

МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГЫН НОРМ БА ДҮРЭМ
БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ И ПЛАНОВАЯ СЪЁМКА
TOPOGRAPHICAL AND PLAN SURVEYING

1. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажил нь газрын гадаргуу түүний дээр, доорх болон агаарын орчинд байгаа байр зүйн бүх төрлийн элементүүдийг зураглахтай холбогдсон цогц үйл ажиллагаа юм.

1.1 Энэхүү БНБД-ийг 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажил гүйцэтгэх, түүнийг хянаж шалгахад гүйцэтгэгч, захиалагч байгууллага дагаж мөрдөнө.

1.2 “Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажил” БНБД-ээр зураглалын техникийн үндсэн шаардлага, норм нормативын хэмжээг тодорхойлно.

2. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ

Норм, норматив эшлэлийн жагсаалтыг А.1 хавсралтад үзүүлэв.

3. НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ

БНБД-д орсон Геодези, зураг зүйн нэр томьёо, тодорхойлолт нь “Геодези, зураг зүй. Нэр томьёо, тодорхойлолт. MNS:3951-21 – тэй адил бөгөөд энэ стандартад ороогүй нэр томьёо, тодорхойлолтыг А.2 хавсралтад үзүүлэв.

4. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН СОЛБИЦОЛ, ӨНДӨР, ТОГТОЛЦОО, ТУСГАГ

4.1 Улсын солбицлын тогтолцоо

4.1.1 Монгол Улсын Засгийн газрын холбогдох тогтоолын дагуу Монгол Улсын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд хийгдэж байгаа геодезийн хэмжилт зураглалын ажилд хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа олон улсын геодезийн солбицлын (ITRF 2020) тогтолцоо, өндрийн сүлжээнд Балтийн тэнгисийн тогтолцоо, байр зүйн зураглалд дэлхийн Меркаторын хөндлөн “UTM” тусгагийг хэрэглэнэ.

4.1.2 Монгол Улсын нутаг дэвсгэр дээр хийгдэж байгаа 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажлыг Геодези, зураг зүйн тухай хуульд заасан солбицол, өндрийн тогтолцоонд хийнэ. Зарим тохиолдолд захиалагчийн хүсэлтийг харгалзан өмнөх он жилүүдэд тухайн нутаг дэвсгэрт хийгдэж байсан солбицол, өндрийн тогтолцоонд хийж болох ба хуульд заасан солбицлын ба өндрийн тогтолцоонд хөрвүүлэлт хийсэн байна.

4.2 Солбицлын дэд тогтолцоо

4.2.1 Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажлыг нийслэл хот, аймаг, сумын төв, суурин газар бүрт солбицлын дэд тогтолцоонд хийнэ.

4.2.2 Солбицлын дэд тогтолцоог геодези, зураг зүйн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаар батлуулж, улсын солбицлын нэгдсэн тогтолцоо хоорондын харилцан хөрвүүлгийн утгыг тодорхойлсон байна.

4.2.3 Хот байгуулалт, уул уурхайн ашиглалт, ашигт малтмалын нөөц тооцоолол, инженерийн барилга байгууламжийн төсөл, тооцоонд шаардлагатай геодезийн хэмжилт, зураглалын ажлыг солбицлын дэд тогтолцоонд гүйцэтгэнэ.

5. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН АГУУЛГА, ЗОРИУЛАЛТ

5.1 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн зориулалт

5.1.1 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийг ашиглах хэрэгцээ, шаардлага нарийвчлалаас нь хамааруулан дараах хүснэгт 1-д дурьдсан үйл ажиллагааны зориулалтын дагуу масштабыг нь сонгож хэрэглэнэ.

1-р хүснэгт

№	Төрөл бүрийн аргаар зохиогдох газрын зургийн зориулалтын төрлүүд	Зургийн масштаб			
		1:500	1:1000	1:2000	1:5000
1	Хот, тосгоны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө зохиоход		+		+
2	Хот, тосгоны газар хөдлөлийн бичил мужлал хийхэд		+		+
3	Хот орчмын бүсийн төлөвлөлтийн хэт нарийн зангилааны төсөл зохиоход				+
4	Хот, тосгоны газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөө зохиоход	+			
5	Хот, суурин газрын цэцэрлэгжүүлэлт, тохижилтын зураг төсөл зохиоход	+	+		
6	Дунд, том ба хэт том хотуудын төсөл зохиоход				+
7	1000 га-гаас том хэмжээтэй үйлдвэрийн нутаг дэвсгэрийн төлөвлөлтийн төсөл зохиоход				+
8	Хот, тосгоны хаягийн зураг зохиоход		+		
9	Хот, тосгоны кадастрын төлөвлөгөө зохиоход	+			
10	Кадастрын зураглалыг үйлдэхэд суурь болгон ашиглахад		+		
11	Өндөржилтийн төлөвлөлт зохиоход	+			
12	Байгаль экологийн үнэлгээ хийхэд	+			
13	Инженерийн нарийн төвөгтэй эрэл хайгуулын ажилд	+	+		
14	Инженерийн байгууламжууд ба бусад инженерийн үйл ажиллагаатай холбоотой төслийн дэлгэрэнгүй дэвсгэр зураг зохиоход				+
15	Инженерийн барилга байгууламж төлөвлөхөд зориулсан инженер геологийн нарийвчилсан судалгаанд зориулж	+			
16	Барилгын талбайн ерөнхий дэвсгэр зураг зохиоход	+			
17	Нягтрал ихтэй олон давхар суурь барилгын ажлын зураг зохиоход	+			

18	Нэг давхар барилгатай эсвэл барилгажаагүй нутаг дэвсгэрийн барилгын ажлын зураг, техникийн төсөл зохиоход		+		
19	Инженерийн нарийн төвөгтэй эрэл хайгуулын ажлын зураг зохиоход		+		
20	Цахилгаан дамжуулах шугамын нарийвчилсан зураг төсөл зохиоход		+		
21	Холбоо, мэдээллийн шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулахад зориулж		+		
22	Газар доорх инженерийн барилга байгууламжийг төлөвлөхөд	+			
23	Газар доорх инженерийн бүх төрлийн шугам сүлжээний зураг бүх үзүүлэлтүүдийн хамт зохиоход	+	+		
24	Хүчдэлийн босоо амны зураг зохиоход	+			
25	Даралттай хоолойн зураг зохиоход	+			
26	Бетон суурьтай хоолойн даралттай дамжуулгын зураг зохиоход		+		
27	“сувгууд-зурвасууд”-тай холбоотой барилга байгууламжуудыг барьж байгуулах зориулалтын зургууд зохиоход			+	
28	Уулархаг нутаг дэвсгэрээр өнгөрч байгаа даралттай хоолойн дамжуулгууд ба трасс сувгуудыг барьж байгуулах зориулалттай зураг зохиоход			+	
29	1-2км өргөнтэй зурвас газраар магистраль сувгуудыг (эрчим хүчний, усан дамжуулгын ба хөлөг онгоцны) төлөвлөх техникийн төслийн үе шатны төслийн ажлын зургууд зохиоход				+
30	Хоолойн дамжуулгын, соролтын ба хийн шахуургын станцын, шугаман цэгүүдийн болон засварын баазын ажлын зураг зохиоход			+	
31	УЦС-ын байгуулалтын төлөвлөлт зохиоход		+		+
32	УЦС-ын толгойн барилгын төлөвлөлт зохиоход	+			
33	УЦС-ийн үйлдвэрийн барилгын зураг зохиоход		+		
34	УЦС-ын барилгын хонгилын гол амуудын зураг зохиоход	+			
35	Газар дээр гарах амгүй уурхайн шилжилт хөдөлгөөний ойртолтуудын (нуман хэлбэртэй УЦС) зураг зохиоход	+			
36	Усан сан төлөвлөлтийн зураг зохиоход	+	+		
37	Усан сангуудын хаалтуудын зураг зохиоход		+		
38	Усжуулалт, үерийн хамгаалалтын далангийн барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиоход		+		
39	Усжуулалтын толгойн барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиоход	+			
40	Бетон далангийн ажлын зураг зохиоход		+		
41	Дюкерүүд, шлюзүүд гэх мэтчилэн болон 300м-ээс илүү урттай далангийн зураг зохиоход			+	
42	Сувагт ашиглахаар төлөвлөсөн голын гольдролд, усан толионы талбай 0.5км ² хүртэл хэмжээтэй усан сан барих зориулалттай зураг зохиоход			+	
43	Өдрийн тохируулгуудтай усан сангуудын зангилааны толгойн ажлын зураг зохиоход	+			
44	Усан боомтуудын, хөлөг онгоцны засварын үйлдвэрийн ба зарим усан байгууламжуудын техникийн төсөл зохиоход			+	
45	Ус татаж хураах байгууламжийн, усан байгууламжуудын ба хаалтын далангуудын болон дулааны цахилгаан станцын хэвшсэн үндсэн хувилбарын техникийн төсөл зохиох зураг зохиоход			+	

46	Ус ашиглах техникийн байгууламжууд, ахуйн ба туслах үйлдвэрлэлийн барилгуудыг барьж байгуулах зориулалттай зургууд зохиоход			+	
47	15км ² ба түүнээс том хэмжээтэй (нэгж талбарууд усалгаатай нийт талбайн 10-12%-ийг эзэлнэ) усалгаатай талбайг гадаргуугаар усалгаа хийх усжуулалтын зураг зохиоход			+	
48	2 га-гаас их талбайтай гидротехникийн байгууламжуудын (засварын, складын ба бусад) ажлыг зураг зохиоход		+		
49	Нэгж талбарын өндөржилт төлөвлөлтийн (бэлтгэсэн талбайд 20х20м талуудтай торон нивелирдлэг хийх) зураг, усалгаатай талбайн босоо төлөвлөлтийн зураг зохиоход			+	
50	Томоохон голуудыг гатлах гармын ажлын зургууд зохиоход			+	
51	Хаалттай шүүрүүлэн хатаалтын зураг зохиоход			+	
52	Багахан талбайтай талархаг газрын голууд ба уулын голууд дээр усан зангилаанууд төлөвлөх, барьж байгуулахад зориулсан зургууд зохиоход				+
53	Далангийн газар шорооны (шугаман барилга, байгууламжийн) ажлын зургууд зохиоход			+	
54	Тусгайлан хийсэн төсөлтэй газруудын ба бусад магистраль шугамуудын ажлын зураг зохиоход			+	
55	Усалгаатай талбайн (15км ² -аас ихгүй) хэмжээнд гадаргууг бүрхсэн усалгаа хийх төслийн зургууд зохиоход				+
56	Усалгаатай талбайн (15км ² -аас ихгүй) хэмжээнд ба нэгж талбаруудын (15км ² ба түүнээс их) хэмжээтэй гадаргууг бүрхсэн бороожуулах усалгаа хийх төслийн зургууд зохиоход				+
57	Байгалийн бүх нөхцлүүдэд тохируулгатай ус хүлээн авагчуудын төслийн зургууд зохиоход				+
58	Усны толион гадаргуу нь 0.5-5.0км ² талбайтай усан сангийн төслийн зургууд зохиоход				+
59	Микрорельефтэй газрын, хөрсний усаар намагжсан газрын нээлттэй хатаалтын сувгуудтай жирийн талбаруудын төслийн зургууд зохиоход				+
60	Нээлттэй хатаалтын багц сувгуудын ажлын зураг зохиоход				+
61	Байгалийн хүнд нөхцөлд барилгын материалын орд газрын талбайн, гүүрэн гарцын нээлттэй хатаалтын багц сувгуудын ажлын зургууд зохиоход				+
62	Автозам ба төмөр замын төсөл зохиох техникийн төслийн үе шатанд (уулархаг бүс нутагт чиглэл сонгох ба тэгширхэг болон ухаа толгодтой бүсэд чиглэл сонгоход) зориулсан зургууд зохиоход				+
63	Уулархаг бүс нутгийн төмөр замын болон авто замын төслийн техникийн төслийн үе шатанд ба толгодорхог ба тэгш талархаг бүс нутгийн ажлын зураг зохиоход			+	
64	Газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэр ихтэй газарт эсвэл томоохон хот сууринд ойртсон газарт болон бусад нарийн төвөгтэй байршилтай газарт авто замын трассын төлөвлөлт хийхэд				+
65	Авто замын нарийвчилсан зураг төсөл зохиоход зориулж		+		
66	Авто болон төмөр замын гүүрэн байгууламж төлөвлөхөд	+			
67	Төмөр замын зангилааны өөрчлөн байгуулалтын ерөнхий схем зохиоход			+	
68	Төмөр замын нарийвчилсан зураг төсөл зохиоход		+		

69	Төмөр замын өртөө, зангилаануудын ажлын зураг зохиоход		+		
70	Дэд өртөөнүүдийн төвөгтэй ойртолтуудын ажлын зургууд зохиоход			+	
71	Төвөгшил ихтэй огтлолцсон замуудын уулзварын ажлын зургууд зохиоход			+	
72	Ашигт малтмалын орд газрын нарийвчилсан хайгуул судалгаа хийхэд		+		
73	Уул уурхай, геологи, гидрогеологи, геофизикийн хайгуулын ажилд			+	
74	Аж үйлдвэрийн эрдэсжилт жигд бус тархсан (мөнгөн ус, сурьма, цагаан тугалга, гянт болд ба бусад) хүдрийн судал, гуурсан болон хүдрийн үүрээр илэрхийлэгдээгүй судлаар илрээгүй туйлын нарийн бүтэцтэй ордын ашигт малтмалын нөөцийн тооцоолол ба нарийвчилсан хайгуулын зураг зохиоход		+		
75	Уулын олборлолтын ба баяжуулах үйлдвэрийн төслийн ажлын зургууд зохиоход		+		
76	Уулын үйлдвэрлэлийн үйлдвэрийн (зүсэлтүүд, ил уурхайнууд) гүйцэтгэлийн дэвсгэр зураг зохиоход			+	
77	Газрын болон уулын хөрс шороог зайлуулах, уул уурхайн хаягдал, овоолго, нөхөн сэргээлтийн ажлын асуудлыг шийдвэрлэх зориулалттай зураг төсөл зохиоход			+	
78	Металл ба металл бус ашигт малтмалын III зэрэглэлийн орд газрын нарийвчилсан эрэл хайгуулын зураг зохиоход			+	
79	Үйлдвэрийн ба уулын олборлолтын үйлдвэрлэлүүдийн техникийн төсөл зохиоход				+
80	I ба II зэрэглэлийн орд газрын металл ба метал бус (нүүрс шатах сланцын) ашигт малтмалын нарийвчилсан хайгуулын ажлын зураг зохиоход				+
81	III зэрэглэлийн орд газрын урьдчилсан эрэл хайгуулын ажлын зураг зохиоход				+
82	III зэрэглэлийн орд газрын металл бус (карбонатын хөрс, фосфатууд элс ба хайрга) ашигт малтмалын нарийвчилсан хайгуулын ажлын зураг зохиоход				+
83	Уулын техникийн зорилтуудыг шийдвэрлэх, орд газрын төлөвлөлт, зохион байгуулалт хийх зургууд зохиоход				+
84	Дунд зэргийн ба хэцүү нэвтрэлттэй (байгалийн хүндэрсэн нөхцөлтэй) газрын төслийн зургууд зохиоход				+
85	Нефть, хийн орд газрын маркшейдерийн ерөнхий төлөвлөлт зохиох ба газрын болон уулын хөрс шороог зайлуулах асуудлыг шийдвэрлэх зориулалттай зургууд зохиоход				+
86	Нефть хийн ордын нарийвчилсан хайгуул хийхэд			+	
87	Маркшейдер, уулын ажлын ерөнхий төлөвлөгөө зохиоход		+	+	
88	Хөдөө аж ахуйн эдэлбэр бага хэмжээтэй газрын ба орон нутгийн хүнд нөхцөлтэй бүс нутагт хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн газар зохион байгуулалт ба газрын кадастрын зориулалттай ажлын зургууд зохиоход			+	+
89	Газрын зургийг жижиг масштабаар зохиоход				+

5.1.2 Захиалагчийн хэрэгцээ шаардлагаар газрын зургийн масштабын сонголтыг дээрх зориулалтын зургуудын масштабыг зөвхөн томруулан хийж болох ба жижиг масштабаас том масштаб руу шилжүүлж зураг гарган авахыг хориглоно.

5.1.3 Инженерийн шугам сүлжээний болон гүүрэн байгууламжийн инженерийн нарийвчилсан төлөвлөлт хийх ба бусад нарийвчилсан ажлын зориулалттай үед

захиалагчийн даалгаврыг харгалзан шаардлагатай гэж үзвэл 1:100, 1:200-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг хийнэ.

5.1.4 Газрын агуулгад гарсан шинээр бий болсон эсвэл устсан, өөрчлөгдсөн объект, газрын гадаргын өөрчлөлт, инженерийн шугам сүлжээ, зам, барилга байгууламж, тохижилт зэргийн өөрчлөлтийг зориулалтыг нь өөрчлөхгүйгээр өөрчлөлт оруулна.

5.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн агуулга

5.2.1 1:500, 1:1000, 1:2000 ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг дараах агуулгатай байна. Үүнд:

5.2.1.1 газрын гадаргуу дээр бэхэлсэн геодезийн сүлжээний бүх төрлийн байнгын цэг, тэмдэгтүүд - байрлалын ба өндрийн, гравиметрийн сүлжээний солбицолтой цэгүүд;

5.2.1.2 барилга байгууламжууд - орон сууцны ба орон сууцны бус болон иргэний барилга байгууламжийн зориулалт, давхрын тоо, ханын материал (галд тэсвэртэй эсэхийг ялгана), барилгын дугаарууд, тухайн зургийн 0.5мм-ээс их хэмжээтэй бол архитектурын ирмэгүүд, фасадын шугамууд зэрэг нэмэлт мэдээллүүдийн хамт;

5.2.1.3 үйлдвэрийн объектууд - үйлдвэр, цахилгаан станц, уурхайн цогцолбор барилга байгууламж, өрмийн ба ашиглалтын цооног, нефтын ба хийн цамхаг, газрын хоолойн дамжуулга, газар дээрх ба доорх инженерийн шугам сүлжээ ба тэдгээрийн худгууд (гүйцэтгэлийн зураглалд);

5.2.1.4 замын сүлжээ - төмөр, авто хучилттай ба хучилтгүй замууд, хээрийн хөрсөн замууд гэх мэт замуудын бүх төрлүүд ба тэдгээр дээрх зарим байгууламж;

5.2.1.5 ус зүй - гол мөрөн, горхи, булаг шанд, усан сан, үерийн ус эзлэх талбай, түрэлт, таталтын зурвасууд, усны түвшингийн өндөр тодорхойлсон хугацаатай нь тэмдэглэх гэх мэт. Эргийн шугамыг тухайн зурагласан цаг үеийн бодит байдлаар оруулна;

5.2.1.6 гидротехникийн ба усан тээврийн объектууд - суваг, шуудуу, ус татах, дамжуулах ба хуваарилах төхөөрөмж, боомтын далан, тавцан, зогсоол, хаалт ба бусад;

5.2.1.7 усан хангамжийн объект - худаг, суваг, шуудуу, ус татуурга, ус түгээгүүр, усан оргилуур, усан зогсоол, усан сан, тундасжуулах сав, байгалийн эх үүсвэр ба бусад;

5.2.1.8 газрын гадарга - хаялбараар татагдсан газрын хотгор, гүдгэр, өндрийн тоот ба таних тэмдгээр дүрслэгдсэн эрэг, мөргөцөг, хонхор нүх, асга, ганга жалга, судаг, нуранги, гулсанги газар, мөсөн гол бусад. Газрын гадаргуугийн өндөртэй хагас хаялбар ба туслах хаялбаруудаар дүрслэгдсэн газрын микро хэлбэрүүд;

5.2.1.9 ургамалжилт - бутлаг, өвслөг, таримал (тариалангийн талбай, үржүүлгийн ба тэжээлийн ургамлын газар, цэцэрлэг, жимс жимсгэнэ, нуга) ургамал зүй, сондгойрон ургасан бутлаг ургамлууд нэмэлт мэдээллийн хамт. Ой зураглах үед ойн төрөл, модны дундаж өндөр,

цээжний түвшингээр модны өргөн, ойн дунд байршилтай хөдөө аж ахуйн зориулалттай талбай зэргийг тодорхойлох ба зурагт хүрээгээр нь үзүүлэх ахуйн ач холбогдолтой хамгийн бага талбай - зургийн 20мм² байх бол ахуйн бус зориулалттай газарт -50мм² байна;

5.2.1.10 газрын гадаргуугийн микро хэлбэр, хөрс - элс, хайрга, бутлаг чулуу, дайрга, шавар, намагжсан, давсжсан, хужир мараатай ба бусад газрын гадаргуу. Намаг зураглах үед түүний гүн, туулж болох эсэх, ургамлан нөмрөг зэргийг тодорхойлно;

5.2.1.11 Хил заагууд - улс төр-засаг захиргааны, дархан цаазтай, тусгай хамгаалалттай газрын, газар ашиглалтын, төрөл бүрийн хаалттай газрын; хот суурин газрын, гудамж талбайн, төмөр замын өртөөний ба буудлуудын, усан зогсоолын, ойн, элсний, уулын оргилуудын, уул нуруудын, уулын ам, хөндийн, хужир мараатай газрын, эрэг, гүн жалгын, нуур цөөрөм, гол горхи булаг шандын, байц ургаа хад зэрэг ба бусад;

5.2.1.12 Хашаа, хаалт, хашлага-төмөр, чулуун, бетонон, модон, ургамлан гэх мэтээр ангилсан байх ба тоосгон ба бетонон хашаа, хашлагын өргөн тухайн зурагт дүрслэгдэх боломжтой байгаа бол түүнийг хэмжинэ;

5.2.1.13 Газар зүйн нэр.

5.2.2. 1:500,1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураг байгаа эсвэл шинээр хийхээр төлөвлөж байгаа газар (нэмэлт шаардлага байхгүй үед) болон суурин газрын 1:2000 ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зураг дээр тусгай заалтын жагсаалтад орсон объектыг зураглана.

Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн масштабаас хамаарах зургийн агуулгыг 2-р хүснэгтээр, байр зүйн зарим элементүүдийг зураглах онцлог энэ дүрмийн 9.4-9.14 дугаарын дэд бүлгийн зүйл заалтуудаар зохицуулагдана.

2-р хүснэгт

д/д	Байр зүйн болон дэвсгэр зурагт дүрслэх элементүүд ба үзүүлэх мэдээллүүд	Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн масштаб		
		1:500-1:1000	1:2000	1:5000
1	Байнгын тэмдэгтээр бэхэлсэн геодезийн байрлалын, гравиметрийн, өндрийн сүлжээний цэгүүд, газар эзэмшил, өмчлөлийн хил хязгаарын тэмдэгт	+	+	+
	барилгын хананд бэхэлсэн геодезийн байрлалын ба өндрийн сүлжээний тэмдэгтүүд	+	+	
2	Барилгын материал ба давхрын тоо, галд тэсвэрлэх чанар г.м үзүүлэлттэй барилга, байгууламж түүний хэсгүүд (байр зүйн зурагт 0.5 мм-ээс их хэмжээтэй дүрслэгдэх орц, үүдэн шат, довжоо, саравч)	+	+	+
	- баганатай барилга, түүний 1 дүгээр давхар	+	+	
	- Байр зүйн болон дэвсгэр зурагт 1 мм-ээс багагүй хэмжээтэй дүрслэгдэх барилгын хаяавч, явган хүний зам, хороолол доторх зам	+	+	
	- өндрийн тоотууд: нэгдүгээр давхрын шал, суурийн хөвөө, газар, барилгын булан дахь явган зам	+	+	

	- нуман хаалганы гарц, 2 дугаар давхарт гарах шат, газар доорх барилгын хэсэгт нэвтрэх далд орц, саравч, баганатай тагт, сүүдрэвч, сэрүүн асар, зар сурталчилгааны байнгын самбар, автогарааш барилгын гаднах агааржуулагч, хонгилын нөөц гарц, хонгилын тагтай нүх, гэгээвч зэрэг бусад жижиг байгууламжууд, муу усны нүх г.м.	+	+	
	- барилгын тулгуургүй хөндий хэсэг, барилга хоорондох дамнуур хэсэг, газарт тулгууртай түймрийн шат	+		
	- барилгын дугаар	+	+	
	- Байр зүйн болон дэвсгэр зурагт 1.5 мм ² –ээс бага хэмжээтэй дүрслэгдэх орон сууцны бус байгууламж	+		
3	Материалын нэр бүхий үзүүлэлттэй хөдөө аж ахуйн газар тариалангийн барилга, байгууламж	+	+	+
4	Хөшөө баримал, цогцолбор, мөнхийн гал, булш, оршуулгын газар	+	+	+
5	Засмал болон хөрсний автозам, тэдгээрийн байгууламж (гүүр, хонгил, гарам, уулзвар, дамнуурга, усан буудал), техникийн үзүүлэлтүүд, жим зам	+	+	+
	- шонтой замын дохиолол	+		
	-км-ын заалттай шон, замын тэмдгүүд	+	+	
6	хот суурин, гудамж талбай, гол, нуур, булаг шанд, намаг, уул, ой мод г.м байр зүйн бусад объектуудын албан ёсны батлагдсан газар зүйн нэр	+	+	+
7	Төмөр зам тэдгээрийн байгууламж, зорчигчдын болон ачааны байгууламжууд, уурын тэрэг, вагон болон цахилгаан, усан, дохиолол, холбоо, гэрэлтүүлгийн г.м. ашиглалтын байгууламжууд	+	+	+
8	Ус зүй: - Нуур, цөөрөм, гол, горхи, булаг шанд, усан сан, сувгийн эргийн шугам, усны түвшин, хаялгатай ба хаялгагүй эрэг, эргийн гүн, усан доторх хад, хясаа, шүрэн хад, усны урсгалд түрэгдсэн мод, мөчир, ургамлын бөөгнөрөл, усны хаялбар түүний бичиглэл, усны ёроолын хаялбар, гол, горхи, нуур, цөөрөм, усан сан, хүрхрээ, боргио, харгианы үзүүлэлтүүд, нуур, цөөрөм, гол, усан сангийн үерт автдаг талбайн хил, - усны гадаргын урсгалын чиглэл, хурдны хэмжээ,	+	+	+
9	Усан хангамжийн барилга байгууламж, тэдгээрийн үзүүлэлт: - суваг, усан буудал, тавцан, гарам, УЦС-ын далан, шороон далан, бэхжүүлсэн эрэг, бэхэлсэн ба бэхэлгээгүй хашлага, усжуулалтын ба услалтын сувгийн ус хуваарилах, дамжуулах, зайлуулах, нэвтрүүлэх хоолой, ус цуглуулах байгууламж, суваг дахь хонгил, усан сангийн худаг, усны насос, ган, ус түгээх худаг, ховил, усан тээврийн ажиллагаатай ба ажилладаггүй суваг тэдгээрийн байгууламжууд, сувгийн хаалт, мөс зүсэх төхөөрөмжүүд, гэрэлт цамхаг, гэрэлтүүлэгч гал, хөвүүр, дохиоллын тэмдгүүд, ус ажиглалтын харуул, цэвэр ус түгээх, гал түймрийн цорго г.м. - усан оргилуур худаг цооног, булаг, халуун рашаан	+	+	+

10	-Захиалагчийн нэмэлт захиалгаар дүрслэх засаг захиргаа*, газар өмчлөх, ашиглалтын хил хязгаар* - Газар тариалангийн талбайн 1 м-ээс дээш өндөртэй хашаа, хамгаалалтын тор, барилгажсан талбай доторх хашаа, зуслангийн хашаа	+	+	+
11	Автозам, төмөр замын хамгаалалтын хашаа, тор	+	+	+
12	Инженер геологийн хайгуулын цооног, суваг, геофизик, гидрогеологийн хэмжилтийн цэгүүд	+	+	+
13	Ургамлын бүрхүүл, хөрс, бичил гадарга - ой мод, ойн зурвас, тэдгээрийн үзүүлэлтүүд (модны төрөл, дундаж өндөр, бүдүүн, мод хоорондох дундаж зай), сондгой мод, огтолсон, шатсан, хуурайшсан ойн мод, атаржсан талбайн хилүүд, - өвсөн бүрхэвч, усалгаатай ба усалгаагүй тариалан, намаг, марз (гаталдаг, гаталдаггүй),	+	+	+
14	Хамгийн багаар дүрслэгдэх талбайн хэмжээ, мм ² : - ахуйн зориулалттай(тариалангэх мэт) талбай - ахуйн бус зориулалтын талбай	20 50	20 50	20 50
15	Нурангийн хил, ан цав, ангал, агуйн орц, уурхай худгийн амсар, тэдгээрийн үзүүлэлт	+	+	+
16	Хаялбараар дүрслэгдэх гадаргын элементүүд тэдгээрийн үзүүлэлтүүд	+	+	+
17	Зөвхөн өндрийн хэмжээгээр дүрслэгдэх гадаргын элементүүд: ухсан, овоолсон нүх, карьер (гаднах ба дотор хэмжээгээр),	+	+	+
18	Зам талбай, байгууламжийг тодорхойлох өндрийн үзүүлэлтүүд: - зам гудамж талбай, далан, гүүр, овоолгын огтлолцлын гадаргын элементүүд, - УЦС-ын далан, гүүр, бэхэлгээтэй суваг, хонгил, шуудуу, шороон далан, зам, худгийн дээд, доод өндөр - төмөр замын зам төмрийн толгой - суурь барилгын булан, хаявч	+	+	+
Инженерийн шугам сүлжээний байгууламжууд				
19	Хот суурин газар, үйлдвэр, барилга байгууламжийн талбайд орших газар доорх инженерийн шугам сүлжээний байгууламжууд: - усан хангамж, ус зайлуулагч, үерийн, бохирын, уурын, агаарын, дулааны, нүүрс, бензин, мазут, керосин, хий дамжуулах хоолойнууд, кабелиуд, - худаг, камерууд	+	+	
20	Цахилгаан дамжуулах магистраль шугам, яндант дамжуулга, холбоо, мэдээллийн сүлжээний кабель тэдгээрийн бүх үзүүлэлтүүд	+	+	+

Тэмдэглэгээ: + газрын зураг дээр дүрслэн үзүүлэх мэдээлэл

* захиалагчийн тусгай даалгавраар үзүүлэх мэдээлэл

5.3 Гүйцэтгэлийн зургийн агуулга

5.3.1 Гүйцэтгэлийн зураг нь байр зүйн зургийн агуулгатай байна.

5.3.2. 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн агуулгыг шинэчилж өөрчлөлтийг нь зураглаж болох бөгөөд агуулга нь 35-аас дээш хувь өөрчлөгдсөн эсвэл хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа БНБД-ийн шаардлага хангахгүй байвал шинээр хийнэ.

Гүйцэтгэлийн зураглалын зориулалт, зураглах тухай

5.3.3 Гүйцэтгэлийн зураглал нь барилга, байгууламж болон бусад объектуудын бүтээцийн элементүүдийн төслийн геометрийн хэмжээсүүдийг зураг төслөөр өгөгдсөн байршилд нь шилжүүлэн буулгаж хэр зэрэг нарийвчлалтайгаар хэрэгжүүлсэн болохыг шалгах зорилгоор тухайн барилга байгууламж болон бүтээцийн элементүүд баригдаж, угсрагдаж дууссаны дараа хийгдэнэ. Барилга байгууламжийн үе шатны гүйцэтгэлийн хэмжилт, зураглалыг барилгын үе шат бүрд болон дууссан үе шатанд хийнэ. Энэ хэмжилт зураглалын үе шат бүрд хэмжилтийн акт баримт үйлдэнэ.

5.3.4 Гүйцэтгэлийн хэмжилт, зураглалыг тухайн төв, суурины газрын зураг хийсэн солбицлын тогтолцоонд гүйцэтгэнэ.

5.3.5 Барилга байгууламжийг барьсны дараа хүрэлцэх боломжгүй байгууламжийн бүтээцийн элементийн гүйцэтгэлийн зураглалын хэмжилтийн ажилд онцгой анхаарч хэмжилт тус бүрийг давтан хэмжилтүүдээр баталгаажуулан шалгана.

5.3.6 Гүйцэтгэлийн зураглалаар дараах ажлыг хийнэ. Үүнд:

5.3.6.1 Барилга байгууламжууд болон тэдгээрийн бүтээцийн элементүүд баригдах явцдаа төслийн байрлал, геометр хэмжээсээс хэр зэрэг зөрүүтэй хэрэгжсэн болохыг шалгах;

5.3.6.2 Барилга байгууламжийн болон тэдгээрийн бүтээцийн элементүүдийг барьж байгуулсан ажлын чанарын үнэлгээ өгөх боломжоор хангах.

5.3.7 Гүйцэтгэлийн зураглал дараах үе шатны ажлуудтай байна. Үүнд:

5.3.7.1 Захиалагчаас техникийн даалгавар хүлээн авч гэрээ хэлцлийн материал бэлдэх;

5.3.7.2 Баригдаж байгаа объектын үе шатны ажлуудыг дууссаны дараа хийгддэг явцын гүйцэтгэлийн хэмжилт зураглалын ажил;

5.3.7.3 Газрын нэгж талбарын ба шинээр баригдсан объектын эцсийн гүйцэтгэлийн хэмжилт зураглалын ажил;

5.3.7.4 Хийгдсэн гүйцэтгэлийн зураглалын материалуудыг шалгаж хянаад захиалагчид хүлээлгэн өгөх.

5.3.8 Гүйцэтгэлийн ерөнхий төлөвлөгөө зохиох ажлын геодезийн үндэслэл нь улсын геодезийн ба тэг тэнхлэг тавих сүлжээний цэгүүд, реперүүд байна.

5.3.9 Гүйцэтгэлийн зураглалд геодезийн байрлалын тулгуур үндэслэлийн цэгүүдийг ашиглана. Үүндээ тэг тэнхлэг тавихад зориулагдсан торон сүлжээний цэгүүд, тэнхлэгийг бэхэлсэн тэмдэгтүүд, нэг чигийг харалдаалуулан бэхэлсэн цэгүүд ба тэдгээртэй зэрэгцээ бэхэлсэн цэгүүд тэрчлэн бүтээц дээр тэмдэглэсэн тохируулгын тэмдэгтүүд зэргийн үзүүлэлтүүдийг тооцно.

5.3.10 Гүйцэтгэлийн зургийн өндрийн үндэслэлээр барилгын талбайд байршуулсан реперүүд, барилгын бүтээц дээр тэмдэглэсэн өндрийн тэмдэглээсүүд зэргийг авна.

5.3.11 Явцын гүйцэтгэлийн зураглалын ажлын үр дүнг гүйцэтгэлийн баримт бичгийн иж бүрдэлд оруулна.

5.3.12 Барилга байгууламжийг барьсны дараа хүрэлцэх боломжгүй байгууламжийн бүтээцийн элементийн гүйцэтгэлийн зураглалын хэмжилтийн ажилд онцгой анхаарч хэмжилт тус бүрийг давтан хэмжилтүүдээр баталгаажуулан шалгана.

5.3.13 Эцсийн гүйцэтгэлийн зураглалын ажлыг хийхдээ явцын гүйцэтгэлийн зураглалын ажлын болон газар дээрх, доорхи шугам сүлжээний, зам тээврийн сүлжээний, босоо төлөвлөлтийн болон тохижилтын элементийн тулгуур өгөгдлийг ашиглана.

5.3.14 Гүйцэтгэлийн зураглалаар хийгдсэн бүх ажлын үр дүнг геодезийн тусгай гүйцэтгэлийн баримт материалын бүдүүвч зураг дээр дүрсэлнэ.

5.3.15 Явцын ба эцсийн гүйцэтгэлийн зураглалын ажил гүйцэтгэхдээ энэхүү БНБД-ийн зураглалын ажлын норм, нормативын шаардлагуудыг мөрдөнө.

5.3.16 Гүйцэтгэлийн зураглалын ажлыг хүлээлгэн өгөхдөө хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодези, зураг зүйн ажлын техникийн тайлан, төсөл бичих дүрэм” БД-д заасан баримтын бүрдэл шаардлагыг хангана.

5.3.17 Гүйцэтгэлийн зураглалд хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандартыг (Масштаб: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 MNS 6702 : 2017 стандартыг) ашиглах ба дуусгавар болсон байр зүйн зургийг тоон (шаардлагатай тохиолдолд хэвлэмэл) байдлаар геодези, зураг зүйн асуудал эрхэлсэн орон нутгийн захиргааны байгууллагад хүлээлгэн өгнө.

5.4. Инженерийн шугам сүлжээний зургийн агуулга

5.4.1 Инженерийн газар доорх шугам сүлжээ ба түүнтэй холбоотой байгууламжууд нь байр зүйн зургийн агуулгын үндсэн элементүүд байна.

5.4.2 Газар доорх шугам сүлжээ нь хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа (“Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандарт” Масштаб: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 MNS 6702:2017) стандартын таних тэмдгээр дүрслэгдэнэ.

5.4.3 Газар доорх шугам сүлжээний зураглалын үед байгаа бүх шугам сүлжээг бүрэн илрүүлж дэвсгэр зурагт дүрслэхдээ тэдгээрийн техникийн үзүүлэлтийн мэдээллүүдийг багтаана.

5.4.4 Инженерийн шугам сүлжээний зураглалын ажлыг гүйцэтгэхдээ хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Инженерийн шугам сүлжээний зураглалын ажил” БД-ийг мөрдөнө.

5.4.5 Газар доорх шугам сүлжээний зураглалын ажил нь, ухсан шуудууг далдлаагүй үед шугам сүлжээг байрлуулж, угсралт хийсний дараах гүйцэтгэлийн зураглал, газар дээр ил байрлаж байгаа (урьд өмнө байрлуулсан) шугам сүлжээний зураглал гэсэн хоёр төрөлтэй байна.

5.4.6 Газар доорх шугам сүлжээний гүйцэтгэлийн зураглалыг 1:500-ны масштабаар хийнэ.

5.4.7 Ажилладаг эсэхээс үл хамааран газарт байгаа газар доорх шугам сүлжээний зураглалыг 1:500-ны масштабаар хийнэ. 1:1000-ны масштабаар байр зүйн зураглал хийгдэж байсан хотуудын нутаг дэвсгэрт болон газар доорх шугам сүлжээ багатай газарт газар доорх шугам сүлжээний зураглалыг 1:1000-ны масштабаар хийнэ. Онцгой тохиолдолд газар доорх шугам сүлжээний маш их нягтралтай газрын зарим хэсгийн зураглалыг 1:200-ны масштабаар хийхийг зөвшөөрнө.

5.4.8 Газар доорх шугам сүлжээний зураглалын ажлын техникийн төслийг зохиохдоо хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодези, зураг зүйн ажлын техникийн төсөл, тайлан бичих дүрэм” БД-ийг мөрдлөгө болгоно.

5.4.9 Гүйцэтгэлийн зураглалын үед газар доорх шугам сүлжээний цэгүүдийн байрлалын дундаж алдаа ойролцоо орших зураглалын сүлжээний цэгтэй харьцангуйгаар тухайн зургийн масштабын $\pm 0.2\text{мм}$ -ээс хэтрэхгүй байна. Олон давхар суурь барилгатай барилгажсан газарт цэгийн харилцан байрлалын алдаа ойр орших хүрээвч шугам (контур)-аас (газар доорх сүлжээ ба байгууламжууд суурь барилга байгууламжууд гэх мэт) тухайн зургийн масштабын $\pm 0.2\text{ мм}$ -ээс ихгүй байна.

5.4.10 Газар доорх шугам сүлжээний ба байгууламжийн эргэлтийн өнцгүүд болон бусад цэгүүдийн байрлалыг газар дээр тодорхойлох байрлалын дундаж алдаа нь тэдний хамгийн ойролцоо байрлах зураглалын сүлжээний цэгүүдтэй харьцангуйгаар тухайн зургийн масштабын $\pm 0.5\text{мм}$ -ээс хэтрэхгүй байна. Олон давхар суурь барилгатай барилгажсан газарт цэгийн харилцан байрлалын алдаа ойр орших хүрээвч шугам (контур)-аас (газар доорх сүлжээ ба байгууламжууд суурь барилга байгууламжууд гэх мэт) тухайн зургийн масштабын $\pm 0,4\text{ мм}$ -ээс ихгүй байна.

5.4.11 Гүйцэтгэлийн зураглалын үед ба газарт нээлттэй траншейнд байгаа газар доорх шугаман сүлжээг зураглахдаа худгуудын өндрийн байрлалыг улсын өндрийн сүлжээний реперүүдтэй харьцангуйгаар дараах дундаж квадрат алдаанаас хэтрэхгүйгээр тодорхойлно. Үүнд:

0.001-ээс бага налуутай өөрийн урсацтай сүлжээнд $\pm 0.02\text{м}$

0.001-ээс их налуутай өөрийн урсацтай ба даралттай сүлжээнд $\pm 0.04\text{м}$

5.4.12 Худаг доторх хоолойн өндрийн байрлалыг улсын өндрийн сүлжээний реперүүдтэй харьцангуйгаар дараах дундаж квадрат алдаанаас хэтрэхгүйгээр тодорхойлно:

0.001-ээс бага налуутай өөрийн урсацтай сүлжээнд $\pm 0.04\text{м}$

0.001-ээс их налуутай өөрийн урсацтай ба даралттай сүлжээнд $\pm 0.05\text{м}$

5.4.13. Газрын гадаргуу дээр гарц байхгүй шугам сүлжээний өндрийн байрлалыг тодорхойлох дундаж квадрат алдаатай нь трасс шугам 2.5м хүртэл гүнд байрлаж байвал $\pm 0.20\text{м}$ -ээс, түүнээс дээш гүнд байрлаж байвал $\pm 0.30\text{м}$ -ээс тус тус ихгүй байна.

5.4.14 Утсан шугам сүлжээтэй үед утасуудын дээрх өндрийг ил траншейтэй байхад $\pm 0.04\text{м}$ -ээс хэтрэхгүй, газрын гадаргууд гарц байхгүй утсан сүлжээтэй үед 0.10м -ээс хэтрэхгүй нарийвчлалтайгаар улсын өндрийн сүлжээний реперүүдтэй харьцангуйгаар тодорхойлно.

5.5 Хаягийн зургийн агуулга

5.5.1 Хаягийн зургийг Монгол Улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэр тус бүрээр үйлдэх бөгөөд нийтийн хэрэгцээний хаягийн зураг, төслийн хаягийн зураг гэж ангилна.

5.5.2 Олон улсын ба улсын чанартай авто замын дагуу шинээр үүссэн суурьшил болон тусгай хамгаалалттай газарт байгуулагдсан амралт, аялал жуулчлалын газар, тэдгээрийн барилга байгууламжийг тусгасан хаягийн зургийг хот, тосгон, суурин газарт 1:1000-ны масштабтай зурагт, суурингаас бусад газарт 1:25 000-ны масштабтай зурагт, хаягийн мэдээллийн нэгдсэн системд үндэслэн зохионо.

5.5.3 1:1000-ны масштабтай зургийг хаягийн зургийн суурь зураг болгон ашиглахдаа агуулгаас нь хаягжуулах шаардлагатай гудамж, зам, талбай, үл хөдлөх эд хөрөнгийг ялган авч бусад агуулгыг нь хасна.

5.5.4 1:25 000-ны масштабтай зургийг хаягийн зургийн суурь зураг болгон ашиглахдаа агуулгаас нь газрын гадаргын элемент, бүх төрлийн зам, газар зүйн нэр, ус зүй, ойг ялган авч бусад агуулгыг нь хасна.

5.5.5 “Гудамж, зам, талбай, үл хөдлөх эд хөрөнгө, аж ахуйн нэгж, байгууллагын хаягийн тэмдэгт тавих ерөнхий шаардлага”-ийг үндэслэн гудамж, зам, талбай, үл хөдлөх эд хөрөнгөд нэр, дугаар өгч түүнийг хаягийн суурь зурагт байрлалаар нь тусгаж үзүүлэн төслийн хаягийн зураг зохионо.

5.5.6 Төслийн хаягийн зурагт тусгасан гудамж, талбайн нэр, үл хөдлөх эд хөрөнгийн дугаарыг Орон нутгийн Иргэдийн тэргүүлэгчдийн хурлаар хэлэлцүүлж дэмжүүлэн тогтоол гаргуулж баталгаажуулна.

5.5.7 Орон нутгийн Иргэдийн тэргүүлэгчдийн хурлаар баталгаажсан нэр, дугаар бүхий зургийг нийтийн хэрэгцээний хаягийн зураг гэх бөгөөд энэ зургаар хаягжуулах ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. Хаягийн зурагт зөвхөн газар ашиглах, эзэмших, өмчлөх эрх зүйн харилцаа үүссэн нэгж талбарт хаяг өгнө.

5.5.8 Гудамж, зам, талбай, үл хөдлөх эд хөрөнгийн хаягийг батлагдсан зургийн дагуу хаягжуулсны дараа хаягийн мэдээллийн сан үүсгэнэ.

5.5.9 Гудамж, зам, талбай, үл хөдлөх эд хөрөнгийн хаягийн өөрчлөлтийг газрын кадастрын болон хот байгуулалтын кадастрын мэдээллийн сангийн нэгдсэн системд бүртгэгдсэний дагуу хаягийн мэдээллийн сангийн нэгдсэн системд тоон хэлбэрээр бүртгэж, хаягийн зурагт өөрчлөлт оруулна.

5.5.10 Улсын батлан хамгаалах, аюулгүй байдлыг хангуулах зориулалттай тусгай объектын байрлал, нэр, дугаарыг хаягийн жагсаалт, хаягийн зурагт тусгахыг хориглоно.

5.5.11 Гудамж, зам, талбай, үл хөдлөх эд хөрөнгийн хаяг нь “Хаягжуулалтын тухай” хууль болон Засгийн газрын баталсан журмыг мөрдлөгө болгоно.

5.5.12 Хаягийн зураг дараах агуулгатай байна. Үүнд:

- 5.5.12.1 үл хөдлөх хөрөнгө - барилга байгууламж гудамж, зам, талбай;
- 5.5.12.2 үйлдвэрийн объектууд - үйлдвэр, цахилгаан станц, уурхайн цогцолбор барилга байгууламж, нефтийн ба хийн цамхагууд;
- 5.5.12.3 замын сүлжээ - бүх төрлийн зам ба тэдгээр дээрх гүүр, далан, гарам, гарцууд гэх мэтчилэн зарим байгууламжууд;
- 5.5.12.4 ус зүй - нуур, гол мөрөн, горхи, рашаан, булаг шанд, усан сан;
- 5.5.12.5 гидротехникийн ба усан тээврийн объект - суваг, шуудуу, боомтын далан, тавцан, зогсоол, хаалтууд ба бусад;
- 5.5.12.6 усан хангамжийн объект - худаг, суваг, шуудуу, ус татуурга, ус түгээгүүр, усан оргилуур, усан сангууд, байгалийн эх үүсвэрүүд ба бусад;
- 5.5.12.7 газрын гадаргуугийн элемент - уул, толгод, уулын ам, хөндий хоолой, ой мод, өндрийн тоот ба таних тэмдгээр дүрслэгдсэн эрэг, мөргөцөг, хонхор нүх, асга, ганга жалга, судаг, нуранги, гулсанги газар, мөсөн гол, голын гарам ба бусад;
- 5.5.12.8 рашаан сувилал, аялал жуулчлал, амралт, аялагчдад зориулсан отоглох, түр буудаллах газар, өвөлжөө, хаваржаа, хөшөө дурсгал;
- 5.5.12.9 хөдөө аж ахуйн газар тариалан, хүнсний ногоо, жимс жимсгэний болон бусад талбай;
- 5.5.12.10 хил заагууд - засаг захиргааны, тусгай хамгаалалттай газрын, түүх соёлын дурсгалт, дэлхийн өвд бүртгэгдсэн газрын, дүүрэг хороолол, бичил хорооллын, хотхоны, багийн, суурин газрын;
- 5.5.12.11 хот суурин газрын гудамж талбай, хөшөө дурсгал, төмөр замын өртөө ба буудал, усан зогсоол, уурхай, амралт, рашаан сувиллын газар, жуулчны бааз, ой, элс, уулын оргил, уул нурууд, уулын ам, хөндий, хужир мараатай газар, эрэг, гүн жалга, нуур цөөрөм, гол горхи булаг шанд, байц ургаа хад, өвөлжөө, хаваржаа зэрэг ба бусад объектуудын газар зүйн нэр.

6. ГЕОДЕЗИЙН СҮЛЖЭЭ, ЗУРАГЛАЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ

6.1 Геодезийн тулгуур ба зураглалын сүлжээ

6.1.1 Аймаг, нийслэл, сум, хот, тосгоны газар нутгийг бүрэн хамарсан хэмжээнд болон шинээр хот, суурин газар байгуулах зорилгоор 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглал хийх бол боловсруулсан техникийн төсөлдөө тусгасан байрлал, өндрийн сүлжээндээ тулгуурлан зураглана. Техникийн төслийг хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодези, зураг зүйн ажлын төсөл, тайлан бичих дүрэм”-ийг баримтлан боловсруулна.

6.1.2 Геодезийн сүлжээг Монгол Улсын нийт нутаг дэвсгэрийг бүхэлд нь хамруулан улсын эдийн засгийн хөгжил, байршил, дэд бүтцийн асуудалтай уялдуулан байгуулах ба түүнд тулгуурласан солбицлын бие даасан тогтолцоонд 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажлыг хийнэ.

Тухайн бүс нутгийн ирээдүйн хөгжлийг тооцсон техник-эдийн засгийн үндэслэлтэйгээр Геодезийн сүлжээний цэгүүдийн улсын солбицлын тогтолцоо болон солбицлын дэд тогтолцоонд тодорхойлсон солбицол, өндрийн утгуудыг ашиглан тогтолцоо хооронд харилцан 2 болон 3 хэмжээсээр хөрвүүлэх

параметруудийг тодорхойлж, геодези, зураг зүйн асуудал хариуцсан төрийн захиргааны байгууллагад хүргүүлж, батлуулна.

6.1.3 Геодезийн сүлжээг Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Навигацын хиймэл дагуул (GNSS) – ийн технологиор Монгол Улсын геодезийн сүлжээ байгуулах дүрэм”-ийн шаардлагад нийцүүлэн байгуулна.

6.1.4 Нийслэл, аймгийн төв болон нийт нутаг дэвсгэрийг хамруулан геодези, зураг зүйн асуудал эрхэлсэн төрийн байгууллагын шийдвэрлэсэн байрлалд Навигацын хиймэл дагуул (GNSS)–ийн технологиор Улсын геодезийн сүлжээний АА зэргийн сүлжээний БАСС-тай байна.

6.1.5 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажлын солбицлын бие даасан тогтолцоог 100 кв.км-аас ихгүй талбайд, талбайн төв орчимд байрласан, улсын солбицлын тогтолцоонд солбицол нь тодорхойлогдсон эхлэл цэгтэй, тухайн физик гадаргуу дээр хэвтээ зайн масштабын итгэлцүүр 1-тэй тэнцүү байхаар байгуулна.

6.1.6 1:500-1:5 000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийг геодезийн идэвхгүй сүлжээ болох А, В, С ангийн сүлжээний цэгт үндэслэж зураглана.

6.1.7 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажлын геодезийн тулгуур сүлжээг идэвхгүй сүлжээний А ангийн сүлжээгээр байгуулах ба сүлжээний цэгүүдийн байрлалыг дараах байдлаар байршуулсан байна.

6.1.7.1 нийслэл хотод хотын төв хэсэгт болон 4 захад нь тус бүр 3 байрлалд

6.1.7.2 аймгийн төвүүд нийслэлээс бусад хотуудад аймгийн төвүүдийн төв хэсэгт болон төвөөс алслагдсан 2 захад нь тус бүр 3 байрлалд

6.1.7.3 сум, суурин газар тус бүрд 3-оос доошгүйг дурын байрлалд

6.1.8 Сум, суурин газраас алслагдсан газарт 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажил хийх бол 2-оос доошгүй идэвхгүй сүлжээний В эсвэл С ангийн сүлжээг эхлэл тулгуур болгон байгуулна.

6.1.9 Нийслэл, аймаг, суманд хийгдэх А ангийн сүлжээг байгуулахдаа техникийн төсөл боловсруулан баталж түүний шаардлагад нийцүүлсэн байна.

6.1.10 Аймаг, нийслэл, сум, бусад газарт хийгдэж байгаа А, В, С сүлжээний цэгүүдийн хөрвүүлгийн элементийг тодорхойлохдоо тухайн зураглах талбайн дундаж өндрийг тодорхойлон тэр хавтгай дээрх солбицлыг тодорхойлон гаргана.

6.1.11 Улсын геодезийн сүлжээ (УГС)-ний цэгүүдтэй харьцангуйгаар тодорхойлсон зураглалын үндэслэл цэгүүдийн ба таних цэгүүдийн байрлалын алдаа ил задгай газар, барилгажсан газарт зургийн масштабын 0.2мм-ээс, мод, сөөг бутлаг ургамлаар бүрхэгдсэн газарт тухайн зургийн масштабын 0.3мм-ээс тус тус хэтрэхгүй байна.

Геодезийн сүлжээний нягтрал

6.1.12 Захиалагчийн техникийн төсөл, даалгаварт тусгайлан заагаагүй бол зураглалын үндэслэл цэгүүдийг (УГС-ний цэгүүд ба шигүүрлийн цэгүүдийг оролцуулна) дараах тоогоор байнгын цэг тэмдэгтээр газарт бэхлэнэ. Үүнд:

-1:500 ба 1:1000-ны масштабын зураглалд байнгын цэгээр бэхлэх цэгийн нягтралын тоо нь техникийн төслөөр тодорхойлогдоно;

- 1:2000-ны масштабын зураглалд 2-оос багагүй;

- 1:5000-масштабын зураглалд зургийн хуудас бүрт 3-аас багагүй;

- хот суурин газарт ба аж үйлдвэрийн талбайд зураглалын сүлжээний бүх цэгүүдийг (байрлал-өндрийн таних цэгүүдийг) байнгын цэг тэмдэгтээр бэхлэнэ.

6.1.13 Геодезийн сүлжээг байгуулах, шигүүрүүлэх ажлыг орчин үеийн техник, технологийн ашиглалт дээр тулгуурлан аль болох энгийн хялбар бүтэцтэй сүлжээ байдлаар байгуулна. Том масштабын газрын зургийн геодезийн үндэслэлийн тулгуур цэгээр нарийвчлалын хувьд өндөр байх дээд ангиллын цэгүүдийг ашиглана. Энгийн хялбар бүтэцтэй сүлжээг байгуулах гол зарчим нь сүлжээний талын уртыг богиносгоход оршино.

6.1.14 Зураглалын ажлын геодезийн үндэслэлийг байгуулахдаа тухайн ангиллын тулгуур цэгээр нарийвчлалын хувьд өндөр байх дээд ангиллын цэгүүдийг ашиглана.

6.1.15 Зураглалын ажлын үндэслэл байгуулахын тулд улсын геодезийн ба өндрийн сүлжээний цэгүүдийн нягтралын дундаж хэмжээ 3-р хүснэгтэд заасан хэмжээтэй байна.

3-р хүснэгт

д/д	Үзүүлэлт	Нягтралын дундаж хэмжээ
1	1:5000-ны масштабтай газрын зураглал хийхэд	20-30км ² талбайд - улсын байрлалын сүлжээний 1 цэг; 10-15км ² талбайд - өндрийн 1 репер
2	1:500, 1:1000, 1:2000-ны масштабтай газрын зураглал хийхэд	5-15км ² талбайд - байрлалын сүлжээний 1 цэг; 5-7км ² талбайд - өндрийн сүлжээний 1 репер
3	Хотуудын барилгажсан ба ойрын жилүүдэд барилгажих нутаг дэвсгэрт	5км ² талбайд - байрлалын сүлжээний 1-ээс их цэг

6.1.16 Зураглал хийх сонгосон аргаас шалтгаалан зураглалын үндэслэлийн цэгүүдийн нягтралыг 6.1.20-6.1.22-д зааснаар, байрлалыг нь техникийн төслөөр тогтооно.

Аэрофотограмметрийн аргаар зураглал үйлдэх үед зураглалын үндэслэл цэгүүдийн байрлал зураглалын технологи, агаарын зургийн масштаб ба агаарын фото зураг авах өндөр зэргээр тодорхойлогдоно.

6.1.17 Зураглалын сүлжээ байгуулах төслийг зураглал үйлдэх арга, масштабаас хамааран тухайн объектод өмнөх он жилүүдэд хийгдсэн геодезийн ажлуудын Геодези зураг зүйн мэдээллийн улсын нэгдсэн санд байгаа мэдээ, материалууд, нутаг дэвсгэрийн хайгуул судалгааны материалууд, цэг тэмдэгтийн байдал, нягтрал зэргийг судлан дүн шинжилгээ хийсний үндсэн дээр тухайн захиалагчийн даалгаварт тохиромжтой хувилбарыг зохионо.

6.1.18 1:500-1:5000-ны масштабын зураглалын сүлжээний төслийн бүвүүвчийг 1:10000 ба 1:25000-ны масштабтай зураг дээр хийнэ.

6.1.19 Хот суурин газар, үйлдвэр, байгууламжийн талбайд улсын байрлалын сүлжээний 4-өөс багагүй цэг 1 км² талбайд үйлчлэхээр, барилгажаагүй хэсэгт 1 цэг нь 1 км² талбайд хүрэлцэж байхаар шигүүрлийн сүлжээний цэгийн тоог тогтооно.

6.1.20 Харин хот, суурин газар, барилга байгууламжийн инженерийн хайгуул судалгааны ажилд зориулсан геодезийн сүлжээний нягтралын хэмжээ нь 1 км.кв. талбайд 8 цэг байхаар тогтооно.

6.1.21 Хот суурингийн гаднах нутаг дэвсгэрийн 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалд зориулсан геодезийн үндэслэлийн нягтрал 7-10км² талбайд 1-ээс их, 1:2000-ны масштабын зураглалд 2км² талбайд 1-ээс их цэг байхаар тоог тогтооно.

6.1.22 Геодезийн сүлжээний хуучин болон шинээр байгуулсан төв цэг, репер бүрийн цэгийн солбицол, өндрийн жагсаалтыг хувийн хэргийн хамт аймаг, нийслэл, дүүргийн Засаг дарга болон Газрын харилцаа, хот байгуулалтын газарт, суманд Засаг дарга, газрын даамалд, хилийн зурваст Хил хамгаалах ерөнхий газарын харьяа тусгай ангийн удирдлагад тус тус төрийн хамгаалалтанд актаар хүлээлгэн өгч, хувийг Геодези, зураг зүйн мэдээллийн улсын нэгдсэн санд шилжүүлнэ.

Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтийн судалгаа хийх, шинээр цэг суулгах

6.1.23 Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтэд судалгаа, сэргээн босголт хийх, шинээр төв цэг ба репер суулгахад Монгол улсад хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД-ийг мөрдөнө.

6.1.24 Нийслэл хотын, аймгийн төвүүдийн ба сум суурин газрын зураглалын ажлын геодезийн тулгуур идэвхгүй сүлжээний А ангийн сүлжээний цэгийг устаж үгүй болохооргүй газарт, төвийн хэлбэрийг ГЦХ-2, ГЦХ-3 хэлбэрээс сонгож суулгахаас гадна азимут өнцөг дамжуулах боломжийг үүсгэсэн хоорондын харагдалттай байх шаардлагыг заавал хангасан байна.

6.2 Полигонометрийн сүлжээ

Полигонометрийн аргаар зураглалд зориулсан шигүүрлийн сүлжээ байгуулах

6.2.1 Аймаг, нийслэл, суманд байгуулагдаж байгаа А ангийн сүлжээг Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Навигацын хиймэл дагуул (GNSS)-ийн технологиор Монгол Улсын геодезийн сүлжээ байгуулах дүрэм”-ийн шаардлагад нийцүүлэн байгуулж цэгүүдийн солбицлыг нь тодорхойлох ба тэдгээр цэгүүдийн хооронд полигонометрийн сэлгэц байгуулж шигүүрүүлнэ. Полигонометрийн сүлжээ байгуулахдаа цэг бүр дээр хэвтээ өнцөг, цэг хоорондыг зайг хэмжиж тэгшитгэн бодно.

6.2.2 Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын геодезийн сүлжээний хэмжилт хийх боломжгүй тохиолдолд зураглалын үндэслэлийг полигонометрийн аргаар байгуулна.

6.2.3 Полигонометрийн сүлжээ нь 4-р анги ба 1, 2-р зэргээс бүрдсэн байна.

6.2.4 Полигонометрийн сүлжээ нь хүснэгт 4-ийн техникийн үзүүлэлтүүдийг хангасан байна.

4-р хүснэгт

Үндсэн үзүүлэлтүүд	4 анги	1 зэрэг	2 зэрэг
Сэлгэцийн хамгийн их уртын хязгаар, км:			
дан сэлгэцэд	15	5	3
тулгуур цэг ба зангилаа цэг хооронд	10	3	2
зангилаа цэгүүд хооронд	7	2	1.5
Полигоны периметрийн уртын хязгаар, км	30	15	9
Сэлгэцийн талын урт, км:			
хамгийн их	2.0	0.8	0.35
хамгийн бага	0.25	0.12	0.08
дундажаар	0.5	0.3	0.2
Сэлгэцийн ихгүй байх талын тоо	15	15	15
Сэлгэцийн ихгүй байх харьцангуй алдаа	1:25000	1:10000	1:5000
Шугамын хэмжилтийн нарийвчлал- m_L/L	1:40000	1:20000	1:10000
Сэлгэцийн өнцгийг электрон тахеометрээр хэмжих давталтын тоо	3	2	1
Өнцөг хэмжилтийн давталт ба хагас давталт хоорондох өнцгийн зөрүү.	$\pm 8''$	$\pm 10''$	$\pm 15''$
Өнцөг хэмжилтийн ихгүй байх дундаж квадрат алдаа (сэлгэцийн ба полигоны алдаагаар)- m_B	$\pm 2''$	$\pm 5''$	$\pm 10''$
Цэг дээр багаж төвлөрүүлэх ихгүй байх алдаа. мм	1	2	3
Сэлгэц ба полигоны ихгүй байх өнцгийн алдаа- (f_B) .	$\pm 5''\sqrt{n}$	$\pm 10''\sqrt{n}$	$\pm 20''\sqrt{n}$
Энд: n -сэлгэцийн хэмжсэн өнцгийн тоо			

6.2.5 Полигонометрийн сэлгэцийг 2-оос доошгүй дээд ангиллын сүлжээний цэгт тулгуурлан битүү, задгай эсвэл зангилаатай сүлжээ хэлбэрээр байгуулна.

6.2.6 Барилгажсан талбайн гадаргуугийн онцлог, барилгажилтын нягтралаас хамаарч 1км.кв талбайд оногдох зураглалын үндэслэлийн цэгүүдийн тоо хүснэгт 5-д заасан хэмжээнээс багагүй байна.

5-р хүснэгт

Зураглалын масштаб	1км.кв талбайд байх зураглалын үндэслэлийн цэгүүдийн доод хэмжээ
1:500	22
1:1000	16
1:2000	8
1:5000	4

6.2.7 Инженерийн шугаман байгууламжийн хайгуул, судалгааны ажилд зориулсан полигонометрийн сүлжээний цэгийг 6-р хүснэгтэд заасан хэмжээнд байгуулна.

6-р хүснэгт

д/д	Үзүүлэлт
1	автозам, төмөр зам, гол магистраль сувгийн трассын 2 км бүрт (эдгээр трассын урт 2 км-ээс бага бол трассын эхлэл, төгсгөл бүрт)
2	яндант дамжуулгын трассын 5 км бүрт
3	гүүрийн трассын ажилд хоёр талын эрэг бүрт

6.2.8 Полигонометрийн цэгүүдийн хэвтээ өнцгийг авамжийн ба дугуй авамжийн аргаар хэмжих бөгөөд хоёроос олон чиглэлтэй үед гурван эсвэл олон зогсоолын системээр зайн хэмжилтийн хамт гүйцэтгэнэ.

6.2.9 Электрон тахеометрээр хэмжилт хийж байгаа тохиолдолд холболт хийж байгаа талын уртыг 30% ихэсгэнэ. Тулгуур цэгүүд дээр холболтын өнцгийг заавал хэмжинэ.

6.2.10 Полигонометрийн сэлгэцийн өнцөг, зайн хэмжилтийг 7-р хүснэгтэд заасан техникийн үндсэн үзүүлэлтийн шаардлагыг хангасан тусгай зөвшөөрөл бүхий итгэмжлэгдсэн лабораторид баталгаажилт хийгдсэн хэмжилтийн багаж ашиглаж хийнэ.

7-р хүснэгт

д/д	Үзүүлэлт	4 анги	1 ба 2 зэрэг
1	Багажны өнцөг хэмжилтийн хэсгийн хэвтээ өнцөг хэмжих дундаж квадрат алдаа. сек	1-3"	1-5"
2	зай хэмжилтийн дундаж квадрат алдаа	5мм $\pm 3 \cdot 10^{-6} D$	5мм $\pm 5 \cdot 10^{-6} D$

6.2.11 Полигонометрийн хэвтээ өнцгийг хэмжихдээ чиглэлийн тооноос хамааран авамжийн эсвэл дугуй авамжийн аргаар гүйцэтгэхдээ дараах 8-р хүснэгтэд заасан давталтын тоог мөрдөнө.

8-р хүснэгт

Хэмжилт хийх багажны өнцөг хэмжилтийн нарийвчлал	Давталтын тоо		
	4 анги	1 зэрэг	2 зэрэг
1 секундын нарийвчлалтай	4	-	-
2 секундын нарийвчлалтай	6	2	2
3 секундын нарийвчлалтай	8	2	2
5 секундын нарийвчлалтай	-	3	2

6.2.12 Хэвтээ өнцөг хэмжилтийн давталтыг 00-аас эхлэн давталт хоорондын лимбын тооллыг $\gamma = \frac{180^0}{n} + \delta$ томъёогоор бодож тавина. Энд: $\delta = 10^I$ эсвэл 5^I байна.

6.2.13 Өнцгийн ба чиглэлүүдийн хэмжилтийн үр дүнгүүд хүснэгт 9-д заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

9-р хүснэгт

Зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хамааралтай хэмжилтийн элементүүд	Багажны төрлүүд Нарийвчлал /сек/			
	1	2	3	5
1. хоёр хагас давталтаас гарсан нэг өнцгийн зөрүүгийн утга. сек	6	8	10	12
2. өөр өөр давталтаас гарсан өнцгийн утгын хэлбэлзэл. сек	5	8	10	12
3. хагас давталтын эхлэл ба төгсгөлд эхлэлийн чиглэл дээр гарсан хэмжилтийн зөрүү. сек	6	8	10	12
4. ерөнхий тэг утгад шилжүүлсэн хагас давталтуудаас гарсан чиглэлийн утгын хэлбэлзэл. сек	5	8	10	12

6.2.14 Хэвтээ өнцгийн хэмжилтүүд ба давталтуудыг тогтсон нийтлэг журмын дагуу бичигддэг өнцөг хэмжилтийн журналд бичиж тэмдэглэн хэмжилтийн дугуй

баруун ба зүүн байрлалын битүүрэлтийн алдаа ба түүний дундаж, хамгийн их зөрүү зэргийг бодно.

6.2.15 Зай хэмжихэд агаарын температурыг 1 градусын, даралтыг 5 мм-ийн нарийвчлалтай хэмжих бөгөөд цэг дээр багаж төвлөрүүлэх нарийвчлал 4-р хүснэгтэд заасан хэмжээнээс ихгүй байна.

6.2.16 Полигонометрийн 4 анги ба 1-р зэргийн сэлгэцүүд паралель байдлаар байгуулагдаж байвал тэдгээрийн хоорондын ойртолтын зөвшөөрөгдөх зай 1.5км багагүй байх бөгөөд энэ нөхцөл биелэгдэхгүй байх тохиолдолд сэлгэцүүдийн хамгийн ойртсон хоёр цэгийн хооронд полигонометрийн 1-р зэргээр холбосон сэлгэц байгуулна.

6.2.17 Хотын полигонометрийн цэгүүдийг барилгажсан газарт ба үйлдвэрлэлийн талбайд байнгын төв цэгүүд болон ханын нэг ба хос тэмдэгтүүдээр хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД-ийн шаардлагыг мөрдөж бэхлэнэ.

6.2.18 Полигонометрийн сүлжээний бүх цэгүүдийг хотын дотор байнгын цэг тэмдэгтүүдээр бэхлэх ба хотын гаднах талбайд эсвэл хөдөө аж ахуйн суурин газруудад бүх цэгүүдийн бус зарим цэгүүдийг 500-1000м тутамд бэхлэнэ. Харин зангилаа цэгүүдийг байнгын цэг тэмдэгтүүдээр заавал бэхлэнэ.

6.2.19 Полигонометрийн битүү ба полигон хэлбэрийн сэлгэцийн хэмжсэн өнцгийн дундаж квадрат алдаа дараах томъёогоор бодсон хэмжээнээс хэтрэхгүй байна. Үүнд:

$$m_{\beta} = \sqrt{\frac{\left[\frac{f_{\beta}^2}{n} \right]}{N}}$$

Битүүрсэн полигонгүй зангилаа цэгтэй сүлжээнд: $m_{\beta} = \sqrt{\frac{\left[\frac{f_{\beta}^2}{n} \right]}{(N-k)}}$

Энд: f_{β} - полигоны (сэлгэцийн) өнцгийн алдаа; n -сэлгэцийн (полигоны) хэмжсэн өнцгийн тоо; N - сүлжээн дэх сэлгэцийн эсвэл полигоны тоо; k -зангилаа цэгийн тоо.

6.2.20 Полигонометрийн 4 ангийн сүлжээний цэгүүдийн ортометрийн өндрийг өндрийн III ангийн, 1-р зэргийнхийг өндрийн IV ангийн, 2-р зэргийнхийг техникийн нивелирдлэгийн хэмжилтээр тус тус тодорхойлно.

6.2.21 Полигонометрийн аргаар зураглалын үндэслэл байгуулах хээрийн ажил дууссаны дараа хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодези зураг зүйн ажлын тайлан бичих” БД-ийн шаардлагын дагуу материалуудыг бэлдэнэ.

6.3 Тахеометрийн сэлгэцээр зураглалын үндэслэл цэгүүд байгуулах

6.3.1 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийг электрон тахеометрууд ашиглан УГС ба геодезийн шигүүрлийн сүлжээний 2-оос доошгүй цэгт тулгуурласан тахеометрийн сэлгэцүүдийн 1 ба 2-р зэргээр байгуулна.

6.3.2 Тахеометрийн сэлгэцийг аль болох уртааш сунасан хэлбэртэй байгуулна.

6.3.3 УГС ба геодезийн шигүүрлийн цэгүүдтэй харьцангуйгаар тодорхойлсон зураглалын үндэслэл цэгийн байрлалын алдааны хязгаар нь ил задгай газарт ба барилгажсан нутаг дэвсгэрт тухайн зургийн масштабын 0.2мм-ээс, ойжсон ба бутлаг ургамалтай газарт 0.3мм-ээс хэтрэхгүй байна.

6.3.4 Тахеометрийн сэлгэцийн урт (км-ээр), тулгуур цэгүүдийн хооронд хүснэгт 10-д заасан хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

10-р хүснэгт

Зураглалын масштаб	Зураглах цэгийн байрлалын алдаа				
	$M_p = 0.2\text{мм}$ үед			$M_p = 0.3\text{мм}$ үед	
	$\frac{f_s}{[S]} \geq \frac{1}{3000}$	$\frac{f_s}{[S]} \geq \frac{1}{2000}$	$\frac{f_s}{[S]} \geq \frac{1}{1000}$	$\frac{f_s}{[S]} \geq \frac{1}{2000}$	$\frac{f_s}{[S]} \geq \frac{1}{1000}$
1:500	0.9	0.6	0.3	-	-
1:1000	1.8	1.2	1.0	1.5	1.5
1:2000	3.0	2.0	1.0	3.0	1.5
1:5000	6.0	4.0	2.0	6.0	3.0

6.3.5 Тахеометрийн сэлгэцийн харьцангуй алдаа 1/4000-аас бага бол 1-р зэрэглэлийн, 1/2000-аас бага бол 2-р зэрэглэлийн гэж тооцно.

6.3.6 Тахеометрийн сэлгэцийн хэвтээ өнцгийг хэмжилтийн дундаж квадрат алдаа 10 секундээс ихгүй, хагас давталтаас гарсан өнцгийн алдаа 20 секундээс ихгүй байх нарийвчлалтайгаар нэг бүтэн давталтаар хэмжинэ.

6.3.7 Тахеометрийн сэлгэцийг эхлэлийн тулгуур цэгт холбохдоо хэмжсэн холбогч өнцгийн утга, тулгуур өгөгдлөөр бодсон утга хоорондын зөрүү 30 секундээс хэтрэхгүй байх нарийвчлалтайгаар хоёр холбогч өнцгийг хэмжинэ.

6.3.8 Тахеометрийн сэлгэцийн талуудыг шууд урвуу хоёр чиглэлд 20мм-ээс бага буюу талын уртын харьцангуй алдаа 1/4000-ээс хэтрэхгүй байхаар хэмжинэ.

6.3.9 Тулгуур цэгүүдэд холболт хийх боломжгүй тохиолдолд тахеометрийн өлгүү сэлгэцийг хүснэгт 11-ийн үзүүлэлтээс хэтрэхгүй урттайгаар байгуулна.

11-р хүснэгт

Зураглалын масштаб	Барилгажсан нутаг дэвсгэрт, /м/	Барилгажаагүй нутаг дэвсгэрт, /м/
1:500	100	150
1:1000	150	200
1:2000	200	300
1:5000	350	500

6.3.10 Тахеометрийн сэлгэцийг хүснэгт 12-д заасан техникийн шаардлагыг хангасан байхаар байгуулна.

12-р хүснэгт

Зураглалын масштаб	Сэлгэцийн хамгийн их урт, /м/	Сэлгэцийн талуудын хамгийн их урт, /м/	Сэлгэцийн талуудын хамгийн их тоо
--------------------	-------------------------------	--	-----------------------------------

1:500	200	100	2
1:1000	300	150	3
1:2000	600	200	5
1:5000	1200	300	6

6.3.11 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийг удаан хугацаанд хадгалагдах байнгын цэгээр бэхлэнэ.

6.3.12 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийн өндрийг геометрийн ба тригонометрийн нивелирдлэгээр тодорхойлно.

6.4 GNSS-ийн сүлжээ

Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн технологиор зураглалын сүлжээ байгуулах

6.4.1 Төрөл бүрийн масштабтай зураглалын ажлын байрлал, өндрийн үндэслэлд зориулж С ангийн сүлжээг байгуулна.

6.4.2 Том масштабын зураглалын сүлжээ байгуулахдаа байрлалын идэвхтэй сүлжээний АА-III зэргийн БАСС-ийн сүлжээг ашиглана.

6.4.3 С ангийн сүлжээний 1 цэгийн үйлчлэх талбайн хэмжээ 0.4 кв.км байна.

6.4.4 С ангийн сүлжээг улсын өндрийн сүлжээтэй хэсэгчилэн давхцуулна.

6.4.5 Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн технологиор том масштабын газрын зургийн геодезийн сүлжээ байгуулах нарийвчлалд, хэмжилт хийхэд, хэмжилт үргэлжлэх хугацаанд, боловсруулалтын ажилд тавигдах шаардлага нь хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн технологиор Монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах дүрэм” БНБД–д нийцсэн байна.

Зураглалын үндэслэл цэгүүд байгуулах

6.4.6 БАСС-ийн сүлжээ байхгүй бол том масштабын зураглалын зураглах цэгүүдийг навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн геодезийн харьцангуй аргаар солбицол тодорхойлох зарчмаар байгуулах бөгөөд цэг хоорондын харилцан байрлалын дундаж квадрат алдаа нь С ангийн сүлжээний шаардлагыг хангана.

Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын геодезийн сүлжээний хээрийн хэмжилт

6.4.7 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийг геодезийн сүлжээний цэгүүдийн солбицол өндрийн тогтолцоонд байгуулахын тулд геодезийн сүлжээний тулгуур 4-өөс, өндрийн сүлжээний 5-аас цөөнгүй цэгүүдийг эхлэлийн тулгуур цэгүүдээр сонгоно.

6.4.8 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийг хиймэл дагуулын аргаар байгуулахдаа хийхээр төлөвлөж байгаа газрын зургийн масштаб ба үеийн өндрөөс хамааруулан-сүлжээ байгуулах арга, өлгүү цэгүүдийн байрлал тодорхойлох арга гэсэн хоёр аргын аль нэгийг нь ашиглана.

6.4.9 Шаардлагатай масштабаар, өгөгдсөн үеийн өндрөөр зураглах тодорхой объектын зураглалд зориулан байгуулах зураглалын үндэслэлийн цэгүүдийг төлөвлөхдөө хиймэл дагуулын статик, түргэвчилсэн статик эсвэл реокупацийн аргуудаас сонгоно. Сонголтыг хийхдээ хүснэгт 13-ийн заалтыг мөрдөнө.

13-р хүснэгт

Зураглалын масштаб ба үеийн өндөр	Байрлалын цэгүүд		Байрлал-өндрийн эсвэл өндрийн цэгүүд	
	Зураглалын үндэслэл цэгүүд байгуулах арга	Хэмжилтийн арга	Зураглалын үндэслэл цэгүүд байгуулах арга	Хэмжилтийн арга
1:10000, 1:5000; 1 м	өлгүү цэгүүдийн байрлал тодорхойлох	түргэвчилсэн статик эсвэл реокупац	сүлжээ байгуулах	түргэвчилсэн статик эсвэл реокупац
1:2000, 1:1000, 1:500; 1 м түүнээс дээш	сүлжээ байгуулах	түргэвчилсэн статик эсвэл реокупац	сүлжээ байгуулах	түргэвчилсэн статик эсвэл реокупаци
1:5000; 0,5 м	өлгүү цэгүүдийн байрлал тодорхойлох	түргэвчилсэн статик эсвэл реокупац	сүлжээ байгуулах	статик
1:2000, 1:1000, 1:500; 0,5 м	сүлжээ байгуулах	түргэвчилсэн статик эсвэл реокупац	сүлжээ байгуулах	статик

6.4.10 Харьцангуй жижиг масштабаар, 1м, 2м ба түүнээс дээш үеийн өндөртэй буюу өндөр нарийвчлалтай солбицол, өндөртэй цэгүүд шаардлагагүй үед зураглалын үндэслэл цэгүүдийг байгуулахдаа өлгүү цэгүүдийн байрлал тодорхойлох аргыг хэрэглэнэ.

6.4.11 Харьцангуй том масштабаар, 0.5м-ээс 5м хүртэл үеийн өндөртэй зураглалд өндөр нарийвчлалтай солбицол, өндөртэй цэгүүд шаардлагатай үед зураглах цэгүүдийн сүлжээ байгуулах аргыг хэрэглэнэ.

6.4.12 Ажлын нөхцлөөс шалтгаалан нэг урт хэмжилтийн оронд, хоёр богино өөр өөр цаг хугацаатай хэмжилт хийх нь зохимжтой байх тохиолдолд түргэвчилсэн статик аргыг реокупацийн аргаар орлуулж хэрэглэнэ.

6.4.13 Зураглалын үеийн өндөр 0.5м байх үед зураглалын өндрийн цэгээр нивелирдлэгийн бус хиймэл дагуулын хэмжилт хийх нь техник-эдийн засгийн хувьд ашигтай тохиолдолд статик аргыг хэрэглэнэ.

6.4.14 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийг байгуулах хээрийн ажлын програмд дараах өгөгдлүүдийг багтаана:

- 6.4.14.1 ажлын объектын нэр;
- 6.4.14.2 байгуулж байгаа зураглалын үндэслэлийн төрөл (байрлалын, өндрийн эсвэл байрлал-өндрийн);
- 6.4.14.3 төлөвлөж байгаа зураглалын ажлын масштаб ба үеийн өндөр;
- 6.4.14.4 ашиглаж байгаа төхөөрөмж ба программ хангамж;
- 6.4.14.5 ашиглаж байгаа хэмжилтийн арга;
- 6.4.14.6 хэмжилтэнд ашиглаж байгаа аргад төлөвлөсөн хэмжилт үргэлжлэх хугацаа, хэмжилтэд оролцож байгаа хиймэл дагуулын тоо;
- 6.4.14.7 хэмжилтэнд ашиглаж байгаа аргад төлөвлөсөн хэмжилтийн өгөгдөл бүртгэх хугацааны зааг;
- 6.4.14.8 Хиймэл дагуулын хэмжилтийн аргаар хээрийн ажил хийх журмын заалтуудад дараах үзүүлэлтүүд орно. Үүнд:

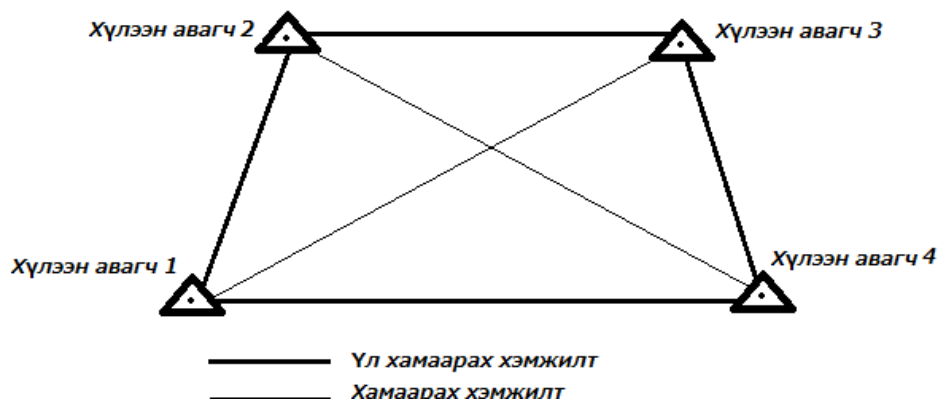
- 1) хэмжилтийн ээлжийн (сеансын) дугаар;
- 2) геодезийн цэгүүд эсвэл зураглах цэгүүд дээр ашигласан хүлээн авагчуудын дугаар;
- 3) хэмжилтийн аргууд.

Хээрийн ажлын програмын жишээг В.1 хавсралтаар үзүүлэв.

6.4.15 Зураглах цэгүүдийг сүлжээ байгуулах аргаар байгуулахаар төсөл зохиохдоо хээрийн ажлын программыг тулгуур цэгүүдэд тулгуурласан шугамыг оролцуулан сүлжээний бүх шугамуудыг өөр өөрсдөөс нь хамааралгүйгээр тодорхойлсон байхаар тооцно. Энэ үед зураглах цэгийг шинээр байгуулж байгаа цэг тус бүрээс 3-аас багагүй цэг хүртэлх шугамуудыг хэмжихээр төлөвлөнө (В.2 хавсралтийг харна уу).

6.4.16. Хэрвээ объект дээр 3-аас олон цэгүүд дээр 2-оос олон хүлээн авагч ашиглаж ээлжээр хэмжилт хийхээр төлөвлөж байгаа бол хээрийн ажлын программыг төлөвлөхдөө ээлж тус бүрд үл хамаарах шугамаар цэг дээр огтлолцохгүй, битүүрдэггүй бие даан хэмжигдэх шугамыг тэмдэглэж тооцно.

Жишээ болгон зураг 1 дээр 3 ээлжээр 4 цэг дээр үл хамаарах шугам хэмжих төслийн схем харуулав. 1-2, 2-3, 3-4 –өөс бүрдсэн эргэлт хийсэн шугамууд нь огтлолцохгүй, битүүрэхгүй шугамууд бол үл хамаарах хэмжилтийн 1-3, 1-4, 2-4 шугамуудад дахин нэг ээлжийн хэмжилтийг эдгээр цэгүүд дээр хийхээр төлөвлөнө. Энэ тохиолдолд эргэлтүүд хийсэн шугамууд нь эргэж байгаа цэгүүд дээр өөрсдийгөө огтлохгүй ба битүүрэхгүй байгаа нь харагдаж байна.



1-р зураг - Дөрвөн цэг дээр гүйцэтгэсэн 3 шугамын багцаар хэмжих төслийн схем

6.4.17 Зураглалын үндэслэл цэгүүдийг өлгүү цэгүүдээр байгуулахаар төлөвлөсөн тохиолдолд зураглах цэг тус бүрээс ойр байрлах геодезийн тулгуур цэг рүү болон зэргэлдээ орших тулгуур цэгүүд хооронд шугам хэмжихээр төлөвлөнө (В.3 хавсралтийн а зураг дээр харуулав). Хэрвээ энэ нь зохимжтой бол зураглалын үндэслэл цэгүүдээс ойр орших геодезийн тулгуур цэгүүд рүү огтлолууд үүсгэх байдлаар шугамууд хэмжихээр төлөвлөнө (В.3 хавсралтийн б,в зураг дээр харуулав).

6.4.18 Геодезийн байгууламж үүсгэх 6.4.16-6.4.17-д дурьдсан тохиолдолд зураглалын үндэслэл цэгүүд нь энэхүү БНБД-д заасан тоотой адил байна.

6.4.19 Хэмжилтийн түүхий өгөгдлийг алдагдах, устахаас сэргийлж (уян дискэнд ба түүнтэй ижил төстэй хадгалах төхөөрөмжид) 2 хувь хуулж хадгална.

6.4.20 Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн зураглалын төрөлд ашиглах хэлбэрийг 14-р хүснэгтэд тус тус үзүүлэв.

14-р хүснэгт

Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ын геодезийн хэмжилтийн аргыг зураглалын төрөлд ашиглах хэлбэрүүд

Хэмжилтийн аргууд	Сүлжээний хэмжилт	Барилга байгууламжийн	Кадастрын зураглал	Агаарын зураглал	Байр зүйн болон дэвсгэр зураглал
Static	-----				
RTK(post processing)			-----		
RTK (calibration)					-----

6.4.21 Зураглах цэгүүдийн хэмжилтийг багц болгон хуваарилбал цэгүүд хоорондох зайнаас хамаарч багц бүрийн 2-оос доошгүй цэг дээр давхцуулж хэмжилт хийх, хэмжилтийн нэг ээлжийн үргэлжлэх хугацаа 2 цагаар 2 удаа буюу тасралтгүй 4 цаг байна.

6.4.22 Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ын геодезийн хэмжилт хийх ээлжийн тоог дараах томъёогоор бодож тогтооно:

$$N = \frac{S - O}{R - O}$$

Үүнд: N - ээлжийн хэмжилтийн тоо

S - хэмжилт хийх цэгийн тоо

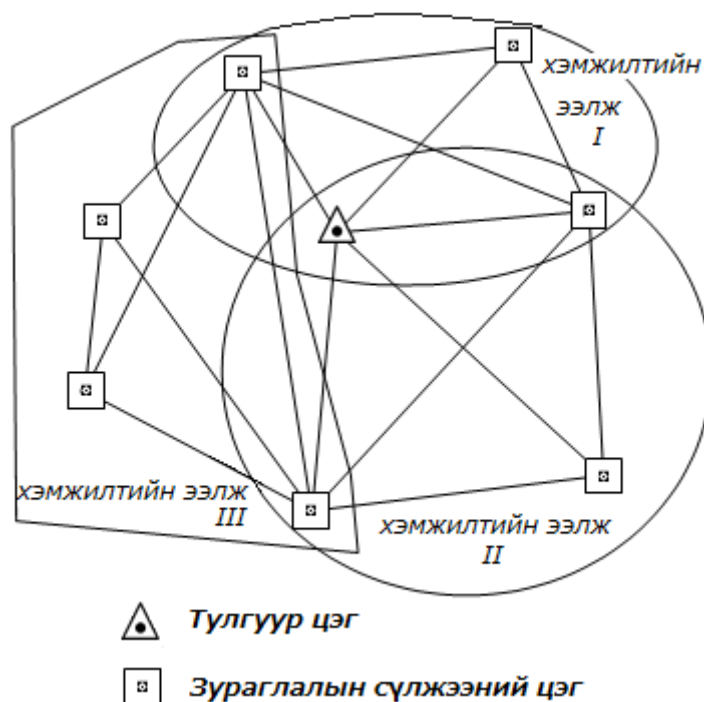
R - хүлээн авагчийн тоо

O - нэг ээлжийн хэмжилтэнд давхцах цэгийн тоо

Жишээ болгон авсан Зураг 2-д үзүүлсэн бүдүүвчийг 4 хүлээн авагч, ээлж хооронд давхцах 2 цэгтэй хэмжилт хийх ээлжийн тоо:

$$N = \frac{8-2}{4-2} = 3 \quad \text{болж байна.}$$

6.4.23 Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ын геодезийн үндэслэл байгуулах болон багц хэмжилт хийх загвар бүдүүвчийг Зураг 2-д үзүүлэв.



2-р зураг

6.4.24 Хээрийн хэмжилт эхлэх өдрөөс өмнө хиймэл дагуулын геометрийн нөлөөлөл багатай цагийг урьдчилан сонгож хэмжилтийг төлөвлөнө.

Хэмжилтийн ажлын урьдчилсан боловсруулалт

6.4.25 Хэмжилтийн урьдчилсан бодолт хийхдээ навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ын геодезийн хэмжилтийн хүлээн авагчийг үйлдвэрлэгч компани, фирмийн програм ашиглана.

6.4.26 Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн геодезийн сүлжээний хэмжилтийн урьдчилсан бодолт дараах шаардлага хангана. Үүнд:

6.4.26.1 урьдчилсан бодолтын явцад хиймэл дагуулын хавтгайн өнцөг 20 градусаас ихгүй байх;

6.4.26.2 эцсийн үр дүнгийн тэгшитгэн бодолт хийхэд зураглалын сүлжээний вектор шугамын үнэмлэхүй солбицлын шаардагдах нарийвчлал 1-1.5 м –ээс ихгүй байх.

6.4.27 Хэмжилтийн үр дүнг боловсруулахад шаардлага хангаагүй хэмжилтийн тоо нийт хэмжилтийн 10 хувиас ихгүй байна.

6.4.28 Шугамын уртыг хэмжих алдаа:

- шугамын урт 5 км-ээс бага бол – $m = (5 + 5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм-ээс ихгүй байна.
- шугамын урт 5- км-ээс урт бол – $m = (5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм-ээс тус тус ихгүй байна.

6.5 Өндрийн сүлжээ

Зураглалын өндрийн үндэслэл байгуулах

6.5.1 Аймаг, нийслэл, суманд хийгдэж байгаа А ангийн сүлжээний цэгүүдийн хооронд нивелирдлэгийн III ангийн хэмжилтийг Монгол Улсад хүчин төгөлдөр

мөрдөж байгаа “Монгол улсын өндрийн III ба IV ангийн сүлжээ байгуулах дүрэм”-ийн шаардлагад нийцүүлэн хийнэ.

6.5.2 Сум, суурин газраас алслагдсан газарт зураглал хийхэд тулгуур болгон байгуулсан идэвхгүй сүлжээний В эсвэл С ангийн сүлжээний цэгийн өндрийг геоидын загвар ашиглан тодорхойлно.

6.5.3 Өндрийн сүлжээний цэг, тэмдэгт суулгахтай холбоотой ажилд Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД-ийг, хэмжилтийн ажил гүйцэтгэхэд “Монгол улсын өндрийн III ба IV ангийн сүлжээ байгуулах дүрэм” БД-ийг тус тус мөрдөнө.

6.5.4 Өндрийн сүлжээний хэмжилтийг тусгай зөвшөөрөл бүхий итгэмжлэгдсэн лабораторид баталгаажилт хийгдсэн багаж, тоног төхөөрөмжөөр хийнэ.

6.5.5 Нивелирдлэгийн бүх ангийн сүлжээ болон тригонометрийн сүлжээг Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд тэгшитгэн бодно.

6.5.6 Тулгуур цэг олонтой нивелирдлэгийн IV ангийн сэлгэцүүдийг хялбарчилсан аргаар тэгшитгэн бодно.

6.5.7 Дээд ангийн нивелирдлэгийг тэгшитгэн бодсоны дараа IV ангийн нивелирдлэгийг тэгшитгэн бодох ба шаардлагатай гэж үзвэл урьд гүйцэтгэсэн нивелирдлэгийн цэгийн өндрийг дахин бодно.

6.5.8 Тэгшитгэн бодолтын дараа бүх материалыг зохих ёсоор эмхлэн цэгцэлж, цэгүүдийн солбицол, өндрийн каталоги зохиох ба ажлын техникийн тайланг хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодези, зураг зүйн ажлын техникийн төсөл, тайлан бичих дүрэм” БД-ийн дагуу бичнэ.

6.5.9 Зураглалын ажилд ашиглагдаж байгаа геодезийн сүлжээний бүх цэгүүдийг дараах хүснэгт 15-д үзүүлсэн аргуудын хувилбараар өндөртэй болгоно.

15-р хүснэгт

Цэгийн төрөл	Улсын нивелирийн сүлжээний I-IV анги	Техникийн нивелирдлэг	Хиймэл дагуулын хэмжилтээр	Тригонометрийн нивелирдлэгээр	Дахин тэгшитгэн бодолтын материалаар
Гүнзгий суулгасан цэгүүд (хөлдөлтийн гүнээс доош)	3	-	-	-	+
Гүехэн суулгасан цэгүүд (хөлдөлтийн гүнээс дээш)	-	3	+	-	+
Ханын тэмдэгтүүд	3	+	-	-	+
Байшин барилга дээрх цэгүүд	-	-	3	+	+
Түр цэгүүд	-	+	+	+	+

Энд: 3-заавал хэмжих, + зөвшөөрөх хэмжилт, - зөвшөөрөхгүй хэмжилт

Техникийн нивелирдлэг

6.5.10 Полигонометрийн 2 зэргийн цэгүүдийн өндөр тодорхойлолтыг техникийн нивелирдлэгээр хийсэн тохиолдолд дараах техникийн үзүүлэлтүүдийг мөрдөнө. Үүнд:

6.5.10.1 Техникийн нивелирдлэгийн сэлгэцийн хэмжээ зураглалын үеийн өндрөөс хамааран дараах хүснэгт 16-ийн хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

16-р хүснэгт

Сэлгэцийн шугамын үзүүлэлтүүд	Сэлгэцийн урт зураглалын үеийн өндрөөр		
	0.25м	0.5м	1м ба түүнээс их
Тулгуур реперүүдийн хооронд, км	2.0	8.0	16.0
Тулгуур репер ба зангилаа цэгийн хооронд, км	1.5	6.0	12.0
Хоёр зангилаа цэгийн хооронд, км	1.0	4.0	8.0

6.5.10.2 Хэмжилтийг сэлгэцийн нэг чиглэлээр хэмжинэ.

6.5.10.3 Зогсоол дээрх мөрийн зөрүү 5м, секцдээ мөрийн зөрүүгийн хуримтлал нь 10м-ээс хэтрэхгүй байна.

6.5.10.4 Зогсоол дээр бодсон өндөржилтийн зөрүү 5мм-ээс ихгүй байна.

6.5.10.5 Нивелирдлэгийн сэлгэц ба полигоны алдаа дараах томъёогоор бодсон хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

$$f_h = \pm 50 \text{ мм} \sqrt{L} \quad \text{эсвэл} \quad 1 \text{ км-ийн зоовчийн тоо } 25\text{-аас их байвал } f_h = \pm 10 \text{ мм} \sqrt{n}$$

энд: L -сэлгэцийн урт, км-ээр, n -сэлгэцийн (полигоны) зоовчийн тоо.

6.5.10.6 Техникийн нивелирдлэг хийх явцад газар дээр оршиж байгаа өндөр нь өөрчлөгдөхгүй хөдөлгөөнгүй биетүүд, худагны таг, төмөр замын рельс, замын дагуух шон, том хад зэрэг биетүүдийн өндрийг тодорхойлсон байна. Эдгээрийн өндрийг сэлгэцэнд багтсан завсрын цэг байдлаар тодорхойлно.

Тригонометрийн нивелирдлэг

6.5.11 Уулархаг газрын 1:5000-ны масштабтай 2м ба 5м үеийн өндөртэй, ухаа, гүвээ, толгод ихтэй газрын 1м үеийн өндөртэй зураглалын үндэслэл цэгүүдийн өндрийг тодорхойлохдоо геометрийн нивелирдлэгийг тригонометрийн нивелирдлэгээр сольж хэмжинэ.

6.5.12 Цэгийн өндөр тодорхойлох тригонометрийн нивелирдлэгийн нарийвчлал нь $0.1h$ хэмжээнээс хэтрэхгүй байна (энд h -зураглалын үеийн өндөр).

6.5.13 Тригонометрийн нивелирдлэгийг шууд ба урвуу чиглэлд багажны босоо дугуйн 2 байрлалаар 3 давталтаар хэмжинэ.

6.5.14 Шууд эсвэл урвуу чиглэлд хэмжсэн нэг талын өндөржилтийн зөрүү

$$f_h = 50 \sqrt{2L} \quad (\text{мм})\text{-ээс харин сэлгэцүүдийн ба битүү полигоны алдаа } f_h = 0.03 S_{\text{дунд}} \cdot \sqrt{n} \quad (\text{см}) \quad \text{томъёогоор бодсон хэмжээнээс тус тус ихгүй байна.}$$

Энд: n – сэлгэц ба полигон дэх талын тоо; S -шугамын урт (метрээр), L -талын урт (км-ээр), $S_{\text{дунд}} = L/n$

6.5.15 Ойлгогчийн ба багажны өндөр хэмжилтийн алдаа 0.2 см-ээс ихгүй байна.

6.5.16 Тригонометрийн сэлгэцийн хамгийн их урт зураглалын үеийн өндөр 2м байх үед 6км, зураглалын үеийн өндөр 5м байх үед 12км-ээс хэтрэхгүй байна.

7. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН НАРИЙВЧЛАЛ, ҮЕИЙН ӨНДӨР СОНГОЛТ, НЭРЭЛБЭР БА ХУВААЛГА

7.1 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлал

7.1.1 Тухайн зургийн масштабын 01мм хэмжээг зургийн масштабын нарийвчлал, 0.2мм хэмжээг зургийн дүрслэх нарийвчлал гэж үзнэ.

7.1.2 Байр зүйн ба дэвсгэр зураг дээр бодит зүйлс, тэдгээрийн оршин буй зааг (контур)-ийн байрлалын дундаж алдаа* нь зураглал авах геодезийн үндэслэлийн ойролцоо цэгтэй харьцуулбал 0.5мм-ээс, олон давхар барилга байгууламжтай хот, суурин газарт тэдгээрийн хоорондох харилцан байрлалын дундаж алдаа нь байр зүйн зураг дээр 0.4 мм-ээс тус тус ихгүй алдаатай дүрслэгдэнэ.

Харин энэ үзүүлэлт уулархаг болон ой модтой газарт 0.7мм-ээс ихгүй байна.

**Энэхүү БНБД болон бусад эрх зүйн баримт бичгүүдэд нарийвчлалын үнэлгээг хийхдээ зохимжтой, хялбар байх үүднээс дундаж алдааг (θ) үсгээр тэмдэглэх бөгөөд дундаж квадрат алдаа m -д шилжүүлэхдээ 1.4 коэффициентийг ашиглана ($m = 1.4\theta$).*

7.1.3 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийг зохиохдоо онцгой тохиолдлоор зургийн зурган нарийвчлалыг бууруулахыг зөвшөөрнө. Энэ тохиолдолд байр зүйн дэвсгэр зургийн техникийн баримт бичгүүдэд зааснаар зэргэлдээ байрлах байр зүйн зургуудыг жижиг масштабын нарийвчлалтайгаар зохионо.

Жишээлбэл 1:5000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураг 1:10 000-ны нарийвчлалтай, 1:1000-ны масштабтай зураг 1:2000-ны нарийвчлалтай гэх мэтчилэн зохиогдож болно. Ийм тохиолдолд зургийн хүрээний зүүн талд ба зохиосон арга (томруулсан фото зургийн зураглал, дэвсгэр зургийг фотомеханик аргаар томруулах гэх мэт), зураглалын нарийвчлал зэргийг заавал бичнэ.

7.1.4 Олон давхар барилгатай барилгажсан нутаг дэвсгэрт ойролцоо байрлах хүрээвч шугамуудын (суурь барилга байгууламжууд гэх мэтийн контуруудын) харилцан байрлалын хамгийн их алдаа тухайн зургийн 0,4мм-ээс хэтрэхгүй байна.

7.1.5 Байр зүйн болон дэвсгэр зураг дээр газрын гадаргыг дүрслэх дундаж алдааг геодезийн үндэслэлийн цэгтэй харьцуулбал өндрийн хувьд:

7.1.5.1 газрын гадаргын налуу 2^0 хүртэл бол зураглалын үеийн өндрийн 1/4;

7.1.5.2 газрын гадаргын налуу 2^0 - 6^0 хүртэл бол 1: 5000, 1:2000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зурагт 1/4, харин газрын гадаргын налуу 10 градус бол 1:1000, 1:500-ны масштабтай зурагт зураглалын үеийн өндрийн 1/3;

7.1.5.3. 0.5 м үеийн өндөртэй 1:5000, 1:2000-ны масштабтай байр зүйн зурагт үеийн өндрийн 1/3-ээс тус тус ихгүй байна.

Харин битүү ой модтой газрын байр зүйн зурагт энэ үзүүлэлтийг 1.5-аар ихэсгэнэ.

7.1.6 1:5000, 1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн 6 градусаас их налуутай газар, мөн 1:500, 1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн 10 градусаас их налуутай газрын хаялбарын тоо нь налуугийн нугачаан дээр тодорхойлсон өндрийн зөрүүтэй зохицож байх бөгөөд харин газрын гадаргын тодорхой цэг дээр тодорхойлсон өндрийн дундаж алдаа нь зураглалын үеийн өндрийн 1/3-аас ихгүй байна.

7.1.7 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлал бодит биетийн байршлын зөрүүгээр, өндрийн хувьд хаялбараар тооцсон өндрийн зөрөөгөөр тус тус илэрхийлэгдэх бөгөөд энэ зөрүүг газар дээр нь хийсэн хяналтын шууд хэмжилттэй харьцуулж тогтооно.

7.1.8 Шалгалтын хэмжилтээр хаялбарыг ашиглан тодорхойлсон цэгүүдийн өндөр, хүрээвч шугамуудын байрлалын зөрүү зэргээр газрын зургийн нарийвчлалыг үнэлнэ. Зөрүү нь 7.1.4-7.1.6 заалтын зөвшөөрөгдөх дундаж алдааны хэмжээг 2 дахин авснаас хэтрэхгүй байна. Харин тоо нь шалгалтын хэмжилтийн бүх тооны 10%-иас ихгүй байна. Шалгалтын хэмжилтийн зарим үр дүнгүүд дундаж алдааг 2 дахин өсгөж авснаас хэтэрч болох ба тэдгээрийн тоо шалгалтын бүх хэмжилтийн 5%-иас хэтрэхгүй байна. Эдгээр үр дүнгүүдийг дундаж алдааны тооцоонд оруулна.

7.1.9 Газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийг зураглах дундаж ба дундаж квадрат алдаа, хүснэгт 17-д заасан хэмжээнээс ихгүй байна.

17-р хүснэгт

Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн масштаб	Нутаг дэвсгэрийн төлөв байдал ба байр зүйн зураглалын нөхцөл	Зөвшөөрөгдөх дундаж алдаа	Зөвшөөрөх дундаж квадрат алдаа
1:500.1:1000. 1:2000.1:5000	Газрын гадаргуу 2° хүртэл налуутай задгай тэгш тал газар.	0.25h >	0.31h
1:2000,1:5000	Газрын гадаргуу 2° хүртэл налуутай задгай тэгш тал газар; үеийн өндөр 0.5 м байхад	0.33h	0,41h
	Газрын гадаргуу 2°-аас 6° хүртэл налуу ухаа толгодтой, уулсын хөндий газар		
1:500.1:1000	Газрын гадаргуу 2°-аас 6° хүртэл налуутай ухаа толгод, уулсын хөндий задгай газар		
1:500, 1:1000. 1:2000.1:5000	Газрын гадаргуу 2° хүртэл налуутай задгай, ойжсон тэгш тал газар.		
1:2000,1:5000	Газрын гадаргуу 2° хүртэл налуутай задгай, ойжсон тэгш тал газар; үеийн өндөр 0.5 м байхад	0.50h	0.63h

	Газрын гадаргуу 2°-аас 6° хүртэл налуу ухаа толгодтой, уулсын хөндий ойжсон газар		
h — үеийн өндөр.			

7.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн үеийн өндөр сонголт

7.2.1 Газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийг байр зүйн болон дэвсгэр зурагт зураглах үеийн өндрийн хэмжээг 18-р хүснэгтэд заасан хэмжээгээр авна.

18-р хүснэгт

Газрын гадаргуугийн хамгийн их налуугийн өнцөг	Зургийн масштаб		
	1:500, 1:1000	1:2000	1:5000
	Үеийн өндөр, м		
Тал газар 2° хүртэл налуу өнцөгтэй	0.5	0.5, (1.0)	(0.5), 1.0
Толгодтой газар 4° налуу өнцөгтэй	0.5	0.5*, 1.0	(1.0), 2.0
Ухаа толгод, гүвээрхэг газар 6° хүртэл налуу өнцөгтэй	0.5, 1.0*	2.0*(1.0)	2.0, (5.0)
Уул нуруудтай ба уулархаг газар 6°-аас дээш налуу өнцөгтэй	1.0	2.0	2.0*, 5.0

Тайлбар: 1. Хот суурин газрын зурагт одоор тэмдэглэсэн хэмжээтэй үеийн өндрийг хэрэглэхгүй. Хот суурин газрын байр зүйн зурагт техникийн төслөөр зөвшөөрөгдсөн бол дугуй хаалтанд бичсэн хэмжээгээр боломжтой (үндсэн бус) үеийн өндрийг хязгаарлагдмал тохиолдолд зөвшөөрнө.

2. Хот суурины газрын зурагт одоор (*) тэмдэглэсэн хэмжээтэй үеийн өндрийг хэрэглэхгүй. Хот суурин газрын байр зүйн зурагт техникийн төслөөр зөвшөөрөгдсөн бол дугуй хаалтанд бичсэн хэмжээгээр боломжтой (үндсэн бус) үеийн өндрийг хязгаарлагдмал тохиолдолд зөвшөөрнө.

7.2.2 Онцгой тохиолдолд газрын зургийн үеийн өндрийг 0.25м-ээр татна. Зураглал хийх талбайн газрын гадаргуугийн налуугийн өнцөг 2°-аас бага үед үеийн өндрийг 0.25 м-ээр татах бөгөөд шаардлага нь техникийн төсөлд үндэслэгдсэн байна. Онцгой тохиолдолд байр зүйн газрын зургийн үеийн өндрийг 0.25м-ээр татна.

7.2.3 Зураглалын хуудасны ихэнх талбайд нь газрын гадаргуугийн налуу ихэнхдээ 2° ба түүнээс дээш налуутай байвал хоёр үеийн өндөр зурахыг зөвшөөрнө.

7.2.4 Газрын хотгор гүдгэрийн онцлог хэсгүүд үндсэн хаялбараар дүрслэгдэхгүй байвал нэмэлт хаялбар (хагас хаялбар) ба туслах хаялбарыг татна. Үндсэн хаялбарын хоорондын зай байрлалаараа 2.5см-ээс ихээр зурагдаж байгаа тэр хэсэгт хагас хаялбарыг татна.

7.2.5 Газрын зургийг зохиохдоо арай илүү том масштабын зураглалын материалыг ашиглах бол үеийн өндрийг нь техникийн үндэслэлтэй, шаардлагатай бол ашигласан байр зүйн зургийн үеийн өндөртэй тэнцүүгээр авна.

7.3 Газрын зургийн нэрэлбэр ба хуваалга хийх

7.3.1 20 км²-аас дээш талбайтай газрын 1:2000 ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн хуваалгын суурь нь 1:100 000-ны масштабтай газрын зураг байх ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг нь түүнийг 256, харин 1:2000-ны масштабтай зураг нь 1:5000-ны масштабтай зургийг 9 хэсэгт хуваасан хуваалгатай байна.

7.3.2 1:5000-ны масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зургийн нэрэлбэр нь 1:100 000-ны масштабтай газрын зургийн нэрэлбэрийн дараа дугуй хаалтан дотор 1:5000-ны масштабтай зургийн дугаарыг бичсэн байна. Жишээ нь L-46-110-(124). (B.4 хавсралтын зургийг харна уу).

7.3.3 1:2000-ны масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зургийн нэрэлбэр нь 1:5000-ны масштабтай зургийн нэрэлбэр ба кирилл цагаан толгойн жижгээр бичсэн эхний 9 (а, б, в, г, д, е, ж, з, и) үсгийн нэгийг бичсэн бүтэцтэй байна. Жишээ нь L-46-110-(124-а) (B.4 хавсралтын зургийг харна уу).

7.3.4 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийг гадна хүрээнийх нь хэмжээг дээр дурьдсан хуваалгаар дараах байдлаар тогтоосон байна. Үүнд:

7.3.4.1 зургийн 1 1:5000-ны масштабт өргөрөгөөр-1'15.0", уртрагаар-1'52.5"

7.3.4.2 зургийн 1:2000-ны масштабт өргөрөгөөр-25.0", уртрагаар-37.5"

7.3.5 Байр зүйн болон дэвсгэр зураг дээр тэгш өнцөгт солбицлын торны шугамуудыг 10см хэмжээтэй татна.

7.3.6 Хот суурин газрын 20 км²-аас бага хэмжээтэй талбайд зохиож байгаа 1:1000 ба 1:500-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг 50х50см, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн хувьд 40х40см хүрээний хэмжээтэй тэгш өнцөгт хуваалгыг хэрэглэнэ (B.4 хавсралтын зургийг харна уу).

Энэ тохиолдолд зургийн хуваалгын сууриар араб тоогоор тэмдэглэсэн нэрэлбэртэй 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн хуудсыг авна.

7.3.7 Хот суурин газрын зураглалд тэгш өнцөгт хуваалгыг хийхдээ тухайн хот суурингийн ирээдүйн хөгжлийн цар хүрээг тооцсон байна. Урьд өмнө нь хуваалга хийгдсэн байгаа хот суурингийн хувьд өмнөх хуваалгын хуудасны байршлыг хадгалан түүнийг нь үргэлжлүүлэн хуваалгыг хийнэ.

7.3.8 Нарийн төвөгтэй хилээр зааглагдсан 20 км²-аас их талбайд усжуулалтын барилга байгууламжийн зориулалттайгаар хийгдэх газрын ба бусад төрлийн зурагт тэгш өнцөгт хуваалгыг ашиглана. Газрын зургийн хуудасны хуваалга нь техникийн төслөөр тогтоогдоно.

7.3.9 1:100, 1:200-ны масштабтай зургийн хувьд 50х50см хүрээний хэмжээтэй тэгш өнцгийн хуваалгыг хэрэглэнэ.

7.3.10 1:100-ны масштабтай зургийн хуваалгын сууриар 1:500-ны, 1:200-ны масштабтай зурагт-1:1000-ны масштабтай зургийг тус тус авч зохиомлоор баруунаас зүүн тийн 1-25 хүртэл араб тоогоор дугаарлан хувааж нэрэлбэрийг өгөхдөө араб тоог хаалтанд бичнэ. Жишээ нь: 1:100-ны масштабт 2-Б-12-(20), 1:200-ны масштабт 2-В-IV-(20) (B.4 хавсралтын зургийг харна уу).

8. НИЙТИЙН БОЛОН ТУСГАЙ ЗОРИУЛАЛТЫН ГАЗРЫН ЗУРАГТ ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

8.1 Нийтийн болон тусгай зориулалтын газрын зурагт дараах шаардлагыг мөрдөнө. Үүнд:

8.1.1. Төрийн нууцад хамаарах нийтийн болон тусгай зориулалтын газрын зурагт үзүүлэхгүй объектуудын мэдээллийг 19-р хүснэгтэд үзүүлэв.

19-р хүснэгт

№	Объектын төрөл	№	Объектын нэр	Тайлбар
1	Барилга, байгууламж	1.1.	Улсын онц чухал объектын байршлын болон шинж чанарын мэдээлэл	Газар дээр ил харагдах хэсгийг газрын зураг дээр үзүүлнэ. Шинж чанарын мэдээлэл үзүүлэхгүй
		1.2.	Улсын Батлан хамгаалах зориулалттай тусгай хэрэгцээний газар, тусгай барилга байгууламжийн байршил, тайлбар бичиглэл, хаяг	
		1.3.	Хилийн анги, тусгай салбарын байршил	
		1.4.	Хилийн инженерийн байгууламж	
		1.5.	УИХ-ын 2013 оны 53-р тогтоолоор баталсан “Дотоодын цэргийн анги, салбаруудын тусгай хэрэгцээнд авах газрын жагсаалт”-д заасан анги, салбаруудын нэр, байршил	
		1.6.	ЗГ-ын 2017 оны 247-р тогтоолоор баталсан “Хууль зүй, дотоод хэрэг, хууль сахиулах салбар”-ын төрийн нууцад хамаарах мэдээллийн жагсаалтад заасан анги, нэгж, байр, байгууламжийн мэдээлэл	
		1.7.	Улсын нөөцийн анги, салбарын байршил, бараа, материалын тоо хэмжээ	
2	Шугам сүлжээ	2.1.	Хот, аймгийн төвүүдийн хүн амын унд, ахуйн ус хангамжийн эх үүсвэрийн худгуудын байршил	Газрын зурагт үзүүлэхгүй
		2.2.	Цэвэр усан хангамжийн эх үүсвэрийн барилга, байгууламж	
3	Засаг захиргааны хил	3.1	Улсын хилийн тэмдэгт	Газрын зурагт үзүүлэхгүй
		3.2	Улсын хилийн тэмдэгтийн дугаар	

8.1.2. Нийтийн болон тусгай зориулалтын газрын зураг дээр дүрсэлж болох ба болохгүй албаны нууцад хамаарах объектуудын мэдээллийг 20-р хүснэгтэд үзүүлэв.

20-р хүснэгт

№	Объектын төрөл	№	Объектын нэр	Тайлбар	
				Газрын зурагт байршлыг үзүүлэх эсэх Тийм /+/, /гүй/-	Тайлбар
				Газрын зурагт байршлыг үзүүлэх эсэх Тийм /+/, /гүй/-	

1	Зам түүний байгууламж	1.1	Авто зам, замын байгууламж	+	-	Газар дээр ил харагдах хэсгийг газрын зурагт үзүүлнэ
		1.2	Ус зайлуулах далд шугам хоолой, ил суваг шуудуу, өргөлтийн насост худгууд	+	-	
2	Шугам сүлжээ	2.1	Цэвэр усны шугам /газар доорх/	-	-	
		2.2	Цэвэр усны шугам /газар дээрх/	+	-	
		2.3	Цэвэр усны худаг	+	-	
3	Цахилгааны шугам сүлжээ	3.1	Цахилгаан станц	+	-	
		3.2	Дэд станц /6-220кв/	+	-	
		3.3	Хуваарилах байгууламж	+	-	
		3.4	Нам хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам	+	-	
		3.5	Өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам	+	-	
		3.6	Нам хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах кабель шугам	+	-	
		3.7	Өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах кабель шугам	+	-	
		3.8	Өндөр хүчдэлийн цамхаг	+	-	
		3.9	Цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур /0.4-35кв/	+	-	
		3.10	Дулааны цахилгаан станц	+	-	
		3.11	Дулааны шугам /газар доорх/	-	-	
		3.12	Дулааны шугам /газар дээрх/	+	-	
		3.13	Дулааны шугамын худаг	+	-	
4	Харилцаа холбоо	4.1	Холбооны худаг	+	-	
		4.2	Холбооны шугам /газар дээрх/	+	-	
		4.3	Холбооны шугам /газар доорх/	-	-	
		4.4	Шилэн кабелийн худаг	+	-	
		4.5	Шилэн кабель /газар дээрх/	+	-	
		4.6	Шилэн кабель /газар доорх/	-	-	
		4.7	Телевиз радиогийн цамхаг /антенн/	+	-	
		4.8	Үүрэн холбооны болон бусад антенн	+	-	
5	Ус зүй	5.1	Гол, нуур	+	-	
		5.2	Усны байгууламж	+	-	
		5.3	Олом, гарам	+	-	
		5.4	Усны байгууламжийн далан суваг, үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж	+	-	
6		6.1	Жалга, сайр, эрэг, нүх, дов	+	-	

	Газрын гадарга	6.2	Даваа, үлдэц цохио, хад	+	-	
7	Байр зүйн зураг	7.1	Байр зүйн зураг дээрх голдчуудын дундаж ойртолт ба соронзон хазайлтыг үзүүлсэн үлгэрчилсэн бүдүүвч	-	-	
		7.2	Газрын налууг тодорхойлох графикийн зүсмийн зайн хуваарь	-	-	

8.2 Тусгай зориулалтын газрын зургийн агууллагын шаардлагыг 21-р хүснэгтэд үзүүлэв.

21-р хүснэгт

Д/Д	Төрийн нууцад хамаарах объектын нэр	Тайлбар
1	Улсыг батлан хамгаалахад онцгой ач холбогдол бүхий объектын байр, улсын тусгай хэрэгцээнд олгосон газар нутгийн байрлал	Бүх төрлийн масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт үзүүлэхгүй, байршилд нь зурагт тайлбар бичиглэл хийхгүй
2	Онцгой байдлын үеийн арга хэмжээний төлөвлөгөөний удирдлагын хамгаалагдсан байр	Бүх төрлийн масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт үзүүлэхгүй, байршилд нь зурагт тайлбар бичиглэл хийхгүй
3	Батлан хамгаалах болон улсын хил хамгаалах зориулалттай объектын байр, улсын тусгай хэрэгцээнд олгосон газар нутгийн байрлал	Бүх төрлийн масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг, агаарын зурагт үзүүлэхгүй, байршилд нь зурагт тайлбар бичиглэл хийхгүй
4	Батлан хамгаалах болон улсын хил хамгаалах зориулалттай объектын байр, улсын тусгай хэрэгцээнд олгосон газар нутгийн байрлал	Батлан хамгаалах болон улсын хил хамгаалах зориулалттай объектын байр, улсын тусгай хэрэгцээнд олгосон газар нутгийн талбайд дэвсгэр зураг хийх бол Батлах хамгаалах болон хил хамгаалах байгууллагын зөвшөөрлийн үндсэн дээр хийх бөгөөд мэдээллийн санд оруулахгүй
5	Аймаг, нийслэлийн болон бусад томоохон суурин газрын цэвэр ус хангамжийн эх үүсвэрийн барилга байгууламжийн байршил	Аймаг, нийслэлийн болон бусад томоохон суурин газрын цэвэр ус хангамжийн эх үүсвэрийн барилга байгууламжийг төрөл бүрийн масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт үзүүлэхгүй ба гагцхүү эрхэлсэн байгууллагын зөвшөөрлийн дагуу зурагт үзүүлж болно.
6	Батлан хамгаалах болон үндэсний аюулгүй байдлыг хангах зориулалт бүхий Улсын нөөцийн агуулах, барилга байгууламж	Бүх төрлийн масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг, агаарын зурагт үзүүлэхгүй, байршилд нь зурагт тайлбар бичиглэл хийхгүй

8.3 Тусгай зориулалтын газрын зургийг зохиож болох бөгөөд техникийн шаардлагыг тухайн зургийг хэрэглэгч бүрэн эрхт байгууллагаар баталгаажсан зааварт тусгасан байна. Тийм зааварт ба норм дүрмийн техникийн нийтлэг баримт бичигт тусгагдаагүй шаардлагыг тухайн хэрэглэгч бүрэн эрхт байгууллагын зөвшилцлөөр онцгой тохиолдолд зөвшөөрнө.

8.4 Тусгай зориулалтын газрын зургийг зохиохдоо: дэвсгэр зурагт газар орны гадаргуугийн бүх төрх байдлыг дүрслэх, стандарт бус үеийн өндөр татах, газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийн ба хүрээ шугамыг дүрслэх нарийвчлалын шаардлагыг ихэсгэх эсвэл эсрэгээр нь багасгах зэргийг зөвшөөрнө. Тусгай зориулалтын газрын зургийн хүрээний чимэглэн зуралтад дэвсгэр зургийн зориулалт, зураглалын арга, (жишээлбэл: Шатдаг хий дамжуулгын байр зүйн дэвсгэр зураг, тахеометрийн зураглал гэх мэт) нарийвчлал зэргийг заавал бичиж тэмдэглэнэ.

9. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРАГ ЗОХИОХ

9.1 Зураглалын ажлын арга, технологи

9.1.1 Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалыг тоон технологиор гүйцэтгэнэ.

9.1.2 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийг хэрэгцээ, зураглах талбайн хэмжээ, нөхцөл байдлаас нь шалтгаалан дараах технологиудаас сонгож гүйцэтгэнэ.

1. GNSS-ийн;
2. Электрон тахеометрийн;
3. Лазер сканеруудын;
4. Агаар болон сансрын зургийн.

9.1.3 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн масштаб буюу нарийвчлалаас хамааран Хүснэгт 22-д заасан технологиудыг ашиглахыг зөвшөөрнө.

22-р хүснэгт

Д/Д	Газрын зургийн масштаб	Хоёр долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч	Электрон тахеометр	Газрын лазер сканер	Агаарын зураг	Сансрын зураг	Агаарын болон хөдөлгөөнт лазер сканер	
1	1:100	болохгүй	болно	болно	болохгүй	болохгүй	болохгүй	
2	1:500	болно			болно		болно	болно
3	1:1000							
4	1:2000							
5	1:5000							

9.1.4 1:500-1:5000 масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн хэмжилтийг хийхдээ итгэмжлэгдсэн лабораторид хэмжил зүйн тохируулга, баталгаажуулалт

хийгдсэн багаж, тоног төхөөрөмж ашигласан байх ба багажийг хэмжилтийн цэг дээр төвлөрүүлэх нарийвчлал 5 мм-ээс ихгүй байна.

9.1.5 Технологиудыг сонгохдоо доор дурьдагдсан нөхцөлд хэмжилт хийхийг зөвшөөрөхгүй.

1. Оптик камер ашиглан авсан агаар болон сансрын зургаар зураглал хийхэд ой модтой, ургамлын өндөр харилцан адилгүй, 0.5м-ээс өндөр ургамлан бүрхэвчтэй газар.
2. 1:2000 ба түүнээс том масштабын зураглалд сансрын зургийн пиксель нь 0.3м-с их тохиолдолд.
3. Агаарын, хөдөлгөөнт болон газрын лазер сканер ашиглан зураглал хийх тохиолдолд хур тунадастай, салхитай үед, хэмжилт хийх объектын гадарга нь хэт ойлттой буюу гөлгөр гадаргуутай байх үед.

9.2 Газар дээрх хэмжилтийн аргаар байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох

9.2.1 Нутаг дэвсгэрийн төрөл бүрийн байр зүйн болон дэвсгэр зураг нь хэвлэмэл цаасан ба тоон файл байдлаар байна.

9.2.2 Газрын гадаргуугийн тоон загварыг үүсгэхдээ орчин үеийн технологи, програм хангамж ашиглан үүсгэнэ. Нутаг дэвсгэрийн талаарх Геодези, байр зүйн тулгуур мэдээллийг 9.1.2-д заасан технологиудын тусламжтайгаар зураг зүйн дүрслэлийг тоон хэлбэрт хөрвүүлэх замаар гаргаж авна.

9.2.3 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийг захиалагч байгууллагын эрэлт шаардлага, зориулалт, зураглал хийх талбайн онцлог, орчин, газрын гадаргуугийн шинж чанар зэргээс хамаарч зураглал хийх масштабыг сонгоно.

9.2.4 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийг захиалагч байгууллагын эрэлт шаардлага, зориулалт, нарийвчлал, зураглал хийх талбайн онцлог, орчин, газрын гадаргуугийн шинж чанар зэргээс хамаарч зураглал хийх технологио сонгож урьдчилан төлөвлөнө.

9.2.5 Зураглалыг энэ дүрэм болон хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандарт ("Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандарт. Масштаб 1:500, 1:2000, 1:1000, 1:2000, 1:5000". MNS:6702) -ийг мөрдөж хийнэ.

9.2.6 Хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа таних тэмдгүүдээр тэмдэглэгдсэн газрын хотгор гүдгэрийн (рельефын) элементүүд, газрын хүрээвч шугамууд ба бүх үл хөдлөх объектуудыг газрын зурагт зураглана.

9.2.7 1:500, 1:1000, 1:2000 ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийг байр зүйн зураглалын аргаар эсвэл арай илүү том масштабын байр зүйн зураглалын материал ашиглан зохиосон газрын зураг зохиолтоор хийнэ.

Харин масштабыг томруулан ашиглахыг хориглоно.

9.2.8 Хүрээвч шугамуудын ихээхэн нягтралтай газарт жишээлбэл газрын гадаргуу дээрх төрөл бүрийн зориулалтын хоолойн дамжуулгын ба газар доорх шугам сүлжээний нягтралтай үед байр зүйн зургийг элементүүдээр нь хэсэгчлэн хоёр ба гурав давхцуулсан хуудас дээр зохионо.

9.2.9 Захиалагчийн хэрэгцээ, хүсэлтэд үндэслэн байр зүйн зургийг хэвлэмэл байдлаар хүлээлгэн өгөх тохиолдол гарвал зургийг шаардлагатай хувиар хэвлэнэ.

Электрон тахеометр ашиглан байр зүйн болон дэвсгэр зураг үйлдэх

9.2.10 Электрон тахеометрээр бүхий л төрлийн бүтээн байгуулалтын геодезийн хэмжилт, нүхэн болон далд уурхайн бүтээн байгуулалт, үйлдвэрийн барилга байгууламж, болон инженерийн байгууламжийн хэмжилт, зураглалыг гүйцэтгэнэ.

9.2.11 Зураглалд ашиглах электрон тахеометрийн өнцгийн нарийвчлал 5сек, зай хэмжилтийн нарийвчлал 5мм+2ppm-тэй ижил буюу түүнээс илүү нарийвчлалтай байна.

9.2.12 Байр зүйн болон дэвсгэр зурагт байр зүйн элементийг зураглах үед газрын гадаргууг дүрслэх пикет авах хэмжээ нь 23-р хүснэгтэд заасан үзүүлэлтээс ихгүй байна.

23-р хүснэгт

Д/д	Нэр	Тоон зураглалд
1	<i>Багажнаас тодорхой биет хүртэл пикет авах хол зай, метрээр:</i>	
	Зураглалын масштаб: 1:100, 1:200	100
	1: 500	300
	1: 1000	500
	1: 2000	800
	1: 5000	1000
2	<i>Багажнаас тодорхой бус контур хүртэл пикет авах зай, метрээр:</i>	
	Зураглалын масштаб: 1:100, 1:200	200
	1: 500	500
	1: 1000	800
	1: 2000	1000
	1: 5000	2000
3	<i>Пикет хоорондох зай:</i>	
	Масштаб 1:100, 1:200 үеийн өндөр 0.25м	5
	0.5 м	5
	Масштаб 1: 500. үеийн өндөр 0.5 м	10
	1.0 м	20
	Масштаб 1:1000.үеийн өндөр 0.5 м	20
	1.0 м	30
	Масштаб 1: 2000. үеийн өндөр 0.5 м	40
	1.0 м	50
	2.0 м	60
	Масштаб 1: 5000 үеийн өндөр 0.5м	60
	1.0 м	80
	2.0 м	100
	5.0 м	150

Пикет хоорондох зай нь зураглалын масштабаас үл хамаарах ба гагцхүү зураглалын үеийн өндрөөс хамаарах бөгөөд зураг дээрх пикет хоорондын зай нь 10-15 см зайтай байхаар тооцож хэмжилт хийнэ. Шаардлагатай тохиолдолд газрын гадаргын байдлаас хамааруулан энэ зайг багасгана.

9.2.13 Зураглалаар газрын гадаргын тодорхой цэгүүдийн өндрийг тодорхойлж, зурагт бичнэ. Үүнд: өндөрлөг цэг, усны хагалбар, нугачаа, хөтөл, ганга, жалга, нүх, нүхний амсар, гол, голын эрэг, усан тогтоол, бэл зэрэг онцгойлох газрын өндрийг тодорхойлж болох пикет цэгийг заавал авна.

9.2.14 Усны түвшинг зургийн хуудас бүрийн 10-12 см бүрт тодорхойлно.

9.2.15 Зураглалын ажил хийх үед геодезийн үндэслэлийн төрөл бүрийн цэгүүдээс давхцуулан зураглах талбайн зурвасын өргөний хэмжээ, метрээр 24-р хүснэгтэд зааснаас багагүй байна.

24-р хүснэгт

Зураглалын масштаб	Зураглалын үеийн өндөр, м			
	0.5	1.0	2.0 (2.5)	5.0
1:500	15	15	-	-
1:1000	20	30	-	-
1:2000	40	40	50	-
1:5000	60	80	100	120

9.2.16 Газрын гадаргын байдлыг хялбар уншихын тулд 1:2000, 1:5000-ны масштабтай газрын зургийн 1 дм. кв. талбай бүрт 10 өндөр, 1:500, 1:1000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зурагт авсан бүх пикетийн өндрийг бичнэ.

9.2.17 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн тоон зураглалын хэмжилтийн үр дүнгээр зураглах объект, элементүүдийг хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа ("Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдэг. Масштаб 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000" MNS 6702:2017) стандартад заасан ангилал бүрээр AutoCAD программд оруулан тус тусад нь өөр өөр давхарга үүсгэн зурна.

9.2.18 Газрын зургийн хэмжилт, боловсруулалтыг хийж гүйцэтгэхдээ тухайн сонгосон технологи, багаж тоног төхөөрөмж, програм хангамжийг ашиглаж байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлалыг хангасан түвшинд гүйцэтгэнэ.

9.2.19 Зураглалын хээрийн ажил бүрэн дуусахаас өмнө зураглалыг бүх агуулгаар нь зурж, газар дээр нь нягтлан шалгана.

9.2.20 Зураглалын ажил гүйцэтгэсний дараа зургийн хэвлэсэн эх хувь ба CD-д бичсэн файл, цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг, зураглалын үндэслэлийн сүлжээний бүдүүвч, цэгүүдийн солбицол, өндрийн каталоги, техникийн тайлан зэргийг хүлээлгэж өгнө.

9.2.21 Байр зүйн элементүүдийг байр зүйн зурагт ямар үзүүлэлтээр хэрхэн буулгах нь зургийн масштабаас хамаарахаас гадна захиалагчийн хэрэгцээ, шаардлагад нийцүүлэн зураглалын агуулгад өөрчлөлт оруулж зураглана.

Тайлбар: Байр зүйн элемент гэдэгт газрын зурагт дүрслэгдэх газрын гадарга, түүний орчинд байгаа хөдөлгөөнгүй биет (байшин, инженерийн байгууламж, улсын геодезийн сүлжээний цэг г.м) болон түр байгууламж (түр барилга, гарааш г.м) багтана.

GNSS-ийн хүлээн авагч ашиглан байр зүйн болон дэвсгэр зураг үйлдэх

9.2.22 GNSS-ийн хүлээн авагчийн RTK (Real Time Kinematic) болон PPK (Post Processing Kinematic) хэмжилтийн горимоор зураглал хийх бөгөөд ил задгай, хиймэл дагуулын сигнал хүлээн авахад саадгүй газарт хээрийн хэмжилтийг гүйцэтгэнэ.

9.2.23 Зураглалд ашиглах GNSS-ийн хүлээн авагчийн хэвтээ нарийвчлал: 10mm+1ppm, босоо нарийвчлал: 20mm+1ppm буюу түүнээс багагүй нарийвчлалтай байна.

9.2.24 GNSS-ийн хүлээн авагчаар хэмжилт хийх үед хиймэл дагуулаас сигнал хүлээн авахад саадтай буюу ой мод дотор, 3 давхар ба түүнээс дээш өндөртэй, барилга хоорондын зай 50м-с бага үед өндөр барилга байгууламжтай газар хэмжилт хийхийг зөвшөөрөхгүй.

Лазерын сканер ашиглан байр зүйн болон дэвсгэр зураг үйлдэх

9.2.25 Лазер сканерын технологи ашиглан бүх төрлийн зориулалт бүхий байр зүйн болон дэвсгэр зураг, далд уурхай, үйлдвэрийн барилга байгууламж, нүхэн байгууламжийн, үл хүрэлцэх объектын зураглал үйлдэх тохиолдолд тухайн лазер сканерын ажиллах зарчим, техникийн үзүүлэлт, хүчин чадлаас хамааран тохирох масштабын байр зүйн зураглалыг сонгон хийнэ.

9.2.26 Лазер сканерын хэмжилт боловсруулалтад дараах алдааны хүчин зүйлүүдийг тооцож хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- Өнцгийн нарийвчлал;
- Зайн нарийвчлал;
- Цэгэн үүлний нягтаршил;
- Хэмжилт хийж буй объектын хэлбэр, хэмжээ;
- Хэмжилт хийж буй объектын гадаргуу;
- Физик хүчин зүйл.

9.2.27 Зураглал үйлдэхдээ тухайн зураглал үйлдэх талбай болон объектын хэлбэр хэмжээ, зорилгоос хамааруулан лазер сканер нь зайны нарийвчлал: 5mm+2ppm үзүүлэлттэй ижил буюу түүнээс илүү нарийвчлалтайг сонгоно.

9.2.28 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабын 3D зураг зохиохдоо тухайн зураглах газрын төлөв байдал, хүрэлцэх байдал ба түүн дээрх объектын хэмжээ төрөл байдлаас шалтгаалан газрын лазерийн зураглалын аргыг ашиглана.

9.2.29 Газрын лазер сканерын өгөгдлөөр гадаргуугийн гурван хэмжээст загвар үүсгэх ба тоон газрын зураг зохиох ажлын технологи дараах үе шатны ажлуудаас бүрдэнэ. Үүнд:

- 9.2.29.1 газрын ба агаарын лазер сканердлагын техникийн төсөл зохиох;
- 9.2.29.2 хайгуул судалгаа хийх ба абрис зохиох ажил;
- 9.2.29.3 байрлал, өндрийн үндэслэлийн ба газрын сканердлагын ажлын төсөл зохиох;
- 9.2.29.4 байрлал, өндрийн үндэслэлийг газар дээр нь байгуулах;
- 9.2.29.5 зураглалын үндэслэлийн ажлын цэгүүдийн солбицол тодорхойлох, газрын сканердлага үйлдэх;

- 9.2.29.6 сканердлагын урьдчилсан боловсруулалт;
- 9.2.29.7 скануудын гадаад чиглүүлгийн нарийвчлалын үнэлгээ хийх;
- 9.2.29.8 скануудыг газрын лазерын сканерийн өгөгдөл боловсруулах зориулалтын програм хангамжийн форматад хөрвүүлэх;
- 9.2.29.9 цэгийн загвар дээр цэгийн массивыг векторчлах, семантик мэдээллийг цуглуулах;
- 9.2.29.10 вектор загварыг ГМС эсвэл CAD форматад хөрвүүлэх;
- 9.2.29.11 газрын гадаргуугийн (объектын), өндрийн тоон загвар үүсгэх, тоон байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох, эсвэл хоёр хэмжээст зураг (объектын зураг) зохиох, мэдээллийн сан үүсгэх;
- 9.2.29.12 тоон газрын зургийн нарийвчлалын үнэлгээ хийх;
- 9.2.29.13 Ажлын тайлан бичих, бүтээгдэхүүнийг хүлээлгэн өгч архивлах.

9.2.30 Газрын лазерын сканер төхөөрөмж ашиглан 3D байр зүйн болон дэвсгэр зургийг том масштабаар гүйцэтгэхдээ дараах шаардлагуудыг мөрдөнө. Үүнд:

- 9.2.30.1 газрын лазерын сканер багаж төхөөрөмжийг урьдчилан шалгасан байна;
- 9.2.30.2 шаардлагатай тохиолдолд скан оёх зориулалтаар барилга байгууламж болон бүтээцийн онцлог хэсгүүдэд таних тэмдэглээс хийх буюу тусгай марк, тэмдэгтүүдийг байрлуулсан байна (Г.1 хавсралтыг харна уу);
- 9.2.30.3 газрын лазерын сканер ашиглан 3D зураглал үйлдсэн тохиолдолд тоон загвар үүсгэхдээ тухайн лазер үйлдвэрлэгч фирмийн ба түүнтэй төстэй боловсруулалтын лицензтэй програм хангамж ашиглана;
- 9.2.30.4 газрын лазерын сканер ашиглан 3D зураглал хийх нарийвчлалын шаардлага нь бусад аргаар газрын зураг үйлдэх нарийвчлалын шаардлагатай ижил байна.

9.2.31 Үл хүрэлцэх газар (уурхайн мөргөцөг, овоолго, нуранги, гулсалт гэх мэт), болон газар дээрх ба дээгүүрх инженерийн шугам сүлжээ, үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжүүд (цахилгааны шугамын бууруулах станц, олон зангилаатай агаарын шугам сүлжээ, төв замуудын огтлолууд гэх мэт) болон бусад объектуудын том масштабын гурван хэмжээст зураглалыг газрын лазер сканерын аргаар гүйцэтгэх тохиолдолд дараах онцлогтой шаардлагуудыг мөрдөнө. Үүнд:

- 9.2.31.1 зураглаж байгаа объектыг эргэн тойрны бүх талаас нь харах боломжтой газруудад сканердах цэгүүдийн байрлалыг сонгоно;
- 9.2.31.2 хэт төвөгшилтэй зангилаа бүхий шугам сүлжээг зураглахдаа сканердлагын өнцгийн алхамыг багасгана;
- 9.2.31.3 зураглаж байгаа объектын гадаргуу нь сканерын босоо тэнхлэгт перпендикуляр (шугам сүлжээ, газрын хотгор гүдгэр) байгаа тохиолдолд сканердах өнцгийн алхамын утгыг багасган ойрын зайнаас сканердах эсвэл сканерын зураглах түвшиний өндрийг нэмэгдүүлнэ;
- 9.2.31.4 цэгэн загварын мэдээллийг ихэсгэхийн тулд зураглалын тогтмол нягтралтай үед сканердах цэгийн тоог ихэсгэнэ;

9.2.31.5 геометр хэмжээс нь муу мэдэгдэх элементүүдийг эсвэл сканерын харагдалтын хүрээнээс гадуур байгаа элементүүдийг өөр (тахеометрийн зэрэг) аргаар зураглана.

9.2.32 Нэгтгэгдсэн цэгийн загварууд дээр үндэслэн гурван хэмжээст зураглал үйлдэхдээ дараах алхмуудыг мөрдөнө. Үүнд:

9.2.32.1 тоон газрын зургийн гадаргуугийн хэсгийг үүсгэх (цэгэн загварыг векторчилах);

9.2.32.2 газрын гадаргуу болон объектуудын (инженерийн шугам сүлжээний) өндрийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;

9.2.32.3 хэрэглэгчийн тусгай форматад хөрвүүлэх;

9.2.32.4 өгөгдлийн сан үүсгэх;

9.2.32.5 нарийвчлалын шалгалт хийх.

9.2.33 Газрын лазерын сканердлагын аргаар газрын зургийг зохиохдоо сканердлагын дараах үзүүлэлтүүдийг сонгоно. Үүнд:

9.2.33.1 ил задгай нээлттэй (байгууламж ба инженерийн шугам сүлжээгүй) газарт газрын сканерийн үйлчлэх зай 200м ба түүнээс дээш байгаа тохиолдолд сканерийн станц хоорондын зайг 150-200м хэмжээтэй, эсрэг тохиолдолд дараах томъёогоор бодсон хэмжээтэй байна (Г.2 хавсралтыг харна уу);

$$D_{max} = 0.636R_{max}$$

Энд: R_{max} - объектын ойлгох чадавхи 4-20% байх үед газрын лазер сканерийн үйлчлэлийн хамгийн холын зай

9.2.33.2 ил задгай инженерийн шугам сүлжээгүй газарт сканердлагын нарийвчлал хэвтээ ба босоо чиглэлд 0.08-0.090 хэмжээтэй байна;

9.2.33.3 инженерийн шугам сүлжээтэй газарт сканерийн зогсоол хоорондын зай 50-60м, зураглалыг сканерийн сэлгэц байгуулах замаар хийж байгаа тохиолдолд 35м-ээс хэтрэхгүй байна;

9.2.33.4 инженерийн шугам сүлжээтэй газарт сканердлагын нарийвчлал хэвтээ ба босоо чиглэлд $0.0.1 \pm 0.02^0$ ихгүй байна.

9.3 Агаар сансрын зураг ашиглан 1:500,1:1000,1:2000,1:5000-ны масштабын бүх төрлийн байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох

9.3.1 Агаар сансрын зураг ашиглан бүх төрлийн байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиохдоо хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Агаар сансрын зураглалын ажил” БНБД ба Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж, агаарын зураглал ба газрын зураг гүйцэтгэх ажил БД-ийг мөрдлөгө болгоно.

9.3.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлал нь тухайн зураглал үйлдэх арга технологи, ашиглах багаж тоног төхөөрөмж болон масштабаас бүрэн хамаарна. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлалын үнэмлэхүй болон харьцангуй алдааг 25-р хүснэгтэд үзүүлэв.

25-р хүснэгт

Зургийн масштаб	Харьцангуй нарийвчлал	Үнэмлэхүй нарийвчлал
-----------------	-----------------------	----------------------

	(X,Y)	(Z)	(X,Y)	(Z)
1:100, 1:200	+/- 20mm	+/- 15mm	+/- 10mm	+/- 8mm
1:500	+/- 100mm	+/- 50mm	+/- 50mm	+/- 25mm
1:1000	+/- 150mm	+/- 100mm	+/- 75mm	+/- 50mm
1:2000	+/- 300mm	+/- 200mm	+/- 150mm	+/- 100mm
1:5000	+/-500mm	+/- 300mm	+/-250mm	+/- 150mm

9.3.3 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн масштабаар ашиглагдах зураглалын төрлийн сонголтыг 26-р хүснэгтэд үзүүлэв.

26-р хүснэгт

Зургийн масштаб	Ашиглагдах зургийн төрөл
1:100, 1:200	Газрын лазер сканер болон электрон тахеометр ашиглан хэмжсэн зураглал, барилга байгууламжийн зураглал төлөвлөлтийн үе болон дахин төлөвлөлтийн үеийн байр зүйн зураглал,
1:500	Агаарын зургийн технологи, агаарын болон хөдөлгөөнт лазер сканерын технологиор хэмжсэн байр зүйн зураглал, GNSS-ийн хүлээн авагч ашиглан хэмжсэн байр зүйн зураглал, нэгж талбарын хил хязгаарын зураглал,
1:1000	Бүх төрлийн дэд бүтцийн зориулалтаар хийгдэж буй агаарын зургийн технологи, агаарын болон хөдөлгөөнт лазер сканерын технологиор хэмжсэн байр зүйн зураглал, GNSS-ийн хүлээн авагч ашиглан хэмжсэн байр зүйн зураглал,
1:2000	Газар тариалангийн болон уул уурхайн ерөнхий төлөвлөгөөнд зориулан агаар болон хиймэл дагуулын технологи, агаарын болон хөдөлгөөнт лазер сканерын технологиор хэмжсэн байр зүйн зураглал, GNSS-ийн хүлээн авагч ашиглан хэмжсэн байр зүйн зураглал,
1:5000	Байгаль орчны болон бусад судалгааны үед ашиглах агаар болон сансрын зургийн технологи, агаарын болон хөдөлгөөнт лазер сканерын технологиор хэмжсэн байр зүйн зураглал, GNSS-ийн хүлээн авагч ашиглан хэмжсэн байр зүйн зураглал

9.3.4 Ойжсон газрын агаарын зураглалд лазерын сканер ашиглаж байгаа тохиолдолд тулгуур цэгэн үүлтэй харьцангуйгаар газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийн тоон загварын цэгүүдийн нягтрал бууруулах коэффициентын хэмжээ 27-р хүснэгтийн хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

27-р хүснэгт

Агаарын зураглалд лазерын сканер ашиглаж байгаа тохиолдолд тулгуур цэгэн үүлтэй харьцангуйгаар газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийн тоон загварын цэгүүдийн нягтрал бууруулах коэффициентуудын хэмжээ

Ойн ургамлын төрөл ангилал	Цэгүүдийн нягтрал бууруулах коэффициент
Тармаг ой	1.1
Шилмүүст ой эсвэл намхагтар (16м хүртэл) навчит ой	2.0

Өндөр навчит ой (хус)	3.0
Өндөр (30-35м) шигүү навчит ой	4.0

9.3.5 Хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа таних тэмдгүүдээр тэмдэглэгдсэн газрын хотгор гүдгэрийн (рельефын) элементүүд, газрын хүрээвч шугамууд ба бүх үл хөдлөх объектуудыг байр зүйн болон дэвсгэр зурагт зураглана.

БАЙР ЗҮЙН ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙГ ЗУРАГЛАХ ЗАРИМ ОНЦЛОГУУД

9.4 Улсын геодезийн ба гравиметрийн, өндрийн сүлжээний цэгүүдийг зураглах

9.4.1 Бүх масштабын байр зүйн болон дэвсгэр зурагт улсын геодезийн сүлжээний триангуляци, трилатераци, гравиметр, полигонометр, GPS-ийн сүлжээний цэгүүдийг зохих таних тэмдгүүдээр нь үзүүлж тэдгээрийн нэр ба төвийн дугаар, өндрийг 0.01м нарийвчлалтай бичнэ.

9.4.2 Геодезийн сүлжээний цэгт хамаарах зураглалын үндэслэлийн цэгүүдийг дугуй таних тэмдгээр зурж, төвийн дугаар, өндрийг 0.01 м нарийвчлалтай бичнэ.

9.4.3 Өндрийн сүлжээний реперийг суурь, хөрсний, хадны, хананы гэдгээр ангилан зурж, дугаар, өндрийг 0.01 м нарийвчлалтай бичнэ.

9.5 Газрын гадаргууг зураглах

9.5.1 Газрын гадарга дээр байгаа усан тогтоц, гол, суваг, 3 мм-ээс багагүй өргөн ёроолтой голын хуурай гольдирол, ганга, жалга, гуу, уурхайн карьер, ухсан газар, овоолго, далан, довцог, барилгын талбай, хот суурин газрын гудамж талбай, хашаа зэрэг хатуу хучилттай газарт хаялбар зурахгүй.

9.5.2 Зураглалын масштабаас хамаарсан үеийн өндрөөс илүү өндөртэй эрэг байвал түүнийг хамаарч байгаа уртаар тусгайлсан таних тэмдгээр үзүүлж эргийн өндрийг хэмжиж зурагт үзүүлнэ. Эргээс бусад хаялбараар үзүүлэх боломжтой мөргөцөг, ганга гэх мэт газрын гадаргын элементүүдийг хамаарч байгаа талбайгаар хэмжиж хаялбараар үзүүлнэ.

9.5.3 Ганга, галт уулын тогоо, овоолго, ухлага, гуу, хуурай сайр, мөргөцөг, нуранги, мөнх цас, мөсөн гол зэргийг тархсан бодит хилээр нь зураглана.

9.5.4 Хаялбараар үзүүлж болохооргүй 1 м-ээс өндөр ханан хад, дэл хад, үлдэц цохио, сэврээ хад, овоолго, ухлага, агуй, нүхний амсар, ганга, гуу, хуурай сайр, мөргөцөг, нуранги, мөнгө цас, мөсөн гол зэргийг хамрах талбайгаар нь хэмжиж зурагт тусгайлсан таних тэмдгээр үзүүлэх ба үлдэц цохио, ухлага, овоолго, чиг баримжаа болохуйц хад зэргийн өндрийг хэмжиж зурагт үзүүлнэ.

9.5.5 Зураглал хийхдээ газрын гадаргын бодит байдлыг үнэн зөв үзүүлэхийн тулд тухайн зураглалын үеийн өндрөөс их гадаргын өөрчлөлттэй хэсэг бүрийн гадаргын нугаралтын цэг бүр дээр хэмжилт хийнэ. Жишээ нь гадаргын хамгийн өндөрлөг, хамгийн нам цэг, давааны нам цэг, овоолгын нам цэг, ирмэг ба ёроол ухсан газар гэх мэт гадаргыг бодитоор үзүүлэх боломжит бүх цэгт хэмжилт хийнэ.

9.5.6 Зураглалын үеийн өндөр 1, 2 ба 5 м бол үндсэн хаялбарын 5 дахь хаялбарыг, 0.5 м үеийн өндөртэй үед 4 дэх хаялбарыг тус тус тодруулан өргөнөөр зурна.

9.5.7 Газрын хотгор гүдгэрийг үндсэн хаялбараар дүрслэхэд хангалттай бус тохиолдолд өгөгдсөн үеийн өндрийн $\frac{1}{2}$ -ээр эсвэл $\frac{1}{4}$ -ээр нэмэлт хаялбарыг зурна.

9.5.8 Газрын гадаргын хамгийн өндөр оргил, хамгийн хонхор газар, газрын гадаргын бичил хаялбарыг (тухайлбал ганга, жалга г.м) үзүүлэхэд дурын өндрөөр туслах хаялбарыг татна.

9.5.9 Газрын гадаргын элементэд хамаарах 1 м-ээс өндөр дэл хад, хясаа, цувраа хад, ханан хад, сэрвээ хад, үлдэц хадыг байр зүйн ба дэвсгэр зурагт оруулах бөгөөд тэдгээрийн өндрийг тодорхойлж, дүрсэлсэн таних тэмдэг дээгүүр нь хаялбар татахгүй.

9.5.10 Хаялбараар зурагдсан газрын хотгор, гүдгэр, өндрийн тоот ба таних тэмдгээр дүрслэгдсэн эрэг, мөргөцөг, хонхор нүх, асга, ганга жалга, судаг, нуранги, гулсанги газар, мөсөн гол бусад. Газрын гадаргуугийн өндөртэй хагас хаялбар ба туслах хаялбаруудаар дүрслэгдсэн газрын микро хэлбэрүүдыг зураглана.

9.5.11 Газрын гадаргуугийн микро хэлбэр, хөрс - элс, хайрга, бутлаг чулуу, дайрга, шавар, намагжсан, давсжсан, хужир мараатай ба бусад газрын гадаргуу. Намаг зураглах үед түүний гүн, туулж болох эсэх, ургамлан нөмрөг зэргийг тодорхойлно.

9.5.12 Улс, аймаг, нийслэл, сум, дүүрэг хороо, баг, тусгай хамгаалалттай газрын, газар ашиглалтын хилийн шугам түүнийг тэмдэглэсэн тэмдэг зэргийг хэмжиж зурагт томъёолсон тэмдгээр нь үзүүлнэ.

9.5.13 Хүрээвч шугамтай хил заагуудыг зурагт үзүүлнэ. Үүнд: төрөл бүрийн хаалттай газрын; гудамж талбайн, төмөр замын өртөөний ба буудлуудын, усан зогсоолын, ойн, элсний, уулын оргилуудын, уул нуруудын, уулын ам, хөндийн, хужир мараатай газрын, эрэг, гүн жалгын, нуур цөөрөм, гол горхи булаг шандын, байц ургаа хад зэрэг ба бусад.

9.5.14 Сөнөсөн галт уулын тогоо, агуй, усны нөлөөнд ухагдаж хонхойсон газар, шан, мөргөцөг, дэнж зэргийг байр зүйн ба дэвсгэр зургийн масштабаар илэрхийлж, тэдгээрийн дүр төрхийг тодорхойлж болохуйц өндөр, гүнийг тодорхойлно.

9.5.15 Хотгор гүдгэрийг тодотгох, оргил, хонхор зэрэг битүүрсэн хаялбар зурагдсан газар мөн газрын зургийн захын хэсэгт газрын уруу чиглэлийн налууг илтгэх зураасыг (бергштрих) хаялбарын шугамд перпендикуляраар зурж үзүүлнэ.

9.5.16 Хаялбарын өндрийг илтгэсэн тооны толгойг газрын өндөр чиглэл рүү харуулан 0.5-2.5 м үеийн өндөртэй зурагт аравтын оронтойгоор, бусад үеийн өндөртэй зурагт бүтэн м-ээр бичнэ.

9.5.17 Газрын гадаргыг бодит байдлаар нь харуулахад шаардлагатайгаар хэмжсэн цэгүүдийг зурагт үзүүлж тэмдэглэн өндрийг нь 0,1 м-ийн нарийвчлалтайгаар бичнэ. Өндрийг нь бичиж байгаа цэгүүдийн нягтрал газрын зурагт 2-3 см тутамд байна.

9.5.18 Газрын зурагт давааны болон өндөрлөг, онцлог газрын цэгүүдийн өндрийн тоотыг 0,1 м-ийн нарийвчлалтайгаар бичнэ.

9.5.19 Хөрсний бичил гадаргууг элс, шал, шаварлаг, хайрга, чулуутай, дов сондуултай гэж ангилж зураглана.

9.6 Ус зүйг зураглах

9.6.1 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт гол мөрөн, нуурын эргийн шугамыг бодит байдлаар нь зураглаж, түүний өндөр болон усны тогтвортой доод түвшинг 0.01 м нарийвчлалтай тодорхойлж, огноог үзүүлнэ. Гол мөрөн суваг, шуудууны усны түвшин, усны гүн, усны ёроолын хөрс, эргийн гүн, урсгалын хурд зэргийг зургийн 10-15 см бүрт тодорхойлно.

9.6.2 Гол, горхийг тухайн масштабт өргөн нь хир зэрэг илэрхийлэгдэх байдлыг харгалзан эргийн шугамын хамт зураглана.

9.6.3 Гол, горхины булан тохойг тухайн зургийн масштабт 1.5 мм-ээс багагүй хэмжээгээр дүрслэгдэх бол зураглана.

9.6.4 Захиалагч байгууллагаас тусгай шаардлага тавигдсан тохиолдолд ус зүйн зураглалыг нэмэлт агуулгаар зураглана.

9.6.5 Нуур цөөрөм, тогтоол ус, усан сан, рашааныг 1:500, 1:1000-ны масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зурагт бүхэлд нь, 1:2000 ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зурагт дүрслэгдэх хэмжээ 5 мм.кв ба түүнээс том хэмжээтэйг зураглана.

9.6.6 Нуур, цөөрөм, гол, усан сан, суваг, хаялгатай ба хаялгагүй эрэг, хүрхрээ, боргио, булаг, шанд, оргилдог ба ундардаг халуун хүйтэн рашаан, гаталдаг, гаталдаггүй намаг, марз, усан доорх хад, усан мандал дээрх сондгой хад зэргийн байрлалыг хэмжиж бүх масштабын зураглал дээр үзүүлнэ.

9.7 Ургамлан бүрхэвчийг зураглах

9.7.1 Модлог ургамлыг бүдүүн голчтой ой, зулзган ой, ширэнгэ, суулгац, шатсан, хуурайшсан, огтолсон, бут, сөөг, бутлаг ургамлын төрлөөр ангилна.

Ойтой газрын зураглалыг захиалагчийн шаардлагын дагуу модны өндөр, өргөн, хоорондох зайг тодорхойлж, шилмүүст, навчит, холимог гэж төрөлжүүлж тархсан хил заагийг мөн сондгой мод, энд тэнд ганц нэгээр ургасан модны байрлалыг хэмжиж, таних тэмдгээр нь зурагт үзүүлнэ.

9.7.2 Ургамлан бүрхэвчийг нугын, тал хээрийн бэлчээрийн, сөөг, сөөгхөн, зэгс, таримал бэлчээр, хадлангийн, газар тариалангийн талбай, атаржсан талбай гэж ангилан, хот суурин газрын цэцэрлэгийн модны төрлийг зааж, зүлэг, цэцгийн мандал зэргийг ялган түүний тархсан хил заагийг хэмжиж, таних тэмдгээр нь зурагт үзүүлнэ.

9.7.3 Ой зураглах үед ойн төрөл, модны дундаж өндөр, цээжний түвшингээр модны өргөн, ойн дунд байршилтай хөдөө аж ахуйн зориулалттай талбай, ойн зурвас, ойн жим, зэргийг тодорхойлох ба зурагт хүрээгээр нь үзүүлнэ.

9.7.4 Гудамж, талбай, зам дагуу суулгасан модны өндрөөс хамаарч өөр өөр таних тэмдгээр зурна.

9.7.5 Хот, суурин газрын цэцэрлэгийн модны төрлийг зааж, таних тэмдгээр нь дүрсээр зурна.

9.7.6 Бут сөөгийг ширэнгэ ба өргөстэй, сондгой гэж ангилна.

9.7.7 Тусгай захиалгын дагуу хөвд, хагийн төрлийн ургамлыг нугын, чийгтэй газрын, зэгсний төрлийн, тал хээрийн бэлчээрийн ургамал, таримал (жимс, техникийн ургамал) гэж ангилж зураглана.

9.7.8 Хот суурин газрын зүлэг, цэцгийн мандал, тариа, ногооны талбай, хөдөө аж ахуйн эдэлбэр (усалгаатай, усалгаагүй тариалангийн талбай, атар газар, хадлан, бэлчээр зэргийг чулуутай, намагтай) газрыг эзлэх талбайгаар нь зураглана.

9.7.9 Бүх масштабын байр зүйн болон дэвсгэр зурагт ургамлан бүрхэвчийн элементүүдийг 28-р хүснэгтэд үзүүлсэн масштабуудаар зураглана.

28-р хүснэгт

д/ д	Байр зүйн болон дэвсгэр зурагт дүрслэх элементүүд ба үзүүлэх мэдээллүүд	байр зүйн болон дэвсгэр зургийн масштаб	
		1:500 1:1000	1:2000 1:5000
1	Ургамлан бүрхэвчийг нугын, тал хээрийн бэлчээрийн, сөөг, сөөгхөн, зэгс, таримал бэлчээр	-	+
2	Хадлангийн талбай	-	+
3	Газар тариалангийн талбай, атаржсан	-	+
4	Ойг шилмүүст, навчит, холимог модоор ялгаж зураглах, ойн зурвас, сондгой мод, огтолсон, шатсан, хуурайшсан, огтолсон ойн мод,	-	+
5	Мод үржүүлгийн газар /үржүүлж байгаа модны төрлөөр нь ялгаж/	+	+
6	Зурвас тарьсан мод, хот суурин газрын зүлэг, цэцгийн мандал	+	+
7	Ойн үзүүлэлтүүд (модны төрөл, дундаж өндөр, бүдүүн, мод хоорондох дундаж зай),	-	+

9.8 Байшин, барилга байгууламжийг зураглах

Тайлбар: Барилгад-суурь барилга, өөрийн хэмжээ зориулалтаар орон сууц, албан болон үйлдвэрийн зориулалттай барилга гэж ойлгоно;

Байгууламж – бага оврын байгууламжууд-элеватор, чулуу бутлах, нүүрс зөөх дамнуурга г.м инженерийн бусад байгууламжийг хамааруулж ойлгоно.

9.8.1 Барилга, байгууламжийг зураглахдаа Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа Барилга, инженерийн байгууламжийн инженер геодезийн хайгуул, судалгааны ажлын нэгдсэн заавар, Барилгын геодезийн ажил, Барилга байгууламжийн инженер геодезийн ажил БД-ийг мөрдлөг болгон гүйцэтгэнэ.

9.8.2 Барилга байгууламж, түүний элементүүдийг зураглах зориулалтаар авсан пикет бүрийн өндрийг 0.01 м нарийвчлалтай бичнэ.

9.8.3 Барилга байгууламжийг сууриар нь зураглах бөгөөд тэдгээрийн булан, тохой бүрийг байгаа овор, хэмжээгээр зураглана.

9.8.4 1:500 ба 1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт барилга байгууламжийн орц, довжоо, үүдний өрөө, саравч, шат, нүхэн орцыг зураглаж, барилгын сууриас ялгаж, таних тэмдгээр зурна.

9.8.5 Байр зүйн болон дэвсгэр зурагт байгууламжийг дотор нь орон сууцны, нийтийн (засаг захиргаа, сургууль, цэцэрлэг, эмнэлэг, цагдаа, холбоо, кино театр, зочид буудал, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний г.м.) зориулалттай, барилгын материал (төмөрбетон, тоосго, чулуу, мод, холимог)-аар, нэг ба нэгээс дээш давхар гэж тус тус ангилна. Барилгын материал, барилгын дугаар, барилга, байгууламжийн давхрын тоо, ханын материал (галд тэсвэртэй эсэхийг ялгана) зэргийг зурагт тусгана.

9.8.6 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт орон сууцны барилгыг материалаар нь дараах байдлаар ангилж товчилсон үсгээр тэмдэглэн зурагт тусгана: 5ТБС –(төмөрбетон угсармал хийцтэй, 5 давхар сууц), ТС-(тоосгон сууц нэг давхар, Сү-(сүрлэн барилга), Х-(холимог материалтай, доод давхар нь тоосго, чулуу г.м.)

9.8.7 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт нийтийн зориулалттай барилгыг материал, давхрын тоо, зориулалтаар нь ангилж бичнэ. (Жишээ нь: 5Т. Од зочид буудал), (Т. эмн) (6ТБ. АПУ ХК) г.м. Нийтийн зориулалттай барилгад “С” үсэг бичихгүй.

9.8.8 Хоёр өөр материал, давхартай бол тус тусад нь ялгаж зурна.

9.8.9 Нэг барилга олон зориулалтаар ашиглагдаж байгаа бол хамгийн олон зориулалтаар нь эсвэл өмчлөлөөр нь ялган тодорхойлж бичнэ.

9.8.10 Модон сууцыг нэг давхар бол “М”, 2-оос дээш давхар бол “МС” гэж бичнэ.

9.8.11 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт барилгын дугаар болон гудамж, талбай, цэцэрлэгийн нэрийг бичнэ.

9.8.12 1:500-1:2000-ны масштабын байр зүйн болон дэвсгэр зурагт барилгын үүдэн шат, орц, бетондсон, асфальтсан талбай, саравчит тагт, газар доорх хэсэгт нэвтрэх орц, зэрэг барилгын сууриас 0.5 мм ба түүнээс илүү гарсан хэсгийг зураглаж, зохих таних тэмдгээр ялгаж зурна.

9.8.13 Зураглалын ачааллыг харгалзан барилгын суурийн 2-оос доошгүй өндрийг бичнэ. Шаардлагатай тохиолдолд шалны түвшний өндрийг бичнэ.

9.8.14 Барилгын суурийг тойруулан хамгаалсан ус зайлуулах бетон хучилт (хаяавч)-ыг 1:500-1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт хэмжээ харгалзахгүйгээр, 1:2000-ны масштабтай газрын зурагт газар дээрээ 1.2 м-ээс их өргөнтэй бол зураглана. 1:5000-ны масштабын зурагт үзүүлэхгүй.

9.8.15 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт сүүдрэвч, замын цагдаагийн байр, зар сурталчилгааны самбар, гарааш, нийтийн бие засах газар г.м түр барилгыг зураглана.

9.8.16 Ногооны зоорь, хүлэмж, үр соёолуулах байр зэргийг зургийн масштабаар илэрхийлэгдэх бол хэмжээгээр нь зураглана.

Газар доорх зоорины булсан хэсгийг талбайгаар оруулж, дээд, доод түвшний өндрийг бичнэ.

9.8.17 Барьж буй, нурсан эвдэрсэн барилгыг зураглахдаа зурагт сууриар нь оруулж, “барь.” ба “нур.” гэж бичнэ.

9.8.18 Барилга хоорондох дамнуур, асар, сараалж, хүзүүвч, тулгууртай тагт, саравчит тагт, хонгилын гэгээвч, салхивч, багана зэргийг 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт оруулна.

9.8.19 Зар сурталчилгаа, мэдээллийн самбар, гарааш, нийтийн бие засах газрыг 1:500-1:2000-ны байр зүйн болон дэвсгэр зурагт оруулна.

9.8.20 Төрөл бүрийн хийц загварын барилга байгууламж, сүм, хийд, гүүр, бунхан, зоорь, хүлэмж, оршуулгын газар, мал нядалгааны газар, гарааш, метро, төрөл бүрийн материалаар хийсэн хашаа, хайс, хана, уурхай түүний байгууламж, далд уурхайн амсар, геологи хайгуулын суваг, овоолсон шороо, эвдэрсэн газар, шороон далан, тос хадгалах сав, төрөл бүрийн зориулалтын материал хадгалах сав, үйлдвэрийн хаягдал, овоолсон хур хог, Зөгий үржүүлгийн газар, малын хашаа, дарш, өвс хадгалах зоорь, саравч, цаг уурын станц, газар доорх байгууламжийн гадагш гарсан цонх гэх мэт барилга, байгууламжийг газарт байгаа сууриар нь зураглах бөгөөд тэдгээрийн булан, тохой бүрийг байгаа овор, хэмжээгээр зураглан тухай объект ямар зориулалттай тухай тайлбар бичиж өгнө. Барилга байгууламжийн орц, довжоо, үүдний өрөө, саравч, шат, нүхэн орц буюу сууриас илүү гарсан хэсгийг зураглаж, барилгын сууриас ялгаж, таних тэмдгээр зурна.

9.8.21 Газар дээрх, доорх байгууламжийн агааржуулагч, цахилгааны трансформатор, салхин сэнс, нарны толь, шон, цахилгаан, хий, нефть, дулаан, цэвэр, бохир ус дамжуулах шугам, хоолой, төрөл бүрийн зориулалттай кабель шугам, борооны ус зайлуулах шугам, хоолой, түүний хяналтын худаг, цаг уурын станц, тулгуур дээрх аянга зайлуулагч бунхан, суварга, нуман хаалга, уул ба барилга, байгууламжид гарах болон төрөл бүрийн зориулалттай шат, үүдний довжоо, сүүдрэвч, урц, хөшөө, мөнхийн гал, булш, метроны нүхэн гарцын орц, гарц, тулгууртай, тулгуургүй тагт, газар доорх байгууламжид нэвтрэх орц, төрөл бүрийн хийцтэй цамхаг, багана, зэргийн байрлалыг хэмжиж зурагт тусгайлсан таних тэмдгээр нь үзүүлнэ.

9.8.22 Усан хангамжийн барилга байгууламж, суваг, усан буудал, тавцан, гарам, УЦС-ын далан, хүрхрээ, нуурын бэхжүүлсэн эрэг, бэхэлсэн ба бэхэлгээгүй хашлага, усжуулалтын суваг, ус хуваарилах, дамжуулах, зайлуулах, нэвтрүүлэх хоолой, ус цуглуулах байгууламж, ус ажиглалтын харуул, цэвэр ус түгээх хоолой зэргийг хамрах талбайгаар нь хэмжиж зураглана.

9.8.23 Усан хангамжийн барилга байгууламж усны насос, сувгийн хаалт, гэрэлт цамхаг, хөвүүр, дохиоллын тэмдгүүд, гал түймрийн цорго, усан оргилуур, газар доогуурх усны хоолой, усны суваг дахь хаалт, эргийн хашлага, ус түвшин

ажиглалтын шон зэргийн байрлалыг хэмжиж, зурагт зохих таних тэмдгээр нь үзүүлнэ.

9.8.24 Төрөл бүрийн зориулалтын яндан, хоолой, далд уурхайн амсар, геологийн эрэл хайгуулын цооног, газрын тосны цамхаг, түүний худаг, газрын тосны нүх, өргөгч цамхаг, төрөл бүрийн шон, тулгуур, геофизик, гидрогеологийн хэмжилтийн цэгүүд, тулгуур дээрх аянга зайлуулагч зэргийн байрлалыг хэмжиж зурагт тусгайлсан таних тэмдгээр нь үзүүлнэ.

9.8.25 Энэ хэсэгт дурьдагдаагүй бүх төрлийн барилга, байгууламж, тэдгээрийн хэсгийг 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт оруулж зураглах бөгөөд тохирсон таних тэмдгээр дүрслэн үзүүлж, тодорхойлолтыг нь бичнэ.

9.8.26 Нисэх буудал болон аюулгүй бүсийг хамарсан талбайд газрын зураглал хийгдэж байгаа тохиолдолд барилга байгууламжийн өндрийг (оройн өндөр) 0.01м нарийвчлалтай тодорхойлж газрын зурагт үзүүлнэ.

9.9 Үйлдвэр, нийтийн аж ахуй, хөдөө аж ахуйн байгууламж зураглах

9.9.1 Энэ бүлэгт бүх төрлийн үйлдвэр (цахилгаан станц, засварын газар, үйлдвэр), геологи хайгуулын суваг шуудуу, цооног, ил далд уурхай, шохой шатаах, түлш шатахуун түгээх байгууламжууд, ачаа ачих, буулгах, өргөх байгууламжууд, цахилгаан, дулаан, цэвэр ус, холбоо мэдээллийн, бохир усны шугам сүлжээний худаг, тулгуур ба шонгууд, гэрэлтүүлэг, хувьсгуурууд, зоорь, хүлэмж, тээрэм г.м багтана.

9.9.2 Үйлдвэрийн болон уурын зуухны янданг сууриар нь оруулж, өндрийг заана.

9.9.3 Аливаа уурхай, цооног, хонгилын амсрыг зураглаж, тэдгээрийн олборлож буй бүтээгдэхүүний нэрийн хамт “цоон.” гэж товчлон бичнэ.

9.9.4 Геологи хайгуулын суваг, шуудуу, өрмийн цооногийг эзлэх талбай, өргөнөөр нь зураглаж, тэдгээрийн ирмэг, гүний өндрийн тоот болон дугаарыг бичнэ.

9.9.5 Бэхэлгээтэй ба бэхэлгээгүй далан ташлуур (далан)-ын оройн хэсэг, хормойн хязгаарыг зураглаж, өндрийг бичнэ.

9.9.6 Төрөл бүрийн зориулалтын яндан, хоолой, далд уурхайн амсар, геологийн эрэл хайгуулын цооног, газрын тосны цамхаг, түүний худаг, газрын тосны нүх, өргөгч цамхаг, төрөл бүрийн шон, тулгуур, геофизик, гидрогеологийн хэмжилтийн цэгүүд, тулгуур дээрх аянга зайлуулагч зэргийн байрлалыг хэмжиж зурагт тусгайлсан таних тэмдгээр нь үзүүлнэ.

9.9.7 Овоолсон шороо, хураасан нүүрс, элс, хайрга, үртэс, хөрс шороо, хог ургамал, илүүдэл хаягдал материал, ухсан, тэгшилсэн газар зэргийн хүрээг эзлэх талбайгаар нь зураглаж, нэрийг бичнэ. Овоолго ба тэгшилсэн газрын өндрийг бичнэ. Шаардлагатай бол хаялбарыг тасархай зураасаар татна. Харин ухсан нүх, цооног, хонгилын гүнийг тодорхойлно.

9.9.8 Ил аргаар шавар, элс, хайрга олборлож байгаа газрыг эзлэх талбайгаар зураглаж, дэргэд нь “элс”, “хайрга” г.м бичиж тэмдэглэх бөгөөд 1:2000, 1:5000-ны

масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зурагт газрын төрхийг хадгалах зорилгоор тасархай зураасаар хаялбар татаж өгнө. Харин 1:500, 1:1000-ны масштабтай зурагт газрын төрхийг тодорхойлж болох өндрийн тоотуудыг бичнэ.

9.9.9 Бетондсон ховилтой усжуулалтын ба үерийн суваг, шуудууг өргөнөөр нь зураглаж, гүний хэмжээг заана.

9.9.10 Газрын тос, шатдаг хий, шатах тослох материал, химийн бодис хадгалах газар дээрх ил ба далд ган, савыг 1:500-1:2000-ны масштабтай зурагт эзлэх талбайгаар нь зураглах ба 1:5000-ны масштабтай байр зүйн ба дэвсгэр зурагт масштабын бус тэмдгээр дүрсэлж, дэргэд нь газрын өндрийн тоотыг, “бенз.”, “газ.тос.”, “диз.”, “хим.борд.” г.м бүтээгдэхүүний товчилсон нэрийн хамт бичнэ.

Газрын тосны цооног, цамхагийн дугаарыг бичнэ.

9.10 Дамнуурга, тулгуур, тавцан зураглах

9.10.1 Тулгуур дээр байрлалтай төмөр, төмөр бетон, модоор хийсэн автомашины, засварын, ачаа буулгах, тээврийн гэх мэт зориулалттай дамнуурга, тавцанг зориулалтаар нь ангилж, 1:500-1:2000-ны байр зүйн болон дэвсгэр зурагт гаднах хэмжээгээр нь зураглаж, тулгуур ба тавцангийн зориулалт ба өндрийг бичнэ.

9.10.2 Төмөр зам дээр байрлуулсан суурин өргөгч (кран) бүрийг 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураг бүрт сууриар нь зураглана.

9.10.3 Дамнуурга, тавцан, тулгуур, өргөгчийг 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт оруулахгүй, зургийн зай талбайг харгалзан шаардлагатай тохиолдолд масштабын бус тэмдгээр үзүүлнэ.

9.11 Газар дээрх ба доорх инженерийн шугам сүлжээ зураглах

9.11.1 Газар дээрх ба доорх инженерийн шугам сүлжээнд дулаан, ус хангамж, цахилгаан дамжуулах ил ба далд шугам, ариутгах татуургын сүлжээ, холбоо мэдээллийн шугам сүлжээ зэргийг хамааруулж хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Инженерийн шугам сүлжээний зураглалын ажил” БД-ийг баримтлан зураглана.

9.11.2 Цахилгаан дамжуулах шугамын тулгуур шон, шугам, шонтой гэрэлтүүлэг, хувьсгуур трансформатор, дулаан, цэвэр, бохир ус, холбоо мэдээллийн, ус зайлуулах, газрын тос, хий, үнс дамжуулах зэрэг газар доорх, дээрх инженерийн шугам сүлжээ, газар доорх шугам сүлжээний хяналтын худаг, үерийн усны шүүр, холбоо, мэдээлэл дамжуулах цамхаг түүний барилга байгууламж зэргийг байрлалыг тодорхойлон зохих таних тэмдгээр зурагт үзүүлнэ. Газар дээрх, доорх инженерийн шугам сүлжээний тоон өгөгдлүүдийг хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Инженерийн шугам сүлжээний зураглалын ажил” БД-д заасны дагуу тодорхойлж хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа (“Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандарт Масштаб: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000” MNS 6702 : 2017) стандартын таних тэмдгээр зурагт үзүүлнэ.

9.11.3 Бохир усны цооног, нүхийг 1:500-1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт оруулна.

9.11.4 Газар доорх шугам сүлжээний зураглалыг зөвхөн 1:500-ны масштабаар үйлдэнэ. Онцгой тохиолдолд газар доорх шугам сүлжээ маш их нягтарсан зарим хэсгийн газруудад зураглалыг 1:200-ны масштабаар хийхийг зөвшөөрнө.

9.11.5 Цахилгаан дамжуулах бага хүчдэлийн (10 кВ) шугамын “А” хэлбэртэй, гурав ба эсвэл дөрвөн шон дээр бага оврын хувьсгуур (трансформатор) байрлуулсан байдаг. Эдгээрийг зураглахдаа 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зураглалд тулгуур тус бүрийг оруулж, тулгуурын голоос дараагийн тулгуурын чигт таних тэмдгийн чигийг зурна.

9.11.6 1:5000-ны газрын зурагт масштабын бус таних тэмдэг хэрэглэнэ.

9.11.7 Цахилгаан, дулааны дэд өртөө, хувьсгуурын хамгаалалтын хашаа, байшинг овор хэмжээгээр зураглаж, таних тэмдгийн сумыг эдгээрийн гадна тавина.

9.12 Төмөр зам, түүний байгууламжийг зураглах

9.12.1 Төмөр замын зам төмөр бүрийг 1:500-1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт, харин 1:2000-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт замыг тэнхлэгээр нь хэмжиж зураглана.

9.12.2 Зам дагуух овоолсон шороо, ухсан нүхийг түүний өндөр, урт, гүний үзүүлэлтийн хамт бэхэлгээтэй ба бэхэлгээгүй ташлууртай, тулгуур ханатай гэж ангилан зураглана.

9.12.3 Төмөр зам дээгүүрх явган хүний гүүрийн шаттай хэсэг ба дундах хэсгийг 1:500, 1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт байрлалаар нь оруулж, өндрийн тоот ба материалын нэрийг бичнэ.

9.12.4 Төмөр замын дээгүүрх авто замын гармыг хэмжээ, байрлалаар нь 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт оруулна. 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт байрлалаар нь масштабын бус таних тэмдгээр дүрсэлнэ.

9.12.5 Төмөр замын гэрлэн дохиоллуудыг 1:500,1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт тулгууртай ба дүүжлүүр гэж ангилан байрлалаар нь, 1:2000-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт сонголтоор зураглана.

9.12.6 Төмөр зам дагуух гүүр, хонгил, хоолой, нүхэн гарц, оврын хаалга, тавцан, замын буудал, барилга байгууламж, орон сууц, агуулах зэргийг бүх масштабын газрын зурагт зураглана.

9.13 Авто зам, хөрсний зам зураглах

9.13.1 Автозамыг сайжруулсан хучилттай (Ц-цемент, А-асфальт, АБ-асфальт бетон, Бб-битум бордооны хольцтой г.м.), хучилттай (алагласан хучилттай, нягтруулсан Х-хайрга, Бут.ч-буталсан чулуу г.м.), хучилтгүй (хөрсний) зам гэж ангилан зураглана.

Эдгээр замуудын замын явах хэсэг, тусгаарлах шугам, хашлага, замын тэмдэг, зам дагуух суваг шуудууг 1:500-1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт масштабаар нь дүрсэлж, өндрийг бичиж, замын материал, хүрэх газрын

нэрийг бичнэ. 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт хучилттай ба хучилтгүй авто замыг өргөнөөр нь зураглаж, масштабын бус тэмдгээр дүрсэлнэ.

Өөр өөр хучилттай замын хэсгийг тасархай шугамаар зааглаж, хучилтын нэрийг бичнэ.

9.13.2 Гудамжны хатуу хучилттай хэсэг чулуун хашлагатай бол хашлагын өндрийг тодорхойлж бичнэ.

9.13.3 Явган хүн зорчих замыг өргөнөөс нь хамааруулж, 1:500, 1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт масштабаар нь, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт замын өргөн 5 м-ээс, 1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт 2 м-ээс бага бол масштабын бус тэмдгээр тус тус зурна.

9.13.4 Нийслэл, аймгийн төв, сум, багийн төв, бусад суурин газруудыг холбох баталгаат замыг хөрсний замын ангилалд оруулж зураглах бөгөөд пикетийг замын голд авч, үргэлжилсэн ба тасархай зэрэгцээ шугамаар зэрэгцүүлж зурна.

9.13.5 Хөрсний замыг хээрийн ба ойн гэж ангилбал “ойн зам”, “хээр.зам” гэж тодотгоно.

9.13.6 Хот суурин доторх хөрсний замыг суурин газраас гарах хэсгийг нь зураглаж, зам хүрэх төгсгөлийн цэгийн нэрийг бичнэ. Харин уг зам нь хатуу хучилттай бол суурин газар доторх болон гадна хэсгийг ялгахгүйгээр нийтэд нь зураглана.

9.13.7 Хучилттай замын хучилттай хэсгийн зааг, шороон далан буюу сайжруулж нягтруулсан заагийн ирмэг, замын дагуух явган хүний зам, гүүр, хоолой, овоолго шороо, далан, суваг, шуудуу зэрэг ус зайлуулах байгууламж, нүхэн болон гүүрэн гарц замын тэмдэг, автозамын хамгаалалтын хашаа, тор, мод бут сөөг тарьсан зурвас зэргийг бодит байдлаар нь хэмжиж холбогдох үзүүлэлтийн хамт зураглалын масштабаар илэрхийлэгдэх хэмжээгээр зурагт үзүүлэх ба зохих таних тэмдгээр нь зурагт үзүүлнэ.

9.13.8 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн зориулалтаас хамаарч зам дагуух замын хэрэгслүүд болох автозамын ангиллын нэр, дугаар, километрийн тэмдэг, автобус болон автомашины зогсоол, замын гэрлэн дохио, троллейбусны шугамын шон, овоолго чулуу, эргэлтийн тэмдгүүд, хот суурин газар, гол мөрний чиглэлийг заах тэмдгүүд, хот, аймаг, сум, суурин газрын хил заагийн тэмдгийг зураглалын ачааллыг харгалзан зураглана.

9.13.9 1:500, 1:1000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт авто замын гэрлэн дохио, явган хүний зам, холбоо, цахилгаан, троллейбусны шугамын шон зэргийг байрлал бүрээр нь оруулж зураглана.

9.13.10 Гол дээгүүрх автомашины гүүр, дамнуургыг тэдгээрийн үзүүлэлтийг илэрхийлэх урт, өргөн, өндрийг тодорхойлж, даацын хамт үзүүлнэ.

9.13.11 Явган зорчих гүүр, дүүжин гүүр, шаттай гүүр, татлага зэргийг үзүүлэлтийн хамт зураглаж, хийцийн материал, зориулалтыг бичнэ.

9.14 Хашаа зураглах

9.14.1 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зурагт чулуун, төмөрбетонон, шавран, модон, төмрөн, торон, сүрлэн хашаа, хороо, хайс, эртний хана, хэрэм зэргийг үзүүлэлтийн хамт зураглана.

9.14.2 Хашааны өндөр намаас шалтгаалан өөр өөр таних тэмдэг хэрэглэнэ.

9.14.3 1:500, 1:1000-ны байр зүйн болон дэвсгэр зурагт хашаа, хаалт, хашлага-төмрөн, чулуун, бетонон, модон, ургамлан гэх мэтээр ангилсан байх ба тоосгон ба бетонон хашаа, хашлагын өргөн тухайн зурагт дүрслэгдэх боломжтой байгаа бол суурийн бодит байдлаар нь зураглана.

9.14.4 Газрын зурагт төвлөрсөн хот, суурин газрууд болон гудамж, төмөр замын буудал, усан зогсоол, ой, элс, марз, намаг, нуур, цөөрөм, гол, горхи, булаг шанд, оргил, даваа, ам хөндий, ганга, жалга, хөшөө, ургаа хад зэрэг объектуудын газар зүйн нэрийг зохих хууль, дүрэм, зааврын дагуу бичнэ.

10. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН ТАНИХ ТЭМДЭГ, ТООН ЗУРГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН САН, ДАВХАРГА

10.1 Зураглалын програмаар боловсруулсан тоон зургийг зориулалтын програмд оруулж /AutoCad, ArcGIS гэх мэт/ эцсийн боловсруулалт хийнэ.

10.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийг зохиохдоо захиалагчийн хэрэгцээ ба хүсэлтээр AutoCad орчинд 2D байдлаар хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа байр зүйн болон дэвсгэр зургийн томъёолсон тэмдгийг (“Байр зүйн дэвсгэр зургийн томъёолсон тэмдэг. Масштаб 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000”) баримтлан зураглана.

10.3 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийг мэдээллийн санд хүлээлгэн өгөхдөө хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа (“Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдэг. Масштаб 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000” MNS 6702:2017) стандартад хөрвүүлж өгнө.

10.4 Зориулалтын програм дээр тоон зургийн дүрслэлүүдээр давхарга үүсгэн зурахдаа дараах шаардлагыг хангана. Үүнд:

10.4.1 элементүүдийн Circle ба 3D Polyline-аар зурах;

10.4.2 шугам ба талбайн элементүүд давхцахгүй огтлолцоогүй байх;

10.4.3 талбайн элементүүдийг битүүруулж зурах;

10.4.4 нэгж талбарыг талбайгаар зурахдаа зүүн гар талын доод булангаас эхлэн нар зөв эргэлтээр зурах;

10.4.5 элементүүдийг 3 хэмжээст байдлаар буюу 3D polyline-аар зурах.

10.5 AutoCAD-ийн зургийг ГМС-ийн програмд шилжүүлэхэд дараах шаардлагуудыг мөрдсөн байна. Үүнд:

10.5.1 давхрагуудыг өөрсдийн дураар нэрлэхгүй байх;

10.5.2 давхрагыг андуурч зурахгүй байх;

10.5.3 бичиглэлийн фонд “Arial” байх;

10.5.4 топологийн алдаа гаргахгүй байх /хил залгаа элементүүдийн эхлэл төгсгөл нийлсэн, огтлолцоогүй/;

10.5.5 барилга байшинг орон сууцны ба орон сууцны бус гэж ангилан хоёр дахрагад зурах;

10.5.6 авто зам хүрээ шугамаараа нэг давхрагад, талбай байдлаар өөр давхрагад зурагдсан байх;

10.5.7 далангийн дээд, доод ирмэг налуугийн шугамын хамт нэг давхрагад, мөн талбай байдлаар өөр давхрагад зурагдсан байх;

10.5.8 холбоо, цахилгааны шугамуудын шонгууд нэг давхрагад цэгээр, үргэлжилсэн шугам болон чиглэл заасан сумтай шугамаар шугаман давхрагад зурсан байх.

10.6 ГМС-ийн программд хүснэгтэн мэдээлэл оруулахад дараах шаардлагыг мөрдөнө. Үүнд:

10.6.1 барилгын давхар, материалыг хүснэгтэн мэдээлэлд оруулах;

10.6 2. далангийн дээд, доод ирмэг, налууг хүснэгтэн мэдээлэлд ялгаж өгөх;

10.6 3. хээрийн замын таних тэмдгийн тасархай шугамыг шугамын төрөл зааж ялгаж өгөх;

10.6 4. холбоо, цахилгааны шугамын үргэлжилсэн шугамыг ангилж өгөх;

10.6 5. холбоо, цахилгааны шугамын шонг мэдээлэл хэсэгт ангилж өгөх;

10.6 6. шугам сүлжээний худгийн өндрийн ба шугамын мэдээллийг бичсэн байх.

11. ХОЁР БОЛОН ГУРВАН ХЭМЖЭЭСТ ТООН ЗУРАГ

Байр зүйн болон дэвсгэр зураг нь 2 хэмжээст болон 3 хэмжээст байх ба тэдгээр нь цаг хугацааны явцад тухайн мэдээллийг шинэчилж, төрөл бүрийн эх сурвалжаас шинэ давхаргууд нэмж, тухайн асуудлынхаа талаар дүн шинжилгээ хийх, шинэ өнцгөөс харах боломжийг олгодог байна.

11.1 Газрын гадаргуугийн тоон загварыг орчин үеийн технологи, програм хангамж ашиглан үүсгэнэ.

11.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зураг захиалагчийн хүсэлт, хэрэгцээ шаардлагад үндэслэн том масштабын тоон газрын зургийг 2D хэмжээсээр AutoCAD дээр зураглаж захиалагчид нь тоон болон хэвлэмэл байдлаар хүлээлгэн өгнө.

11.3 Том масштабын 3D хэмжээст газрын зургийг ГМС-ийн програм дээр зураглана.

11.4 ГМС-ийн програмд зуралт хийхдээ мөрдсөн байх шаардлагууд. Үүнд:

11.4.1 бүх элементүүд цэг, шугам, талбайгаар илэрхийлэгдсэн байх;

11.4.2 бүх элементүүдийг нар зөв эргэлттэй зурах;

11.4.3 элемент давхар зурагдаагүй байх;

11.4.4 хаялбар тасраагүй байх;

11.4.5 барилга байшинг талбайгаар зурах;

11.4.6 хашааг шугамаар зурах;

11.4.7 хамар хашаа давхцалгүй байх;

11.4.8 бетон хашаа тэнхлэгээрээ зурагдсан байх;

11.4.9 төмөр зам тэнхлэгээрээ зурагдсан байх;

11.4.10 авто замын хашлагагүй (бордюргүй) хэсгийг зөв зурсан байх;

11.4.11 далан овоолго шорооны дээд, доод ирмэг нийлсэн байх;

- 11.4.12 гэрлийн шон гэрэлтүүлгүүд цэгээр дүрслэгдсэн байх;
 11.4.13 зуралт хийхдээ заавал “shap” хэрэглэх;
 11.4.14 зурагдсан элементүүд бүрэн гүйцэд хөрвөж байгаа эсэхийг шалгах.

11.5 Хаялбар үүсгэхэд ашиглаж байгаа газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийн тоон загварын цэгүүдийн нягтрал ба цэг хоорондын зөвшөөрөгдөх дундаж зайн хэмжээ 29-р хүснэгтэд заасан хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

29-р хүснэгт

Нутаг дэвсгэрийн төрх байдал	Масштаб	Үеийн өндөр, м	Цэгүүд хоорондын дундаж зай, м	Цэгүүдийн нягтрал, км ²
Газрын гадаргуу ихэнхдээ 2° хүртэл налуутай задгай тэгш талархаг газар	1:500	0.5	0.6	2.7
	1:1000	0.5	0.8	1.56
	1:2000	0.5; 1.0	1.5	0.44
	1:5000	1.0; 2.0	3.3	0.09
Газрын гадаргуу 2° –аас 6° хүртэл налуутай ухаа толгодтой газар. Уулсын цайдам хөндий, задгай газар	1:500; 1:1000	0.5	0.7	2.04
	1:500; 1:1000	1.0	1.4	0.51
	1:2000	0.5	1.5	0.44
	1:2000	1:0	1.8	0.31
	1:2000	2:0	3.7	0.08
	1:5000	1.0; 2.0	3.8	0.07
Газрын гадаргуу 2°-аас 6° хүртэл налуутай ойжсон тэгш талархаг газар	1:2000	0.5; 1.0	1.9	0.28
Газрын гадаргуу ихэнхдээ 2° хүртэл налуутай ойжсон тэгш талархаг газар	1:2000	0.5	1.9	0.28
		1.0	2.2	0.21
		2.0	4.5	0.05

11.6 Ойн төрлөөр ангилан хаялбар үүсгэхэд ашиглаж байгаа газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрийн тоон загварын цэгүүдийн нягтралыг агаарын лазер сканер (АЛС)-ийн тулгуур цэгэн үүлтэй харьцангуйгаар бууруулах коэффициентийг 30-р хүснэгтэд үзүүлэв.

30-р хүснэгт

Ойн төрөл	Цэгийн нягтрал бууруулах коэффициент
Сийрэг ой	1.1
Шилмүүст ой эсвэл 16м хүртэл өндөртэй навчит ой	2.0
Өндөр ургасан навчит ой (хус)	3.0
Өндөр (30-35м) шигүү навчит ой	4.0

12. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН ТОДРУУЛАЛТ

12.1 Фотограмметрийн аргаар байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох тохиолдолд гадаргын объектыг агаарын зураг дээр таних, объектын тоон

үзүүлэлтүүдийг тодорхойлохдоо газар дээгүүр нь явж тодруулалтын ажлыг хийж зохих томъёолсон тэмдгээр дүрслэн үзүүлнэ.

12.2 Нийслэл, аймгийн төв, бусад томоохон суурин газрын тодруулалтыг томсгосон агаарын зураг дээр хийнэ. Тодруулалтын дүнг шилжүүлэн буулгах зургийн масштаб нь зохиох гэж буй зургийн масштабтай ижил буюу ойролцоо байна.

Ачаалал багатай газрын нислэгийн масштаб нь зохиох зургийн масштабаас 2-2.5 дахин бага бол тодруулалтыг нислэгийн масштабтай ижил агаарын зураг дээр хийнэ.

12.3 Тодруулалтанд ямар ч аргыг хэрэглэснээс үл хамааран дараах материалыг цуглуулж, ашиглана. Үүнд:

- 12.3.1 ойролцоо масштабын газрын зураг;
- 12.3.2 тухайн нутгийн геодезийн судалгааны материал, тайлан;
- 12.3.3 байр зүйн ба кадастрын зураг (газар тариалан, ойн зохион байгуулалт, ашигт малтмалын орд газрын зураг, барилгын гүйцэтгэлийн зураг г.м.);
- 12.3.4 хот суурин газрын гудамж замын зураг, бүдүүвч;
- 12.3.5 газар дээрх ба доорх байгууламжийн зураг;
- 12.3.6 төмөр зам, авто замын сүлжээний зураг;
- 12.3.7 усны харуулын хэмжилтийн өгөгдлүүд;
- 12.3.8 лавлагааны ач холбогдол бүхий бусад зургууд.

12.4 Тодруулалтаар агаарын зураг дээр дүрслэгдэх объектыг тухайн зургийн масштабын агуулгын дагуу зохих таних тэмдгээр зурна.

12.5 Хот суурин газрын өндөр барилгатай хэсэгт тодруулалт хийхэд ортофото зураг ашиглана. Агаарын зураг ашиглах бол төвийн тусгагийн нөлөөгөөр бий болсон гажгийн заслагыг тооцно.

12.6 1:500-1:5000-ны масштабын байр зүйн болон дэвсгэр зургийн тодруулалт хийхэд хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Агаар, сансрын зураглалын ажил” БНБД-ийн “Байр зүйн зургийн тодруулалт хийх” асуудлыг тусгасан бүлгийн шаардлагатай холбогдох заалтуудыг мөрдөнө.

13. БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН ТАЙЛАН БИЧИХ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН УЛСЫН НЭГДСЭН МЭДЭЭЛЛИЙН САНД ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГӨХ

13.1 Солбицол, өндрийн жагсаалтыг ажлын даалгаварын дагуу гүйцэтгэсэн улсын, эсвэл солбицлын бие даасан тогтолцоонд зохионо. Жагсаалт дараах агуулгатай байна. Үүнд:

- 13.1.1 хавтас, нүүр хуудас, гарчиг
- 13.1.2 каталогийн тайлбар
- 13.1.3 цэгийн нэр ба дугаар
- 13.1.4 цэгийн хэлбэр
- 13.1.5 цэгийн солбицол, өндрийн жагсаалт
- 13.1.6 зүглэлийн өнцөг
- 13.1.7 төв ба реперийн зураг
- 13.1.8 геодезийн ба нивелирийн сүлжээний бүдүүвч

13.1.9 цэгийн цагаан толгойн дарааллаар бичсэн нэрийн жагсаалт

13.2 Цэгийн жагсаалтанд зураглалын үндэслэлийн цэгүүдийн босоо тэнхлэгийн солбицлыг бууруулах байдлаар, тулгуур цэгүүд хооронд жагсааж бичнэ.

13.3 Цэгийн жагсаалтанд цэгийн тэгш өнцөгт солбицлын утгыг 0.001м, зүглэлийн өнцгийг 0.1//, геометрийн өндрийг 0.001 м нарийвчлалтай бичнэ.

Хэрэв солбицол, өндрийг орон зайн В, L ба Н утгаар илэрхийлэх шаардлага гарвал 0.001 нарийвчлалтай бичнэ.

13.4 Жагсаалтын тайлбар хэсэгт: хээрийн ажил гүйцэтгэсэн байгууллага, аж ахуйн нэгж, огноо, хэрэглэсэн солбицол, өндрийн тогтолцоо, хөрвүүлэлтийн параметрийн утга (бие даасан солбицлын тогтолцоо, улсын солбицлын тогтолцоо хоорондын хөрвүүлэлт), каталогид орсон ажлын жагсаалт, хэрэглэсэн геодезийн багаж хэрэгсэл, баталгаажуулалтын байдал, гүйцэтгэсэн ажлын төрөл, чанарын үзүүлэлт, байрлал, өндрийн тулгуур цэгийн тухай мэдээлэл, тэгшитгэн бодсон арга, товчилсон нэрийн жагсаалт зэргийг бичнэ.

13.5 Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын ажлын техникийн тайлан бичих.

13.1.5.1 Геодези, байр зүйн ажлын техникийн тайлан нь тухайн ажлын төгсгөлийн шат бөгөөд хамгийн үнэт материал болно.

13.1.5.2 Тухайн объектод гүйцэтгэх геодези, байр зүйн ажил нь хэд хэдэн жилээр үргэлжлэх бол техникийн тайланг ажлын төрөл бүрээр буюу оноор нь ангилан бичнэ. Техникийн тайланг бичихдээ хүчин төгөлдөр мөрдөж байгаа “Геодези, зураг зүйн ажлын төсөл, тайлан бичих” БД-ийг мөрдөнө.

13.6 Техникийн тайлан дараах агуулгатай байна. Үүнд:

13.6.1 ерөнхий хэсэг (ажил гүйцэтгэсэн байгууллага, аж ахуйн нэгж, огноо, районы физик газар зүйн онцлог, нутаг дэвсгэр, засаг захиргааны нэгж, ажлын зориулалт, талбайн хэмжээ, зураглалын агуулга, масштаб, үеийн өндөр, зурагласан арга);

13.6.2 геодези, байр зүйн ажлын судалгаа (урьд онуудад хийсэн геодезийн сүлжээ, солбицол, өндрийн систем, агаарын зураглал, ажлын чанар нарийвчлалын үзүүлэлт, гүйцэтгэсэн байгууллага, аж ахуйн нэгж);

13.6.3 шинээр гүйцэтгэсэн ажлын мэдээлэл (геодезийн үндэслэлийн тухай, солбицол, өндрийн тогтолцоо, нарийвчлал, сүлжээний бүдүүвч, чанарын үзүүлэлт, цэг, тэмдэгтийн хэлбэр, зураглалын масштаб, хэмжээ, үеийн өндөр, хэрэглэсэн багаж, зураглалын арга, тэгшитгэн бодолтын үр дүн);

13.6.4. геодезийн хэмжилтийн багаж, хэрэгслийн баталгаажуулалтын байдал.

14. ХАВСРАЛТ

А.1 хавсралт

Эшлэл хийсэн норм, нормативын жагсаалт

1. Барилгын норматив баримт бичгийн тогтолцоо. Үндсэн журам. /БНБД 10-01-99/.
2. Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил. /БД 11-104-19/.

3. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандарт. Масштаб 1:500, 1:2000, 1:1000, 1:2000, 1:5000. MNS:6702 2017 он.
4. Монгол улсын өндрийн III ба IV ангийн сүлжээ байгуулах дүрэм. БД 11-121-19. 2019 он.
5. Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн технологиор Монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах дүрэм. БНБД 11-13-22
6. Геодези, зураг зүй. Нэр томъёо, тодорхойлолт. MNS: 3951-21
7. Геодези, зураг зүйн ажлын төсөл, тайлан бичих дүрэм. БД 11-117-23
8. Барилга, инженерийн байгууламжийн инженер геодезийн хайгуул, судалгааны ажлын нэгдсэн заавар. БНБД-11-07-04
9. Газар доорх шугам сүлжээний зураглалын ажил. БД-11-105-06
10. Барилга дахь геодезийн ажил. БД-11-08-06
11. Барилга байгууламжийн инженер геодезийн ажил. БД-11-103-06
12. Инженерийн шугам сүлжээний зураглалын ажил. БД-11-105-19.
13. Агаар сансрын зураглалын ажил. БНБД 11-14-23

Гарын авлага байдлаар ашигласан ном зүй:

1. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 ГКИНП (ГНТА)–02–028–09. Астана 2009.
2. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 Москва ЦНИИГАиК 2003
3. Аэрофотосъёмка топографическая. Технические требования. Москва 2020. Съёмка аэрофототопографическая. Технические требования. Москва. Стандартинформ 2021
4. Инструкция по топографической съёмке в масштабах. 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. ГКИНП-02-033-82
5. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения. СП.РК 1.02-101.2014. Астана 2015
6. Основные положения по выбору масштаба и высоты сечения рельефа топографических съёмок населённых пунктов. Москва 1980.
7. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Москва 2002
8. В.А Середович, А.В Комиссаров, Д.В.Комиссарова, Т.А.Широкова. Наземное лазерное сканирование. Новосибирск.СГГА 2009
9. Doc 9674.A/N 746. Руководство по Всемирной геодезической системе-1984 (WGS84).
10. ИНСТРУКЦИЯ по съёмке и составлению планов подземных коммуникаций. Москва.Недра 1978.
11. Инженерно-геодезические изыскания. Создание и (или) обновление инженерно-топографических планов методом тахеометрии. СТО НОПРИЗ, 2017

А. 2 хавсралт

Геодезийн зарим нэр томъёоны тайлбар

Нэр	Тайлбар
Солбицлын бие даасан тогтолцоо	Тухайн нутаг дэвсгэр дэх геодезийн сүлжээний цэгт үндэслэн, физик гадаргууд тохирсон хавтгай дээр солбицлын утгыг тодорхойлох дүрмийг
Геодезийн үндэслэл	Байр зүйн зураглал хийхэд зориулсан улсын геодезийн, өндрийн, зураглалын болон бусад геодезийн шигүүрлийн сүлжээний цэг, тэмдэгтийн олонлог
Геодезийн тулгуур сүлжээ	Байр зүйн зураглал үйлдэх, барилга байгууламжийн байрлалыг газар дээр нь тодорхойлох, геодезийн байнгын ажиглалт хэмжилт хийх зэрэг зорилгоор байгуулсан геодезийн цэг тэмдэгтүүдийг солбицолжуулах, өндөртэй болгоход анхдагч өгөгдлүүдийг нь ашигласан геодезийн байгууламж.
Тусгай зориулалтын геодезийн сүлжээний тулгуур цэг	Инженерийн барилга байгууламжийн суурийн хэв гажилт, царцдасын ул чулуулагт шилжих хөдөлгөөнийг тодорхойлох зориулалтаар байгуулсан геодезийн цэг
Сканерийн зураглал	Инженерийн байгууламжуудыг барьж байгуулах ба ашиглах явцад, уулын үйлдвэрлэлд үйлдвэрлэгдсэн чулуулгын эзэлхүүн тодорхойлоход, газрын тос ба байгалийн хийн технологийн бүтээцүүдийг сэргээн засварлах, түүх соёлын ач холбогдолтой байгууламж хөшөө дурсгалыг сэргээн засварлах, газрын гадаргуу дээрх ба газар доорх үл хүрэлцэх зайд байгаа газрын гадаргууг зураглах зэрэг чиглэлээр шинжлэх ухаан техникийн салбарт өргөн хэрэглэгдэж байгаа зураглалын арга
Хаягийн зураг	Засаг захиргаа нутаг дэвсгэрийн нэгж бүрээр газар нутаг, гудамж зам талбай, үйлдвэр, аж ахуйн нэгж, хотхон, төлөвлөлтгүй суурьшсан хэсэг зэрэгт харьяалагдах үл хөдлөх эд хөрөнгийн нэр дугаар байршлыг дүрсэлсэн, байр зүйн зурагт суурилсан сэдэвчилсэн газрын зураг
реокупацийн горим (Дахин эзлэх арга)	Шаардлагатай тооны хиймэл дагуулууд нэгэн зэрэг харагдахгүй үед цэг дээр хөдөлгөөнт станцаар 1-ээс 4 цагийн зайтай 10 минутаас доошгүй хугацаагаар үргэлжлэх хоёр (хэд хэдэн) ээлжийн хэмжилт хийж шаардлагатай хэмжээний өгөгдлийг хуримтлуулан компьютерийн боловсруулалтын шатанд бүх өгөгдлийг нэгтгэж, нэг шийдлийг боловсруулдаг арга. Хэмжилтийг хиймэл дагуулын нэг ижил хүлээн авагчаар хийнэ.
Микрорельеф	Жижиг жалга, гуу, судаг, хиймэл далан, дов сондуул, элсэн бөөрөг, бага хэмжээний овгор газар, хонхор тогоо хэлбэрийн газрууд

В.1 хавсралт

Зураглалын үндэслэлийг хиймэл дагуулын аргаар байгуулах ажлын програм зохиох жишээ (зөвлөмжийн)

1:500-ны масштабтай, 0.5м үеийн өндөртэй байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын байрлалын үндэслэл байгуулах хээрийн ажил гүйцэтгэх ажлын програм

Ажлын объект: Завхан аймаг. Улиастай хот

Хүлээн авагчид:

Хүлээн авагч №1- контроллер.....№.....датчик.....№.....

Хүлээн авагч №2- контроллер.....№.....датчик.....№.....

Хүлээн авагч №3- контроллер.....№.....датчик.....№.....

.....

Программ хангамж:.....

Хүснэгт В.1.1

Хэмжилт үргэлжлэх хугацаа ба өгөгдөл бүртгэх хугацааны зааг

Хиймэл дагуулын хэмжилтийн арга	Хэмжилтэд оролцож байгаа хиймэл дагуулын тоо	Хэмжилт үргэлжлэх хугацаа. мин	Өгөгдөл бүртгэх хугацааны зааг. сек
Түргэвчилсэн статик	4 5 6 ба түүнээс дээш	≥ 20 10-20 5-10	15
реокупаци	4	5-10	15

Хүснэгт В.1.2

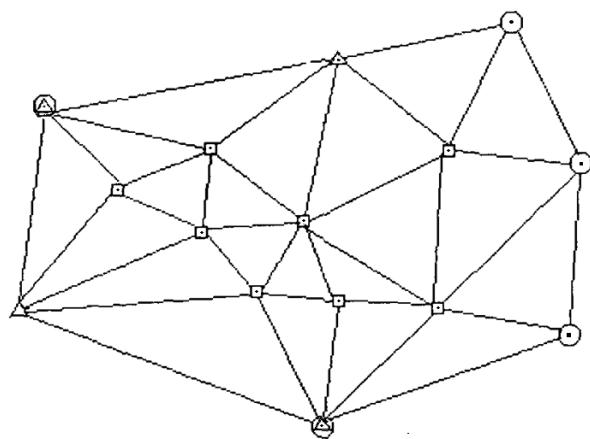
Объектын цэг дээрх хэмжилтийн ажлын журам, хэмжилт хийх аргууд ба хугацаа

Хэмжилтийн ээлжийн дугаар	Хүлээн авагчийн зохиомол дугаар болон зураглалын үндэслэлийн ба тулгуур цэгийн нэр	Хэмжилтийн арга	Хэмжилт хийсэн цаг хугацаа, огноо	
			эхэлсэн	дууссан
1	1/ цэцэрлэг 2/ тамгын газар 3/ 1075 (суурь цэг)	Түргэвчилсэн статик	10 цаг 2023-03-18	16 цаг 2023-03-18
2/5	1/ 1083 2/ сургууль 3/ 1075(суурь цэг)	реокупаци	11 цаг 2023-03-18	15 цаг 2023-03-18
3	1/ 1083 2/сургууль (суурь цэг) 3/ цэцэрлэг	Түргэвчилсэн статик	11 цаг 2023-03-18	15 цаг 2023-03-18
4	1/ 1083 (суурь цэг) 2/ сургууль 3/ тамгын газар	Түргэвчилсэн статик	12 цаг 2023-03-18	16 цаг 2023-03-18
5	1/цэцэрлэг (суурь цэг) 2/ сургууль 3/тамгын газар	Түргэвчилсэн статик	14 цаг 2023-03-18	20 цаг 2023-03-18

В.2 хавсралт

Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын үндэслэл байгуулах сүлжээний жишиг схем зураг

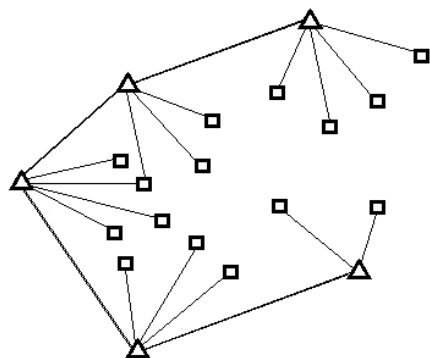
(Зөвлөмжийн)



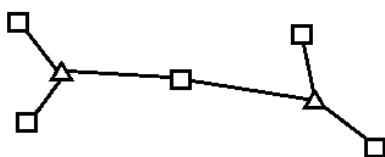
- - Өндрийн геодезийн үндэслэл цэг
- △ - Байрлалын геодезийн үндэслэл цэг
- - Зураглалын үндэслэл цэг

В.3 хавсралт

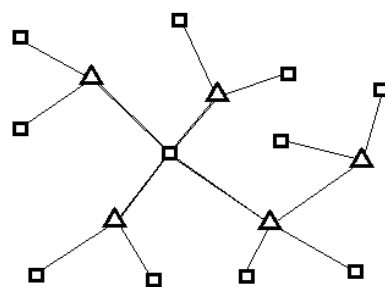
Хиймэл дагуулын өлгүү цэг байгуулах аргаар зураглалын үндэслэл байгуулах жишиг схем (зөвлөмжийн)



a



б



в

- △ - Геодезийн үндэслэлийн цэг
- - Зураглалын үндэслэлийн цэг

В.4 хавсралт

Байр зүйн ба дэвсгэр зургийн нэрэлбэр ба хуваалга (зөвлөмжийн)

А. 1:100 000-ны масштабтай газрын зургийн нэрэлбэр ба хуваалгыг суурь болгон авч хийгдэх нэрэлбэр ба хуваалгын схем зураг

А.1 1:5000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нэрэлбэр: L-46-110-(124) (1:100 000-ны масштабтай нэгж зургийг 256 хувааж 1-ээс 256 хүртэл баруунаас зүүн тийш дугаарласан байна)

L-46-110-(124)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17		19		21		23		25		27		29			32
33			36		38		40		42		44		46		48
49		51		53		55		57		59		61			64
65			68		70		72		74		76		78		80
81		83		85		87		89		91		93			96
97			100		102		104		106		108		110		112
113		115		117		119		121		123		125		127	128
129	130		132		134		136		138		140		142		144
145		147		149		151		153		155		157		159	160
161			164		166		168		170		172		174		176
177		179		181		183		185		187		189		191	192
193			196		198		200		202		204		206		208
209		211		213		215		217		219		221		223	224
225			228		230		232		234		236		238		240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256

1:5000

А.2 1:2000-ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нэрэлбэр: L-46-110-(124-а) (1:5000-ны масштабтай нэгж зургийг 9 хувааж а, б, в, г, д, е, ж, з, и гэж баруунаас зүүн тийш дугаарласан байна)

L-46-110-(124-д)

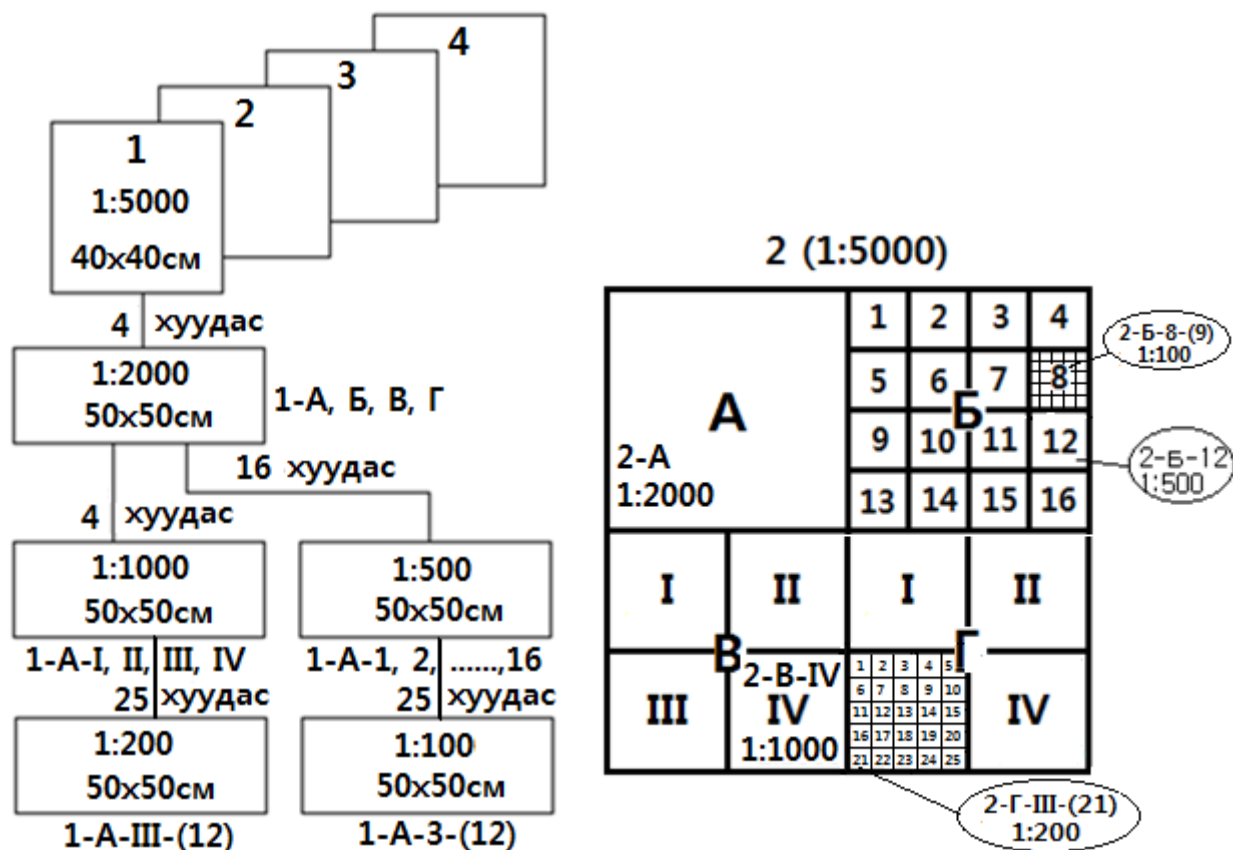
а	б	в
г	д	е
ж	з	и

1:2000

Б. Зураглах талбай 20км^2 -аас бага үед $40\times 40\text{см}$ хэмжээтэй $1:5000$ -ны масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн хуваалга нэрэлбэрийг суурь болгон авч хийгдэх хуваалга нэрэлбэрийн схем зураг

(хуваалга схемчилсан ба нэг зураг дээр хуваагдсан байдлаар)

Тэгш өнцөгт хуваалга



Б.1 $1:5000$ -ны масштабтай зургийн нэрэлбэр: **2** (зураглалын талбайн байршил, хэмжээнээс хамааруулан 1, 2, 3, 4,.... гэх мэт дугарарлана)

Б.2 $1:2000$ -ны масштабтай зургийн нэрэлбэр: **2-Г** ($1:5000$ -ны масштабтай нэгж зургийг 4 хувааж А, Б, В, Г гэж дугаарласан байна)

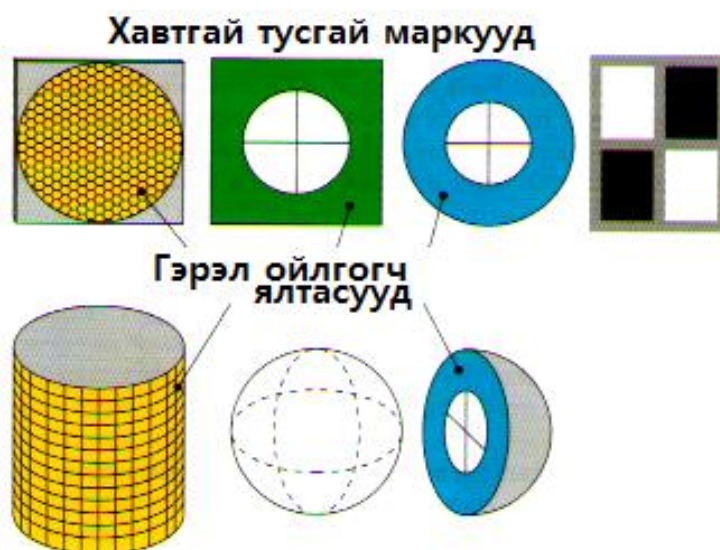
Б.3 $1:1000$ -ны масштабтай зургийн нэрэлбэр: **2-В-IV** ($1:2000$ -ны масштабтай нэгж зургийг 4 хувааж I, II, III, IV гэж дугаарласан байна)

Б.4 $1:500$ -ны масштабтай зургийн нэрэлбэр: **2-Б-12** ($1:2000$ -ны масштабтай нэгж зургийг 16 хувааж 1-ээс 16 хүртэл дугаарласан байна)

Б.5 $1:200$ -ны масштабтай зургийн нэрэлбэр **2-Г-III-(21)** ($1:1000$ -ны масштабтай нэгж зургийг 25 хувааж 1-ээс 25 хүртэл дугаарлана)

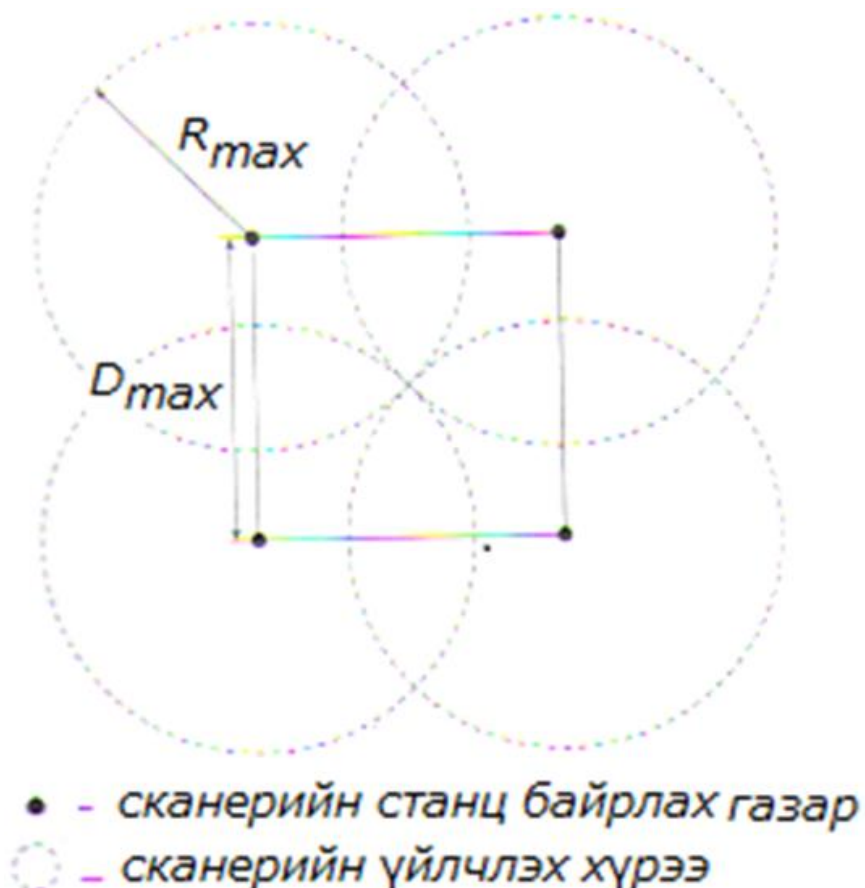
Б.6 $1:100$ -ны масштабтай зургийн нэрэлбэр **2-Б-8-(9)** ($1:500$ -ны масштабтай нэгж зургийг 25 хувааж 1-ээс 25 хүртэл дугаарлана)

Г.1 хавсралт

Сканерийн тусгай марк тэмдэгүүд
(зөвлөмжийн)

Г.2 хавсралт

Сканерийн үйлчлэх хүчин чадлаас хамааруулсан багаж байрлах схем зураг



АГУУЛГА

д/д	Агуулга	хуудас
БАЙР ЗҮЙН БОЛОН ДЭВСГЭР ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ И ПЛАНОВАЯ СЪЁМКА TOPOGRAPHICAL AND PLAN SURVEYING		
1	1. Ерөнхий хэсэг	1
2	2. Норматив эшлэл	1
3	3. Нэр томьёо, тодорхойлолт	1
4	4. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн солбицол, өндөр, тогтолцоо, тусгаг 4.1 Улсын солбицлын тогтолцоо	1
5	4.2 Солбицлын дэд тогтолцоо	1
6	5. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн агуулга, зориулалт 5.1 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн зориулалт	2
7	5.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн агуулга.	6
8	5.3 Гүйцэтгэлийн зургийн агуулга	9
	Гүйцэтгэлийн зураглалын зориулалт, зураглах тухай	10
9	5.4 Инженерийн шугам сүлжээний зургийн агуулга	11
10	5.5 Хаягийн зургийн агуулга	13
11	6. Геодезийн сүлжээ, зураглалын үндэслэл 6.1 Геодезийн тулгуур ба зураглалын сүлжээ	14
12	6.2 Полигонометрийн сүлжээ Полигонометрийн аргаар зураглалд зориулсан шигүүрлийн сүлжээ байгуулах	17
13	6.3 Тахеометрийн сэлгэцээр зураглалын үндэслэл цэгүүд байгуулах	20
14	6.4 GNSS-ийн сүлжээ Навигацийн хиймэл дагуул (GNSS)-ийн технологиор зураглалын сүлжээ байгуулах Зураглалын үндэслэл цэгүүд байгуулах Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын геодезийн сүлжээний хээрийн хэмжилт	22
16	Хэмжилтийн ажлын урьдчилсан боловсруулалт 6.5 Өндрийн сүлжээ Зураглалын өндрийн үндэслэл байгуулах	26
18	Техникийн нивелирдлэг	27
19	Тригонометрийн нивелирдлэг	28
20	7. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлал, үеийн өндөр, нэрэлбэр ба хуваалга 7.1 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн нарийвчлал	29
21	7.2 Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн үеийн өндөр сонголт 7.3 Газрын зургийн нэрэлбэр ба хуваалга хийх	31
23	8. Нийтийн болон тусгай зориулалтын байр зүйн болон дэвсгэр зурагт тавигдах шаардлага	32
24	9. Байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох 9.1 Зураглалын ажлын арга, технологи	36
25	9.2 Газар дээрх хэмжилтийн аргаар байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох	37
26	Электрон тахеометр ашиглан байр зүйн болон дэвсгэр зураг үйлдэх	38
27	GNSS-ийн хүлээн авагч ашиглан байр зүйн болон дэвсгэр зураг үйлдэх	39
28	Лазерын сканер ашиглан байр зүйн болон дэвсгэр зураг үйлдэх	40

29	9.3 Агаар сансрын зураг ашиглан 1:500,1:1000,1:2000,1:5000-ны масштабын бүх төрлийн байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох	42
30	Байр зүйн элементүүдийг зураглах зарим онцлогууд 9.4 Улсын геодезийн ба гравиметрийн, өндрийн сүлжээний цэгүүдийг зураглах 9.5 Газрын гадаргууг зураглах	44
31	9.6 Ус зүйг зураглах 9.7 Ургамалан бүрхэвчийг зураглах	46
33	9.8 Байшин, барилга,байгууламжийг зураглах	47
34	9.9 Үйлдвэр, нийтийн аж ахуй, хөдөө аж ахуйн байгууламж зураглах	50
35	9.10 Дамнуурга, тулгуур, тавцан зураглах 9.11 Газар дээрх ба доорх инженерийн шугам сүлжээ зураглах	51
37	9.12 Төмөр зам, түүний байгууламжийг зураглах 9.13 Авто зам, хөрсний зам зураглах	52
39	9.14 Хашаа зураглах	53
40	10. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн таних, тэмдэг, тоон зургийн мэдээллийн сан, давхарга	54
41	11. Хоёр болон гурван хэмжээст тоон зураг	55
42	12. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн тодруулалт	56
43	13. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн тайлан бичих, геодези, зураг зүйн улсын нэгдсэн мэдээллийн санд хүлээлгэн өгөх	57
44	14. Хавсралт А.1 хавсралт. Эшлэл хийсэн норм, нормативын жагсаалт. Гарын авлага байдлаар ашигласан ном зүй	58
45	А. 2 хавсралт. Геодезийн зарим нэр томъёоны тайлбар В.1 хавсралт. Зураглалын үндэслэлийг хиймэл дагуулын аргаар байгуулах ажлын програм зохиох жишээ (зөвлөмжийн)	60
47	В.2 хавсралт. Байр зүйн болон дэвсгэр зураглалын үндэслэл байгуулах сүлжээний жишиг схем зураг (зөвлөмжийн)	61
48	В.3 Хавсралт. Хиймэл дагуулын өлгүү цэг байгуулах аргаар зураглалын үндэслэл байгуулах жишиг схем (зөвлөмжийн) В.4 хавсралт. Байр зүйн ба дэвсгэр зургийн нэрэлбэр ба хуваалга (зөвлөмжийн)	62
50	Г.1 хавсралт. Сканерийн тусгай марк тэмдэгүүд. (зөвлөмжийн) Г.2 хавсралт. Сканерийн үйлчлэх хүчин чадлаас хамааруулсан багаж байрлах схем зураг	65