрөө өргөгч кран, эсвэл тулгуурын босгосон их биеийн дагуу шилжин явдаг хэрэгслийн тусламжтайгаар;
- в) дээд талынхаас нь эхлэн секцүүдийг тусгай портал дээр угсарч ачаа өргөх механизмын тусламжаар дээш өргөх;
- г) хосолмол аргаар (жишээ нь, тулгуурын доод хэсгийг таягдах аргаар, дээд хэсгийг ургуулах аргаар гэх мэт).

Тулгуурыг ашиглалтад хүлээн авахдаа хавсралт 2-т заасан баримт бичгүүдийг бүрдүүлэх хэрэгтэй.

Төмөр бетон мачт

4.50. Барилгад нийлүүлсэн 11 м ба 22,6 м өндөртэй төмөр бетон шон нь шонгийн төрөл, бетоны марк улсын стандартын шаардлагад нийцэх ёстой.

4.51. Төмөр бетон шонг барилгын талбайд тусгай тоноглогдсон тээврийн хэрэгслээр хүргэнэ.

Ачих ба буулгах ажиллагааг огцом цохилт доргилтгүйгээр, кранаар гүйцэтгэнэ. Мачтын төмөр бетон бүтээц ба түүний металл залгаасыг газар дээгүүр чирж зөөвөрлөхийг хориглоно.

4.52. Барилга дээр буусан төмөр бетон мачтын металл залгаас нь гангийн марк, хийсэн огноо, ачуулсан огноог заасан үйлдвэрлэгчийн паспорттай байх ёстой.

4.53. Металл залгаасны хэмжээ төслөөс зөрөх утга нь хүснэгт 3-т үзүүлснээс хэтрэхгүй байна.



Хүснэгт 3

Нэр	Төслийн хэмжээнээс зөрөх зөвшөөрөх хазайлт
Тэнхлэгээс хазайх	уртын 1/500
Гулзайх сум	уртын 1/500
Бүслүүрийн өнцөгтүүд ба торын элементүүдийн гулзайлт (аль ч хавтгайд)	уртын 1/750

4.54. Төмөр бетон мачтыг төслийн байрлалд нь краны (авто машинт болон гинжит) тусламжтайгаар байрлуулна.

4.55. Мачтын цилиндр нүхний хөндийг цементийн зуурмагаар дүүргэнэ.

Радио релей, телевиз, радио ба хэт богино долгионы өргөн нэвтрүүлгийн станцын антен-фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалт

Ерөнхий шаардлагууд

4.56. Антен, фидерийн (волноводын) угсралт, суурилуулалтын ажлыг эхлэхийн өмнө антены тулгуур, түүний дотор тулгуурын талбай, дээшээ гарах шат, аянга хамгаалагч, мачтын түр дохиоллын гэрэлтүүлэг, мөн түүнчлэн волноводын гүүрийн угсралт, суурилуулалтын ажлыг төслийн хэмжээнд дуусгаж ажлын комиссоор хүлээн авсан байна. Антен ба фидерийн угсралт, суурилуулалтын ажлыг тулгуурын металл бүтээцийнхтэй хамтруулан хийхийг зөвшөөрөхгүй.

4.57. Антен, фидерийн (волноводын) элементүүдийг тулгуурт өргөж гаргах ба угсарч суурилуулах багаж хэрэгсэл, такелаж ба тоног төхөөрөмжийн иж бүрдлийг ажил гүйцэтгэх төслөөр тодорхойлно. Радио релейн шугам (РРШ)-ын тулгуурууд нь тогтсон журмын дагуу ашиглалт үйлчилгээнд хэрэглэх зориулалттай суурин өргөгчөөр тоноглогдсон байх бөгөөд түүнийг нь угсралт, суурилуулалтын ажил хийхэд ашиглана.

4.58. Волноводууд, антенууд, үндсэн фидерийн элементүүд ба иж бүрдлийн тоног хэрэгслүүд нь тэдгээрийг угсарч суурилуулах техникийн нөхцлийн шаардлагуудыг хангасан байх ёстой. Угсарч суурилуулахын өмнө тоног хэрэгслийг төвлөрсөн ба объектын дэргэдэх агуулахад тээвэрлэж авчрах ба хадгалахад дараах нөхцлийг



хангана:

- а) тээвэрлэх ажлыг огцом доргилт ба шидэлтгүйгээр гүйцэтгэх;
- б) тоног төхөөрөмжийг үйлдвэрийн баглаа боодолтойгоор нь агаарын хур тунадасны үйлчлэлээс хамгаалж өрөө тасалгаанд юм уу саравч дор зургаан сараас илүүгүй хадгалах;
- в) хадгалах байрлалын орчимд хүчил, шүлтгүй байх.

4.59. Антен-фидерийн байгууламжийг үйлдвэрлэгч иж бүрнээр нь нийлүүлэх ёстой. Тэдгээрийн угсралт, суурилуулалтыг энэхүү зааварт тусгасан шаардлагуудын дагуу үйлдвэрлэгчийнх нь заавраар гүйцэтгэх ёстой.

Шууд харагдалтын РРШ-ын антен-фидерийн байгууламж

4.60. Шууд харагдалтын антен-фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалтыг дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ:

волноводыг бэхлэх зориулалттай хоолой маягийн металл бүтээцийн;

антенy;

волноводын шугамын босоо хэсгийн;

волноводын шугамын хэвтээ хэсгийн.

Хэрэв төсөлд волноводыг шууд тулгуурт бэхлэхээр тусгасан бол хоолой маягийн бүтээцийг угсрахгүй, антен фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалтыг антенаас эхэлнэ.

4.61. Волноводыг бэхлэх хоолой маягийн металл бүтээцийн угсралт, суурилуулалтыг антенy үйлчилгээний талбайгаас эхлэн дээрээс доош гүйцэтгэх ба талбай дээр бүтээцийн эхний элементийг (дээд талын хоолой) бэхэлнэ. Дараагийн элементүүдийг өргөж гаргахын өмнө хоёр хоёроор нь блок болгон холбоно. Блокийг угсрахад хийвэл зохих зүйлс:

- а) тулгуурын баганад бэхлэх зориулалттай кронштейн ба хагас бөгжийг хоолойд хийх;
- б) төвийн бөгжинд хийсэн хоолойг түүний фланец дахь нүхнүүдийн тэнхлэг нь өмнө угсарсан хоолойн фланец дахь харгалзах нүхнүүдийн тэнхлэгтэй давхцаж байхаар байрлуулна.



4.62. Угсарсан хоолой маягийн бүтээц шулуун бөгөөд босоо байх ба босоо байдлаас зөрөх хэмжээ бүтээцийн нийт өндрийн хүрээнд ± 70 мм-ээс хэтрэхгүй байна. Волноводыг бэхлэх зориулалттай чичирхийллийн эсрэг ба пүршин унжлагыг төсөлд заасан завсартайгаар байрлуулах бөгөөд тэдгээрийн хавчуулгуудын тэнхлэг нэг босоо шулуун дээр оршино.

4.63. Рупор-парабол антеныг угсарч суурилуулахад дараах шаардлагуудыг хангах ёстой:

- а) антеныг өргөхийн өмнө эргэх жаазны шураган механизмыг шалгаж антены гадаад үзлэгийг хийсэн байна;
- б) антеныг рупорын шилжүүлгүүдийг нь холбосон байдлаар хамгаалах бамбайгүйгээр өргөнө;
- в) антеныг антены талбай дээр урьдчилан байрлуулсан эргэх жаазан дээр дараах маягаар тогтооно. Антены дэлгэмэлийн зах нь антены талбай дээр зурсан антены азимутын чиглэлийг тодорхойлох тэмдгээс адил зайд оршин байна;
- г) тохируулгын механизм ба татах эргийг солидолоор тосолсон байна;
- д) антеныг байрлуулсны дараа түүний нарийн тохируулгыг нэвтрүүлэх хүлээн авах байгууламжийн тусламжтайгаар тогтсон журмын дагуу ажлын цараан дээр хийнэ.

4.64. Перископик антены системийн угсралт, суурилуулалтыг дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ:

- а) эргүүлэх байгууламж ба дахин цацруулагчийг өргөж тулгуур дээр байрлуулна. Дахин цацруулагч азимутын дагуу чиглэх ёстой.
- б) тулгуурын бүтээц дээр эллипслэг толь болон рупор цацаргагчийг суурилуулна;
- в) системийн байрлалын нарийн тохируулгыг хийнэ.

4.65. Перископик антены системийн байрлалын нарийн тохируулгын явцад хийх зүйлс:

- а) рупорын тэнхлэгийг доод толины чигт байрлуулах бөгөөд энэ үед тэнхлэг нь толины доод захаас диаметрийн $1/3$ зайд орших уялтын цэгийг дайрсан байна;
- б) рупорын фазын төвөөс толины уялтын цэг хүртэлх зай төсөлтэй тохирч байгаа эсэхийг шалгах.



4.66. Волноводын шугамыг тухайн тодорхой РРШ-д зориулан үйлдвэрлэгчээс иж бүрдлээр нь нийлүүлэх ёстой. Волноводыг угсарч суурилуулахаар хүлээн авахдаа секц (элемент) бүрийг гадаад ба дотоод талаас нь нягтлан үзэх хэрэгтэй. Механик гэмтэлтэй (хонхорхой, цууралт, муруйлт, дотоод гадаргуу шалбарсан гэх зэрэг) ба төслийн заалттай тохирохгүй волноводыг хүлээн авч болохгүй. Үзлэгийн явцад волноводын дотоод гадаргууг спиртээр (гидролизийн ба хөх) арчих бөгөөд фланецийгнь намдуулагчаар дахин таглана.

4.67. Волноводын шугамын босоо хэсгийн угсралт, суурилуулалтыг дээрээс (антенаас) нь доош нь элемент, секц, холбоосны дугаарын дагуу хийнэ. Байрлалын нарийн тохируулга хийгээгүй антенд волноводууд холбохыг хориглоно.

4.68. Волноводыг байрлуулах үед волноводын ба жийргэвчийн тэнхлэгийг давхцуулах тохируулгыг хийнэ.

4.69. Волноводын секцүүдийг төгсгөлийн таглааг хийсэн үед өргөх хэрэгтэй. Волноводыг аргамжихад эсгий, полиуретан юм уу нүхэрхэг резин наасан модон жийргэвч хэрэглэнэ.

4.70. Газар дээр 12 м-ээс хэтрэхгүй урттай ерөнхий блок болгон угсарсан волноводын секцүүдийг өргөхийг зөвшөөрнө.

4.71. Волноводын шугам уртсахын хирээр түүнийг чичрэлтийн эсрэг ба пүршин дүүжлүүрт бэхэлнэ. Ажлын горимд пүршнүүдийг төслийн дагуу 80-120 мм-ээр сунгасан байна.

4.72. Волноводын секцүүдийг өргөх ба угсарч суурилуулах үед тэдгээрийг ганхуулах, тулгуурын бүтээцтэй мөргөлдүүлэх ба бэхэлгээний цэг дээр нугалж болохгүй. Фланецуудыг холбох үед волноводыг алхаар цохихыг хориглоно. Эцсийн байдлаар тохиргоо хийсэн волноводын тэнхлэг босоогоос хазайх хэмжээ 30 мм-ээс хэтэрч болохгүй.

4.73. Фланецэн холбоосыг үйлдвэрийн зургаар гүйцэтгэх бөгөөд холболтын битүүмжлэл ба найдвартай цахилгаан контактыг хангах ёстой. Фланецуудын холболтын үед нягтруулах жийрэг нь тэдгээрийн захуудын хооронд хавчуулагдах ёсгүй ба боолтуудыг жигд биш чангалж болохгүй. Угсрахын өмнө залгаасны гүйдэл дамжуулагч хэсгүүдийг спиртээр норгосон цэвэр навтсаар сайтар арчина.

4.74. Зөв угсарсан залгаасны хувьд фланецийн дугаар ба тавьсан тэмдэг таарч байх ёстой. Фланецуудын хоорондох завсар нийт хүрээний дагууд ижил байх шаардлагатай бөгөөд битүүмжлэгч



жийрэг жигд деформацлагдсан байна.

4.75. ЭВГ-2, ЭВГ-4, ЭВГ-6 маягийн уян эллипслэг волноводоор волноводын шугамын босоо хэсгийг хийхэд дараах шаардлагуудыг хангах хэрэгтэй:

- а) чөлөөтэй дүүжилсэн үед волноводын хамгийн их урт 60, 90 ба 110 м-ээс хэтрэхгүй байна
- б) ЭВГ маягийн волноводыг тулгуурын баганад волноводыг жигд өргөх эллипс хэлбэртэй тусгай даруулгаар бэхэлнэ. Бэхэлгээний хоорондын зайг төслөөр тогтооно;
- в) ЭВГ волноводыг нэг дамраас нөгөөд ороохдоо дамрууд нэг чигт эргэж байх аргыг хэрэглэнэ.

4.76. ЭВГ маягийн волноводын угсралт, суурилуулалтыг огцом нугаралтгүй, хөндлөн тэнхлэгийг тойрон орооцолдоогүй байхаар хийнэ. Нугаралтын радиусын зөвшөөрөх утгыг хүснэгт 4-т харуулав.

Хүснэгт 4

Радиус	Волноводын нугаралтын зөвшөөрөх хамгийн бага радиус, мм		
	ЭВГ-2	ЭВГ-4	ЭВГ-6
Дамрын	750	600	500
Н хавтгай дээр нэг удаа нугарах	1600	1100	850
Е хавтгай дээр нэг удаа нугарах	500	400	300

4.77. Эллипс волноводын уртын илүү гарсан хэсгийг энэхүү зааврын зүйл 4.94-д заасан шаардлагуудыг харгалзан тахиралдсан хэлбэртэй юм уу гогцоорсон маягаар эвхэж тавихыг зөвшөөрнө.

4.78. Волноводын шугамын хэвтээ хэсгийн угсралт, суурилуулалтыг тулгуур бүтээцийг дагуулан уян эллипс волноводоор гүйцэтгэнэ. Волноводыг тулгуурын бүтээцэд бэхлэхдээ энэхүү зааврын зүйл 4.75.б-д заасан шаардлагыг хангаж байхаар гүйцэтгэнэ. Хэвтээ хавтгай дээрх бэхэлгээнүүдийн хоорондын завсрыг төслөөр тогтооно.

4.79. Волноводын уртыг түүнийг тайрах ба арматурыг (фланецийг) засч янзлах замаар өөрчлөхийг хориглоно. Волноводын хэрэгцээт уртыг үйлдвэрлэсэн янз бүрийн урт бүхий иж бүрдлээс сонгон авна.



4.80. Угсарч суурилуулж дууссан волноводын шугамын битүүмжлэлийг шалгана. $0,3 \cdot 10^5$ Па ($0,3$ кгс/см²) илүүдэл даралт үүсгэн битүүмжлэлийг системд шалгана. Хэрэв даралтын уналт 6 цагийн дотор анхны даралтын 20%-иас хэтрэхгүй бол шугамыг битүүмжлэлтэйд тооцно

Тропосферийн РРШ-ын антен-фидерийн байгууламж

4.81. Тропосферийн РРШ-ын антенныг газар дээр угсарч эргүүлэх аргаар төслийн байрлалд тавина.

4.82. Антенныг өргөхийн өмнө сараалжийн бүтээцэд антенны толин хуудсуудыг бэхэлдэг бүх бөмбөлөг нугаснуудын оройн байрлалыг нивелирийн тусламжтайгаар шалгана. Шалгаж байгаа цэг тооцооны байрлалтай давхцах магадлал ± 5 мм хязгаарт байх ёстой.

4.83. Антенныг өргөж тавин түүнийг суусны дараа (өргөж тавьснаас хойш хоёр долоо хоногоос хойш) ойлгогч гадаргуугийн хэлбэрийг 15 цэг дээр дахин шалгана.

4.84. Антенны системийн азимут (антенны тулгуурын нугаснуудын төвийг холбосон шулуунд перпендикуляр чиглэл) тооцооныхтай ± 30 мин нарийвчлалтайгаар давхцах ёстой.

4.85. Байрлуулсан цацраг тусгагчийн фазын төвийн (битүүмжлэгч тагны төв) байрлал тооцооныхтой ± 30 мм нарийвчлалтайгаар тохирох ёстой.

4.86. Антенны системийн суурийг барьж байгуулах, антенныг угсрах ба төслийн байранд нь тавих ажлыг төслийн байгууллагын тогтоосон аргачлалын дагуу геодезийн тасралтгүй хяналтын доор гүйцэтгэнэ.

4.87. Тропосферийн РРШ-ын волноводыг энэхүү зааврын зүйл 4.66, 4.69, 4.72 ба 4.73-д тус тус заасан шаардлагыг мөрдөн суурилуулна.

4.88. Тропосферийн РРШ-ын волноводын шугам дээрх коаксиал кабелэн холбогч углаасыг түүнийг хийсэн кабелийн угсралт, суурилуулалтад тавигддаг шаардлагыг мөрдөн тавих бөгөөд битүүмжтэй байх ёстой.



Сансрын холбооны газрын станцын антен-фидерийн байгууламж

4.89. Сансрын холбооны газрын станцын антен-фидерийн байгууламжийг үйлдвэрлэгчээс иж бүрнээр нь нийлүүлэх бөгөөд үйлдвэрийн зааврын дагуу угсарна.

Телевизийн ба хэт богино долгионы өргөн нэвтрүүлгийн станцын антен-фидерийн байгууламж

4.90. Телевизийн ба хэт богино долгионы өргөн нэвтрүүлгийн станцын антен-фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалтыг дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ:

антенy;
фидерийн.

4.91. Телевизийн ба хэт богино долгионы өргөн нэвтрүүлгийн станцын хавтгаалжин антенy тоноглолыг тээвэрлэх ба хадгалах нь энэхүү зааврын зүйл 4.58-д заасан шаардлагын дагуу хэрэгжих ёстой.

4.92. Антенy блокууд, чадал хуваарилагч ба холбогч коаксиал кабелийг угсарч суурилуулахын өмнө үзэж шалгана. Гэмтсэн блок ба кабелийг шинээр солино.

4.93. Кабелийн өндөр давтамжийн разъемууд болон антенy блокууд ба коаксиал хуваарилагч дээрх мөн тийм элементүүдийг битүүмжлэгч таглаагаар хаана.

4.94. Хавтгаалжин антенyг дээд талын блокоос эхлэн доош нь угсарна. Ажлыг хурдавчлахын тулд хэд хэдэн блокыг тэдгээрийн хоорондох зай төслийн хэмжээндээ хадгалагдан байхаар нэгэн зэрэг өргөх боломжтой хэрэгсэл ашиглана. (телевизийн I-III цараа ба хэт богино долгионы давтамжийн модуляцтай өргөн нэвтрүүлэгт).

4.95. Антенy тулгуур дээр антенy блокуудыг суурилуулахын хирээр коаксиал кабелиар блокуудтай холбогддог хоёрдогч коаксиал хуваарилагчдыг тавина. Кабелийн ба антенy блокийн элементүүд болон хуваарилагчдын штеккерийн битүүмжлэлийн таглааг холболт хийхийн дөнгөж өмнө нь авна.

4.96. Антенy элементүүдийг коаксиал кабелиар холбохдоо үйлдвэрийн тэмдэг ба төслийн уртыг баримтална.



4.97. Кабелийн шөрмөс тасарвал түүний урт 1 см-ээс ихгүйгээр хорогдох нөхцөлд өндөр давтамжийн разъемыг задалж угсрахыг зөвшөөрнө. Бусад тохиолдолд кабелийг солих хэрэгтэй.

4.98. Зөв холбосон Г хэлбэрийн разъемыг кабелийн гадаад гадаргуугаар урсах ус чийгээс хамгаалах зорилгоор эргүүлж доош нь харуулна.

4.99. Телевизийн IV царааны антенуудыг дараах аргуудын аль нэгээр угсарна:

газар дээр суурилуулсан тулгуур цилиндр дээр, дараа нь угсарсан бүтээцийг өргөж төслийн тэмдэгт дээр тавина;

төслийн тэмдэгт дээр суурилуулсан тулгуур цилиндр дээр.

Эхний тохиолдолд тулгуур цилиндр дээр антены элементүүдийг стендийн аргаар угсарна (тулгуурын хом, саваануудыг гагнаж, чадал хуваарилагчийг суулган коаксиал кабелиудыг татаж вибраторын блокуудыг угсарч суурилуулна).

Мачт дээр тулгуур цилиндрийг өргөж гаргах арга нь түүн дээр суулгасан антены элементүүдийн бүрэн бүтэн байдлыг хангана. Угсарсан бүтээцийг нисдэг тэргээр өргөж байрлуулахыг зөвшөөрнө.

Хоёр дахь тохиолдолд бүхий л угсралт, суурилуулалтыг телевизийн нийтлэг мачтын ашиглалт үйлчилгээний системийн бүрэлдэхүүнд ордог цагирган өргөх тавцанг ашиглан төслийн тэмдэгт дээр гүйцэтгэнэ.

4.100. Нягт битүүмжлэгдсэн, коаксиал болон радио давтамжийн хүчний кабелиар хийсэн фидерийг тулгуурын багананд суурилуулахдаа төслийн захиалгын жагсаалтын дагуу бэлтгэн нийлүүлэгчээс тоног төхөөрөмжийн иж бүрдэлд оруулсан, фидерийг бэхлэх эд ангиуд, түүнчлэн төслийн ажлын зургийн дагуу угсралт, суурилуулалтын байгууллагын бэлтгэсэн стандарт бус тулгуурын бүтээцийг ашиглах хэрэгтэй.

4.101. Фидерийн трактын элементүүд ба иж бүрдлийн тоног хэрэгслийг тэвэрлэх ба хадгалахдаа энэхүү зааврын зүйл 4.58-д заасан шаардлагыг хангаж байхаар хийнэ.

4.102. Угсралт, суурилуулалт эхлэхийн өмнө фидерийн трактын бүх элементийг үзлэгт оруулна. Болзолд тохирохгүй эд ангийг солино.

4.103. Уян биш коаксиал битүүмжтэй фидерийг томсгосон угсралтын аргаар дараах шаардлагыг хангаж байхаар гүйцэтгэх



ёстой:

- а) угсрах ажлыг 6 м тэмдэгт дээр төхөөрөмжилсөн ажлын байран дээр (дэвсэг) гүйцэтгэнэ. Дээд талынхаас (нэг дэх) эхлэн фидерийн тусгаар секцүүдийг фланецэн холболтыг (холбох гэж байгаа дээд талын хоолойн доод фланец ба доод талын хоолойн дээд фланец дэвсгээс дээш 1,4-1,6 м өндөрт орших ёстой) хийхдээ тохиромжтой байрлалд хүртэл өргөнө. Холбогдсон секцүүдийг нэг секцийн уртын хэмжээнд өргөнө. Иймд холболт секцийн дугаарын дарааллаар дотор талын дамжуулагчийн зуудаг холболтоор хязгаарлагдах стандарт хэсгийн хүрээнд давтан хийгдэнэ;
- б) фидерийн секцүүдийг стандарт хэсэг болгон холбох үед дараах шаардлагуудыг хангах ёстой:

дотоод хоолойнуудын эргэн холболт найдвартай чангарсан, ПОС-40 гагнуурын тугалгаар гагнагдсан, гагнуурын тугалганы илүүдлийг арилгасан, залгаасыг спиртээр угаасан байна;

дотоод хоолойнуудыг байрлуулахын өмнө төвийг тогтоогч тусгаарлагчийг спиртээр угаана;

фидерийн замын дагууд ба дотоод хоолойнуудын уулзах цэг дээр төвийг тогтоогч тусгаарлагчийн пүршин байгууламжийг хадгалахын тулд тавьсан тэмдгүүд нэг шулуун дээр орших;

- в) угсарсан стандарт хэсгүүдийг туршин шалгаж, төслийн тэмдэгт хүртэл өргөж, бэхэлнэ. Туршин шалгах явцад хэсгийн битүүмжлэл, дотоод ба гадаад дамжуулагчдын хоорондох тусгаарлалтын эсэргүүцлийг шалгана. Хэсгүүдийг антенаас эхлэн доош өөр хооронд нь холбож уртасгах бөгөөд хэвтээ хэсэгт шилжиж төхөөрөмж хүртэл үргэлжлүүлнэ.

4.104. Уян биш коаксиал фидерийн секцүүд ба стандарт хэсгүүдийг өргөх үед энэхүү зааврын зүйл 4.69-д заасан шаардлагыг мөрдөнө.

4.105. Уян биш коаксиал фидерийн угсарсан босоо ба хэвтээ хэсгүүд шулуун байх бөгөөд зөвшөөрөх хазайлт нь 30 мм-ээс их биш байна. Фидерийн босоо хэсгийн босоо тэнхлэгээс хазайх хэмжээ 40 мм-ээс хэтрэхгүй байна.

4.106. Радио давтамжийн коаксиал кабелиар хийсэн фидерийн угсралт, суурилуулалтын үед дараах шаардлагуудыг биелүүлнэ:



- а) өргөх татлагыг кабельд бэхлэх ажиллагааг 50 м алслалттай хоёр кабелийн оймсны тусламжтайгаар гүйцэтгэнэ; оймснуудын хоорондох татлагын урт кабелийн уртаас арай бага, гэхдээ нийт өргөлтийн явцад кабель бага зэргийн алгуур нугаралттай байхаар хэмжээтэй байна;
- б) хөвөх үед кабельтай дамрыг тусгай эргүүлгийн тусламжтайгаар буцааж эргүүлнэ. Кабель хөвөх болон ачааны эргүүлийн ажиллагаа нь бүхий л өргөх ажиллагааны туршид кабель алгуур нугаралттай байхаар зохицуулагдсан байна;
- в) кабелийг дамраас хөвөх ба байрлуулах үед нугаралтын радиус 1500 мм-ээс багагүй байна; мачтын суурийн дэргэд кабелийн хэвтээ байрлалаас босоо байрлалд шилжих хэсэгт кабелийн муруйлтын радиус өргөх явцад 2500 мм-ээс багагүй байна. Тогтвортой байрлалд байршуулах үед 1000 мм-ээс багагүй радиустайгаар нэг удаа нугалахыг зөвшөөрнө;
- г) кабелийг хөвөх ба өргөх үед өргөх татлага юм уу оймсны хүчний үйлчлэлийг төгсгөлийн залгуурын разьёмд дамжуулахыг хориглоно;
- д) шаардлагатай бол кабелийн холболтыг засаж хийхийг зөвшөөрөх бөгөөд үүний тулд кабельтай хамт нийлүүлсэн тусгай эд анги, багаж хэрэгслийг ашиглана. Кабелийг үзүүрлэхдээ үйлдвэрлэгчийн бичиг баримтын дагуу гүйцэтгэнэ.

Хөдөлгөөнт холбооны хэт богино долгионы суурин станцын антен-фидерийн байгууламж

4.107. Хөдөлгөөнт холбооны системийн суурин станцын антен-фидерийн байгууламжийн угсралт, суурилуулалтыг дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ:

- антенy;
- хуваарилах хайрцагны;
- фидерийн.

4.108. Хөдөлгөөнт холбооны системийн суурин станцын антен-фидерийн байгууламжийн тоног төхөөрөмжийг тээвэрлэх ба хадгалах ажлыг энэхүү зааврын зүйл 4.58-д заасан шаардлагыг хангаж байхаар гүйцэтгэвэл зохино.

4.109. Антенyг (вибраторт ба коллинеар) угсарч суурилуулахын



өмнө хуваарилах болон холбох хайрцаг, коаксиал кабелийг (кабелийн перемычкаба гол фидер) үзэж шалгана. Гэмтсэн антен, хуваарилах хайрцаг, кабелийг шинээр солино.

4.110. Кабельд холбосон өндөр давтамжийн разъем, түүнтэй холбогддог антен ба хуваарилах хайрцагт байх элементүүдийг битүүмжлэх таглаагаар хаасан байна.

4.111. Антенуу тулгуур дээр вибраторуудыг байрлуулмагц хуваарилах хайрцгийг суурилуулна.

4.112. Кабелийн разъем ба вибратор, коллинеар антен, хуваарилах хайрцгийн разъемуудын битүүмжлэх таглааг холбохын өмнөхөн авна.

4.113. Антенуу элементүүд (вибраторууд) ба хуваарилах хайрцгийг төсөлд заасан урттай, үйлдвэрийн дарсан тэмдэгтэй коаксиал кабелиар холбоно.

4.114. Вибратор тус бүрээс хуваарилах хайрцаг хүрэх кабелиуд адилхан $15\text{м} \pm 30$ мм урттай (үйлдвэрээс нийлүүлсэн) байна. Угсралт, суурилуулалтын үед зарим вибратороос нөөцөд гарч байгаа кабелиудыг багцлан металл бүтээцэд бэхэлнэ.

4.115. Нэг антенуу хуваарилах хайрцагнууд хоорондын холбоос кабелуудыг нэг эвхээсээс бэлтгэх бөгөөд урт нь аль болох адилхан, ± 10 мм-ээс ихгүй зөрүүтэй байна.

4.116. Кабелийн ба гол фидерийн перемычкуудыг өндөр давтамжийн разъемд хуваарилахдаа үйлдвэрийн зураг ба төслийн зургийн дагуу гүйцэтгэнэ.

4.117. Вибраторын кабель, кабелийн ба гол фидерийн перемычкуудыг хуваарилах хайрцагт холбохдоо заавал доороос нь оруулна.

4.118. Хуваарилах хайрцагт кабель холбосон газрыг төслийн дагуу битүүмжилнэ.

4.119. Вибраторууд, коллинеар антенууд, хуваарилах хайрцгууд нь тулгууртай найдвартай контакталсан байна.

4.120. Кабелийг угсарч суурилуулах үед түүний нугаралтын хамгийн бага радиусыг улсын стандартын дагуу мөрдөх хэрэгтэй.

4.121. Гол фидерийг тулгуурын баганад хомоор бэхэлнэ. Бэхэлгээ хоорондын завсрыг төслөөр тогтооно.



Нэвтрүүлэх ба хүлээн авах радио станцын антены угсралт, суурилуулалт

4.122. Нэвтрүүлэх ба хүлээн авах радио станцын антеныг угсарч суурилуулахдаа энэ хэсгийн ба улсын стандартын шаардлагуудыг хангана.

4.123. Антены угсралт, суурилуулалтын ажлыг эхлэхийн өмнө тулгуурын бүтээцийг суурилуулах ажлыг төслийн хүрээнд бүрэн дуусгаж актаар хүлээн авсан байна; антены талбайг цэвэрлэсэн байна.

4.124. Антены бүтээцийн элементүүдийг ихэвчлэн барилгын байгууллагын туслах үйлдвэр дээр хийж угсралт, суурилуулалтын байранд иж бүрнээр нь эд хогшлын чингэлэгт хийн нийлүүлнэ.

4.125. Объект дээр ирсэн стандарт биш зүйлс магадлагаатай байх ёстой. Тээвэрлэлтийн явцад гэмтсэн зүйлс, мөн түүнчлэн хангалтгүй хучилттай зүйлсийг хүлээн авахгүй бөгөөд гологдол болгоно.

4.126. Антены угсралт, суурилуулалтыг дараах аргуудын нэгээр хийнэ:

антеныг газар дээр гүйцэд угсарч тэр хэвээр нь төслийн байрлалд өргөж аваачина;

антеныг элемент нэг бүрчлэн газар дээр угсарч угсарсан хэсгийг (элементийг) аажмаар тулгуур дээр өргөж аваачина.

4.127. Антеныг угсарч суурилуулах аргыг асаах-зүгшрүүлэх ажил ба технологийн картаар эсвэл тухайн антены төрөл тус бүрт тусгайлан боловсруулсан гарын авлагаар тодорхойлно. Эдгээр баримт бичигт өргөх системийн зураг ба бүтцийг бас заасан байх ёстой.

4.128. Антен ба түүний тусгаар элементүүдийн шугаман хэмжээ төслөөс доор заасан утгаас ихгүйгээр ялгаатай байна.



СГД	
Вибраторууд, босоо секцүүдийн хуваарилах фидерүүд, зохицуулах трансформаторууд ба татлаган холбогч үеүдийн шугаман хэмжээ, %-оор	
Тооцоолсон долгионы урт 20 м-ээс бага үед	±0,2
Тооцоолсон долгионы урт 20 м-ээс их үед	±0,1
Босоо секцүүд ба хуваарилах фидерүүдийн утаснуудын хоорондын зай, %-оор	±5
Антенy доороос ирэх хуваарилах фидерүүдийн шугаман хэмжээ	
Тооцоолсон долгионы урт 20 м-ээс бага үед	±0,6
Тооцоолсон долгионы урт 20 м-ээс их үед	±0,3
Антенy вибраторуудын ба рефлекторын утаснуудын унжилт, %	±3
Вибраторуудын доод давхарыг дүүжлэх өндөр, %	±1,5
УГД, ВГД, ВГДШ	
Алслалтын урт ба мачтад вибраторуудыг бэхлэх тэмдэгт, %	±1,5
Вибраторын мөрийн урт, мм	±50
Вибраторын диаметр	±20
Утаснаас өнцөгт мачт хүрэх зай (зөвхөн УГД-ийн хувьд), м	±0,05
РГД, РГДП	
Ромбын нэг талын урт, мм	±50
Мачтад самбарыг бэхлэх тэмдэгт, мм	±500
Хуваарилах фидерүүдийн хэсгийн урт, доошлохыг оруулаад	Зохистой долгионы уртын ±0,25%
ЛПИ	
Вибраторын урт, мм	±10
Зэргэлдээх вибраторуудын хоорондын зай, мм	±10
БС-2	
Вибраторын нэг мөрийн урт, мм	±10
Зэргэлдээх вибраторуудын хоорондын зай, мм	±10
Цуглуулах фидерийн утаснуудын хоорондох зай, мм	±1
Зүүх өндөр, %	±5
Хуваарилах фидерүүдийн урт, мм	±50



4.129. Антены цахилгаан хэлхээг хийцийн хувьд гүйцэлдүүлэх боломжийг хангахуйц механик системийн бүхий л нугасан холбоос нь зөөлөн перемычкээр тушигдсан байна.

Нэвтрүүлэх ба хүлээн авах радио станцын гаднах фидерийн шугамын барилга байгууламж

Фидерийн тулгуурыг суурилуулах

4.130. Фидерийн тулгуурын нүхийг механикжсан аргаар, тэр тусмаа өрмийн машин ашиглан ухна. Өрөмдөх диаметр нь тулгуурын зогсуурын диагональ юм уу диаметрээс 20-25 см их байна.

4.131. Фидерийн тулгуурыг түүнийг босгохоос өмнө угсарч тоноглоно. Фидерийн тулгуурыг босгож суурилуулахыг авто машинт кранаар гүйцэтгэнэ.

4.132. Фидерийн П хэлбэрийн тулгуурыг босгохдоо тулгуурын деформацаас сэргийлдэг хэрэгсэл ашиглана.

4.133. Тулгуурыг суурилуулж тохируулахад дараах шаардлагуудыг мөрдөнө:

- а) тулгуурын байрлалыг теодолитээр хянана;
- б) тулгуурын босоо байрлалыг тохируулахдаа тулгуурын суурийн доорх хөрсөнд гэмтэл учруулахгүйгээр хийнэ;
- в) үечлэн чигжих замаар нүхийг дүүргэнэ.

4.134. Фидерийн тулгуурыг байрлуулах ба шалгах үеийн төслөөс зөрөх зөвшөөрөх хэмжээ хүснэгт 5-д зааснаас хэтрэхгүй байна.

Хүснэгт 5

Нэр	Төслөөс ялгарах зөвшөөрөх утга
Тулгуурын суух гүн Тулгуурын тэнхлэг босоогоос зөрөх Траверсийн тэнхлэг хэвтээгээс зөрөх Траверсуудын тэнхлэг фидерийн тэнхлэгтэй харьцуулсан перпендикуляраас зөрөх	-30 мм Тулгуурын өндрийн 1/100 Траверсийн уртын 1/100 $\pm 2^\circ$

4.135. Антены тулгуурын бүтээцийн ойр орших бүсэд фидерийн тулгуурыг байрлуулах ажлыг тулгуурын угсралт, суурилуулалт ба



антену зурвасыг дүүжилж дууссаны дараа гүйцэтгэнэ.

4.136. Техникийн барилгаас антену өмнөх, сүүлчийн бэхэлгээ тулгуур хүртэлх хэсэгт бүх төрлийн болон зориулалтын фидерт зориулсан тулгуурыг суурилуулах ажлыг хэрвээ тогтоосон замаар явах авто тээврийн болон техникийн хөдөлгөөнд хүндрэл учрахааргүй бол бусад ажлаас хамаарахгүйгээр гүйцэтгэж болно.

Фидерийн угсралт, суурилуулалт

4.137. Фидерийн угсралт, суурилуулалтын ажлыг эхлэхийн өмнө фидерийн тулгуурын барилга, угсралт, суурилуулалтын болон тохируулгын ажлыг бүрэн дуусгасан байна.

4.138. Нэвтрүүлэх радио станцын фидерийн утсыг татахдаа утас нэг бүрийн чангаралтыг динамометрийн тусламжтайгаар заавал хянана. Чангаралтын хэмжээг төсөлд заасан байх ёстой.

4.139. Фидерийг хоёр давхарлан дүүжлэх үед эхлээд дээд талын давхарыг угсарна.

4.140. Бэхэлгээ тулгуураар хэсгүүдэд хуваасан фидерийг янз бүрийн хэсгүүд дээр нэгэн зэрэг угсарч болно.

Өндөр давтамжийн газардуулгын угсралт, суурилуулалт

4.141. Өндөр давтамжийн газардуулгын утсыг булж суулгах ажлыг ихээхэн төвөгтэй газардуулга хийх юм уу механизм ашиглах боломжгүй нөхцөлд ажил гүйцэтгэхээс бусад тохиолдолд механикжсан аргаар хийж гүйцэтгэх хэрэгтэй. Утсыг механикжсан аргаар булж суулгах ажлын цар хэмжээг төсөлд заасан байна.

4.142. Өндөр давтамжийн газардуулгын утсыг булж суулгах замыг теодолитээр тогтоосон чиглэлийн дагуу татах ба энэ чиглэлийг хяналтын пайзаар тэмдэгжүүлэх бөгөөд булсан утасны бодит байрлал өгөгдсөн чиглэлээс $0,25^\circ$ -аас илүү ялгаатай байх ёсгүй.

4.143. Газардуулгын утсыг хийх ажлыг хөрсийг боловсруулах ба газардуулгын бүсэд тулгуурыг байрлуулахтай холбоотой бүх төрлийн ажлыг бүрэн хийж дууссаны дараа гүйцэтгэнэ.

Зарим тохиолдолд нарийн төвөгтэй газардуулгын системийн утсыг татах ажлыг төслийн байгууллагатай тохиролцсоноор хийж болно.



4.144. Огтлолцож байгаа газардуулгын тусгаар утаснуудыг (янз бүрийн түвшинд тавигдсан утаснуудыг оролцуулаад) өөр хооронд нь холбох ба утсыг залгахдаа гуулиар гагнах аргаар гүйцэтгэнэ.

4.145. Ургамлын үе байхгүй хөрсөнд мөн түүнчлэн мөнхийн цэвдэгтэй хөрсөнд газардуулгын утсыг төсөлд заасны дагуу бэхэлж гадаргуу дээгүүр тавьж болно.

4.146. Хэрэв тавьсан газардуулгын утасны замд янз бүрийн төрлийн байгууламж маягийн саад тохиолдох аваас энэ байгууламжийг тойруулан цуглуулах тууз байрлуулж түүнд чиглэл нь тухайн байгууламжийг огтолж байгаа утаснуудыг гагнана. Нэгээс хоёр утас татах үед төвөг учруулах саадын хэмжээ бага байвал түүнийг татах чиглэлийг саадын бүс дотор өөрчилнө.

4.147. Газардуулгын шигүү торон утсыг байрлуулахдаа бульдозер юм уу автогрейдерээр ухсан талбай дээр утсыг байрлуулж гагнаад дараа нь өмнө авсан хөрсөөр булж өгнө.

Антену суурийн дэргэд олон утас цугларах хэсэгт газардуулгыг өмнө авсан юм уу зөөж авчирсан хөрсөөр чигжинэ.

4.148. Мачт ба цамхгийн суурийн экранчлалыг металл бүтээцийн угсралт, суурилуулалтын бүх ажил дууссаны дараа хийнэ. Суурийн гадаргуу төслийн шаардлагуудтай (ан цавыг бетоноор битүүлж, хагархайг дарж, гадаргууг тэгшилсэн) тохирч байх ёстой.



5-Р ХЭСЭГ. ЗҮГШРҮҮЛЭХ (ТОХИРУУЛАХ) АЖИЛЛАГАА. БАЙГУУЛАМЖИЙГ АШИГЛАЛТАД ХҮЛЭЭН АВАХ

Зүгшрүүлэх (тохируулах)

5.1. Угсралт, суурилуулалтын ажлыг гүйцэтгэх явцад болон барьж байгуулж дууссан холбооны объект дээр зүгшрүүлэх (тохируулах) ажил хийгдэнэ. Энэ ажлаар тусгаар тоног төхөөрөмж ба системийг шалгах, тохируулах, тааруулах, дасгал сургуулилалт хийх ба цахилгаан хэмжилт явуулахаас гадна бас хяналтаар асааж үзнэ. Зүгшрүүлэх ажлын явцад тоног төхөөрөмж ба системийн бүх параметрийг хэвийн хэмжээнд нь хүргэсэн байх ёстой.

5.2. Зүгшрүүлэх ажлын цар хүрээ, хэрэгжүүлэх дараалал, арга зүйг тухайн тоног төхөөрөмж, холбооны кабелийн ба агаарын шугам, антен-фидерийн байгууламж ба бусад системийн тохиргоо, дасгалжуулалт болон цахилгаан хэмжилтийн талаарх хүчин төгөлдөр гарын авлагаар тодорхойлно.

5.3. Зүгшрүүлэх (тохируулах) ажил нь барилга угсралт, суурилуулалтын ажлын бүрэлдэхүүнд орно.

Утсан холбоо, радио нэвтрүүлэг, телевизийн угсарсан тоног хэрэгслийг зүгшрүүлэх, тохируулах, дасгал сургуулилалтын ажлыг хийхийн өмнө эдгээр ажилд бэлтгэнэ: угсралт, суурилуулалтын холболтуудыг цэвэрлэж зөв эсэхийг шалгана, туузны холболт ба кабелийн хуваарилалтыг үзэж залруулна, контактуудыг шалгана.

Утсан холбооны шугамын байгууламжийн угсралт, суурилуулалт нь холбооны байгууллагад кабелийн ба агаарын оруулгыг хийснээр бүрэн дуусах ёстой.

Антенны параметрийн хэмжилт ба тохиргоог антен-мачтын байгууламжийн ба техникийн барилгад фидерийн шугамыг оруулах ажил бүрэн дууссан үед хийнэ.

5.4. Угсарч суурилуулж дууссан төхөөрөмжийг тохируулгад шилжүүлнэ. Туслан гүйцэтгэгч байгууллага энэ ажлыг хийж гүйцэтгэсний дараа, угсарсан тоноглолыг хоёр талын актаар тохируулгад шилжүүлнэ. Энэ үед зүгшрүүлэх ажлын талаарх холбогдох бичиг баримтыг шилжүүлэн өгнө.

5.5. Зүгшрүүлэх ажиллагаанд хэрэглэх хэмжих хэрэгслийг улсын стандартын шаардлагын дагуу шалгана. Багаж бүрийн шалгалтыг баримтжуулна.



5.6. Тохируулгын ажлыг гүйцэтгэхдээ автомат болон хагас автомат байгууламж, тавцан, автотренер ба багажууд хэрэглэх хэрэгтэй.

5.7. Зүгшрүүлэх ажиллагаанд барьж байгуулсан холбооны объектыг цаашид ашиглах гэж байгаа байгууллагын инженер техникийн ажилтнуудыг оролцуулах хэрэгтэй.

5.8. Радио нэвтрүүлэгчийн тохируулгын үед зөвхөн захиалагчийн мэдээлсэн давтамж дээр эфирт гарахыг зөвшөөрнө.

5.9. Гүйцэтгэсэн зүгшрүүлэх ажлын хувьд цахилгаан хэмжилт, шалгалтын талаарх протокол, иж бүрэн туршилтаар акт үйлдэнэ.

Ашиглалтад хүлээн авах

5.10. Холбооны объектыг ашиглалтад хүлээн авах ажлыг барьж байгуулж дууссан байгууллага, байшин, барилга, байгууламжийг ашиглалтад хүлээн авах талаарх шаардлагуудыг мөрдөн хэрэгжүүлэх ёстой.

5.11. Тоног төхөөрөмжөөр нь бүтээгдэхүүн гаргадаг (үйлчилгээ үзүүлдэг): холбооны суваг, нэвтрүүлгийн программ, сонингийн зурвасыг дамжуулж байгаа холбооны объектыг улсын комисс ашиглалтад хүлээн авна.

Холбооны объектыг барьж байгуулах юм уу шинэчлэх төсөлд ажиллаж байгаа холбоо юм уу телефоныг ашиглалтад орж байгаа объект (тоног төхөөрөмж) руу шилжүүлэн залгахаар тусгасан нөхцөлд зөвхөн объектыг ашиглалтад хүлээн авсан акт батлагдсаны дараа шилжүүлэн залгахыг зөвшөөрнө. Энэ үед хүлээн авах улсын комиссын актад шилжүүлэн залгах хугацааг заасан байх ёстой.

5.12. Шинэ технологи ашигласан объект юм уу иж бүрдлийг ашиглалтад хүлээн авах ажлыг төсөлд тусгасан бүх ажлыг гүйцэтгэсэн нөхцөлд параметрууд нь норматив утгад хүрсэн эсэхээс хамаарахгүйгээр гүйцэлдүүлнэ.

5.13. Объектыг хүлээн авах улсын комисст танилцуулахын өмнө захиалагчийн томилсон ажлын комисс дараах шалгалтыг хийнэ: объект ба угсарсан тоног төхөөрөмж нь төсөлтэй тохирч байгаа эсэх, ажлыг гүйцэтгэсэн байдал нь барилгын норм, дүрмийн шаардлагуудтай тохирч байгаа эсэх, тоног төхөөрөмжийн сорилт ба иж бүрэн шалгалтын үр дүн ямар байгаа, объект нь бүтээгдэхүүн



гаргах (үйлчилгээ үзүүлэх) ба ашиглахад бэлэн байгаа эсэх, мөн түүнчлэн техникийн аюулгүй ажиллагааны шаардлагуудад харгалзах хөдөлмөрийн нөхцөл бүрдүүлэх ба үйлдвэрлэлийн ариун цэвэр, байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээнүүдийг ч оруулан үзнэ. Зөвхөн үүний дараа объектыг хүлээн авна.

5.14. Ажлын комисс актад гарын үсэг зурснаас хойш холбоо, радио телевизийн байгууламжийн захиалагч (тохоогдсон ашиглалтын байгууллага) ажлын комиссын актад заагдсан бүх байгууламжийг бүрэн бүтэн байлгах хариуцлагыг хүлээнэ.

5.15. Төсөлд тусгагдаагүй нэмэлт ажлууд нь гүйцэтгэж дууссан холбооны байгууламжийг хүлээн авах ажлыг хойшлуулах ёсгүй.

5.16. Барьж байгуулж дууссан, ашиглалтад бэлтгэсэн холбооны байгууламжийг Улсын комисс хүлээн авна.

5.17. Улсын комиссын актад гарын үсэг зурсан огноог объектыг ашиглалтад оруулсан огноо гэж үзнэ.

5.18. Улсын комиссын хүлээж аваагүй байгууламжийг (юм уу түүний бүтэц элементийг) ашиглаж болохгүй.



Хавсралт 1

Шугамын байгууламжийн далд ажлын жагсаалт

Кабелийг газар доогуур суурилуулах: гүн, байрлуулах хэсэг (хэрэв энэ төсөлд тусгагдсан бол), хамгаалалт (хавтангаар), кабелийн төгсгөлүүд хангалттай зөрөх, эгц хажуу ба голын эрэг дээр могойчилсон байх.

Хамгаалалтын утас тавих: утасны материал ба диаметр (огтлол), түүний тоо, байрлуулах гүн, кабельтай харьцангуй зөв байрлах, утсыг уртасгах арга ба чанар.

Усны сав газрыг нэвтэрч гарах: усан доорх шуудууны гүн (кабелийг суурилуулах ын өмнө), кабелийг суурилуулах, кабелийг холбох нөөц, шуудууг булах, эргийн бүсэд тавих гүн, кабель тавигчаар кабель суурилуулах гүн.

Засмал зам ба төмөр замыг нэвтэрч гарах: хоолойг булах гүн, хоолойн урт ба чанар, холболтыг хийх арга ба чанар, сувгийн нэвтрүүлэх чадвар, хоосон болон кабельтай сувгийн битүүмжлэл, цахилгаанжсан төмөр замтай огтлолцоход хоолойг битумаар бүрэх.

Кабелийн сувгийг барьж байгуулах: шуудууны гүн, хоолойн налуу, түүний хүрэлцээ, хоолойнуудын байрлал ба уулзвар, уулзварыг хийх арга ба чанар, худгийн нүхний гүн, ус тусгаарлалт.

Худаг угсралтын чанар, блокуудын хоорондох оёдлыг хийх, нүхийг үелэн нягтруулж булах, тагийг зөв байрлуулах, худгийн доторх арматур.

Муфтны угсралт, суурилуулалт: нүхний гүн болон түүнд кабель ба муфтыг зөв байрлуулах, нөөцийн хүрэлцээ, кабелийн голын уртасгалтын чанар, гадна бүрхүүл ба хамгаалах бүрээсний гүйцэтгэлийн арга ба чанар, хамгаалах ширмэн муфт, түүний бодис дүүргэлтийн чанар.

Зэврэлтээс хамгаалах: хамгаалагчийн тоо ба марк, түүнийг байршуулах гүн, дүүргэгчийн бүтэц, дренажын кабелийн марк, түүнийг байршуулах гүн, хяналт хэмжилтийн цэгийн тоо, түүнээс гарсан утасны марк.

Газардуулах байгууламж: төрөл (хүрээн, үргэлжилсэн, гүний), материал (өнцөгт, хоолой), электродын (газардуулагч) хэмжээ ба тоо, суулгах гүн, холбогч туузны (утасны) шуудууны гүн, холбогч



туузны (дамжуулагчийн) материал ба огтлол, электродууд болон туузыг холбох арга ба чанар, хөрсний боловсруулалт (давсаар, нүүрсний үйрмэгээр гэх мэт).

Холбооны агаарын шугам: тулгуурыг байрлуулах дундаж гүн, тулгуурын нүхийг булах чанар, тулгуурын газар доорх хэсгийн үржилгүйжилт, тулгуурыг татуурга ба тулаасан бэхлэлтийн чанар, дэгээ ба штырь дээр тусгаарлагч суулгасан чанар, тулгуурыг дэгээ ба хөндлөөр тоноггосон чанар, утсыг залгах ба боох, утасны унжилтын норм хангалт, тулгуурт аянга зайлуулагч, түүний чанар, кабелийн тулгуурын угсралт, суурилуулалтын чанар.

Антен-мачтын байгууламж: модон мачтын баганын элементийн боловсруулалтын чанар, налуу шүдний элементүүдийн хэмжээ ба зөвшөөрөх утгын таарц, татуурга, якорь, таталт, төмөр бетон суурь хийгдсэн чанар, мачтын босоо байрлал.

Төмөр бетон мачтын бүтээцийн чанар, түүний техникийн нөхцлийн шаардлагатай тохирох байдал, төмөр бетон мачтын металл тавцангийн чанар.

Антену зурвасын угсралт, суурилуулалтын чанар, түүний элементүүдийн холболтын чанар, антену төслийн болон геометр хэмжээний таарц, мачтын тулгуурт антенуыг зүүсэн чанар ба найдвартай байдал.



Хавсралт 2

Ашиглалтад хүлээн авч буй антены металл тулгуурын техникийн баримт бичгийн жагсаалт

Тулгуурын баганын металл бүтээцийн КМ төсөл

КМД төсөл - тулгуурын баганын металл бүтээцийн ажлын зургууд

Татуурга, механик эд анги, суурийн төсөл (ажлын зураг)

Радио төвийн газар нутгийн ерөнхий зураглал (хуваасан зураг)

Төслөөс ялгагдах зөвшөөрөх хэмжээг нь заасан антены байгууламжийн төвийн ба бэхэлгээний суурийн байрлалын гүйцэтгэх схем

Суурийг барьж байгуулсан далд ажлыг хүлээн авсан акт

Суурийн бетоныг шалгасан акт (кубийг шалгасан лабораторийн шинжилгээ) юм уу угсарсан төмөр бетоны хувьд нийлүүлэгч үйлдвэрийн техникийн хяналтын хэсгийн акт

Баганын бүтцийн талаарх үйлдвэрлэгчийн (нийлүүлэгч) техникийн хяналтын хэлтсийн акт

Бэхэлгээ ба хавчуурын хэсгийн талаарх техникийн хяналтын хэсгийн акт

Татуургын механик эд ангийн (холхивч, чангалах муфт, чангалах хэрэгсэл, хом гэх мэт) талаарх техникийн хяналтын хэсгийн акт

Ган татлагын талаарх үйлдвэрийн гэрчилгээ

Угсралт, суурилуулалтад хэрэглэсэн электрод ба металл эд хэрэгслийн чанарын баталгааны гэрчилгээ

Боолтын чанарын баталгааны гэрчилгээ

Угсралт, суурилуулалтын үед бүтээцийн гагнаасыг хийсэн гагнуурчны мэргэжлийн үнэмлэхийн хуулбар

Ажлын журнал (угсралт, суурилуулалтын, гагнуурын, бетоны)

Татуургыг бэлтгэсэн (холхивч суулгасан) ба шалгасан акт

Тулгуурын ба татуургын тусгаарлалтыг шалгасан актууд, эдгээр тусгаарлалтын талаарх үйлдвэрлэгчийн (нийлүүлэгч) акт

Ивээсний хавтанг дүүргэсэн акт

Мачт ба цамхгийн хоолойн бүслүүрийн фланецийг гудроноор дүүргэсэн акт



Аянга хамгаалагчийн газардуулгыг хийсэн тухай далд ажлын акт ба эсэргүүцлийг хэмжсэн тухай протокол

Бүхий л өргөх байгууламж ба хэрэгслийн магадлагааны болон туршилтын акт

Төслийн зурагт заагдсан нөхцөл шаардлагаас зөрчиж хийгдсэн угсралтын ажлуудын шалтгаан, үндэслэл, тэдгээрийг төслийн байгууллагуудай зохицож баталгаажуулсан тухай актууд

Төмөр бетонон хавтанд холбосон татлагын бэхэлгээний боолтны (зангилааны) усны хамгаалалт ба анкерийн татлагын усны хамгаалалтын актууд

Мачтын татуурга ба цамхгийн ташуу холболтын угсралтын бэхэлгээний бүртгэл

Чангалах хэрэгслийн паспорт

Угсралт, суурилуулалтын боолтуудын чанарыг баталсан паспорт

Хүн ба ачааг өргөх зориулалттай татуургын үйлдвэрийн паспорт

Тулгуурын баганын босоо байрлалын гүйцэтгэх схем

Антен мачтын төхөөрөмжийн техникийн үзлэг ба засварын журналууд