

# ИНДИКО КОНСАЛТИНГ ХХК

/УБ. ХУД, 3-р хороо, Үйлдвэрийн гудамж-22,  
Магнолиа оффис, 4 давхар/

Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, “Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ,  
Хүдэр бэлтгэлийн нэгдүгээр шугамыг шинэчлэх төсөл

Дэвтэр I. Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн тугузан конвейерийн  
галерейн дамжуулах станцын барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын  
зураг төсөл /1106/

Улаанбаатар хот  
2024 он

**ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ**


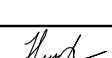
Хуудас	Нэр	Тайлбар
1	Зургийн дүрдэл, зургийн жагсаалт	ХТ-1
2	Тайлбар бичиг, таних тэмдэг	ХТ-2
3	Материалын түүвэр	ХТ-3
4	Кабелийн тооцооны хүснэгт	ХТ-4
5	0.4кВ ХБ-н тооцооны үндсэн дүдүүвч	ХТ-5
6	ГС-01-ийн тооцооны дүдүүвч (1106-LDB-01)	ХТ-6
7	ХС-01 болон ХС-02-ийн тооцооны дүдүүвч (1106-PDB-01, 1106-MP-01)	ХТ-7
8	-4.20 түвшний хүчит төхөөрөмжийн байгуулалт	ХТ-8
9	+0.00 түвшний хүчит төхөөрөмжийн байгуулалт	ХТ-9
10	+11.60 түвшний хүчит төхөөрөмжийн байгуулалт	ХТ-10
11	Аянга хамгаалалт, газардуулгын тооцоо	ХТ-11
12	Аянга хамгаалалт, газардуулгын байгуулалт	ХТ-12
13	Аянга хамгаалалт, газардуулгын хэсэглэл	ХТ-13
14	Потенциалыг тэгшитгэх	ХТ-14
15	Тоноглолын деталь зураг	ХТ-15
16	-4.20 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт	ДГ-1
17	+0.00 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт	ДГ-2
18	+5.17 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт	ДГ-3
19	+11.60 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт	ДГ-4
20	-4.20-с +11.60 хүртэл түвшний гэрэлтүүлгийн огтлол-1	ДГ-5
21	-4.20-с +11.60 хүртэл түвшний гэрэлтүүлгийн огтлол-2	ДГ-6
22	Гэрэлтүүлгийн таних тэмдэг, техникийн модорхойлолт	ДГ-7
23	Тоног төхөөрмжийн материалын түүвэр	ТТ-1
24	Тоног төхөөрмжийн кабелийн тооцооны хүснэгт	ТТ-2
25	-4.20 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт	ТТ-3
26	+0.00 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт	ТТ-4
27	+5.17 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт	ТТ-5
28	+11.60 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт	ТТ-6
29	-4.20-с +11.60 хүртэл түвшний тоног төхөөрөмжийн огтлол	ТТ-7

**ИШ ТАТСАН БАРИМТ БИЧГИЙН ЖАГСААЛТ**

Тэмдэглэгээ	Нэр	Тайлбар
БД 43-101-03	Цахилгаан байгууламжийн дүрэм	
БД 43-102-07	Орон сууц, олон нийтийн барилгын цахилгаан тоног төхөөрөмжийг төлөвлөх ба угсрах	
БД 43-103-08	Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар	
БНБД 23-02-08	Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг	
БД 43-107-19	Барилга байгууламжийн цахилгаан төхөөрөмжийн газардуулга тооцоолох аргачлал	
БД 43-101-14	Үйлдвэрийн газрын цахилгаан хангамжийн зураг төсөл төлөвлөх дүрэм	

**LV-11 ХБ Үндсэн үзүүлэлт**

Д/д	Үзүүлэлтийн нэр	Хэмжих нэгж	Тоон утга
1	Сүлжээний хүчдэл	Вольт	380/220
2	Тооцооны нийт чадал	кВт	Pm=172.5кВт
3	Тооцооны нийт гүйдэл	А	Im=328А

<p>Ерөнхий гүйцэтгэгч:</p>  <p>"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Банзарх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503</p>	<p>Туслан гүйцэтгэгч:</p> <p><b>Индиго консалтинг ХХК</b></p> <p>Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис</p>	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг				
		Зургийн жагсаалт				
		Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:	
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК	Шалгасан		А.Нурболот	ХТ-1	29

# ТАЙЛБАР БИЧИГ

## Ерөнхий өгөгдөл

Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, 13-р баг Чулын баяжуулах Эрдэнэт үйлдвэр, ТӨҮГ-ын том бутлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын барилгын цахилгааны хэсгийн ажлын зураг төслийг барилга барилгын дотор цахилгаан хангамжийн зураг төслийг БА технологийн даалгаврыг үндэслэн технологийн байгуулалт дээр хүчин төгөлдөр мөрдөж дүй доорх нормыг баримтлан гүйцэтгэв. Үүнд:

- БНБД 23-0208 Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг,
- БД 43-103-08 Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар,
- БД 43-101-03 Цахилгаан байгууламжийн дүрэм.

Оролтын ба хуваарилалтын самбарууд, давхрын хуваарилах самбарууд.

- Том бутлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн конвейерийн галерейн дамжуулах станц нь шинээр баригдахаар төлөвлөгдөж дүй том бутлах хэсгийн байгууламжид бүтээгдсэн хүдрээр одоо ажиллаж байгаа хүдэр бэлтгэлийн 2-р шугамын том бутлах хэсэг-2 /ККД-2/-ийг бүтээгдсэн хүдрээр тэжээхээр төлөвлөгдөж байгаа өргөтгөлийн барилга юм. Энэхүү барилгад 6 кВ-ын 560кВт чадал бүхий туузан конвейерийн хөдөлгүүр 1 шрхээг, 0.4 кВ-ын 110 кВт чадалтай афрон фидер 1 шрхээг болон тэдгээрийн туслах моноглолтууд суурилагдана.

- Үг барилгын дотор сүлжээг TN-S (5-үмст: 3 фаз+N+PE) системээр гүйцэтгэхээр тусгасан.

Цахилгаан сүлжээг доорхи байдлаар гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- Унтраалгууд хаалганы барцул талын хананд шалнаас 1.0-1.4м өндөрт моноглож Cu/PVC/PVC/FR-(3x2.5)мм<sup>2</sup> кабелийг төмөр хоолойд сүвлэн илээр татна.

- Хананд шалнаас 1м өндөрт ил угсрах розеткнүүд-руу Cu/PVC/PVC/FR-(3x4)мм<sup>2</sup> кабелийг төмөр хоолойд сүвлэн илээр татна.

- Ажлын болон ослын гэрэлтүүлэгчүүд-рүү Cu/PVC/PVC/FR-(3x2.5)мм<sup>2</sup> кабелийг төмөр хоолойд сүвлэн илээр татна.

- Өрөөний өндөр тоосжилт, чийгтэй нөхцөлд 0,4кВ-ын хуваарилах ячек-с хуваарилах самбар болон гэрлийн самбар руу Cu/PVC/PVC/FR кабелийг төмөр хоолойд болон кабелийн тавиур дээр гүйцэтгэнэ.

- ГС, ХС самбаруудыг шалнаас 1.5м өндөрт хананд ил бэхлэж моноглоно. IP>54

Дотор гэрэлтүүлэг.

- Гэрэлтүүлгийн сүлжээний хүчдэл 380В/220В.

- Ажлын ба ослын гэрэлтүүлгийн хүчдэл 220В тоос чийгний хамгаалалтын зэрэглэл нь IP54 байна.

- Засварын болон зөөврийн гэрэлтүүлгийн хүчдэл 36В чийгний хамгаалалтын зэрэглэл нь IP54 байна.

- Унтраалга нь дотор ил суурилуулах хамгаалалтын тагтай, IP54 тоос чийгний хамгаалалтын зэрэглэлтэй байна.

- “Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг” БНБД23-02-08-ын дагуу гэрэлтүүлгийг ерөнхий ба ажлын байрны зориулалтаар төлөвлөж, гэрэлтүүлэгчдийг өрөөний нөхцөл, зориулалтаас хамааруулан сонгож авсан болно.

- Гэрэлтүүлгийн сонголтыг угсралтын үед зохиогчтой зөвшилцөн өөрчилж болно.

- Төсөлд нүүлгэн шилжүүлэлтийн гэрэлтүүлгийг гарц, шатны дэргэд тус тус төлөвлөсөн, нүүлгэн шилжүүлэлтийн гэрэлтүүлэгт “ГАРАХ” бичигтэй болон ослын цэнэг хураагчтай гэрэлтүүлэгч сонгов.

- Техникийн өрөөнүүдэд цэнэглэгддэг зай хураагуур бүхий гар чийдэн моноглобол зохино. Бүх гэрэлтүүлэг ЛЭД гэрэлтүүлэгчтэй байх шаардлагатай.

- Гэрэлтүүлэгч тавихаар төлөвлөсөн 5м-ээс дээш өндөртэй хэсгүүдэд ашиглахаар ажлын тавцант өргүүрийг зургийн материалын түүвэрт тусгав.

Цахилгааны аюулгүй байдлыг хангах арга хэмжээ. Потенциал тэгшитгэх.

- Цахилгаан төхөөрөмжүүдийн гүйдэл үл дамжуулах их биеийг тэглэх ба тэдгээрт: ХС, ГС, УС самбаруудын их бие, гэрэлтүүлэгчийн их бие, цахилгаан дамжуулагч сүвлэх ган хоолой зэрэг хамрагдана. Цахилгаан хэрэглэгчдийн их биеийг тэглэхдээ тухайн хэрэглэгчийг тэжээсэн ХС, ГС-с татсан хамгаалалтын газардуулгын тусгай дамжуулагч (PE) буюу 3 фазын ~400/230В хүчдэлтэй сүлжээний 5 дах утас, 1 фазынх- 3 дах утсыг тус тус ашиглана. Энэ зорилгоор ажлын тэг (N) дамжуулагч ашиглахыг хориглоно. Розетка, гэрэлтүүлэгчийн төмөр их биеийг тэглэх 3 дах бие даасан дамжуулагчийг гагнаас, тусгай хавчаар ашиглан холбоно.

- Дараах дамжуулах хэсгүүдийг хооронд нь холбож потенциал тэгшитгэх төв системийг гүйцэтгэнэ. Үүнд: хуваарилах болон группийн шугамуудын хамгаалалтын тэг дамжуулагч (PE), кабелийн тавиур, газардуулгын хүрээнд холбогдсон газардуулгын дамжуулагч, барилгын инженерийн шугам сүлжээний ган хоолойнууд зэрэг багтана. Агаар сэлгэлтийн төмөр хоолойг ХС-уудын (PE) шнд холбоно.

- Барилгын инженерийн шугам сүлжээний оролтын төмөр хоолойнууд, кабелийн тавиур, барилгын төмөр хийцүүд, аянга хамгаалалт, газардуулгын төмөр хийц, хамгаалалтын тэг (PE) дамжуулагч зэргийг хооронд нь холбосноор барилгын потенциал тэгшитгэх системийг бүрдүүлнэ.

Газардуулга ба аянга хамгаалалт:

Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, 13-р баг Чулын баяжуулах Эрдэнэт үйлдвэр, ТӨҮГ-ын анхдагч бутлуурын барилгын аянга хамгаалалтын газардуулгын тооцоог хийхдээ инженер геологийн “Таван Үндэс” ХХК-нд хийгдсэн архив №2866 болон ЗТ17-35/19 дугаар бүхий инженер геологийн судалгааны кооног-3-н дагуу хийж гүйцэтгэв.

Байгаль цаг уурын үзүүлэлт :

Хөрсний ерөнхий дүгнэлт - ИГЭ-1 : Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс - ИГЭ-2 : Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс

- Хөрсний хувийн тооцооны эсэргүүцэл - ИГЭ-1: 200 Ом/м ИГЭ-2: 820 Ом/м

- Цаг уурын зэрэг - I зэрэг

- Хөрсний усны түвшин - 30,2м

- Улирлын хөлдөлтийн гүн -2.5м

- Газар чичирхийллийн зэрэг - VIII

- Аянга хамгаалалтын зураг төслийг БД 43-103-08 Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох зааврын дагуу гүйцэтгэнэ.

- Үг барилга нь аянга хамгаалалтын 1-р зэрэгт хамрагдана.

- Барилгын босоо нуруунууд дээр газардуулгад зориулсан тусгай арматур нэмэлтээр хийлгүүлж, үндсэн газардуулга-руу метал хавтантай хамт холбож өгнө.

- Барилгын дээвэр дээр 12мм голчтой арматурын бөөрөнхий цайрдсан төмрөөр 10x10м нүдтэй аянга хүлээн авах торыг 1.5м алхамтайгаар тусгай хөндийрүүлэгч дэрэн дээр гүйцэтгэнэ.

- Үг торноос гүйдэл зайлуулагчийг 40x4м цайрдсан туузан төмрөөр гүйцэтгэх ба барилгын хананаас 100мм зайд хөндий татаж буулт хийнэ.

- Барилгын периметрийн дагуу хананаас 3м зайд 0,7м гүнд тавих цайрдсан туузан төмрөөр газардуулагч хүрээг гүйцэтгэнэ.

- Барилгын цахилгааны өрөө болон техникийн өрөөнүүдэд 25x4мм-ийн Цайрдсан туузан төмрөөр дотор газардуулгын хүрээг шалнаас 0,5м-ийн өндөрт хүрээлэн хийж, гадна газардуулгын хүрээтэй 2-оос доошгүй цэгээр холбож өгнө.

- Аянга хамгаалалт, газардуулгыг барилгын угсралтын явцад хийх ба бүх холболтыг зориултын холбогчоор гүйцэтгэнэ.

Хэмжилт хийн газардуулгын эсэргүүцэл 4-0м-с их гарвал геологийн дүгнэлт дээр үндэслэн газардуулгын тооцоог дахин хийж нэмэлт электродуудыг зоож өгнө. Хэт хүчдэлээс моног төхөөрөмжийг хамгаалах зорилгоор самбаруудад цэнэг шавхагччуудыг шатлалын дагуу моноглохоор тусгав.

Цахилгаан байгууламжийн угсралт.

- Бүх угсралтыг энэ зураг төслийн дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

Д/д	Таних тэмдэг	Нэр
1		Ерөнхий оролтын самбар
2		Хүчний хуваарилах самбар
3		Гэрлийн самбар, Автоматтай хайрцаг
4		Ослын гэрэлтүүлгийн хуваарилах самбар
5		Идэвхит чадлын электрон тоолуур
6		Гүйдэл хэмжигч (Амперметр)
7		Хүчдэр хэмжигч (Вольтметр)
8		Цэнэг шавхагч
9		Гал хамгаалагч
10		Газардуулгын гүйдэл илрүүлэгчтэй автомат
11		Ердийн 1Ф, 3Ф-ын автомат
12		Цахилгаан дулааны релетэй контактор
13		Кабелийн тавиур
14		Дамжуулагчийн давхар хоорондын шилжвэр
15		Дамжуулагч утас
16		Ослын гэрлийн дамжуулагч утас
17		Дамжуулагч утасны тоо
18		Гадаа хананд байршуулах гэрэлтүүлэгч
19		Хананд моноглох хамгаалагдсан led гэрэлтүүлэгч
20		Led гэрэлтүүлэгч
21		“Гарах” бичигтэй хананд тавих цэнэглэгддэг батарей бүхий гэрэлтүүлэгч
22		Хананд тавих цэнэглэгддэг батарей бүхий ослын гэрэлтүүлэгч
23		Таазнд моноглох хамгаалагдсан led гэрэлтүүлэгч
24		Хамгаалагдсан ил тавих унтраалга
25		Ердийн далд тавих унтраалга
26		Ердийн далд тавих хоёрлосон унтраалга
27		Хамгаалагдсан ил тавих хоёрлосон унтраалга
28		Газардуулагч контакттай далд хоёрлосон розетка
29		Газардуулагч контакттай шалны хоёрлосон далд розетка
30		Газардуулагч контакттай ус чийгнээс хамгаалагдсан ил хоёрлосон розетка
31		Цайрдсан газардуулгын дулан төмөр 50x50x4 L-3000мм
32		Газардуулгын хүрээ, бөөрөнхий төмөр, төмөр тууз

F	<p>“ЭМ ЭС ЭЛ” ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503</p>	<p>Туслан гүйцэтгэгч:</p> <p><b>Индиго консалтинг ХХК</b></p> <p>Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис</p>	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, “ЭҮ” ТӨҮГ-ын Том бутлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
			Тайлбар бичиг, таних тэмдэг					
			Инженер	Б.Батбая	Е.Г.Шифр:	Масштаб:	Огноо:	
			Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	MSL-24-04-11		2024-08-27	
	“ЭМ ЭС ЭЛ” ХХК	“Индиго консалтинг” ХХК	Шалгасан		А.Нурболот	Т.Г.Шифр:	Зургийн дугаар:	Хуудас:
						END23-EMCO-1106-SD-I	ХТ-2	29

**МАТЕРИАЛЫН ТҮҮВЭР**

A

B

C

D

E

F

Материалын түүвэр-1

Д/Д	Нэр	Тэмдэглэгээ	Х.Нэгж	Тоо	Тайлбар
1	Гэрэлтүүлгийн самбар /ГС-01/ 1000x1000x200мм IP 56 Үүнд:	-	ком	1	ГС-01
	Оролтын Автомат маслуур: МССВ ЗР /Тmax 32А-тай дүйцэхүйц/, 380В, Iбэ=25кА, In=32А - 1ш	-			
	Дохионы гэрэл: 220В - 3ш	-			
	Дохионы гэрлийн автомат МСВ ЗР 6А - 1ш	-			
	Цэнэг шавхагач: Т2 SA U=380В, In=20кА (8/20μs) - 1ком	-			
	Гал хамгаалагч, 32А - 3ш	-			
	Группийн маслуур: МСВ 1Р /S201-В16-тай дүйцэхүйц/, 230В, Iбэ=25кА, In=16А - 6ш	-			
2	Хувсаарилах самбар /ХС-01/ 1000x1000x200мм IP 56 Үүнд:	-	ком	1	ХС-01
	Оролтын Автомат маслуур: МССВ ЗР /Тmax 63А-тай дүйцэхүйц/, 380В, Iбэ=25кА, In=63А - 1ш	-			
	Дохионы гэрэл: 220В - 3ш	-			
	Дохионы гэрлийн автомат МСВ ЗР 6А - 1ш	-			
	Цэнэг шавхагач: Т2 SA U=380В, In=20кА (8/20μs) - 1ком	-			
	Гал хамгаалагч, 63А - 3ш	-			
	Группийн маслуур: МСВ ЗР /S203-С25-тай дүйцэхүйц/, 230В, Iбэ=25кА, In=25А - 3ш	-			
3	Засварын самбар /ХС-02/ 1000x1000x200мм IP 56 Үүнд:	-	ком	1	ХС-02
	Оролтын Автомат маслуур: МССВ ЗР /Тmax 63А-тай дүйцэхүйц/, 380В, Iбэ=25кА, In=63А - 1ш	-			
	Дохионы гэрэл: 220В - 3ш	-			
	Дохионы гэрлийн автомат МСВ ЗР 6А - 1ш	-			
	Цэнэг шавхагач: Т2 SA U=380В, In=20кА (8/20μs) - 1ком	-			
	Гал хамгаалагч, 32А - 3ш	-			
	Группийн маслуур: МСВ ЗР /S203-С25-тай дүйцэхүйц/, 230В, Iбэ=25кА, In=6А - 3ш	-			
4	Газардуулагч контакттай самбарт тоноглох розетка 250В. IP54	-	ш	17	Л1
	Газардуулагч контакттай самбарт тоноглох розетка 380В. IP54	-			
	Таазанд тоноглох хамгаалагдсан 1200*200 лед гэрэлтүүлэгч 100Вт IP54 /тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/	-			
	Таазанд тоноглох хамгаалагдсан лед гэрэлтүүлэгч 1x150Вт IP54 /тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/	-			
	Хананд тоноглох хамгаалагдсан лед гэрэлтүүлэгч 1x150Вт IP54 /тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/	-			
	Таазанд тоноглох хамгаалагдсан дугуй гэрэлтүүлэгч 30Вт IP54 /тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/	-			
	"Гарах" дичигтэй хананд тавих цэнэглэгддэг батарей дүхий гэрэлтүүлэгч 3Вт /тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/ IP54	-			
5	Ил нэг туйлт унтраалга 250В. 16А IP54	-	ш	7	Тэсрэлтээс хамгаалагдсан унтраалга
	Ил хоёр туйлт унтраалга 250В. 16А IP54	-			
	Ил нэг туйлт солибусон унтраалга 250В. 16А IP54	-			
	Ил хоёр туйлт унтраалга 250В. 16А IP54	-			
	Ил нэг туйлт солибусон унтраалга 250В. 16А IP54	-			
	Ил хоёр туйлт унтраалга 250В. 16А IP54	-			
	Ил нэг туйлт солибусон унтраалга 250В. 16А IP54	-			
ХД-1 /Холбоо дохиоллын самбар/	-	ком	1		

A

B

C


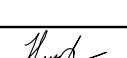
D

E

F

Материалын түүвэр-1

Д/Д	Нэр	Тэмдэглэгээ	Х.Нэгж	Тоо	Тайлбар
14	Газардуулагч контакттай ил хоёрлосон розетка 250В. IP54	-	ш	13	Тэсрэлтээс хамгаалагдсан розетка, ЯТП
15	ЯТП 36В бууруулагч трансформатор IP54	-	ш	1	
16	Газардуулагч контакттай ил хоёрлосон розетка 380В. IP54	-	ш	1	
17	Ил утас салбарлах хайрцаг	-	ш	60	
18	(3x2.5)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой зэс голтой кабель Cu/PVC/PVC/FR	-	м	530	
19	(3x4)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой зэс голтой кабель Cu/PVC/PVC/FR	-	м	132	
20	(5x6)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель Cu/XLPE/PVC/PVC/FR	-	м	95	
21	(5x10)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель Cu/XLPE/PVC/PVC/FR	-	м	45	
22	Метал хоолой (цайрдсан ган) Ø25	-	м	800	
23	Метал хоолой (цайрдсан ган) Ø30	-	м	50	
24	Бусад метал хоолой дагалдах хэрэгслүүд	-	ком	1	
25	Гэрэл солих тавцан /Шат/	-	ком	1	
26	Газардуулгын цайрдсан булан төмөр 50x50x4 L=3000мм	-	ш	20	Газардуулгын хэсэг
27	Цайрдсан түүзэн төмөр 40x4мм	-	м	70	
28	Газардуулгын холбогч 40x4	-	ш	50	
29	Газардуулгын холбогч 25x4	-	ш	140	
30	Цайрдсан түүзэн төмөр 25x4мм	-	м	250	
31	Цайрдсан бөөрөнхий төмөр Ø12мм	-	м	100	
32	Тусгаарлагч дэр	-	ш	45	
33	Газардуулгын худаг	-	ком	2	

 "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Банкнурх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: <b>Индиго консалтинг ХХК</b> Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үндэсний гудамж-22, Манголиа оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн түүзэн конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		Материалын түүвэр			
Инженер		Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр: MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо: 2024-08-27
Гүйцэтгэгсэн		Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр: END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар: ХТ-3	Хуудас: 29
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК	Шалгасан		А.Нурболот	

1

2

3

4

5

6

7

8

A3

КАБЕЛИЙН ТООЦООНЫ ХҮСНЭГТ

Гэрэлтүүлгийн самбарын /ГС-01/ кабелийн хүснэгт



№	Чиглэл		Кабель				Хоолой	
	Эхлэл	Төгсгөл	Маяг	Хөндлөн огтлол (мм <sup>2</sup> )	Урт (м)	Δ%U	Диаметр мм	Лотки
1	ГС-01 зр.1	Гэрэлтүүлэг (Fl:+11.60)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x2.5мм <sup>2</sup> /	90	0.90	мФ25мм	
2	ГС-01 зр.2	Ослын гэрэлтүүлэг	Cu/PVC/PVC/FR	/3x2.5мм <sup>2</sup> /	150	0.2	мФ25мм	
3	ГС-01 зр.3	Гэрэлтүүлэг (Fl:+5.70)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x2.5мм <sup>2</sup> /	100	0.60	мФ25мм	
4	ГС-01 зр.4	Гэрэлтүүлэг (Fl:+0.00)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x2.5мм <sup>2</sup> /	90	0.70	мФ25мм	
5	ГС-01 зр.5	Гэрэлтүүлэг (Fl:-4.20)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x2.5мм <sup>2</sup> /	99	0.10	мФ25мм	
6	ГС-01 зр.6	ХД-1 /Холбоо дохиоллын самбар/	Cu/PVC/PVC/FR	/5x6мм <sup>2</sup> /	10	0.10	мФ30мм	

Хуваарилах самбар-1 /ХС-01/ кабелийн хүснэгт

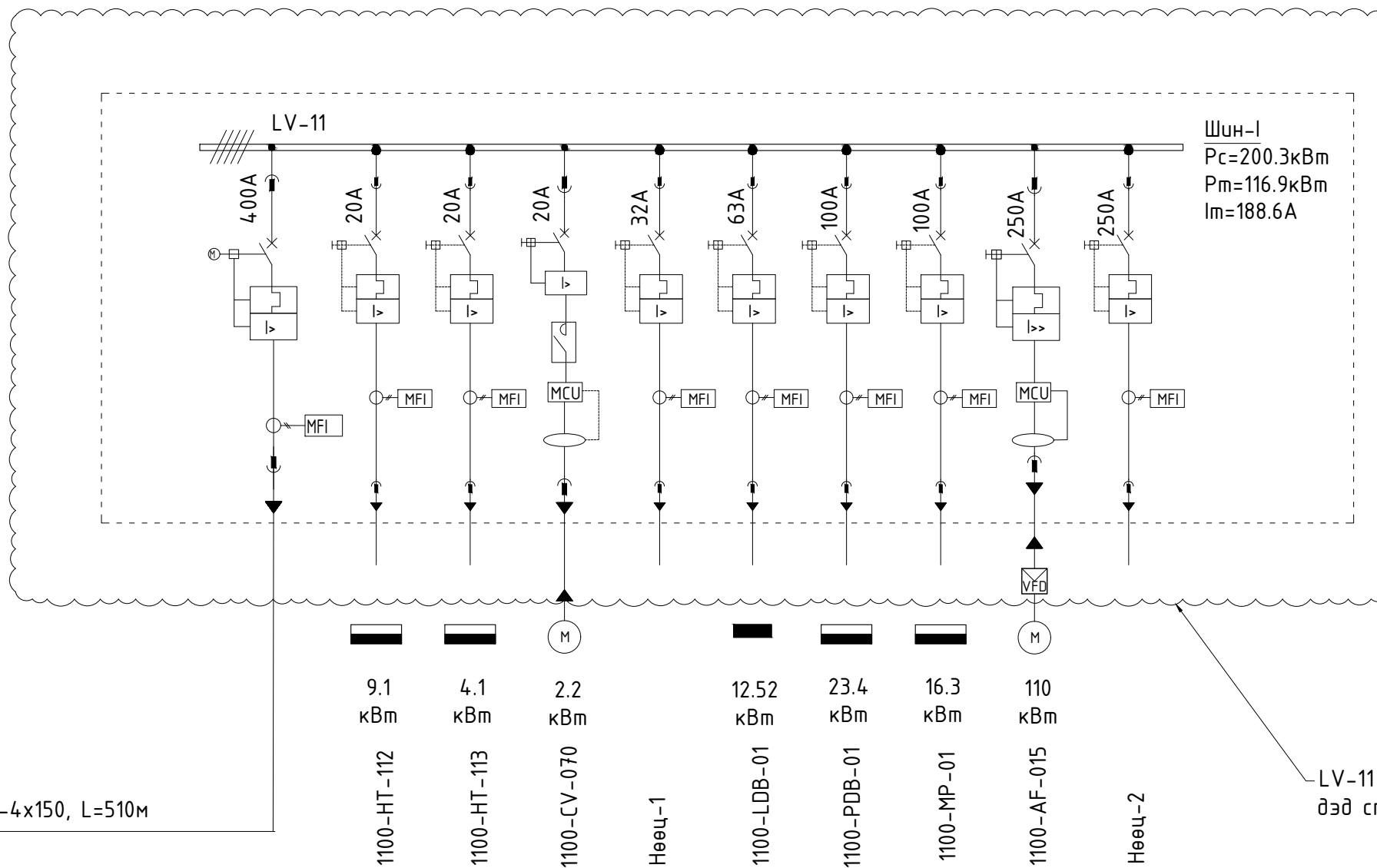
№	Чиглэл		Кабель				Хоолой	
	Эхлэл	Төгсгөл	Маяг	Хөндлөн огтлол (мм <sup>2</sup> )	Урт (м)	Δ%U	Диаметр мм	Лотки
1	ХС-01 зр.1	Розетка (Fl:+11.60)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x4мм <sup>2</sup> /	15	0.1	мФ25мм	
2	ХС-01 зр.2	Розетка (Fl:+0.00)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x4мм <sup>2</sup> /	50	0.6	мФ25мм	
3	ХС-01 зр.3	Сэнс	Cu/PVC/PVC/FR	/5x6мм <sup>2</sup> /	30	0.2	мФ30мм	
4	ХС-01 зр.4	ХГБ-1 Гадна блок	Cu/PVC/PVC/FR	/5x6мм <sup>2</sup> /	30	0.4	мФ30мм	
5	ХС-01 зр.5	Цэвэрлэгээний насос	Cu/PVC/PVC/FR	/5x10мм <sup>2</sup> /	45	0.8	мФ30мм	

Засварын самбарын /ХС-02/ кабелийн хүснэгт

№	Чиглэл		Кабель				Хоолой	
	Эхлэл	Төгсгөл	Маяг	Хөндлөн огтлол (мм <sup>2</sup> )	Урт (м)	Δ%U	Диаметр мм	Лотки
1	ХС-02 зр.1	Розетка (Fl:-4.20)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x4мм <sup>2</sup> /	36	0.2	мФ25мм	
2	ХС-02 зр.2	Розетка (Fl:-4.20)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x4мм <sup>2</sup> /	30	0.3	мФ25мм	
3	ХС-02 зр.3	Розетка (Fl:-4.20)	Cu/PVC/PVC/FR	/5x6мм <sup>2</sup> /	24	0.3	мФ30мм	
4	ХС-02 зр.4	Розетка (Самбар доторх)	Cu/PVC/PVC/FR	/3x4мм <sup>2</sup> /	1	0.02		
5	ХС-02 зр.5	Розетка (Самбар доторх)	Cu/PVC/PVC/FR	/5x6мм <sup>2</sup> /	1	0.02		

Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Банкнурх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: Индиго консалтинг ХХК Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Манголиа оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		Кабелийн тооцооны хүснэгт			
Инженер		Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн		Э.Тунгалаг	MSL-24-04-11		2024-08-27
Шалгасан		А.Нурболот	Т.Г.Шифр:	Зургийн дугаар:	Хуудас:
			END23-EMCO-1106-SD-I	ХТ-4	29

0.4кВ ХБ-Н ТООЦООНЫ ҮНДСЭН БҮДҮҮВЧ



Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: <b>Индиго консалтинг ХХК</b> Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		0.4кВ ХБ-н тооцооны үндсэн бүдүүвч			
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:
Шалгасан		А.Нурболот		ХТ-5	29

ГС-01-ийн ТООЦООНЫ БҮДҮҮВЧ (1106-LDB-01)

A

B

C

D

E

F

A

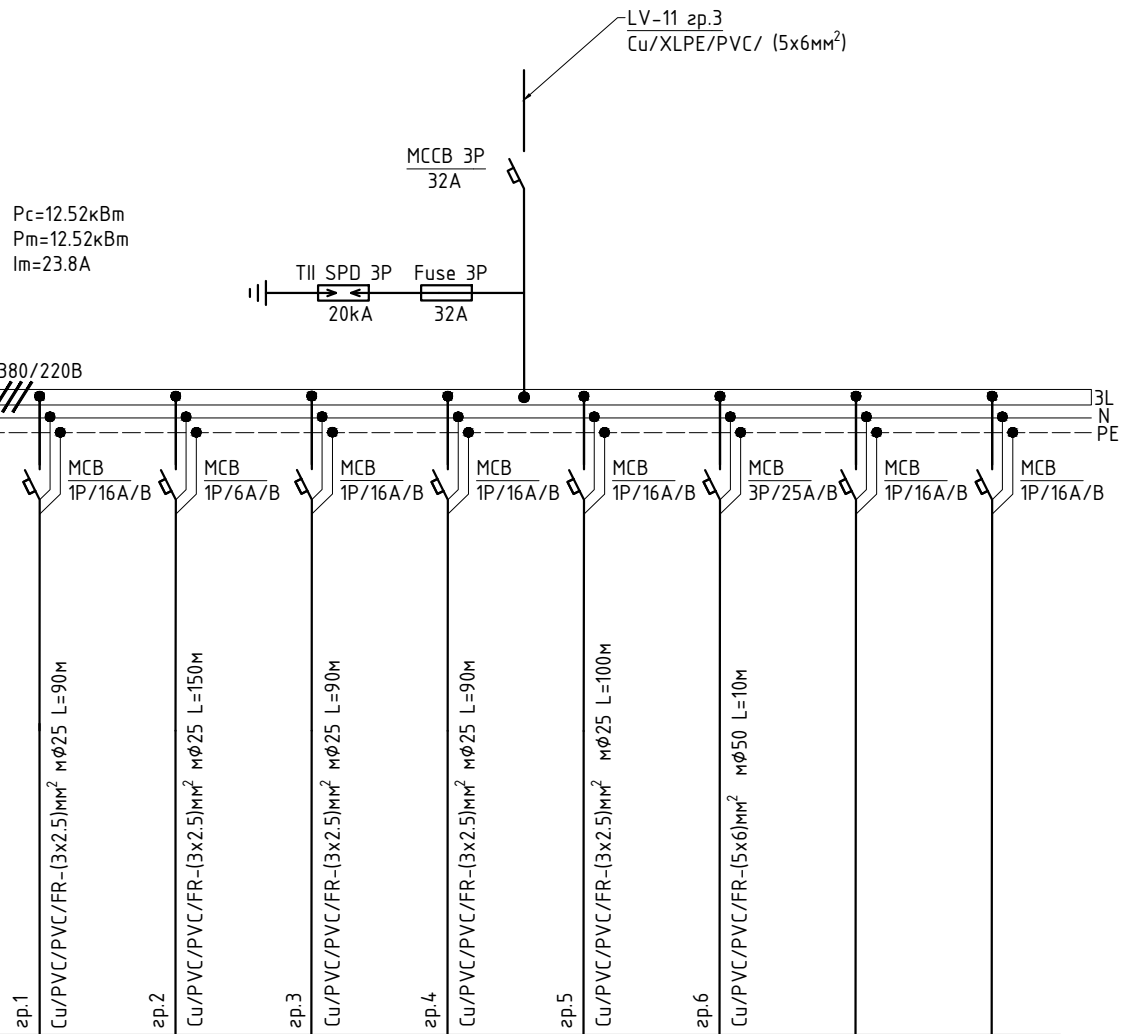
B

C

D

E

F



Тухайн тэжээх шугам	Оролт дээрхи аппаратын маяг Iхэвийн (A) Iявлуулах (A)
Шин дамжуулагч хуваар хайрцаг	Тэмдэглэгээ /маяг/ Хүчдэл, В: Pсуурь, кВт Iтооц, А
Шугамын гаралтын аппарат	Маяг, Iхэвийн А Салгагч ба хайлах тавьц
Утасны марк ба хөндлөн огтлол мм <sup>2</sup>	Шугамын тэмдэглэгээ, байгуулалт дахь төмөр хоолойн тэмдэглэгээ /стандартаар/ урт, м
Явуулах аппарат	Тэмдэглэгээ, маяг Iхэвийн А, салгагч дулааны релений тавьц, А

Утасны марк ба хөндлөн огтлол мм <sup>2</sup>	Шугамын тэмдэглэгээ, байгуулалт дахь төмөр хоолойн тэмдэглэгээ /стандартаар/ урт, м
---	---

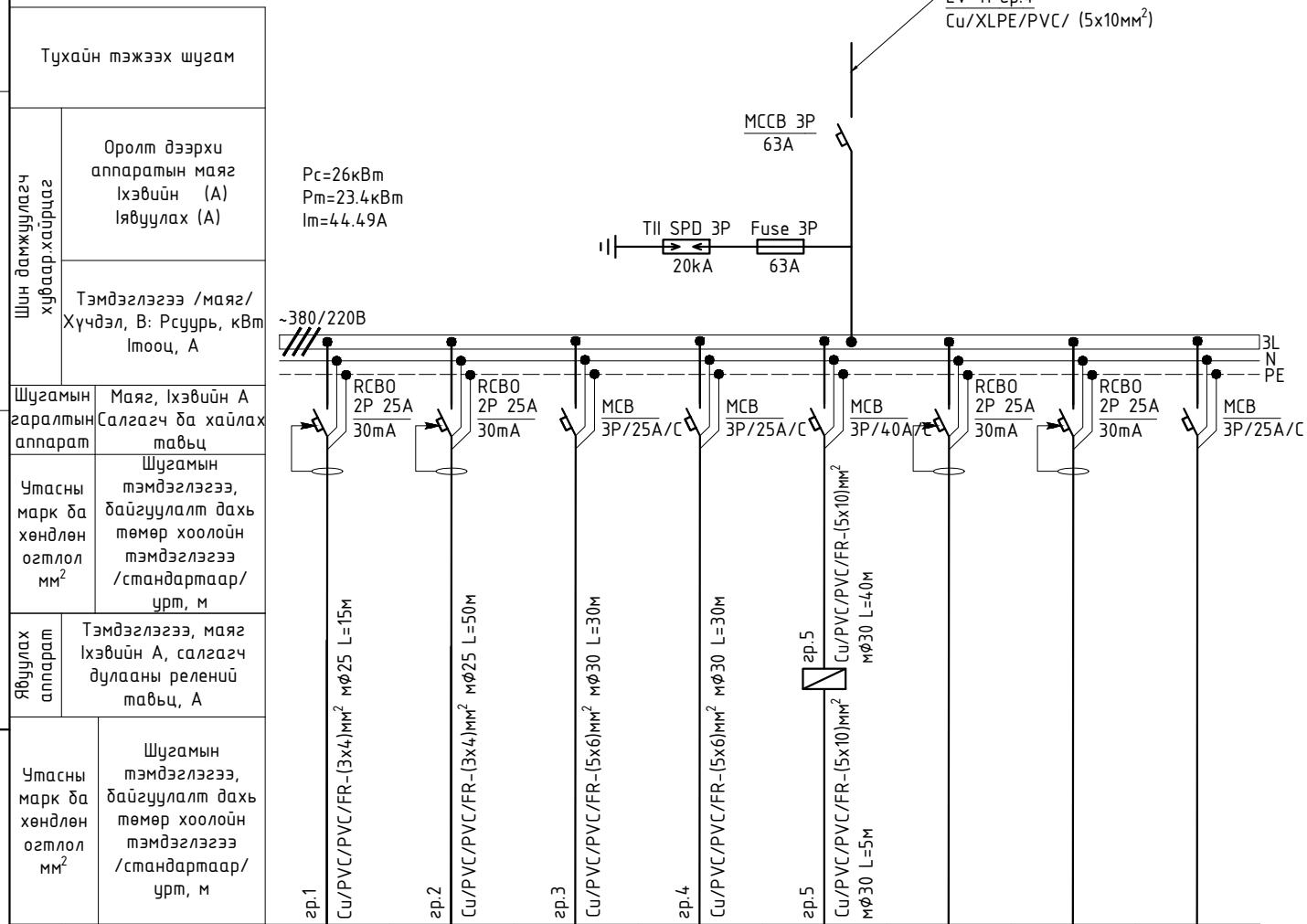
Цахилгаан хэрэглэгчид	Таних тэмдэг	эр.1	эр.2	эр.3	эр.4	эр.5	эр.6	эр.7	эр.8	
	Байгуулалт дахь №	эр.1	эр.2	эр.3	эр.4	эр.5	эр.6	эр.7	эр.8	
	Маяг						FACP			
	P <sub>хэвийн</sub> кВт	L1	2.1			1.65		5		
		L2		0.32						
		L3			1.35					
	Гүйдэл А	Iхэвийн	9.55	1.45	6.14	7.5	9.55	9.51		
Iявүүл										
Нэр	Гэрэлмүүлаг (Fl.-11.60)	Гэрэлмүүлаг (Oсол)	Гэрэлмүүлаг (Fl.-5.17)	Гэрэлмүүлаг (Fl.-0.00)	Гэрэлмүүлаг (Fl.-4.20)	ХД-1 /Холбоо дохиоллын самбар/	Бэлтгэл	Бэлтгэл		
Технологийн оног төхөөрөмжийн №	ГС-01 (1106-LDB-01)									

<p>Ерөнхий гүйцэтгэгч:</p> <p>"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Банзарх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503</p>	<p>Туслам гүйцэтгэгч:</p> <p><b>Индиго консалтинг ХХК</b></p> <p>Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис</p>	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг				
		ГС-01-ийн тооцооны бүдүүвч (1106-LDB-01)				
		Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр: MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо: 2024-08-27
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр: END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар: ХТ-6	Хуудас: 29		
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК	Шалгасан		А.Нурболот		

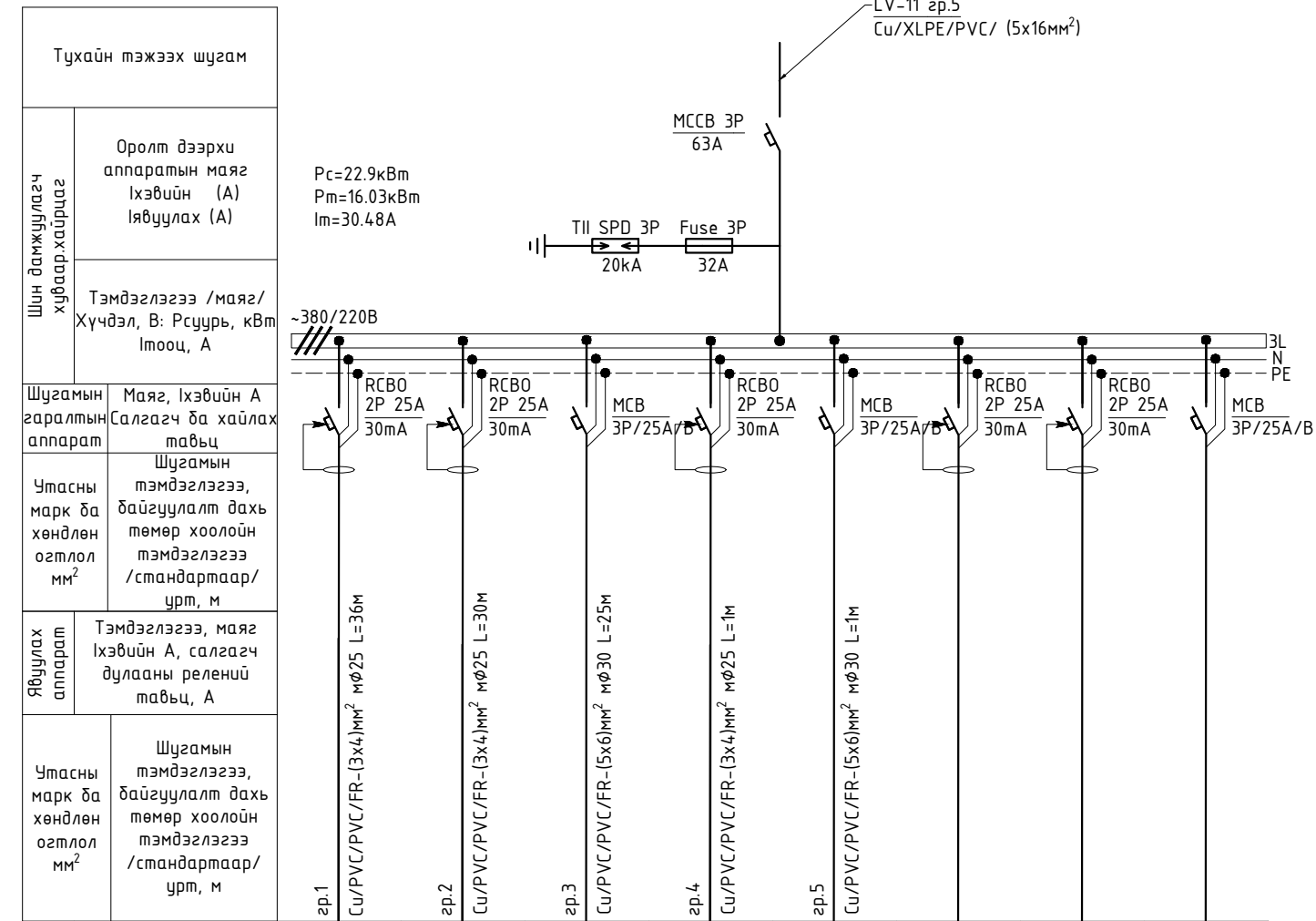
ХС-01 БОЛОН ХС-02-ИЙН ТООЦООНЫ БҮДҮҮВЧ (1106-PDB-01, 1106-MP-01)

A  
B  
C  
D  
E  
F

A  
B  
C  
D  
E  
F



Цахилгаан хэрэглэгчид	Таних тэмдэг								
	Байгуулалт дахь №	гp.1	гp.2	гp.3	гp.4	гp.5	гp.6	гp.7	
	Маяг								
	P <sub>хэвийн</sub> кВт	L1	4						
		L2		3	4	7	15		
		L3							
Гүйдэл А	Ихэвийн	18.18	13.64	7.61	13.31	28.52			
	Иявуул								
Нэр		Розетка (FI:+11.60)	Розетка (FI:+0.00)	Сэнс	ХГБ-1 Гадна блок	Цэвэрлэгээ насос	Бэлтгэл	Бэлтгэл	
Технологийн оног төхөөрөмжийн №	ХС-01 (1106-PDB-01)								

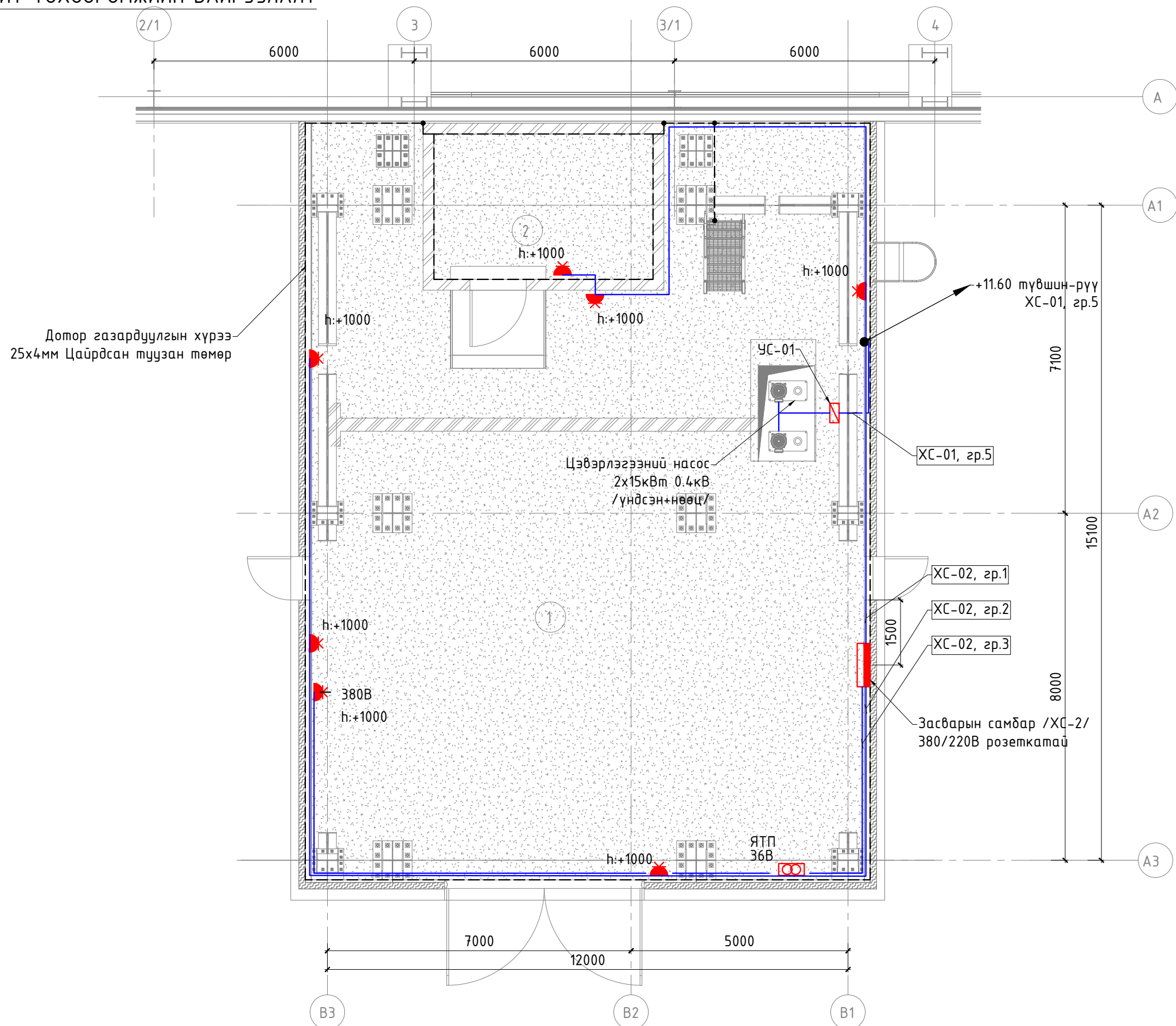


Цахилгаан хэрэглэгчид	Таних тэмдэг								
	Байгуулалт дахь №	гp.1	гp.2	гp.3	гp.4	гp.5	гp.6	гp.7	
	Маяг								
	P <sub>хэвийн</sub> кВт	L1	2.5						
		L2		3.2	6		8		
		L3				3.2			
Гүйдэл А	Ихэвийн	11.36	14.55	11.41	14.55	15.21			
	Иявуул								
Нэр		Розетка (FI:-4.20)	Розетка (FI:-4.20)	Розетка (FI:-4.20)	Розетка (Самбар доторх)	Розетка (Самбар доторх)	Бэлтгэл	Бэлтгэл	
Технологийн оног төхөөрөмжийн №	ХС-02 (1106-MP-01)								

 "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: <b>Индиго консалтинг ХХК</b> Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		ХС-01 болон ХС-02-ийн тооцооны бүдүүвч (1106-PDB-01, 1106-MP-01)			
		Инженер	Б.Батбаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:
Шалгасан		А.Нурболот		ХТ-7	29



-4.20 ТҮВШНИЙ ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Өрөөний тодорхойлолт -4.20		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Засварын талбай	191 м <sup>2</sup>
2	Техникийн өрөө	17 м <sup>2</sup>
Нийт талбай		

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН		
БА	Т.Гантулга	
ББ	Э.Даваахүү	
ХАС	Л.Сумъяажав	
ЦБУ	А.Очирбат	
ХД	Т.Пүрэвзагд	
ТХ	Б.Батдаатар	

Ерөнхий гүйцэтгэгч:



"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503

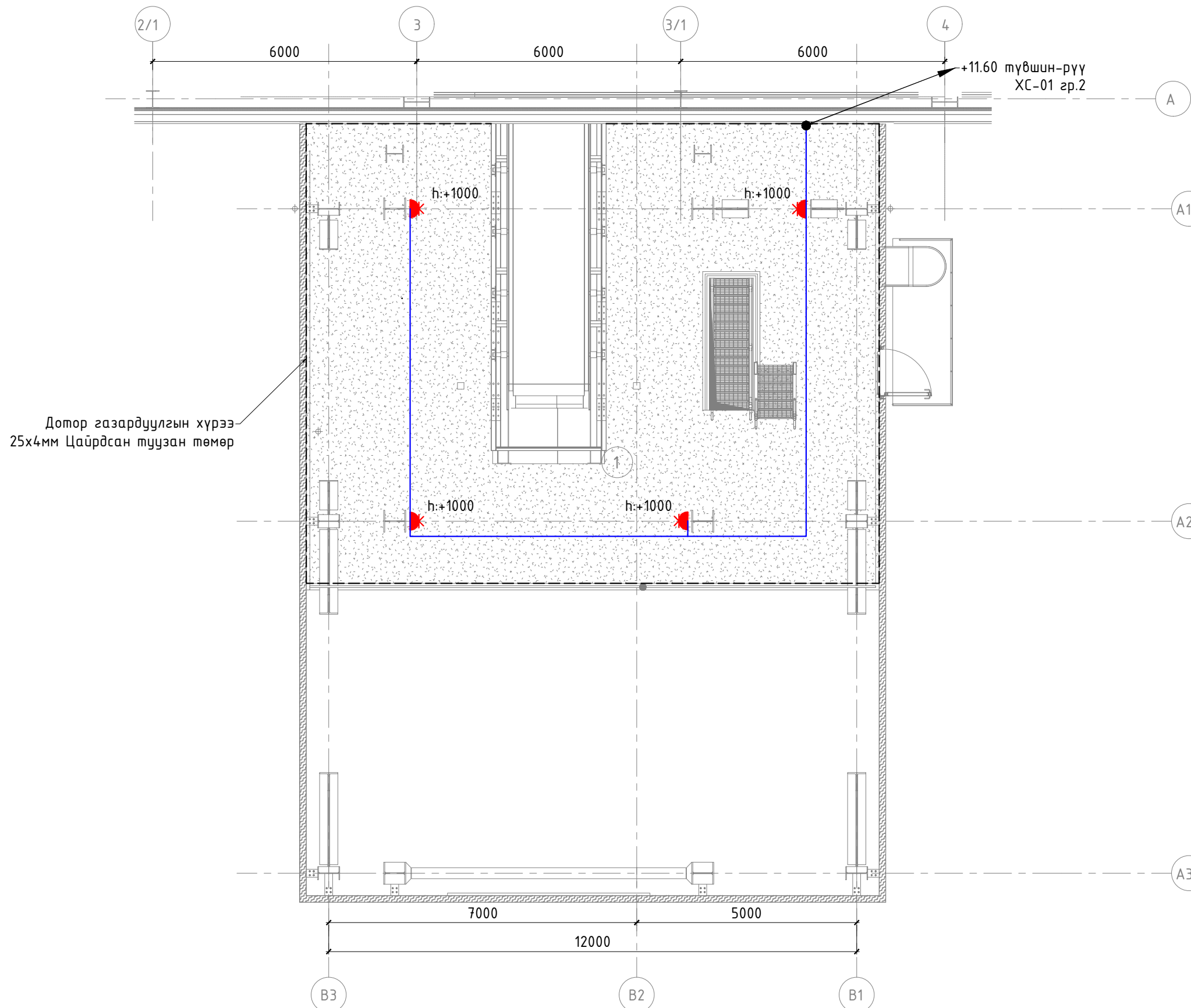
Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго консалтинг ХХК**  
Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис

"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК "Индиго консалтинг" ХХК

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
-4.20 түвшний хүчит төхөөрөмжийн байгуулалт					
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	M1:100
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	ХТ-8
Шалгасан	<i>[Signature]</i>	А.Нурболот		Огноо:	2024-08-27
				Хуудас:	29

+0.00 ТҮВШНИЙ ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Дотор газардуулгын хүрээ  
25x4мм Цайрдсан туузан төмөр

Өрөөний тодорхойлолт -0.00

Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Ажлын талбай	134 м <sup>2</sup>
Нийт талбай		

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН

БА	Т.Гантулга
ББ	Э.Даваажуу
ХАС	Л.Сумъяажав
ЦБУ	А.Очирбат
ХД	Т.Пүрэвзагд
ТХ	Б.Батдаатар

Ерөнхий гүйцэтгэгч:



"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Банзарж дүүрэг 43-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магалица оффис

Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго**  
консалтинг  
ХХК

Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магалица оффис

"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК

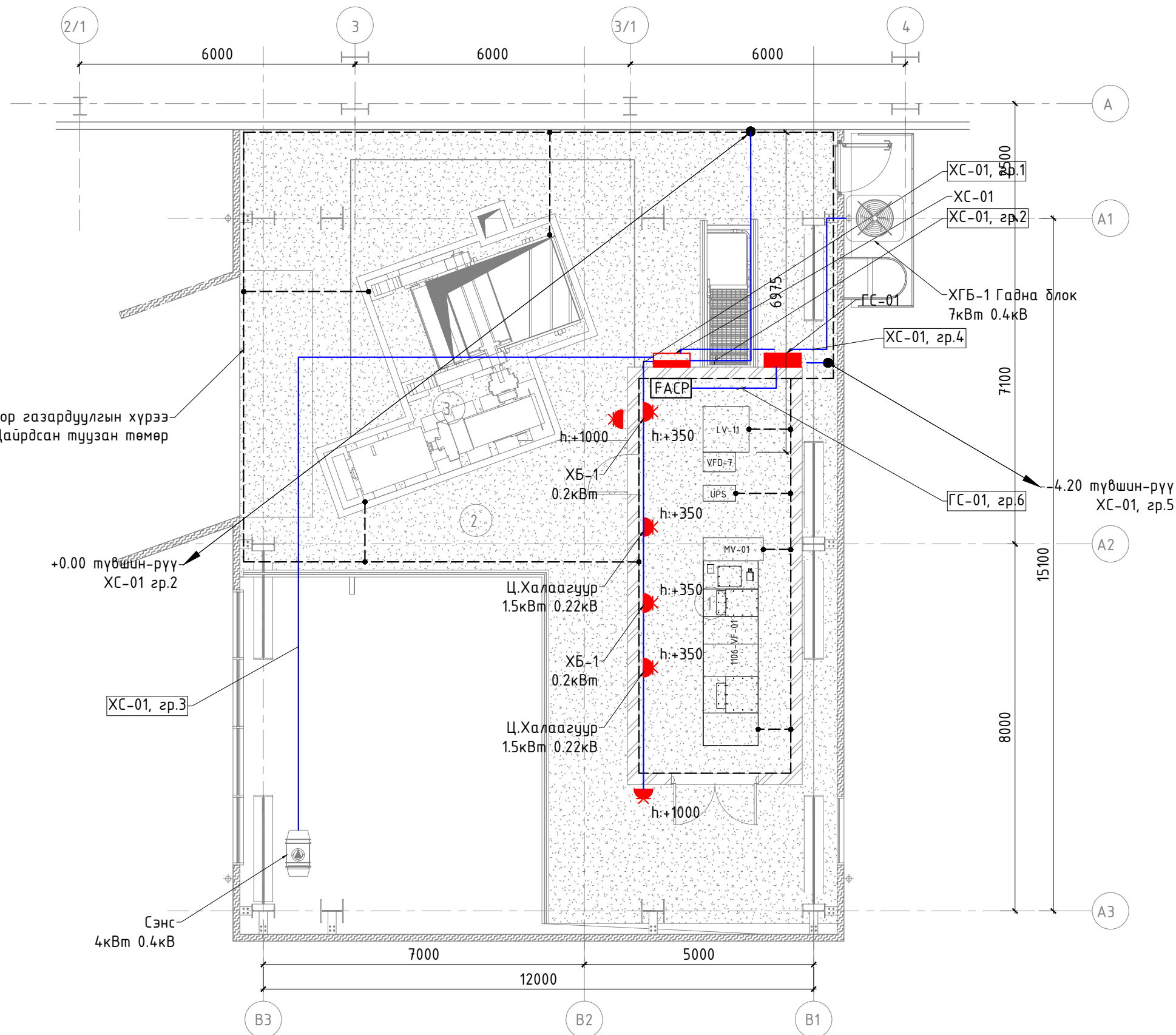
"Индиго консалтинг" ХХК

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг

+0.00 түвшний хүчит төхөөрөмжийн байгуулалт

Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	М1:100	Огноо:	2024-08-27
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	ХТ-9	Хуудас:	29
Шалгасан	<i>[Signature]</i>	А.Нурболот					

+11.60 ТҮВШНИЙ ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Өрөөний модорхойлолт 11.60

Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Цахилгааны техникийн өрөө	29 м <sup>2</sup>
2	Ажлын тавцан	139 м <sup>2</sup>

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН

БА	Т.Гантулга
ББ	Э.Даваажуу
ХАС	Л.Сумъяажав
ЦБУ	А.Очирбат
ХД	Т.Пүрэвзагд
ТХ	Б.Батдаатар

Ерөнхий гүйцэтгэгч:



"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, УБ Tower - 1503

Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго**  
консалтинг  
ХХК

Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис

"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК

"Индиго консалтинг" ХХК

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг

+11.60 түвшний хүчит төхөөрөмжийн байгуулалт

Инженер	Б.Батбая	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	M1:100	Огноо:	2024-08-27
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	ХТ-10	Хуудас:	29
Шалгасан	<i>[Signature]</i>	А.Нурболот					

1

2

3

4

5

6

7

8

A3

АЯНГА ХАМГААЛАЛТ, ГАЗАРДУУЛГЫН ТООЦОО

Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, 13-р баг Чулын баяжуулах Эрдэнэт үйлдвэр, ТӨҮГ-ын анхдагч бутлуурын барилгын аянга хамгаалалтын газардуулгын тооцоог хийхдээ инженер геологийн "Таван Үндэс" ХХК-нд хийгдсэн архив №2866 болон ЗТ17-35/19 дугаар бүхий инженер геологийн судалгааны кооног-3-н дагуу хийж гүйцэтгэв.

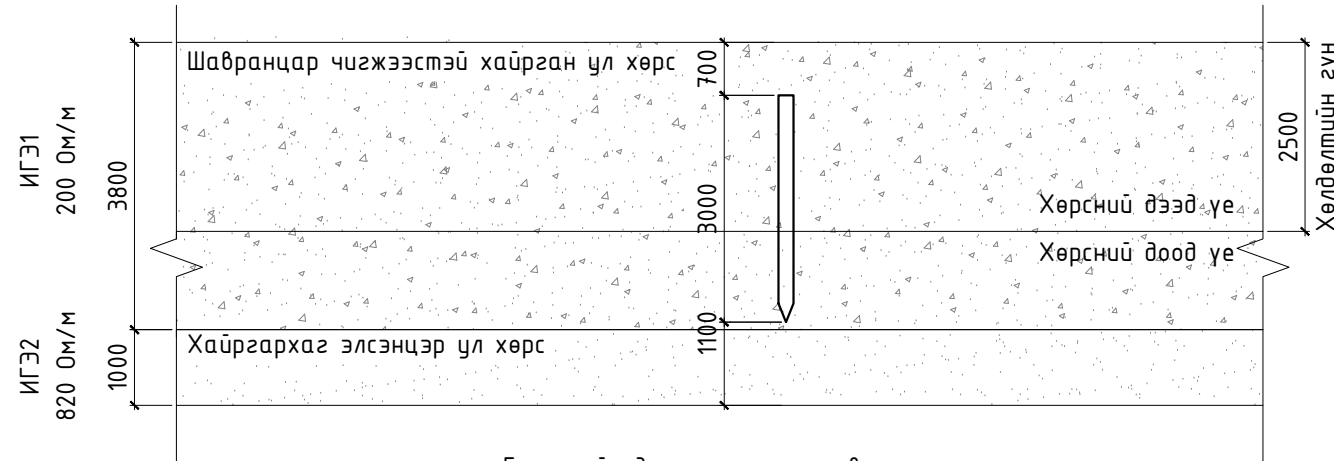
Байгаль цаг уурын үзүүлэлт :

Үүнд :

Хөрсний ерөнхий дүгнэлт

- Хөрсний хувийн тооцооны эсэргүүцэл
- Цаг уурын зэрэг
- Хөрсний усны түвшин
- Члрлын хөлдөлтийн гүн
- Газар чичирхийллийн зэрэг

- ИГЭ-1 : Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс
- ИГЭ-2 : Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс
- ИГЭ-1: 200 Ом/м ИГЭ-2: 820 Ом/м
- I зэрэг
- 30,2м
- 2.5м
- VIII



Геологийн дүгнэлтээс тусгав.

Цооног №3

Цооногийн гүн: 20.0м Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1382.00  
 Диаметр: 127/110мм Өрөмдсөн: он.сар.өдөр: 2023.07.26  
**1. Өнгөн хөрс:** Бор хүрэн өнгийн ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс. 0.00-0.40м / 0.40м  
**2. Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс (dpQ1-2):** Бор саарал өнгийн, хатуу консистенцтэй, делюви пролювийн гаралтай, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. 0.40-3.80м / 3.40м  
**3. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (dpQ1-2):** Улбар шаргал өнгийн, хатуу консистенцтэй, делюви пролювийн гаралтай, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 3.80-10.50м / 6.70м

- Хөрсний эквивалент дээд болон доод үеийн эсэргүүцэл, ом\*м

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^k h_i}{\sum_{i=1}^k \rho_i} \quad P_1 = \frac{3.8}{\frac{3.8}{200 \cdot 1.8}} = 360$$

$$P_2 = \frac{\sum_{i=1}^k \rho_i h_i}{H_{\text{мооч}} + l_b + t} \quad P_2 = \frac{(820 \cdot 1)}{3 \cdot 1.5 + 3 + 0.7} = 100$$

- Хөрсний эквивалент эсэргүүцэл, ом\*м

$$P_e = \frac{P_1 \cdot P_2 \cdot l_b}{P_1 \cdot (l_b - h_{xu} + t) + P_2 \cdot (h_{xu} - t)} \quad P_e = \frac{360 \cdot 100 \cdot 3}{360 \cdot (3 - 2.5 + 0.7) + 100 \cdot (2.5 - 0.7)} = 176.4$$

- Нэг ширхэг дулан төмрөөр хийсэн босоо газардуулагчийн эсэргүүцэл, ом\*м

$$R_0 = \frac{0.366 \cdot p}{l_b} \left( \lg \frac{2l_b}{0.95 \cdot b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4T + l_b}{4T - l_b} \right) \quad R_0 = \frac{0.366 \cdot 176.4}{3} \left( \lg \frac{2 \cdot 3}{0.95 \cdot 0.05} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \cdot 2.7 + 3}{4 \cdot 2.7 - 3} \right) = 47.91$$

- Босоо электродын тоо, ш

$$n_0 = \frac{R_0}{n_b \cdot R_n} \quad \frac{a}{l_b} = 1 \quad n_0 = \frac{47.91}{4 \cdot 1} = 11.98 \quad n_b = 0.65$$

$$n_0 = \frac{47.91}{4 \cdot 0.65} = 18.43 \quad n_b = 0.61$$

$$n_0 = \frac{47.91}{4 \cdot 0.61} = 19.64 \quad n_0 = 20 \quad n_b = 0.6 \quad 20 - 19.64 = 0.36 < 1$$

- Хэвтээ электродын урт, м

$$l_x = 1.05 \cdot a \cdot (n_0) \quad l_x = 1.05 \cdot 3 \cdot 20 = 63 \quad \frac{a}{l_b} = 1 \quad n_0 = 20 \quad n_x = 0.39$$

- Хэвтээ электродын эсэргүүцэл, Ом

$$R_x = 0.366 \cdot \left( \frac{\rho_{xx} \cdot \psi_x}{l_x \cdot n_x} \right) \lg \left( \frac{2l_x^2}{b \cdot t} \right) \quad R_x = 0.366 \cdot \left( \frac{5.75 \cdot 200}{63 \cdot 0.39} \right) \lg \left( \frac{2 \cdot 63^2}{0.05 \cdot 0.7} \right) = 91.7$$

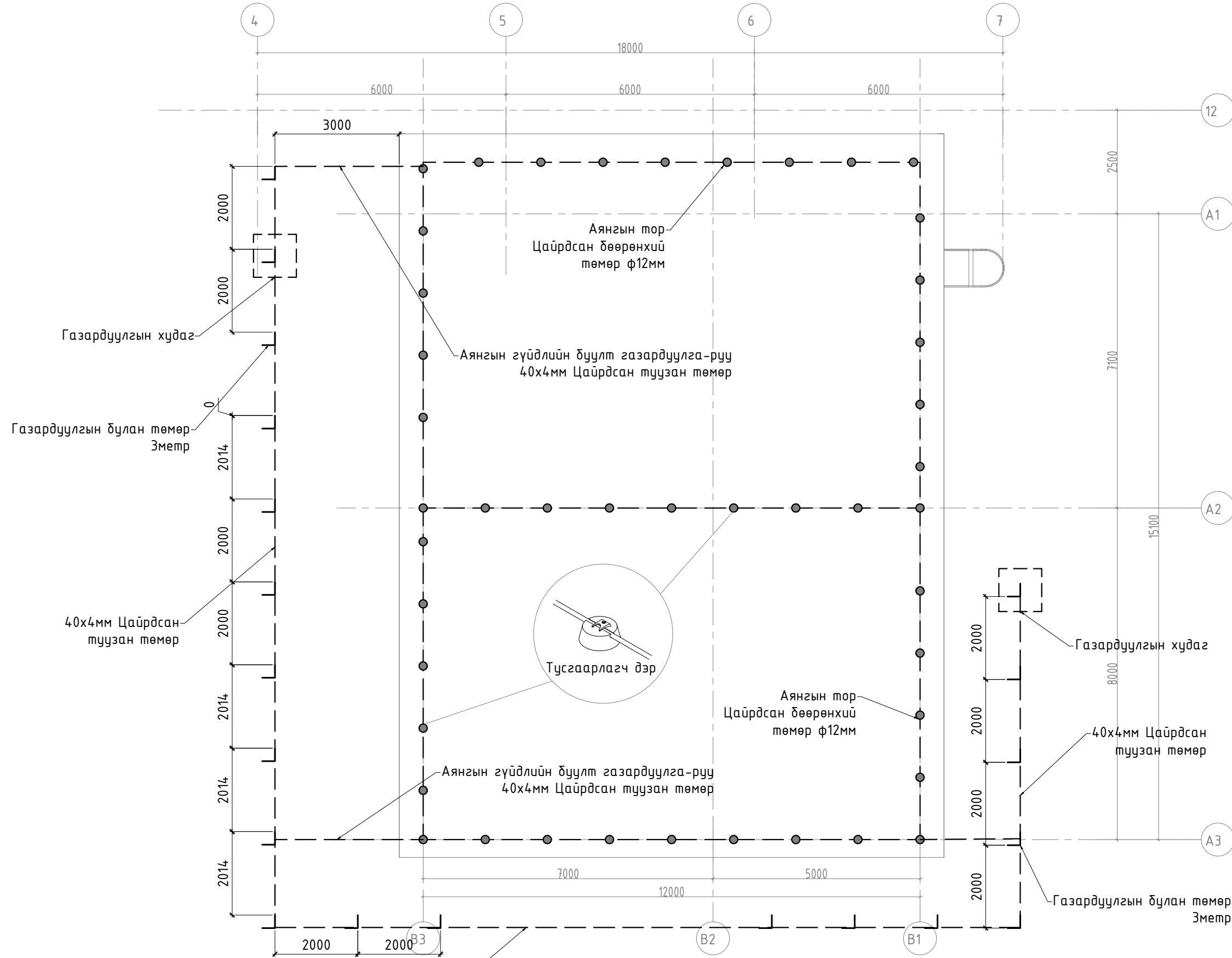
$$R_{\text{газ}} = \frac{R_0 \cdot R_x}{R_0 \cdot n_x + R_x \cdot n_0 \cdot n_b} \quad R_{\text{газ}} = \frac{47.91 \cdot 91.7}{47.91 \cdot 0.39 + 91.7 \cdot 20 \cdot 0.6} = 3.93$$

Газардуулга нь 63м урт хэвтээ электрод, 3м урт 20 ширхэг босоо электродоос бүрдэх бөгөөд энэ нь норм эсэргүүцлийн хэмжээг хангаж байна.

Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: Индиго консалтинг ХХК Ч.Ланцаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Мангалин оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		Аянга хамгаалалт, газардуулгын тооцоо			
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК	Шалгасан	А.Нурболот	ХТ-11	29



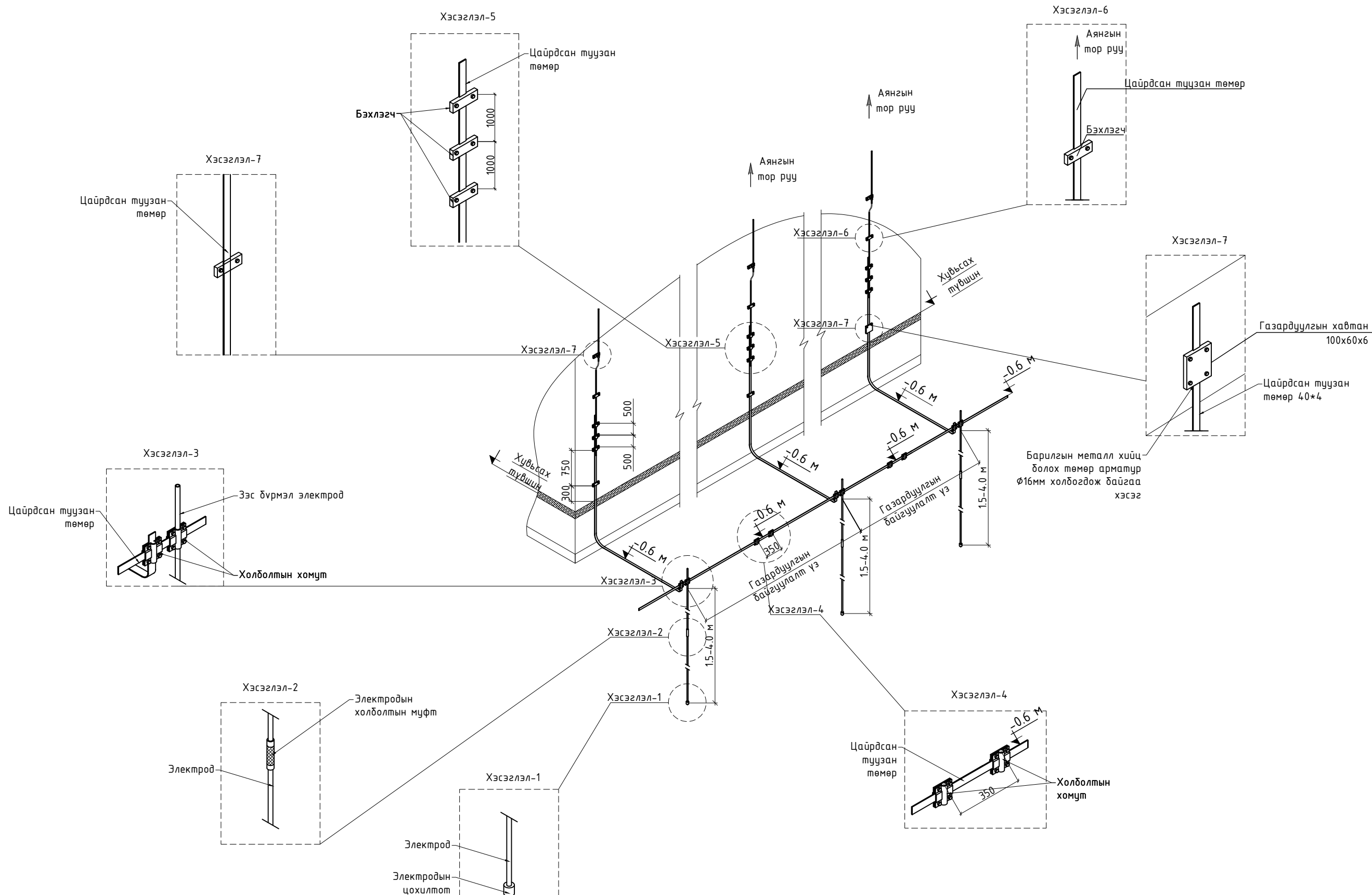
АЯНГА ХАМГААЛАЛТ, ГАЗАРДУУЛГЫН БАЙГУУЛАЛТ





40x4мм Цайрдсан туузан төмөр

Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: <b>Индиго консалтинг ХХК</b> Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Манголиа оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		Аянга хамгаалалт, газардуулгын байгуулалт			
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	М1:100	2024-08-27
Шалгасан		А.Нурболот	Зургийн дугаар:	Хуудас:	
			ХТ-12	29	

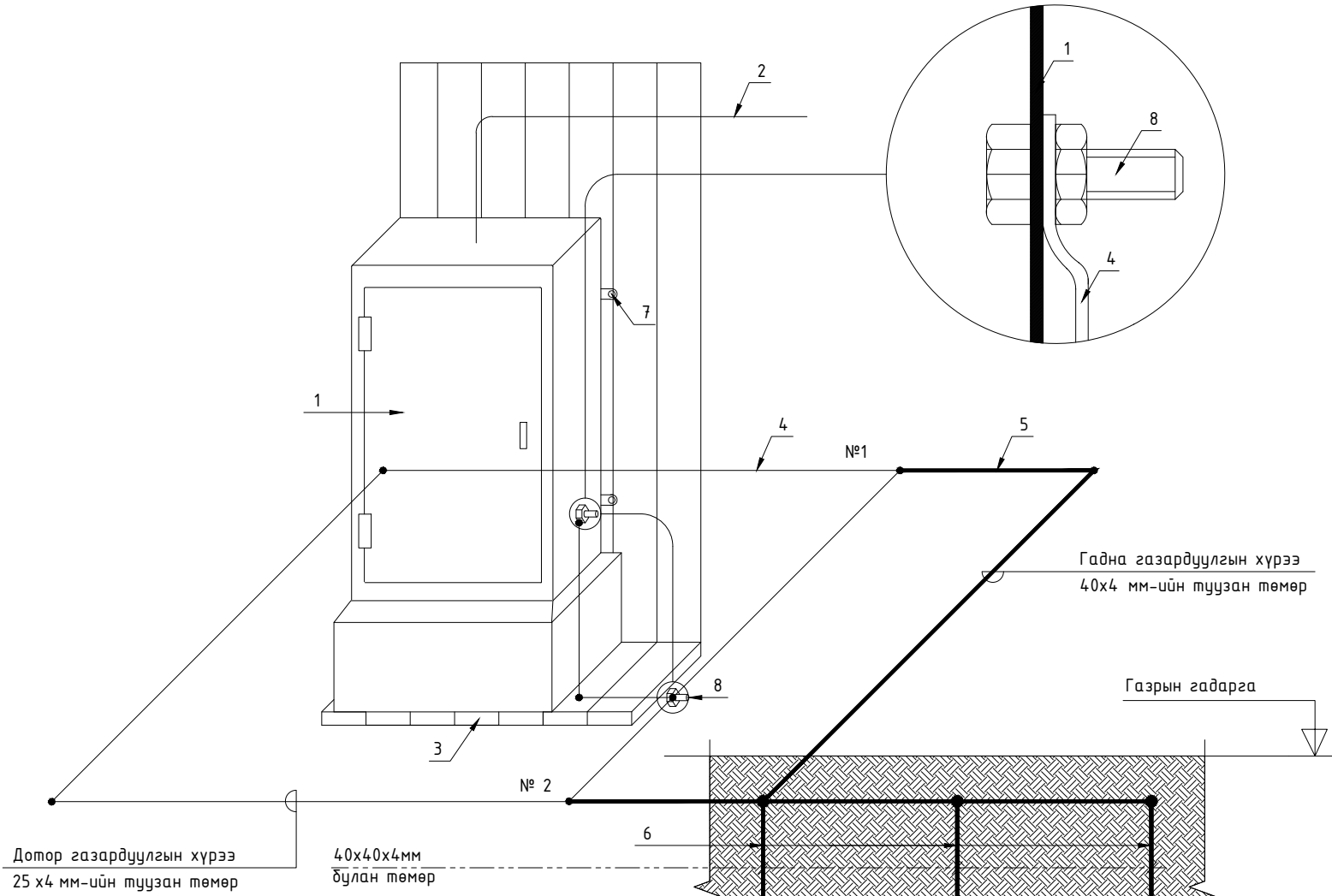
# АЯНГА ХАМГААЛАЛТ, ГАЗАРДУУЛГЫН ХЭСЭГЛЭЛ



Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503		Туслан гүйцэтгэгч: Индиго консалтинг ХХК Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис		Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг Аянга хамгаалалт, газардуулгын хэсэглэл			
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:		
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-1	Зургийн дугаар:	Хуудас:		
Шалгасан		А.Нурболат		ХТ-13	29		

# ПОТЕНЦИАЛЫГ ТЭГШИТГЭХ

Ерөнхий оролтын самбарыг дотор ба гадна газардуулгын хүрээнд холбох



Дотор газардуулгын хүрээ  
25x4 мм-ийн тугузан төмөр

40x40x4мм  
булан төмөр

Гадна газардуулгын хүрээ  
40x4 мм-ийн тугузан төмөр

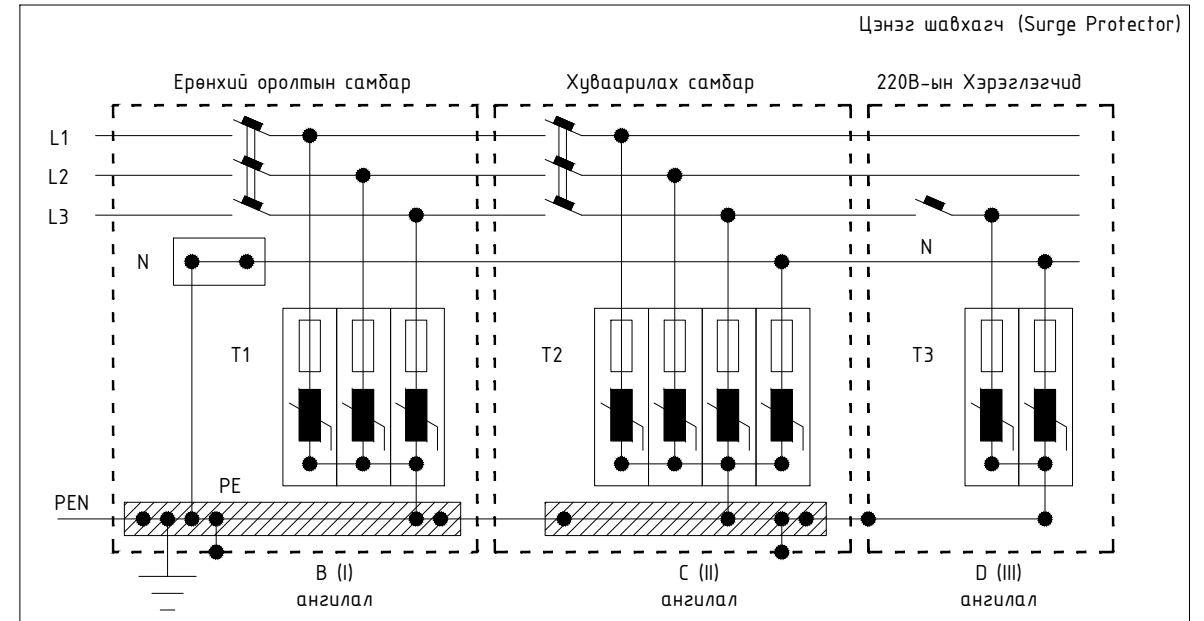
Газрын гадарга

Барилгын гадна хана

Гадна газардуулгын хүрээ  
40x4мм-ийн тугузан төмөр

40x4мм-ийн тугузан төмөр

Цэнэг шавхагч ашиглан хэт хүчдэлээс хамгаалах бүдүүвч



Тайлбар

Хэт хүчдэлийн хязгаарлагч (цэнэг шавхагч) нь аянгын ниргэлтээс үүдэлтэй хүчдлийн өсөлт, 1 болон 2 фазын богино залгаа, 1 фазын газардуулга, газартай харьцангуй багтаамжаас үүдэлтэй хүчдэлийн ихсэлтийг газардуулах байгууламжруу шавхаж хэрэглэгч дээрхи хүчдэлийг шугамын зөвшөөрөгдөх алдагдалын хэмжээнд барихаар зориулагдсан төхөөрөмж.

Цохилтын гүйдлээс хамааруулан Type (1,2,3) гэж ангилдаг.

Газардуулга ба аянга хамгаалалт

Барилгын дотор газардуулгын хүрээг потенциал тэгшитгэх аргаар буюу цахилгааны болон сантехникын өрөөнд, гал тогоо, бэлтгэх өрөөнүүдэд байх тоног төхөөрөмжүүд металл хийцүүдийг ЕС, ХС, ГС, самбарт холдон газардуулна. Дотор газардуулгын хүрээг 25x4 мм-ийн тугузан төмөр шалаас 0,5м-ийн өндөрт хийх бөгөөд, гадна газардуулгын хүрээтэй 1 цэгээр холбож өгнө.

Гадна газардуулгын босоо электродыг 3м урттай 40x4мм тугузан төмрөөр хийж өөр хооронд нь 3м зайтайгаар газрын тэгшлэгдсэн түвшингээс 0.7м гүнд зориулалтын багажаар зоох ба 40x4мм тугузан төмрөөр холбож гадна газардуулгын хүрээг хийнэ. Газардуулгын байгууламжийн эсэргүүцэл нь ТАД-ийн дагуу жилийн аль ч улиралд (4 Ом)-оос хэтрэхгүй байх ба хэмжилтээр норм хангахгүй байвал нэмэлт электрод зоож өгнө. Бүх үзсралтын ажлыг БД 43-101-03, БНБД 3.05-06-90-ын дагуу хийж гүйцэтгэх шаардлагатай.

№	Тайлбар
1	Ерөнхий оролтын самбар
2	Ерөнхий оролтын самбарын тэжээлийн кабель
3	Самбарын суурь
4	Дотор газардуулгын хүрээ 25x4мм-ийн тугузан төмөр
5	Гадна газардуулгын хүрээ 40x4мм-ийн тугузан төмөр
6	40x40x4мм булан төмөр
7	Самбарыг хананд бэхлэх байдал
8	Самбарыг дотор газардуулгын хүрээнд боолтоор холбох
9	Хөрсөнд босоо электрод байрлуулах байдал

Ерөнхий гүйцэтгэгч:



"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хөл. Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503

"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК

Туслан гүйцэтгэгч:

Индиго  
консалтинг  
ХХК

Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магалица оффис

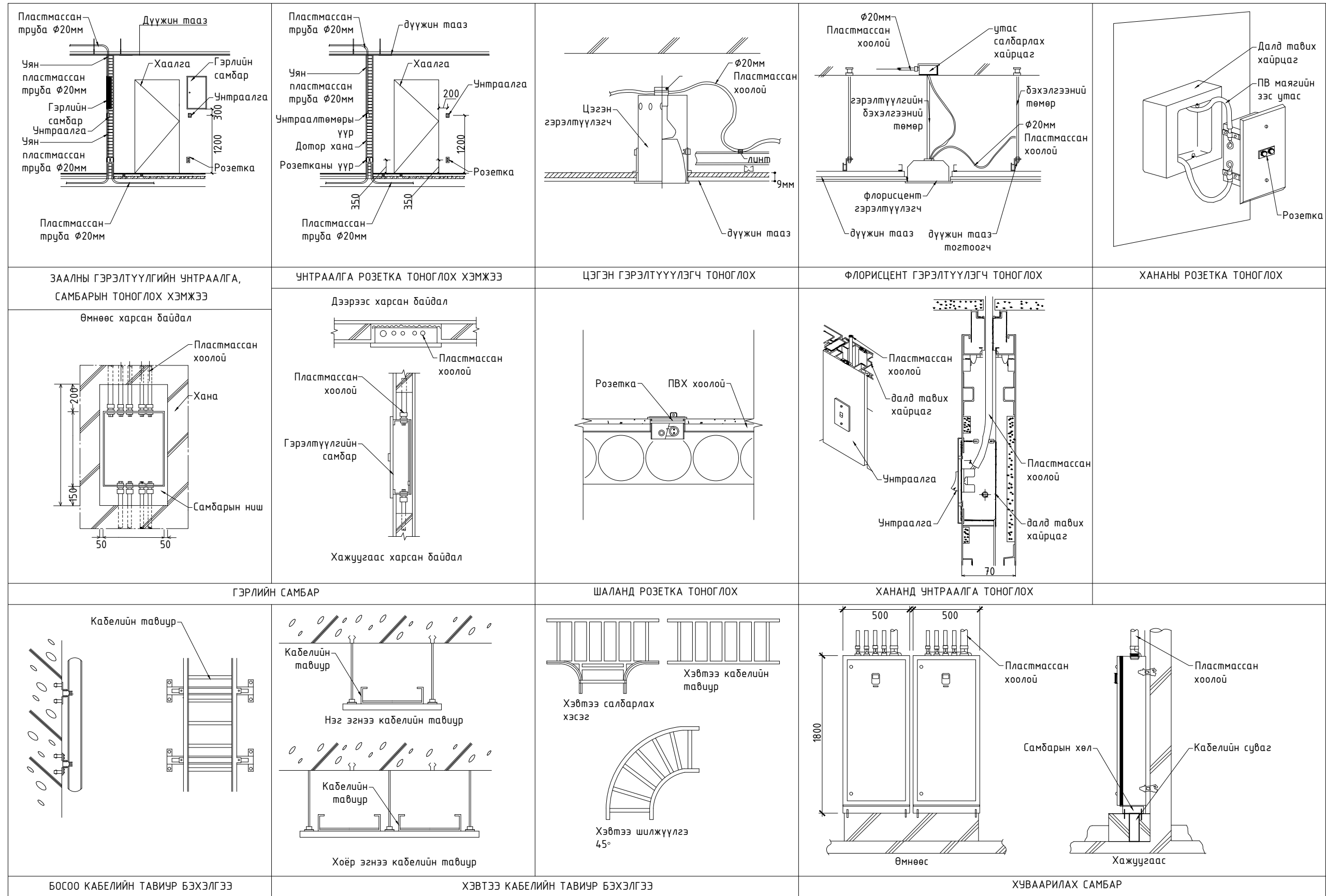
"Индиго консалтинг" ХХК

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн тугузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг

Потенциалыг тэгшитгэх

Инженер	Б.Батбая	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:
Шалгасан	<i>[Signature]</i>	А.Нурболот		ХТ-14	29

ТОНОГЛОЛЫН ДЕТАЛЬ ЗУРАГ



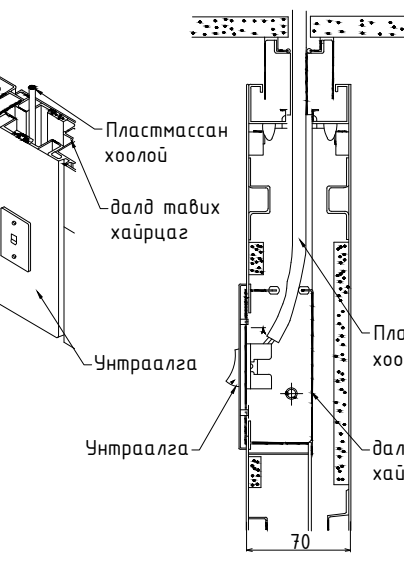
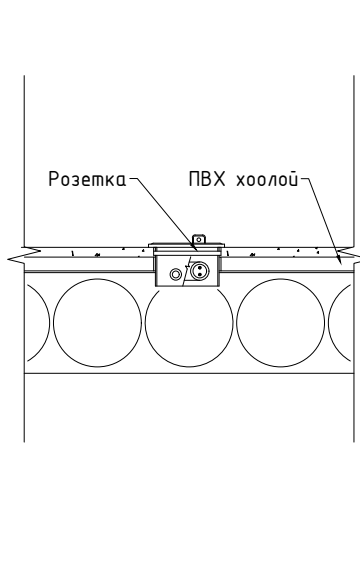
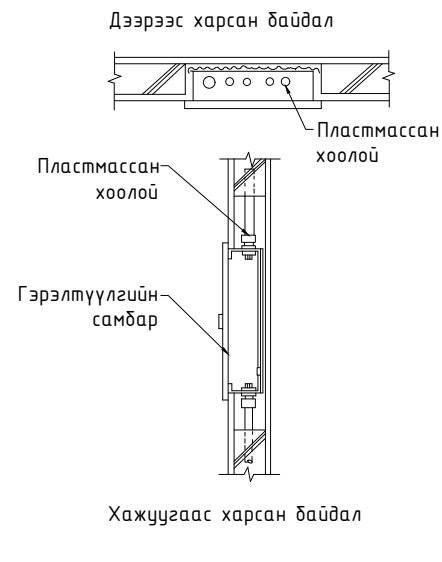
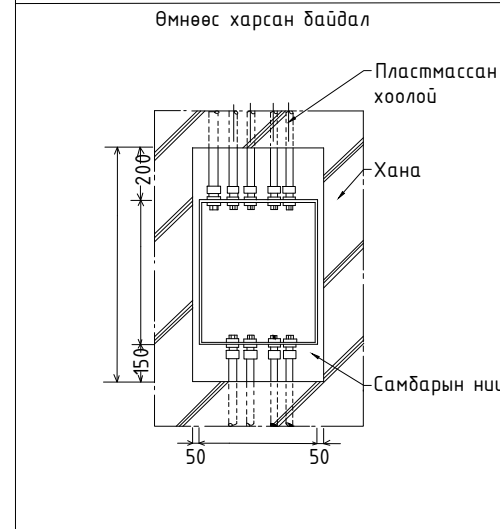
ЗААЛНЫ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН УНТРААЛГА, САМБАРЫН ТОНОГЛОХ ХЭМЖЭЭ

УНТРААЛГА РОЗЕТКА ТОНОГЛОХ ХЭМЖЭЭ

ЦЭГЭН ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ТОНОГЛОХ

ФЛОРИСЦЕНТ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ТОНОГЛОХ

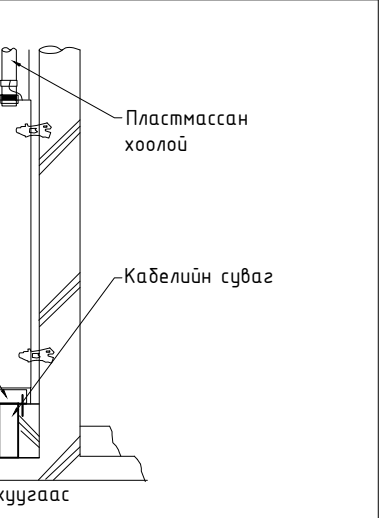
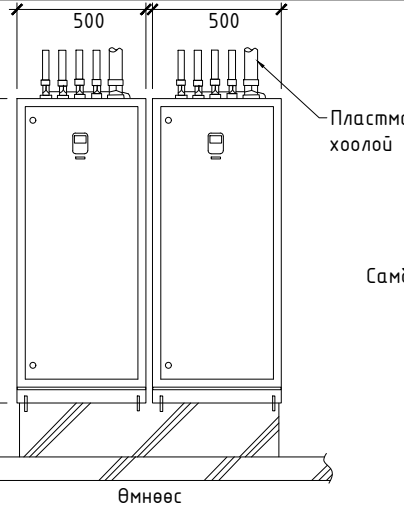
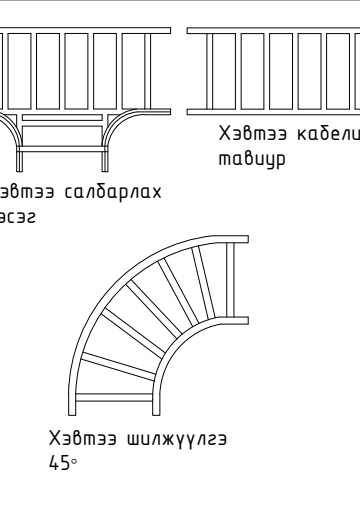
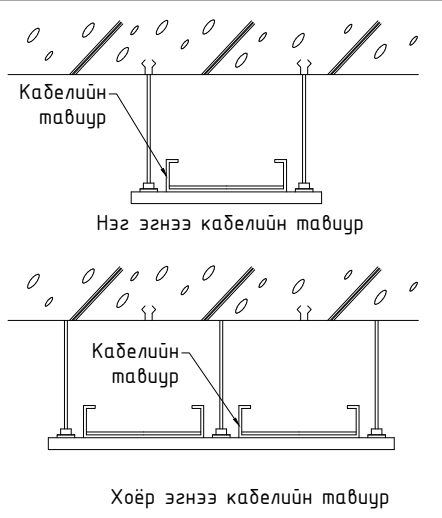
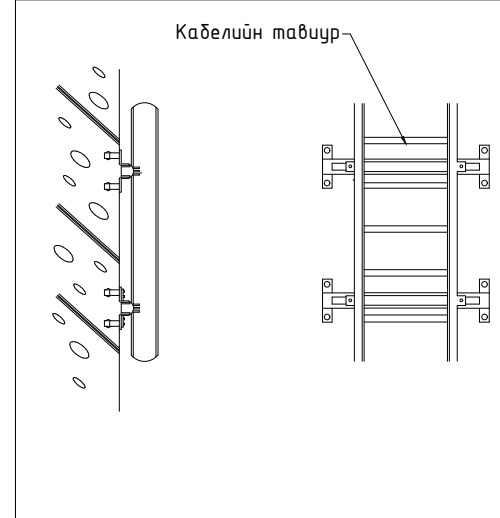
ХАНАНЫ РОЗЕТКА ТОНОГЛОХ



ГЭРЛИЙН САМБАР

ШАЛАНД РОЗЕТКА ТОНОГЛОХ



ХАНАНД УНТРААЛГА ТОНОГЛОХ



БОСОО КАБЕЛИЙН ТАВИУР БЭХЭЛГЭЭ

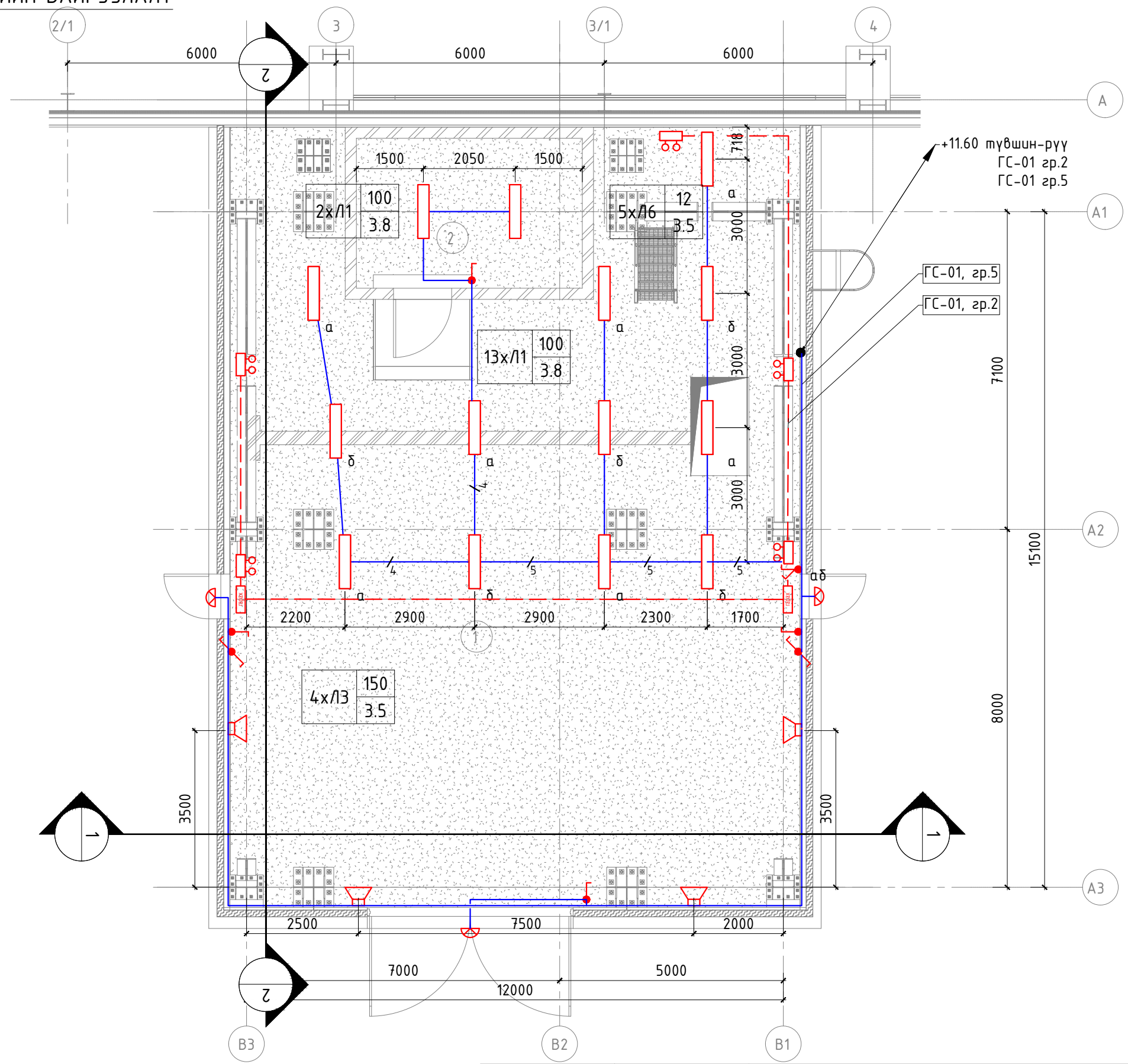
ХЭВТЭЭ КАБЕЛИЙН ТАВИУР БЭХЭЛГЭЭ

ХУВААРИЛАХ САМБАР

<p>Ерөнхий гүйцэтгэгч:</p>  <p>"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503</p>	<p>Туслан гүйцэтгэгч:</p> <p><b>Индиго консалтинг ХХК</b></p> <p>Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис</p>	<p>Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ дарилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг</p>			
		<p>Тоноглолын деталь зураг</p>			
Инженер	Б.Батбая	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:
Шалгасан		А.Нурболот		ХТ-15	29




-4.20 ТҮВШНИЙ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Өрөөний тодорхойлолт -4.20		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Засварын талбай	191 м <sup>2</sup>
2	Техникийн өрөө	17 м <sup>2</sup>
Нийт талбай		

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН	
БА	Т.Гантулга
ББ	Э.Даваахүү
ХАС	Л.Сумъяажав
ЦБУ	А.Очирбат
ХД	Т.Пүрэвзагд
ТХ	Б.Батдаатар


Ерөнхий гүйцэтгэгч:



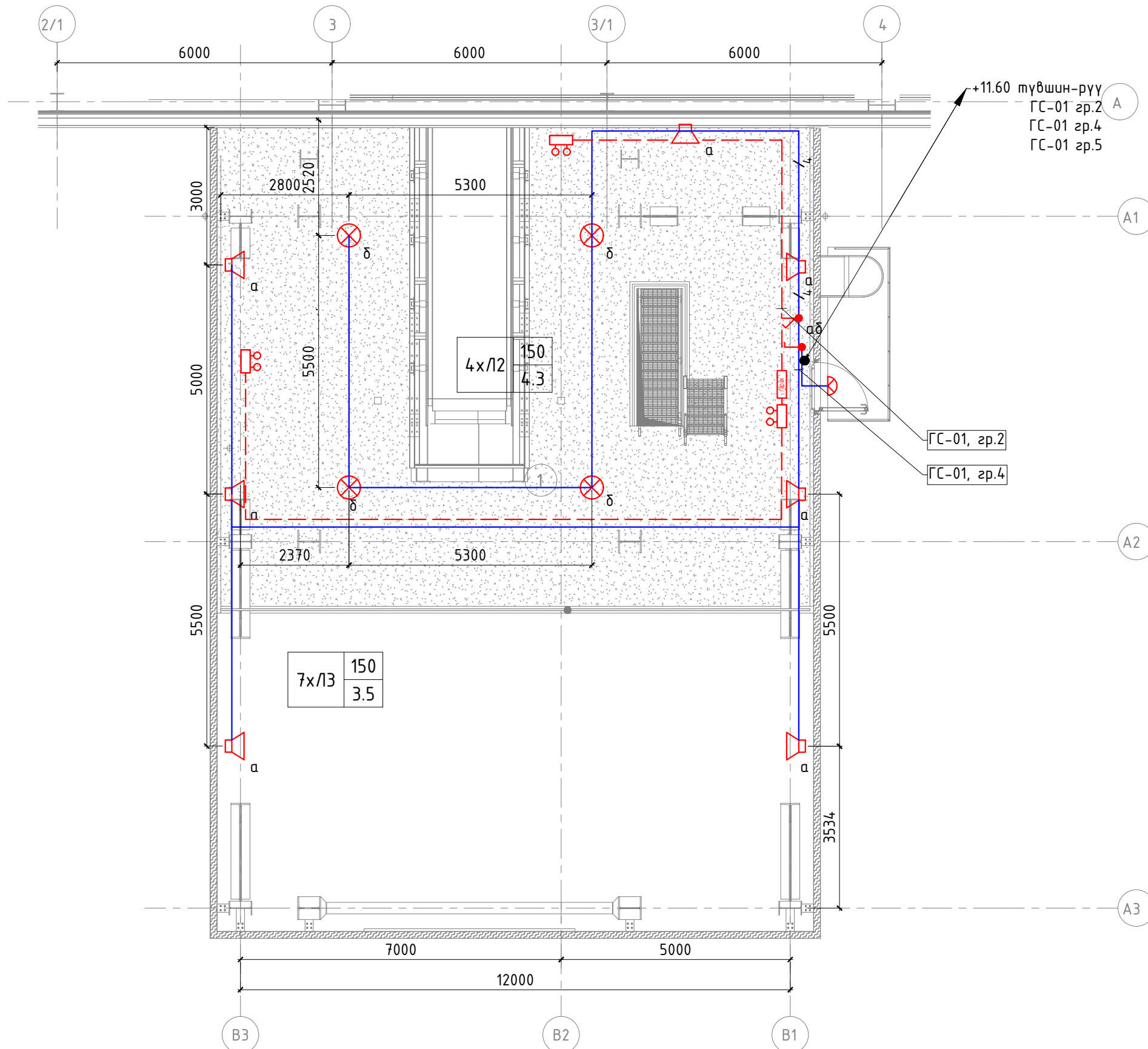
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
 46 хаяг, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Мангалин оффис

Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго консалтинг ХХК**  
 Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Мангалин оффис

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг				
-4.20 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт				
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	М1:100
Шалгасан		А.Нурболот	Зургийн дугаар:	ДГ-1
			Огноо:	2024-08-27
			Хуудас:	29


+0.00 ТҮВШНИЙ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Өрөөний тодорхойлолт -0.00		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Ажлын талбай	134 м <sup>2</sup>
Нийт талбай		

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН		
БА	Т.Гантулга	
ББ	Э.Даваахүү	
ХАС	Л.Сумьяажав	
ЦБУ	А.Очирбат	
ХД	Т.Пүрэвзагд	
ТХ	Б.Батдаатар	


Ерөнхий гүйцэтгэгч:



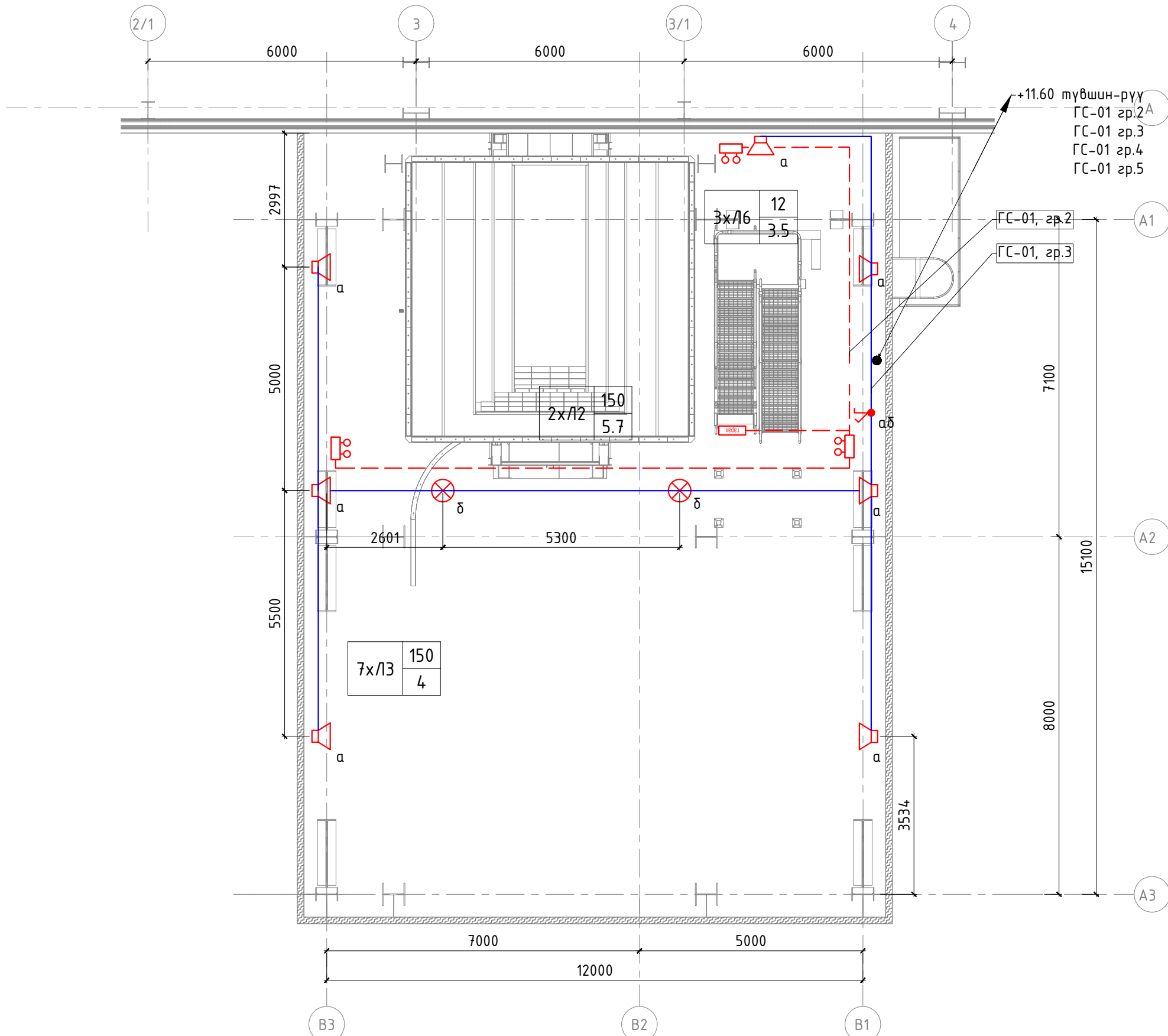
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис



Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго консалтинг ХХК**  
Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис

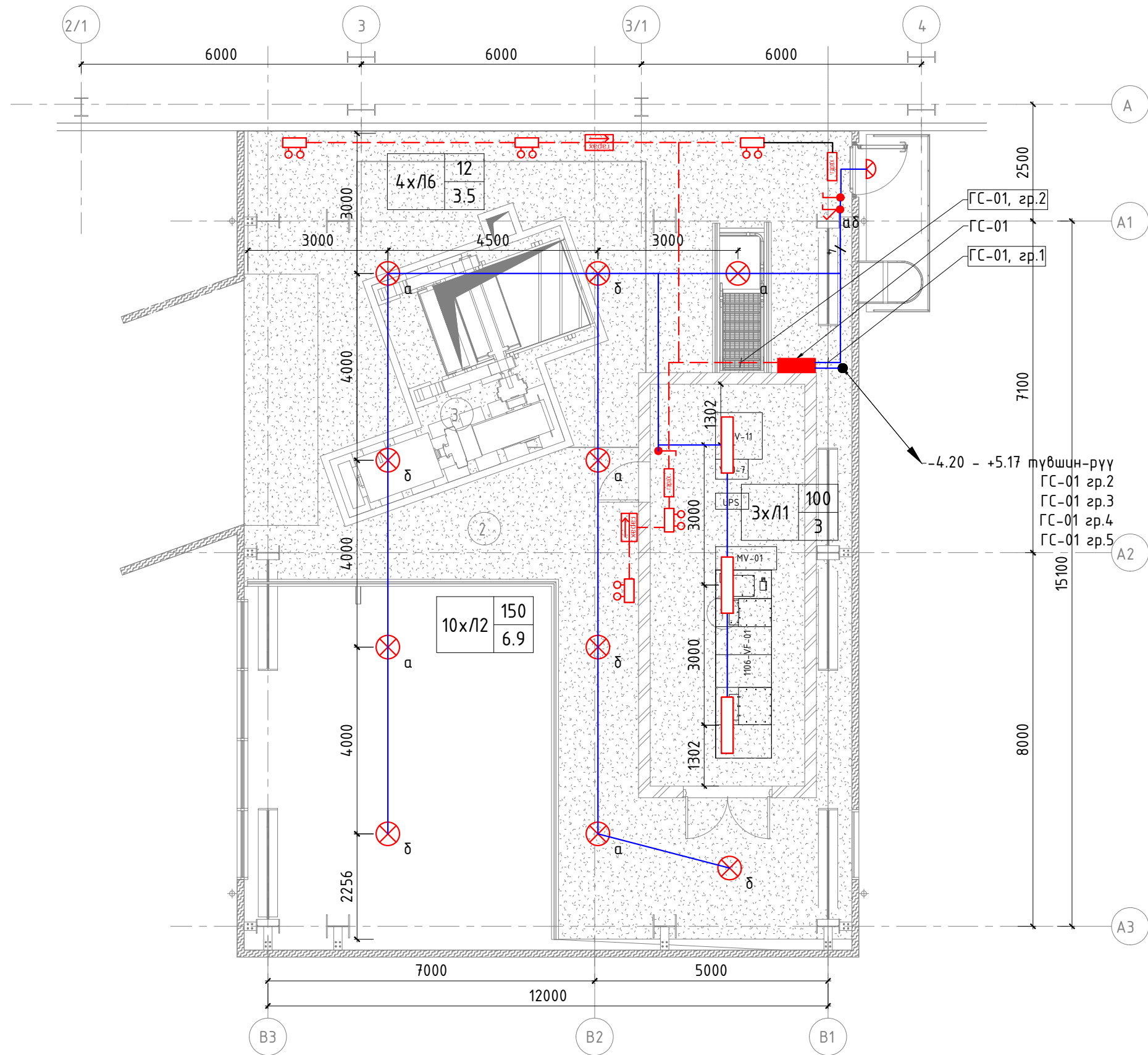
Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
+0.00 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт					
Инженер		Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн		Э.Тунгалаг	MSL-24-04-11	M1:100	2024-08-27
Шалгасан		А.Нурболат	Т.Г.Шифр:	Зургийн дугаар:	Хуудас:
			END23-EMCO-1106-SD-I	ДГ-2	29

**+5.17 ТҮВШНИЙ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН БАЙГУУЛАЛТ**



<b>ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН</b>			Ерөнхий гүйцэтгэгч:		Туслан гүйцэтгэгч:		Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ дарилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
БА	Т.Гантулга		 "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Банзарж дүүрэг 43-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис		<b>Индиго консалтинг ХХК</b>		<b>+5.17 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт</b>			
ББ	Э.Даваахүү				Инженер		Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	Масштаб:	Огноо:
ХАС	Л.Сумъяажав				Гүйцэтгэсэн		Э.Тунгалаг	MSL-24-04-11	M1:100	2024-08-27
ЦБУ	А.Очирбат				Шалгасан		А.Нурболат	Т.Г.Шифр:	Зургийн дугаар:	Хуудас:
ХД	Т.Пүрэвзагд							END23-EMCO-1106-SD-I	ДГ-3	29
ТХ	Б.Батдаатар									


+11.60 ТҮВШНИЙ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Өрөөний модорхойлолт 11.60		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Цахилгааны техникийн өрөө	29 м <sup>2</sup>
2	Ажлын тавцан	139 м <sup>2</sup>

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН		
БА	Т.Гантулга	
ББ	Э.Даваахүү	
ХАС	Л.Сумъяажав	
ЦБУ	А.Очирбат	
ХД	Т.Пүрэвзагд	
ТХ	Б.Батдаатар	


Ерөнхий гүйцэтгэгч:



"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хаяг, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Мангалин оффис

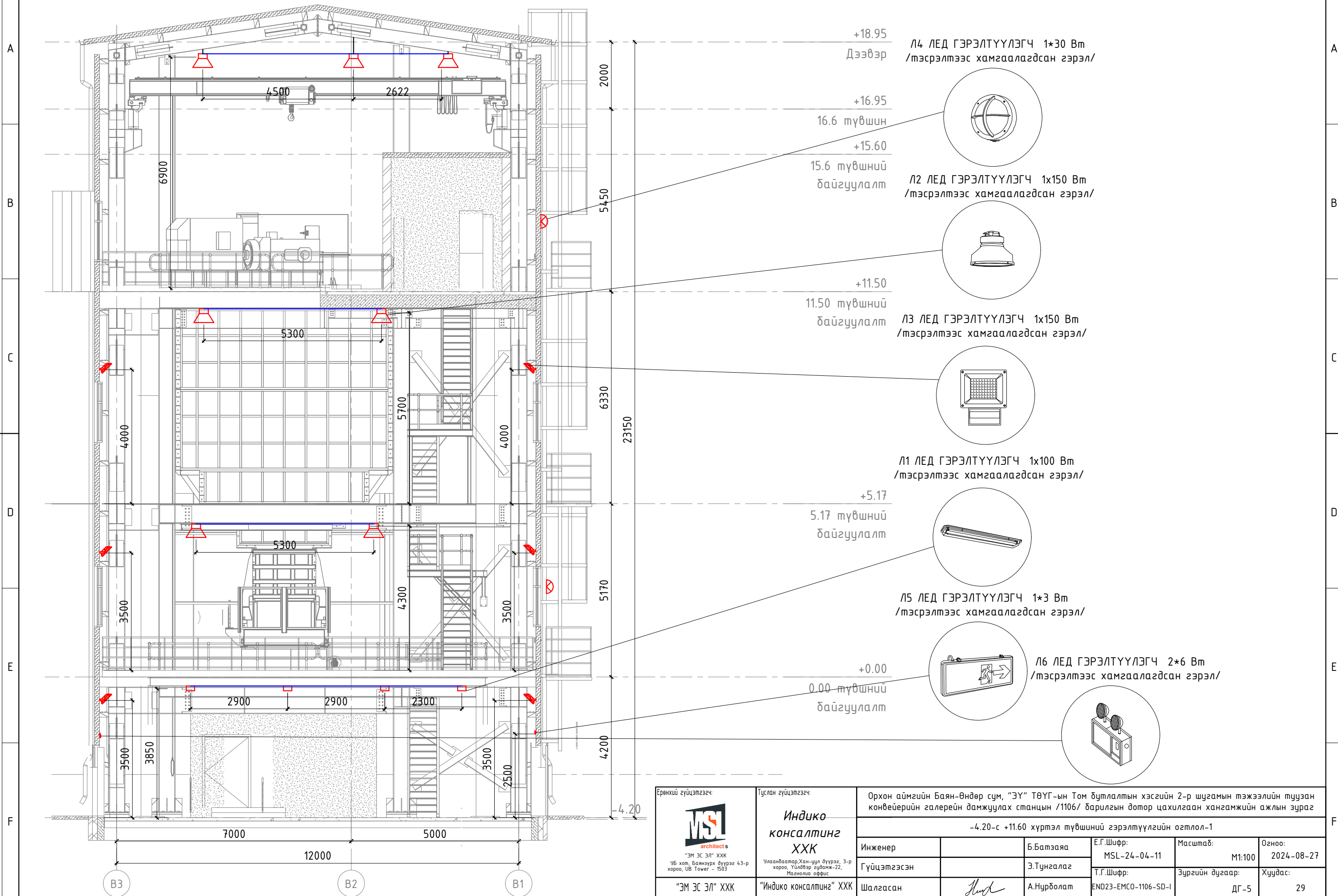
Туслах гүйцэтгэгч:

**Индиго консалтинг ХХК**  
Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Мангалин оффис

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
+11.60 түвшний гэрэлтүүлгийн байгуулалт					
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	М1:100
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-1	Зургийн дугаар:	ДГ-4
Шалгасан		А.Нурболот		Хуудас:	29



-4.20-с +11.60 ХҮРТЭЛ ТҮВШИНЙ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ОГТЛОЛ-1

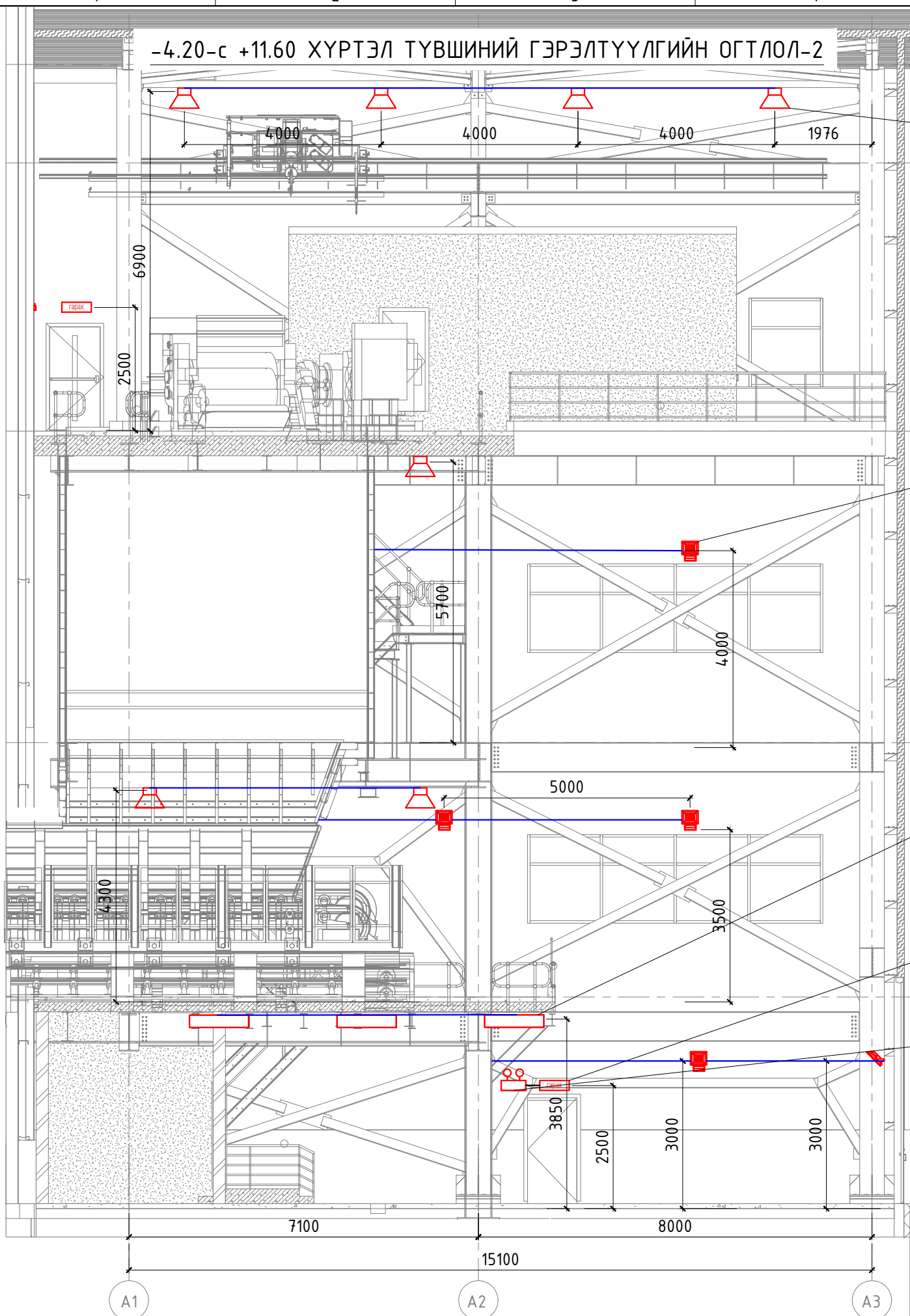


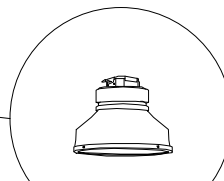
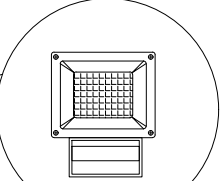
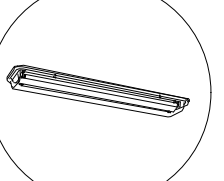
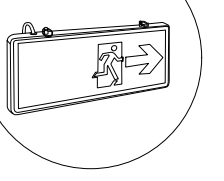
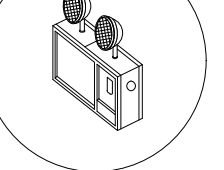
- +18.95  
Дээвэр  
L4 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1\*30 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/
- +16.95  
16.6 түвшин
- +15.60  
15.6 түвшний  
байгуулалт  
L2 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x150 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/
- +11.50  
11.50 түвшний  
байгуулалт  
L3 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x150 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/
- +5.17  
5.17 түвшний  
байгуулалт  
L1 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x100 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/
- +0.00  
0.00 түвшний  
байгуулалт  
L5 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1\*3 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/
- L6 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 2\*6 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/



Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: <b>Индиго</b> <b>консалтинг</b> <b>ХХК</b> Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолиа оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЗҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
		-4.20-с +11.60 хүртэл түвшиний гэрэлтүүлгийн огтлол-1					
Инженер	Б.Батбаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	M1:100	Огноо:	2024-08-27
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-1	Зургийн дугаар:	ДГ-5	Хуудас:	29
Шалгасан		А.Нурболот					

-4.20-с +11.60 ХҮРТЭЛ ТҮВШНИЙ ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ОГТЛОЛ-2

A  
B  
C  
D  
E  
F



- +18.95  
Дээвэр  
L2 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x150 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/  

- +16.95  
16.6 түвшин  
L3 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x150 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/  

- +11.50  
11.50 түвшний  
байгуулалт  
L1 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x100 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/  

- +5.17  
5.17 түвшний  
байгуулалт  
L5 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x3 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/  

- +0.00  
0.00 түвшний  
байгуулалт  
L6 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 2x6 Вт  
/тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл/  


Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503		Туслан гүйцэтгэгч: Индиго консалтинг ХХК Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магалица оффис		Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг -4.20-с +11.60 хүртэл түвшний гэрэлтүүлгийн огтлол-2			
Инженер	Б.Батбая	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	M1:100	Огноо:	2024-08-27
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-1	Зургийн дугаар:	ДГ-6	Хуудас:	29
Шалгасан		А.Нурболот					

A  
B  
C  
D  
E  
F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ТАНИХ ТЭМДЭГ, ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

№	Таних тэмдэг	Таних тэмдгийн тайлбар	Суурилуулалт	Чадал/Гүйдэл	Хүчдэл	Хамгаалалтын зэрэг	Гэрлийн өнгө	Люмен	Хамгаалалт
1		Таазанд тоноглох хамгаалагдсан 1200*200 лед гэрэлтүүлэгч	Дүүжлэх	100Вт	220В	IP54	5500К	5500Лм	Тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл
2		Таазанд тоноглох хамгаалагдсан лед гэрэлтүүлэгч	Дүүжлэх	150Вт	220В	IP54	5500К	20000Лм	Тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл
3		Хананд тоноглох хамгаалагдсан лед гэрэлтүүлэгч	Хананд	150Вт	220В	IP54	5500К	14000Лм	Тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл
4		Хананд тоноглох хамгаалагдсан дугуй гэрэлтүүлэгч	Хананд	30Вт	220В	IP54	5500К	2000Лм	Тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл
5		"Гарах" бичигтэй хананд тавих цэнэглэгддэг батареу бүхий гэрэлтүүлэгч	Хананд	3Вт	220В	IP54			Тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл
6		ГАРАХ бичигтэй цэнэглэгддэг батареу бүхий LED гэрэлтүүлэгч	Хананд	2x6Вт	220В	IP54			Тэсрэлтээс хамгаалагдсан гэрэл
8		Ил нэг туйлт унтраалга	Хананд	16А	220В	IP54			Тэсрэлтээс хамгаалагдсан унтраалга
9		Ил хоёр туйлт унтраалга	Хананд	16А	220В	IP54			Тэсрэлтээс хамгаалагдсан унтраалга
10		Далд нэг туйлт солидсон унтраалга	Хананд	16А	220В	IP54			Тэсрэлтээс хамгаалагдсан унтраалга

Л1 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x100 Вт	Л2 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x150 Вт	Л3 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x150 Вт	Л4 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x30 Вт
ЛЕД ЧИЙДЭНТЭЙ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ТААЗАНД ТОНОГЛОХ ТЭСРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАГДСАН ГЭРЭЛ	ЛЕД ЧИЙДЭНТЭЙ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ТААЗАНД ТОНОГЛОХ ТЭСРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАГДСАН ГЭРЭЛ	ЛЕД ЧИЙДЭНТЭЙ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ХАНАНД ТОНОГЛОХ ТЭСРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАГДСАН ГЭРЭЛ	ЛЕД ЧИЙДЭНТЭЙ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ТААЗАНД ТОНОГЛОХ ТЭСРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАГДСАН ГЭРЭЛ

Л5 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 1x3 Вт	Л6 ЛЕД ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ 2x6 Вт
ЛЕД ЧИЙДЭНТЭЙ БАТЕРЕЙТЭЙ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ХАНАНД ТОНОГЛОХ ТЭСРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАГДСАН ГЭРЭЛ	ЛЕД ЧИЙДЭНТЭЙ БАТЕРЕЙТЭЙ ЦЭНЭГЛЭГДДЭГ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГЧ ХАНАНД ТОНОГЛОХ ТЭСРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАГДСАН ГЭРЭЛ

Тайлбар:


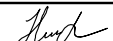
Гэрэлтүүлгийн тооцоог уг гэрлүүдийн үзэлтээр тооцсон тул уг гэрлийн үзэлтүүдтэй дүйцэхүүц гэрлийг сонгох болно.

<p>Ерөнхий гүйцэтгэгч:</p> <p>"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Банкнурх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503</p>	<p>Туслан гүйцэтгэгч:</p> <p><b>Индиго консалтинг ХХК</b></p> <p>Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолиа оффис</p>	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг			
		Гэрэлтүүлгийн таних тэмдэг, техникийн тодорхойлолт			
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	Хуудас:
Шалгасан		А.Нурболот		ДГ-7	29

ТОНОГ ТӨХӨӨРМЖИЙН МАТЕРИАЛЫН ТҮҮВЭР

Материалын түүвэр-2

Д/Д	Нэр	Тэмдэглэгээ	Х.Нэгж	Тоо	Тайлбар
1	(5х6)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель Cu/XLPE/PVC/	-	м	35	
2	(5х10)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель Cu/XLPE/PVC/	-	м	90	
3	(5х16)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель Cu/XLPE/PVC/	-	м	30	
4	(5х95)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель Cu/XLPE/PVC/	-	м	40	
5	(1х50)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель CU/XLPE/AWA 6кВ	-	м	60	
6	(3х50)мм <sup>2</sup> хөндлөн огтлолтой кабель CU/XLPE/PVC 6кВ	-	м	4	
7	Ø10мм зэс төгсгөвч	-	ш	30	
8	Ø16мм зэс төгсгөвч	-	ш	10	
9	Ø95мм зэс төгсгөвч	-	ш	10	
10	Ø50мм 6кВ муфта	-	ш	12	
11	Метал хоолой (цайрдсан ган) Ø50	-	м	80	
12	Бусад метал хоолой дагалдах хэрэгслүүд	-	ком	1	
13	Кабелийн тавиур 300*100*3000	-	ком	4	
14	Кабелийн тавиур 300*100 дуган	-	ш	2	
15	Кабелийн тавиур тогтоогч C төмөр 40*40	-	м	30	
16	Бусад кабелийн тавиур дагалдах хэрэгслүүд	-	ком	1	

Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: Индиго консалтинг ХХК Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Манголиа оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг				
		Тоног төхөөрмжийн материалын түүвэр				
		Инженер		Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр: MSL-24-04-11	Масштаб:
Гүйцэтгэсэн		Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр: END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар: ТТ-1	Хуудас: 29	
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК	Шалгасан		А.Нурболот		

1

2

3

4

5

6

7

8

A3



1 2 3 4 5 6 7 8



ТОНОГ ТӨХӨӨРМЖИЙН КАБЕЛИЙН ТООЦООНЫ ХҮСНЭГТ

0.4кВ ХБ /LV-11/ кабелийн хүснэгт

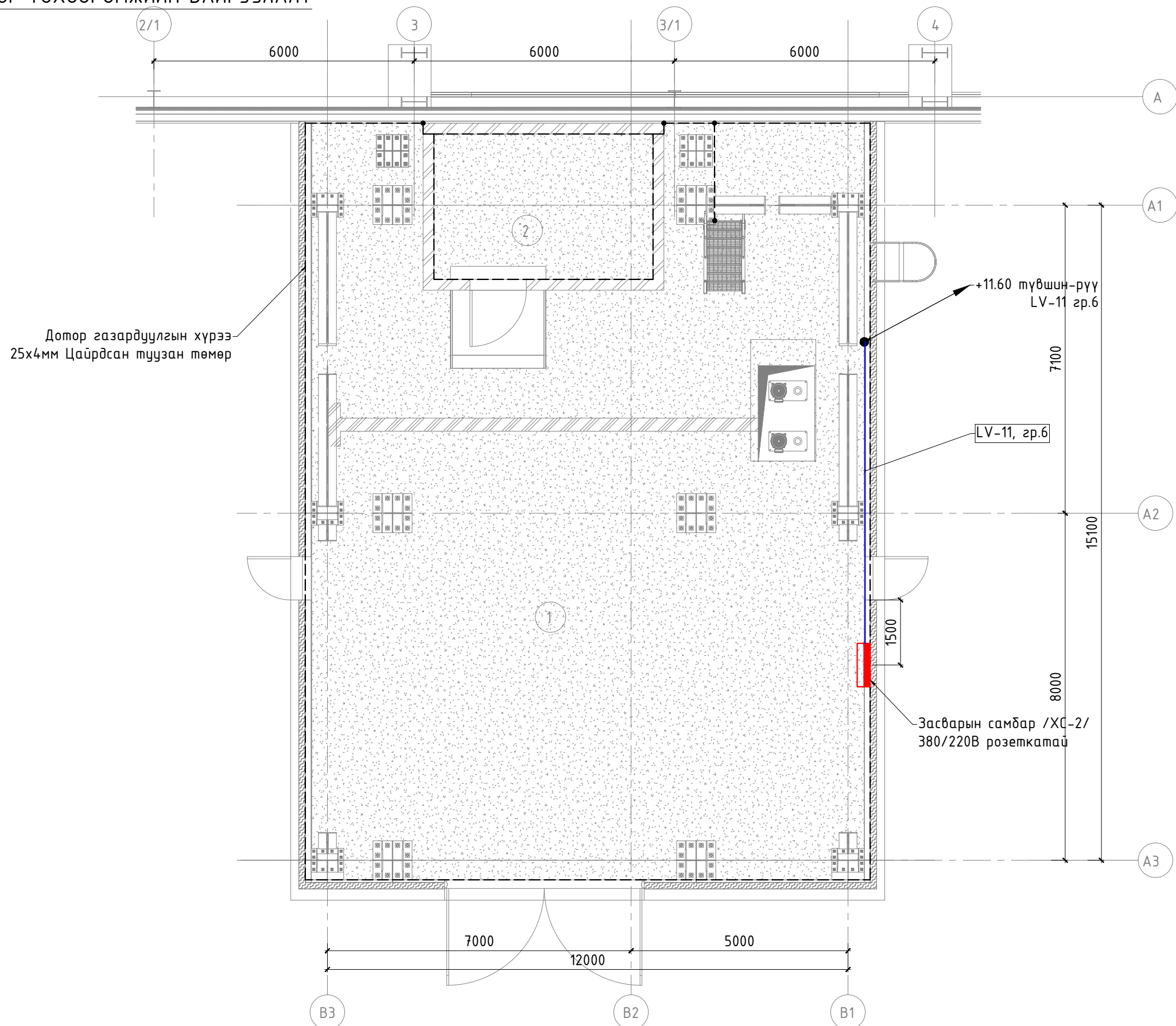
№	Чиглэл		Кабель				Хоолой	
	Эхлэл	Төгсгөл	Маяг	Хөндлөн огтлол (мм <sup>2</sup> )	Урт (м)	Δ%U	Диаметр мм	Лотки
1	LV-11, гр.1	Жижиг гүүрэн кран	Cu/XLPE/PVC/	/5x10мм <sup>2</sup> /	25	0.2	φ50	600x100
2	LV-11, гр.2	Жижиг гүүрэн кран	Cu/XLPE/PVC/	/5x10мм <sup>2</sup> /	60	0.2	φ50	600x100
3	LV-11, гр.3	Дрибл конвейер	Cu/XLPE/PVC/	/5x6мм <sup>2</sup> /	30	0.1		600x100
4	LV-11, гр.4	ГС-01	Cu/XLPE/PVC/	/5x6мм <sup>2</sup> /	5	0.08		600x100
5	LV-11, гр.5	ХС-01	Cu/XLPE/PVC/	/5x10мм <sup>2</sup> /	5	0.04	φ50	600x100
6	LV-11, гр.6	Засварын самбар	Cu/XLPE/PVC/	/5x16мм <sup>2</sup> /	30	0.3	φ50	600x100
7	LV-11, гр.7	Хавтант тэжээгүүр	Cu/XLPE/PVC/	/5x95мм <sup>2</sup> /	40	0.6		600x100

6кВ хөдөлгүүрийн кабелийн хүснэгт

№	Чиглэл		Кабель				Хоолой	
	Эхлэл	Төгсгөл	Маяг	Хөндлөн огтлол (мм <sup>2</sup> )	Урт (м)	Δ%U	Диаметр мм	Лотки
1	6кВ ячейк	Давтамж хувиргуур (VFD)	Cu/XLPE/PVC/	/3x50мм <sup>2</sup> /	4	0.01		300x100
2	Давтамж хувиргуур (VFD)	Хөдөлгүүр 560кВт 6кВ	Cu/XLPE/AWA	3/1x50мм <sup>2</sup> /	20	0.2		300x100

Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хөл. Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Тусламж гүйцэтгэгч: Индиго консалтинг ХХК Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Мазолиа оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
		Тоног төхөөрмжийн кабелийн тооцооны хүснэгт					
		Инженер		Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	Масштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэгсэн		Э.Тунгалаг	MSL-24-04-11		2024-08-27		
Шалгасан		А.Нурболот	Т.Г.Шифр:	Зургийн дугаар:	Хуудас:		
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК		END23-EMCO-1106-SD-I	ТТ-2	29		


-4.20 ТҮВШНИЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ



Өрөөний тодорхойлолт -4.20		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Засварын талбай	191 м <sup>2</sup>
2	Техникийн өрөө	17 м <sup>2</sup>
Нийт талбай		

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН		
БА	Т.Гантулга	
ББ	Э.Даваажуу	
ХАС	Л.Сумъяажав	
ЦБУ	А.Очирбат	
ХД	Т.Пүрэвзагд	
ТХ	Б.Батдаатар	


Ерөнхий гүйцэтгэгч:



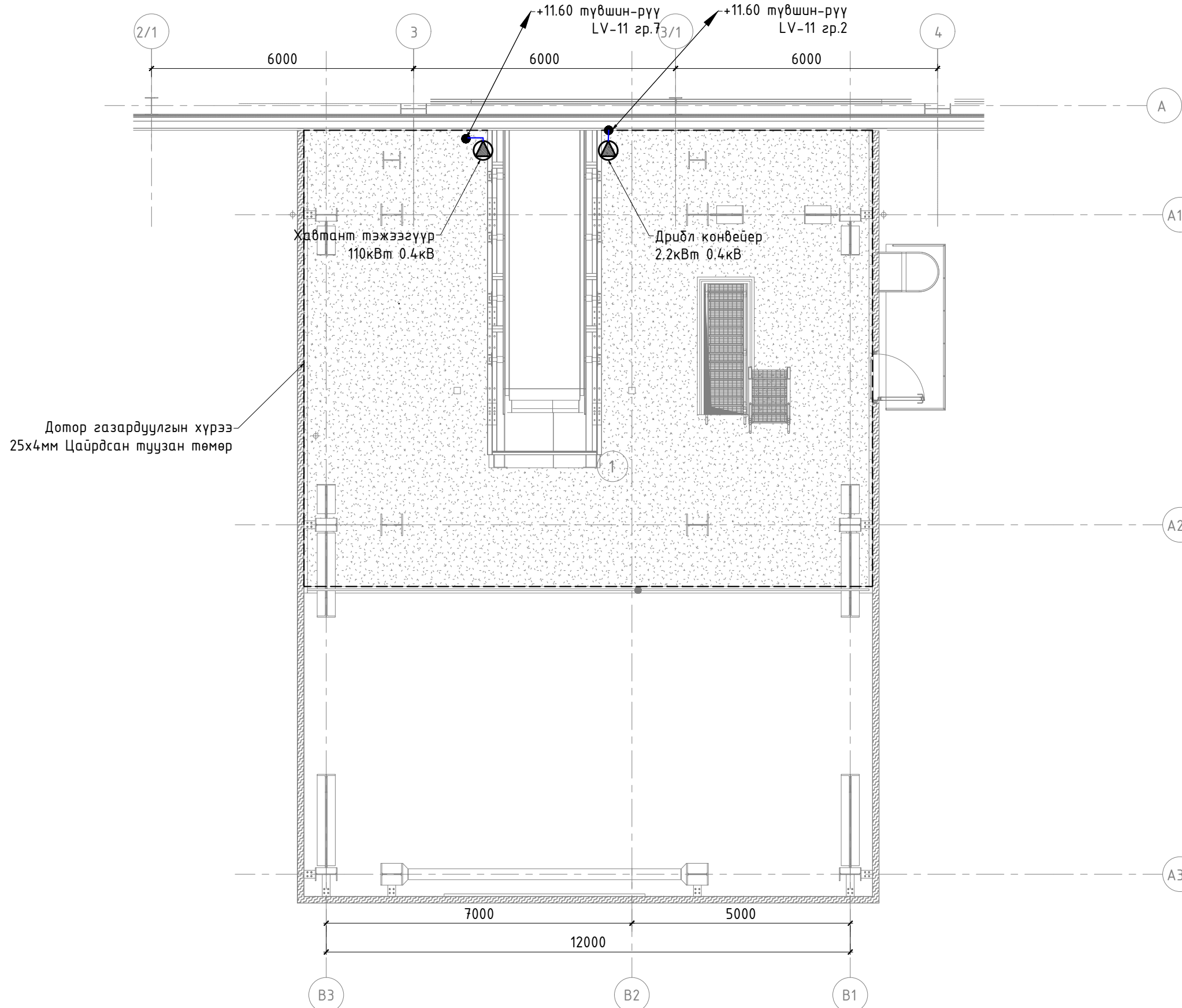
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503

Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго консалтинг ХХК**  
Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
-4.20 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт					
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	М1:100
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	ТТ-3
Шалгасан		А.Нурболот		Хуудас:	29


**+0.00 ТҮВШНИЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ**



Өрөөний тодорхойлолт -0.00		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Ажлын талбай	134 м <sup>2</sup>
Нийт талбай		

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН	
БА	Т.Гантулга
ББ	Э.Даваахүү
ХАС	Л.Сумъяажав
ЦБУ	А.Очирбат
ХД	Т.Пүрэвзагд
ТХ	Б.Батдаатар


Ерөнхий гүйцэтгэгч:



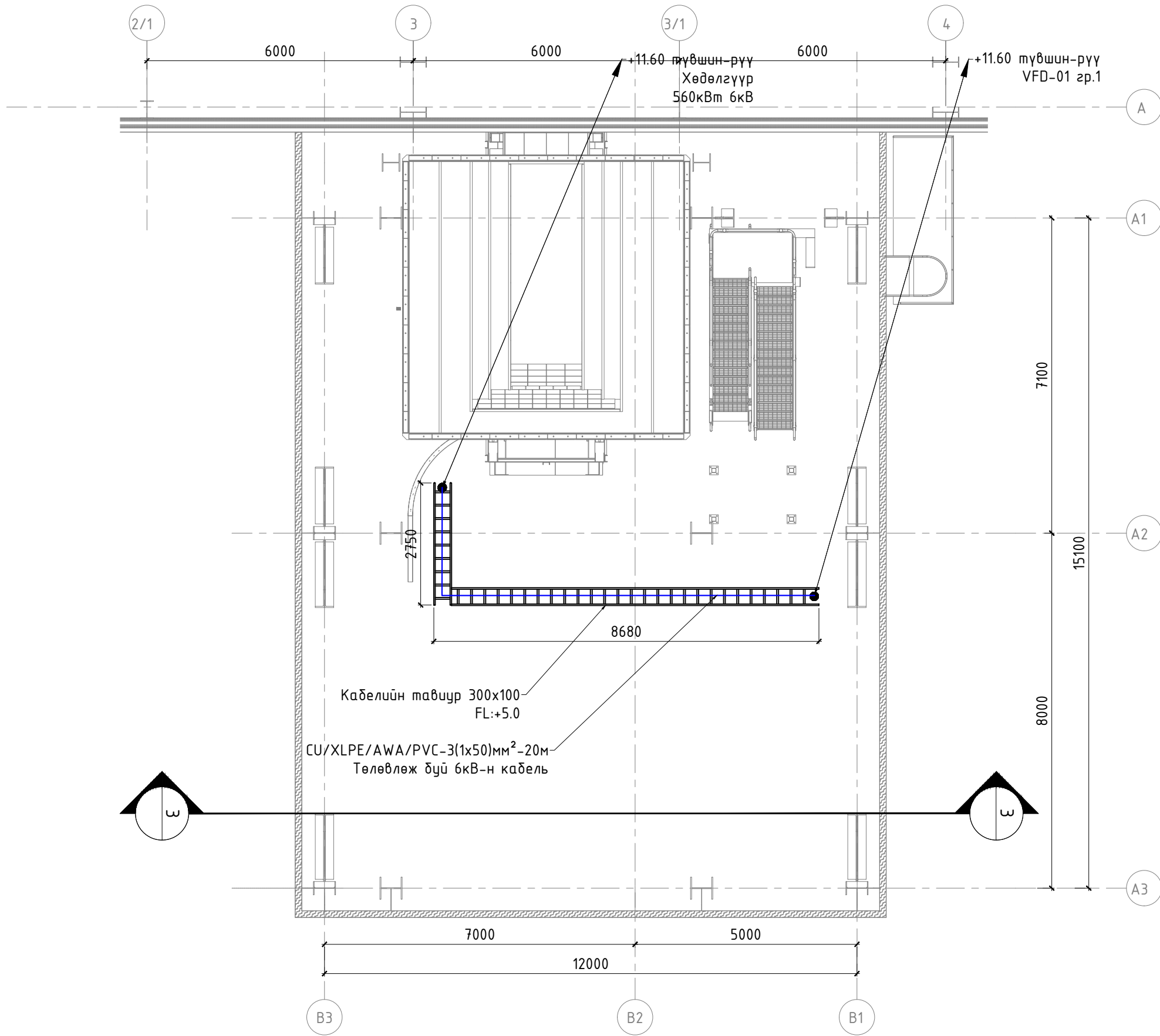
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магалин оффис



Туслан гүйцэтгэгч:

**Индиго консалтинг ХХК**  
Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магалин оффис

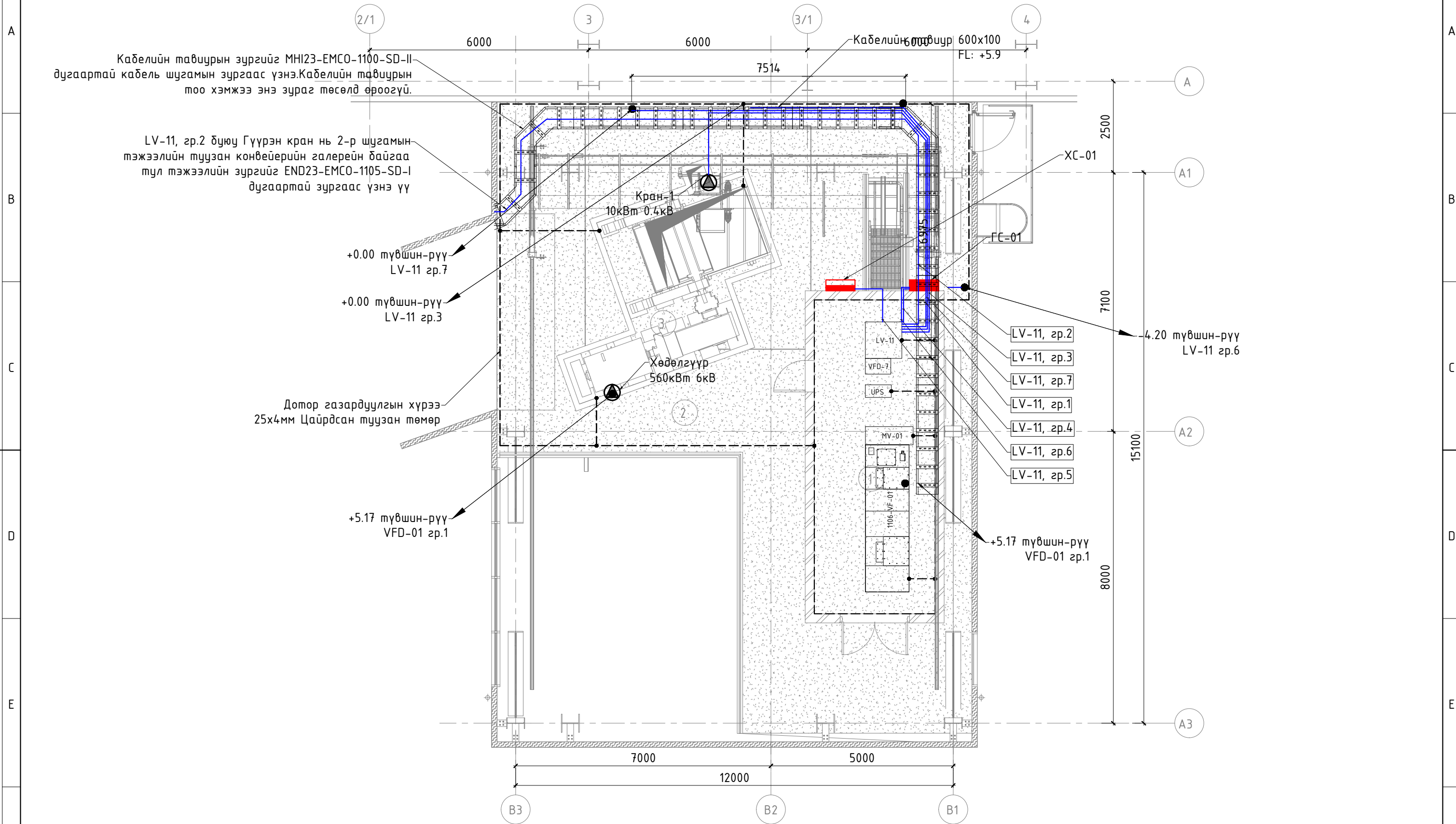
Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлэлтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
+0.00 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт					
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	М1:100
Гүйцэтгэсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	ТТ-4
Шалгасан		А.Нурболот		Хуудас:	29

**+5.17 ТҮВШНИЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ**



<b>ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН</b>			Ерөнхий гүйцэтгэгч:		Туслан гүйцэтгэгч:		Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг				
БА	Т.Гантулга		 "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503		<b>Индиго консалтинг ХХК</b>		+5.17 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт				
ББ	Э.Даваахүү				Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнolia оффис		Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	Масштаб:	Огноо:
ХАС	Л.Сумъяажав				Инженер	Э.Тунгалаг	MSL-24-04-11	М1:100	2024-08-27		
ЦБУ	А.Очирбат				Гүйцэтгэгсэн	А.Нурболот	Т.Г.Шифр:	Зургийн дугаар:	Хуудас:		
ХД	Т.Пүрэвзагд				Шалгасан		END23-EMCO-1106-SD-I	ТТ-5	29		
ТХ	Б.Батдаатар		"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК							

**+11.60 ТҮВШНИЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ**



Өрөөний модорхойлолт 11.60		
Д/д	Өрөөний нэр	м2
1	Цахилгааны техникийн өрөө	29 м <sup>2</sup>
2	Ажлын тавцан	139 м <sup>2</sup>

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН		
БА	Т.Гантулга	
ББ	Э.Даваахүү	
ХАС	Л.Сумъяажав	
ЦБУ	А.Очирбат	
ХД	Т.Пүрэвзагд	
ТХ	Б.Батдаатар	

Ерөнхий гүйцэтгэгч:




"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК  
УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503

Туслан гүйцэтгэгч:

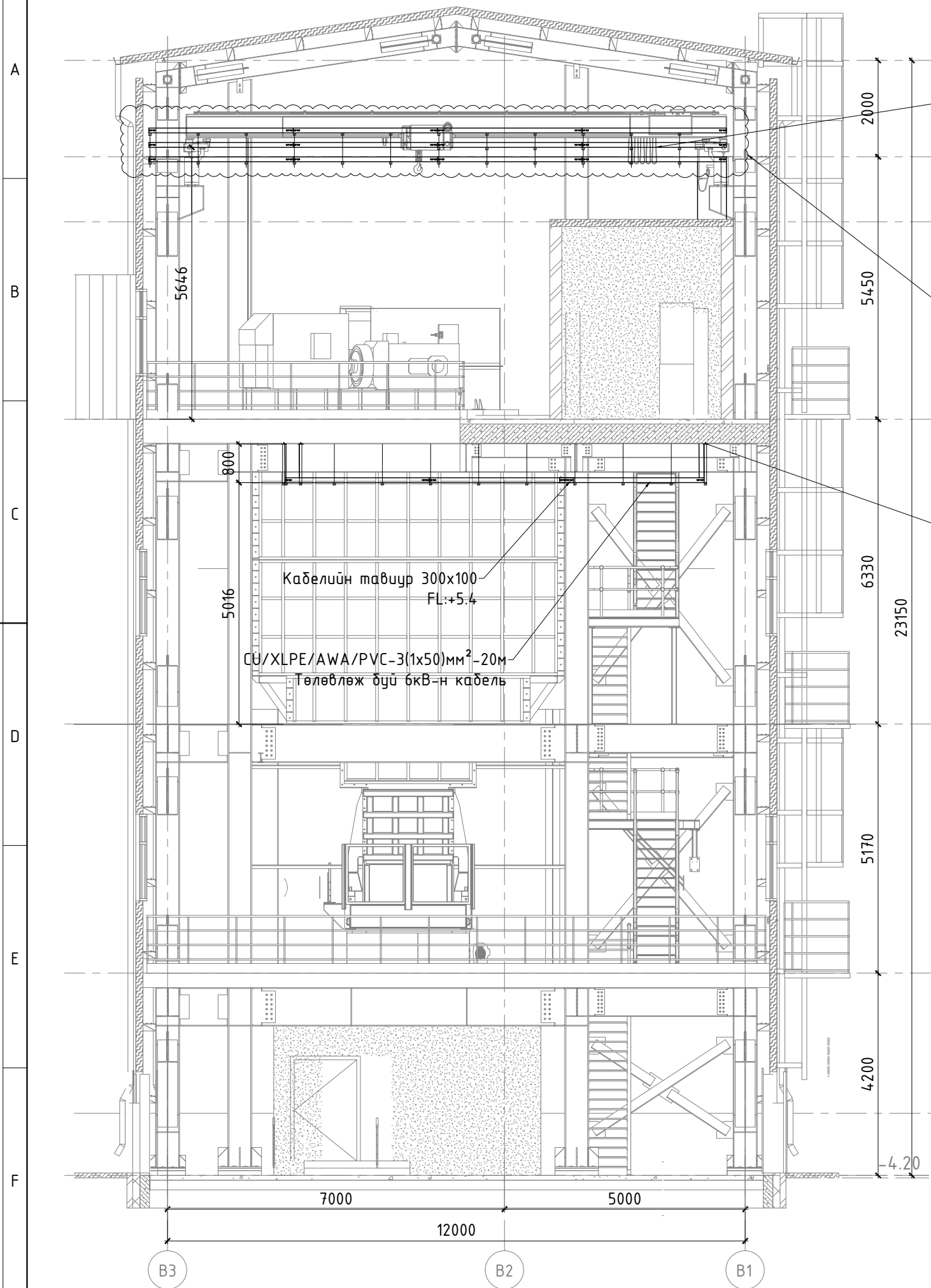
**Индиго консалтинг ХХК**  
Улаанбаатар, Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис

"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК      "Индиго консалтинг" ХХК

Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ дарилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг					
+11.60 түвшний тоног төхөөрөмжийн байгуулалт					
Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр:	MSL-24-04-11	Масштаб:	M1:100
Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр:	END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар:	ТТ-6
Шалгасан		А.Нурболат		Хуудас:	29
		Огноо:	2024-08-27		

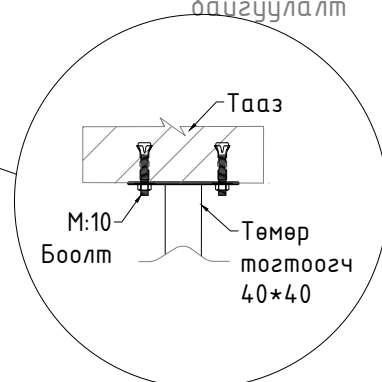


-4.20-С +11.60 ХҮРТЭЛ ТҮВШИНҮЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ОГТЛОЛ 3-3



Кабелийн тавиур 600x100  
FL: +5.9

Кабелийн тавиурын зургийг МН123-ЕМСО-1100-SD-II дугаартай кабель шугамын зургаас үзнэ.Кабелийн тавиурын тоо хэмжээ энэ зураг төсөлд ороогүй.



Ерөнхий гүйцэтгэгч:  "ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК УБ хот, Баянзүрх дүүрэг 43-р хороо, UB Tower - 1503	Туслан гүйцэтгэгч: <b>Индиго консалтинг ХХК</b> Улаанбаатар Хан-уул дүүрэг, 3-р хороо, Үйлдвэр гудамж-22, Магнолия оффис	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, "ЭҮ" ТӨҮГ-ын Том бүтлалтын хэсгийн 2-р шугамын тэжээлийн туузан конвейерийн галерейн дамжуулах станцын /1106/ барилгын дотор цахилгаан хангамжийн ажлын зураг -4.20-с +11.60 хүртэл түвшиний тоног төхөөрөмжийн огтлол				
		Инженер	Б.Батзаяа	Е.Г.Шифр: MSL-24-04-11	Масштаб: М1:100	Огноо: 2024-08-27
"ЭМ ЭС ЭЛ" ХХК	"Индиго консалтинг" ХХК	Гүйцэтгэгсэн	Э.Тунгалаг	Т.Г.Шифр: END23-EMCO-1106-SD-I	Зургийн дугаар: ТТ-7	Хуудас: 29