

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

**Газар зүйн мэдээлэл.
Өндрийн орон зайн өгөгдлийн үзүүлэлт**

MNS 6925-12 : 2021

Албан хэвлэл

**СТАНДАРТ, ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ГАЗАР
УЛААНБААТАР ХОТ
2021 ОН**

Өмнөх үг

Стандарт, хэмжил зүйн газар (СХЗГ) нь Олон улсын стандартчиллын байгууллага (ISO)-ын гишүүн бөгөөд үйл ажиллагааныхаа хүрээнд төрийн болон төрийн бус байгууллагуудтай хамтран үндэсний стандартчиллын бодлогыг хэрэгжүүлэх ажил эрхэлдэг.

Энэхүү стандартад Европын холбооны хүрээлэн буй орчинд нөлөөлөх бодлого, үйл ажиллагааг зохицуулах Европын орон зайн мэдээллийн дэд бүтэц INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) системийн техникийн тодорхойлолт болон Олон улсын стандартын байгууллага (ISO)-ын 211-р стандартчиллын техникийн хороо (TC211-Geographic information/Geomatics)-ноос гаргасан ISO 19100 цуврал стандартуудын үзүүлэлт, шаардлага, Монгол Улсад мөрдөж буй стандарт, норм, дүрэм, журам, орон зайн суурь өгөгдлийн бүтэц, агуулга, ангиллыг үндэслэл болгон хэсэгчлэн ашигласан.

Монгол Улсын Засгийн газраас үндэсний орон зайн өгөгдлийн талаар баримталж буй үзэл баримтлал, хөтөлбөрийн хүрээнд орон зайн өгөгдлийг цахимжуулах нэгдсэн систем бүхий геопорталын орон зайн өгөгдөл бүрдүүлэлт, солилцоотой холбоотой стандартын орчныг бий болгоход зориулсан өгөгдлийн сангийн бүтэц, техникийн шаардлагыг энэхүү баримт бичигт тусган боловсруулав.

Стандарт боловсруулах ажлыг “Орон зайн өгөгдөл, мэдээллийг бүрдүүлэгч байгууллагуудын санг геопорталаар дамжуулан цахимжуулж, хэрэглээнд нэвтрүүлэх” сэдэвт төслийн хүрээнд стандарт боловсруулалтын багийн доктор Б.Баяртунгалаг, доктор Б.Сайнбуян, мэргэшсэн инженер Э.Алтанбагана, С.Амаржаргал, Г.Бадамгарав, доктор Б.Батбилэг, Д.Мөнхцэцэг, Ж.Алимаа нар хамтран гүйцэтгэсэн.

Монгол улсын зөвлөх инженер доктор, дэд проф, Т.Балжинням редакц хийж, Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн багш, Монгол улсын зөвлөх инженер, доктор, профессор Д.Түвшинбаяр шүүмжийг хийсэн.

Стандартын төсөлд холбогдох байгууллагуудаас санал, шүүмжийг авч тусгасан.

СХЗГ-ын ахлах мэргэжилтэн доктор Н.Батжаргал “Монгол улсын стандартчиллын тогтолцооны 2-р хэсэг: Стандартын бүтэц ба боловсруулах дүрэм MNS 1-2:2006” стандарттай нийцүүлэн хянасан.

Стандартын төслийг “Газрын салбарын стандартчиллын техникийн хороо” /ТХ-36/- ны 2021 оны 06 дугаар сарын 30-ны өдрийн хурлаар хэлэлцүүлэн дэмжигдсэн.

Стандарт, хэмжил зүйн газар (СХЗГ)

Энхтайваны өргөн чөлөө 46А

Улаанбаатар Ш/Х – 48

Утас 266754, 263860 Факс (976-11) 458032

web: www.estandard.gov.mn,

E-mail: standardinform@masm.gov.mn

© СХЗГ, 2021

Стандартчилал, техникийн зохицуулалт, тохирлын үнэлгээний итгэмжлэлийн тухай хуулийн дагуу энэхүү стандартыг бүрэн, эсвэл хэсэгчлэн хэвлэх, олшруулах эрх нь гагцхүү СХЗГ (Стандартчиллын төв байгууллага)-т байна.

Агуулга

1 Хамрах хүрээ	1
2 Норматив эшлэл	1
3 Нэр томьёо, тодорхойлолт	2
3.1 Үндсэн агуулгад хамаарах ойлголт	2
3.2 Атрибутын утгын төрөлд /Value type/ хамаарах ойлголт	3
4 Техникийн шаардлага.....	5
4.1 Орон зайн өгөгдлийн сангийн бүтэц, агуулгад тавих шаардлага	5
4.2 Атрибутад тавих шаардлага	6
4.3 Кодын жагсаалтад тавих шаардлага	7
4.4 UML диаграммд тавих шаардлага	7
4.5 Өгөгдлийн чанарт тавих шаардлага	7
4.6 Өгөгдлийн элементүүдийн тайлбар зураг	8
А хавсралт (норматив) - Орон зайн өгөгдлийн бүтэц, агуулга.....	9
В хавсралт (норматив) - Кодын жагсаалт	23
С хавсралт (норматив) - UML диаграмм	26
Д хавсралт (норматив) - Өгөгдлийн чанар	30
Е хавсралт (мэдээллийн) - Өгөгдлийн элементүүдийн тайлбар зураг.....	43
Ном зүй.....	50

Оршил

Энэхүү стандарт нь байрлалд суурилсан орон зайн суурь өгөгдлийг нэгдсэн мэдээллийн системд оруулах, бүрдүүлэх, мэдээллийг тогтмол шинэчлэх, солилцох үйл ажиллагаанд баримтлах өгөгдлийн сангийн бүтэц, агуулга, техникийн шаардлагыг бүрэн хэмжээнд тодорхойлох явдал юм.

Стандарт боловсруулах санаачилгыг Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газраас санаачилсан бөгөөд энэхүү асуудлын хүрээнд дэмжлэг үзүүлж хамтран ажилласан хамт олон, Газрын харилцааны техникийн стандартчиллын хорооны гишүүд, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын дэргэдэх орон тооны бус мэргэжлийн зөвлөлийн гишүүд болон бусад үнэтэй санал, зөвлөгөө өгсөн мэргэжлийн байгууллагын хамтын оролцоотой бүтсэн баримт бичиг болно.

Стандартын төслийг нь холбогдох байгууллагууд буюу сонирхогч талуудаас өгсөн саналыг авч тусгасан бөгөөд хэрэглэх явцад гарсан дэвшилттэй болон дутагдалтай асуудлын хүрээнд стандартын үзлэгийг цаашид хийгдэх юм.

Стандартаар тогтоосон шаардлагыг хангасны үр дүнд геопорталаар дамжуулан байрлалд суурилсан орон зайн өгөгдөл, мэдээллийн цахим үйлчилгээнүүдийг хэрэглээнд нэвтрүүлэх, нэгдсэн мэдээллийг нэг эх үүсвэрээс ашиглах, үйл ажиллагааны суурь нөхцөлийг бүрдүүлэх, эрчимтэй хөгжих боломжийг олгох юм.

Энэхүү стандарт нь нэг талаас орон зайн өгөгдлийн санг хариуцагч байгууллага нөгөө талаас орон зайн өгөгдөл, мэдээлэлтэй хамаарал бүхий үйл ажиллагаа явуулж байгаа төрийн болон төрийн бус байгууллага, хуулийн этгээд, эрдэм шинжилгээний байгууллага, хувь хэрэглэгч нарын хооронд үүсэх өгөгдөл бүрдүүлэх, боловсруулах, шинэчлэх, хадгалах, солилцох бүх харилцаанд үйлчилж нэгдсэн тогтолцоог боловсронгуй болгоход ашиглах үндсэн баримт бичиг болно.

Мөн орон зайн суурь өгөгдлийн техникийн шаардлагуудыг мэдээллийн сангийн загварыг дүрслэх Загварчлалын Нэгдмэл Хэл (UML-Unified Modeling Language) -ийн дагуу нийцүүлсэн.

Стандарт бүтэц нь орон зайн өгөгдлийн загвар, өгөгдлийн сангийн агуулга, орон зайн объектын төрөл, атрибут, кодын жагсаалт, UML диаграммаас бүрдэнэ.

Энэхүү стандарт нь Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийг бүрдүүлэх, тайлагнах, үйлчлэх зорилгоор өгөгдлийг системтэй, уялдаатай болгон бүрдүүлэхэд чиглэнэ.

Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн агуулга нь газрын гадаргуу болон усан доорх гүний хэмжилт, өндрийн торлол, өндрийн вектор элемент, өндрийн тин загвар зэргийн бүтэц, тэдгээрийн шинж чанарын мэдээллийг агуулахад оршино.

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код: 35.240.70

Газар зүйн мэдээлэл. Өндрийн орон зайн өгөгдлийн үзүүлэлт	MNS 6925-12 : 2021
Geographic information. Data Specification on Elevation	

Стандарт, хэмжил зүйн газрын даргын 2021 оны 07 дугаар сарын 09-ны өдрийн С/36 дугаар тушаалаар батлав.

Энэхүү стандартыг Стандарт, техникийн зохицуулалтын улсын мэдээллийн нэгдсэн санд бүртгэсэн 2021 оны 08 дугаар сарын 16-ны өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

1 Хамрах хүрээ

Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн сан нь газрын гадарга, өндрийн загвар, усны гадарга болон гүний хэмжилт, хаялбар, вектор элементүүд, өндрийн тин зураглал, тэдгээрийн шинж чанар, инженерийн болон орон зайн дүн шинжилгээ хийхэд үндсэн суурь өгөгдлийг агуулсан байна.

Энэхүү стандарт нь өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн сангийн бүтэц, стерео төрлүүд, атрибут мэдээллийн шаардлага, UML диаграмм (Загварчлалын Нэгдмэл Хэл: UML-Unified Modeling Language), өгөгдлийн чанарын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлоход хамаарна.

Монгол улсын нийт газар нутгийн хэмжээнд өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийг бүрдүүлэх, шинэчлэх, хөтлөх үйл ажиллагаа эрхэлдэг байгууллага, аж ахуйн нэгжид хамаарна.

2 Норматив эшлэл

Энэхүү стандартад дараах эш татсан стандарт, баримт бичгүүдийг хэрэглэнэ. Огноо заасан эшлэлийн хувьд зөвхөн эш татсан хэвлэлийг хэрэглэнэ. Огноо заагаагүй эшлэлийн хувьд тухайн стандартын хамгийн сүүлийн хэвлэл (нэмэлтийн хамт)-ийг хэрэглэнэ.

ISO 19105:2000, Газар зүйн мэдээлэл -Тохирол ба туршилт

ISO 19107:2005, Газар зүйн мэдээлэл – Орон зайн схем

ISO 19108:2005, Газар зүйн мэдээлэл – Цаг хугацааны схем

ISO 19108:2002/Cor 1:2006, Газар зүйн мэдээлэл – Цаг хугацааны схем

ISO 19108-с, 2002/Cor 1: 2006, Газар зүйн мэдээлэл – Цаг хугацааны схем, Техникийн засвар 1;

ISO 19111: 2007, Газар зүйн мэдээлэл – Орон зайн суурь солбицол;

ISO 19113: 2005, Газар зүйн мэдээлэл – Чанарын зарчим;

ISO 19115:2005, Газар зүйн мэдээлэл – Мета өгөгдөл (ISO 19115:2003)

ISO 19123: 2007, Газар зүйн мэдээлэл – Багц давхаргын геометр ба функцийн схем;

ISO/TS 19127:2005, Газар зүйн мэдээлэл – Геодезийн код ба параметрууд;

MNS 6925-12 : 2021

ISO 19131:2007, Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн бүтээгдэхүүний тодорхойлолт;

ISO 19138: 2006, Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанарын хэмжүүр;

MNS ISO/TS 19104:2012 Газар зүйн мэдээлэл - Нэр томьёо

MNS 5774:2007 Газар зүйн мэдээлэл – Мета өгөгдөл

MNS 6702: 2017 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдэг

Масштаб: 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000

3 Нэр томьёо, тодорхойлолт

Энэхүү стандарт ба түүнд холбогдох бусад стандартын хувьд дараах нэр томьёо, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

3.1 Үндсэн агуулгад хамаарах ойлголт

3.1.1

орон зайн өгөгдөл

газрын гадарга дээрх болон доорх, ус, агаар, сансрын орон зайд орших байгалийн болон хүний үйл ажиллагаагаар бүтээгдсэн биет юмс, үзэгдлийн байрлал, хил зааг, түүний шинж чанарыг тодорхойлсон мэдээллийн цогц.

3.1.2

орон зайн суурь өгөгдөл

харьцангуй урт хугацаанд үл өөрчлөгдөх, оролцогч талуудын хэрэгцээг нийтлэгээр хангах боломжтой, үндсэн буюу голлох мэдээлэл гэж тодорхойлсон орон зайн өгөгдөл.

3.1.3

өгөгдлийн багц

өгөгдлийн сангийн нэг сэдэвчилсэн агуулгын хүрээнд багтах хэд хэдэн өгөгдлийн цуглуулга.

3.1.4

стерео төрөл

стандартад ашиглаж байгаа биет болон атрибутын ижил төстэй шинж чанарыг харгалзан үүсгэсэн ангилал, төрлийг.

3.1.5

өгөгдөл төрөл

ямар нэгэн геометр дүрслэл агуулаагүй, өгөгдлийн сэдэвчилсэн утга, хэмжээс, формат зэргийг илэрхийлэгч, хэд хэдэн үзүүлэлтүүдийг агуулсан төрлийг.

3.1.6

биет төрөл

орон зайн агуулга бүхий геометр биетээр дүрсэлсэн болон дүрслэх боломжтой биетийг илэрхийлэгч төрөл.

3.1.7

кодын жагсаалт

биетийн төрөл эсвэл өгөгдлийн төрлийн атрибутадаа ашиглах урьдчилан боловсруулж үүсгэсэн ангиллын утгын жагсаалт.

3.1.8

домэйн

тухайн сэдвийн үзүүлэлтийн агуулгын хүрээг илэрхийлнэ. Тухайлбал, хэмжээс /measure/ заасан утгын төрөлд “хэмжсэн тоон утга” байх ёстой гэсэн гэсэн шалгуур нь домэйн болно.

3.1.9

Гүн

Тухайн цэгээс сонгож авсан гадарга хүртэл, тухайн гадаргад перпендикуляр шугамын дагуу доош нь хэмжсэн зай. Тухайн гадаргаас дээшхи гүний хэмжээ нь сөрөг утгатай байна (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19111:2007-аас үзэж болно).

3.2 Атрибутын утгын төрөлд /Value type/ хамаарах ойлголт

3.2.1

Character string

Бичвэр. Бичиглэхэд ашигладаг тэмдэгтүүдийн жагсаалт (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг ISO/TS 19103:2005-аас үзэж болно).

3.2.2

Date time

Цаг хугацааг заасан утгын төрөл. Огноо, цагийн хослол хэлбэрээр байна (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг ISO/TS 19103:2005-аас үзэж болно).

3.2.3

Boolean

Тухайн мэдээлэл үнэн эсвэл худлаа гэсэн хоёр боломжит утгын аль нэгийг сонгоход хэрэглэдэг утгын төрөл юм (ихэвчлэн тийм бөгөөд үгүй гэсэн төрөл ашигладаг) (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг ISO/TS 19103:2005-аас үзэж болно).

3.2.4

Identifier

Өгөгдөл мэдээллийг хариуцагч эрх бүхий байгууллагаас олгосон орон зайн объектын танигч буюу тодорхойлогч. Энэ нь тухайн өгөгдлийг бусад программ, системүүд лавлах, холбох үед ашиглана (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: INSPIRE DS-D2.5-аас үзэж болно).

3.2.5

GM_Point

Цэг бол зөвхөн нэг цэгээс бүрдэх геометр объектын өгөгдлийн үндсэн төрөл юм (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19107:2003-аас үзэж болно).

3.2.6

GM_MultiSurface

Олон гадаргуу бүхий геометр биет (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19107:2003-аас үзэж болно).

3.2.7

GM_Curve

Тасралтгүй холбогдсон, муруй хэлбэрийн шугаман дүрслэл (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19107:2003-аас үзэж болно).

3.2.8

GM_Surface

Гадаргууг дүрсэлдэг, 2 хэмжээст геометрийн суурь дүрслэл (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19107:2003-аас үзэж болно).

3.2.9

GM_Tin

Жигд бус гурвалжингийн олонлогоор илэрхийлсэн дүрслэл (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19107:2003-аас үзэж болно).

3.2.10

Measure

Хэмжилтийн үр дүнд гаргасан хэмжигдэхүүний тоон утга (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19107:2003-аас үзэж болно).

3.2.11

Integer

Тоон мэдээллийн хуваагаагүй, задгай нэгж ашиглаагүй бүхэл утга байна (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг ISO/TS 19103:2005-аас үзэж болно).

3.2.12

Decimal

Аравтын бутархайгаар илэрхийлсэн бутархай тоон утга (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг ISO/TS 19103:2005-аас үзэж болно).

3.2.13

Any

Тухайн хувьсагч руу ямар ч утгыг шууд ашиглах боломжтойг зааж өгсөн төрөл.

3.2.14

Ex_Extent

Биетийн орон зайн, босоо түвшний байрлалын болон цаг хугацааны талаарх мэдээлэл (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO 19115:2003/Cor 1:2006-аас үзэж болно).

3.2.15

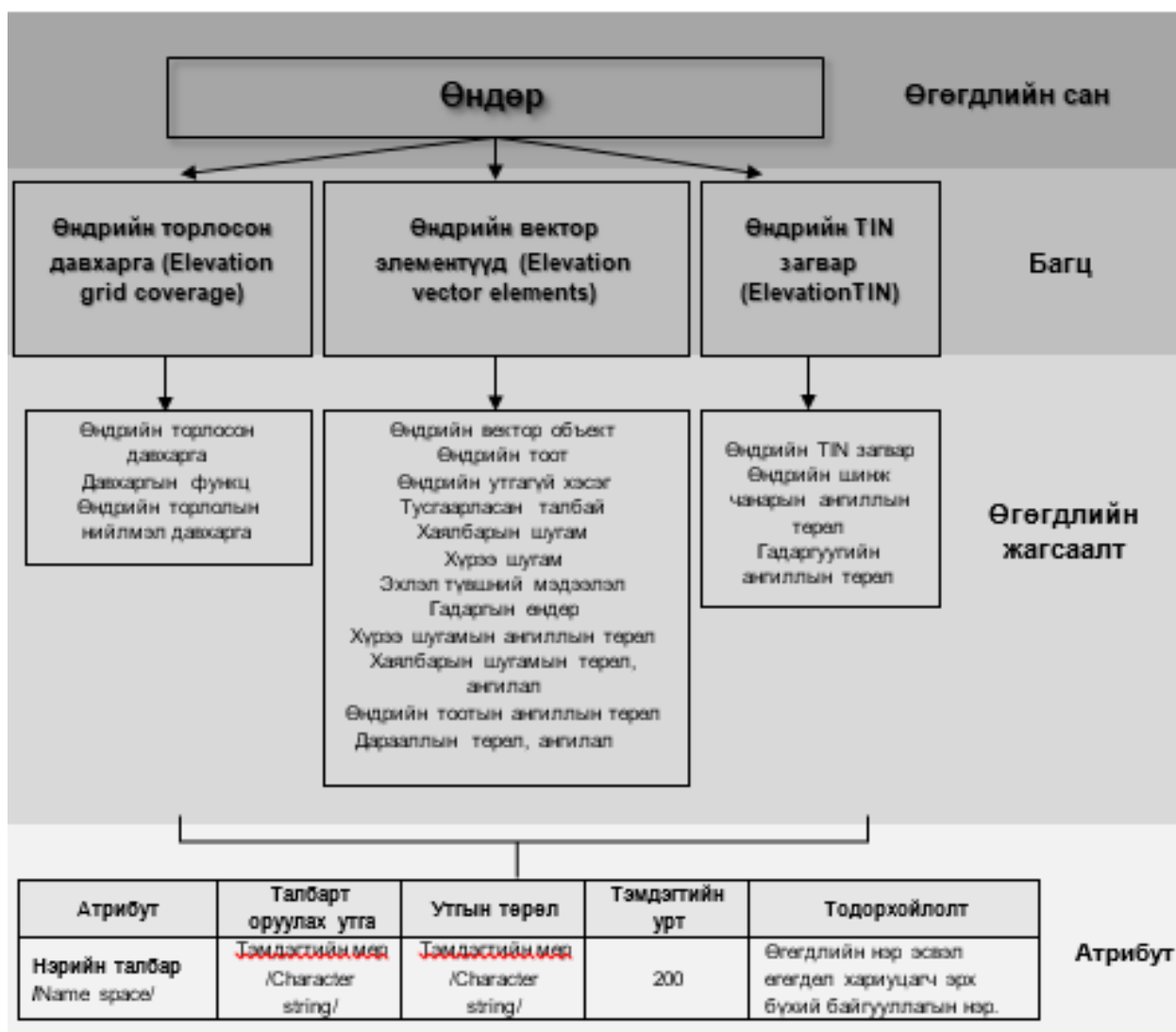
Digital elevation model (DEM)

Тодорхой алгоритмаар 2 хэмжээст солбицлын хавтгайд дүрслэх өндрийн утгыг агуулсан өгөгдлийн багц буюу өндрийн тоон загвар (Дэлгэрэнгүй мэдээллийг: ISO/TS 19101-2:2008-аас үзэж болно).

4 Техникийн шаардлага

4.1 Орон зайн өгөгдлийн сангийн бүтэц, агуулгад тавих шаардлага

4.1.1 Орон зайн өгөгдлийн сан нь өгөгдлийг сэдэв, агуулгаас хамааруулан багцалсан хэлбэр болох “**өгөгдлийн багц**”, өгөгдлийн багц дотор агуулагдах стерео төрлүүд, өгөгдөл тус бүрийн дэлгэрэнгүй “**атрибут**”, атрибутад орох мэдээллийг төрөлжүүлж ангилсан “**кодын жагсаалт**” гэсэн хэсгүүдээс тогтсон бүтэцтэй байна. (1-р зургийг үзнэ үү)



1-р зураг - Өндрийн өгөгдлийн сангийн бүтэц, агуулга

4.1.2 Орон зайн өгөгдлийн сангийн багц тус бүрээр биет төрлүүд тэдгээрт хамаарах өгөгдөл төрөл, биет төрөл болон өгөгдөл төрлийн атрибут, атрибутын талбарт оруулах утга болон утгын төрлийн А хавсралт норматив шаардлагыг заана.

4.1.3 В хавсралтаар кодын жагсаалтын норматив шаардлагыг тодорхойлно. Кодын жагсаалт нь атрибутын талбарт оруулах утгад ашиглах тогтмол утга бүхий ангилал гэж ойлгоно.

4.1.4 Орон зайн өгөгдлийн сангийн багцад орсон өгөгдөл нь А хавсралтын А.1-р хүснэгтэд үзүүлсэн «биет төрөл», «өгөгдөл төрөл», «кодын жагсаалт» гэсэн стерео төрөлтэй байх шаардлагыг хангана.

4.1.5 Биет төрөл тус бүрийн орон зайн дүрслэлийг А хавсралтын А.1-р хүснэгтэд “Биетийн төрөл” баганад үзүүлсэн шаардлагын дагуу дүрсэлнэ.

4.1.6 Өгөгдлийн нэрийг монгол, англи хэлээр тус тусад нь нэрлэх бөгөөд мэдээллийг бүрдүүлэхдээ тодорхойлолтоор илэрхийлсэн агуулгын дагуу байхыг шаардана.

4.1.7 Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн сан нь А хавсралтын А.1-р хавсралтын хүснэгтийн дагуу **Өндрийн торлосон давхарга, Өндрийн вектор элементүүд, Өндрийн TIN загвар** гэсэн 3 өгөгдлийн багцаас бүрдсэн байна.

4.1.8 Өндрийн орон зайн өгөгдлийн санд 7 биет төрөл, 4 өгөгдөл төрөл агуулна.

4.2 Атрибурад тавих шаардлага

4.2.1 Өгөгдлийн атрибут мэдээлэл нь өгөгдөл тус бүрээр А хавсралтын А.2-р хүснэгтэд үзүүлсэн шаардлагыг хангана.

4.2.2 Атрибут нь А хавсралтын А.2-р хүснэгтэд үзүүлсний дагуу атрибутын нэрийг монгол, /англи хэл/-ээр нэрлэх, “талбарт оруулах утга”, “утгын төрөл”, “тэмдэгтийн урт” гэсэн шаардлагыг хангахаас гадна тодорхойлолтод тусгасан мэдээллийн агуулгын дагуу бүрдүүлэлт, бичиглэлийг хийсэн байхыг шаардана.

4.2.3 Орон зайн өгөгдлийн сангийн биет төрөл нь давтагдашгүй гадаад танигч атрибутыг агуулах шаардлагатай. Гадаад танигч /External id/ нь орон зайн объектын танигч нь өгөгдлийн сангийн гадаад танигч үүсгэхэд ашиглах тусгай танигч код бөгөөд “дотоод танигч” /Local id/, “нэрийн талбар” /Name space/, “танигчийн хувилбар” /Version id/ гэсэн 3 атрибутаас бүрдэнэ.

4.2.3.1 “Дотоод танигч /Local id/” нь тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байхыг шаардана.

4.2.3.2 “Нэрийн талбар /Name space/” нь өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.

4.2.3.3 “Танигчийн хувилбар /Version id/” нь орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэсэн байхыг шаардана.

4.2.4 Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн сан нь 4.2.4.1–д заасан “Газар зүйн нэр” /Geographical name/ дэд өгөгдлийн сантай холбогдоно.

4.2.4.1 “Газар зүйн нэр” /Geographical name/ нь тухайн өндрийн “Газар зүйн нэр” /Geographical name/ гэх атрибутаар холбогдох бөгөөд талбарт оруулах утгад «Газар зүйн нэр» гэсэн «өгөгдөл төрөл»-ийг ашиглах бөгөөд түүний агуулгыг “MNS 6925-3 : 2021, Газар зүйн мэдээлэл. Газар зүйн нэрийн орон зайн өгөгдлийн үзүүлэлт” стандартаас авч ашиглана.

4.3 Кодын жагсаалтад тавих шаардлага

4.3.1 А хавсралтын А.1-р хүснэгтэд кодын жагсаалтын тодорхойлолт, В хавсралтад кодын жагсаалтын кодын утга, түүний тодорхойлолтын дагуу норматив шаардлагыг хангана.

4.3.2 Өндрийн орон зайн өгөгдлийн санд 3 кодын жагсаалт агуулна.

4.3.3 А хавсралтын А.2 хүснэгтэд заасан атрибутын талбарт оруулах утгад заасан кодын жагсаалтын дагуу В хавсралтаас ангиллын утгыг сонгож оруулах нөхцөлөөр ашиглана.

4.4 UML диаграммд тавих шаардлага

4.4.1 Орон зайн объектын төрөл, атрибут, утгын төрөл, тэдгээрийн холбоосыг С хавсралтад үзүүлсэн UML (Загварчлалын Нэгдмэл Хэл: UML-Unified Modeling Language) диаграммын дагуу өгөгдлийг загварчилна.

4.4.2 Орон зайн өгөгдлийг загварчлах, боловсруулалтыг автоматжуулах, хэрэглээний схемд суурилсан өөр өөр түвшний өгөгдлийг уялдуулахад С хавсралтад үзүүлсэн UML диаграммыг ашиглана.

4.4.3 С хавсралтад үзүүлсэн UML диаграммаас гадна Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн сантай хамааралтай бусад орон зайн суурь өгөгдлийн сангийн UML диаграммыг ашиглахыг зөвшөөрнө.

4.5 Өгөгдлийн чанарт тавих шаардлага

4.5.1 Өгөгдлийн чанарт тавигдах шаардлага нь өндрийн суурь орон зайн өгөгдлийн нэгжийн чанарыг үнэлэх, баримтжуулах зорилготой чанарын элементүүдийн шаардлагыг D Хавсралтын D.1.1 - D.1.8-р хүснэгтэд үзүүлснээр дагаж мөрдөнө.

ТАЙЛБАР: Эдгээр шаардлага нь олон улсын ISO 19157 стандартад заасан чанарын үзүүлэлтүүд юм. Энэхүү дурдсан ерөнхий шаардлагуудыг дагаж мөрдөх нь олон улсын хэмжээний нэгдсэн үзүүлэлттэй байх зарчимд нийцдэг.

4.5.2 Өндрийн суурь орон зайн өгөгдлийн сангийн өгөгдлийн нэгж болох багц, биет төрөл, өгөгдөл төрлүүд нь өгөгдлийн чанарын дараах ерөнхий шалгуур үзүүлэлтийг хангана. Үүнд:

4.5.2.1 “Бүрэн бүтэн байдал”-ыг хангах шаардлага болох өгөгдлийн чанарын шалгуур үзүүлэлт нь өгөгдлийн багц, орон зайн объектын төрлийн түвшнээс илүү гарах эсвэл дутахгүй байх шаардлагатай.

4.5.2.2 “Утга агуулгын нийцтэй байдал”-ыг хангах шаардлага болох өгөгдлийн бүтэц, атрибут ба харилцан хамаарлуудын логик дүрмүүдийг баримтлах түвшин.

4.5.2.3 “Байрлалын нарийвчлал” орон зайн объектын байрлалын нарийвчлалын түвшин.

4.6 Өгөгдлийн элементүүдийн тайлбар зураг

4.6.1 Өгөгдөл бүрдүүлэхдээ агуулгын төрөл ангиллыг ялгах, танихад ашиглах жишээ болгон үзүүлсэн тайлбар зургуудыг E хавсралтаас ашиглах боломжтой.

ТӨГСӨВ.

А хавсралт
(норматив)

Орон зайн өгөгдлийн бүтэц, агуулга

А. 1-р хүснэгт - Өндрийн орон зайн суурь өгөгдлийн багц болон жагсаалт

А.1.1 Өгөгдлийн багц: Өндрийн торлосон давхарга (Elevation grid coverage)

Д/д	Өгөгдлийн нэр	Стереo төрөл	Биетийн төрөл	Тодорхойлолт
1	Өндрийн торлосон давхарга <i>/Elevation grid coverage/</i>	«биет төрөл» <i>/feature type/</i>	Полигон	Домэйнийг бүрхэх тэгш дөрвөн талт торлолоор үүсэх, дэс дараалалтай, системчилсэн хэлбэрийг ашигладаг үргэлжилсэн давхарга юм. Хоорондоо нягт уялдаатай хэлбэрийн зохион байгуулалттай, тасралтгүй, давхцалгүйгээр дөрвөн талт тэгш өнцөгт хэлбэрээр үргэлжлэх өгөгдөл юм. Өндрийн утга нь энэ домэйнийг бүрдүүлж буй торлолын цэг бүрд тодорхойлогдоно
2	Давхаргын функц <i>/Coverage function/</i>	«өгөгдөл төрөл» <i>/data type/</i>	-	Домэйний давхаргын байршил дахь цар хүрээний утгыг хэрхэн хүлээн авах тухай тайлбар.
3	Өндрийн торлолын нийлмэл давхарга <i>/Elevation grid coverage aggregation/</i>	«өгөгдөл төрөл» <i>/data type/</i>	-	Өндрийн торлолын нийлмэл бүрхцийн геометрийн шинж чанарууд.

А.1.2 Өгөгдлийн багц: Өндрийн вектор элементүүд (Elevation vector elements)

Д/д	Өгөгдлийн нэр	Стереo төрөл	Биетийн төрөл	Тодорхойлолт
1	Өндрийн вектор объект <i>/Elevation vector object/</i>	«биет төрөл» <i>/feature type/</i>	Полигон	Орон зайн объектоор дүрслэгдсэн дэлхийн бодит гадаргуугийн өндрийн мэдээлэл. Вектор объектын бүх төрлийг ерөнхийд нь “биет Төрөл» <i>/feature type/</i> -өөр хийсвэрлэн дүрсэлдэг юм.

2	Өндрийн тоот /Spot elevation/	«биет төрөл» /feature type/	Цэг	Газрын гадаргын тодорхой цэгийн өндрийг илэрхийлсэн орон зайн цэгэн объект. Энэ нь өндрийн утгыг илэрхийлдэг.
3	Өндрийн утгагүй хэсэг /Void area/	«биет төрөл» /feature type/	Полигон	Гадаргын өндрийн өгөгдөлгүйгээс тухайн газрын өндрийн загвар тодорхойлогдоогүй газрын гадаргын хэсэг. Энэ хэсгийг өндрийн тоон загвар (DEM)–аас хасна. Заримдаа өндрийн мэдээллийг нууцлах тохиолдолд тухайн хэсгийг энэ ангилалд оруулсан байдаг.
4	Тусгаарласан талбай /Isolated area/	«биет төрөл» /feature type/	Полигон	Тухайн газрын өндрийн мэдээллийг нууцлах үед хэрэглэгддэг. Гадаргын өндрийн загварт өндрийн утга нь ороогүй байна.
5	Хаялбарын шугам /Contour line/	«биет төрөл» /feature type/	Шулуун	Газрын зураг дээр ижил өндөртэй цэгүүдийг холбосон муруй шугам буюу газрын гадаргууг зүсэн хаялбарыг үүсгэгч зэргэлдээ хэвтээ хавтгайнуудын хоорондын өндрийн зөрүү.
6	Хүрээ шугам /Break line/	«биет төрөл» /feature type/	Шулуун	Газрын гадаргын үргэлжилсэн огцом тасралтыг харуулсан шугаман элемент. Жишээ нь гадаргуу дээрх хиймэл байгууламж (зам), нурууд, хотгор (гол горхи эсвэл ус хураах сав газар) зэргийг хүрээ шугам илэрхийлдэг.
7	Эхлэл түвшний мэдээлэл /Chart datum/	«өгөгдөл төрөл» /data type/	-	Далай нуурын гүнийг хэмжихэд ашигладаг өндрийн солбицлын тогтолцоо. Далай нуурын гүнийг тодорхойлоход ашигласан өндрийн тогтолцооны усны үндсэн түвшний эхлэлийн утга.
8	Гадаргын өндөр /Elevation/	«өгөгдөл төрөл» /data type/	-	Газрын гадаргаас босоо чиглэлд тооцсон абсолют хэмжигдэхүүний утга. Газрын гадаргын харьцангуй өндрөөр тодорхойлогдоно
9	Хүрээ шугамын ангиллын төрөл /Break line type value/	«кодын жагсаалт» /code list/	Ангилал	Гадаргуу дээрх биет юмсын физик шинж чанарт үндэслэн хүрээлсэн шугаман элементийн ангилал
10	Хаялбарын шугамын төрөл, ангилал /Contour line type value/	«кодын жагсаалт» /code list/	Ангилал	Вектор хэлбэрээр үзүүлэгдсэн өндрийн мэдээллийг ижил түвшний параметрээр ялгасан хаялбарын ангилал
11	Өндрийн тоотын ангиллын төрөл /Spot elevation type value/	«кодын жагсаалт» /code list/	Ангилал	Гадаргуугийн онцлог байдлыг тодорхойлоход ашигладаг өндрийн тоотуудын боломжит төрөл.

12	Дарааллын төрөл, ангилал <i>/Sequence type value/</i>	«кодын жагсаалт» <i>/code list/</i>	Ангилал	Бүрхцийн хамрах хүрээний багц дахь утгын элементүүдтэй холбоос үүсгэх торлолын цэгүүдийн төрөл.
----	---	--	---------	---

А.1.3 Өгөгдлийн багц: Өндрийн TIN загвар (Elevation TIN)

Д/д	Өгөгдлийн нэр	Стереo төрөл	Биетийн төрөл	Тодорхойлолт
1	Өндрийн TIN загвар <i>/Elevation TIN/</i>	«биет төрөл» <i>/feature type/</i>	TIN	Газрын гадаргыг геометр гурвалжлалын аргаар тодорхойлсон хоорондоо уялдаатай орон зайн үргэлжилсэн шинж чанар бүхий өндрийн орон зайн объектын нэг төрлийн үргэлжилсэн өгөгдлийн төрөл юм. Өндрийн утгыг агуулсан хяналтын цэгүүдийн багц, хүрээ шугам болон төгсгөл шугамуудын багц гэсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүрдэнэ.
2	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл <i>/Elevation property type value/</i>	«кодын жагсаалт» <i>/code list/</i>	Ангилал	Хэмжсэн эсвэл тооцоолсон өндрийн мэдээллийг тодорхойлох тоон утга. Геоид, усны түвшин гэх мэт гадаргууд тулгуурлан тооцоолсон Босоо солбицлын тогтолцоонд суурилсан элементүүдийн нарийвчилсан үр дүн, хязгаарлагдмал хэмжээсийг хэлнэ. Жишээ нь Өндөр, гүн.
3	Гадаргуугийн ангиллын төрөл <i>/Surface type value/</i>	«кодын жагсаалт» <i>/code list/</i>	Ангилал	Дэлхийн гадаргуун хэлбэрийг математик тооцооллоор зөв зурагласан гадаргуугийн төрөл.

А. 2-р хүснэгт - Орон зайн өгөгдлийн дэд сангийн биет төрлийн атрибутын агуулга

А.2.1 Өгөгдлийн багц - Өндрийн торлосон давхарга (Elevation grid coverage)

А.2.1.1 Биет төрлийн нэр: Өндрийн торлосон давхарга (Elevation grid coverage)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
2	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
3	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.
4	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
5	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
6	Домэйн цар хүрээ /Domain extent/	ХМ_Газар зүйн хэмжээс /EX_Extent/	-	-	Домэйний хэвтээ, өндрийн болон цаг хугацааны хэмжээсийн тухай мэдээлэл.
7	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /elevation property type value/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	80	Өндрийн торлолын давхаргыг илэрхийлсэн өндрийн шинж чанарыг тодорхойлогч атрибут. Өндрийн утга. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
8	Гадаргуугийн төрөл /Surface type/	Гадаргуугийн ангиллын төрөл /Surface type value/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	80	Дэлхийн гадаргуутай холбоотой хамрах хүрээг тодорхойлсон өндрийн гадаргуугийн төрлийг

					харуулсан атрибут. Surface type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
9	Давхаргын функц /Coverage function/	«Давхаргын функц» «Coverage function»	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Домэйний давхаргын байршил дахь цар хүрээний утгыг хэрхэн хүлээн авах тухай тайлбар.
10	Өндрийн торлолын нийлмэл давхарга /Elevation grid coverage aggregation/	«Өндрийн торлолын нийлмэл давхарга» «Elevation grid coverage aggregation»	-	-	Өндрийн торлолын нийлмэл давхарга.
11	Домэйн багц /Domain set/	Бүх төрөл /Any/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	150	Солбицлын нэр томъёог тайлбарласан бүрхцийн домэйний хэлбэр.
12	Цар хүрээний багц /Range set/	Бүх төрөл /Any/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	150	Бүрхцийн домэйний элементүүдтэй бүрхцийн үүргээр холбогдсон биет атрибутын утгын багц.
13	Мета өгөгдөл /Metadata/	Бүх төрөл /Any/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	150	Өндрийн давхаргын нарийвчилсан мета өгөгдлийн утга.
14	Цар хүрээний төрөл /Range type/	Бичлэгийн төрөл /Record type/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	150	Утгын цар хүрээний бүтцийн тайлбар.

А.2.1.2 Өгөгдөл төрлийн нэр: Өндрийн торлолын нийлмэл давхарга (Elevation grid coverage aggregation)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Зураглаж буй газар нутаг /Contributing footprint/	ГМ_Олон талт гадаргуу /GM_Multisurface/	-	-	Зурагласан талбайн нийлмэл хэлбэр. Өндрийн торлолын нийлмэл давхаргыг бүрдүүлэхэд оролцож байгаа өндрийн давхаргын газар зүйн байрлал бүхий талбайг зааглаж байгаа геометрийн дүрслэл.

А.2.1.3 Өгөгдөл төрлийн нэр: Давхаргын функц (Coverage function)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Дүрмийн тодорхойлолт /Rule definition/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	150	Бүрхцийн функцийн албан ёсны эсвэл албан бус тайлбар (текст).
2	Дүрмийн лавлагаа /Rule reference/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	80	Бүрхцийн функцийн албан ёсны эсвэл албан бус тайлбар (лавлагаа).

3	Эхлэх цэг /Start point/	Хэмжээс /Measure/	Бүхэл тоо /Integer/	10	Бүрхцийн хамрах хүрээний багц дахь эхний бүртгэлтэй холбогдсон торлолын цэг.
4	Дарааллын төрөл /Sequence type/	Дарааллын төрөл, ангилал /Sequence type value/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	80	Бүрхцийн хамрах хүрээний багц дахь утгын элементүүдтэй холбоос үүсгэхэд торны цэгүүдийг хэрхэн горимд оруулах тухай тайлбар. Sequence type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
5	Шалгах чиглэл /Scan direction/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Шалгах чиглэл

А.2.2 Өгөгдлийн багц - Өндрийн вектор элементүүд (Elevation vector elements)

А.2.2.1 Биет төрлийн нэр: Өндрийн вектор объект (Elevation vector object)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
2	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
3	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.
4	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
5	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
6	Гүнийг тодорхойлох солбицлын өндрийн тогтолцоо	«Эхлэл түвшний мэдээлэл» «Chart datum»			Босоо солбицлын суурь тогтолцоог тодорхойлох, гүний хэмжилт хийхэд ашигладаг.

	/Local depth datum/				
7	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /Elevation property type value/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	80	Өндрийн вектор объект нь газрын гадаргын өндөр эсвэл усан биетийн гүнийг илэрхийлэх орон зайн объектын ангилал. Энэ нь объектын төлөөлөх өндрийн утгыг тодорхойлдог. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.

А.2.2.2 Өгөгдөл төрлийн нэр: Эхлэл түвшний мэдээлэл (Chart datum)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Суурь цэг /Reference point/	ГМ_Цэг /GM_Point/	-	-	Газар зүйн байрлалууд: А Тохиолдол - Эхлэл түвшний (chartdatum) газар зүйн хүрээн дэх гүний утгыг илэрхийлэхэд ашигладаг нэг цэг. Б Тохиолдол - Эхлэл түвшний (Chart datum) усны түвшнийг тодорхойлоход гаргаж авдаг усны түвшний хэмжилтүүд бүхий цэгүүдийн багц.
2	Усны эхлэл түвшин /Datum water level/	Хэмжээс /Measure/	Бутархай тоо /Double/	10	Гүний хэмжилтийн гарал үүсэл тодорхойлох усны түвшин. Байгаль цаг уурын онцлогоос хамаарч усны түвшний хэлбэлзэл болон гүний хэмжээсийг гаргахад ашигладаг үндсэн түвшин.
3	Зөрүү /Offset/	Хэмжээс /Measure/	Бутархай тоо /Double/	10	Усны эхлэл түвшний (Chart datum) тодорхойлогдсон усны түвшний өндрийн утга болон суурь цэг бүрийн хоорондын харьцангуй зөрүү.
4	Хамрах хүрээ /Scope/	ХМ_Газар зүйн хэмжээс /EX_Extent/	-	-	Үндсэн гүний хэмжээст ашигладаг газар зүйн хамрах хүрээ.

А.2.2.3 Биет төрлийн нэр: Өндрийн тоот (Spot elevation)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Геометр /Geometry/	ГМ_Цэг /GM_Point/	-	-	Орон зайн объектын геометрийн шинж чанарыг илэрхийлнэ.

2	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
3	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
4	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.
5	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
6	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
7	Газар зүйн нэр /Geographical name/	«Газар зүйн нэр» «Geographical name»	-	-	Өндрийн тоотын газар зүйн нэр. Газар зүйн нэр орон зайн дэд өгөгдлийн сангийн стандартын Газар зүйн нэр /Geographical name/ өгөгдөл төрлийг ашиглана.
8	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /Elevation property type value/	-	-	Өндрийн вектор объектыг газрын өндөрлөг эсвэл усан доорх гүнийг хэмжих орон зайн объектоор ангилах атрибут. Энэ нь объектын төлөөлөх өндрийн шинж чанарыг тодорхойлдог. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
9	Гадаргын өндөр /Elevation/	«Гадаргын өндөр» «Elevation»	-	-	Өндрийн системийн тооллын эхлэлээс хэмжсэн болон тооцсон хэмжээс.
10	Гүнийг тодорхойлох солбицлын өндрийн тогтолцоо /Local depth datum/	«Эхлэл түвшний мэдээлэл» «Chart datum»			Босоо солбицлын суурь тогтолцоог тодорхойлох, гүний хэмжилт хийхэд ашигладаг.
11	Өндрийн тоотын ангиллын төрөл	Өндрийн тоотын ангиллын төрөл	-	-	Өндрийн цэгийн төрөл. Spot elevation type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.

	/Spot elevation type/	/Spot elevation type value/			
12	Дүрслэх хамгийн бага нарийвчлал /Least detailed view resolution/	Хэмжээс /Measure/	Бүхэл тоо /Integer/	10	Өндрийн дүрслэгдэх газрын зургийн масштабын хязгаарын доод утга.
13	Дүрслэх хамгийн их нарийвчлал /Most detailed view resolution/	Хэмжээс /Measure/	Бүхэл тоо /Integer/	10	Өндрийн дүрслэгдэх газрын зургийн масштабын хязгаарын дээд утга.

A.2.2.4 Өгөгдөл төрлийн нэр: Гадаргын өндөр (Elevation)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Өндрийн тогтолцоо /Elevation reference/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	200	Өндрийн суурь утга.
2	Өндрийн утга /Elevation value/	Хэмжээс /Measure/	Бутархай тоо /Decimal/	10	Өндрийн хэмжсэн утга.

A.2.2.5 Биет төрлийн нэр: Өндрийн утгагүй хэсэг (Void area)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Геометр /Geometry/	ГМ_Гадаргуу /GM_Surface/	-	-	Орон зайн объектын геометрийн шинж чанарыг илэрхийлнэ.
2	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
3	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
4	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.

5	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
6	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
7	Гүний түвшин /Local depth datum/	«Эхлэл түвшний мэдээлэл» «Chart datum»	-	-	Өндрийн тогтолцоо тодорхойлох гүний хэмжилт хийхэд ашигладаг.
8	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /Elevation property type value/	-	-	Өндрийн вектор объектыг газрын өндөрлөг эсвэл усан доорх гүнийг хэмжих орон зайн объектоор ангилах атрибут. Энэ нь объектын төлөөлөх өндрийн шинж чанарыг тодорхойлдог. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.

A.2.2.6 Биет төрлийн нэр: Тусгаарласан талбай (Isolated area)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Геометр /Geometry/	ГМ_Гадаргуу /GM_Surface/	-	-	Орон зайн объектын геометрийн шинж чанарыг илэрхийлнэ.
2	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
3	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
4	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.

5	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
6	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
7	Гүний түвшин /Local depth datum/	Эхлэл түвшин мэдээлэл «Chart datum»	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өндрийн тогтолцоог тодорхойлох, гүний хэмжилт хийхэд ашигладаг.
5	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /Elevation property type value/	-	-	Өндрийн вектор объектыг газрын өндөрлөг эсвэл усан доорх гүнийг хэмжих орон зайн объектоор ангилах атрибут. Энэ нь объектын төлөөлөх өндрийн шинж чанарыг тодорхойлдог. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.

А.2.2.7 Биет төрлийн нэр: Хаялбарын шугам (Contour line)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
1	Геометр /Geometry/	ГМ_Муруй /GM_Curve/	-	-	Орон зайн объектын геометрийн шинж чанарын илэрхийлэл.
2	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
3	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
4	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.

5	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
6	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
7	Хаялбарын шугамын төрөл /Contour line type/	Хаялбарын шугамын төрөл, ангилал /Contour line type value/	-	-	Ижил өндрийн утга агуулсан зэргэлдээ орших орон зайн шугаман объект буюу хаялбар шугамын төрлийн засал. Contour line type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
8	Гадаргын өндөр /Elevation/	«Гадаргын өндөр» «Elevation»	-	-	Өндрийн тогтолцооны тооллын эхлэлээс хэмжсэн болон тооцсон хэмжээс.
9	Гүнийг тодорхойлох солбицлын өндрийн тогтолцоо /Local depth datum/	«Эхлэл түвшний мэдээлэл» «Chart datum»			Босоо солбицлын суурь тогтолцоог тодорхойлох, гүний хэмжилт хийхэд ашигладаг.
10	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /Elevation property type value/	-	-	Газрын өндөрлөг эсвэл усан доорх гүнийг хэмжих вектор утга өндрийг ангилах атрибут. Энэ нь объектын өндрийн шинж чанарыг тодорхойлдог. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
11	Дүрслэх хамгийн бага нарийвчлал /Least detailed view resolution/	Хэмжээс /Measure/	Бүхэл тоо /Integer/	10	Өндрийн дүрслэгдэх газрын зургийн масштабын хязгаарын доод утга.
12	Дүрслэх хамгийн их нарийвчлал /Most detailed view resolution/	Хэмжээс /Measure/	Бүхэл тоо /Integer/	10	Өндрийн дүрслэгдэх газрын зургийн масштабын хязгаарын дээд утга.

А.2.2.8 Биет төрлийн нэр: Хүрээ шугам (Break line)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
-----	---------	----------------------	-------------	----------------	--------------

1	Геометр /Geometry/	ГМ_Муруй /GM_Curve/	-	-	Орон зайн объектын геометрийн шинж чанарыг илэрхийлнэ.
2	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
3	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
4	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.
5	Хүрээ шугамын төрөл /Break line type/	Хүрээ шугамын ангиллын төрөл /Break line type value/	-	-	Байгалийн болон хүний гараар бүтсэн бодит шинж чанартай өндрийн өөрчлөлтийг хиллэн хүрээ шугамыг төрөлжүүлж өндрийн тоон загвар (DEM)-ийг тооцоолдог. Break line type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
6	Хүний нөлөө /Man made break/	Логик /Boolean/	Логик /Boolean/	20	Хүний гараар бүтээгдсэн юмсаас үүдэн газрын гадаргын өндрийн өөрчлөлтийг илэрхийлсэн шугаман мэдээлэл.
7	Хаялбар /Measured contour line/	Хэмжээс /Measure/	Бутархай тоо /Double/	10	Ижил өндрийн утга агуулсан зэргэлдээ орших орон зайн шугаман объект. Энэ нь дэлхийн гадаргын морфологи шинжийг илэрхийлэх ба бусад хаялбар шугамуудтай хамт дүрслэгдэнэ.
8	Өндрийн тоот /Measured spot elevation/	Хэмжээс /Measure/	Бутархай тоо /Double/	10	Дэлхийн гадарга дээрх дурын байршлын өндрийг тодорхойлсон цэгэн объект.

А.2.3 Өгөгдлийн багц – Өндрийн TIN загвар- Elevation TIN

А.2.3.1 Биет төрлийн нэр: Өндрийн TIN загвар (Elevation TIN)

Д/д	Атрибут	Талбарт оруулах утга	Утгын төрөл	Тэмдэгтийн урт	Тодорхойлолт
-----	---------	----------------------	-------------	----------------	--------------

1	Геометр /Geometries/	ГМ Гурвалжилсан жигд бус сүлжээ /GM_Tin/	-	-	Гурвалжилсан жигд бус сүлжээ. Өндрийн TIN загварын орон зайн объектын геометрийн шинж чанаруудын бүрдлийг илэрхийлнэ.
2	Дотоод танигч /Local id/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	50	Тухайн өгөгдлийг хариуцагч эрх бүхий этгээдийн үүсгэж өгсөн танигч, тоо болон үсгийг агуулсан давтагдашгүй дугаар байна.
3	Нэрийн талбар /Name space/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	Тэмдэгтийн мөр /Character string/	100	Өгөгдлийн нэр эсвэл өгөгдөл хариуцагч эрх бүхий байгууллагын нэр.
4	Танигчийн хувилбар /Version id/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын одоогийн үйлчилж буй танигчийн хувилбар. Дотоод танигч шинэчлэгдсэн тохиолдолд хэд дэх эсвэл хэзээний хувилбар болохыг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд дэс дугаар эсвэл огноо хэлбэрээр бүртгэнэ.
5	Мэдээлэл бүртгэсэн огноо /Begin lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орон зайн өгөгдлийн багцад оруулсан эсвэл өөрчилсөн огноо болон цаг.
6	Мэдээлэл засварласан, устгасан огноо /End lifespan version/	Огноо /Date time/	Огноо /Date time/	25	Орон зайн объектын энэ хувилбарыг орлуулсан эсвэл орон зайн өгөгдлийн багцад ашиглахаа больсон огноо.
7	Шинж чанарын төрөл /Property type/	Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл /Elevation property type value/	-	-	Өндрийг TIN-ээр илэрхийлсэн өндрийн шинж чанарыг тодорхойлох атрибут. Elevation property type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.
8	Гадаргуугийн төрөл /Surface type/	Гадаргуугийн ангиллын төрөл /Surface type value/	-	-	Дэлхийн үндсэн гадаргуутай холбон өндрийг TIN-ээр илэрхийлэх өндрийн гадаргуугийн төрлийг илэрхийлэх атрибут. Surface type value – кодын жагсаалтын утгаас авна.

В хавсралт
(норматив)

Кодын жагсаалт

В.1 Өгөгдлийн багц - Өндрийн вектор элементүүд (Elevation vector elements)

В.1.1 Хүрээ шугамын ангиллын төрөл – Break line type value

Д/д	Ангиллын утга	Тодорхойлолт
1	Налуугийн доод хэсэг /bottomOfSlope/	Газрын гадаргуу дээрх тогтмол налуутай, ойролцоогоор ихэвчлэн 2°-40°-ын хооронд хэлбэлздэг бүсийн доод хил хязгаарыг хүрээ шугамаар илэрхийлнэ.
2	Налуугийн өөрчлөлт /changeInSlope/	Зэргэлдээх цэгүүд налуугийн өөрчлөлт ихтэй хилийг илэрхийлнэ.
3	Тэгшивтэр гадаргуугийн хил /flatAreaBoundary/	Ойролцоо өндрийн утгаар хязгаарлагдсан нутаг дэвсгэрийг заагласан хил.
4	Онцлох налуу /formLine/	Гадаргуугийн хамгийн их налуугийн чиглэлийг илэрхийлсэн хүрээ шугам.
5	Налуугийн дээд хэсэг /topOfSlope/	Газрын гадаргуу тогтмол налуутай буюу ойролцоогоор 2°-40°-ын хооронд хэлбэлздэг бүсийн дээд хил хязгаарыг хүрээ шугамаар илэрхийлнэ.

В.1.2 Хаялбарын шугамын төрөл, ангилал – Contour line type value

Д/д	Ангиллын утга	Тодорхойлолт
1	Тодруулсан хаялбар /majorContour/	Ижил өндрийн утга агуулсан зэргэлдээ орших орон зайн шугаман объект. Энэ нь дэлхийн гадаргын морфологи шинжийг илэрхийлэх ба бусад хаялбар шугамуудаас ялгарч тодруулсан хэлбэрээр дүрслэгдэнэ.
2	Үндсэн хаялбар /minorContour/	Ижил өндрийн утга агуулсан зэргэлдээ орших орон зайн шугаман объект. Энэ нь дэлхийн гадаргын морфологи шинжийг илэрхийлэх ба бусад хаялбар шугамуудтай хамт дүрслэгдэнэ.
3	Нэмэлт хаялбар /additionContour/	Нэмэлт хаялбарыг газрын хотгор гүдгэр хэлбэр үндсэн хаялбараар дүрслэгдэхгүй, мөн эгц хясааны өөрчлөлтийг үзүүлэхэд хэрэглэнэ.
4	Туслах хаялбар /auxiliaryContour/	Туслах хаялбар нь хамгийн өндөр оргил, хамгийн хонхор газар, газрын гадаргын бичил хаялбарыг (тухайлбал: ганга жалга гэх мэт) үзүүлэхэд ашиглагдана. Туслах хаялбар дурын өндөртэй байж болно.
5	Ус хагалбарын шугам /waterShedLine/	Ус хагалбарын шугамыг (бергштрих) хаялбарт, хотгор гүдгэрийг тодотгох, оргил, хонхор зэрэгт мөн бага налуутай газрыг үзүүлнэ.
6	Усны хаялбар /isobath/	Газрын зураг дээр усны ёроолын ижил гүнтэй цэгүүдийг холбосон хаялбар.

7	Мөсөн голын тодруулсан хаялбар /majorContourForGlacier/	Уулын хөндийг даган урсаж сунасан, зарим хэсэгтээ дагуу ба хөндлөн хагаралтай, цасан нягтрал бүхий бөөгнөрлийг мөсөн гол гэнэ. Мөсөн гол, мөнх сарьдгийн хязгаарыг аль болох бүтэн тодорхойлоход мөсөн голын гадаргыг тодруулсан хаялбараар дүрслэхтэй адил байдлаар үзүүлэх.
8	Мөсөн голын үндсэн хаялбар /minorContourForGlacier/	Уулын хөндийг даган урсаж сунасан, зарим хэсэгтээ дагуу ба хөндлөн хагаралтай, цасан нягтрал бүхий бөөгнөрлийг мөсөн гол гэнэ. Мөсөн гол, мөнх сарьдгийн хязгаарыг аль болох бүтэн тодорхойлоход мөсөн голын гадаргыг үндсэн хаялбараар дүрслэхтэй адил байдлаар үзүүлэх.

В.1.3 Өндрийн тоотын ангиллын төрөл – Spot elevation type value

Д/д	Ангиллын утга	Тодорхойлолт
1	Нам дор газар /depression/	Газрын гадаргуу эсвэл усны ёроолын хаялбар хэсгийн харьцангуй нам цэг.
2	Өндрийн тоотын хэлбэр /formSpot/	Хаялбар, өндрийн мэдээлэл бүхий утгуудыг тооцох эсвэл интерполяцийн аргаар гаргасан цөөн тооны нэмэлт цэгийн өндөр
3	Ерөнхий төрөл /generic/	Бусад ангилалд хамаарахгүй байгаа өндрийн тоотын орон зайн объектыг энэ ангилалтын төрөлд хамааруулна.
4	Гадаргуугийн налуугийн хугарлын цэг /pass/	Ихэвчлэн хотгорын нам гадаргуугийн нэг налуугаас нөгөөд шилжих боломжийг олгодог нам цэг.
5	Хуурай газрын ба усан доорх гадаргуугийн өндөрлөг цэг /summit/	Газрын гадаргуу эсвэл усан сан бүхий газрын ёроолын гадаргуугийн хамгийн өндөр цэг.

В.1.4 Дарааллын төрөл, ангилал – Sequence type value

Д/д	Ангиллын утга	Тодорхойлолт
1	Шугаман /linear/	Орон зай, цаг хугацааны шугаман дараалал.
2	Параллель замнал /boustrophedonic/	Орон зай, цаг хугацааны параллель замнал дараалал.
3	Диагональ замнал /cantorDiagonal/	Орон зай, цаг хугацааны диагональ замнал дараалал.
4	Спираль замнал /spiral/	Орон зай, цаг хугацааны спираль замнал дараалал.
5	Мортон /morton/	Орон зай, цаг хугацааны мортон замнал дараалал.
6	Гилберт /hilbert/	Орон зай, цаг хугацааны гилберт замнал дараалал.

В.2 Өгөгдлийн багц - Өндрийн TIN загвар (Elevation TIN)**В.2.1 Өндрийн шинж чанарын ангиллын төрөл – Elevation property type value**

Д/д	Ангиллын утга	Тодорхойлолт
1	Өндөр /height/	Дэлхийн татах хүчний эсрэг чиглэлд босоо тэнхлэгийн дагуу хэмжигдсэн өндрийн утга.
2	Гүн /depth/	Тухайн цэгээс сонгож авсан суурь гадарга хүртэл, тухайн гадаргад перпендикуляр шугамын дагуу доош нь хэмжсэн зай.

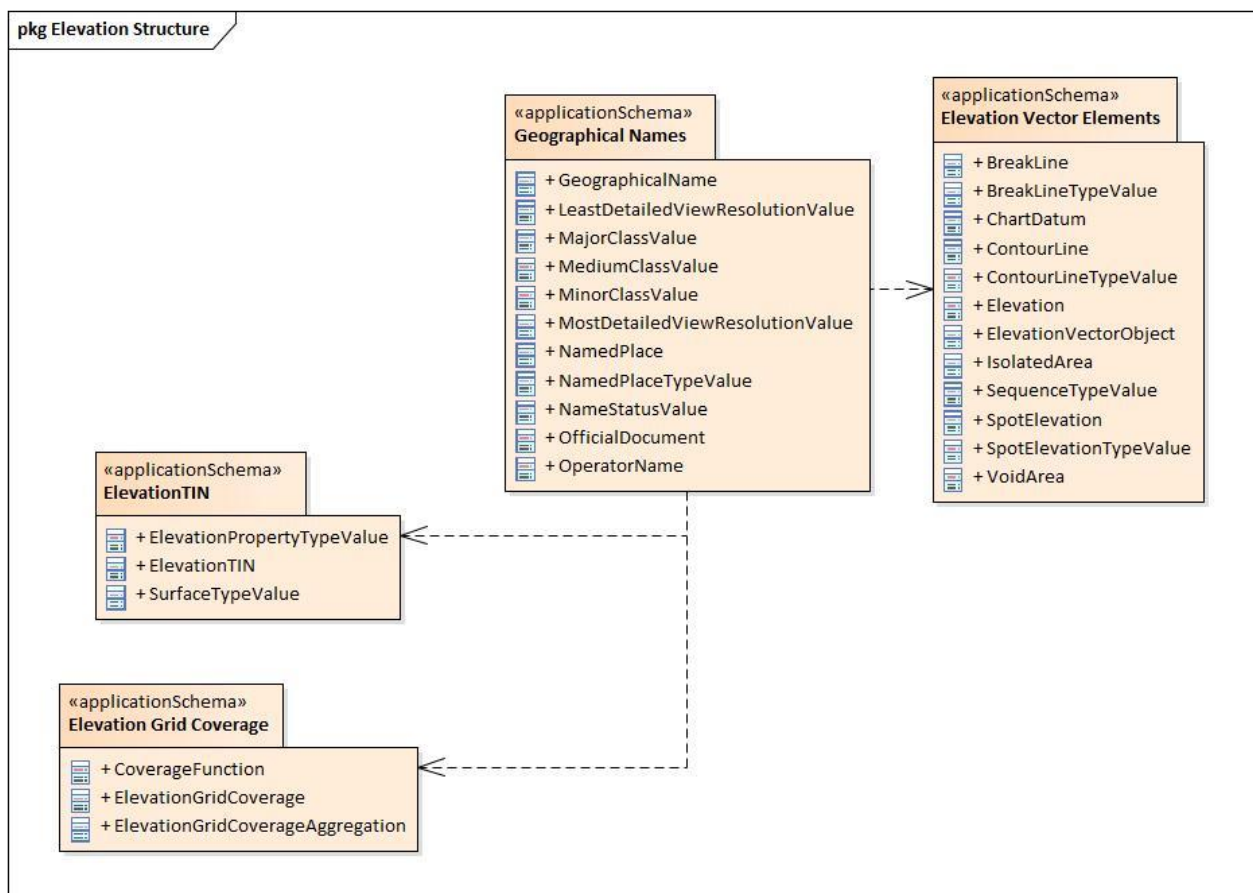
В.2.2 Гадаргуугийн ангиллын төрөл – Surface type value

Д/д	Ангиллын утга	Тодорхойлолт
1	Өндрийн тоон загвар /DTM (digital terrain model)/	Зөвхөн газрын гадаргууг тооцсон өндрийн мэдээлэл.
2	Гадаргын тоон загвар /DSM (digital surface model)/	Дэлхийн гадаргуу болон түүн дээрх үл хөдлөх тухайлбал: байшин барилга, ургамал, ой модыг оруулан тооцсон гадаргуугийн өндрийн мэдээлэл.

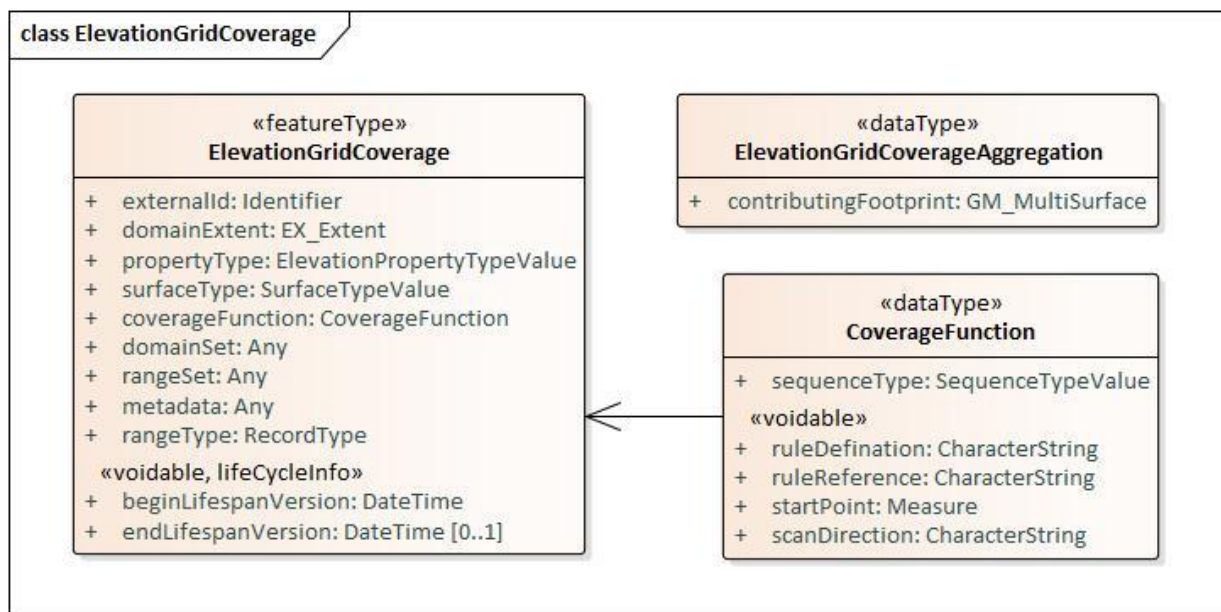
С хавсралт (норматив)

UML (загварчлалын нэгдмэл хэл)-ийн диаграмм

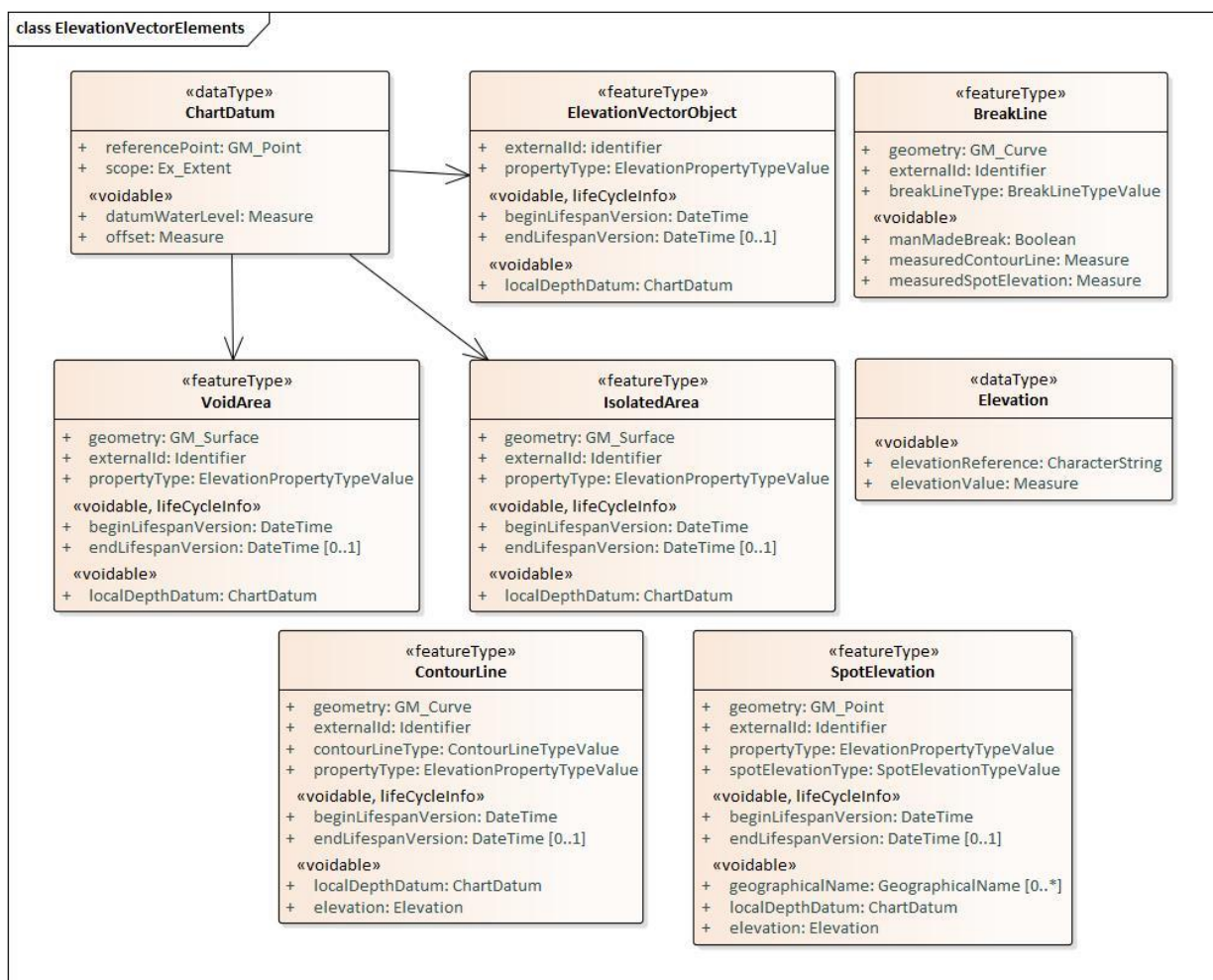
Өндрийн загварчлал нь дараах байдлаар боловсруулсан 3 тусдаа үндсэн багцад хуваагдана.



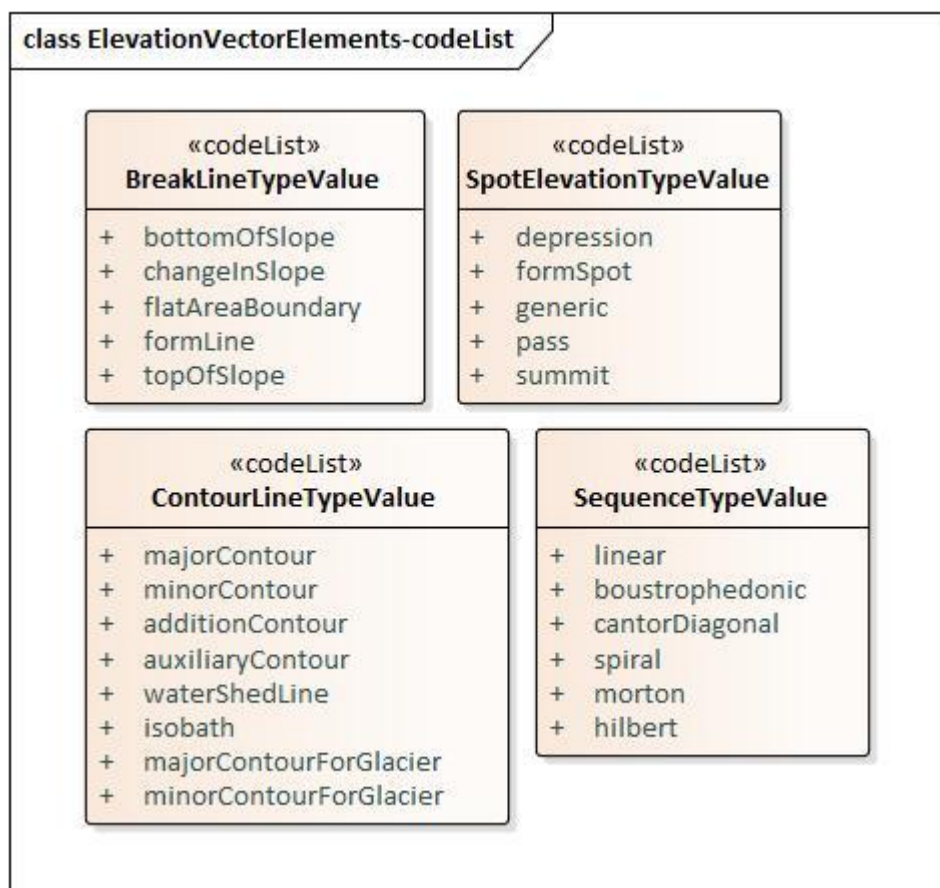
С.1-р зураг - UML ангиллын диаграмм: Өндрийн өгөгдлийн үзүүлэлт хэрэглээний тойм схем



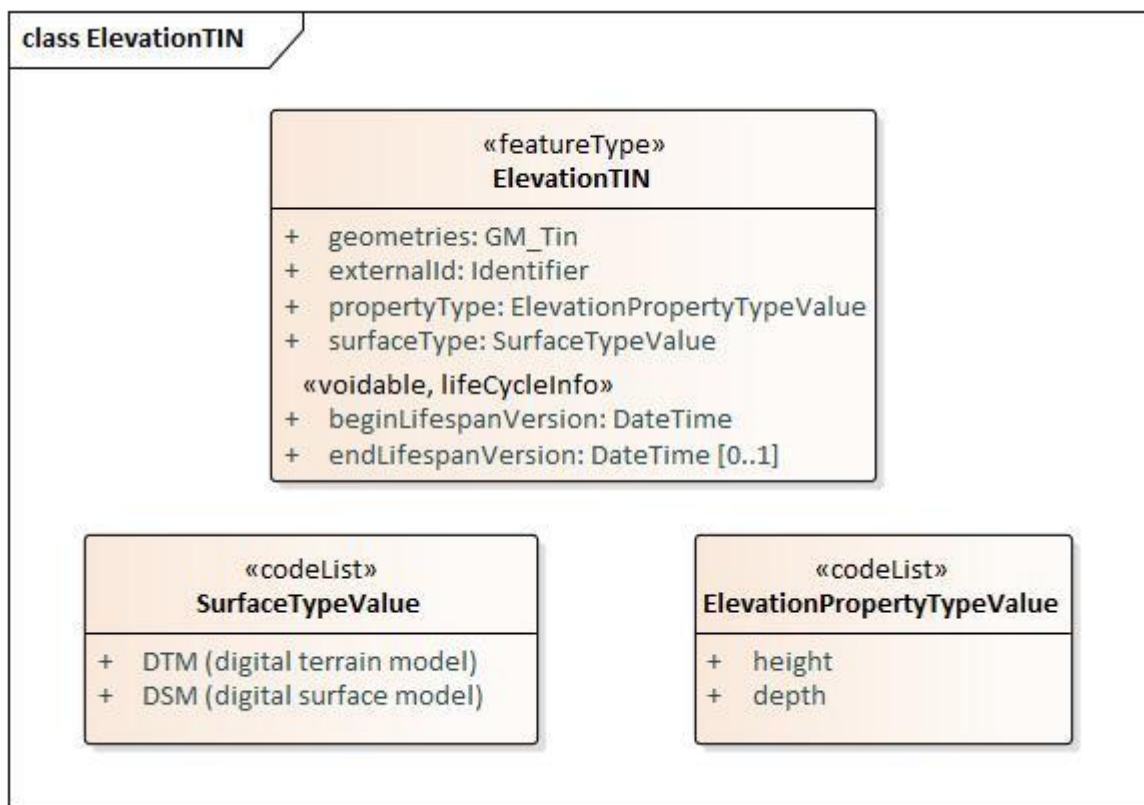
С.2-р зураг - UML ангиллын диаграмм: Өндрийн торлосон давхарга (Elevation grid coverage) багцын хэрэглээний тойм схем



С.3-р зураг - UML ангиллын диаграмм: Өндрийн вектор элементүүд (Elevation vector elements) багцын хэрэглээний тойм схем



С.4-р зураг - UML ангиллын диаграмм: Өндрийн вектор элементүүд (Elevation vector elements) багцын кодын жагсаалт



С.5-р зураг - UML ангиллын диаграмм: Өндрийн TIN загвар (Elevation TIN) багцын хэрэглээний тойм схем

D хавсралт
(норматив)

Өгөгдлийн чанар

D.1-р хүснэгт – Өндрийн орон зайн өгөгдлийг үнэлэх чанарын элементүүд

Хэсэг	Өгөгдлийн чанарын шалгуур үзүүлэлт\ дэд шалгуур үзүүлэлт	Тодорхойлолт	Үнэлгээний хамрах хүрээ	Орон зайн хэрэглээний төрлийн төлөөлөл		
				Вектор	Торлол	TIN
1	Бүрэн бүтэн байдал /Илүүдэл/	Өгөгдлийн сангийн хамрах хүрээнд дурдсанаас илүүц өгөгдөл	Өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал	■		■
	Бүрэн бүтэн байдал /Орхигдол/	Хамрах хүрээгээр тодорхойлсон өгөгдлийн сангаас орхигдсон өгөгдөл	Өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал /орон зайн объектын төрөл	■	■	■
2	Утга агуулгын нийцтэй байдал /Ерөнхий нийцтэй байдал/	Концепц схемийн дүрмийг дагаж мөрдөх	Орон зайн объект/ орон зайн объектын төрөл	■	■	■
	Утга агуулгын нийцтэй байдал /Домэйний нийцтэй байдал/	Домэйн утгыг дагаж мөрдөх	Орон зайн объект/ орон зайн объектын төрөл	■		■
	Утга агуулгын нийцтэй байдал /Форматын нийцтэй байдал/	Хамрах хүрээний дагуу тодорхойлсон өгөгдлийн сангийн физик бүтцийн дагуу өгөгдлийг хадгалах түвшин	Өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал	■	■	■
	Утга агуулгын нийцтэй байдал /Топологийн нийцтэй байдал/	Хамрах хүрээгээр тодорхойлсон өгөгдлийн сангийн тодорхой кодлогдсон топологийн шинж чанаруудын үнэн зөв байдал	Орон зайн объектын төрөл / өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал	■		■

3	Байрлалын нарийвчлал /Үнэмлэхүй буюу гадаад нарийвчлал/	Солбицлын утгууд нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн эсвэл хамгийн бага алдааны нарийвчлалыг хангах	Орон зайн объект /орон зайн объектын төрөл / өгөгдлийн багцын цуврал / Өгөгдлийн багц	Хэвтээ бүрэлдэхүүн ■		Хэвтээ бүрэлдэхүүн ■
				Босоо бүрэлдэхүүн ■	Босоо бүрэлдэхүүн ■	Босоо бүрэлдэхүүн ■
	Байрлалын нарийвчлал /Өгөгдлийн сүлжээн дэх байрлалын нарийвчлал/	Өгөгдлийн сүлжээний байрлалын утгууд нь хүлээн зөвшөөрсөн бодит утгууд байх	Орон зайн объект /орон зайн объектын төрөл/ өгөгдлийн багцын цуврал/ Өгөгдлийн багц		Хэвтээ бүрэлдэхүүн ■	

D.1.1-р хүснэгт – Бүрэн бүтэн байдал – Илүүдэл

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	илүүдэл элемент
Хураангуй нэр	-
Элементийн нэр	илүүдэл
Үндсэн хэмжүүр	алдаа заагч
Тодорхойлолт	өгөгдөлд алдаатай дүрслэгдсэн зүйлийг заах
Тайлбар	–
Үнэлгээний хамрах хүрээ	өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	–
Утгын төрөл	бодит тоо, хувь, харьцаа)
утгын бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	0.0189 ; 98.11% ; 11:582
Тодорхойлогч хэмжүүр	3 (ISO/DIS 19157:2012)

D.1.2-р хүснэгт – Бүрэн бүтэн байдал – Орхигдол

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	орхигдол
Хураангуй нэр	-
Элементийн нэр	орхигдол

Үндсэн хэмжүүр	алдаа заагч
Тодорхойлолт	өгөгдөлд гээгдсэн зүйлийг заагч
Тайлбар	-
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: <i>шугаман дүрслэл</i> , <i>өндрийн сүлжээний давхарга</i> / өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: <i>шугаман дүрслэл</i> , <i>өндрийн сүлжээний давхарга</i> / өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	–
Утгын төрөл	бодит тоо, хувь, харьцаа
утгын бүтэц	дан утга, багц, дараалал, хүснэгт, матриц эсвэл бүрхэц
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	0.0189 ; 98.11% ; 11:582
Тодорхойлогч хэмжүүр	7 (ISO/DIS 19157:2012)

D.1.3-р хүснэгт – Утга агуулгын нийцтэй байдал - Ерөнхий нийцтэй байдал

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	концепц схемд нийцэхгүй байгаа зүйлийн тоо хэмжээ
Хураангуй нэр	-
Элементийн нэр	ойлголтын нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдаа заагч
Тодорхойлолт	концепц схемд нийцэхгүй байгаа зүйлсийн тоо хэмжээ
Тайлбар	хэрэв концепц схемийн ил ба далд хэлбэрээр тодорхойлсон бол эдгээр дүрмийг дагаж мөрдөнө. эдгээр дүрмийн зөрчил нь тодорхой тодорхойлогдсон хүлцэл дотор биетийг буруу байрлуулах, биетийн давхардал болон хүчингүй давхцал зэрэг болно.
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объект/ орон зайн объектын төрөл
Хамрах хүрээ	өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	бүхэл тоо

утгын бүтэц	-
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	-
Тодорхойлогч хэмжүүр	12 (ISO/DIS 19157:2012)

D.1.4-р хүснэгт – Утга агуулгын нийцтэй байдал - Домэйн утгын үл нийцэл

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	домэйн утгын үл нийцэл
Хураангуй нэр	-
Элементийн нэр	домэйн нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдаа заагч
Тодорхойлолт	зүйл нь домэйн утгатай нийцэхгүй байгааг заах
Тайлбар	-
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объект /орон зайн объектын төрөл
Хамрах хүрээ	өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	бүхэл тоо
утгын бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	-
Тодорхойлогч хэмжүүр	18 (ISO/DIS 19157:2012)

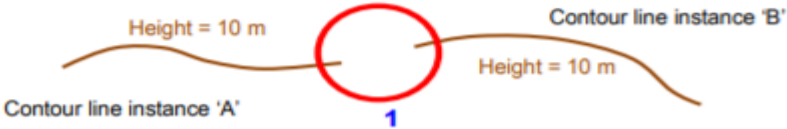
D.1.5-р хүснэгт – Утга агуулгын нийцтэй байдал - Форматын нийцтэй байдал

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	физик бүтцийн зөрчлүүд
Хураангуй нэр	-
Элементийн нэр	форматын нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдаа заагч
Тодорхойлолт	зүйлс нь өгөгдлийн багцын физик бүтэцтэй зөрчилтэйгөөр хадгалагдсаныг заах
Тайлбар	-

Үнэлгээний хамрах хүрээ	өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	бодит тоо, хувь, харьцаа
утгын бүтэц	дан утга, багц, дараалал, хүснэгт, матриц эсвэл бүрхэц
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	0.0189 ; 98.11% ; 11:582
Тодорхойлогч хэмжүүр	20 (ISO 19157)

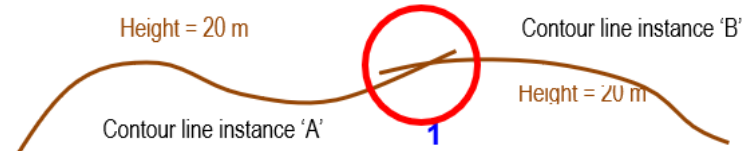
D.1.6-р хүснэгт – Утга агуулгын нийцтэй байдал - Топологийн нийцтэй байдал

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	цэг-муруйнуудын алдаатай холбоосын тоо хэмжээ
Хураангуй нэр	илүүдэл зангилаа холбоос
Элементийн нэр	топологийн нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдааг тоолох
Тодорхойлолт	өгөгдлийн багц дахь цэг-муруйнуудын алдаатай холбоосын тоо хэмжээ
Тайлбар	холболтын зөрүүнд бодит биетүүд холбогдсон тохиолдолд илүү ачаалсан холболт дутвал шугам сүлжээнд алдаа гэж тооцдог.
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: <i>шугамаар дүрслэх</i> , хүрээ <i>шугам</i> / өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: <i>шугамаар дүрслэх</i> , хүрээ <i>шугам</i> / өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал

Үзүүлэлт	нэр <i>connectivity tolerance</i>- холболтын зөрүү тодорхойлолт хуурамч шугамын төгсгөлөөс зай хайх. тайлбар энэ параметр нь өгөгдлийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн өгөгдлийн багц тус бүрд зориулагдсан бөгөөд өгөгдлийн чанарын хэмжүүрийг үнэлэхийн тулд мета өгөгдөл хэлбэрээр мэдэгдэх ёстой. тооцооллыг одоогийн хэмжлийн хувьд dq_topologicalconsistency мета өгөгдлийн элементийн дараах элементүүдийг ашиглан өгөгдөл нийлүүлэгч тодорхойлсон байна. - 102. хэмжилтийн тодорхойлолт (төрөл: чөлөөт текст): —хэмжлийн тодорхойлолт гэж тодорхойлов. - 107. үр дүн (төрөл dq_үр дүн): өгөгдлийн чанарын хэмжүүрээс авсан утгыг (эсвэл утгын олонлогийг) тогтоосон тохирлын чанарын түвшинтэйг үнэлж үр дүнгээс нь гарсан утга (эсвэл утгын багц) гэж тодорхойлно. тодруулбал, өгөгдлийн чанарын хэмжилтийн үр дүнгийн хамт зөрүүг мэдэгдэнэ. - 130. тодорхойлолт - 131. dq_үр дүн ангиллын тайлбар. тэмдэглэл: iso 19115 стандартын мета өгөгдлийн элементүүдээс тодорхойлов.
Утгын төрөл	бодит (хувь, харьцаа)
Утгын бүтэц	дан утга, багц, дараалал, хүснэгт, матриц эсвэл бүрхэц
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	Жишээ –Холбогдох өндөртэй ижил өндөртэй дараалсан хоёр шугамын хоорондох жишээ холболт.  Тайлбар 1 хайлтын зөрүү 3м

Тодорхойлогч хэмжүүр	(ISO/DIS 19157)
----------------------	-----------------

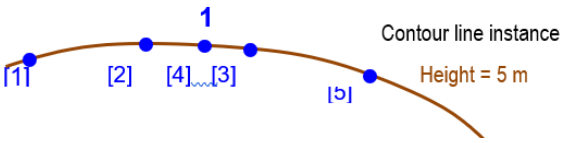
Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	хэт их ачаалснаас шалтгаалан холболтгүй болсон зүйлийн тоо
Хураангуй нэр	хэт ачаалалтай байх
Элементийн нэр	топологийн нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдааны хувь
Тодорхойлолт	өгөгдлийн багц доторх параметрийн холболтын зөрүү хэт ачааллын улмаас хоорондоо нийцэхгүй байх тоо.
Тайлбар	холболтын зөрүүнээс давсан илүү холболтыг тооцно.
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: шугамаар дүрслэх, хүрээ шугам /өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: шугамаар дүрслэх, хүрээ шугам /өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал

Үзүүлэлт	нэр <i>connectivity tolerance</i>- холболтын зөрүү тодорхойлолт унжсан шугамын төгсгөлөөс зай хайх. тайлбар энэ параметр нь өгөгдлийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн өгөгдлийн багц тус бүрд зориулагдсан бөгөөд өгөгдлийн чанарын хэмжүүрийг үнэлэхийн тулд мета өгөгдөл хэлбэрээр мэдээлнэ. тооцооллыг одоогийн хэмжилтийн хувьд dq_топологийн нийцтэй байдал нь мета өгөгдлийн элементийн дараах элементүүдийг ашиглан өгөгдөл нийлүүлэгч тодорхойлсон байна. - 102. хэмжилт тодорхойлох (төрөл: нээлттэй бичвэр):-хэмжилтийн тайлбар II гэж тодорхойлсон болно. - 107. үр дүн (төрөл dq_үр дүн): өгөгдлийн чанарын хэмжүүр эсвэл олж авсан утгыг (эсвэл утгын олонлогийг) тогтоосон зөвшөөрөгдсөн тохирлын чанарын түвшинтэйг үнэлэх үр дүнгээс авсан утга (эсвэл утгын багц) гэж тодорхойлно. тодруулбал, өгөгдлийн чанарын хэмжилтийн үр дүнгийн хамт зөрүүг хоёр элементийн хамт мэдэгдэнэ. - 130. ангилал - 131. dq_result ангийн тайлбар. тэмдэглэл: iso 19115 стандартаас мета өгөгдлийг тодорхойлсон.
Утгын төрөл	бодит тоо, хувь, харьцаа
Утгын бүтэц	дан утга, багц, дараалал, хүснэгт, матриц эсвэл бүрхэц
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл– Өгөгдлийн чанар
Жишээ	жишээ – холбогдох өндөртэй ижил өндөртэй хоёр дараалсан шугам ба хаялбарын шугамаар дүрсэлсэн холболтын хоорондох холболт.  тайлбар 1 хайлтын зөрүү 3м

Тодорхойлогч хэмжүүр	24 (ISO/DIS 19157)
----------------------	--------------------

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	хөндлөн огтлолцсон алдааны хувь
Хураангуй нэр	зангилааны үнэлгээ
Элементийн нэр	топологийн нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдааны хувь
Тодорхойлолт	өөр хоорондоо хууль бусаар огтлолцсон өгөгдлийн бүх зүйлийг өгөгдлийн багц дахь нийт элементийн тоонд хувааж тоолно.
Тайлбар	-
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл:шугамаар дүрслэх, хүрээ шугам, хоосон бүс, тусгаарласан бүс /өгөгдлийн багц /өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл:шугамаар дүрслэх, хүрээ шугам, хоосон бүс, тусгаарласан бүс /өгөгдлийн багц /өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	бодит (хувь,харьцаа)
Утгын бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 газар зүйн мэдээлэл – өгөгдлийн чанар
Жишээ	жишээ –шугаман дүрслэл өөрөө хөндлөн огтлолцох жишээ.  Contour line instance Height = 5 m 1 тайлбар 1 хууль бус огтлолцол (зангилаа)
Тодорхойлогч хэмжүүр	26 (ISO/DIS 19157)

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	өөр хоорондоо давхцаж буй алдааны хувь
Хураангуй нэр	-

Элементийн нэр	топологийн нийцтэй байдал
Үндсэн хэмжүүр	алдааны хувь
Тодорхойлолт	хууль бус давхцаж байгаа өгөгдлийн бүх зүйлийг өгөгдлийн багц дахь нийт элементийн тоонд хувааж тоолно.
Тайлбар	-
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: шугаман дүрслэл, хүрээ шугам,хоосон бүс, тусгаарласан бүс /өгөгдлийн багц /өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: шугаман дүрслэл, хүрээ шугам,хоосон бүс,тусгаарласан бүс /өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	бодит (хувь, харьцаа)
Утгын бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 газар зүйн мэдээлэл – өгөгдлийн чанар
Жишээ	жишээ –шугаман дүрслэл давхацсан жишээ.  тайлбар • босоо 1 хууль бус давхарга
Тодорхойлогч хэмжүүр	27 (ISO/DIS 19157)

D.1.7-р хүснэгт – Байрлалын нарийвчлал – Үнэмлэхүй буюу гадаад нарийвчлал

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	хавтгайн геометрийн дундаж квадрат алдаа
Хураангуй нэр	rmsep
Элементийн нэр	үнэмлэхүй буюу гадаад нарийвчлал
Үндсэн хэмжүүр	ашиглах боломжгүй
Тодорхойлолт	р магадлал бүхий цэгийн зөв байрлалыг тойргийн радиусаар харуулна.

Тайлбар	хэмжигдсэн х ба у координатын бодит утга нь x_i ба y_i гэж өгөгдсөн. энэхүү тооцооллоос $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [(x_{mi} - x_{ti})^2 + (y_{mi} - y_{ti})^2]}$ планиметрийн шугаман дундаж квадрат алдаа нь $\text{gmse} = \sigma$
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объект: өндрийн цэг, шугаман дүрслэл, хүрээ шугам / орон зайн объектын төрөл: өндрийн цэг, шугаман дүрслэл, хүрээ шугам / өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объектын төрөл: өндрийн цэг, шугаман дүрслэл, хүрээ шугам / өгөгдлийн багц/ өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	хэмжүүр
Утгын бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	-
Тодорхойлогч хэмжүүр	47 (ISO/DIS 19157:2012)

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	дундаж квадрат алдаа
Хураангуй нэр	gmse
Элементийн нэр	үнэмлэхүй буюу гадаад нарийвчлал
Үндсэн хэмжүүр	хэрэглэхгүй
Тодорхойлолт	стандарт хазайлт, бодит утгыг ажиглалтаас тооцдоггүй харин анхдагч нөхцөлөөс мэднэ.

Тайлбар	хэмжилт z-ийн бодит утга z_t-р өгөгдсөн. үнэлэгч үүгээр $\sigma_z = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (z_{mi} - z_{ti})^2}$ шугаман дундаж квадрат алдаа $rmse = \sigma_z$-г тооцно.
Үнэлгээний хамрах хүрээ	орон зайн объект: өндрийн сүлжээний давхарга / орон зайн объектын төрөл: өндрийн цэг, тэгш өндрийн шугам, хүрээ шугам, өндрийн сүлжээний давхарга / өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Хамрах хүрээ	орон зайн объект: өндрийн сүлжээний давхарга / орон зайн объектын төрөл: өндрийн цэг, шугаман дүрслэл, хүрээ шугам, өндрийн сүлжээний давхарга / өгөгдлийн багц / өгөгдлийн багцын цуврал
Үзүүлэлт	-
Утгын төрөл	хэмжүүр
Утгын бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	-
Тодорхойлогч хэмжүүр	39 (ISO/DIS 19157:2012)

D.1.8-р хүснэгт – Байрлалын нарийвчлал – Өгөгдлийн сүлжээний байрлалын нарийвчлал

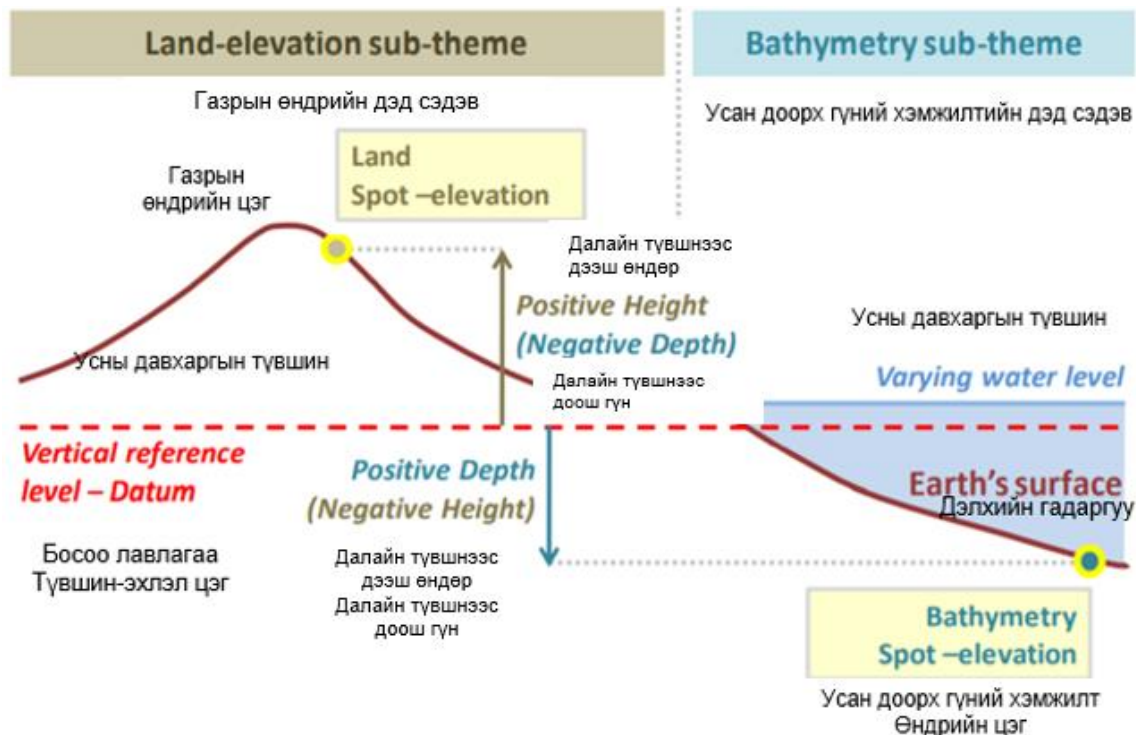
Бүрэлдэхүүн хэсэг	Тайлбар
Нэр	планиметрийн дундаж квадрат алдаа
Хураангуй нэр	rmsep
Элементийн нэр	үнэмлэхүй гадаад нарийвчлал
Үндсэн хэмжүүр	хэрэглэхгүй
Тодорхойлолт	бодит утга магадлалтай байх өгөгдсөн цэгийг тойрсон тойргийн радиус.

Тайлбар	бодит утга координатаар мэдэгдэж байхад x ба y x_i ба y_i утгатай байна. дараах томъёогоор тооцоолно: $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(x_{mi} - x_t)^2 + (y_{mi} - y_t)^2]}$ хавтгайн геометрийн шугаман язгуурын дундаж квадрат алдаа $\text{rmsep} = \sigma$
Үнэлгээний цар хүрээ	орон зайн объект: өндрийн сүлжээний давхарга /орон зайн объектын төрөл: өндрийн сүлжээний давхарга /орон зайн объект /орон зайн объектын төрөл
Хамрах хүрээ	орон зайн объект: өндрийн сүлжээний давхарга /орон зайн объектын төрөл: өндрийн сүлжээний давхарга /орон зайн объект /орон зайн объектын төрөл
Параметр	-
Элементийн төрөл	хэмжүүр
Элементийн бүтэц	дан утга
Эх сурвалж	ISO/DIS 19157 Газар зүйн мэдээлэл – Өгөгдлийн чанар
Жишээ	-
Тодорхойлогч хэмжүүр	47 (ISO/DIS 19157)

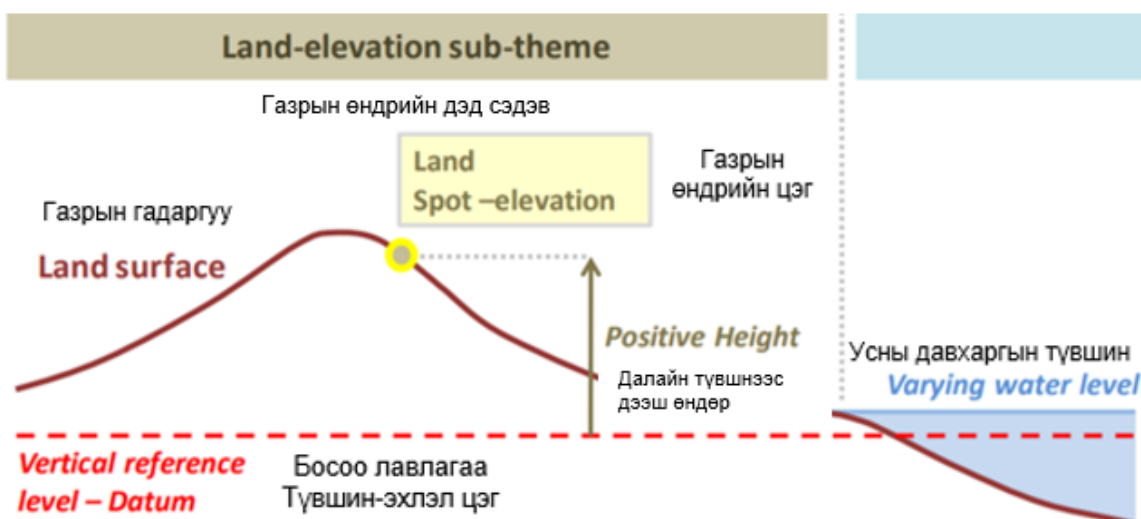
Е хавсралт (мэдээллийн)

Орон зайн объектын элементүүдийн тайлбар зураг, дүрслэл

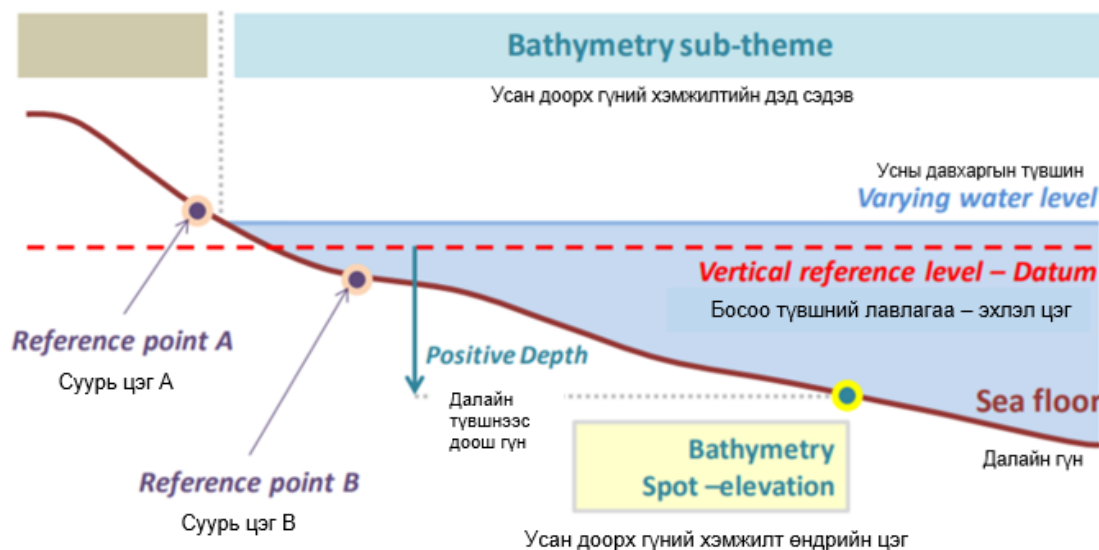
Е.1 Орон зайн объектын элементүүдийн дүрслэл



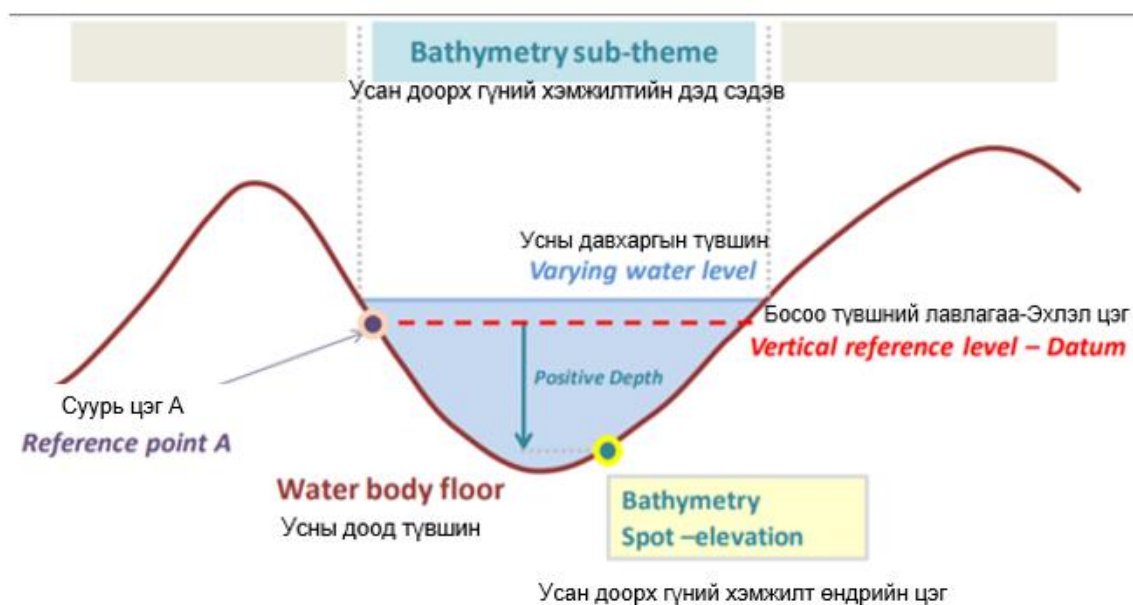
Е.1.1-р зураг- Өндрийн төлөв байдлын хэмжүүр



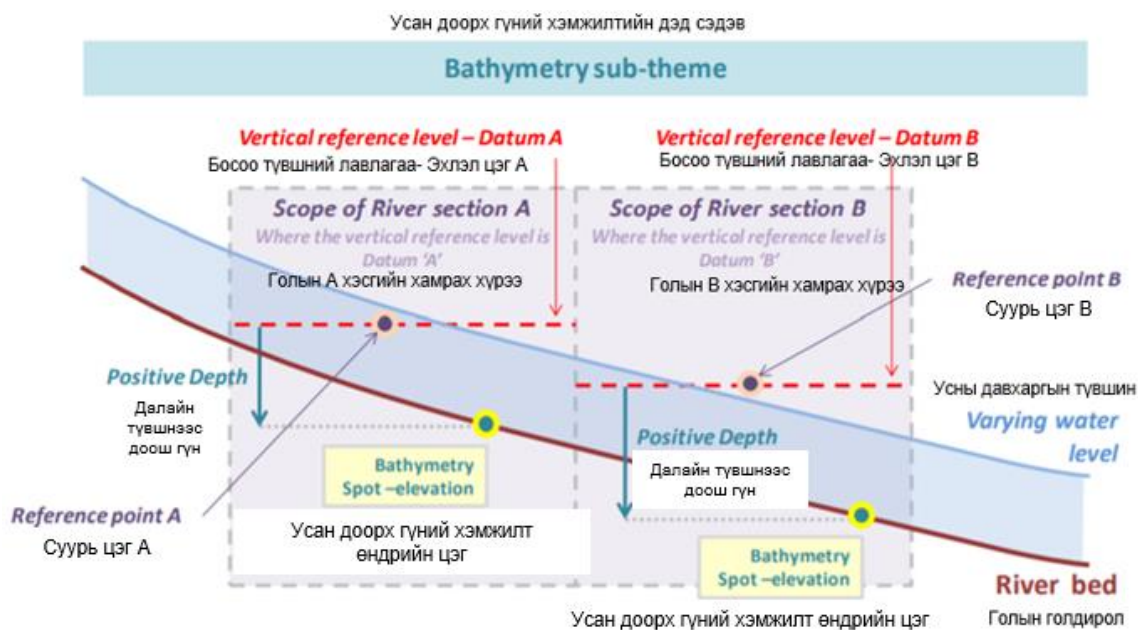
Е.1.2-р зураг- Газрын өндрийн тайлбар



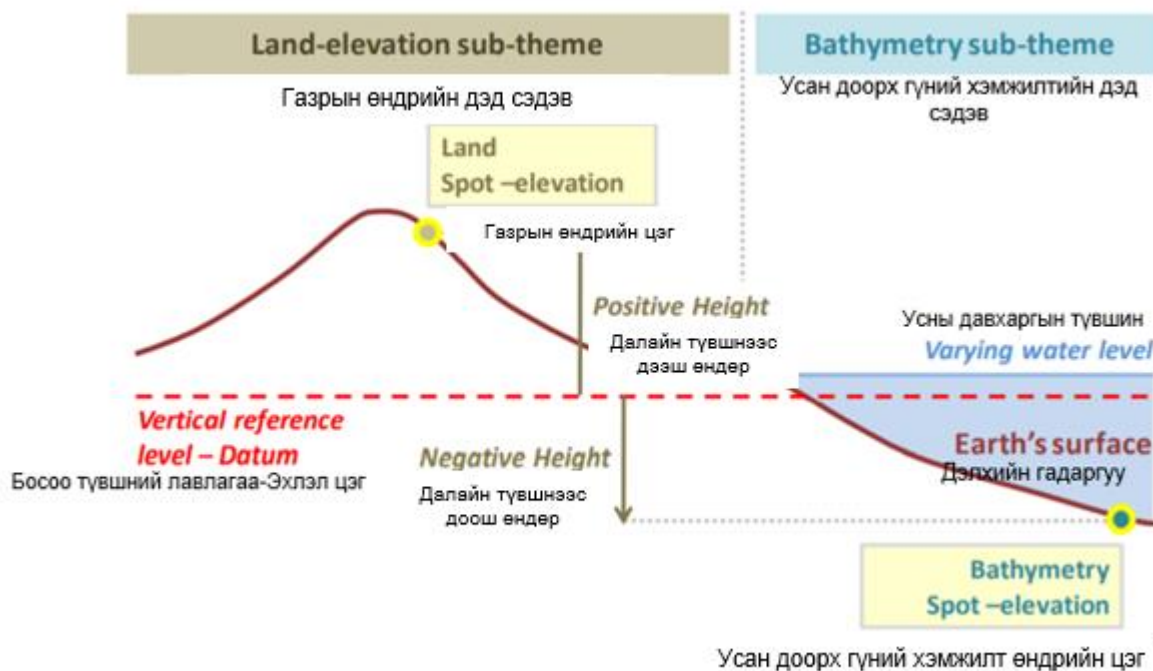
Е.1.3-р зураг- Далайн гүний тайлбар



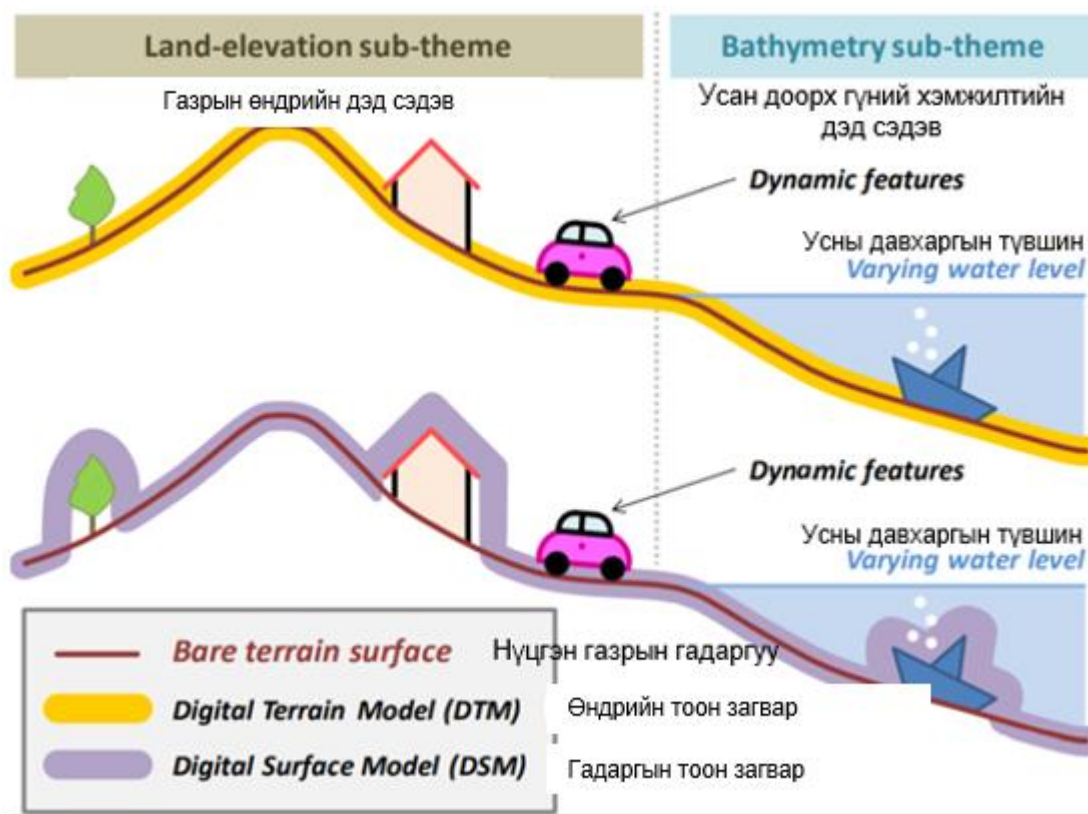
Е.1.4-р зураг- Гадаргын усны ёроол



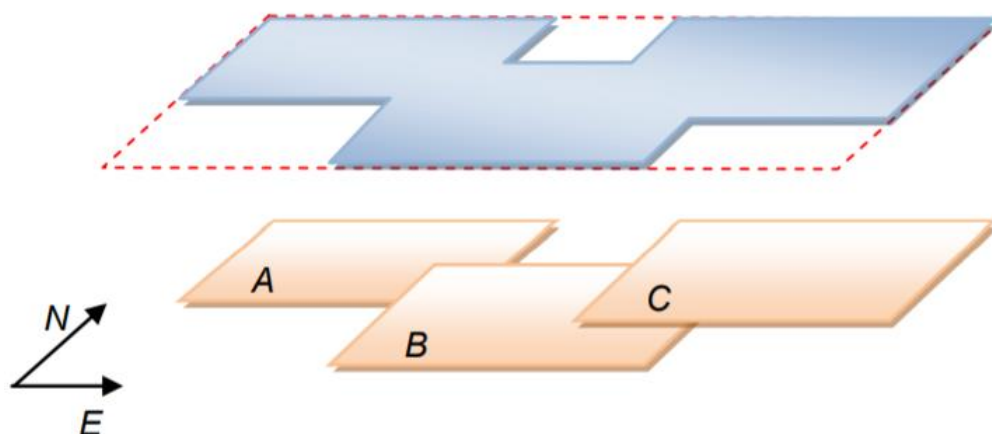
Е.1.5-р зураг- Гол дахь усан замын голдирлын тайлбар



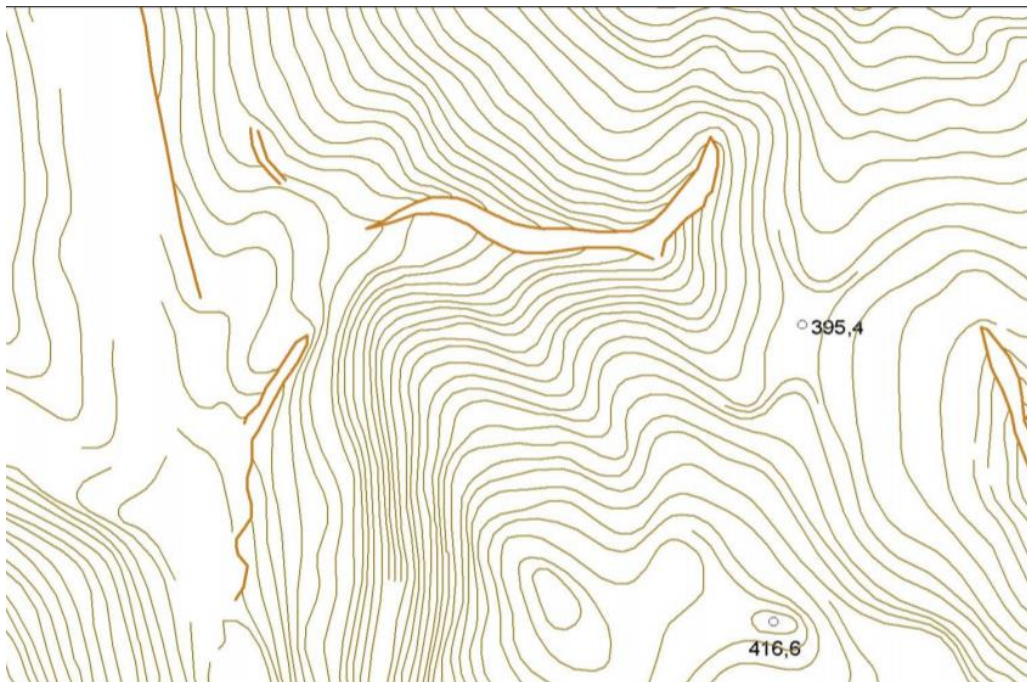
Е.1.6-р зураг- Газар ба далайн нэгдсэн загвар



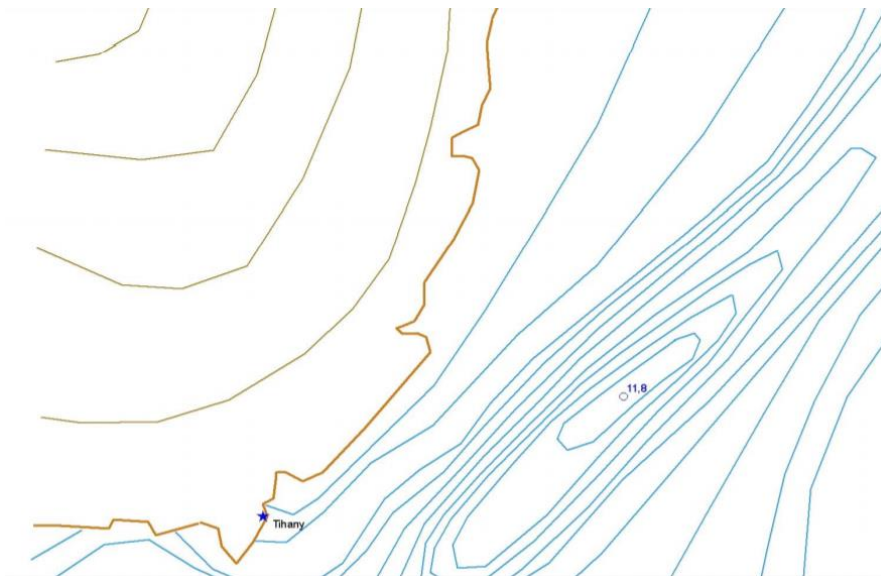
Е.1.7-р зураг- Өндрийн тоон загварууд (DEM): DTM ба DSM-ийн ялгаа



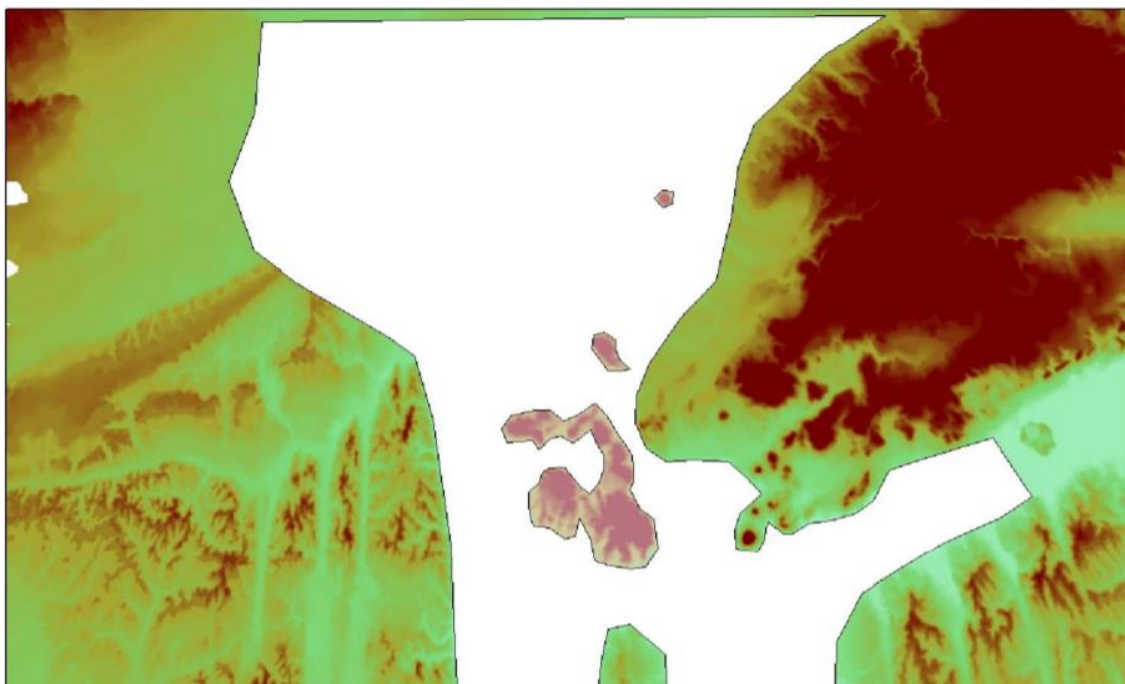
Е.1.8-р зураг- Өндрийн торлолын бүрхцийг нэгтгэх зарчим



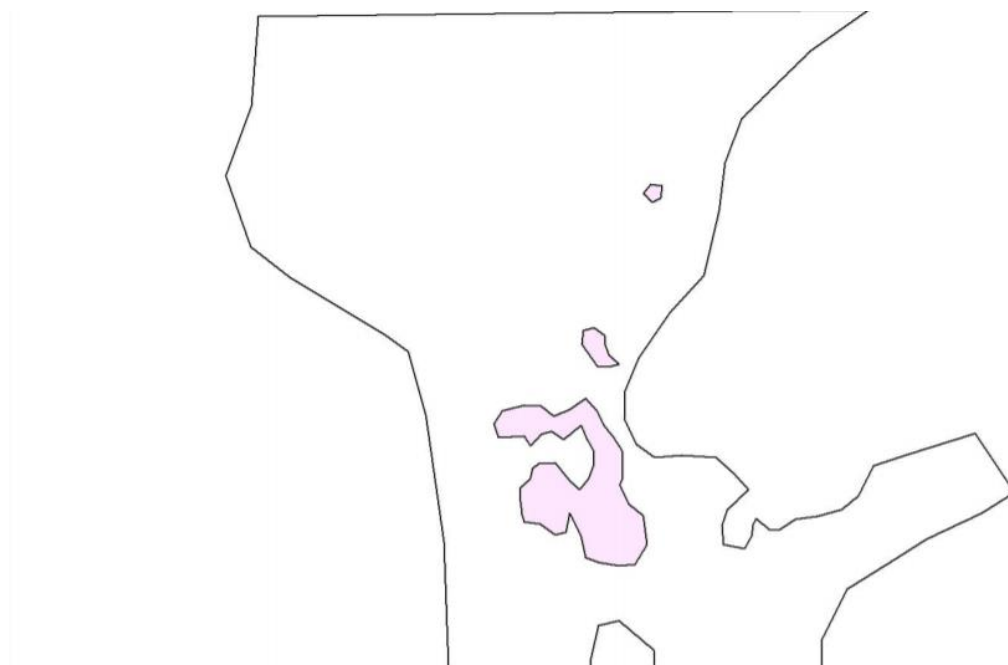
Е.1.9-р зураг- Хаялбарын шугамын үндсэн загвар, Өндрийн тоот ба хүрээ шугам (масштаб: 1:3 000)



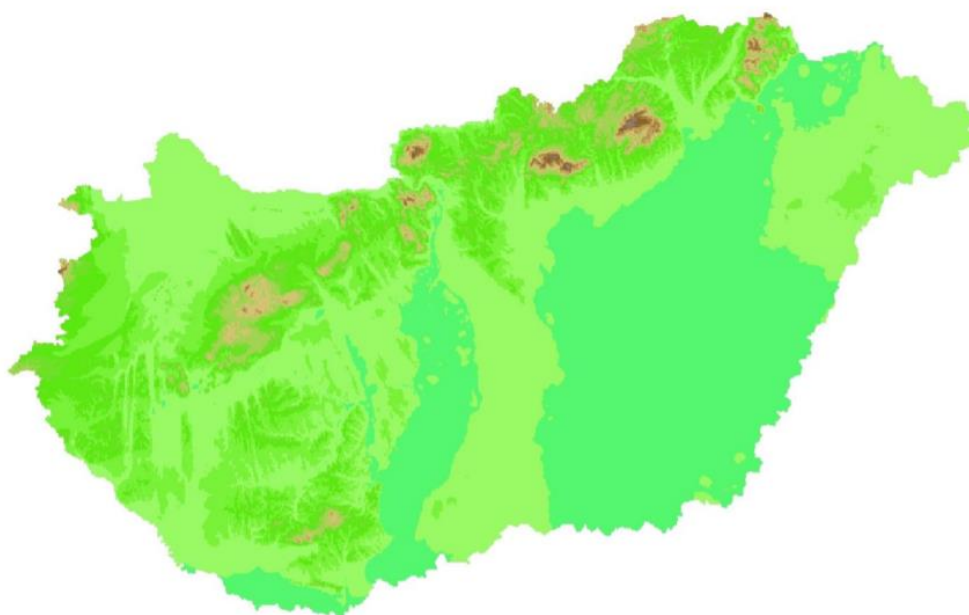
Е.1.10-р зураг- Хаялбарын шугамын гүний үндсэн загвар, өндрийн тоот (масштаб: 1:3 000)



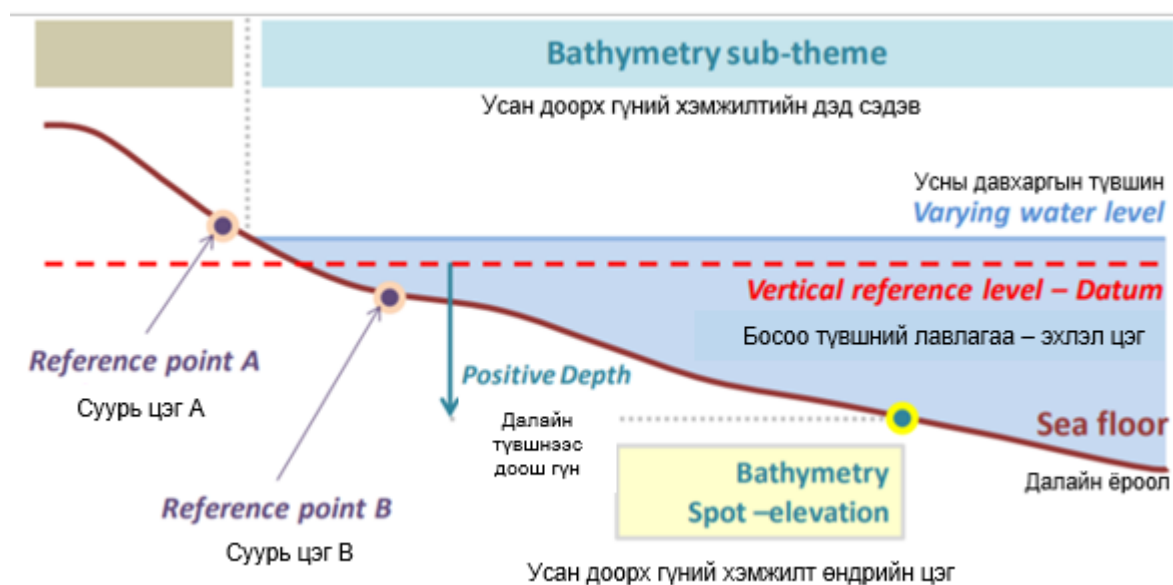
Е.1.11-р зураг-Тусгаарласан бүс болон өндрийн утга хоосон хэсгийн үндсэн загвар (Масштаб: 1:300 000)



Е.1.12-р зураг- Тусгаарласан бүс болон өндрийн утга хоосон хэсгийн үндсэн загвар (масштаб: 1:300 000)



Е.1.13-р зураг- Өндрийн үндсэн торлолын загвар (масштаб: 1:2 000 000)



Е.1.14-р зураг- Усан сан бүхий газрын гүний хэмжилт хийх байдлын тайлбар

Ном зүй

- [1] INSPIRE D2.8.II.1,2013, Өндрийн өгөгдлийн үзүүлэлт - Техникийн шаардлага
 - [2] ISO/TS 19103, 2005, Газар зүйн мэдээлэл –Ойлголтын схемийн хэл
 - [3] ISO 19136: 2007, Газар зүйн мэдээлэл – Газар зүйн тэмдэглэгээний хэл
 - [4] MNS 1-1:2006, Монгол Улсын стандартчиллын тогтолцооны суурь стандарт
 - [5] MNS 1-2:2006, Монгол Улсын стандартчиллын тогтолцооны суурь стандарт
 - [6] MNS ISO/TS 19104:2012 Газар зүйн мэдээлэл - Нэр томьёо
 - [7] MNS 5774:2007 Газар зүйн мэдээлэл – Мета өгөгдөл
 - [8] MNS 6702: 2017 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдэг
- Масштаб: 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000