



ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН ЕРӨНХИЙ ГАЗРЫН ДАРГЫН ТУШААЛ

2025 оны 10 сарын 31 өдөр

Дугаар A/447

Улаанбаатар хот

Стандарт батлах тухай

Засгийн газрын агентлагийн эрх зүйн байдлын тухай хуулийн 8 дугаар зүйлийн 8.4, Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 30 дугаар зүйлийн 30.1.4, 30.1.19, Стандартчилал, техникийн зохицуулалт, тохирлын үнэлгээний итгэмжлэлийн тухай хуулийн 10 дугаар зүйлийн 10.1-д заасныг тус тус үндэслэн ТУШААХ нь:

1.“Онцгой байдлын байгууллагын Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн байр, харилцаа холбооны дэд бүтцэд тавих шаардлага” байгууллагын стандартыг хавсралтаар баталсугай.

2.Батлагдсан стандартыг мөрдөж ажиллахыг төв, орон нутгийн Онцгой байдлын байгууллагын дарга, захирагч нарт үүрэг болгосугай.

3.Стандартын хэрэгжилтийг хангуулан ажиллахыг Санхүү, ар талын газар (хурандаа Т.Мөнхдорж), Холбоо, мэдээллийн технологийн газар (хошууч М.Отгонпүрэв)-т үүрэг болгосугай.

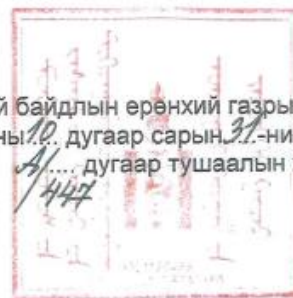
4.Тушаалын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Дэд дарга (хурандаа Я.Гантөмөр)-д даалгасугай.

ДАРГА,
ХОШУУЧ ГЕНЕРАЛ



Г.АРИУНБУЯН

Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын
2025 оны 10 дугаар сарын 31-ний өдрийн
4/... дугаар тушаалын хавсралт



БАЙГУУЛЛАГЫН СТАНДАРТ

Онцгой байдлын байгууллагын Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн
байр, харилцаа холбооны дэд бүтцэд тавих ерөнхий шаардлага

Улаанбаатар хот
2025 он

Онцгой байдлын ерөнхий газар (ОБЕГ)

Шуудангийн хаяг: Улаанбаатар хот -14250, Сүхбаатар дүүрэг, Партизаны гудамж,

Утас: 976-51-262496

E-mail: info_itd@nema.mn

ОБЕГ, 2025

“Гамшгаас хамгаалах тухай” Монгол Улсын хуулийн дагуу энэхүү стандартыг бүрэн, эсвэл хэсэгчлэн хэвлэх, олшруулах эрх нь гагцхүү ОБЕГ (Онцгой байдлын байгууллага)-т байна.

ТАНИЛЦУУЛГА

Төв суурин газрын дэд бүтэц, хүн ам өсөн нэмэгдэж, байгаль цаг уурын дулааралтай холбоотойгоор гамшгийн тоо, учруулж буй хохирол буурахгүй нэмэгдэх хандлагатай байна. Үүнтэй уялдан гал түймэр унтраах, аврах анги болон эрэн хайх, аврах салбар нэгжүүд сүүлийн жилүүдэд шинээр байгуулагдаж, барилга байгууламжууд шинэчлэгдэн баригдаж байна.

Эдгээр өөрчлөлтийн хүрээнд Шуурхай удирдлагын суурин зангилаа буюу дуудлага, мэдээлэл хүлээн авах ээлжийн бүрэлдэхүүний ажлын байрны нөхцөл шаардлагыг шат шатны салбар нэгжийн үйл ажиллагааны онцлогт нийцүүлэн тогтоох, харилцаа холбооны техник хэрэгслийн зохистой, аюулгүй орчин, техникийн үзүүлэлтийн нэгдсэн шаардлагыг бий болгох зайлшгүй шаардлага тулгарч байна.

Нөгөөтэйгүүр, Монгол Улсад гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, шуурхай удирдлага болон мэдээлэл дамжуулалтын тогтолцоог шинэ шатанд хүргэх зорилгоор зарлан мэдээллийн систем, тоон радио холбоо, удирдлага-хяналтын нэгдсэн систем зэрэг цогц шийдлүүдийг үе шаттайгаар нэвтрүүлж байгаа нь эдгээр систем, тоног төхөөрөмжийг найдвартай, үр ашигтай ажиллуулах нөхцөлийг бүрдүүлэх, ажлын байрны зохион байгуулалт, орчны шаардлагыг тодорхойлох хэрэгцээг улам нэмэгдүүлж байна.

Тухайлбал, одоогийн байдлаар Шуурхай удирдлагын суурин зангилааны нэршил, өрөө тасалгааны зохион байгуулалт, харилцаа холбооны тоног төхөөрөмжийн дэд бүтэц нэг мөр болж стандарчлагдаагүй, ялгаатай байгаа нь гамшгийн удирдлагын уялдаа холбоог сулруулах, нэгдмэл ажиллагаанд саад учруулах эрсдэлтэй байна.

Азийн хөгжлийн банкны санхүүжилтээр хэрэгжүүлж буй “Монгол Улсад гамшгийн аюулыг зарлан мэдээлэх нэгдсэн тогтолцоог бэхжүүлэх нь” зээлийн төслийн хүрээнд Стандарт, хэмжилзүйн газрын даргын 2022 оны 9 дүгээр сарын 6-ны өдрийн С/39 дүгээр тушаалаар “Гамшгийн аюулын зарлан мэдээлэх системийн техникийн ерөнхий шаардлагын стандарт”-ыг батлуулсан. Гэвч уг стандартын хүрээнд Шуурхай удирдлагын суурин зангилааны нэршил, өрөө тасалгааны зохион байгуулалт, техник хэрэгслийн төлөвлөлт тусгагдаагүй. Иймээс гадаад улс орны туршлага, холбогдох судалгаа, стандартуудыг үндэслэн “Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төвийн байр, харилцаа холбооны дэд бүтцэд тавих шаардлага”-ын төслийг боловсруулав.

БАЙГУУЛЛАГЫН СТАНДАРТ

Ангиллын код ...

Онцгой байдлын байгууллагын Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн байр, харилцаа холбооны дэд бүтцэд тавих ерөнхий шаардлага	CS
General Requirements for the Emergency Management Agency's Command and Notification Center and Communication Infrastructure	

Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2025 оны 10 дугаар сарын 31-ний өдрийн А/477 тоот тушаалаар батлав.

Энэхүү стандарт нь 2025 оны – дугаар сарын – аас эхлэн хүчинтэй.

1. Хамрах хүрээ

Онцгой байдлын байгууллагын Шуурхай удирдлагын төвийн байр, харилцаа холбооны техник хэрэгсэлд хамаарна.

2. Норматив эшлэл

Энэ стандартад дараах эш татсан баримт бичгийг хэрэглэнэ. Үүнд:

- ISO 11064 Удирдлагын төвүүдийн эргономик дизайн;
- “Гамшгийн аюулыг зарлан мэдээлэх системд тавих техникийн ерөнхий шаардлага” MNS 6979:2022 стандарт;
- “Гамшгийн аюулыг зарлан мэдээлэх үйл ажиллагаа” MNS 6980:2022 стандарт;
- ISO 3864-1:2011 Аюулгүй байдлын тэмдэг, тэмдэглэгээний дизайны зарчим;
- MNS 5027:2001 – Ажлын байрны аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн шаардлага, хүн нэг бүрт ногдох талбай, агааржуулалт, гэрэлтүүлэг, дуу чимээний стандарт зэргийг тогтоодог.
- MNS 6010:2016 Гамшгийн холбогдолтой нэр томьёо, тодорхойлолт;
- MNS 6528: 2021 Дата төвийн харилцаа холбооны болон бусад дэд бүтцийн шаардлага;
- MNS 6566:2015 Гамшгийн үе дэх аюулгүй байдал. Барилга, байгууламжийн инженерийн системийн удирдлага болон мониторингийн бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоо;
- MNS 6412:2013 Гал унтраах анги, хэсэг, аврах нэгжид тавих шаардлага;
- MNS 6412:2013 Онцгой байдлын байгууллагын эрэн хайх, аврах нэгжид тавих шаардлага;
- MNS 6740:2018 / MNS 6412:2013 – Гал унтраах, аврах нэгжийн стандарт;
- БНБД 2.09.12-87 – Захиргааны байрны төлөвлөлтийн норм, шаардлага;
- ISO/IEC 27001 – Мэдээллийн аюулгүй байдлын удирдлагын тогтолцоо;
- ITU-T X.805 – Сүлжээний аюулгүй байдлын архитектур;
- FEMA (АНУ) - CPG 101 v3, EOC Reference Guide (2015), NIMS EOC Structure Guidance EOC-ийн үндсэн танхим, туслах өрөөнүүдийн доод хэмжээ, техникийн нөхцөл;

- NFPA 1221 / 1225 (АНУ) - Онцгой байдлын холбооны байгууламжийн аюулгүй ажиллагаа, тоног төхөөрөмжийн зохион байгуулалт, цахилгаан тэжээлийн нөөц, галын дохиолол, хамгаалалт;
- UN OCHA / UNDRR - *UNDAC Field Handbook, INSARAG OSOCC Guidelines* Түр болон хөдөлгөөнт удирдлагын төв (OSOCC, Mobile EOC)-ийн хэмжээ, багтаамж, тоног төхөөрөмж, зохион байгуулалтын шаардлага;

3. Нэр томьёо, тодорхойлолт

Энэ стандартад дараах нэр томьёо, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

3.1.

Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв (Emergency Operations and Warning Center)
Гамшгийн үед болон урьдчилан сэргийлэх, хариу арга хэмжээний үе шатанд төр, хувийн хэвшил, олон нийтийн байгууллагын уялдаа холбоо, удирдлага, мэдээллийн зохицуулалтыг төвлөрүүлэн гүйцэтгэх байгууламж.

3.2

Шуурхай удирдлагын байр (Emergency Operations Center - EOC)
Барилга, байгууламжийн дотор үйлчилгээ үзүүлэх холбооны тоног төхөөрөмж, антен фидерийн кабель шугамын байгууламж, хуваарилах техник хэрэгслийг байрлуулах, холболт хийх зэрэгт технологийн нөхцөл шаардлагыг хангасан байрыг

3.3

Харилцаа холбооны дэд бүтэц (Communication Infrastructure)
Шуурхай удирдлагын төвийн үйл ажиллагааг тасралтгүй, найдвартай хангах зорилгоор ашиглагдах сүлжээ, тоног төхөөрөмж, программ хангамж, дамжуулах болон хүлээн авах байгууламжийн нэгдлийг

3.4

Удирдлагын өрөө (Decision Room)
Шуурхай удирдлагын төвийн удирдлагын баг гамшгийн үеийн нөхцөл байдлыг үнэлж, шийдвэр гаргах үйл ажиллагааг явуулдаг, технологийн тоноглолтой тусгайлсан өрөөг

3.5

Дуудлага хүлээн авах хэсэг (Call Intake Section)
Иргэдээс дуудлага, мэдээлэл хүлээн авч, анхан шатны ангилал, дамжуулалт хийх зориулалттай тоног төхөөрөмж, программ хангамж бүхий хэсгийг.

3.6

Гамшгийн үеийн холбоо (Emergency Communications)
Газар орны нөхцөлд тохируулан холбооны техник, тоног төхөөрөмжөөр холбоо зохион байгуулахыг

3.7

Эргономик (Ergonomics)
Алба хаагчдын тав тух, аюулгүй байдал, хөдөлмөрийн бүтээмжийг дээшлүүлэх зорилгоор ажиллах орчин, техник хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг сэтгэл зүй, тухайн онцлогт нийцүүлэн зохион байгуулахыг

3.8

Үндсэн сүлжээ (Primary Network)
“Дотоод сүлжээ – Үндсэн сүлжээнээс тусгаарлагдсан хамгаалалт бүхий дэд бүтцээр дамжуулан төрийн болон албаны нууцад хамаарагдсан Шуурхай удирдлагын төвийн мэдээллийн урсгалыг дотоод харилцаанд ашиглах өндөр найдвартай холбооны сүлжээг.

3.9

Техникийн хангалт (Technical Provision)

Удирдлагын зүгээс холбооны системд тавигдах шаардлагад бүрэн нийцсэн техникийн хүчин чадалтай хэрэгслээр хангахыг

3.10

Холбооны техник хэрэгслийн ашиглалтын зориулалт (Operational Purpose of Communication Equipment)

Байнгын болон гамшгийн голомтод ашиглах холбооны техник хэрэгслийн төрөл, ангиллыг

3.11

Холбооны сүлжээний нөөц (Communication Network Reserve)

Үндсэн сувгийн доголдлын үед ашиглагдах давхардсан суваг, тоног төхөөрөмж, дэд бүтцийг

3.12

Мэдээллийн сүлжээний нөөц (Information Network Reserve)

Мэдээллийн дамжуулалт, хадгалалт, боловсруулалтыг найдвартай хангах зорилгоор ашиглагдах үндсэн ба нөөц сервер, өгөгдөл хадгалалт, сүлжээний төхөөрөмжийг

3.13

Давхардсан бүтэц (Redundant Structure)

Үндсэн болон нөөц сувгийн зэрэгцээ зохион байгуулалт бүхий системийг

3.14

Нөөцлөлт (Reserving / Backup)

Өгөгдөл, сервер, сүлжээний төхөөрөмжийн аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор хуулбарлан хадгалах үйлдлийг.

3.15

Нөөц цахилгаан хангамж (Backup Power Supply)

Гол цахилгаан хангамж тасарсан нөхцөлд системийн ажиллагааг хэвийн үргэлжлүүлэх зориулалттай дизель генератор, UPS болон холбогдох төхөөрөмжийн цогцыг тус тус хэлнэ.

4. Ерөнхий зарчим

4.1. Зорилго, ач холбогдол

Энэхүү стандартын зорилго нь төв, орон нутгийн Онцгой байдлын байгууллагын салбар, нэгжүүдийн Шуурхай удирдлагын суурин зангилааны байр, түүний нэршил, дотоод зохион байгуулалт, харилцаа холбооны дэд бүтэц, аюулгүй ажиллагааны үндсэн шаардлагыг тогтооно.

Эдгээр Шуурхай удирдлагын суурин зангилаа нь гамшгийн үед төвлөрсөн удирдлага, хяналт, мэдээлэл солилцох шийдвэр гаргах нөхцөлийг бүрдүүлэх чухал үүрэгтэй бөгөөд төв, орон нутгийн түвшинд байгуулж буй байнгын болон түр удирдлагын төвд шууд хамаарна.

Уг стандарт нь “Монгол Улсад гамшгийн аюулыг зарлан мэдээлэх нэгдсэн тогтолцоог бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд хэрэгжих зарлан мэдээллийн систем, тоон радио холбоо, удирдлага-хяналтын нэгдсэн систем болон холбогдох техник, дэд бүтцийн нэгдсэн суурилуулалтыг зохион байгуулалттайгаар хэрэгжүүлэхэд чухал баримт бичиг болно.

Энэхүү стандарт нь гамшгийн үед шуурхай мэдээлэл дамжуулах, удирдлага зохион байгуулалтыг тасралтгүй, найдвартай, үр дүнтэй хэрэгжүүлэх нөхцөлийг

бүрдүүлж, үндэсний хэмжээний шуурхай удирдлагын тогтолцооны хөгжил, тогтвортой ажиллагаанд хувь нэмэр оруулах ач холбогдолтой юм.

5. Хэрэгцээ, шаардлага, үндэслэл

Төв суурин газрын дэд бүтэц, хүн амын өсөлт болон байгаль цаг уурын дулааралтай холбоотойгоор гамшгийн тоо, учруулж буй хохирол буурахгүй, харин ч нэмэгдэх хандлагатай байна. Үүнтэй уялдан гал түймэр унтраах, аврах анги болон эрэн хайх, аврах салбар нэгжүүд сүүлийн жилүүдэд шинээр байгуулагдаж, барилга байгууламжууд шинэчлэгдэн баригдаж байгаа хэдий ч Шуурхай удирдлагын суурин зангилааны нэршил, өрөө тасалгааны зохион байгуулалт, харилцаа холбооны тоног төхөөрөмжийн дэд бүтэц одоогоор нэг мөр болж стандарчлагдаагүй, ялгаатай байгаа нь гамшгийн үед удирдлагын уялдаа холбоог сулруулах, нэгдмэл ажиллагаанд саад учруулах эрсдэлтэй байна.

Иймээс Монгол Улсад гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, шуурхай удирдлага болон мэдээлэл дамжуулалтын тогтолцоог шинэ шатанд хүргэх зорилгоор зарлан мэдээллийн систем, тоон радио холбоо, удирдлага-хяналтын нэгдсэн систем зэрэг цогц шийдлүүдийг үе шаттайгаар нэвтрүүлж байгаа нөхцөлд эдгээр систем, тоног төхөөрөмжийг найдвартай, үр ашигтай ажиллуулах нөхцөлийг бүрдүүлэх, ажлын байрны зохион байгуулалт болон орчны шаардлагыг тодорхойлсон нэгдсэн стандарт боловсруулах зайлшгүй шаардлага бий болж байна.

6. Шуурхай удирдлагын суурин зангилааны ерөнхий зохион байгуулалт

6.1. Нэршил тогтоох шаардлага

Төв, орон нутгийн Онцгой байдлын байгууллагын шуурхай удирдлагын үйл ажиллагааг үр дүнтэй, уялдаа холбоотой зохион байгуулах үндсэн нөхцөл нь удирдлагын суурин зангилаа (command center)-г тодорхой нэршил, шатлалаар ангилж, байгууллагын бүтэц, чиг үүрэгтэй нь уялдуулан стандартчилах явдал юм.

Шуурхай удирдлагын байрыг бүхэлд нь “Шуурхай удирдлагын суурин зангилаа” гэх бөгөөд түүний үйл ажиллагаа, үүрэг, хамрах хүрээ, зэрэглэлд нийцүүлэн удирдлагын байрны нэршлийг ялгаатай байдлаар тогтоох шаардлагатай. Энэ хүрээнд дараах нэршлийг тогтоож, түүнд нийцсэн зохион байгуулалтын шаардлагыг тодорхойлно.

Үүнд:

- Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв
- Бүсийн шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв
- Шуурхай удирдлагын дэд төв
- Шуурхай удирдлагын тасаг
- Хөдөлгөөнт удирдлагын бүлэг
- Зарлан мэдээллийн хөдөлгөөнт зангилаа
- Холбооны хөдөлгөөнт зангилаа

Хүснэгт 1. Онцгой байдлын байгууллагын төв, орон нутгийн шуурхай удирдлагын суурин зангилааны нэршил

Д/д	Түвшин	Харьяалал	Нэгж	Нэр
1	Стратегийн түвшинд	ОБЕГ	119-р анги	Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв
2	Оперативийн түвшинд	Бүсийн төвийн Онцгой байдлын газар		 бүсийн Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв
3		НОБГ	Дэд төв	Нийслэлийн Шуурхай удирдлагын дэд төв
4		ОБЕГ-ын дэргэдэх	ҮАБ	ҮАБ-ын Шуурхай удирдлагын дэд төв
5			09-р анги	09-р ангийн Шуурхай удирдлагын тасаг
6			111-р анги	111-р ангийн Шуурхай удирдлагын тасаг
7		Төв, орон нутгийн Онцгой байдлын газар		Шуурхай удирдлагын дэд төв
8		ГТУАА, ЭХАА		Шуурхай удирдлагын тасаг
9	Тактикийн түвшинд	Гамшгийн голомтод	Хөдөлгөөнт удирдлагын машин	Хөдөлгөөнт удирдлагын бүлэг
10				Зарлан мэдээллийн хөдөлгөөнт зангилаа
11				Холбооны хөдөлгөөнт зангилаа

7. Байршил болон байгууламжийн шаардлага

7.1. Шуурхай удирдлагын суурин зангилаа бүр нь тухайн байгууллагын чиг үүрэгт нийцсэн техник, зохион байгуулалт, хүний нөөц, мэдээллийн урсгал, орчны нөхцөлийн стандартыг хангасан байх шаардлагатай. Үүнд:

7.1.1. Байршил:

- Гамшгийн аюулд өртөхөөргүй, өртөх магадлал багатай газрыг сонгох;
- Стратегийн хувьд түргэн шуурхай нэвтрэх боломжтой, засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, төрийн болон нутгийн захиргааны байгууллагатай ойр байрлах;
- Инженерийн дэд бүтцэд бүрэн холбогдсон, холбоо, мэдээллийн сүлжээнд шууд холбогдох боломжтой байх;
- Цахилгаан, интернет, гар утасны сүлжээ зэрэг харилцаа холбооны дэд бүтцээр бүрэн хангагдсан байхаар төлөвлөх;
- Гадна талбай нь автомашин, шуурхай багийн хэрэгсэл байрлуулахад тохиромжтой байх;

7.1.2. Барилга байгууламж

- Газар хөдлөлтийн 8-9 баллын хүчийг даах тэсвэртэй барилга байгууламж байна.
- Барилгын дотоод зай, өрөөнүүд хоорондын дуу тусгаарлалт болон агааржуулалтын шийдлийг MNS 5027:2001 стандартад нийцүүлэн төлөвлөнө.
- Шуурхай удирдлагын өрөө, холбооны суурин зангилааны хэсэг, мэдээллийн технологийн сервер, техник тоног төхөөрөмж байрлах хэсэг,

эргүүл ээлжийн ажиллах байр, ажиглалт хяналтын самбар, дэлгэцийн систем, амрах болон ариун цэврийн өрөө гэх мэт бүхий л зохион байгуулалт нь эргономик байх.

7.2. Шуурхай удирдлагын байр нь доорх зайлшгүй хэсгүүдийг агуулсан байна. Үүнд:

Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв (Emergency Operations Center – ЕОС) нь улс орны хэмжээнд гамшиг, гамшгийн онцгой нөхцөл байдлын үед удирдлага, зохицуулалт, мэдээлэл солилцоо, шийдвэр гаргах үйл ажиллагааг нэг цэгт төвлөрүүлдэг стратегийн ач холбогдол бүхий гол байгууллага бөгөөд түүнд харьяалагдах Шуурхай удирдлагын төвүүд нь тухайн бүс, орон нутгийн түвшинд ижил үйл ажиллагааг дэмжих зорилгоор зохион байгуулагдсан нэгжүүд юм. Тус төвүүдийн байрыг төлөвлөхдөө олон улсын болон үндэсний жишигт нийцсэн стандарт, норм, дүрмийг баримтлах бөгөөд эдгээр нь ЕОС-ийн бүтэц, чиг үүрэг, өрөө тасалгааны талбай, инженерийн болон холбооны дэд бүтцийн шаардлагыг тодорхойлно.

Хүснэгт 2. Шуурхай удирдлагын байрны ерөнхий шаардлага

д/д	Өрөө/Зориулалт	Зайлшгүй шаардлага
1	Шуурхай удирдлагын өрөө	Удирдлагын баг ажиллах, газрын зураг, дэлгэц байрлах, самбар суурилуулах боломжтой байх
2	Холбооны хэсэг	Бүх төрлийн радио, утасны сүлжээ, интернет холболт төвлөрсөн байх
3	Зарлан мэдээллийн хэсэг	Сирен, өсгөгч, мэдээлэл дамжуулах системтэй, дотоод серверт холбогдсон байх
4	Серверийн өрөөний хэсэг	Өгөгдөл дамжуулах системүүдийг нэгтгэх сервер төхөөрөмж, хөргөлтийн систем,
5	Мэдээлэл боловсруулах хэсэг	Компьютер, хэвлэгч, холболттой байх. Тоон болон цаасан баримт хадгалах сейфтэй
6	Ээлжийн амралтын хэсэг	Ор, сандал, анхан шатны эрүүл мэндийн тусламжийн хэрэгсэлтэй байх
7	Аюулгүй байдлын хэсэг	Галын дохиолол, төвлөрсөн агааржуулалтын системтэй байх. Температур, чийгшлийн тогтвортой байдал хангагдах Хамгийн багадаа 2 аврах гарцтай байх
8	Хамгаалалтын хэсэг	Бие даасан хандалтын хяналтын систем (цахим карт, хурууны хээ)-тэй байх, Камерын хяналт бүхий 24 цагийн бичлэгийн системтэй байх; Цахим халдлагаас хамгаалсан firewall, antivirus, backup сервер
9	Цахилгаан хангамжийн хэсэг	Нөөц цахилгаан үүсгүүр, нарны хавтан зэрэг сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр ашиглах боломжтой байх, Цахилгаан газардуулгын эсэргүүцэл ≤ 4 Ом
10	Тааз, хана	Таазны өндөр 2.8–3.5 м. Ханын дуу тусгаарлалт: $R_w/STC \geq 45$ дБ.
11	Нөөц агуулах/техникийн хэсэг	Холбооны хэрэгсэл, шатахуун, кабель, нөөц тоног төхөөрөмж хадгалах

8. Өрөөнүүдийн зохион байгуулалт, хэмжээ

8.1. Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв (Emergency Operations and Warning Center)-ийн нийт талбайг 800-1000 м² орчим байхаар олон улсын болон үндэсний стандартуудын шаардлагад нийцүүлэн төлөвлөнө.

Энэхүү төв нь улс орон даяар үүсч болзошгүй гамшиг, онцгой нөхцөл байдалд шуурхай удирдлага, зохицуулалт, мэдээлэл солилцоо, олон нийтэд зарлан мэдээлэх үндсэн үүргийг хэрэгжүүлэх бөгөөд өдөр тутмын үйл ажиллагаанд 25–35 хүн ажиллахаар тооцон өрөөний зохион байгуулалтыг дараах бүтэцтэйгээр төлөвлөнө.

Хүснэгт 3. 1-р давхар: Олон нийтийн үйлчилгээ ба нэвтрэх бүс

№	Өрөө	Хэмжээ (м ²)	Зориулалт
1	Хүлээлгийн хэсэг + Ресепшн	~30 м ²	Гадаад зочдод
2	Хэвлэл мэдээллийн өрөө	~20 м ²	Мэдээлэл олон нийтэд түгээх
3	Архивлах өрөө	~30 м ²	Баримт, дата хадгалалт
4	Камерын хяналтын өрөө	~25 м ²	24/7 хяналт
5	Нөөц тэжээл, UPS, узел	~30 м ²	Цахилгаан, дотоод хангамж
6	Техник, тоног төхөөрөмжийн засвар	~40 м ²	Кабель, сервер, камер
7	Нөөц агуулахын өрөө	~55 м ²	Нөөц төхөөрөмжүүд хадгалах
8	Гал тогоо, амрах булан	~40 м ²	Ажилтны хоол, цай, ундаа, кофе
9	Эрэгтэй/Эмэгтэй ариун цэврийн өрөө	~20 м ²	Тус тусдаа 2 өрөө
Нийт талбай		~300 м ²	

Хүснэгт 4. 2-р давхар: Шуурхай удирдлагын үндсэн хэсэг

№	Өрөө	Хэмжээ (м ²)	Зориулалт
1	Шуурхай удирдлагын өрөө	~60 м ²	Удирдлагын баг
2	Хяналт, дүн шинжилгээний өрөө	~50 м ²	Мэдээлэл боловсруулах
3	Мэдээлэл хүлээн авах өрөө	~40 м ²	4–6 оператор
4	Видео танхим	~30 м ²	Дэлгэц хяналт
5	Серверийн өрөө	~40 м ²	Цахим ба сүлжээ
6	Хурал/сургалтын өрөө	~50 м ²	10–12 хүний хурал
7	Эрэгтэй/Эмэгтэй ариун цэвэр	~25 м ²	2 өрөө
Нийт талбай		~300 м ²	

Хүснэгт 5. 3-р давхар: Тусгай ба дэмжих үйлчилгээ

№	Өрөө	Хэмжээ (м ²)	Зориулалт
1	Захирагчын өрөө	~20 м ²	Шуурхай төвийн дарга
2	Инженер, систем админ өрөө	~30 м ²	2–3 инженер
3	Программ хангамж, өгөгдөл шинжилгээ	~40 м ²	Аналитик баг
4	Архив+сервер хосолсон өрөө	~30 м ²	Холимог дата хадгалалт
5	Амралтын өрөө	~50 м ²	6–8 хүнтэй ээлж
6	Гал тогооны өрөө	~20 м ²	Хөнгөн хоол, кофе
7	Хувцас солих өрөө	~35 м ²	Шүүгээ, хувцас хатаагч, индүү, толь, тавиур
8	Угаалтуур, дүштэй ариун цэврийн өрөө	~15 м ²	Шүршүүртэй
9	Нөөц өрөө/засвар	~30 м ²	Бэлтгэл зориулалт
Нийт талбай		~300 м ²	

8.2. Бүсийн Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв (Regional Emergency Operations and Warning Center)-ийн нийт талбайг 600–800 м² орчим буюу 2 давхар байхаар олон улсын болон үндэсний стандартуудын шаардлагад нийцүүлэн төлөвлөнө.

Тус төв нь гамшгийн үед шуурхай удирдлага, мэдээлэл солилцоо, хяналт шинжилгээг нэг дор төвлөрүүлэн хэрэгжүүлэх зориулалттай бөгөөд өдөр тутмын үйл ажиллагаанд 15–20 хүн ажиллахаар тооцон өрөөний зохион байгуулалтыг дараах бүтэцтэйгээр төлөвлөнө.

Хүснэгт 6. 2 давхар: Тусгай ба дэмжих үйлчилгээ

№	Өрөө	Хэмжээ (м²)	Үүрэг
1	Шуурхай удирдлагын өрөө (Decision Room)	60–80 м²	Шуурхай шийдвэр, мэдээллийн самбар, видео хана
2	Хяналт, дүн шинжилгээний өрөө	40–60 м²	Видео хяналт, GIS, өгөгдөл шинжилгээ
3	Холбооны өрөө	30–40 м²	Радио (VHF/UHF), Иридиум, IP утас
4	Серверийн өрөө	20–30 м²	Дата төв, газардуулга, хяналт
5	Мэдээлэл хүлээн авах өрөө (Call center)	20–25 м²	Мэдээлэл бүртгэх 4–6 оператор
6	Хурал, сургалтын өрөө	30–50 м²	Багийн сургалт, дотоод зөвлөгөө
7	Хэвлэл мэдээллийн өрөө	15–20 м²	Мэдээлэл олон нийтэд түгээх
8	Амралтын өрөө	20–30 м²	Ээлжийн ажилчдын нөхөн сэргэлт
9	Гал тогоо, цайны хэсэг	6–8 м²	Хөнгөн хоол, кофе
10	Ариун цэврийн өрөө (эрэгтэй/эмэгтэй)	10–15 м²	Нойл, шүршүүр
11	Техник, кабель өрөө / UPS хэсэг	10–15 м²	Дотоод цахилгаан тэжээл
Нийт талбай		~600–800 м²	

8.3. Шуурхай удирдлагын дэд төв (аймаг, нийслэлийн түвшний ЕОС) нь 400-600 м² орчим буюу 2 давхар байхаар олон улсын болон үндэсний стандартуудын шаардлагад нийцүүлэн төлөвлөнө.

Тус төвд 8–12 хүн байнгын болон ээлжийн горимоор ажиллах боломжийг бүрдүүлж, өрөөний зохион байгуулалтыг дараах бүтэцтэйгээр төлөвлөнө.

Хүснэгт 7. 2 давхар: Тусгай ба дэмжих үйлчилгээ

№	Өрөө	Хэмжээ (м²)	Зориулалт
1	Шуурхай удирдлагын өрөө	50–60 м²	Удирдлагын шийдвэр, видео хяналт
2	Мэдээллийн хүлээн авах, дүн шинжилгээний өрөө	30–40 м²	Холбоо, зарлал, мэдээллийн боловсруулалт
3	Холбооны өрөө	20–30 м²	Радио станц, IP утас, сүлжээ
4	Сервер, дотоод сүлжээний өрөө	15–20 м²	Сервер, өгөгдөл, хяналтын систем
5	Хурал, сургалтын өрөө	20–30 м²	Бэлтгэл, сургалт, хурал
6	Амралтын өрөө	20–25 м²	Ээлжийн ажилчдын амралт
7	Гал тогоо, цайны хэсэг	6–8 м²	Кофе, цай, зуушны зориулалттай
8	Хувцас солих өрөө	30–35 м²	Шүүгээ, хувцас хатаагч, индүү, толь, тавиур

9	Ариун цэврийн өрөө (эрэгтэй/эмэгтэй)	10–15 м ²	Нойл, угаалтуур, шүршүүртэй
10	Архив болон тоног төхөөрөмжийн өрөө	10–12 м ²	Нөөц бичиг баримт, сэлбэг
Нийт талбай		~400–600 м ²	

8.4. Шуурхай удирдлагын тасаг нь анхан шатны түвшний нэгжийн удирдлага, хяналт, шуурхай мэдээлэл хүлээн авах, дамжуулах үүрэгтэй учраас нийт талбайг 60–70м² байхаар төлөвлөх нь зохистой бөгөөд стандарт, практик хэрэгцээнд нийцдэг.

Тус тасагт ээлжийн 4–5 хүн ажиллахаар тооцож, өрөөний зохион байгуулалтыг дараах бүтэцтэйгээр төлөвлөнө:

Хүснэгт 8. Өрөөний зохион байгуулалтын төлөвлөлт

№	Өрөөний нэр	Зориулалт	хэмжээ (м ²)
1	Дуудлага, мэдээлэл хүлээн авах өрөө	Радио, утас, интернэт, хяналтын дэлгэц, бичлэг, сүлжээ	14–16 м ²
2	Амралтын өрөө	1 алба хаагчийн ор, хувийн эд зүйл хадгалах, тав тухтай амралт	10–12 м ²
3	Ариун цэврийн өрөө	00, угаалтуур	6 м ²
4	Дүштэй угаалгын хэсэг	Шүршүүр, хувийн хэрэглээ	6 м ²
5	Хувцас солих өрөө (4–5 хүний)	Шүүгээ, хувцас хатаагч, индүү, толь, тавиур	24–30 м ²
Нийт талбай		60–70 м ²	



Зураг 1. Шуурхай удирдлагын өрөөний зураг

8.5. Хөдөлгөөнт удирдлагын бүлэг (ХУБ) нь гамшиг, ослын голомтод шуурхай удирдлага, холбоо, шийдвэр гаргалт, зохицуулалтыг газар дээр нь түр байршуулан явуулах зориулалттай зөөврийн бие даасан хөдөлгөөнт бүлэг юм.

8.5.1. Хөдөлгөөнт удирдлагын бүлгийн үүрэг:

- ✓ Ослын голомтод шуурхай удирдлагыг газар дээр нь хэрэгжүүлэх;
- ✓ Холбоо, зарлан мэдээллийн нэгдсэн зангилаа болох;
- ✓ Талбар дахь багуудын мэдээллийг хүлээн авч, дүн шинжилгээ хийх
- ✓ Удирдлагын төвшний хурлыг газар дээр нь хийх (зөөврийн байдлаар)

Хүснэгт 9. А-Хөдөлгөөнт удирдлагын бүлгийн хэлбэрүүд

№	Төрөл	Тайлбар
1	Тусгай тоноглогдсон автобус, тусгай зохиулалтын автомашин байх	Нэг анги, байгууллагад зориулсан (4–6 хүнтэй бүлэг)
2	Контейнерд суурилуулсан автомашин (платформ)	Олон анги, нэгжид зориулсан
3	Хийлдэг, эвхэгддэг майхан хэлбэртэй түр төв	Зөөврийн, хээрийн нөхцөлд олон цэгийн удирдлага

Хүснэгт 10. Б-Стандартын дагуу дотоод зохион байгуулалтын төлөвлөлт (автобус/контейнерт суурилсан хувилбар)

№	Өрөө/хэсэг	Хэмжээ (м²)	Үүрэг
1	Удирдлагын хэсэг	6–8 м²	Удирдах бүрэлдэхүүний ажиллах хэсэг
2	Холбооны хэсэг	4–6 м²	Радио, IP, Иридиум, Wi-Fi чиглүүлэгч
3	Дүн шинжилгээ, мэдээлэл боловсруулах хэсэг	3–4 м²	Зураглал, GPS, камер хяналт
4	Сервер/төхөөрөмжийн булан	2 м²	UPS, сервер, бичлэг хадгалах төхөөрөмж
5	Цахилгаан эх үүсвэр	Генератор (3–6 кВт), нарны системтэй	
Нийт талбай		15–20 м² (автобусны урт 6–8 м)	

8.5.2. Зарлан мэдээллийн хөдөлгөөнт зангилаа гэдэг нь гамшгийн үед (гал түймэр, газар хөдлөлт, үер, цацраг, химийн аюул г.м) тухайн бүс нутагт оршин суугч иргэдэд шуурхай анхааруулга, зар мэдээ хүргэх зориулалттай, зөөврийн төхөөрөмж бүхий систем юм.

Энэхүү зангилаа нь суурин хэлбэрийн систем ажиллах боломжгүй, цахилгаангүй, сүлжээгүй нөхцөлд ашиглагддаг хээрийн, хөдөлгөөнт зарлан мэдээллийн цогц төхөөрөмж юм.

Хүснэгт 11. А-Суулгах/зөөвөрлөх хэлбэр

№	Хэлбэр	Тайлбар
1	Пикап, микроавтобус дээр суурилуулсан систем	Аймаг, дүүргийн Онцгой байдлын газар хэрэглэдэг
2	Гар ажиллагаатай, үүрдэг төхөөрөмж	Төвөөс алслагдсан сум, багт
3	Хээрийн суурьт эвхэгддэг төхөөрөмж	Түр лагерь, нүүлгэн шилжүүлэлтийн цэг дээр
Нийт: ~6–9 м² дотор багтах боломжтой		

8.5.3. Холбооны хөдөлгөөнт зангилаа нь гамшиг, осол, хээрийн нөхцөлд харилцаа холбооны сүлжээ тасарсан тохиолдолд дараах үүрэгтэй байна. Үүнд:

- ✓ Гамшгийн голомтод ажиллаж байгаа бүлгүүдыг хооронд нь холбох;
- ✓ Шуурхай штаб, дэд төв, үндэсний төвтэй холбоо барих;
- ✓ IP, радио, хиймэл дагуул, интернет холболтыг газар дээр үүсгэх;

Хүснэгт 12. А-Техникийн багтаамж ба байрлал

№	Суурилуулалт	Хэмжээ	Тайлбар
1	Автомашин (пикап/микро)	3–5 м²	Суурин радио + сервер + router багтана
2	Контейнер дээрх	10–15 м²	Олон хэрэглэгчтэй, хээрийн дэд төв
3	Зөөврийн чемодан төхөөрөмж (portable kit)	1–2 м²	Радио/IP утас/интернэт нэг дор

9. Шуурхай удирдлагын төвийн холбоо, мэдээллийн технологийн шаардлага

9.1. Холбоо, зарлан мэдээлэл, мэдээллийн технологийн тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын төрөл, түүний тактик техникийн нэгдсэн үзүүлэлтийг хангасан нэгдсэн стандартыг мөрдлөг болгоно. Үүнд:

- Тоон радио холбооны сүлжээ, нэгдсэн холбооны систем;
- Зарлан мэдээллийн төхөөрөмж;
- Мэдээлэл боловсруулах, хүлээн авах, дамжуулах нэгдсэн платформ (GIS, 3D мониторинг гэх мэт);
- Камерын хяналтын систем, дэлгэц, серверийн тоног төхөөрөмж;
- Интернэт сүлжээ, кибер аюулгүй байдлыг хангах сервер систем, дамжуулах шугамын төхөөрөмж;

9.2. Шуурхай удирдлагын суурин болон хөдөлгөөнт зангилааны холбоо зохион байгуулалтын техник, тоног төхөөрөмжийг “Онцгой байдлын байгууллагын салбар, нэгжийн холбооны системд тавигдах шаардлага” стандартыг мөрдлөг болгоно.

9.3. Шуурхай удирдлагын суурин болон хөдөлгөөнт зангилааны холбоо, мэдээллийн технологийн техник тоног төхөөрөмж, дамжуулах шугам, сүлжээний дагалдах хэрэгсэл, тактик техникийн үзүүлэлт (Хүснэгт 13)-ыг мөрдлөг болгоно.

Хүснэгт 13. Холбоо, мэдээллийн техник хэрэгслийн бүрдэл, техникийн шаардлага

д/д	Техник хэрэгсэл		Техникийн үзүүлэлт	Тоо ширхэг	Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв	Бүсийн ШУЗМТ болон шуурхай удирдлагын дэд төв	Сум, дүүргийн Шуурхай удирдлагын Тасаг
1	Радио холбооны техник хэрэгсэл	Богино долгионы суурин радио станц	Цараа: 0.3-30 МГц Гаралтын чадал 150Вт, цэргийн зориулалттай	1			УБ дүүрэгт хамаарахгүй
2		Хэт богино долгионы суурин радио станц	Цараа: 136-174 МГц Гаралтын чадал 50Вт, цэргийн зориулалттай	1			
3		Харилцан ажиллагааны хэт богино долгионы суурин радио станц	Цараа: 136-174 МГц Гаралтын чадал 50Вт, цэргийн зориулалттай	1			
4		Хэт богино долгионы тоон системийн суурин радио станц	400-470 МГц 50 Вт	1			
5		Сансрын холбооны утас	Иридиум	1			

6	Телефон холбоо	МЦХ-ны АТС	26****, 32****, 70****	3			
7		Ip утас	Cisco jagger	1			
8	Программ хангамж	Zoom программ	100 хэрэглэгч	1			
9		rocket chat		1			
10		Jitsu дүрст хурал		1			
11	Дүрст хурлын холболт	Дэлгэц	Ухаалаг, мэдрэгчтэй	3-аас доошгүй			
12		Zoom камер	Нэг PTZ (12x оптик, 24x нийт зум) болон AI lens (95° FOV) 4K@30fps, 1080p				
13		Вэб камер	Full HD 1080p 30fps, PTZ хөлтэй	1			
14		Микрофон	Татаж авах хүрээ: 19.69 фут (6 м), Өргөтгөх микрофонтой авах хүрээ: 27.89 фут (8.5 м)	1			
15		Сүлжээний салаалагч	Poe switch, recorder	2			
16	Сүлжээний тоног төхөөрөмж	Сүлжээний салаалагч	Managed Switch	5			
17		Wifi router	Теоретик дамжуулах хурд -5 GHz-6 GHz (Wi-Fi 6E дэмжэх), Нийт нэгдсэн хурд- 2000-3000 Mbps	2			
18		Интернэтийн сүлжээ үүсгэгч	100 м радиус	1			
19		Сүлжээний кабель	Шилэн кабель болон CAT кабель				
20	Мэдээллийн технологи	Удирдлагын компьютер	i7-14700 16GB RAM, 512GB SSD дээш	3			
21		Принтер	Хэвлэх, хувилах, сканер хийх A4, A5 хэмжээтэй өнгөт				
22		Уртасгагч	8 порт, 5 метр	10			
23	Үндсэн сүлжээ	Шилэн кабель	8-24 кор	2			
24	Хяналтын камерийн нэгдсэн систем	IP камер	4-8 MP, HD/Full HD, PTZ (Pan-Tilt-Zoom)	барилга, өрөөнөөс хамаарна			
		PTZ камер	20-30x оптик томруулалт, 360° эргэлт				
		NVR (Network Video Recorder)	16-64 камер, RAID 5/6, 2-10 TB/диск	1			
		Монитор	24-55 инч, Full HD	1			
25	Нөөц тэжээл	Цахилгаан үүсгүүр	Өөрсдийн хэрэглээнээс хамаарна	1			

10. Удирдлагын өрөөнд байрлуулах дэлгэцийн хэмжээг тооцох аргачлал

10.1. Удирдлагын өрөөнд ханын дэлгэц (видео хана) байрлуулахдаа дараах үндсэн хүчин зүйлийг тооцсон байна. Үүнд:

- ✓ Өрөөний хэмжээ (талбай, өндөр)
- ✓ Харах зай (захирагч, операторуудын суудлаас дэлгэц хүртэлх зай)

- ✓ Мэдээлэл унших шаардлага (зураг, текст, камерын дүрс гэх мэт)
- ✓ Дэлгэцийн нягтрал (Full HD, 4K, 8K гэх мэт)

10.2. Дэлгэцийн хэмжээг тодорхойлох үндсэн аргачлалыг дэлгэцийн хэмжээг харах зайнаас хамааруулан дараах хоёр аргаар тооцно¹:

- ✓ Текст болон өгөгдөл уншихад суурилсан арга (1.5х дүрэм)
- ✓ Видео, дүрс харахад суурилсан арга (4х дүрэм)

10.3. Текст болон өгөгдөл харах дэлгэцийн тооцоо (1.5х дүрэм)

- ✓ Том хэмжээний өгөгдөл, газрын зураг, жижиг текст харах үед ашиглана.
- ✓ Дэлгэцийн өндрийн хэмжээ (H) нь харах зай (D)-ийн 1/1.5 байна.

$$\text{Томьёо: } H = \frac{D}{1.5}$$

Жишээ: Хэрэв ажлын суудлаас дэлгэц хүртэл 3 метр байвал

$$H = \frac{3}{1.5} = 2m \text{ (2 метр өндөртэй дэлгэц тохиромжтой)}$$

10.4. Видео болон дүрс харах дэлгэцийн тооцоо (4х дүрэм)

Шуурхай хяналтын камер, дүрс бичлэг, ерөнхий мэдээлэл харах үед дэлгэцийн өндрийн хэмжээ (H) нь харах зай (D)-ийн 1/4 байна.

$$\text{Томьёо: } H = \frac{D}{4}$$

Жишээ: Хэрэв ажлын байрнаас дэлгэц хүртэлх зай 4 метр бол

$$H = \frac{4}{4} = 1m \text{ (1 метр өндөртэй дэлгэц тохиромжтой)}$$

10.5. Дэлгэцийн нийт хэмжээг тодорхойлохдоо дэлгэцийн өндөр (H)-ийг Олон улсын ISO 18813 болон SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) байгууллагуудаас гаргасан дэлгэцийн стандарт 16:9 харьцаанд шууд хамааруулна.

- ✓ Дэлгэцийн өргөн (W).

$$W = H * 16:9 \quad \left(\frac{16}{9} \approx 1.777 \dots\right)$$

Жишээ: Дэлгэцийн өндөр 2м бол:

$$W = 2 * 1.78 = 3.56m$$

¹ CEA-540-B (Consumer Electronics Association) – ТВ харах зай болон дэлгэцийн хэмжээний зөвлөмж, BS 5839-1 (British Standards) болон ISO 9241-210 зэрэг хүний хүчин зүйлийн дизайнтай холбоотой стандартуудад хэрэглэгчийн харах зай, дэлгэцийн хэмжээний харьцаа тухай ерөнхий зааварчилгаа

2х3.56м хэмжээтэй дэлгэц тохиромжтой.

10.6. Дэлгэцийн төрөл, технологийн сонголт

- ✓ LED дэлгэц том талбайтай удирдлагын төвд;
- ✓ LCD видео хана (Олон дэлгэцийг холбосон);
- ✓ Проектор (Хямд, том хэмжээтэй дүрс гаргах боломжтой боловч гэрэлтүүлгээс хамаарна)

10.6.1. Нягтралын сонголт (Pixel Density, PPI):

- ✓ Full HD (1920×1080) – Олон жижиг дэлгэц холбож ашиглах үед;
- ✓ 4K UHD (3840×2160) – Том видео хана, өндөр нягтаршилтай өгөгдөл харах үед;
- ✓ 8K (7680×4320) –Хэт том өрөө, дрон/хиймэл дагуулын өгөгдөл боловсруулах үед.

10.7. Өрөөний хэмжээнээс хамаарсан жишиг дэлгэцийн хэмжээ:

Хүснэгт 14. Өрөөний хэмжээ ба дэлгэцийн тохиромжтой хэмжээ (16:9 харьцаатай)

Өрөөний хэмжээ (м²)	Харах зай (D, м)	Дэлгэцийн өндөр (H, м)	Дэлгэцийн өргөн (W, м)	Зөвлөмж
20–30 м²	2.5–3 м	1.5–2 м	2.7–3.6 м	110–140 инчийн LED дэлгэц
30–50 м²	3–4 м	2–2.5 м	3.6–4.5 м	140–180 инч LED дэлгэц
50–80 м²	4–5 м	2.5–3 м	4.5–5.4 м	180–220 инч видео ханын дэлгэц
80+ м²	5–7 м	3–4 м	5.4–7 м	220–300 инч видео ханын систем

10.8. Ажлын байрны нөхцөлд тавигдах эргономик шаардлагыг “Гамшгийн аюулын зарлан мэдээлэх системийн техникийн ерөнхий шаардлагын стандарт”-ыг мөрдлөгө болгоно.

11. Холбооны болон мэдээллийн сүлжээний нөөцийн зохион байгуулалт

11.1. Давхардсан бүтэц

Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төв нь үндсэн болон нөөц сувгийн давхардсан бүтэцтэй байх бөгөөд хоёр буюу түүнээс дээш холбооны үйлчилгээ үзүүлэгчийн сувгийг ашиглаж доголдлын үед шууд шилжих боломжтой байна.

11.1.1. Олон сувгийн зохион байгуулалт

Холбооны сүлжээ нь дараах сувгуудаар бүрдсэн байна:

- ✓ Суурин утасны сүлжээ;
- ✓ IP суваг (интернет, дата);
- ✓ Радио холбоо (VHF/UHF/HF);
- ✓ Мобайл холбоо (4G/5G);
- ✓ Сансрын холбоо (VSAT, Iridium, Starlink).

11.1.2. Серверийн нөөцлөлт

- ✓ Үндсэн болон нөөц серверийг ашиглана.
- ✓ Өгөгдлийг бодит цагийн давхар хадгалалтаар хамгаална.
- ✓ Нөөц серверийг өөр байршилд байрлуулна.

11.1.3. Эрчим хүчний найдвартай ажиллагаа

- ✓ UPS төхөөрөмжөөр бүх сервер болон сүлжээний тоног төхөөрөмжийг тэжээнэ.
- ✓ Цахилгаан тасарсан үед генератороор 24 цагийн тасралтгүй ажиллагааг хангана.
- ✓ Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрийг нэмэлт байдлаар ашиглаж болно.

11.1.4. Мониторинг ба туршилт

- ✓ Сүлжээний ажиллагаанд 24/7 хяналт тавина.
- ✓ Нөөц сувгийн ажиллагааг улирал тутам туршиж баталгаажуулна.

12. Удирдлагын байрны цахилгаан хангамжийн чадлыг тооцох аргачлал

12.1. Нөөц цахилгаан үүсгүүрийн тооцох аргачлал.

12.1.1 Шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төвийн тоног төхөөрөмжийн нийт эрчим хүчний хэрэглээг дараах байдлаар тооцно:

Томьёо:

$$P_{total} = \sum_{i=1}^n P_i$$

- P_i = төвд ажиллах тоног төхөөрөмж бүрийн хүчин чадал (кВт)
- n = тоног төхөөрөмжийн тоо

12.1.2. Аюулгүйн коэффициент нэмэх

Нөөц үүсгүүрийн хүчин чадлыг төвийн нийт хэрэглээний 10–30%-ийн аюулгүйн коэффициент нэмэх замаар тогтооно:

Томьёо:

$$P_{gen} = P_{total} \times K_{safety}$$

- $K_{safety} = 1.1–1.3$ (10–30% нөөц чадал)

12.1.3. Бензин (Gasoline) генераторын түлшний хэрэгцээ

Томьёо:

$$F_{\text{gas}} = P_{\text{gen}} \times t \times C_{\text{gas}}$$

- F_{gas} - литрээр бензин түлшний хэмжээ
- t - тасралтгүй ажиллах хугацаа (цаг)
- C_{gas} - бензин генераторын түлшний хэрэглээ (литр/кВт·цаг, 0.3–0.35 л/кВт·цаг)

12.1.4. Дизель (Diesel) генераторын түлшний хэрэгцээ

Томьёо:

$$F_{\text{diesel}} = P_{\text{gen}} \times t \times C_{\text{diesel}}$$

- F_{diesel} - литрээр бензин түлшний хэмжээ
- t - тасралтгүй ажиллах хугацаа (цаг)
- C_{diesel} - бензин генераторын түлшний хэрэглээ (литр/кВт·цаг, 0.3–0.35 л/кВт·цаг)

Түлшний хэмжээ нь генераторын хүчин чадал, ачааллын түвшин, тасралтгүй ажиллах хугацаанаас шууд хамаарна.

12.2. Сэргээгдэх эрчим хүчний тооцох аргачлал.

12.2.1. Нарны эрчим хүч (Solar PV)

Нарны зай хураагуурын чадлыг тооцох томьёо:

Томьёо:

$$P_{\text{solar}} = \frac{E_{\text{load}}}{H \times \eta}$$

- P_{solar} – шаардлагатай нарны панелийн нийт хүчин чадал (кВт)
- E_{load} – төвийн тоног төхөөрөмжийн өдөр тутмын нийт хэрэглээ (кВт·цаг/өдөр)
- H – тухайн бүс нутгийн нарны цацаргалтын дундаж үргэлжлэх хугацаа (цаг/өдөр)
- η – системийн үр ашиг (0.7–0.85 орчим)

12.2.2. Салхин эрчим хүч (Wind)

Салхин сэнсний үйлдвэрлэх эрчим хүч:

Томьёо:

$$P_{\text{wind}} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot A \cdot V^3 \cdot C_p \cdot \eta$$

- P_{wind} – салхин генераторын гаралтын чадал (Вт)

- ρ – агаары нягт (1.225 кг/м³ орчим)
- A – сэнсний талбай = $\pi \cdot R^2$ (м²)
- V – дундаж салхины хурд (м/с)
- C_p – сэнсний ашиглалтын коэффициент (0.25–0.45)
- η – генераторын системийн үр ашиг (0.9 орчим)

12.2.3. Аккумуляторын хүчин чадал (Battery storage)

Нөөц аккумуляторын багтаамжийг тооцох:

Томьёо:

$$C_{\text{bat}} = \frac{E_{\text{load}} \times T}{V_{\text{bat}} \times DOD \times \eta}$$

- C_{bat} – шаардлагатай аккумуляторын багтаамж (Ah)
- E_{load} – төвийн нийт хэрэглээ (кВт·цаг)
- T – цахилгаан тасарсан үед хангах хугацаа (цаг)
- V_{bat} – аккумуляторын нэрлэсэн хүчдэл (вольт)
- DOD – цэнэг алдалтын хамгийн их гүн (0.5–0.8)
- η – цэнэг/разрядын үр ашиг (0.85–0.95)

.....oOo.....