



Цахилгаан, холбооны зураг төсөл, угсралт, суурилуулалтын  
"АРБЭЛ\_АЛТАЙ" ХХК

Зургийн шифр АБ\_А 02/9-18-ГЦ

Улаанбаатар хот. Баянзүрх дүүрэг. 6-р хороо.  
1500 хүүхдийн суудалтай 21-р сургуулийн барилга

А,Б,В,Г,Д блокын дотор цахилгаан хангамж

Захирал

Ц. Нямсүрэн

Инженер

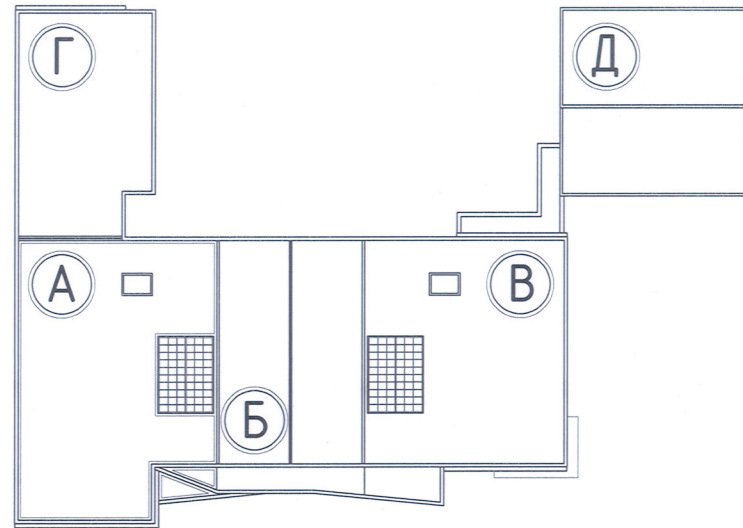
Д. Майцэцэг



Улаанбаатар хот  
2018 он



Барилгын бүдүүвч



ХТ маркийн ажлын зургийн үндсэн иж бүрдэл жагсаалт

Хуудас	Нэр	Тайлбар
1	Зургийн жагсаалт. Үндсэн үзүүлэлт. Тайлбар, Материалын түүвэр	ХТ-1
2	Аянга хамгаалалт газардуулгын байгуулалт	ХТ-2
3	Аянга хамгаалалт газардуулгын хэсэглэл	ХТ-3
4	Аянга хамгаалалт газардуулгын хэсэглэл	ХТ-4

Тайлбар

Улаанбаатар хот. Баянзүрх дүүрэг. 6-р хороо. 1500 хүүхдийн сүүдалтай 21-р сургуулийн барилгын Газардуулга ба аянга хамгаалалт.

Инженер геологийн дүгнэлтийг "Лэнл Тест" ХХК-ний инженер Ж.Мөнхцолмон гаргасан байна. Архив №18/011, Ул хөрс нь элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрстэй. Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл 300-1000ом.м. Хөрсний ус 3.5-3.8м илэрсэн. Хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн нь 3,8м. Газар хөдлөлтийн 8 балл.

Газардуулга аянга хамгаалалтын тооцоог "Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар" БД43-103-08, мөн "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм БД43-101-03 дагуу газардуулга, аянга хамгаалалтын тооцоог хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцлээс хамааруулан тооцов. Уг барилгын дээвэрт 10мм-ийн цайрдсан бөөрөнхий утсаар аянгын гүйдэл хүлээн торыг татаж. торны зангилаа уулзваруудыг гагнаж өгнө. Аянга хүлээн авагч торонд барилгын баганын арматуртай хамт цахилгаан гагнаасаар холбож өгнө. Мөн барилгын суурийн металл хийц, арматурыг давхар холбож газардуулна.

Аянгын гүйдэл дамжуулагчийг 10мм-ийн цайрдсан ган утсыг барилгын ханын дагуу 25м тутамд буулгаж, газарт буцагдах хэсэгт 40\*4мм тугузан төмөр гадна газардуулгын хүрээтэй холбож өгнө.

Электродыг 50\*50\*5мм-ийн булан төмөр хийж өгөх ба газардуулгын эсэргүүцлийн хэмжээ 4 Ом-оос хэтрэхгүй байх шаардлагатай. Хэтэрсэн тохиолдолд электрод нэмж зоож өгнө.

Дээвэр дээр гарсан салхивчийн хоолой металл элементүүдийг аянга хүлээн авагчтай холбож өгнө.


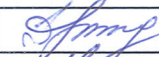
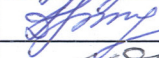

Хэт хүчдлээс тоног төхөөрөмжийг хамгаалах зорилгоор оролтын самбарын болон хуваарилах самбарт ОПС1-В/4 маягийн цэнэг шавхагч тусгав. Бүх угсралтын ажлыг БД43-101-03, БНБД 3.05.06-90-ын дагуу хийж гүйцэтгэвэл зохино.

Иш татсан баримт бичиг

Д/Д	Тэмдэглэгээ	Нэр
1	БД 43-102-07	Орон сууц олон нийтийн барилгын цахилгаан тоног төхөөрөмж төлөвлөх ба угсрах
2	БНБД 23-02-08	Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг
3	БД 43-103-08	Барилга дагууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар
4	БД 43-101-03	Цахилгаан байгууламжийн дүрэм
5	MNS-3757-16 2015	Цахилгаан тоног төхөөрөмж болон дамжуулагчийн таних тэмдэглэгээ

Тоног төхөөрөмжийн түүвэр

д/д	Нэр	Маяг	Хэм нэгж	Тоо	Тайлбар
1	Цайрдсан булан төмөр 50*50*5мм е-2,5м	-	ш	47	
2	Цайрдсан тугузан төмөр 40*4мм	-	м	500	
3	Цайрдсан тугузан төмөр 25*4мм	-	м	-	
4	Цайрдсан бөөрөнхий ган утас ф10мм	-	м	1200	
5	Хөндийрүүлэг	-	м	120	

Цахилгаан, холбооны зураг төсөл, угсралт, суурилуулалтын		Улаанбаатар хот. Баянзүрх дүүрэг. 6-р хороо. 1500 хүүхдийн сүүдалтай 21-р сургуулийн барилга				
 "АРБЭЛ - АЛТАЙ" ХХК Баянзүрх дүүрэг 4-р хороо 40-06 E-mail хаяг: arbel_altai@yahoo.com Утас: 96114455, 11455868		Зургийн жагсаалт. Үндсэн үзүүлэлт. Таних тэмдэг				Үе шат: А3
		Инженер		Д.Майцэцэг	ЕГ Шифр:	Маштаб:
		Гүйцэтгэсэн		Д.Майцэцэг	ТГ Шифр:	Хуудас: Бүх хуудас
		Шалгасан		М.Оюунбат	АБ_А 02/9-18	ХТ-1 4



Хэвтээ газардуулагчийн урт урьдчилсан байдлаар  
(босоо газардуулагчийг эгнүүлсэн):

$$l_2 = (n_{np} - 1)h$$

Тэмдэглэгээ	Нэрс	ХЭМ. НЭГЖ	ТОО
$h$	босоо газардуулагч хоорондын зай	м	3

$$l_2 = 141.00 \text{ м}$$

Хэвтээ газардуулагчийн эсэргүүцэл  
(ашиглалтын итгэлцүүрийг тооцвол):

$$r_2 = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_2 \eta_2} \cdot \lg \frac{l_2^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Тэмдэглэгээ	Нэрс	ХЭМ. НЭГЖ	ТОО
$b$	ган туузны өргөн	мм	40
$k_2$	хэвтээ газардуулагчийн уур амьсгалын итгэлцүүр		4.5
$\eta_2$	хэвтээ газардуулагчийн ашиглалтын итгэлцүүр		0.3

$$r_2 = 68.35 \text{ Ом}$$

Газардуулагчийн бүрэн эсэргүүцэл:

$$R = \frac{R_H r_2}{r_2 - R_H}$$

$$R = 4.07 \text{ Ом}$$

Босоо газардуулагчийн тодруулсан тоо  
(холбох туузыг оролцуулан тооцвол):

$$n = \frac{r_6}{R \eta_6}$$

$$n = 46.80 \text{ шт}$$

Бүхэлдээд нийт 47 босоо газардуулагч (булан төмөр) байхаар сонгов.

ХЭМ	ТОО	Хуудас №	гарын үсэг	огноо

Хөрсний тооцооны хувийн эсэргүүцэл:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{муз}}) + \rho_2 (H - t_{\text{муз}}))} \text{ Ом*м}$$

Тэмдэглэгээ	Нэрс	ХЭМ. НЭГЖ	Тоо
$\rho_1$	хөрсний дээд үеийн хувийн эсэргүүцэл		300
$\rho_2$	хөрсний доод үеийн хувийн эсэргүүцэл		1000
$k_1$	босоо электродын цаг уурын итгэлцүүр		1.8
$L$	босоо газардуулагчийн урт	м	5
$H$	хөрсний дээд үеийн зузаан	м	2.2
$t_{\text{муз}}$	хэвтээ газардуулагчийг суулгах гүн	м	0.7

$\rho = 400.0 \text{ Ом*м}$

1 ш булан төмөр газардуулагчийн эсэргүүцэл:

$$r_e = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Тэмдэглэгээ	Нэрс	ХЭМ. НЭГЖ	Тоо
$b$	булан төмрийн өргөн	мм	50
$t$	газрын гадаргаас газардуулчийн гол хүртэлх зай	м	2.2

$r_e = 76.2 \text{ Ом}$

Босоо газардуулагчийн тоо ширхэг урьдчилсан байдлаар:

$$n_{np} = \frac{r_e}{R_H \cdot \eta_e}$$

Тэмдэглэгээ	Нэрс	ХЭМ. НЭГЖ	Тоо
$R_H$	гүйдэл тархах хөрсний нормчилсон эсэргүүцэл	Ом	4
$\eta_e$	босоо газардуулагчийн ашиглалтын итгэлцүүр		0.4

$n_{np} = 47.64 \text{ ш}$  , бүхэлдээд  $n_{np} = 48 \text{ ш}$

хэм	тоо	хуудас	№	гарын үсэг	огноо	үе шат	хуудас	үх хуу	
Шалгасан						Зохиомол газардуулгын тооцоо	Р	1	2
ЗЕИ									

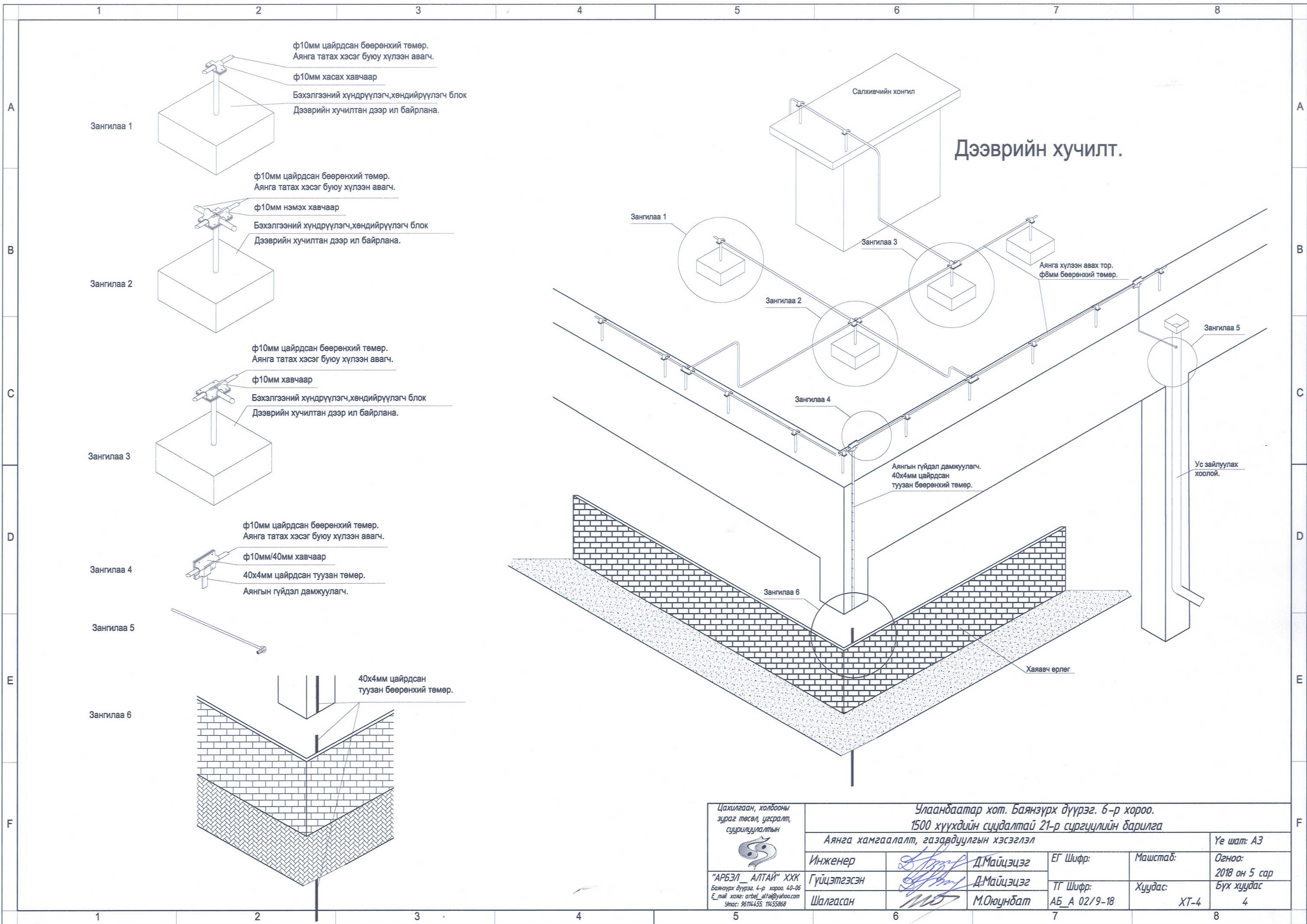













Цахилгаан, холбооны зураг төсөл, угсралт, суурилуулалтын  "АРБЭЛ_АЛТАЙ" ХХК Баянзүрх дүүрэг 4-р хороо 40-06 E-mail хаяг: arbel_altai@yahoo.com Утас: 96114453, 11455868	Улаанбаатар хот. Баянзүрх дүүрэг. 6-р хороо. 1500 хүүхдийн сүцдэлтэй 21-р сүргцүлийн барилга				Үе шат: АЗ
	Аянга хамгаалалт, газардуулгын хэсэгчлэл				Огноо: 2018 он 5 сар
	Инженер	<i>[Signature]</i>	Д.Майцэцэг	ЕГ Шифр:	Маштаб:
Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	Д.Майцэцэг	ТГ Шифр:	Хуудас:	4
Шалгасан	<i>[Signature]</i>	М.Оюунбат	АБ_А 02/9-18	ХТ-4	