

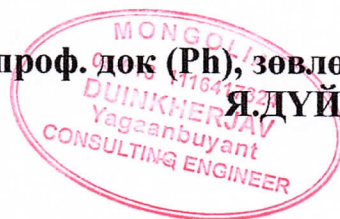
**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
БАРИЛГА, АРХИТЕКТУРЫН СУРГУУЛЬ**

**БАРИЛГЫН ЭКСПЕРТИЗИЙН ТАЙЛАН
АШИГЛАЛТГҮЙ БАЙСАН УУРЫН ЗУУХНЫ
ӨРГӨТГӨЛИЙН БАРИЛГА**



ЗАХИАЛАГЧ: ДУЛААН ШАРЫН ГОЛ ТӨХК

**ГҮЙЦЭТГЭГЧ: ШУТИС БАС. проф. док (Ph), зөвлөх инженер
Я.ДУЙНХЭРЖАВ**



Улаанбаатар 2020

Гарчиг

1	Барилгын тухай	2
1.1.	Архитектурын төлөвлөлт	2
1.2.	Барилгын даацын бүтээцийн төсөллөлт	3
2	Оношлогоонд хэрэглэсэн багаж	3
3	Судалсан материал	4
4	Оношлогооны хэсэг	4
4.1.	Барилгын бүтээцийн геометр хэмжээ	4
4.2.	Барилгын бүтээцийн бетоны бат бэх	5
4.3.	Барилгын бүтээцийн хэв гажилт	7
4.4.	Барилгын бүтээцийн согог	9
4.4.1	Хучилтын бүтээц	9
4.4.2.	Багана, багана хоорондын холбоос	10
4.4.3.	Барилгын ханын бүтээц	12
4.4.4.	Барилгын суурь, буурь	12
4.4.5.	Конвейерийн хэсэг	12
	Дүгнэлт	13
	Зөвлөмж	13
	1-р хавсралт. Үзлэгийн үеийн фото зураг.	15
	2-р хавсралт. Барилгын байгуулалт, зүсэлтийн зураг.	22

ШАРЫН ГОЛ ДУЛААНЫ СТАНЦЫН ЗУУХАН ЦЕХИЙН БАРИЛГЫН ОНОШЛОГОО

1.Барилгын тухай

Шарын голын дулааны станцын Зуухны өргөтгөлийн барилга нь Шарын гол сумын Хайрхан багийн нутаг дэвсгэрт Дулаан Шарын гол ТӨХК-ийн хашаан дотор байрлана.

Барилгын анхны зураг төслийг 1977-1978 онд ЗХУ-ын (хуучин нэрээр) Уурхайн зураг төслийн улсын институт (ГИПРОШАХТ) –д “Шарын гольский угольный разрез МНР. Котельная” нэртэй боловсруулсан байна. Техникийн төслийн шифр Т6911К 841/632-1-3.

Шарын голын дулааны станцын Зуухны өргөтгөлийн барилгын зураг төсөл нь Шарын голын уурхайн өргөтгөлийн хүрээнд төлөвлөгдөж хийгдсэн байна.

Шарын голын дулааны станцын Зуухны өргөтгөлийн барилгын угсралтын ажлыг ЗХУ-ын СОТ-2-ын барилгачид 1979-1981 онуудад барьж 1981 онд ашиглалтанд оруулсан байна.

Шарын голын дулааны станцын Зуухны өргөтгөлийн барилгын зураг төсөл боловсруулахад дараах нөхцөлийг бодолцсон байна:

Өвлийн гадна агаарын температурыг $-41,6^{\circ}\text{C}$, дараалсан 5 хоногын агаарын температур -39°C байна. Салхины түрэлтийг 3-р муж буюу 39 кгс/м^2 , цасны ачааллыг 40 кгс/м^2 , газар хөдөлтийн баллыг 7, технологийн ачааллыг 600 кгс/м^2 байхаар тус тус авсан байна. Барилгын галын аюулын зэрэг II, дэлбэрэлт-галын категори нь давхар, тоног төхөөрөмжийн байрлалаас хамаарч “В”, “Г” ба “Д” байна.

1.1. Архитектурын төлөвлөлт

Шарын голын дулааны станцын Зуухны өргөтгөлийн барилга нь зуухны болон үйлчилгээний хэсгээс бүрдэнэ. Шарын голын дулааны станцын Зуухны өргөтгөлийн барилгын нь 3 давхар, баганын тор нь $6\text{х}6\text{м}$, баганын өндөр нь $4,8\text{м}$ байна.

Зуухны өргөтгөлийн барилгын дагуу тэнхлэгийг А,Б,В,Г,Д,Е,Ж,И гэж хөндлөн тэнхлэгийг 6,7..13,14 гэж тэмдэглэсэн байна. Зуухны өргөтгөлийн барилга нь температурын газар хөдлөлтийн болон суултын заадал байхгүй. Барилгын байгуулалт дээрх урт $42,0\text{м}$, өргөн $33,0\text{м}$, давхарын өндөр $4,8\text{м}$, $4,8\text{м}$, $6,0\text{м}$ байна. Үйлвэрлэлийн 1-р давхарт зуухнууд, үнс зайлуулах суваг, утааны судаг г.м. 2-р давхарт зуух, утааны суваг, КИП автоматикийн, 11-14 тэнхлэгийн хооронд контор, ахуйн зориулттай өрөөнүүд, шат, шатны талбай, г.м, 3-р давхарт диаратр, агааржуулалтын камер, цехийн даргын өрөө, нүүрс дамжуулах галерей (конвейер) г.м байрлана. Зуухны өргөтгөлийн барилгын дотор тоног төхөөрөмжийн засварын үед ашиглах зориулттай 3-р давхарын 11-12 тэнхлэгийн хооронд $1,0\text{ тн-ын}$, 2-р давхарын 11-12-13-Е-И

тэнхлэгийн хооронд 3,2 тн-ын, 1-р давхарын 11-12-Б-Д тэнхлэгийн хооронд 3,2тн-ийн өргүүрээр тоноглогдсон байжээ.

1.1.Барилгын даацын бүтээцийн төсөллөлт

Зуухын үндсэн даацын бүтээц нь төмөрбетон аяган болон угсармал бетон суурьтай, төмөрбетон угсармал багана, дамнуруутай хөндлөн раман бүтээц ба төмөрбетон хөндлөн рамыг хучилтын хавиргат хавтангаар холбож орон зайн бүтээцийг үүсгэсэн. Хөндлөн рамыг хучилтын хавиргат хавтангаас гадна металл хос булан төмрөөр холбож, рамын биш хавтгайд тогтворыг хангасан байна. Энэ барилгад 3 өргөх Монорельсийн кран ажиллах учир барилгын хөшүүнийг хангах шаардлага зүй ёсоор шаардлагатай юм.

Зуухны өргөтгөлийн барилгын гадна ханыг ИИС-20 серийн $\gamma = 900 \text{ кг/м}^3$ нягттай керамзитобетон угсармал хавтгаалжаар хийсэн байна. Шатны маршийг ИИС-27-1 серийн дагуу хийсэн ба шатны ханыг цутгамал төмөрбетоноор хийсэн байна. Барилгын даацын бүтээцийг дараах серийн бүтээцээр төсөллөсөн байна:

Багана – КЭ-01-49 в.П ба VI

Фахверкийн багана КЭ-01-55 серийн

Хучилтын дамнуруу 1.462-1 серийн

Хучилтын хавтан ГОСТ 22701-1-77

Керамзитобетон хана 1.432-5 серийн

Суурь цутгамал төмөрбетон 1.412-1, 1.412-3 серийн

Хучилтын дулаалга –керамзитобетон $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$

Дээвэр хуулимал хавтгай ба дотуур ус зайлуулалттай.

Ажлын зорилго: “Дулаан Шарын гол” ТӨХК-ийн захиалгаар хуучин ашиглаж байгаад зарагдаж, тоногдсон Уурын зуухны барилгын даацын бүтээцийн ерөнхий төлөв байдлын судалгаа хийх.

2. Оношлогоонд хэрэглэсэн багаж

- SHMIDТийн багаж /Швейцар улсад үйлдвэрлэсэн/
- Соронзон багаж ИЗС-2М
- микроскоп МИККО
- зай хэмжигч НИЛТИ-30
- арматурын хамгаалах үе хэмжигч Zercon Т6
- Self leveling Contractor grade Laser Level багаж
- Robotoolz -7690-2
- НЗ маркийн нивелер

- profoscofe

3. Судалсан материал

- “Шарын гольский угольный разрез МНР. Котельная” ГИПРОШАХТ М. 1977. зургийн шифр 7103/6133-I
- Типовые датали и конструкции зданий и сооружений. Серия ПК-01-106 железобетонные плиты размером 1,5х6м для покрытия промышленных зданий.
- Типовые конструкции многоэтажных промышленных зданий для строительства в сейсмических районах. Серия ИИС 22-2 Железобетонные колонны для здания с высотой 4,8м и 6,0м.

4. Оношлогооны хэсэг

Барилгын бүтээцийн төлөв байдлын судалгааг 2020 оны 08 сарын 29-д проф. Я.Дүйнхэржав, маг.инж. Д.Мөнгөн нар хийсэн. Судалгааны ажлын үед “Дулаан Шарын гол” ТӨХК-ийн Гүйцэтгэх захирал Б.Энхцэцэг, ерөнхий инженер Л.Нарангэрэл, Дулааны станцын механик Л.Гэндэнжамц нар байлцсан.

4.1.Барилгын бүтээцийн геометр хэмжээ

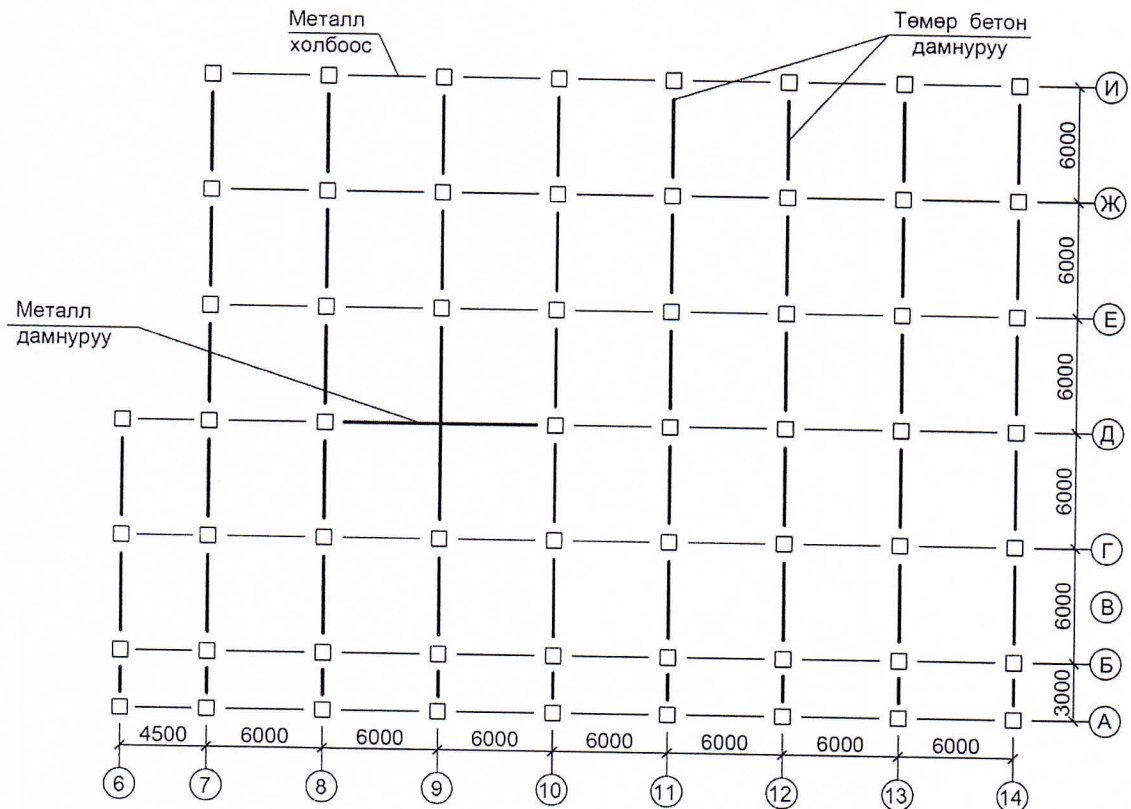
Зуухны өргөтгөлийн барилгын хучилт нь угсармал төмөрбетон дамнуруу, хучилтын хавиргат хавтангаас бүрднэ. Түүнчлэн 2 ба 3-р давхарын 8-10-Д тэнхлэгийн хучилтыг металл дамнуруутайгаар төлөвлөж хийсэн байна. Хучилтын хавиргат хавтанг “Типовые датали и конструкции зданий и сооружений. Серия ПК-01-106 железобетонные плиты размером 1,5х6м для покрытия промышленных зданий” –ийн дагуу хийгдсэн байна. Хучилтын хавиргат хавтангийн өргөн 1,5м, урт 5,9м байна.

Хучилтын хавтан нь тоон тэнхлэгийн дагуу байрлах төмөрбетон угсармал дамнуруун дээр байрлана.

Зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон угсармал дамнурууг “Типовые конструкции многоэтажных промышленных зданий для строительства в сейсмических районах. Типовые конструкции многоэтажных промышленных зданий для строительства в сейсмических районах. Серия ИИС23-1 железобетонные ригели пролетом 6м с полками для опирания плит” серийн дагуу угсарсан байна.

Зуухны өргөтгөлийн барилгын баганыг угсармал төмөрбетоноор “Типовые конструкции многоэтажных промышленных зданий для строительства в сейсмических районах. Серия ИИС 22-2 Железобетонные колонны для здания с высотой 4,8м и 6,0м” серийн дагуу хийсэн байна.

Төмөрбетон баганын хөндлөн огтлол нь 1 ба 2-р давхарт 600x400мм, харин 3-р давхарт 400x400мм байгаа ба захын багана нэг консольтой, голын багана хоёр консольтой юм.



1-р зураг. Барилгын байгуулалт.

4.2. Барилын бүтээцийн бетоны бат бэх

Зуухны өргөтгөлийн барилгын бүтээцүүдийн бетоны бат бэхийг хэт авиа болон Силвэр шмидтийн багажаар шалгаж 1-р хүснэгтэнд бичлээ. Зуухны өргөтгөлийн барилгын бүтээцийн бетоны бат бэх зураг төслийн шаардлагыг хангаж байна.

1-р хүснэгт. Барилгын бетоны бат бэхийг тодорхойлсон үр дүн

Давхар	Бүтээц	Тэнхлэг	Бетоны бат бэх /Мпа/	Тайлбар
1	Багана	11-Ж	32	
1	Багана	9-Г	31	
1	Багана	10-Д	29	
1	Багана	13-Е	28	
1	Багана	7-Ж	33	
1	Багана	12-Г	30	
1	Багана	10-И	32	
1	Багана	9-Ж	30	
2	Багана	9-Б	29	
2	Багана	12-Д	35	

2	Багана	7-Ж	33	
2	Багана	9-Ж	34	
2	Багана	12-Е	31	
3	Багана	10-И	32	
3	Багана	12-Д	29	
3	Багана	7-Г	30	
3	Багана	14-Д	31	
3	Багана	12-Д	28	
3	Багана	7-Ж	29	
3	Багана	9-Ж	30	
1	Дамнуруу	13-Г-Б	32	
1	Дамнуруу	Д-Е-12	33	
1	Дамнуруу	10-Г-Б	31	
1	Дамнуруу	13-Д-Г	30	
1	Дамнуруу	Е-Ж-10	32	
1	Дамнуруу	9-Б-Г	28	
2	Дамнуруу	7-Г-В	31	
2	Дамнуруу	Д-Е-12	33	
2	Дамнуруу	8-Б-В	28	
2	Дамнуруу	13-В-Г	29	
2	Дамнуруу	Е-Д-11	28	
2	Дамнуруу	11-В-Б	29	
1	Хучилт	13-14-Б-Г	31	
1	Хучилт	13-14-Б-Г	33	
1	Хучилт	7-8-Б-Г	33	
1	Хучилт	13-14-Д-Г	28	
1	Хучилт	Е-Ж-10-9	29	
1	Хучилт	9-10-Ж-И	30	
2	Хучилт	12-13-Г-В	31	

Зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон баганын бетоны бат бэхийг тодорхойлье:

- Төмөрбетон баганын бетоны бат бэхийн дундаж үзүүлэлт R_m

$$R_m = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} = \frac{615}{20} = 30 \text{ МПа}$$

- Дундаж квадрат хазайлт S_m

$$S_m = \sqrt{\frac{n_1 \cdot \Delta_1^2 + n_2 \cdot \Delta_2^2 + \dots + n_k \cdot \Delta_k^2}{n - 1}} =$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot 4^2 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 2^2 + 3 \cdot 1^2 + 4 \cdot 0^2 + 4 \cdot 1^2 + 2 \cdot 2^2}{20 - 1}} = 2.01$$

- Вариацийн илтгэлцүүр v_m

$$\nu_m = \frac{S_m}{R_m} = \frac{1}{R_m} \sqrt{\frac{n_1 \cdot \Delta_1^2 + n_2 \cdot \Delta_2^2 + \dots + n_k \cdot \Delta_k^2}{n-1}} = \frac{2.01}{30} = 0.067$$

- Төмөрбетон баганын бетоны бат бэх В

$$B = R_m(1 - \chi \cdot \nu_m) = 30 \cdot (1 - 1.64 \cdot 0.067) = 26 \text{ МПа}$$

Зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон баганын бетон нь В20-В25 – ангийн бетоны шаардлагыг хангаж байна.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон хучилтын хавиргат хавтан, дамнурууны бетоны бат бэхийг тодорхойлъё:

- Төмөрбетон хучилтын хавиргат хавтан, дамнурууны бетоны бат бэхийн дундаж үзүүлэлт R_m

$$R_m = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} = \frac{579}{19} = 30 \text{ МПа}$$

- Дундаж квадрат хазайлт S_m

$$S_m = \sqrt{\frac{n_1 \cdot \Delta_1^2 + n_2 \cdot \Delta_2^2 + \dots + n_k \cdot \Delta_k^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 3^2 + 2 \cdot 2^2 + 4 \cdot 1^2 + 2 \cdot 0^2 + 3 \cdot 1^2 + 4 \cdot 2^2}{19-1}} = 1.94$$

- Вариацийн илтгэлцүүр ν_m

$$\nu_m = \frac{S_m}{R_m} = \frac{1}{R_m} \sqrt{\frac{n_1 \cdot \Delta_1^2 + n_2 \cdot \Delta_2^2 + \dots + n_k \cdot \Delta_k^2}{n-1}} = \frac{1.94}{30} = 0.065$$

- Төмөрбетон хучилтын хавтан, дамнурууны бетоны бат бэх В

$$B = R_m(1 - \chi \cdot \nu_m) = 30 \cdot (1 - 1.64 \cdot 0.065) = 26 \text{ МПа}$$

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон хучилтын хавиргат хавтан, дамнурууны бетон нь В20-В25 – ангийн бетоны шаардлагыг хангаж байна.

Уурын зуухны тулгуур хөл болон бусад төмөрбетон бүтээцүүдийн бетоны бат бэх маш муу байгаа учир ашиглах боломжгүй байна. Иймд уурын зуухны тулгуур болон бусад бүтээцүүдийг буулгаж хэрэглэхгүй байхыг зөвлөж байна.

4.3.Барилгын бүтээцийн хэв гажилт

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон хучилтын хавиргат хавтан, дамнурууны хотойлтыг Япон улсын Nikon фирмийн Level E5 маркын нивеллерээр хэмжсэн.

Хэмжилтийн үр дүнг 2-р хүснэгтэнд бичсэн. Төмөрбетон хучилтын хавтангийн хотойлтын зөвшөөрөгдөх хэмжээ 40мм, дамнурууны зөвшөөрөгдөх хэмжээ 24 мм байна. Хэмжилтэнд хамрагдсан хучилтын төмөрбетон дамнуруу, хавиргат хавтангийн хотойлтын хэмжээ БНБД 52-01-10, БД52-105-10-ийн шаардлагыг хангаж байна.

2-р хүснэгт. Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон хучилтын хавиргат хавтан, дамнурууны хотойлтыг шалгасан үр дүн.

Давхар	Бүтээц	Тэнхлэг	Хотойлт /мм/	Тайлбар
1	дамнуруу	11-Б-Г	0,5	
1	Дамнуруу	Г-Д-11	2,5	
1	дамнуруу	12-Г-Д	-1	
1	Дамнуруу	13-Б-Г	-0,5	
1	дамнуруу	10-В-Г	4,5	
1	Дамнуруу	13-Г-Д	0	
2	дамнуруу	9-Ж-И	2,3	
2	Дамнуруу	9-Е-Ж	2,4	
2	дамнуруу	11-Б-Г	3,4	
2	Дамнуруу	Г-Д-11	2,8	
2	дамнуруу	12-Г-Д	2,6	
3	Дамнуруу	13-Б-Г	2,7	
3	дамнуруу	10-В-Г	2,4	
3	Дамнуруу	13-Г-Д	2,7	
3	дамнуруу	8-И-Ж	2,9	
3	Дамнуруу	11-Б-Г	4,2	
1	Хучилт	9-10-В-Г	3,4	
1	Хучилт	12-13-Г-Д	3,4	
1	Хучилт	8-9-Ж-И	5,4	
1	Хучилт	9-10-Е-Ж	3,4	
2	Хучилт	11-12-Б-Г	2,7	
2	Хучилт	Г-Д-11-12	2,8	
2	Хучилт	12-13-Г-Д	2,7	
2	Хучилт	13-14-Б-Г	2,9	
2	Хучилт	10-11-В-Г	2,7	
3	Хучилт	13-14-Г-Д	2,1	
3	Хучилт	9-10-Ж-И	3,8	
3	Хучилт	7-8-Е-Ж	3,4	
3	Хучилт	11-12-Б-Г	4,5	
3	Хучилт	Г-Д-10-11	4,1	

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон баганын хазайлтыг Японы Nikon фирмийн NT-2D маркын теодилетээр хэмжиж үр дүнг 3-р хүснэгтэнд бичсэн. БНБД-ээр хойд талын гаражийн баганын хазайлтын зөвшөөрөгдөх хэмжээ 24,0 мм байна. Уурын зуухны

2-р хүснэгт. Барилгын бүтээцийн хэвтээ хэв гажилт

Давхар	Тэнхлэг	Хазайлт, см		Тайлбар
		Х	У	
1	12-Д	0,1	0,4	
1	13-Е	-0,3	0	
1	8-Ж	0,2	0	
1	11-Д	0	-0,1	
1	12-Г	0,3	0	
2	13-Е	0	0	
2	8-Ж	0,3	-0,2	
2	11-Д	0	0,4	
2	12-Г	0,3	-0,2	
3	11-Е	0	0,1	
3	13-Ж	0,1	0	
3	8-Г	0	0	

Жич (+) баруун зүгт хазайлттай, (-) зүүн зүгт хазайлттай. (+) хойшоо хазайлт, (-) урагшаа хазайлттай.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын төмөрбетон каркасын бүх давхарын баганын хазайлт нүдээр харахад хэвийн байсан. Гэвч барилгын бүх баганыг төлөөлж 1,2,3-р давхарын зарим багануудын хазайлтыг хэмжсэн. Уурын зуухны барилгын баганын хазайлтуудын хэмжээ маш бага буюу БНБД-ийн хязгаарын хэмжээн дотор байна.

4.4.Барилгын бүтээцийн согог

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын үндсэн даацын бүтээц багана, хучилтын дамнуруунд үүссэн ан цав байхгүй. Харин хучилтын хавтангийн хаврганы дагуу чиглэлд ан цав үүссэн боловч өргөний хэмжээ нь 0,2мм –ээс бага байна.

Барилгын төмөрбетон бүтээцийн арматур, бетоны коррозын нөлөө бага ажиглагдаж байна. Дээврийн төмөрбетон хучилтын бетонд 1-р төрлийн корроз явагдсан байгаа боловч бүтээцийн даацад нөлөөлөхөөргүй хэмжээнд байна.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилга олон жил ашиглалтгүй байсан учир эвдрэл гэмтэл олон бүтээц дээр байгааг товчлон бүтээц бүрээр нь дараах хэсгүүдэд бичье.

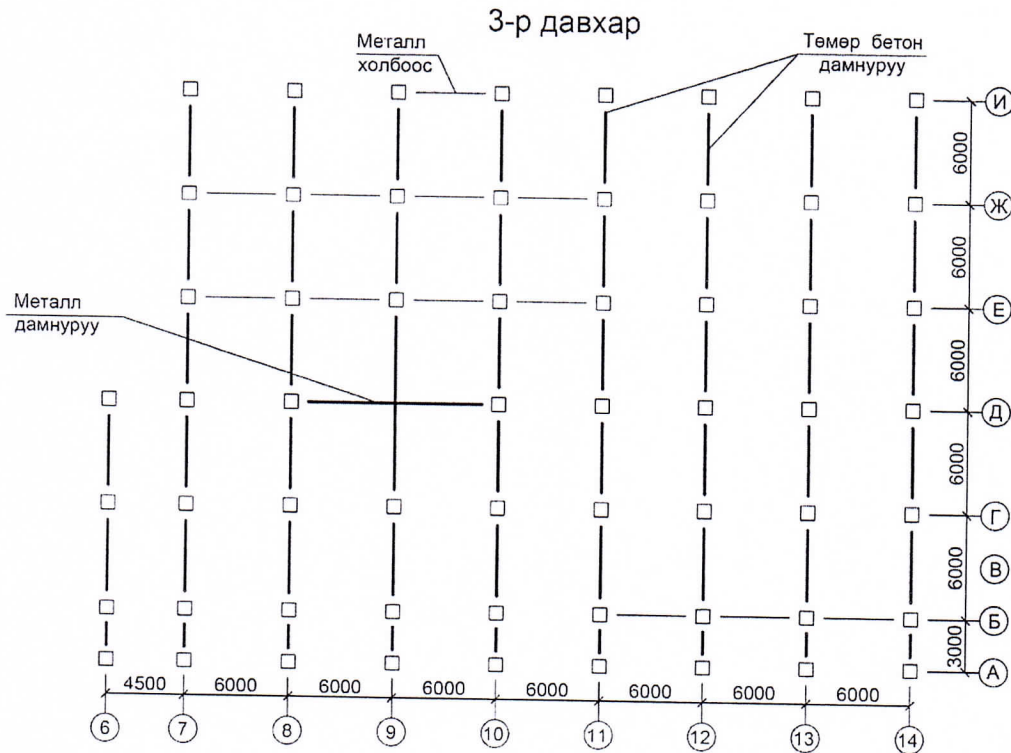
4.4.1. Хучилтын бүтээц

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын дээврийн хучилтын хавтангууд олон газар цоорсон байгааг 1-р хавсралтын 29-35-р зургаас хараарай. Барилгын дээвэр дээр хогийн ургамал, мод ургасан байна. Дээврээр маш их ус нэвчиж дамнуруу, хучилтын хавтан, багана руу ус нэвчилт нэлэнхүйдээ явагдсан байна.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын 2-р давхарын хучилтын хавтанг буулгаж эвдэлсэн (14,51-р зураг) байгааг нөхөж цутгамал хучилтаар нөхөж хийхийг зөвлөж байна.

4.4.2. Багана, багана хоорондын холбоос

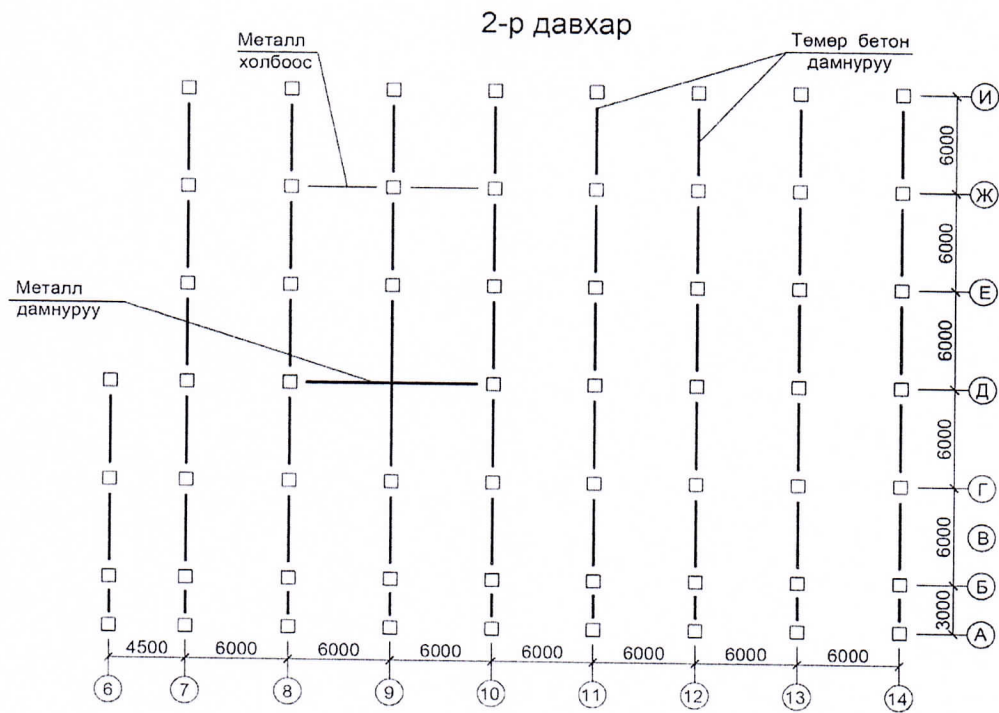
Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгад баганын хувьд 178 төмөрбетон багана байхаар төлөвлөсөн ба баганын хэв гажилт хэвийн байсан.



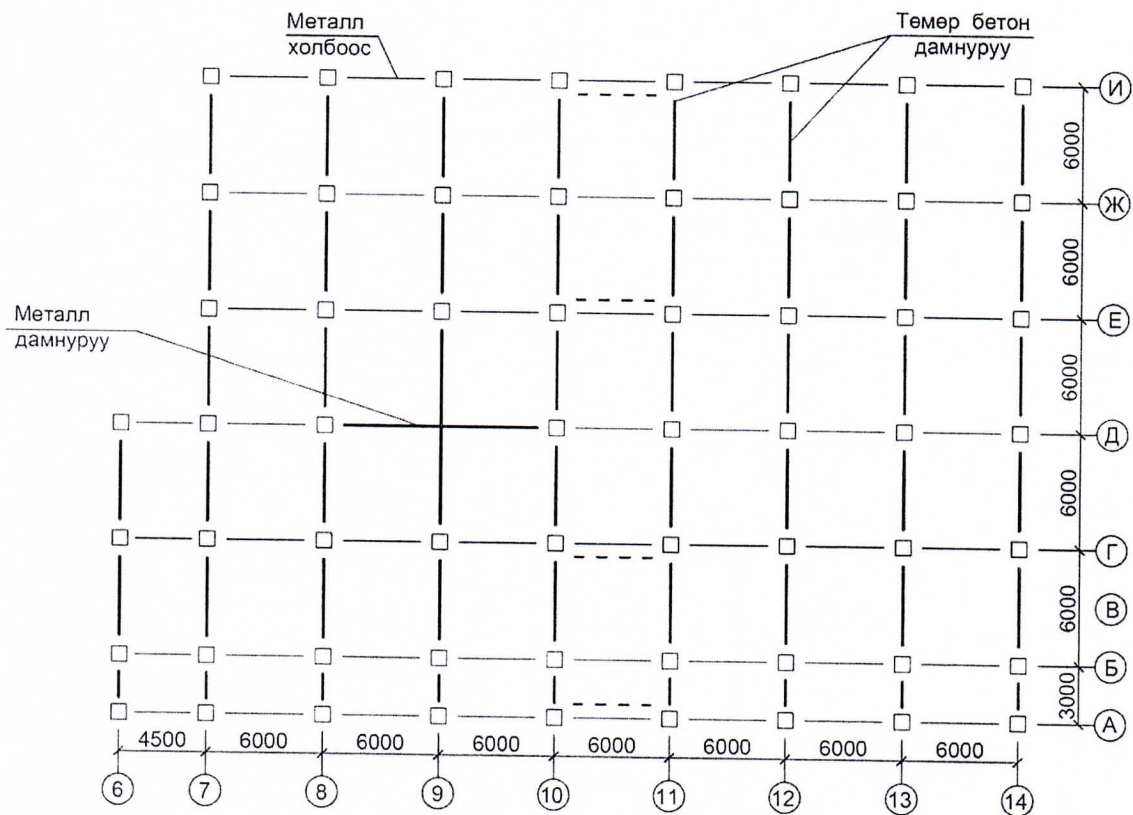
2-р зураг. 3-р давхарын багана хоорондын хэвтээ холбоосын бүдүүвч.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын хувьд 1-3,2 тн-ийн крантай учир төмөрбетон раман бүтээцийн хөшүүн, тогтворын асуудал маш чухал байгаа юм. Ялангуяа барилгын дагуу чиглэлд хучилт, баганын толгойн орчинд нэмэлт бэхэлгээ холбоос хийх шаардлагатай байсан байна. Багана хоорондын энэ хэвтээ холбоос нь бас уурхайн тэслгээнээс ирэх хүчлэлийг хүлээж авах, барилгын газар хөдлөлт тэсвэршлийг хангах үүрэгтэй юм.

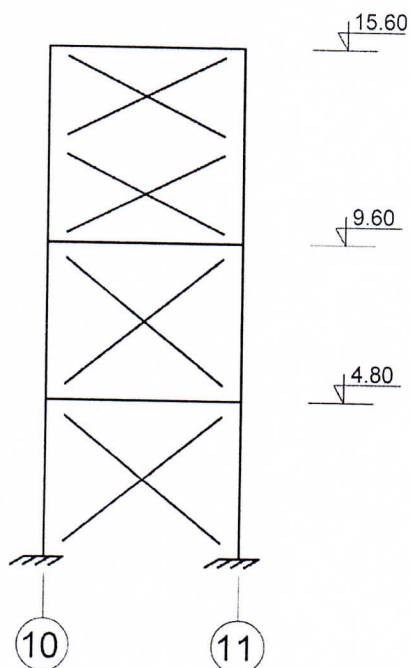
Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын дагуу чиглэлд түүний хөшүүнийг хангахын тулд баганын толгойг хос булан төмрөөр хийсэн метал холбоосоор холбосон байна. Энэ холбооснуудаас 3-р давхарт 54 ширхэг багана хоорондын хэвтээ холбоос байхаас 8 ширхэг нь үлдсэн байна. 2-р давхарт багана хоорондын хэвтээ холбоос 51 ширхэг байхаар байгаа боловч одоо 2 ширхэг үлдсэн байна. 1-р давхарт багана хоорондын хэвтээ ийм холбоос байхгүй байна. Өөрөөр хэлбэл бараг 160-аад ийх хэвтээ холбоос байхаас (100x100 мм огтлолтой хос булан төмөр, урт нь 558см) одоо 10 ширхэг хэвтээ холбоос үлдсэн байна.



3-р зураг. 2-р давхарын багана хоорондын хэвтээ холбоосын бүдүүвч.



4-р зураг. Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын байгуулалт. Баганын босоо холбоосыг тасархайгаар зурсан.



Ийм кран, өргүүртэй барилгын багана хооронд босоо холбоос байх ёстой гэвч одоо нэгч босоо холбоос байхгүй байна. Багана хоорондын босоо холбоосыг барилгын хэмжилтийн зураг төсөл дээр оруулахыг зөвлөж байна.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын баганын хэвтээ болон босоо холбоосыг бэхэлж байсан нарийвч деталиуд баганын дээр үлдсэн байгаа.

5-р зураг. Багана хоорондын босоо холбоос.

Зуухны тулгуур төмөрбетон багануудыг дахин хэрэглэх боломжгүй байгаа учир бүгдийг буулгаж зуухны тулгуур суурь, баганыг шинээр хийх шаардлагатай байна.

4.4.3. Барилгын ханын бүтээц

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын гадна ханыг 1.432-5 серийн керамзитобетоноор хийсэн хана юм. Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын А-14 тэнхлэгийн булангийн ханыг гадна талаас нь механикаар эвдэлсэн байна 54-р зураг. Түүнчлэн 14-И тэнхлэг болон А-6-7 тэнхлэгийн зэрэг 1-р давхарын хануудад согог байна

Керамзит бетон гадна ханын бүх цонхны шил хагарсан, метал рамыг буулгасан байна.

Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгын ханын согогуудыг засварлах боломжтой.

Барилгын дотор тусгаарлах ханыг 25x15x6,5 см хэмжээтэй улаан тоосгоор хийсэн байна. Дотор ханын зарим хэсгийг болон хаалгыг буулгасан байна

4.4.4. Барилгын суурь, буурь

Барилгын баганын болон суурийн дамнуруу, суурь суусан байдал ажиглагдахгүй байна. Харин барилгын бетон хаявчийг шинэчлэх шаардлагатай байна.

4.4.5. Конвейерийн хэсэг

Барилгын А-Г-6-10 тэнхлэгийн хооронд нүүрс дамжуулах конвейерийн хэсэг байрлаж байна. Энэ хэсгийн даацын бүтээц нь голлон металаар хийсэн бүтээц байна. Барилгын металл хэсгүүд ихээхэн тоногдсон учир шинээр суурилуулах зуухны технологитой уялдуулж шинээр төлөвлөх хэрэгтэй байна.

Дүгнэлт

- Барилгын үндсэн даацын бүтээцийн геометр хэмжээ зураг төслийн дагуу хийгдсэн.
- Барилгын даацын хучилтын бүтээцийн босоо чиглэлийн хэв гажилт, хотойлтын болон баганын хэвтээ чиглэлийн хэв гажилт, хазайлтын хэмжээ БНБД-д заасан хязгаарын хэмжээнээс хэтрээгүй.
- Барилгын төмөрбетон каркасын бетоны бат бэх В20-В25 ангийн бетоны шаардлагыг хангаж байна.
- Барилгын үндсэн даацын бүтээцэд үүссэн ан цавын хэмжээ БНБД-д заасан хязгаарын хэмжээнээс бага буюу хэвийн байна.
- Барилгын дээврийн хучилтыг цоолсон, хогийн ургамал, мод ургасан байгаа нь ашиглалтын шаардлага хангахгүй байгаа учир барилгын дээвэрт иж бүрэн засвар хийж хүчитгэх. Давхар дундын төмөрбетон хучилтын төлөв байдал хэвийн цаашид ашиглах боломжтой, нэмэлт хүчитгэл шаардлагагүй.
- Барилгын гадна ханын ерөнхий төлөв байдал дунд зэрэг засвар хийх, солих хана байгаа, тоосгон дотор ханыг сэргээн засварлах, буулгах боломжтой учир зураг төслийн шатанд шийдвэрлэх боломжтой.
- Барилгын төмөрбетон баганын төлөв байдал хэвийн, хазайлт, эвдрэл согог байхгүй учир ашиглах боломжтой.
- Барилгын хөшүүнийг хангах зориулттай багана хоорондын хэвтээ, босоо холбоосуудыг тайрч буулгасан учир тэдгээрийг шинээр хийх шаардлагатай.
- Барилгын суурь, буурь хөрс суусан байдал одоогоор байхгүй ашиглалтын хэвийн нөхцөлийг хангана.
- Зөвлөмжид заасан хүчитгэл, засварын ажлыг хийсэн тохиолдолд Уурын зуухны өргөтгөлийн барилгыг хэвийн ашиглах боломжтой байна.

Зөвлөмж

- Хуучин дээврийн дээрх хар цаас, тэгшилгээ болон хогийн ургамлыг буулгаж, дээврийн засварын ажлыг шинээр хийхийн өмнө төмөрбетон хучилтын хавтан дээр дээврийг нийтэд нь 150x150мм алхамтай арматуран тороор арматурлан В20 ангийн бетоноор хүчитгэж засварлах.

- Багана хоорондын хэвтээ болон босоо холбоосыг шинээр хийх, холбоосын бүдүүвчийг 2-5-р зурагт үзүүлсэн. Энэ
- Барилгын гадна ханын эвдэрсэн угсармал /ихэнх ханын хавтан хэвийн/ хавтанг солих эсвэл засварлах, тоосгон дотор ханыг захиалагчтай зөвшөлцөж, ашиглалтын шаардлагын дагуу өөрчлөлт хийх.
- Барилгын гадна ханын цонхыг иж бүрнээр нь солих, фасадыг будаж, сэргээн засварлах.
- Зуухны суурийг шинээр хийх, одоо байгаа тулгуур, суурийг дахин ашиглах боломжгүй.
- 2-р давхарт буулгасан хучилтыг зуухны технологитой уялдуулан цутгамал төмөрбетон хучилтаар сэргээн засварлах.
- Барилгын шал, дотор заслын ажлыг иж бүрэн шинээр хийх.
- Барилгын эргэн тойрны бетон хаявчийг иж бүрэн солих.
- Конвейерийн хэсгийн барилгын металл бүтээцийг шинээр суурилуулах зуухны технологитой уялдуулж шинээр төлөвлөлт хийх.

Дүгнэлт, зөвлөмжийг бичсэн: ШУТИС БАС Барилгын инженерийн салбарын
эрхлэгч, проф. док (Ph), зөвлөх инженер

Я.Дүйнхэржав



2020 оны 12 сарын 26

1-р хавсралт. Хэмжилтийн үеийн фото зураг.



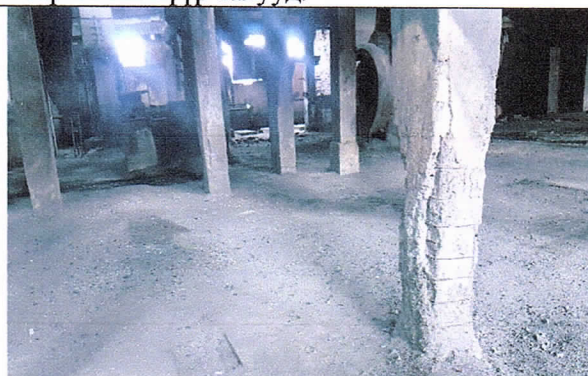
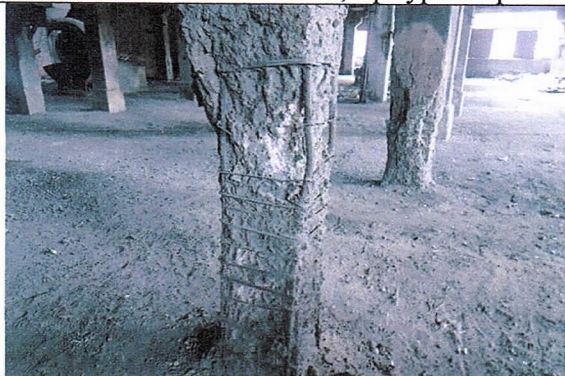
1-р зураг. Шарын голын дулааны станцын харагдал байдал.



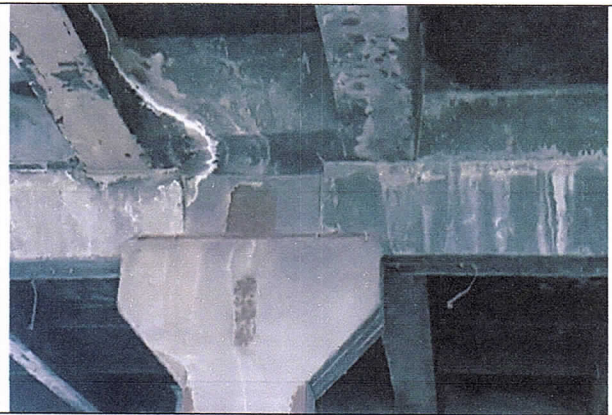
2,3-р зураг . Өргөтгөлийн барилгын нүүр талууд, цонхнууд бүгд хагарсан.



4,5-р зураг. Өргөтгөлийн барилгын нүүр талууд.



6,7-р зураг. 1-р зуухны тулгуур багана тогтвор алдаж, ажиллах чадвар 50-90% буурсан



8-р зураг. Багана хоорондын металл холбоосыг буулгасан суурь нь үлдсэн байна.



9,10-р зураг. Баганын хөндлөн огтлолыг шалгаж байна. 1,2-р давхар 400x600мм



11,12-р зураг. Хучилтын дамнурууны хэв гажилтыг шалгаж байна.



13-р зураг. Баганын хазайлтыг шалгаж байна.

14-р зураг. 2-р давхарын хучилтын хэсэг. Метал дамнурууг буулгаж авсан байна.



15,16-р зураг. 3-р давхарын ерөнхий байдал.

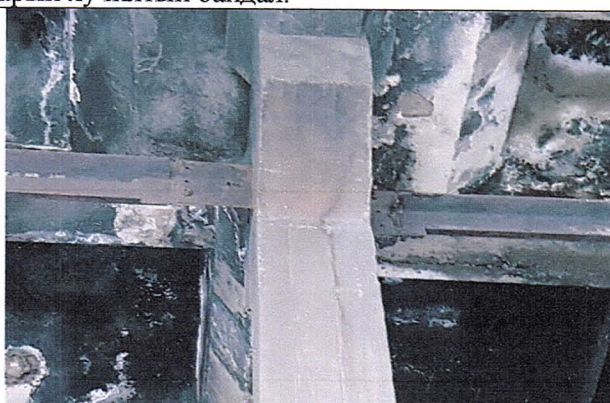
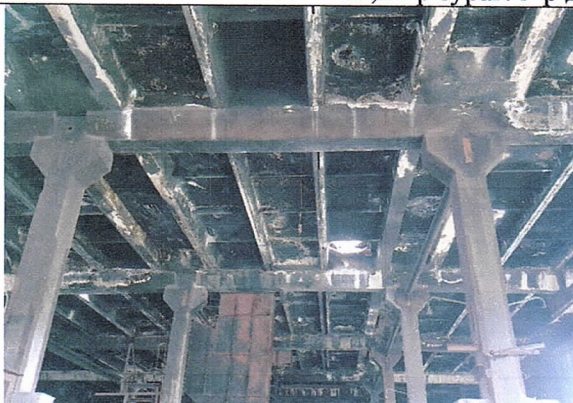


17-р зураг. Багана хоорондын холбоосыг авсан.

18-р зураг. Багана хоорондын холбоостой.



19,20-р зураг. 3-р давхарын хучилтын байдал.

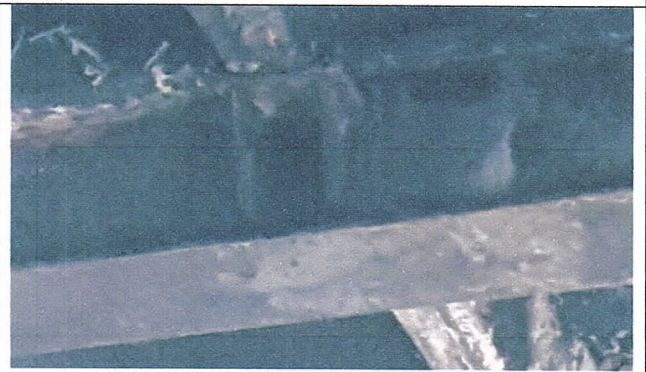


21-р зураг. Хучилтаас хурын ус их нэвчсэн байна.

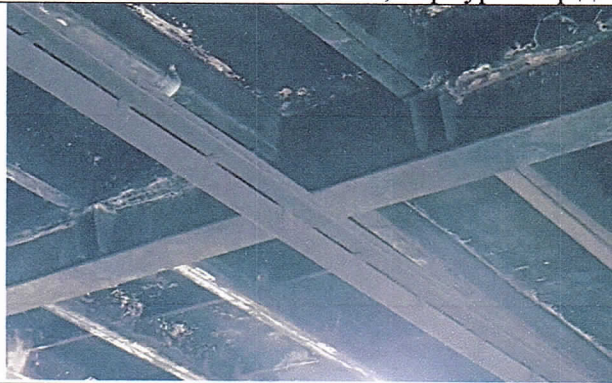
22-р зураг. Багана хоорондын холбоостой



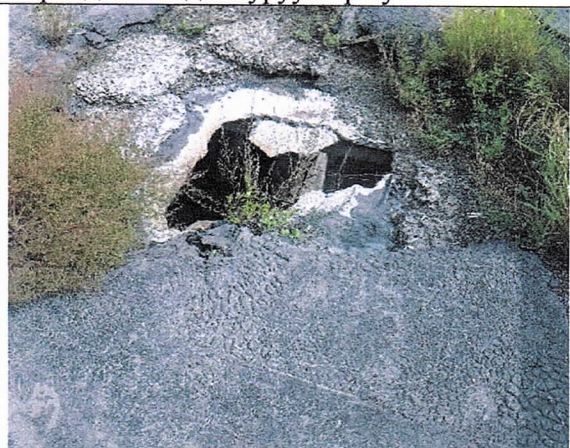
23,24-р зураг. Багана хоорондын холбоос бэхлэх деталь, метал холбоосыг тайрч төмрийн хогонд тушаасан даа.



25,26-р зураг. 3-р давхарын метал дамнуруу



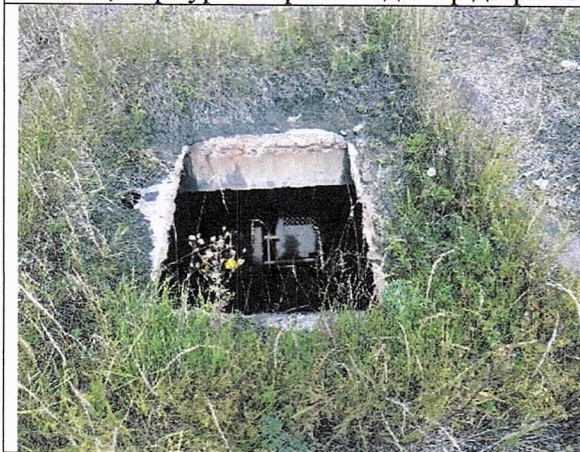
27,28-р зураг. 8-10-Г-Е тэнхлэгийн хооронд метал дамнуруугаар хучсан.



29,30-р зураг. Дээврийн хучилт цоорсон, мод, ногоо ургасан байна.



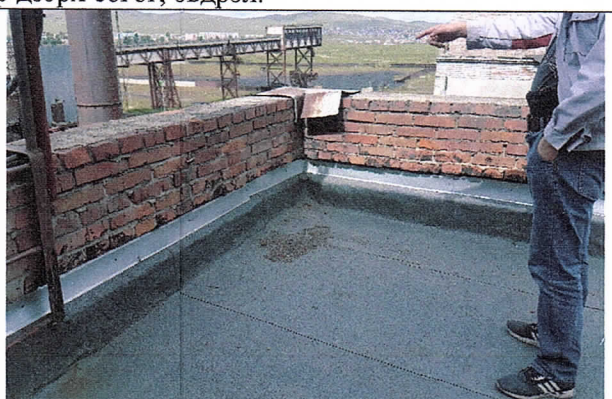
31,32-р зураг. барилгын дээвэр дээрх ногоо, мод нь тал дээр байгаа юм шиг болсон байна.



33,34-р зураг. Дээвэр дээрх эвдрэл, согог.



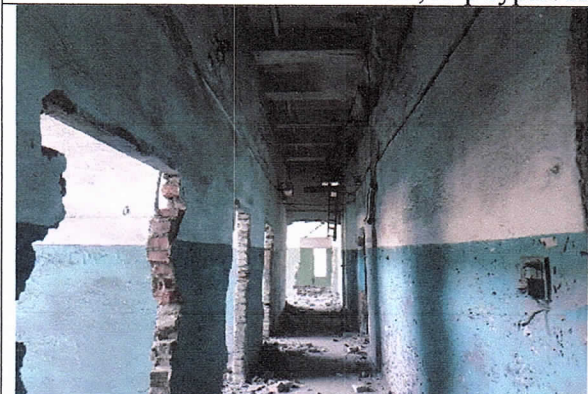
35,36-р зураг. Дээвэр дээрх согог, эвдрэл.



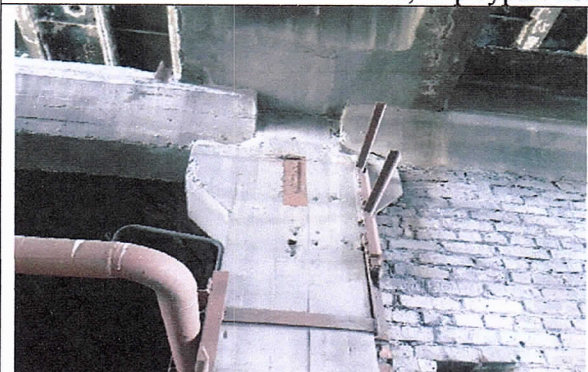
37,38-р зураг. 7-8-Ж-И тэнхлэгийн хэсэгт



39,40-р зураг. Нүүрсний галерейн хэсэг.



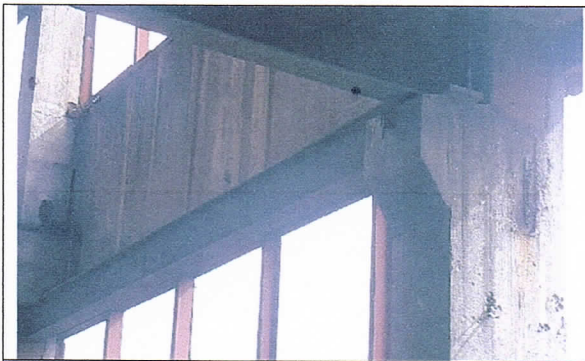
41,42-р зураг. конторы, удирдлагын хэсэг



43,44-р зураг. 2-р давхарын хэсэг.



45,46-р зураг. 2-р давхарын багана хоорондын холбоосыг бэхлэх деталь



51-р зураг. А-Б тэнхлэгийн хоорондох хэсэг. Метал дамнуруу, хоосон хөндийн зай.

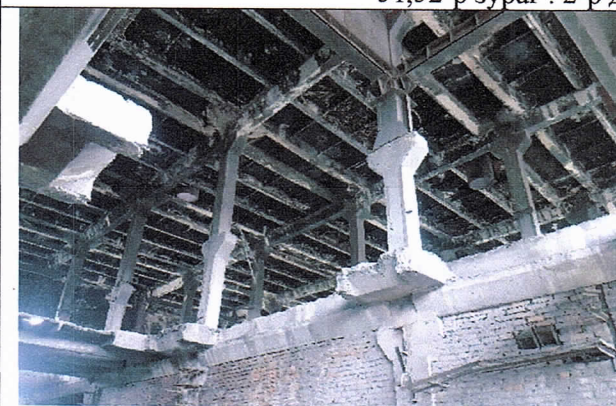


49-р зураг. Хучилтын хавирга норж арматур зэвэрсэн байна.

50-р зураг . зарим хучилтыг нурааж буулгасан



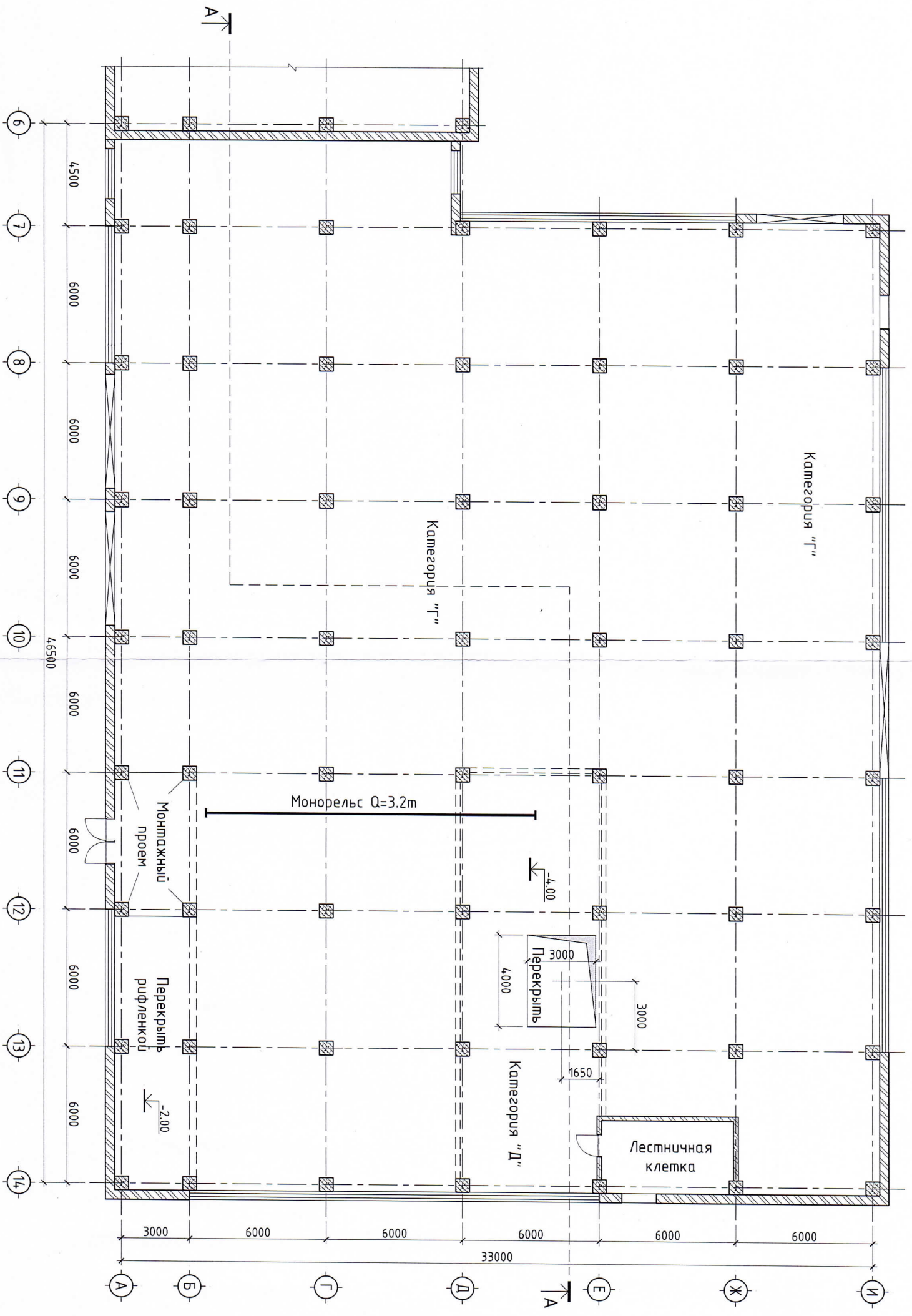
51,52-р зураг . 2-р давхарын зуухны хэсэг



53-р зураг. холбоос дамнурууг буулгасан.

54-р зураг.. 14-А тэнхлэгийн булан эмтэрсэн байна.

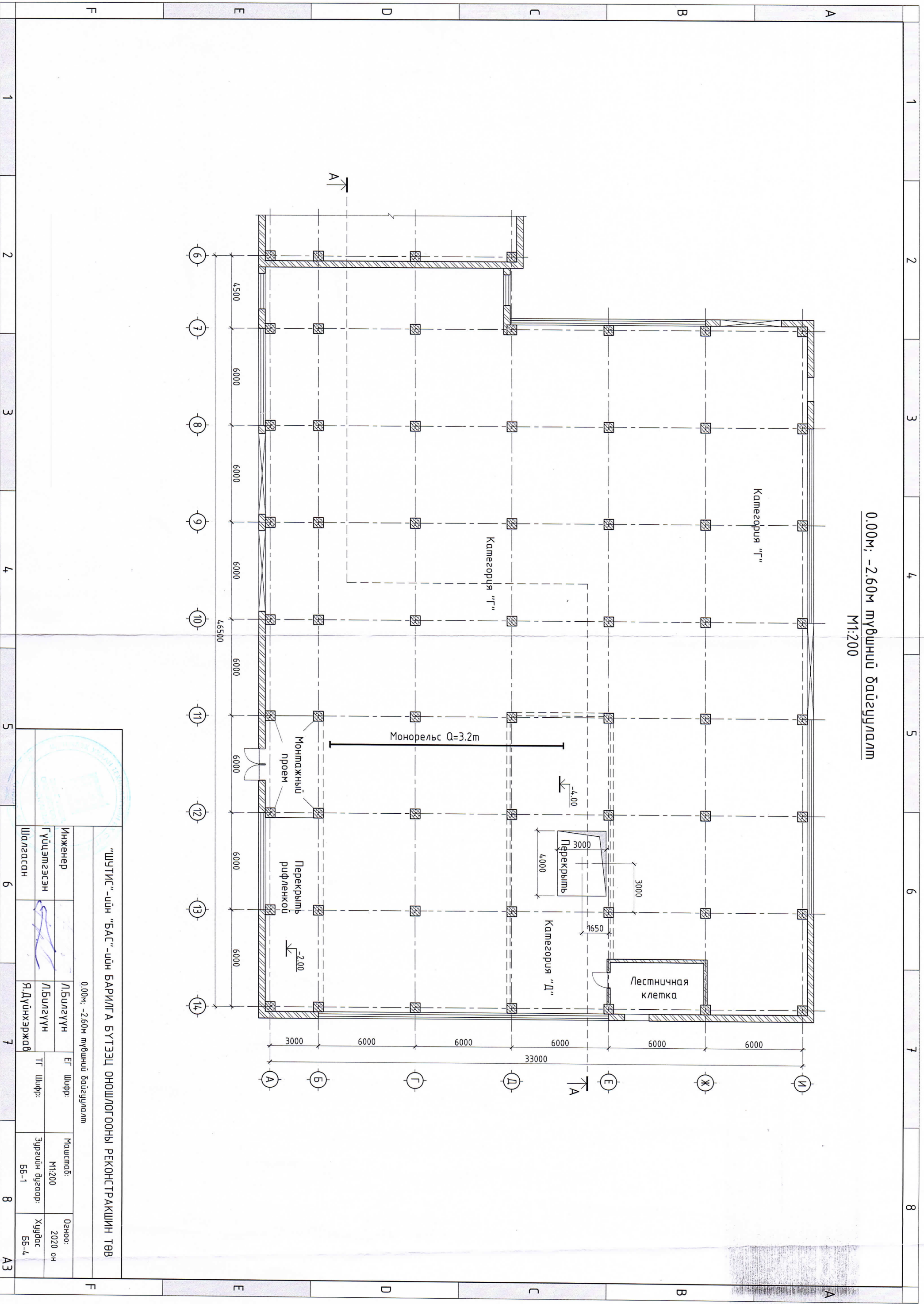
0.00м: -2.60м түвшний байгуулалт
 М1:200



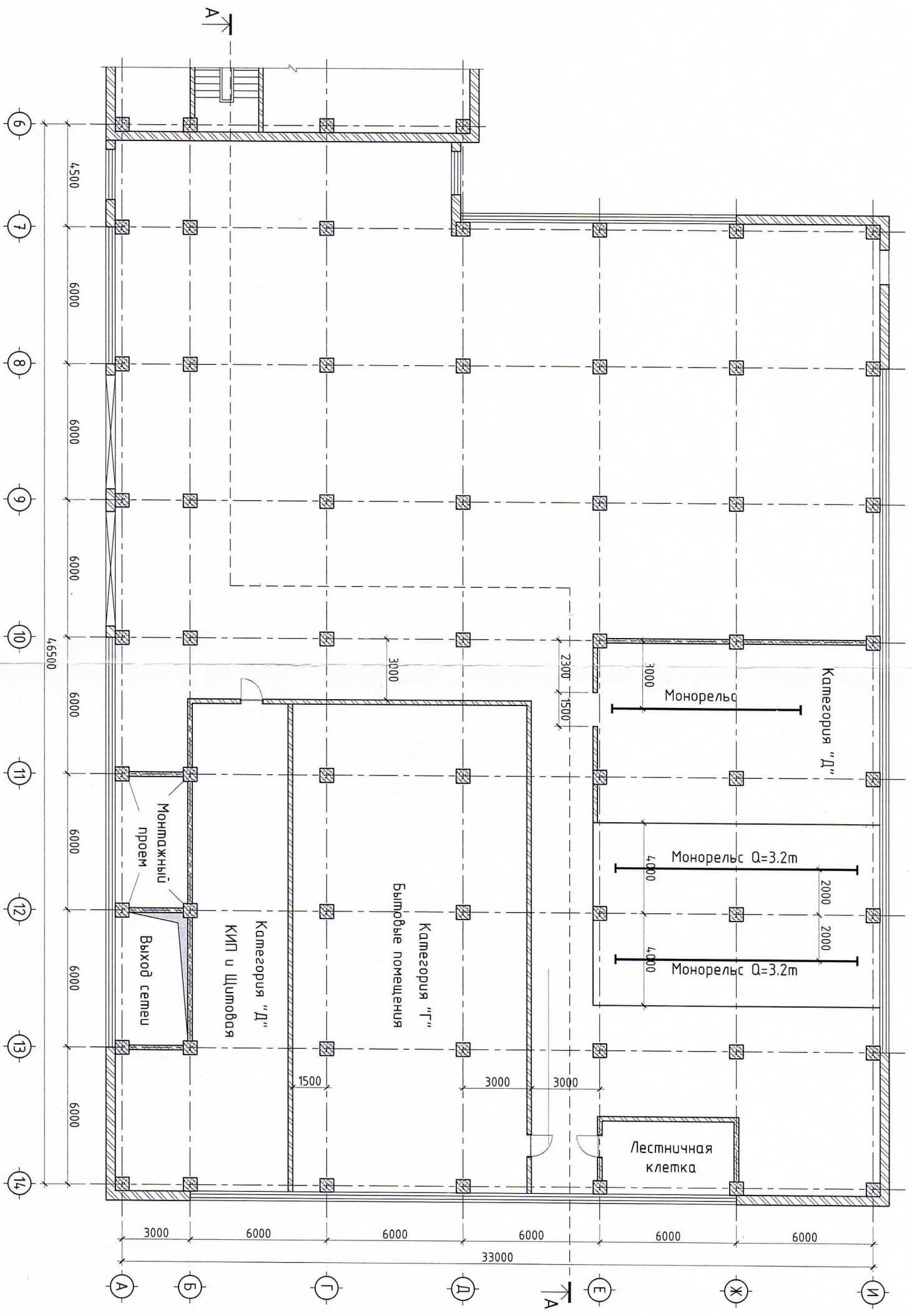
"ШУТИС"-ийн "БАС"-ийн БАРИЛГА БҮТЭЭЦ ОНОШЛОГООНЫ РЕКОНСТРАКЦИН ТӨВ

0.00м: -2.60м түвшний байгуулалт

Инженер	Л.Билэгүүн	ЕГ Шифр:	Маштаб:	Огноо:
Үүцэмгээсэн	Л.Билэгүүн	ТГ Шифр:	М1:200	2020 он
Шалгасан	Я.Дүчинхэржав		Зургийн дугаар:	Худбал:
			ББ-1	ББ-4



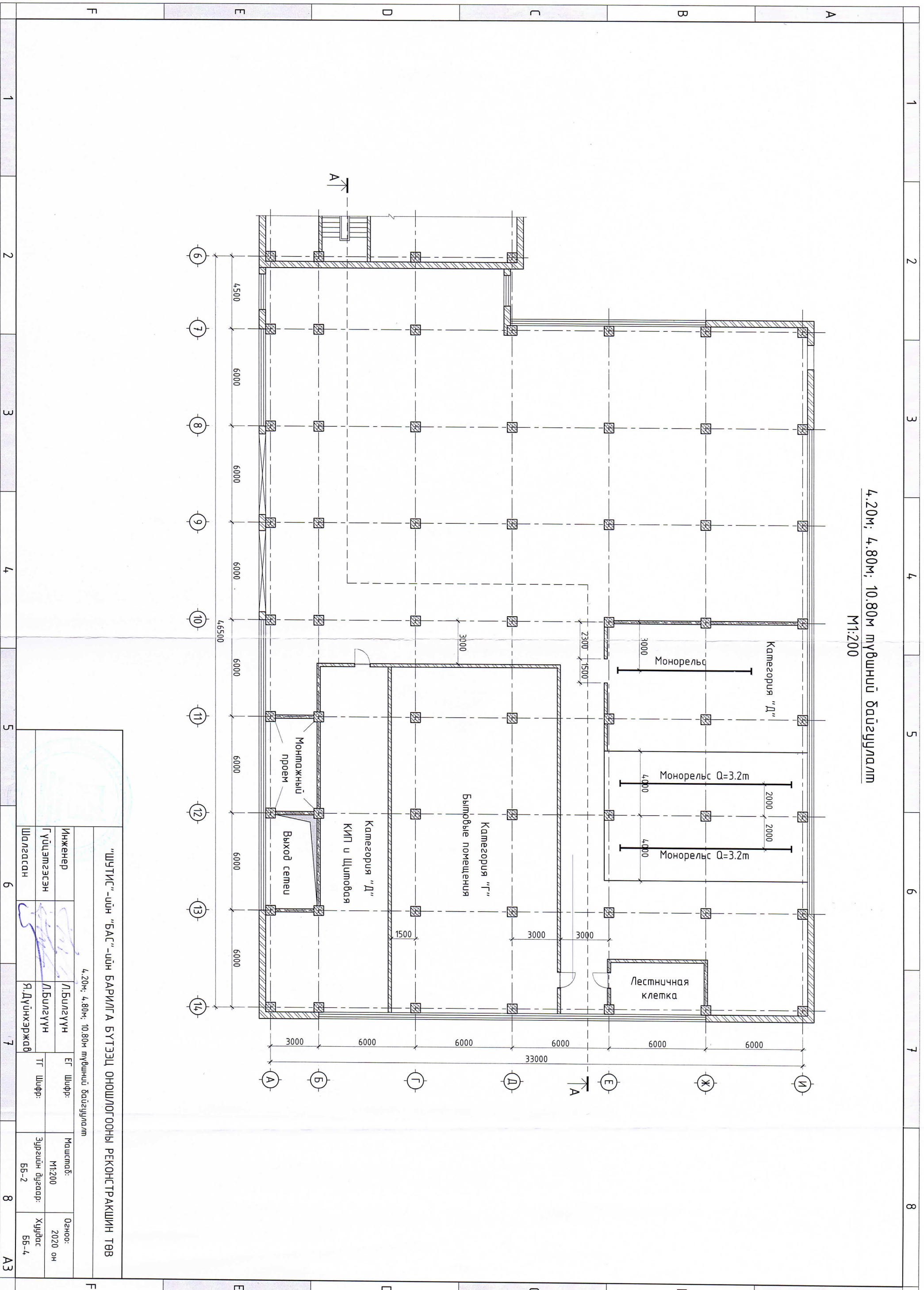
4.20м; 4.80м; 10.80м түвшний Байгуулалт
М1:200



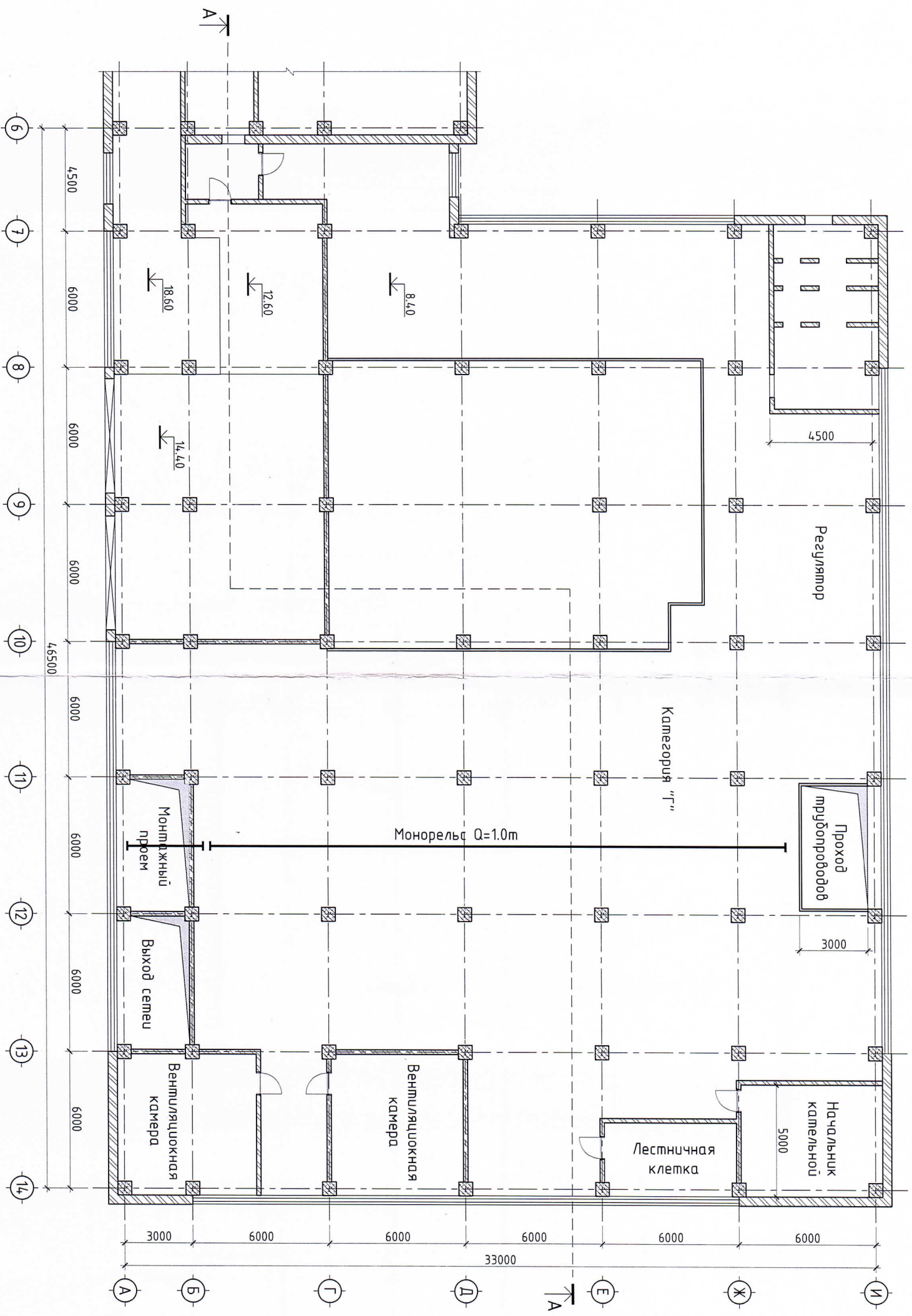
"ШУТИС"-ийн "БАС"-ийн БАРИЛГА БҮТЭЭЦ ОНОШЛОГООНЫ РЕКОНСТРАКЦИН ТӨВ

4.20м; 4.80м; 10.80м түвшний Байгуулалт

Инженер	Л.Билэгүүн	ЕГ Шифр:	Маштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэсэн	Л.Билэгүүн	ТГ Шифр:	М1:200	2020 он
Шалгасан	Я.Дүгдэнхэржав		Зургийн дугаар:	Хуудас
			ББ-2	ББ-4



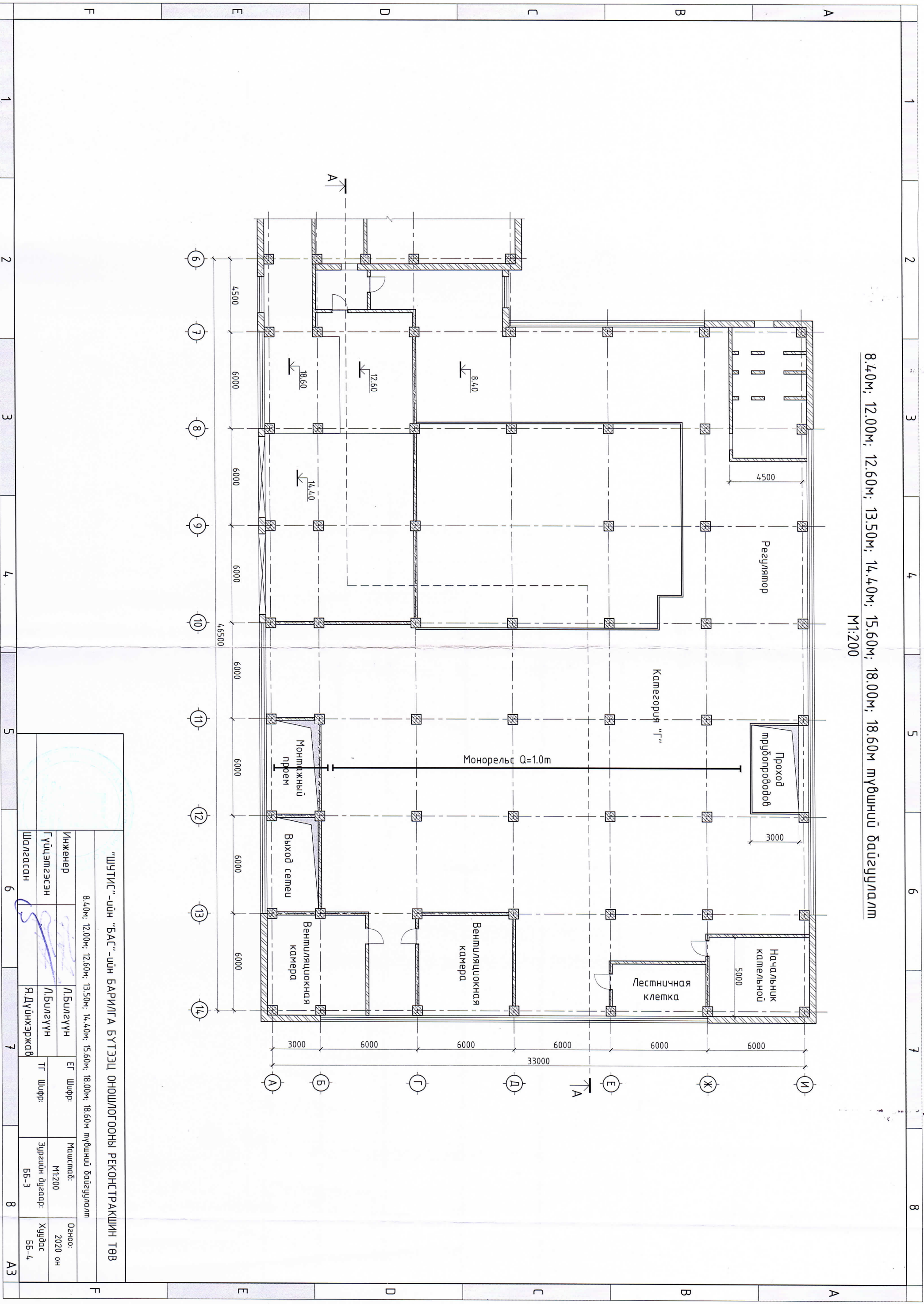
8.40м; 12.00м; 12.60м; 13.50м; 14.40м; 15.60м; 18.00м; 18.60м твшний байгуулалт
 М1:200



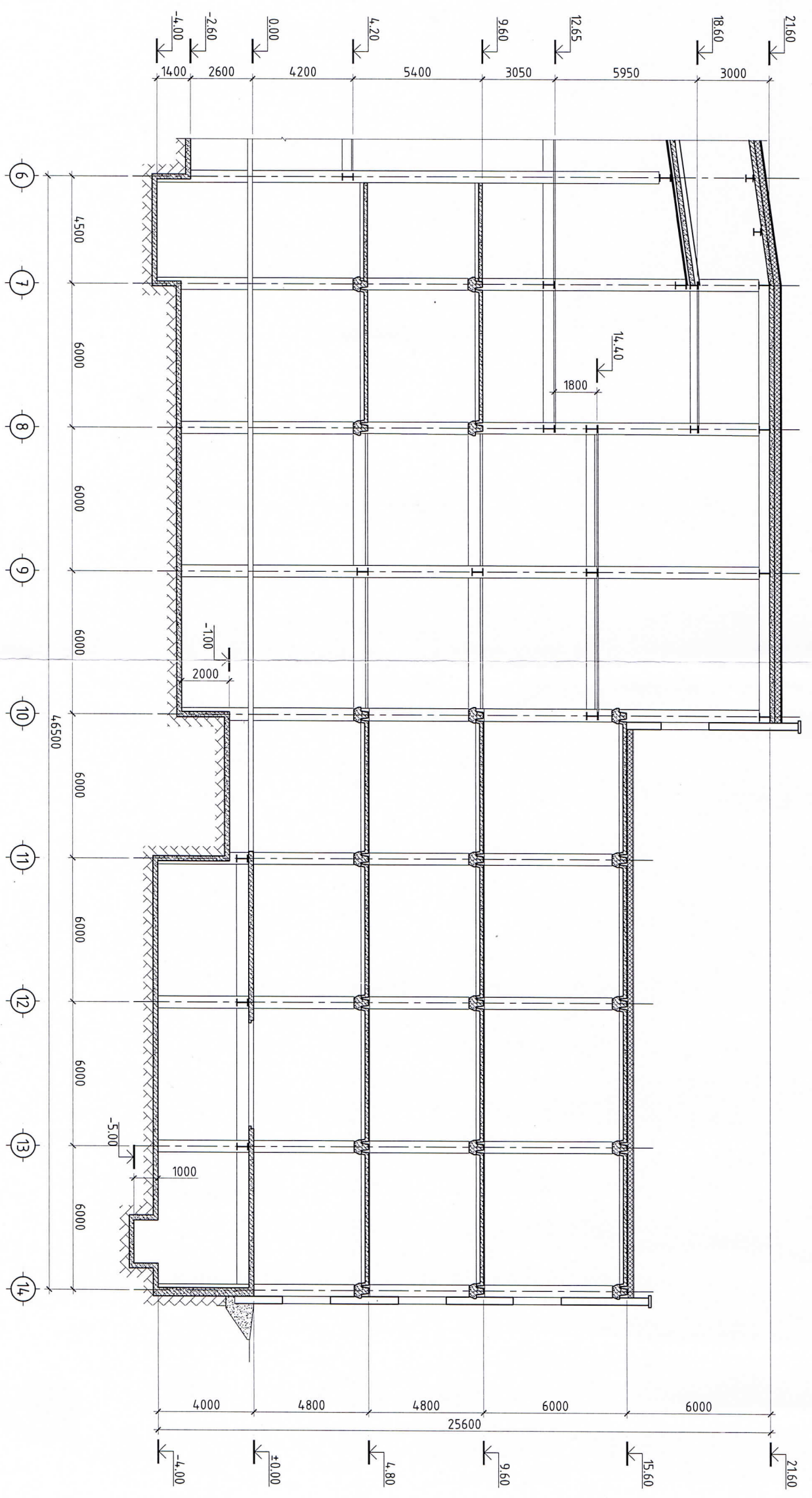
"ШУТИС"-ийн "БАС"-ийн БАРИЛГА БҮТЭЭЦ ОНОШЛОГООНЫ РЕКОНСТРУКЦИН ТӨВ

8.40м; 12.00м; 12.60м; 13.50м; 14.40м; 15.60м; 18.00м; 18.60м твшний байгуулалт

Инженер	Л.Булдгүүн	ЕГ Шифр:	Маштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэсэн	Л.Булдгүүн	ТГ Шифр:	М1:200	2020 он
Шалгарсан	Я.Дүйнхэржав		Зургийн дугаар:	Худас
			ББ-3	ББ-4



ОГТ/ОЛ А-А
М1:200



“ШУТИС”-ийн “БАС”-ийн БАРИЛГА БҮТЭЭЦ ОНОШЛОГООНЫ РЕКОНСТРАКЦИН ТӨВ

ОГТ/ОЛ А-А

Инженер	Л.Билэгүүн	ЕГ Шифр:	Маштаб:	Огноо:
Гүйцэтгэсэн	Л.Билэгүүн	ТГ Шифр:	М1:200	2020 он
Шалгасан	Я.Дүгүнхяржав	Зургийн дугаар:	ББ-4	Хуудас ББ-4

