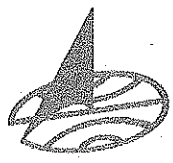


ЗАМ ГҮҮРИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ
ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГИЙН ЗӨВЛӨХ
“ГЕО ЗУРАГЛАЛ” ХХК

ТАЙЛБАР БИЧИГ

“А26 Баянхонгор-Шаргалжуут чиглэлийн 54.176км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах ажил”

Шаргалжуут голын 60у/м төмөрбетон гүүр

УЛААНБААТАР 2013 он

ЗАМ ГҮҮРИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ
ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГИЙН ЗӨВЛӨХ
“ГЕО ЗУРАГЛАЛ” ХХК

ТАЙЛБАР БИЧИГ

“А26 Баянхонгор-Шаргалжуут чиглэлийн 54.176км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах ажил”

Шаргалжуут голын 60у/м төмөрбетон гүүр

Гүйцэтгэх захирал **КИМ СОН ХУАН**

Ерөнхий инженер **Н.НЯМСҮРЭН**

УЛААНБААТАР 2013 он

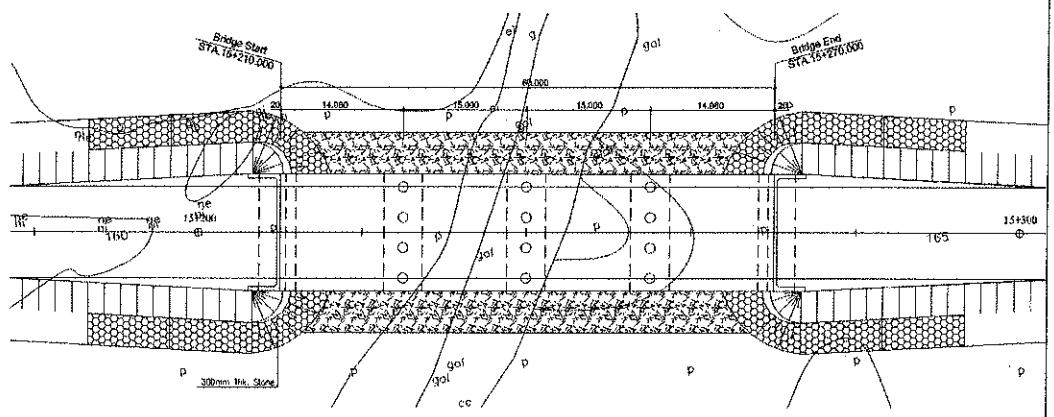
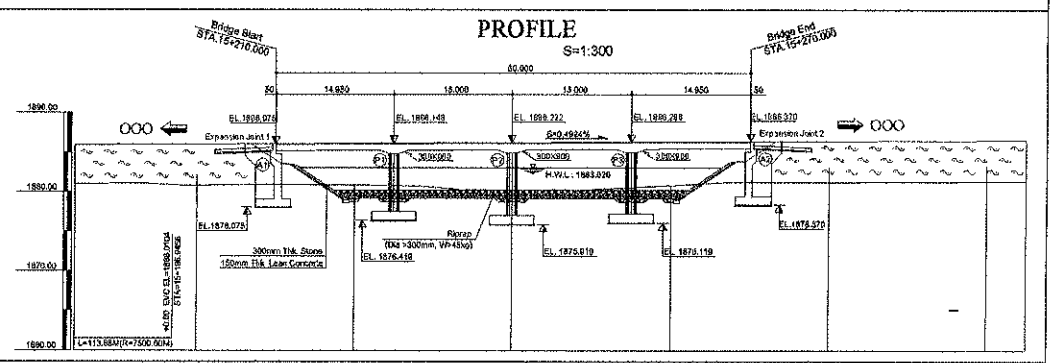
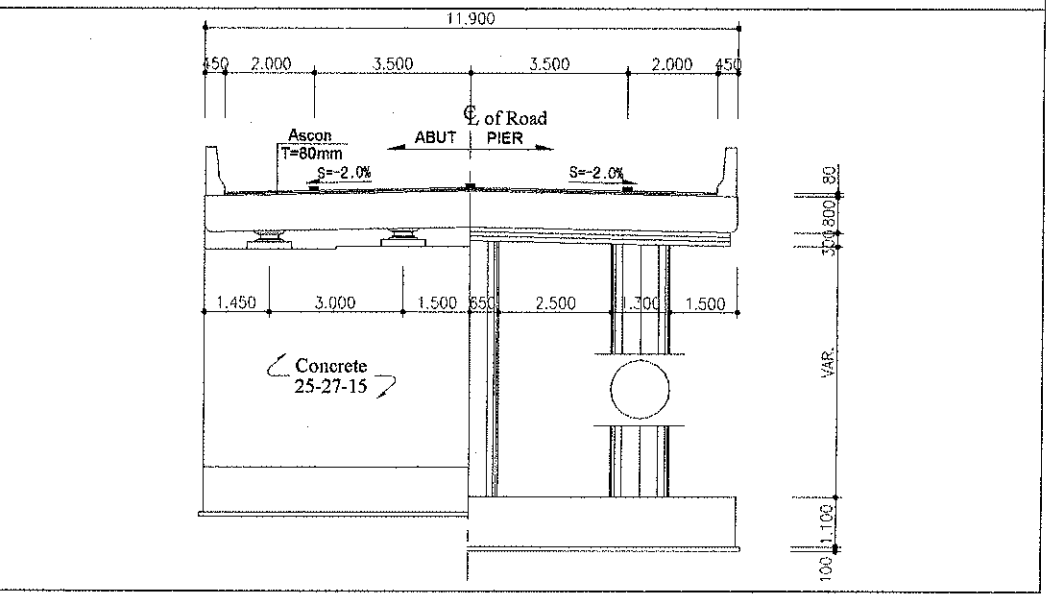
1. Төслийн танилцуулга

Баянхонгор-Шаргалжуут чиглэлд барих 54.176км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах ажлын ПК.15+210.0 ~ ПК.15+270.0 байрлалтай 60м-ийн урт гүүрийн зураг төсөл юм.

Байршлын тойм зураг:

Гүүрийн бүтэц :

- Гүүрийн урт : L=4*15.0=60.0m
- Гүүрийн өргөн : 0.9+2.000+2@3.500+2.000+0.9=11.09
- Дээд хэсгийн бүтээцийн байдал : Үргэлжилсэн хавтант дам нуруутай төмөр бетон гүүр
- Дагуу огтлол : (+)0.4924%
- Дэвсгэр: шулуун
- Гүүрийн тулгуур : Т хэлбэр
- Суурийн хэлбэр: энгийн суурь

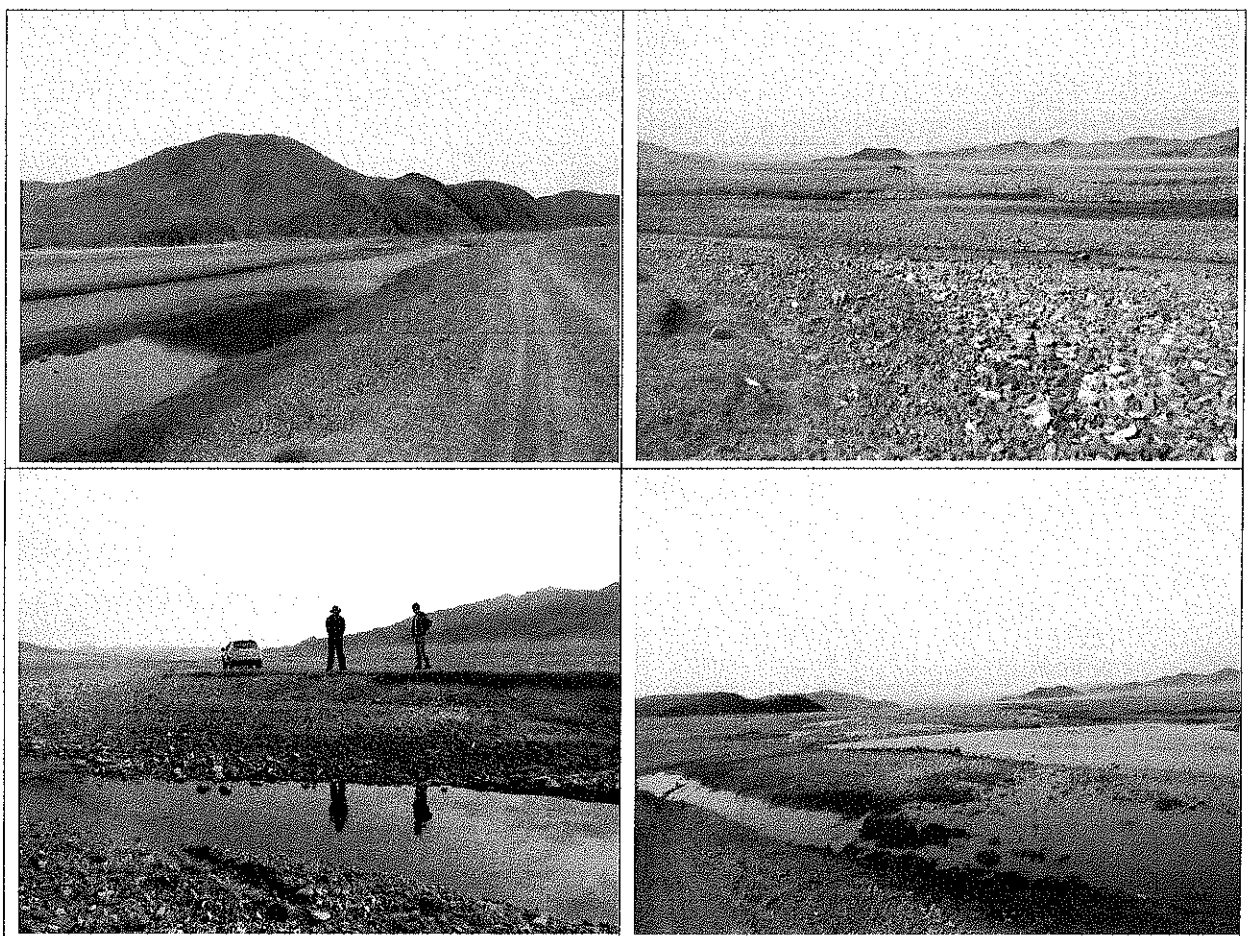
Дэвсгэр зураг	
Хөндлөн огтлолын зураг	
Огтлолын зураг	

2. Гүүрийн төлөвлөгөө

А. Гүүрийн уртын төлөвлөгөө

Объектын судалгаа:

Гүүр барихаар сонгосон талбайд бол саарал өнгөтэй чийгтэй- усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс, Палезойн настай ягаандуу, цайвар саарал өнгөтэй элсэн чулууг хучиж тогтсон байна. Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс бул чулуу агуулна.



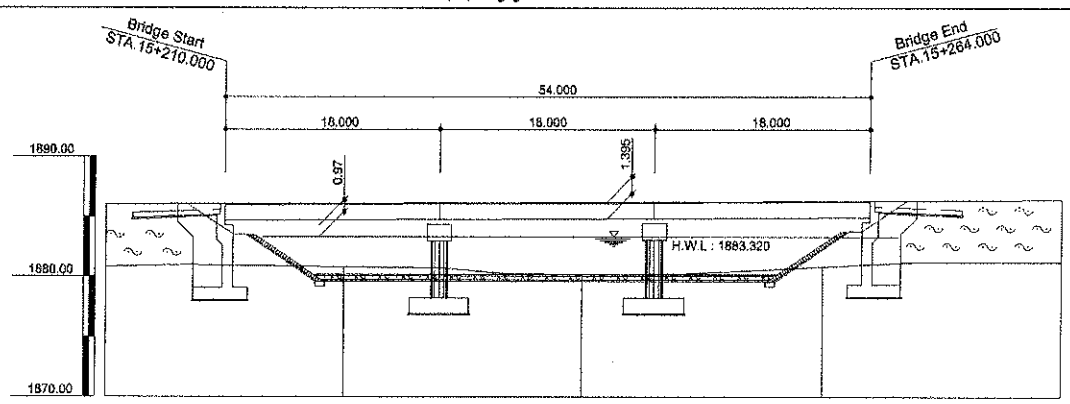
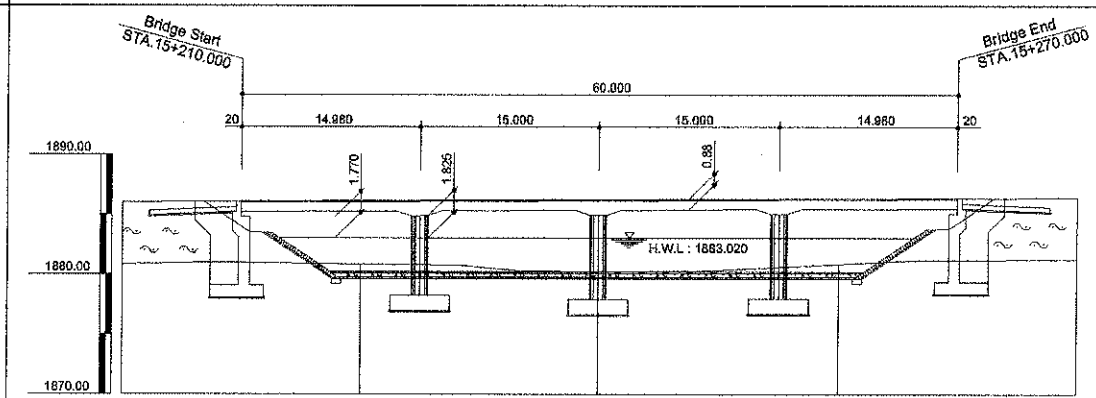
Гүүрийн ойр орчим

Төв азийн гадагш урсацгүй голуудын ай савд буюу Хангайн өмнөх говийн нууруудын ус хураах талбайд ордог гол юм. Энэ гол ойролцоогоор 85км урсаад Түйн голын зүүн гарт цутгана. Нийт ус хураах талбай нь 1875км^2 орчим болно. /Дэлгэрэнгүйг Ус зүйн судалгааны тайлангаас үзнэ үү./

Б. Уртын харьцуулалтын судалгаа:

Одоогийн байдлаар усны хэмжээ харьцангуй их хэмжээтэй ба чөлөөтэй урсах урсгалыг тогтоосон бөгөөд, энгийн үед урсах голын гүний хэмжээг багасгалгүй гүүрийн уртыг 60м-ээр төлөвлөсөн. Үүнээс үүдэн гүүрийн их усны түвшинг 1883.02м гэж тооцсон.

	Их урсац	
	2%	1%
Урсац /м3/сек/	367.84	418
Түвшин /м/	1882.92	1883.02
Түвшин хашигдсан 60м	EL : 1883.02	1883.24

Ангилал	Дагуу огтлол
Хувилбар 1	 Гүүрийн урт : 18+18+18=54m Гүүрийн хэлбэр: Үргэлжилсэн хавтант дам нуруутай төмөр бетон гүүр (1.395m) Үерийн усны зарцуулга : 431.3m^3/sec(> $Q_{1\%}$ = 418.0 m^3/sec) Үерийн усны төвшин : газрын гадаргаас дээш 3.0m хүртэл Гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зай: 0.97m
Хувилбар 1	 Гүүрийн урт : 4@15=60m Гүүрийн хэлбэр : Үргэлжилсэн хавтант дам нуруутай төмөр бетон гүүр (дам нуруу 0.88m) Үерийн усны зарцуулга : 430.0m3/sec(> $Q_{1\%}$ = 418.0 m^3/sec) Үерийн усны төвшин : газрын гадаргаас 2.7m хүртэл Гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зай : 1.77m

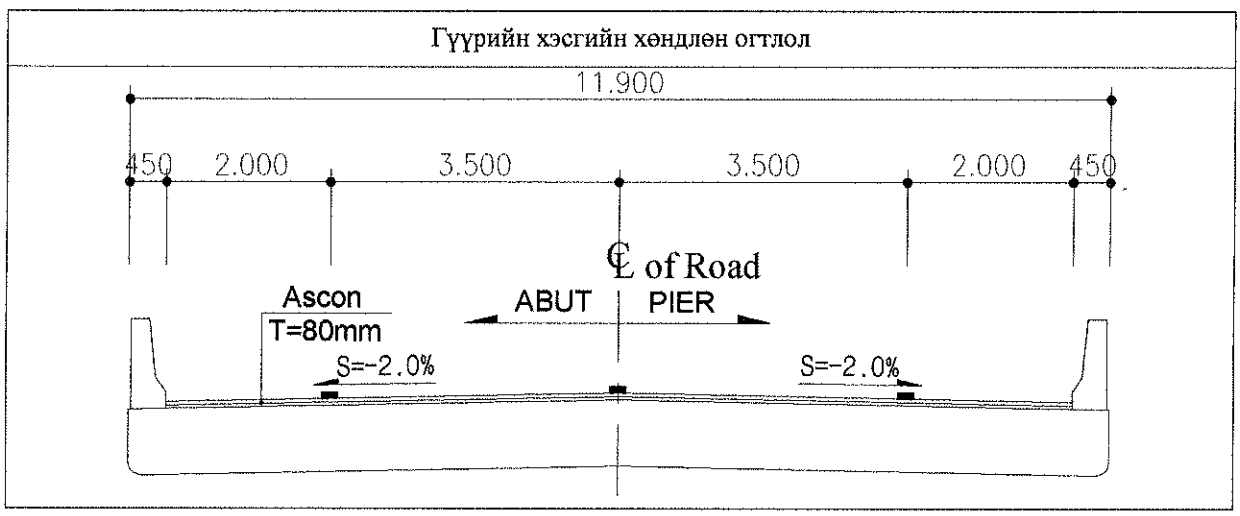
Гүүр байгаа хэсгийн газрын гадарга нь өргөн, тэгш гадаргатай бөгөөд хур тундастай үед усанд автах аюултай. Энгийн дөрвөлжин хоолой суурьлуулсан тохиолдолд шар ус гадагшлуулах эзлэхүүн шаардлагатай хэмжээнд байж чадахгүй учир бүтээцийн төлөвлөлт зайлшгүй хийх шаардлагатай.

Хувилбар 1-т гүүрийн уртыг 54 метрээр тооцоход усны төвшин газрын гадаргаас дээш 3 метр хүртэл дээшилж усанд автах талбайн хэмжээ нэмэгдэнэ. Мөн дам нуруу өн дөр учраас (H=1.395м) гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зай 1.0м-с илүү байхаар тооцох боломжгүй юм.

Хувилбар 2-т гүүрийн уртыг 60 метрээр тооцоход усны төвшин газрын гадаргаас 2,7 метр хүртэл дээшилж усанд автах талбай харьцангуй бага байх ба дам нуруу нам учраас (H=0.88м) гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зайг 1,0 метрээс дээш болгох боломжтой. Үүнээс харахад гүүрийн урт усны тооцооны хувьд боломжтой бөгөөд гүүрийн доод хэсгийг өргөтгөж болохоор буюу **60** метрээр тооцов.

В. Гүүрийн өргөнийг шалгах:

Уг замын төлөвлөсөн өргөн нь 11.0м бөгөөд гүүрийн нийт урт нь 60м(алгаслал нь 6) юм. Тиймээс зургийн жишиг стандарт (БНбД-32.02.03 -т заасан 1.51зүйл)-ын дагуу замын стандарт өргөн (11м)-ийг баталгаажуулсан бөгөөд гүүрийн өргөнд явган хүний замыг нэмж өгсөн. Гүүрээр зөвхөн машинаар зогсохгүй хүн, мал, амьтад дамжин өнгөрнө. Хэрвээ гүүрийг өргөсгөхгүй явган замгүйгээр төлөвлөх тохиолдолд явган зорчигчдын аюул осолгүй зорчих нөхцөл хангагдахгүй. Тиймээс явган хүний зам болон зорчих хэсгийг тусгаарлах нь аваар ослоос урьдчилан сэргийлэх зөв шийдвэр юм. Түүнчлэн, хөдөлгөөнд оролцож буй тээврийн хэрэгслээс явган зорчигчийг хамгаалахын тулд бетонон хамгаалалтын ханыг төлөвлөсөн.



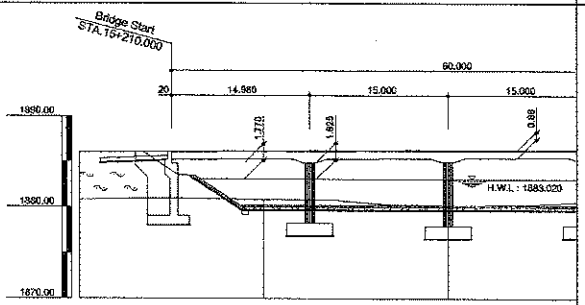
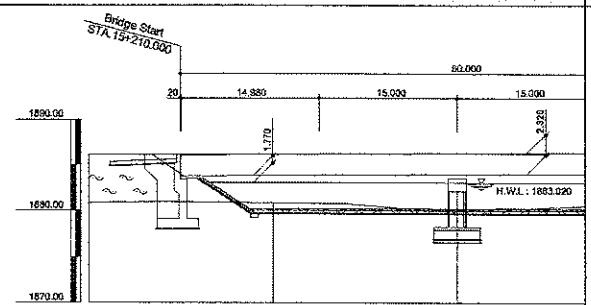
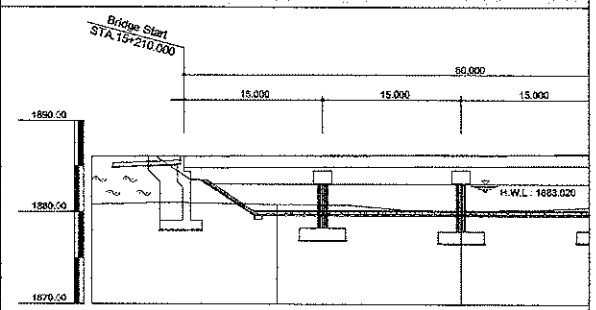
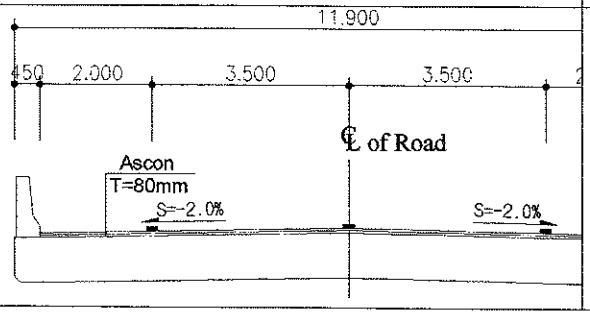
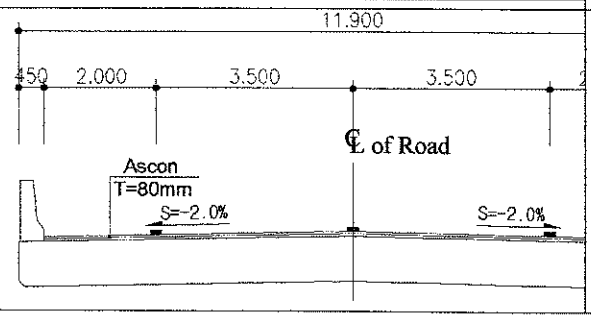
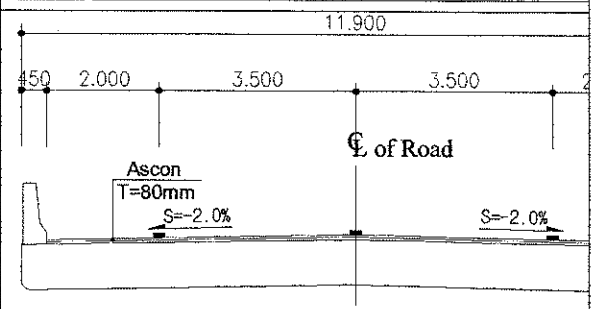
3. Гүүрийн хийцийн судалгаа

Гүүрийн хийцийн сонголт

Үндсэн чиг	Судалгааны агуулга
Газар зүйн онцлог	• Тус орон нутагт олдоц ихтэй материалд түшиглэж хийх гүүрний хийц • Тухайн орон нутгийн компаниар гүйцэтгүүлэх боломжтой гүүр төлөвлөх
Түр гүүрийн байршлын төлөв байдал	• Арматур зангидан түр гүүр байгуулахад хүндрэл гарахгүй хийцтэй гүүр • Гүүр байгуулах явцад доод зорчих хэсэгт хөдөлгөөн саадгүй нэвтрэх гүүрний хийц • Гүүрэн доорх голд харшлахгүй байх хийц
Байгууламжийн аюулгүй байдал	•Удаан эдэлгээтэй, салхинд тэсвэртэй гэх мэт байгууламжийн онцлог болон хэт халуун бүс нутаг учраас халууны нөлөөлөл бага авах гүүрийг төлөвлөх • суулт, чичиргээ болон дуу чимээтэйг багасган хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг давхар хамгаалсан гүүрний төлөвлөх
Засвар үйлчилгээ	• Эргэн тойрны ууланд түр байршуулж, засвар үйлчилгээний зардал болон сэргээн засварлахад хялбар, бэхжүүлсэн хийцтэй
Гүйцэтгэлийн хувьд	• Кран түр суурилуулах болон тулгуур багана байрлуулах гэх мэт гүйцэтгэлийн аргыг харьцуулан судалж, гүйцэтгэлийг тодорхой, энгийн хийцтэй төлөвлөх
Эдийн засгийн хувьд	• Дээд, доод байгууламжийг нэгтгэсэн ажлын зардал зэрэг нь анхан шатны зардлаас гадна цаашид засвар үйлчилгээний зардал зэргийг харгалзан эдийн засгийн хэмнэлттэй гүүрийн хийц
Дүгнэлт	• Гүүрийн байгууламжийн барилгажилтийн зардал өндөр, эвдрэл гэмтлийн үед сэргээн засварлах нь төвөгтэй, цаг хугацаа шаардагддаг учир гүүрийг түр байгуулахад тохирсон засвар үйлчилгээ, гүйцэтгэл, хөдөлгөөний чанар болон эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй, байгаль орчинтойгоо зохицсан байгууламжийг бүтээх хэрэгтэй ба дээрх чанаруудыг нэгтгэснийг харгалзан үзэж гүүрийн хийцийг төлөвлөсөн болно.

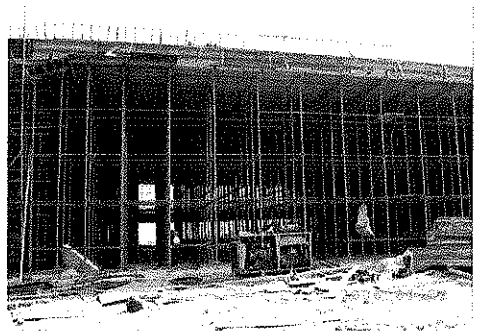
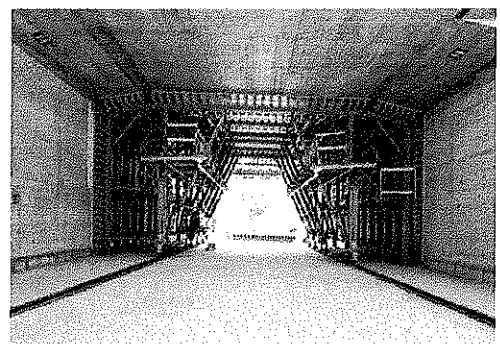
Гүүрний хийцийн харьцуулалт

А) Зорчих хэсгийн хийц

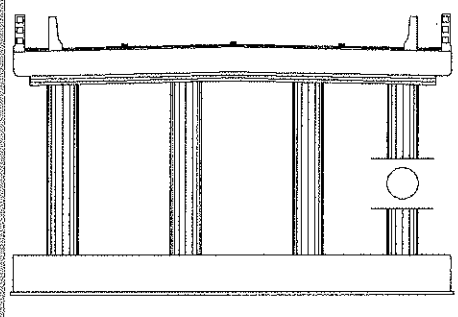
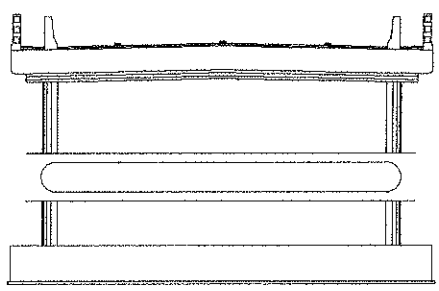
Ангилал	- 1санал (Үргэлжилсэн хавтант дам нуруутай төмөр бетон гүүр) (4@15=60.0)	2санал (PSC Beam гүүр) (2@30.0=60.0)	3санал (RC T хэлбэрийн гүүр) (15.0+15.0+15.0+15.0=60.0)
Дагуу огтлолын зураг			
Хөндлөн огтлолын зураг			

Давуу ба сул тал	- Гүүрийн дам нуруу 0,88 метр учраас гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зайг өргөтгөж болно. - Гүүрийн нийт хэсэг дундаа тасраагүй үргэлжилсэн ба хэв гажилтын заадас цөөн тул авто машин зорчиход ямар нэгэн саадгүй. Мөн үүнээс үүдсэн гарах эвдрэл багатай. - Хэв гажилтын заадас болон гүүрийн тулгуур цөөн учраас (хэв гажилтын заадас 2, гүүрийн тулгуур 12) гүүрийн засвар арчилгаанд хүндрэл байхгүй. - Хэв гажилтын заадас 2 байгаа тул авто машин зорчиход хүндрэлгүй. - Түр тулаас ашиглан гүүрийн дээд хэсгийн барилгын ажлыг гүйцэтгэх бөгөөд барилгын ажлын явцад саад учрахгүй.	- 1 гүүрийн тулгууртай учраас голын усны урсацад ямар нэгэн саадгүй. Гэвч гүүрийн дам нурууны өргөн 2,32м тул гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зайг нэмэгдүүлэх боломжгүй. - Гүүрийн нийт хэсэг дундаа тасраагүй үргэлжилсэн ба хэв гажилтын заадас цөөн тул авто машин зорчиход ямар нэгэн саадгүй. Мөн үүнээс үүдсэн гарах эвдрэл багатай. - Хэв гажилтын заадас болон тулгуур ихтэй тул (хэв гажилтын заадас 2, гүүрийн тулгуур 24) засвар арчилгаа багагүй шаардагдана. - Хэв гажилтын заадас 2 байгаа тул авто машин зорчиход хүндрэлгүй. - Дам нуруу жин ихтэй тул хүнд даацын кран ашиглах шаардлагатай бөгөөд барилга угсралтын ажилд хүндрэлтэй.	- Гүүрийн дам нуруу 1,395 метрийн өргөнтэй учраас гүүрийн доод хэсгийн чөлөөт зайг өргөтгөх боломжтой. - 15 метрийн алгасал бүхий хэв гажилтын заадас ихтэй учраас авто машины явалтаас шалтгаалсан эвдрэл их гарна. - Хэв гажилтын заадас болон гүүрийн тулгуур ихтэй (хэв гажилтын заадас 5, гүүрийн тулгуур 64) учраас засвар арчилгаа ихээхэн шаардагдана. - Хэв гажилтын заадас 5 байгаа тул авто машин зорчиход ихээхэн бэрхшээлтэй. - Хувилбар 2-тай харьцуулахад дам нуруу хөнгөн жинтэй, бага оврын кран ашиглан барилгын ажлыг саадгүй явуулах боломжтой.
Судалганы дараах санал	Гүүрийн нийт хэсэг үргэлжилсэн байдалтай, засвар арчилгаа болон гүүрээр зорчих авто машинд саадгүй, барилга угсралт зэргийг дүгнэвэл хувилбар 1-ийг сонгов.		
Дэвшүүлж буй санал			

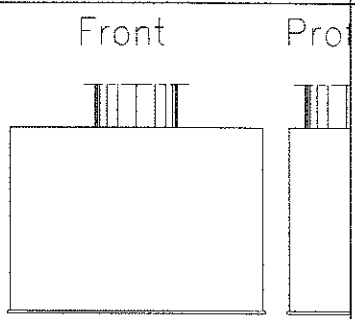
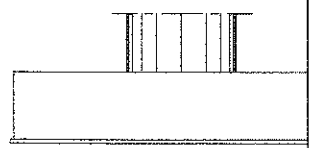
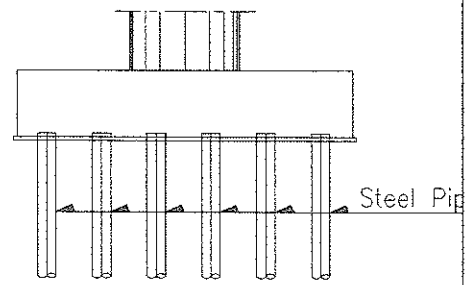
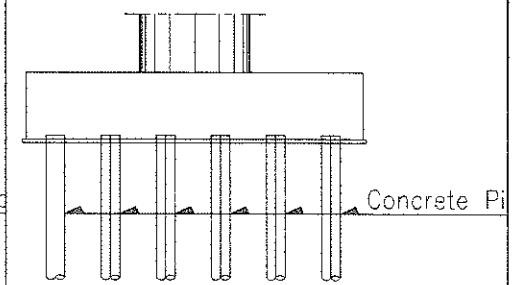
Б) Зорчих хэсгийн гүйцэтгэлийн арга

Ангилал	**Тулгуур багана суурилуулалт**	**Bent суурилуулалт**
Байгууламж		
	• RC SLAB, RC Box гэх мэт бага оврын байгууламжинд тохиромжтой • гүүрний доод зайд саадгүй байх тохиромжтой	• Steel box гэх мэт дунд болон том оврын байгууламжинд тохиромжтой • Доод зам болон гүүрний зайд саадтай байгаа үед тохиромжтой.
Давуу сул тал	• Зардал бага • бага оврын тоног төхөөрөмж ашиглан түр байгууламж барихад тохиромжтой • гүүрний доод зайг ашиглах боломжгүй • гүйцэтгэх туршлага хангалттай	• Зардал өндөр • гүүрний доод зайг ашиглах боломжтой • Bent суурь хэрэгтэй • метал хийцийн нийлүүлэлтийн хувьд хүндрэлтэй
Дүгнэлт	• Гүүрний доод хэсэгт зам байхгүй учраас эдийн засгийн хэмнэлттэй гүйцэтгэхэд тохиромжтой тул тулгуур багана суурилуулалах нь ашигтай.	
Сонголт	•	

В) Завсрын тулгуурын харьцуулалт

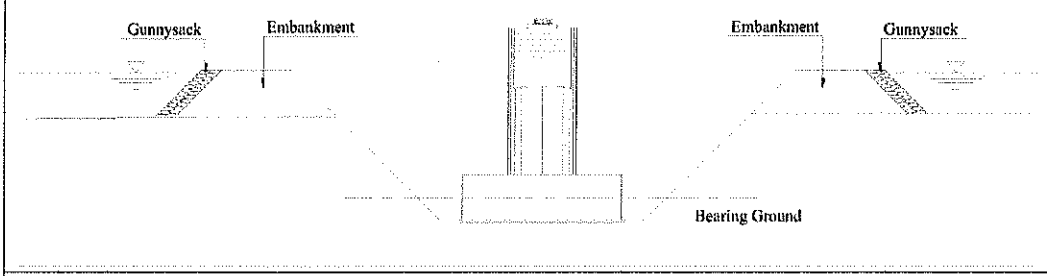
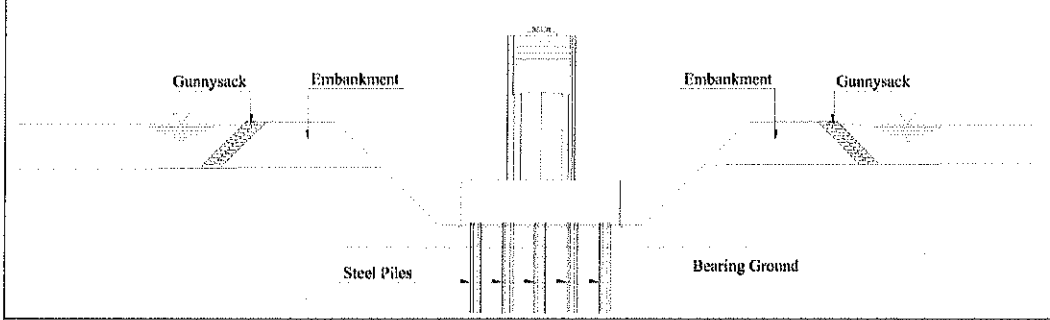
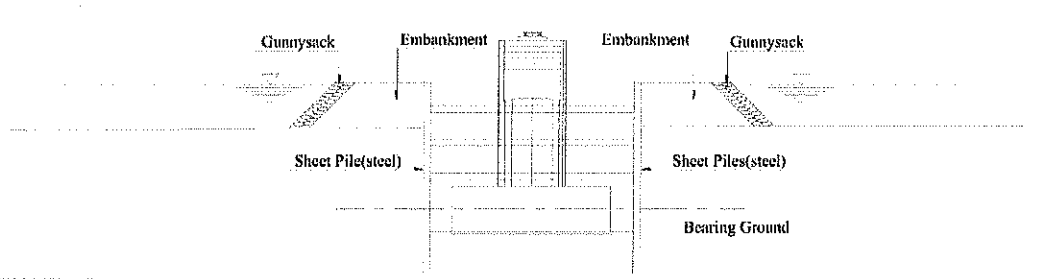
Ангилал	Хувилбар 1 Ганц маягийн захын тулгуур	Хувилбар 2 Хана маягийн захын тулгуур	Тайлбар
Огтлол			
Давуу болон сул тал	- Голын урсгалын чиглэлийг өөрчилсөн ч урсгалд асуудал үүсэхгүй - Бетоны орцыг хэмнэх боломжтой	- Голын урсгалын чиглэлийг өөрчлөхөд урсгалд асуудалтай - Бетоны орц их	
Судалгаагаар гарсан санал	Голын урсгалын чиглэлийг өөрчилсөн ч урсгалд асуудал үүсэхгүй ба бетоны орцыг хэмнэх ба гүүрийн завсрын тулгуураар эхний хувилбарыг санал болгож сонгосон.		
Дэвшүүлж буй санал	•		

Г) Суурийн хэлбэрийн харцуулалт

Ангилал	Хувилбар 1 Шууд суурь 1	Хувилбар 2 Шууд суурь 2	Хувилбар 3 Шонт гадас суурь (төмөр хоолой)	Хувилбар 4 Шонт гадас суурь (Бетон)
Огтлол зураг				
Давуу тал	- Барилгын ажил хялбар - Хатуу хөрс нь газрын гадаргуутай ойр байх тусам барилгын ажлын зардалд хэмнэлттэй	- Барилгын ажил хялбар - Суурийн гадаргуун хэмжээг тохируулсанаар нэгж хэмээнд ноогдох хүчдэлийн газрын гадаргуунд өгөгдөх газар хөдлөлтийн хэмжээг багасгах боломжтой. Мөн газрын гадаргуун суултыг багасгана. - Зардал боломжийн	- Төмөр материалаархийгдсэн, уртрагт үүсэх агшилт суналтанд үүсэх эсэргүүцэлд хамгийн сайн тэсвэртэй. - Төмөр хоолой учраас бетон шонт гадасын хувьд барилгын ажлын хугацаа богино.	- Төмөр хоолойтой харьцуулхад барилгын ажлын зардал боломжийн - Өргөрөгийн хувьд хамгийн тохиромжой
Сул тал	- Суурийн тулгуурийн хэмжээ бага ба тус гүүртэй адил газар	- Суурийн хэмжээ өргөссөнөөр ухмалын хэмжээ	-Барилгын ажил хүндрэлтэй -Шонт гадасны уртрагт үүсэх	-Бетонон материал учраас уртрагт үүсэх агшилт суналтын тэсвэрлэлт муу

	хөдлөлт тэсвэрлэлт муу газарт оновчтой сонголт бус юм - Газрын гадаргуу муу тул суурь суух аюултай бөгөөд үүнээс үүдэн дээд хэсгийн бүтээцэд аюул үүсэх магадлалтай - Газар хөдлөлтийн үед завсрын тулгурууд нурах аюултай - Тус гүүрийн хувьд оновчтой бус санал	ихсэх	эсэргүүцэлийг тэсвэрлэхийн тулд маш олон тооны шонт гадас хэрэгтэй юм -Зардал өндөр	-Төмөр шонт гадастай харьцуулхад барилгын ажлын хугацаа их шаардах -Тус гүүртэй адил шонт гадасны суурьлуулахад уртрагын хувьд өргөн, хөрсны хуьвд даац муутай учраас оновчтой сонголт бус юм
Судалгааг аар гарсан санал	Тус гүүрийн хувьд, хөрсний даац болон эсэргүүцэх яадвар муу тул хувилбар 1 болон 4 нь оновчтой бус сонголт юм. Төмөр хоолойн шонт тулгуурийг ашиглах тохиолдолд, суурийн хэмжээг багасгаж ухмалын хэмжээг мөн багасгах боломжтой ба шонт гадасны барилгын зардал нь маш өрдөр тусч байна. Шууд суурийг ашиглах тохиорлдолд, суурийн суултыг багасгахын тулд суурийн хэмжээ өргөсөх сул тал байгаа боловч барилгын ажил хялбар, шонт тулгуурт суурьтай харьцуулхад зардалын хувьд боломжийн бүх талын үзүүлэлтээрээ бидний болзолийг хангаж буй тул хувилбар 2-ийг санал дувшүүлж байна.			
Дэвшүүлж буй санал		○		

▶ Гүүрийн суурын бүтээц болон гүйцэтгэх арга аргачлал

Хувилбар.1 Шууд суурь (Ухмал)	 - Гүйцэтгэлийн үед далан босгож, ус дүүргэлтээс хамгаалах үерийн ус чиглүүлэгч даланг суурьлуулж бороотой үед элс шороо урсалтаас хамгаалах - Бороотой үед дотогш ус урсан дүүрэх үед насосоор усыг гадагшлуулах - Ухмалын хэмжээ их ч , гүйцэтгэлийн ажил хялбар төсөвт зардал боломжийн
Хувилбар.2 Шонт гадас суурь (Төмөр шон)	 - Гүйцэтгэлийн үед далан босгож, ус дүүргэлтээс хамгаалах үерийн ус чиглүүлэгч даланг суурьлуулж бороотой үед элс шороо урсалтаас хамгаалах - Газрын нөхцөл байдал гологдолтой шонт гадасны тоо ширхэг ихсэх - Ухмалын хэмжээ энгийн, гүйцэтгэл хэцүү хүнд ба төсөвт зардал өндөр
Хувилбар.3 Шууд суурь (шпунтэн шон)	 - Гүйцэтгэлийн үед далан босгож, ус дүүргэлтээс хамгаалах үерийн ус чиглүүлэгч даланг суурьлуулж бороотой үед элс шороо урсалтаас хамгаалах - Штунтэн шон суурьлуулсанаар хамгаалалт дээд зэрэг - Ухмалын хэмжээ боломжийн боловч ажлын гүйцэтгэл хүнд, төсөвт өртөг өндөр
Судалгааны дүнд дэвшүүлж буй санал	Хийцийн хувьд хялбар тохиромжой, бүтээцийн хувьд бат бэх, төсөвт өртөг харьцангуй боломжийн тул Хувилбар -1-ийг тохиромтой гэж үзэн санал болгож байна.

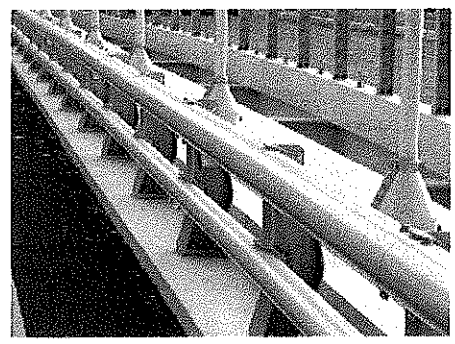
4. Гүүрийн хэлбэрийн төлөвлөлт

1) Гүүрний гадаргууны усны хамгаалалтын харьцуулалт

Ангилал	Усны хамгаалалтын түрхэлтийн арга	Усны хамгаалалтын хавтсан арга
зураг		
Товчлол	• гол төлөв ASPHALT-ыг нийлэг резинээр чанарыг сайжруулан гүүрний хавтанд ашигладаг, ажлын арга болон тогтмол хэмээ хадгалах материал байдаг.	• нэхмэл болон нэхмэл бус эдлэлийг хайлуулж гаргасан резины нэгдэл АР-ыг бүрсэн хавтас /sheet/-ыг наалдуулж хэрэглэдэг АР, мөн хайлуулан гүүрний хавтан дээр наалдуулснаар ус нэвчихээс хамгаалж хагарал үүсэхээс сэргийлсэн бөгөөд чичиргээнд тэсвэрлэх чанарыг нэмэгдүүлэх арга юм
Онцлог	• чичиргээ болон шинээр барихад уян хатан чанар нь дээд зэрэг • ус болон халуунд тэсвэрлэх чанар дээд зэрэг • Шалны хавтан нь ан цав үүссэн нь ч тэсвэрлэх чадвартай • хавтан болон хучилтын наалдамхай чанар сайн • залгаасгүй усны хамгаалалтын давхаргыг хийх боломжтой • ажлын зардал бага зэрэг өндөр	• уснаас хамгаалах үр дүн болон ажил гүйцэтгэх чадварын хувьд давхар хамгаалалттай • цууралтын хувьд усны хамгаалах чадвар давхар хамгаалалттай. • түрхэлтийн зузааныг тогтоох болон хурдан хийх боломжтой • ус зайлуулах хоолой гэх мэт ажлыг дуусгах үед нарийвчилсан гүйцэтгэл хийх шаардлагатай. • төмөр болон хальст давхаргад усны хамгаалалт хийх тохиромжгүй • зардал өндөр
Дүгнэлт	• ажлын гүйцэтгэл, засвар үйлчилгээ, усны хамгаалалт хийх болон эдийн засгийн хэмнэлттэй, давхар хамгаалалттай түрхэлтийн усны хамгаалалтыг ашиглах.	
Сонголт	•	

2) Хашлага болон хамгаалалтын хана

◦ хөдөлгөөний ачаалал эрс нэмэгдэж байгаатай холбогдон гүүрэн дээр авто осол гарах нь ихсэж байгаа нь үнэн болно. Ялангуяа гүүрэн дээрээс машин унах осол нэмэгдэж байгаа учир энэ тал дээр арга хэмжээ авахын тулд жолоочийн аюулгүй байдлыг хангах саналтай байна.

Ангилал	**Бетонон хамгаалалтын хашилт**	**өндөр даралт бүхий хөнгөнцагаан хамгаалалтын хашилт**
Хэлбэр		
Сул давуу тал	• өнгө үзэмж муутай - Зардал багатай - үзэмж муутай - засвар үйлчилгээ нэн шаардлагатай	* үзэмж сайтай • зардал өндөр • Материал нийлүүлэлт бэрхшээлтэй • Засвар үйлчилгээ шаардлагатай
Сонгосон шалтгаан	• засвар үйлчилгээ болон эдийн засгийн хэмнэлттэй байдлыг үндэслэн автомашин унахаас хамгаалсан бетонон хашилтаар гүйцэтгэх	
Сонголт	•	

ГҮҮРИЙН УГААГДАЛТЫН ТООЦОО

5. Гүүр төлөвлөлт

5.1 Зураг төслийн норм дүрэм

Энэхүү гүүрийн зураг төслийг Монгол улсын зураг төслийн норм дүрмийн дагуу гүйцэтгэсэн. Гэвч зураг төслийн норм дүрэм тодорхой бус эсвэл дутуу байгаа тохиолдолд ерөнхий инженерийн шийдвэрийн дагуу гадаадын холбогдох норм дүрмийг ашигласан болно.

Ашигласан норм дүрэм дүрмүүд

- БНбД 32.02.03(2005) – Монгол
- AASHTO LRFD Bridge Design Specifications(4th Edition 2007) – USA
- Зам гүүрийн зураг төслийн норм дүрэм (2010) – БНСУ
- Зам гүүрийн зураг төслийн норм дүрмийн тайлбар (2008) – БНСУ

5.2 Ачаалал

5.2.1 Тогтмол ачаалал

1) Хувийн жин

Ангилал	Хувийн жин(хүндийн жин)	Тайлбар
Бетон	2320kg/m^3	AASHTO LRFD-3.5.1
Төмөр	7850 kg/m^3	AASHTO LRFD-3.5.1
Хөрс	2000 kN/m^3	Korea Standard
Асфальт бетон	2250 kg/m^3	AASHTO LRFD-3.5.1

- Төмөр бетоны хувьд бетоны нэгж жинд 72kg/m3-ыг нэмж ашиглана. (AASHTO LRFD-C3.5.1)
- Хөрсний хувийн жинг Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэмд 1.7TH/m3 гэж заасан байдаг.(БНбД 32.02.03-2.6). Гэхдээ энэ нь энгийн хөрсний жин юм. Гүүрийн захын тулгуурын ард талд дүүргэж байгаа шороо суурийн доод үе учраас хангалттай хэмжээнд нягтруулах шаардлагатайг харгалзан хувийн жинг аюулгүй талаас нь тооцоолно. Тиймээс хөрсний хувийн жинг тооцохдоо БНСУ-ын норм дүрэм (зам гүүрийн зураг төслийн норм дүрмийн тайлбар (2008)-хүснэгт 2.1.3)-ийг ашиглав.
- Бүтээцийн хувийн жин нь дээр дурдсан хувийн жинг хүндийн хүчний хурдатгалд үржүүлж ачаалал (kN/m^3)-ыг гаргаж тооцно.

2) Хөрсний даралт

Гүүрийн захын тулгуурт хэвтээ чиглэл дагуу үйлчилж буй хөрсний даралтыг тодорхойлохдоо хөрсний хувийн жинд хөрсний даралтын коэффициентыг үржүүлэн тооцно.

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрмийн (БНбД 32.02.03-2.6) дагуу хөрсний даралтын коэффициентыг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$\tau_n = tg^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$$

үүнд, φ = хөрсний дотоод үрэлтийн өнцөг

Гүүрийн захын тулгуурын ард талд дүүргэх шороог сайтар нягтруулах шаардлагатай бөгөөд үүнтэй холбогдуулан дотоод үрэлтийн өнцгийг 35°-аар бодож гаргасан.

3) Бетоны агшилт ба гулсалтын үйлчлэл

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03-3.15)-ийн дагуу дараахтай адил тооцоолно.

$\Delta\sigma_p(t) = (1 - e^{-\lambda t})$ $\Delta\sigma_p(t \to \infty)$

Үүнд, t = бетон цулгалт дууссан үеэс эхлэн агшилт, гулсалтын үйлчлэл бүрэн дуусах үе.

e = 2.718(natural logarithms)

Агаарын чийгшил 40 хувиас доош байхаар тооцож байгаа тул бетон агшилт 25 хувиар нэмэгдэнэ.

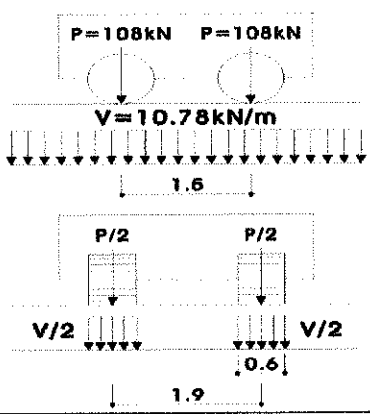
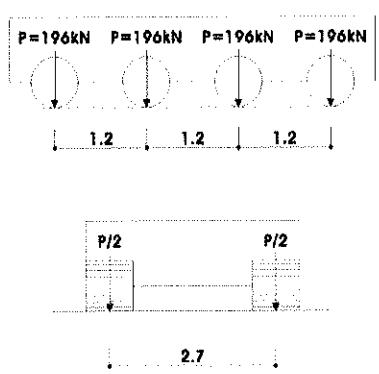
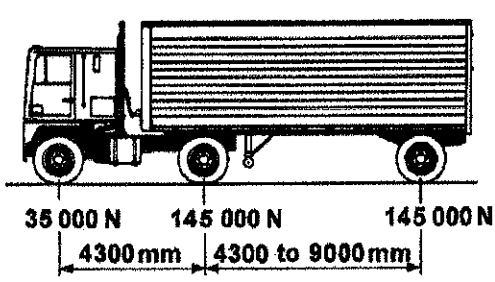
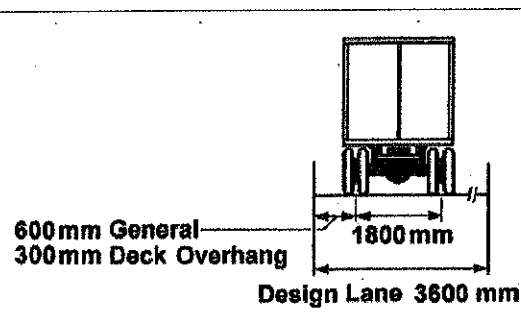
4) Суурийн шилжилтийн ачаалал

Хөрсний суултаас шалтгаалан гүүрийн захын тулгуурын сууринд үүсэх суултыг тооцоолох хэрэгтэй. Суултын хэмжээг БНСУ-ын зураг төслийн норм дүрэмд үндэслэн 10мм-ээр тооцов.

5.2.2 Түр ачаалал

1) Авто машины нэг тэнхлэг дээрх ачаалал

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм(БНбД 32.02.03-2.11)-д заасан А11 ачаалал, NK-80 ачааллыг судална. Түүнчлэн AASHTO-д тусгасан HS20 ачааллыг давхар судална. Монгол улсын норм дүрэм болон AASHTO норм дүрмээс хамгийн хүнд ачааллыг өгч тооцно.

<table>
<tr><td colspan="2">Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм(БНбД 32.02.03-2.11)</td></tr>
<tr><td>А11 ачаалал(Монгол)</td><td>NK-80 ачаалал(Монгол)</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">AASHTO - 3.6.1.2</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
</table>

Дээрх хоёр төрлийн автомашины нэг тэнхлэг дээрх ачааллыг харьцуулж хамгийн хүнд ачааллын талаарх бүтээцийн тооцоог хийнэ.

2) Автомашины нэг тэнхлэг дээрх ачааллын чадлын коэффициент

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03-2.17)-ийн дагуу дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$1+\mu=1+\left[\frac{45\ \lambda}{135}\right]$$

Үүнд, λ = ачааллын тархалт (=15m)

Үүнтэй адил тооцоологдсон коэффициентыг авто машины нэг тэнхлэг дээрх ачаалалд нэмж ашиглана.

Хэв гажилтын заадас, тулах цэгийн зураг төслийг гүйцэтгэхэд 2.0-ын дагуу хийнэ.

3) Цохилтын динамик ачаалал

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03-2.14)-ийн дагуу дараахтай адил тооцоолно.

11.8 kN-ын ачааллыг бетонон хашлагын 2/3 хэсэгт хэвтээ чиглэлд үйлчлүүлнэ.

4) Төвөөс зугтах хүчний ачаалал

Тус гүүр авто замын трассын шулуун хэсэгт байрладаг учир хамааралгүй болно.

5) Явган хүний замын ачаалал

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03-2.16)-ийн дагуу дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$p = 3.92 - 0.019\lambda > 1.96 \text{ kPa}$$

Үүнд, λ = ачааллын тархалт (=15m)

Гүүрийн хоёр талд 1.5 метрийн өргөнд жигд ачааллаар үйлчилнэ.

5.2.3 Бусад ачаалал

1) Салхины ачаалал

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм(БНбД 32.02.03-2.20)-ийн дагуу дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$w_N = q_0 k_n C_w$$

Үүнд, w_N = хөндлөн чиглэлд салхины норматив эрчим > 1.77 kPa

k_n = 1.45

C_w = агаарын хавиралцлын итгэлцүүр (aerodynamic factor)-ийг ашиглан хүснэгт 9-д заасны дагуу 1.75 хэрэглэх

q_0 = газрын гадаргаас дээш 10 метрийн төвшин дэх салхины даралт.

Оросын норм дүрэм SNiP 2.02.07-85-д заасан 0.85kPa-ыг ашиглана.

Дээр дурдсан ачаалал гүүрийн хажуу талд хэвтээ чиглэл дагуу үйлчилнэ.

2) Усны даралт

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03 хавсралт-7)-ийн дагуу дараахтай адил тооцож бодно.

$P = K / V^2 = 0.0932$ (TH/m^2) =0.932kPa

Үүнд, V = усны урсгалын хурд (m/s)-аар усны тооцоонд үндэслэн 3.84m/s ашиглах

K = 1.375 ашиглах (голын усны урсгалын чиглэлтэй перпендикуляр)

Дээрх ачаалал гүүрийн тулгуур баганын усанд автаж буй хэсэгт хэвтээ чиглэл дагуу үйлчилнэ.

3) Мөсний ачаалал (Ice floe)

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03- хавсралт 7)-д үндэслэн мөсний гүүрийн тулгуурт үзүүлж буй ачааллыг тооцоолох ёстой. Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэмд заасан мөсний ачаалал ба үйлчлэлүүдийг тооцдог томъёо AASHTO 3.9.2.2-ын томъёотой адилхан.

AASHTO норм дүрэм нь том хэмжээний мөс гүүрийн тулгуурт доргилт учруулж үүний улмаас үүсэх эвдрэлийг тооцоолдог томъёо юм. Уг норм нормативын тайлбарт үндэслэвэл 60 метр хэмжээтэй мөс гүүрийн тулгуурт доргилт учруулахад эвдрэл үүсч болохоор тооцоологдож байна.

Гүүр баригдах газар нутагт байдаг гол ердийн үедээ 20 метр хүртэлх өргөнтэй, гүехэн учраас дээрхтэй ижил доргилтоос үүсэх мөсний ачаалал үүсэхгүй гэж дүгнэж байна.

4) Температурын ачаалал

Монгол улсын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03-2.22)-ийн дагуу дараах томъёогоор тодорхойлно.

- Хэв гажилтын зориулалтын холбоос /expansion equipment/, гүүрийн тулах цэгийн шилжилт хөдөлгөөнийг тодорхойлохдоо

T = -50℃ ~ 40℃

- Дээд хэсгийн бүтээцийн дээд болон доод талын температурын зөрүү 10℃ байна.

5) Газар хөдлөлтийн ачаалал ба үйлчлэлүүд

Гүүр байрлах бүс нутаг газар хөдлөлийн 6 баллд хамаарагдах тул БНбД 32.02.03-1.1 –ийн дагуу газар хөдлөлтөд тэсвэрлэх чадварын зураг төслийг хассан.

5.3 Ачаалалын хослол

Монгол улсын авто замын зураг төслийн норм дүрэм (БНбД 32.02.03- Хавсралт2)-ийн гаргалгаагаар ачаалал тус бүрийг нэгтгэн гүүрийн бүтээцийг судласан.

5.4 Ашиглах материал

5.4.1 Арматур

Төрөл	Эсэргүүцэлд муу хүчдэл (Yield strength)	Уян харимхайн коэффицент (Elastic Modulus)	Хүндийн нэгж (Unit Weight)
SD30	Fy=300Mpa	Es=200,000Mpa	78.5kN/m^3
SD40	Fy=400Mpa		

5.4.2 Бетон

Бетон дүүргэгч материалын хамгийн их ширхэглэлийн хэмжээ(mm)	Fck Шахалтын хүчдэл (Mpa)	Slump Суулт (cm)	БНбД 32.02.03-т өгөгдсөн беттоны задаргаа	Ашиглагдах хэсгүүд
25	27	15	B45	Хавтан болон завсрын тулгуур
30	24	15	B40	Захын тулгуур
40	18	8	B25	Далан хамгаалалтын блок суурь
40	15	8	B20	Бусад
Агшилтгүй зуурмаг (1:1)				Гүүрийн тулц

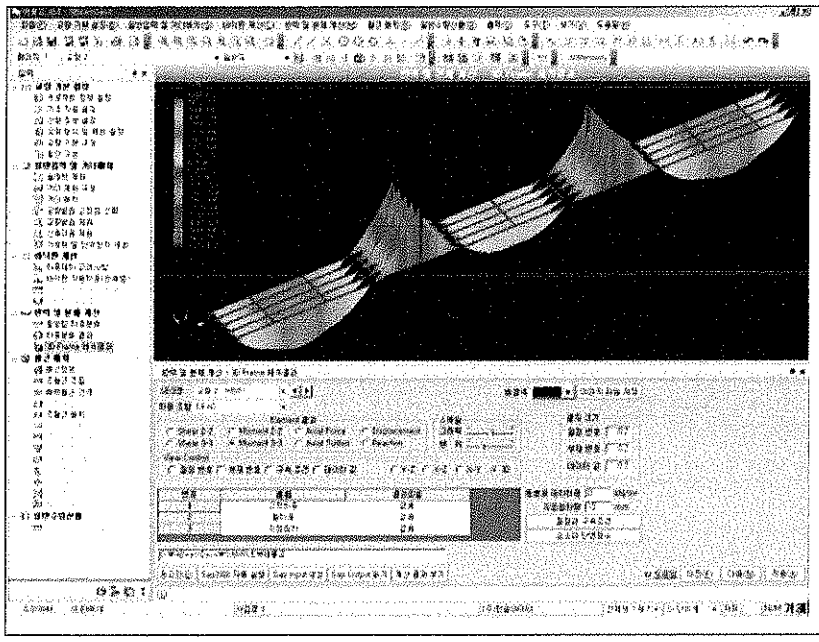
Тус төсөлд ашигласан бетоны нягтралын хүчдэл нь AASHTO LRFD Bridge Consturction Specifications-ний Section 8 буюу цилиндр хэлбэрийг ашиглан туршилт хийж дүгнэсэн.

Монгол улсын норм дүрэм нь 150 x 150 x 150mm^3 –ийн хэмжээтэй туршилтийн сорьцийн дүгнэлтээр суурийн бетоны зэрэглэлийг тогтоож тус зураг төсөлтэй бага зэргийн ялгаатай байна. Eurocode 2 нь хоёр төрлийн аргаар бетоныг ялгадаг. Үүнийг харьцуулахад Fck=27Mpa нь B45 бетоны зэрэглэлтэй, Fck=24Mpa нь B40 зэрэглэлтэй дүйцэж байна. Мөн бетоны нягтралын хүчдэлийг нэмэгдүүлэхийн тулд талбайд туршилт заавал хийж шалгах шаардлагатай.

Төмөр бетоны чанар нь бетоны цутгах үеийн нягтралшилтай уялдуулан арматур болон бетоныг нэг биет болгох шаардлагатай.

Энэ нь бетоны ажлын гүйцэтгэлтэй холбоотой ба энэ нь конусын суултын үзүүлэлтээр илэрхийлэгдэнэ. Конусын суулт нь хэт илүүдсэн тохиолдолд, материалын гологдол болон шингэнийг шахах асуудал үүсэх магадлалтай ба тохиромжит зураг төслийг гүйцэтгэх шаардлагатай.

5.5 Хэрэглэх программ



Программын нэр : RC Bridge

Шинээр бүтээсэн газар : Солонгос

Үүрэг : Гүүрийн хавтан болон гүүрийн гулдан зэргийн хийц бүтээцийн талаар бүтээцийн тооцоо болон зургийн автомат программ.

6. Бэхэлгээ

6.1 Чулуун бэхэлгээ

Зурагт үзүүлсэн юмуу инженерийн зааварласан газарт гүйцэтгэгч ухаж, засаж тэгшлэн чулуун бэхэлгээ хийнэ. Чулуун бэхэлгээг хатуу, бат бөх, ердийн хэлбэртэй чулуугаар хийнэ. Карьерын чулууг ашиглана. Бөөрөнхий хэлбэртэй чулуу ашиглахыг хориглоно. Ус юмуу цаг агаарын нөлөөгөөр элэгдэж өгөршдөг чулууг ашиглахгүй. Хамгийн том хэмжээтэй чулуунуудыг ашиглах бөгөөд Инженер өөрөөр зөвшөөрөөгүй тохиолдолд 45 кг-аас бага жин татах аливаа фрагментыг хэрэглэхгүй. Чулууны хэлтэрхийнүүдийн хамгийн бага зөвшөөрөгдөх хэмжээ 35 мм байх ба бэхэлгээний нүх сүвийг бөглөхөд тохирсон байна. Бэхэлгээний чулууны бэхэлгээнийм хувийн жин нь дор хаяж 2.40 байна.

Чулуун бэхэлгээ хийх хэсгийг ухаж, хэлбэржүүлэн тэгшилж чулуунуудыг тавихад бэлэн болгон 95% хүртэл ХИХН-аар (AASHTO T180) нягтруулна. Бэхэлгээ хийх хажуу налуугийн хормойгийн дагуу юмуу голын голдиролын ёроолын дэвсэгт хийгдсэн бэхэлгээний устай харьцах хэсгийн дагуу шуудуу татна. Шуудууны ёроолоос эхлэн чулуунуудыг байрлуулан хажуу налуу дээр чулуунуудыг хооронд нь сайтар чигжиж суулгаж өгнө. Чулуун бэхэлгээний тогтоосон зузаанаас чулууны хамгийн өргөн тэгш өнцөгтэй тал нь илүү гараагүй л бол тэдгээрийг хажуу налууны ирмэг дээр шигтгэн суулгана. Чулуунуудыг хамгаалалт хийх гадаргуу дээр сайтар чигжиж дагтаршуулж хооронд нь зайгүй болтол нь тааруулан байрлуулах замаар маш бага завсар үлдээх ба тэдгээрийг тохирох байдлаар нь зорж хэлбэр гарган шаантагласан үртэс чулуугаар чигжиж дүүргэнэ. Бэхэлгээний дээд хэсгийг залгаа үетэй хамт тэгшилнэ.

Цементэн зуурмаг хийхээр заагдсан газруудад чулууны гадаргууг сайтар цэвэрлэж, наалдсан хог, шавраас нь салгана. Ус зайлуулах нүх болгон 20%-ийн босоо заадас үлдээнэ гэж инженер зааварласан гэж тооцон бүх нүх сүвийг нийтэд нь бөглөх үүднээс 1:3 цемент, элсний харьцаагаар бэлтгэгдсэн цементэн зуурмагийг чулуунуудын хоорондох зай завсраар чигжиж шавна. Цементэн зуурмагийг бэхэлгээ хийсэн гадаргуутай хамт тэгшилж багсаар сайтар шүүрдэж цэвэрлэн дээд талын хэсгийг ил гаргана. Цементэн бэхэлгээг нойтон шуудайгаар хучиж юмуу эсвэл зөвшөөрөгдсөн

аргаар бэхжүүлэх замаар цементэн зуурмагаар бэхэлгээ хийсний дараа долоогоос багагүй хоногийн турш цаг агаарын нөлөөнд автахаас хамгаалах арга хэмжээ авна.
Бэлэн болсон налуу юмуу чулуун бэхэлгээг хийхийн өмнө гадаргуу дээр чулуун бэхэлгээний нүх сувээр дамжин далангийн шүлтгүйжилт үүсэхээс сэргийлэх, бэхэлгээн дээр хөрсний овойлт үүсгэлгүйгээр усыг чөлөөтэй урсгах боломжийг хангах үүднээс шүүрүүлэх үеийг тавина. Чулуун бэхэлгээний дор тогтоосон зузаан бүхий нэг үе тэгшилсэн шүүрүүлэх үеийг хангана. Шүүрүүлэх орчинд орох агрегат нь AASHTO авто зам барих удирдамж техникийн шаардлагын бүлэг 700-н шаардлагуудыг хангах ёстой.

6.2 Чулуун рисберм:

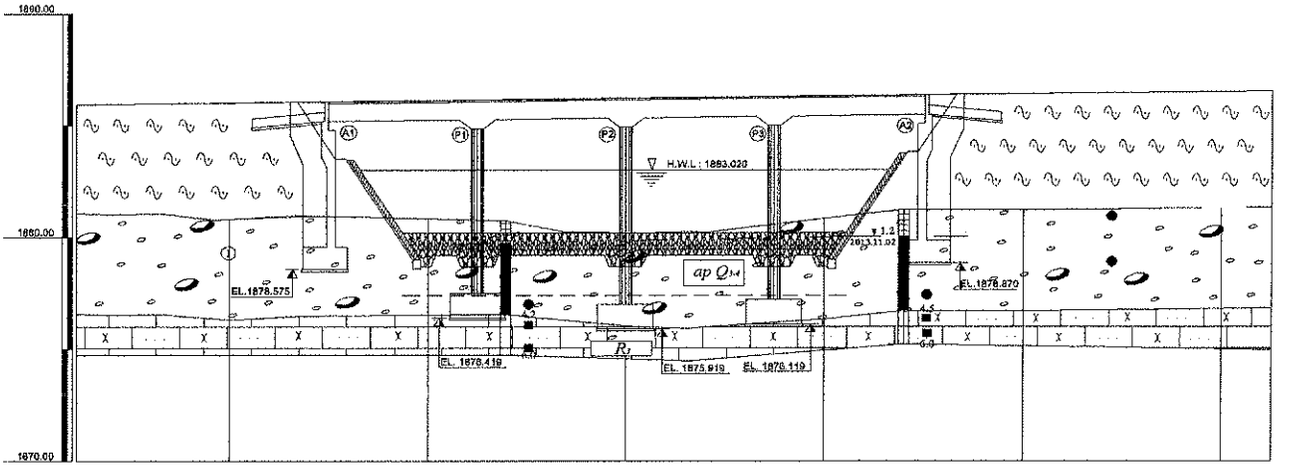
Рисбермд ашигласан чулуу нь хатуу, бат бөх, ердийн хэлбэртэй чулуу байна. Ус, цаг агаарын нөлөөгөөр элэгдэж өгөршдөг чулууг ашиглахгүй. Бөөрөнхий хэлбэртэй чулуунаас илүү өнцөг хэлбэртэй чулуу ашиглана. Чулууны хэмжээ зурагт заагдсан юмуу эсвэл инженерийн зөвшөөрсний дагуу байна. Рисбермийг дэвсэх гадаргууг зурагт заасан өргөн уртад тэгшилж бэлтгэнэ.

6.3 Чулуун асгаас

Чулуун асгаас нь хатуу, бат бөх, буталсан, карьераас олзворлосон юмуу байгалийн чулуун агрегатаас бүрдэнэ. Дор хаяж 75мм зузаан, хамгийн бага нь 23кг-ын жинтэй байх чулууны дор хаяж 60 хувь нь 35кг-аас илүү масстай байх ба чулуун асгаасны жигд тархалтыг хангах үүднээс чулуунуудын хооронд шаантаглаж чигжихэд тохирох хэмжээтэй фрагмент юмуу хэлтэрхийнүүдийг агуулсан байна. Чулуун асгаасны хувийн жин нь дор хаяж 2.40 байна.
Чулуун асгаас дэвсэх гадаргууг хэлбэржүүлэн тэгшилж 95% хүртэл ХИХН-аар (AASHTO T180) нягтруулна. Чулуун асгаасыг 600мм гүнд чулуун асгаасны тогтоосон өндөртэй шуудуунд баригдсан 1м өргөн хуурай чулуун өрлөг ханаар бэхэлнэ.
Инженерийн зааварласан, зурагт үзүүлсэн хэсэгт нэг эсвэл хоёр үе ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнээр сонгосон нэвчүүлэх материалуудаас бүрдсэн шүүрүүлэгч материалыг бэлтгэсэн гадаргуу дээр шаардагдах зузаантайгаар дэвсэж дэвссэн үе бүрийг тэгшилж засна. Уг ширхэглэл бүхий шүүрүүлэх материалыг ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнээр сонгох шаардлага нь техникийн шаардлагын зүйл 707-ын шаардлагад нийцсэн юмуу инженерийн зааварласны дагуу байна.
Чулуунуудыг далангийн налуугийн ёроолоос эсвэл газрын хөрснөөс дээш том чулуунуудыг доод хэсэгт нь тавих тавих байдлаар хооронд нь маш ойрхон чигжиж байрлуулна. Тэгш, дагтаршуулсан гадаргуу барих үүднээс сайтар чихэн дүүргэж тохиромжтой үртэс чулуунуудаар шаантаглан чигжинэ.

7. Гүүрийн аюулгүй байдлыг шалгах

Газрын давхаргын одоогийн байдал



Гүүрийн суурь нь давхрагын үе болон угаагдлын судалгааны дүгнэлтээс шалтгаалан шийдвэрлэнэ. Судалгаанаас үзвэл угаагдлын гүн нь газрын гүнээс эхлэн 2.8м. Тиймээс завсрын тулгуурын суурь нь угаагдалтын гүнээс доошоо байрлуулахаар төлөвлөсөн.

Хөрсны давхрагын үе нь $apQ_{3\text{-}4\ д}$ үе болох чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр байхад, R_3 үе нь хатуулаг элсэн чулуутай байсан учир гүүрийн суурийг суулгахад боломжит хөрс гэж үзсэн.

R_3 үе нь хөрсний шинжилгээний дүгнэлтээр 47ton/m^2 дээш байхаар илэрсэн. Гүүрийн бүтээцийн дүгнэлтээр суурьт өгөгдөх хамгийн их даацын хэмжээ нь 31ton/m^2 ба суурийн хөрсийг боломжтой гэж үзсэн.

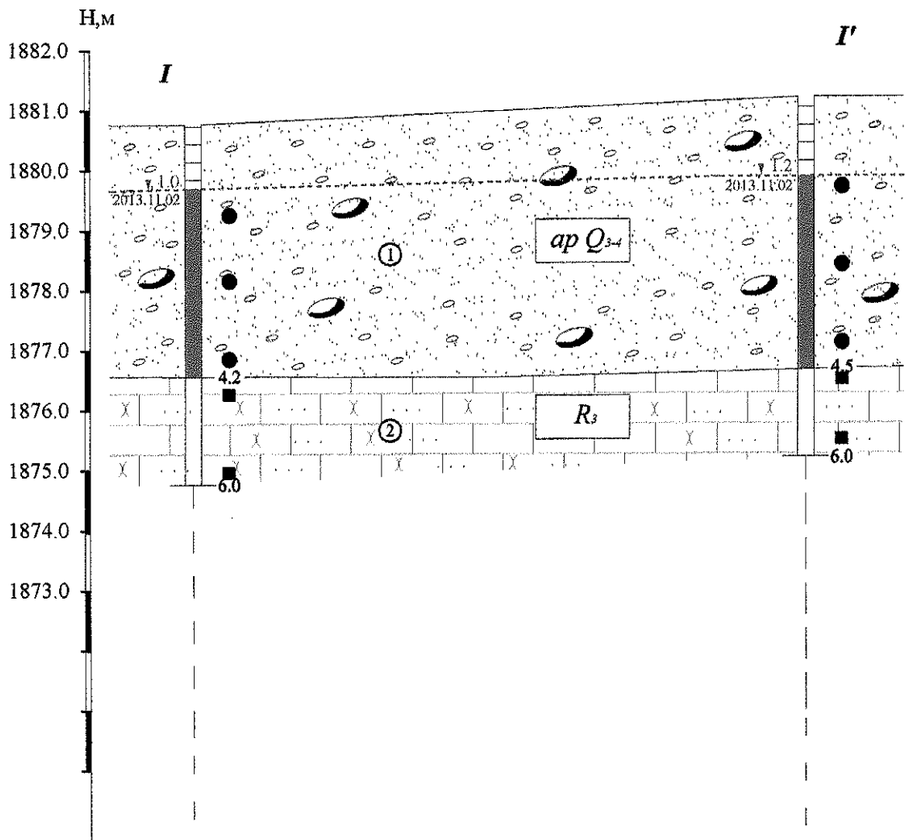
Гүүрийн суурийн гүн нь угаагдлын гүн, хөрсны судалгааны дүгнэлт, даац зэргийг хамтатган үзэж дүгнэлт хийсэн. Мөн гүүрийн барилгын ажлын үед хөрсний давхрагын хүчдэлийн туршилтийг хэрэгжүүлж зураг төсөлд өгөгдсөн даацын хамгийн их хэмжээг заавал шалгах шаардлагатай.

Ангилал		
1	ИГЭ No1	Элсэн чигжээстэй сайр сайрган хөрс
2	ИГЭ No2	Элсэн чулуу

Ангилал		Mechanical Characteristics			R0 kPa	Calculated Value			
		CH kPa	dH degree	EH MPa		C'	C"	d'	d"
						kPa		Degree	
1	ИГЭ No1	2	40	45	600	2.7	4	39	41

1 газрын давхаргын тулах хүч 600kPa бөгөөд уян харимхайн коаффицентийн хэмжээ 35MPa дээш хангалттай бат бэх болсноор үүнийг гүүрийн суурийн тулах хэсгээр сонгон авч байна.

ИНЖЕНЕР - ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ /ШАРГАЛЖУУТ ГОЛ/



Цооногийн дугаар	Ц-1		Ц-2
Амсрын өндөржилт, м	1880.76		1881.20
Цооног хоорондын зай, м		40.0 м	

Таних тэмдэг

ap Q_{3-4} ① Бор саарал өнгөтэй, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу ихээр агуулсан

R_3 ② Ягаандуу, цайвархаарал өнгөтэй, элсэн чулуу

① Инженер-геологийн элементийн дугаар

ap Q_{3-4} Хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

Цооногийн амсар

Эвдэрсэн бүтэцтэй дээж авсан гүн, м

Чулуулгийн дээж авсан гүн, м

4.2 Хөрсний үеийн хил зааг

▼1.0 2013.11.02 Хөрсний усны илэрсэн түвшин, м Хэмжилт хийсэн огноо

6.0 Цооногийн гүн, м

Хөрсний төлөв байдал

	Элсэн хөрсөнд
	Чийгтэй
	Усаар ханасан

"Инжгеотех" ХХК	"ИНЖГЕОТЕХ" Х Х К			Үе шат
				А/3
	Захиалагч	"Гео зураглал" ХХК		Зургийн дугаар
	Объект	Баянхонгор - Шаргалжуут чиглэлийн 60 км автозам /ГҮҮР-1/		1
Шалгасан		С.Должин	Зургийн нэр	Масштаб
Зохиосон		Б.Баатарцогт	Инженер-геологийн зүсэлт I - I' шулуунаар	Б 1:100 Х 1:400
Зурсан		Б.Баатарцогт		

8. Ажлын тоо хэмжээ

Зохион байгуулалтын ажил

№	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Харуул манааны суурин байр байрлуулах	1ш	1
2	Ажиллагсдын байрлах түр байр байгуулах	1ш	4
3	Машин механизмын засварын фокустай талбай байр	1м^2	20
4	Дизель станц байрлуулах	1ш	2
5	Харуул хамгаалалтын, аж ахуйн ажиллагсдын ажил	1 у/м	15

Барилгын талбайн бэлтгэл

№	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Гүүр барих хэсгийн зурвас газрын цэвэрлэгээ	1м^2	2800
2	Барилгын үйлдвэрлэл явуулах талбай	1м^2	500
3	Мэдээллийн самбар	ш	2

Гүүрийн материалын хийц бүтээцийн үйлдвэрлэлийн бэлтгэл ажил

№	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Цементийн агуулах байгуулах 50тн	1ш	2
2	Бетон зуурмагийн узель байгуулах	1ком	1
3	Арматур болон төмөр хийц бүтээц боловсруулах төх	1 ком	1
4	Карьер нөхөн сэргээх	1м^2	1000

Ажлын тоо хэмжээ

Ажлын нэр	Хэмжээ	Нэгж	Rhamen	Abut	Чулуун бэхэлгээ	нийт
1 Байгууламж						
1.01 Газар шорооны ажил						
a. Хүнхээл ухах	(100%машин)					
a-1 Хүнхээл ухах шороо	(0-4м)	м3	3083.890	714.682		3799
a-2 Хүнхээл ухах устай шороо	4м дээш	м3	47.569			48
b. Буцаан дүүргэлт ба нягтруулах	(100%машин)	м3	1896.810	538.181		2435
c. ус зайлуулах		hr	145.692			146
d. дахин ашиглах шороо		м3	1234.654	176.501		1411
1.02 Байгууламжийг буцаан дүүргэх	(SB-1)	м3		387.166		387
1.03 Рисберм		м3		94.086		94
1.04 Хэв хашмал						
a. Хэв хашмал/фанер3ш						
a-1 Хэв хашмал/фанер 3ш, Босоо	(0-7м)	м2	279.288	242.452		522
a-2 Хэв хашмал/фанер 3ш, Босоо	(7-10м)	м2	118.840			119
a-3 Хэв хашмал/фанер 3ш, Налуу	(7-10м)	м2	65.859			66
a-4 Хэв хашмал/фанер 3ш, Гадаргуу	(0-7м)	м2	278.177			278
a-5 Хэв хашмал/фанер 3ш, Гадаргуу	(7-10м)	м2	36.537			37
a-6 Хэв хашмал/фанер 3ш, Хэвтээ	(0-7м)	м2	712.810			713
b. Хэв хашмал/фанер 4ш	(0-7м)	м2	113.520	87.896		201
c. Хэв хашмал/фанер 6ш	(0-7м)	м2	10.560	10.454	529.556	551
d. Хэв хашмал (хээтэй) Хэв хашмал						
d-1 Хэв хашмал (хээтэй) Хэв хашмал	(0-7м)	м2		251.207		251
1.05 Барилгын шат						
a. Барилгын шат						
a-1 Барилгын шат	(3сараас бага,0-30м)	м2		415.436		415
b. Тулгуурт шат		м		202.600		203
1.06 Турбан тулаас						
a. Турбан тулаас	(гүүрийн зориулалт)	м3		77.496		77
в. Турбан тулаас	хэвтээ холбогч (3сар)	м3		4.562		5
1.07 Арматур болон бэхэлгээ						
a. Арматур матаж боох	(хялбар)	тн		0.438		0
b. Арматур матаж боох	(энгийн)	тн	6.512	9.316		16
c. Арматур матаж боох	(ажлын)	тн	124.435	33.700		158
d. арматур матаж боох						
d-1 арматур матаж боох	H = 30м бага	тн	130.947	43.454		174

1.08 Бетон цутгалт						
a. Бетон цутгалт (Pump)	(15м бага)	м3	939.397	423.223	172.106	1535
b. Бетон цутгалт	(VIB багтсан)	м3		27.384	693.929	721
c. Бетон зуурмаг	(хольц дутмаг)	м3	19.965			20
1.09 Гадаргуу						
a. Хавтан бетон арчилгаа	(нэмэлт)	м2	658.911			659
b. Хавтан гадаргуу тэгшлэх	DECK FINISHER	м2	658.911			659
1.10 Гадаргуун усны хамгаалт						
a. Гадаргуун усны хамгаалт	(шүршдэг битум)	м2	658.911			659
1.11 Дамжих хавтангийн хэсэг	(D25,L=600мм)	ш		52		52
1.12 Үл агших mortar						
a. Үл агших mortar	(1:1)	м3		0.262		0.262
1.13 Хөөсөнцөр						
a. Хөөсөнцөр	(T=5мм)	м2		8.874		9
b. Хөөсөнцөр	(T=20мм)	м2		4.980		5
1.14 Гүүрийн тулаас						
a. хоёр чиглэл	1000kN, H=161	ш		8.000		8
1.15 SOLE PLATE						
a SOLE PLATE		тн		0.390		0.390
1.16 Дотор усны хамгаалт	(усны хамгаалалт)	м2		295.178		295
1.17 Захын тулгуурын хамгаалт блок						
a чулуун овоолго		м3			4956.636	4956.64
b нарийн хайрга	Dia.>300mm, W>45kg	м3			2299.167	2299
c буцаан дүүргэлт	(хайрга)	м3			495.664	495.66
d зуурмаг	(1:3)	м3			44.609	45
1.18 Зай баригч хийх						
a Зай баригч хийх	(Хана)	м2	593.763	560.888		1155
b Зай баригч хийх	(Хавтан)	м2	902.020	261.986		1164
1.19 NOTCH	(хөнгөн цагаан)	м	119.802			119.802
1.20 Хашлага						
a Хашлага		м	120.000			120
1.21 Тэгшилгээний үе	(RSC-1)	м2	1317.822			1318
1.22 Гүүрийн хучилт	T=80мм	м2	658.911			659
1.23 Материал тээвэрлэлт зардал						
a цемент тээвэрлэлт	(шуудай,40 kg)			6	138	144
b арматур тээвэрлэлт	агуулах -талбай	тн				
c элс тээвэрлэлт		м3		0.277	18.969	19
d хайрга тээвэрлэлт	(φ19мм)	м3				
a цемент	(40kg)			6	138	144
b арматур						

b-1 арматур	H10m/m	тн				
b-2 арматур	H13m/m	тн	24.397			24
b-3 арматур	H16-32m/m	тн	128.960			129
b-4 арматур	D10m/m	тн				
b-5 арматур	D13m/m	тн	3.554	0.887		4
b-6 арматур	D16-32m/m	тн	3.152	58.141		61
c бетон						
c-1 бетон	(19-45-15)	м3				
c-2 бетон	(19-40-15)	м3				
c-3 бетон	(25-27-15)	м3	893.797			894
c-4 бетон	(25-24-15)	м3	45.600	423.223		469
c-5 бетон	(40-15-8)	м3	19.965	27.384		47
c-6 бетон	(40-18-15)	м3			41.586	42
c-7 бетон	(40-15-15)	м3			167.672	168
Тайлбар: Бетон (a-в-c) a- Дайрганы max хэмжээ /мм/, в- шахалтын бат бэх /Мпа/, c- slump буюу бетоны суулт						

Нийт материалын түүвэр

Материалын нэр	Х/Н		Нэгж	Rhamen	Abut	Хамгаалах блок	NET	Хорогдол	Тайлбар
Цемент	Задгай		TON		0.204	5.497	0.204	5.815	2%Хорогдол
	шуудай(40kg/1)		шуудай		6	138	144	146	"
Хайрга	Элс		M^3		0.277	18.969	19.246	12.270	"
Дайрга	Ф 19 m/m		M^3						"
Дайрга	Ф 25 m/m		M^3						"
Арматур	Хүчитгэсэн	H32	TON	12.675			12.675	13.436	6%Хорогдол
		H29	TON	24.669			24.669	26.149	"
		H25	TON	26.496			26.496	28.086	"
		H22	TON	20.41			20.410	21.635	"
		H19	TON	14.814			14.814	15.258	3%Хорогдол
		H16	TON	23.687			23.687	24.398	"
		H13	TON	1.445			1.445	1.488	"
		H10	TON						"

	Дүн		TON	124.196			124.196	130.449	
	Хүчитгээгүй	D32	TON		2.486		2.486	2.635	6%Хорогдол
		D29	TON						"
		D25	TON		15.061		15.061	15.965	"
		D22	TON		1.476		1.476	1.565	"
		D19	TON		8.67		8.670	8.930	3%Хорогдол
		D16	TON	3.060	14.732		17.792	18.326	"
		D13	TON	3.452	1.031		4.483	4.617	"
		D10	TON						"
	Дүн		TON	6.512	43.456		49.968	52.038	
Нийт арматур			TON	130.708	43.456		174.164	182.487	
Зуурмаг	19-45-15		M^3						1%Хорогдол
	19-40-15		M^3						"
	25-27-15		M^3	893.797					"
	25-24-15		M^3	45.600	423.223				"
	40-18-15		M^3			41.586			"
	40-15-15		M^3	19.965	27.384	167.672			2%Хорогдол

Нийт арматурын түүвэр

Материалын төрөл	Х/Н		Нэгж	Rhamen	Abut	Нийт		Тайлбар
						NET	ADD	
Арматур	Хүчитгэсэн (SD40)	H32	tonf	12.675		12.675	13.436	6 % хорогдол
		H29	tonf	24.669		24.669	26.149	6 % хорогдол
		Нийт	tonf	37.344		37.344	39.585	
		H25	tonf	26.496		26.496	28.086	6 % хорогдол
		H22	tonf	20.410		20.410	21.635	6 % хорогдол
		H19	tonf	14.814		14.814	15.258	3 % хорогдол
		H16	tonf	23.687		23.687	24.398	3 % хорогдол
		Нийт	tonf	85.407		85.407	89.376	
		H13	tonf	1.445		1.445	1.488	3 % хорогдол
		H10	tonf					3 % хорогдол
	Нийт		tonf	124.196		124.196	130.449	
	Хүчитгээгүй (SD30)	D32	tonf		2.486	2.486	2.635	6 % хорогдол
		D29	tonf					6 % хорогдол
		Нийт	tonf		2.486	2.486	2.635	
		D25	tonf		15.061	15.061	15.965	6 % хорогдол
		D22	tonf		1.476	1.476	1.565	6 % хорогдол
		D19	tonf		8.670	8.670	8.930	3 % хорогдол
		D16	tonf	3.060	14.732	17.792	18.326	3 % хорогдол
		Нийт	tonf	3.060	39.939	42.999	44.785	
		D13	tonf	3.452	1.031	4.483	4.617	3 % хорогдол
		D10	tonf					3 % хорогдол
	Нийт		tonf	6.512	43.456	49.968	52.038	
Нийт дүн			tonf	130.708	43.456	174.164	182.487	

Шаргалжуутын голын төмөрбетон гүүрийн овор хэмжээний тухай дүгнэлт

"Геозураглал" компанийн хүсэлтийн дагуу Шаргалжуутын голын төмөрбетон гүүрийн уртын хэмжээг тодорхойлохдоо доор заасныг үндэслэл болгов. Үүнд:

1. Тооцоог хийхдээ голдиролын хөрс угаагдах "хүлцэх хурдны арга"-ыг үндэслэл болгов.

2. Геологийн өрөмдлөгийн цооногийн өгөгдлийг ашиглаж тооцвол гүүрийн урт 140 м байхаар байна. Гэвч голдиролд 100 мм орчим голчтой бул чулуу зонилох байдалтай байгааг харгалзан тооцоход гүүрийн урт 60 м байх боломжтой болох нь харагдаж байна.

3. Гэвч их үерийн үед гүүрийн найдварт ажиллагааг хангах зорилгоор голдиролын хэсгийг 1 м зузаан чулуугаар бэхлэх нь зүйтэй гэж үзлээ. Мөн завсарын тулгуур болон конусны хормойн хэсгээр орчны угаагдалтыг хязгаарлах зорилгоор 1,5 м зузаан чулуун бэхэлгээг нэмж хийх нь зүйтэй болно.

4. Чулуун бэхэлгээг хийхдээ доор заасныг анхаарч үзэхийг зөвлөмж болгож байна. Үүнд:

   - Бэхэлгээний чулууны зузаан 30 см, жин нь 45 кг-аас байна гэсэн техникийн шаардлагын ерөнхий нөхцлийг мөрдлөгө болгох шаардлагатай байна.

   - Чулуу бэхэлгээг хийхдээ гүүрийн тэнхлэгээс дээш урсгалын чиглэлд конусны хормойг оролцуулан авах,

   - Чулуу бэхэлгээг хийхдээ гүүрийн тэнхлэгээс доош урсгалын чиглэлд конусны хормойг оролцуулан авахаас гадна 10 м-ээс багагүй зайг хамааруулан авч үзэх

Гүүрийн урт болон угаагдалтын тооцоог хавсаргав.

Зөвлөх инженер Б.ЭРХЭМБАЯР

MONGOLIA
Batjargal ERHEMBAYAR
CONSULTING ENGINEER
95-36

ШАРГАЛЖУУТЫН ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮР

Гүүрийн уртыг тодорхойлох тооцоо, (НИМП 72-ын дагуу)

№	Тодоройлох үзүүлэлтүүдийн нэр	Тэмдэглэгээ	Бодолт ба **өгөгдөл**	Ашиглах БНбД ба бусад мэдээ эс үүсвэрүүд
1	Гүүр барьснаар урсацын шахалтанд орох үзүүлэлт, Sр $S_p = Q_{p\%} / [L_{ажлын} * H_{уг.емнөх}^{(5/3)}]$		3.408	
2	Тухайн босоо шугаманд харгалзах усны тооцоот түвшингээс тооцогдох гүн, угаагдалтын өмнөх байдлаар	$h_{уг.емнө}$	**2.06**	
3	Хүснэгт №3-д заасны дагуу тодорхойлогдох хэмжигдэхүүн	ar	**2.46**	
4	Тооцоот үерийн өнгөрөлтийн магадлалд харгалзах хэмжигдэхүүн	b	**1**	
5	Хүснэгт №3-д заасны дагуу тодорхойлогдох хэмжигдэхүүн	y	**0.78**	
6	Тооцоот их усны зарцуулалт	$Q_{p\%}$	**418**	Хавсралт№1
7	$L_{ажлын}$ уртад харгалзах усны дундаж гүн, м	$H_{д.р}$	**1.62**	
8	Гүүрийн ус нэвтрүүлэх өргөн буюу урт, м	$L_{ажлын}$	**55**	
9	Тухайн босоод шугаманд харгалзах угаагдалтын дараах гүн	$h_{уг.дараа}$	**3.30**	
	Гүүрийн бодит урт (Конус болон тулгуурыг тооцсоноор)			
	Хэрэв морфствориын аргаар тооцож байгаа бол угаагдалтын илтгэлцүүр, **1.75**-аас ихгүй байна.		**1.60**	
	Угаагдалтын зөрүү		**1.24**	
	Үерийн их усны түвшинд харгалзах хөндлөн огтлолын талбай.м2		**97.08**	
	Их усны тольтын ерөн, м		**60.00**	
	1 ум өргөнд харгалзах их усны зарцуулалт		**6.97**	
	1 ум-т харгалзах угаагдалтын зөвшөөрөгдөх итгэлцүүр		**1.55**	

Орчны угаагдалтын тооцоо

52.1.а нөхцлөөр буюу хатуу хурдас орчны угаагдалтын нүхээр челөөтэй дамжих)

h=(ho+0.014*((v-vo)*b/w))*MK — **1.59**

1	v=vo байхад харгалзах, цилиндр тулгуурын дэргэдэх орчны угаагдалтын хязгаарын гүн	h_o	1.59
	ho= 6.2*b*H / (vo/w)^b		
2	Тулгуурын өмнөх босоод харгалзах усны дундаж хурд	v	2.23
	Тухайн хөрсний угаагдах хурд (хүснэгт 1.3)	vo	**2**
	Тулгуурын тооцоот өргөн	b	**1**
	Хөрсний ширхэглэлийн гидравлик ширхэглэл	w	42.82 Хавсралт№2
	Тулгуурын бүтээцээс хамаарах хэлбэр байдлын илтгэлцүүр	M	1
	Жишүү байрлалыг тооцох илтгэлцүүр	K	1
	Тулгуурын өмнөх усны гүн	H	3.30
	Тулгуурын өргөн ба усны гүн хоорондын хамаарал	b	0.064
	b = 0.18*(b/H)^0.867		

$h_{өрөнхий}$ + $h_{орчны\ угаагдалтын}$ нийлбэр утга, м-ээр — **2.83**

Их усны хамгийн гүн хэсгээс доош суурь суух гүн — **7.39**

ШАРГАЛЖУУТЫН ГОЛЫН ГОЛДИРОЛЫН ХӨРСНИЙ БҮТЭЦ,

Хэсгүүдийн ширхэглэлийн голч, d мм	Гидравлик крупность v , см/с	Хэсгүүдийн ширхэглэлийн дундаж дундаж голч, d мм	Дундаж гидравлик крупность v , см/с	Хэсгүүдийн жингийн эзлэх бүтэц, p%	p*di	p*vi
>0.075		0.075	0.178	3.4	0.255	0.6052
0.075		0.075	0.3105	2.8	0.21	0.8694
0.15		0.15	1.557	5.1	0.765	7.9407
0.3		0.3	3.24	6	1.8	19.44
0.6		0.6	6.48	4.5	2.7	29.16
2		2	15.3	2.6	5.2	39.78
4-Jan		4-Jan	24.25	3	14.25	72.75
9.5		9.5	35	2.9	27.55	101.5
12.5		12.5	39.1	3.5	43.75	136.85
19		19	49	13.7	260.3	671.3
25		25	54.8	20.8	520	1139.84
37.5		37.5	64.45	32	1200	2062.4
			Нийлбэр	100.3	2076.78	4282.44

Хөрсний дундаж ширхэглэл SUM(P*di)/100 буюу = 20.8 мм

Хөрсний гидравлик крупность SUM(P*vi)/100 буюу = 42.82 см/с

НАРИЙВЧИЛСАН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

Ажлын тоо хэмжээ
(Эх бие)

Үргэлжилсэн хавтан дам нуруутай төмөр бетон гүүрийн нийт тоо хэмжээн хүснэгт

Нэр төрөл			Нэгж	Эх бие	Хамгаалалтын хана	Нийт	Тайлбар
Бетон	fck=24MPa	Хана ба тулгуур	m^3	-	45.600	45.600	893.797
	fck=27MPa	суурь ба тулгуур	m^3	778.379	-	778.379	
		Хана ба тулгуур	m^3	115.418	-	115.418	
	fck=15MPa	холимог	m^3	19.965	-	19.965	
Хэв хашмал	Гулгамтгай	шулуун(0~7m)	m^2	-19.168	298.456	279.288	
		шулуун(7~10m)	m^2	118.840	-	118.840	
		налуу(0~7m)	m^2	-	0.000	0.000	
		налуу(7~10m)	m^2	65.859	-	65.859	
		гүдгэр(0~7m)	m^2	278.177	-	278.177	
		гүдгэр(7~10m)	m^2	36.537	-	36.537	
		шулуун(0~7m)	m^2	712.810	-	712.810	
	энгийн	шулуун(0~7m)	m^2	113.520	-	113.520	
	арзгар		m^2	10.560	-	10.560	
Ивээс	хананы зориулалт		m^2	593.763	-	593.763	
	Хавтан ба суурийн зориулалт		m^2	902.020	-	902.020	
Хавтан бэхжүүлэх			m^2	658.911	-	658.911	
Арматур угсралт	энгийн	D10 дээш(хүчдэл бага	TON	-	-	-	124.435
		D13(хүчдэл бага)	TON	-	3.452	3.452	
		D16~25(хүчдэл бага)	TON	-	3.060	3.060	
		D29~35(хүчдэл бага)	TON	-	-	-	
		H10 дээш(хүчдэл их)	TON	-	-	-	
		H13(хүчдэл их)	TON	-	-	-	
		H16~25(хүчдэл их)	TON	-	-	-	
		H29~35(хүчдэл их)	TON	-	-	-	
	ажиллагаатай	D10дээш(хүчдэл бага)	TON	-	-	-	
		D13(хүчдэл бага)	TON	-	-	-	
		D16~25(хүчдэл бага)	TON	-	-	-	
		D29~35(хүчдэл бага)	TON	-	-	-	
		H10дээш(хүчдэл их)	TON	0.240	-	0.240	
		H13(хүчдэл их)	TON	1.445	-	1.445	
		H16~25(хүчдэл их)	TON	85.406	-	85.406	
		H29~35(хүчдэл их)	TON	37.344	-	37.344	
Гадаргуу сонгох			m^2	658.911	-	658.911	
ASCON хучилт	T=80mm		m^2	658.911	-	658.911	
Өнгөлгөө	RSC-1		m^2	1317.822	-	1317.822	
Гүүрийн	Нэвтрэлт		m^2	658.911	-	658.911	
NOTCH			m	119.802	-	119.802	

Арматурын нийт тоо хэмжээн хүснэгт

(SD 400)

Төрөл	Нэгж	H13	H16	H19	H22	H25	H29	H32	Нийт	Тайлбар
Эх бие	TON	1.445	23.687	14.814	20.410	26.496	24.669	12.675	124.195	
Нийт	TON	1.445	23.687	14.814	20.410	26.496	24.669	12.675	124.195	
Хорогдол	TON	1.488	24.397	15.258	21.635	28.085	26.149	13.436	130.448	

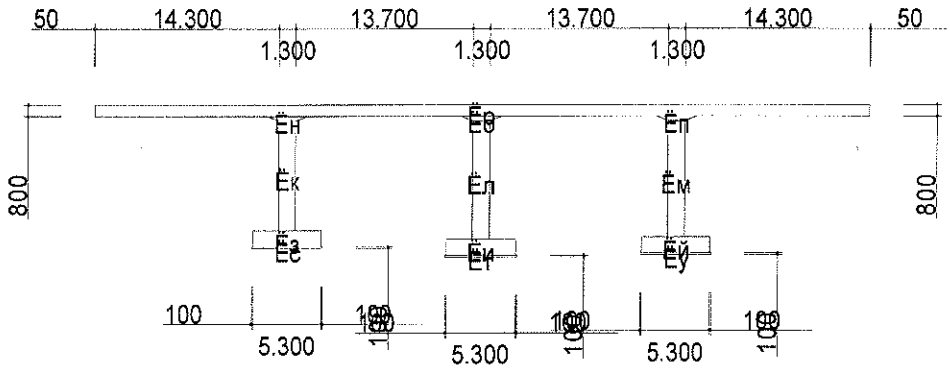
(SD 300)

Төрөл	Нэгж	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	Нийт	Тайлбар
Хамгаалалтын хана(зүүн)	TON	1.726	1.530	-	-	-	-	-	3.256	
Хамгаалалтын хана(баруун)	TON	1.726	1.530	-	-	-	-	-	3.256	
Нийт	TON	3.452	3.060	-	-	-	-	-	6.512	
Хорогдол	TON	3.556	3.152	-	-	-	-	-	6.707	

Эх биеийн тоо хэмжээ

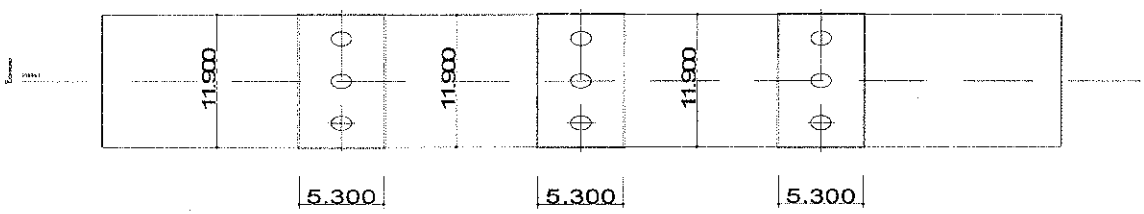
Нэр төрөл			Нэгж	Эх бие	Нийт
Бетон	fck=27MPa	Суурь ба тулгуур	m^3	778.379	778.379
		Хана ба багана	m^3	115.418	115.418
	fck=15MPa	Холимог	m^3	19.965	19.965
Хэв хашмал	гулгамтай	шулуун(0~7m)	m^2	-19.168	-19.168
		шулуун(7~10m)	m^2	118.840	118.840
		налуу(7~10m)	m^2	65.859	65.859
		налуу(0~7m)	m^2	278.177	278.177
		налуу(7~10m)	m^2	36.537	36.537
		хэвтээ(0~7m)	m^2	712.810	712.810
	Энгийн	шулуун(0~7m)	m^2	113.520	113.520
	арзгар		m^2	10.560	10.560
Ивээс	Ханын зориулалт		m^2	593.763	593.763
	Хавтан ба суурийн зориулалт		m^2	902.020	902.020
Хавтангийн бэхжүүлэлт			m^2	658.911	658.911
Арматур угсралт	Ажиллагаатай	D10дээш(хүч бага	TON	-	-
		D13(хүч бага)	TON	-	-
		D16~25(хүч бага)	TON	-	-
		D29~35(хүч бага)	TON	-	-
		H10이하(хүч их)	TON	0.240	0.240
		H13(хүч их)	TON	1.445	1.445
		H16~25(хүч их)	TON	85.406	85.406
		H29~35(хүч их)	TON	37.344	37.344
Гадаргуу сонгох			m^2	658.911	658.911
ASCON хучилт	T=80mm		m^2	658.911	658.911
өнгөлгөө	RSC-1		m^2	1317.822	1317.822
гүүрийн	Нэвтрэлт		m^2	658.911	658.911
NOTCH			m	119.802	119.802

Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ

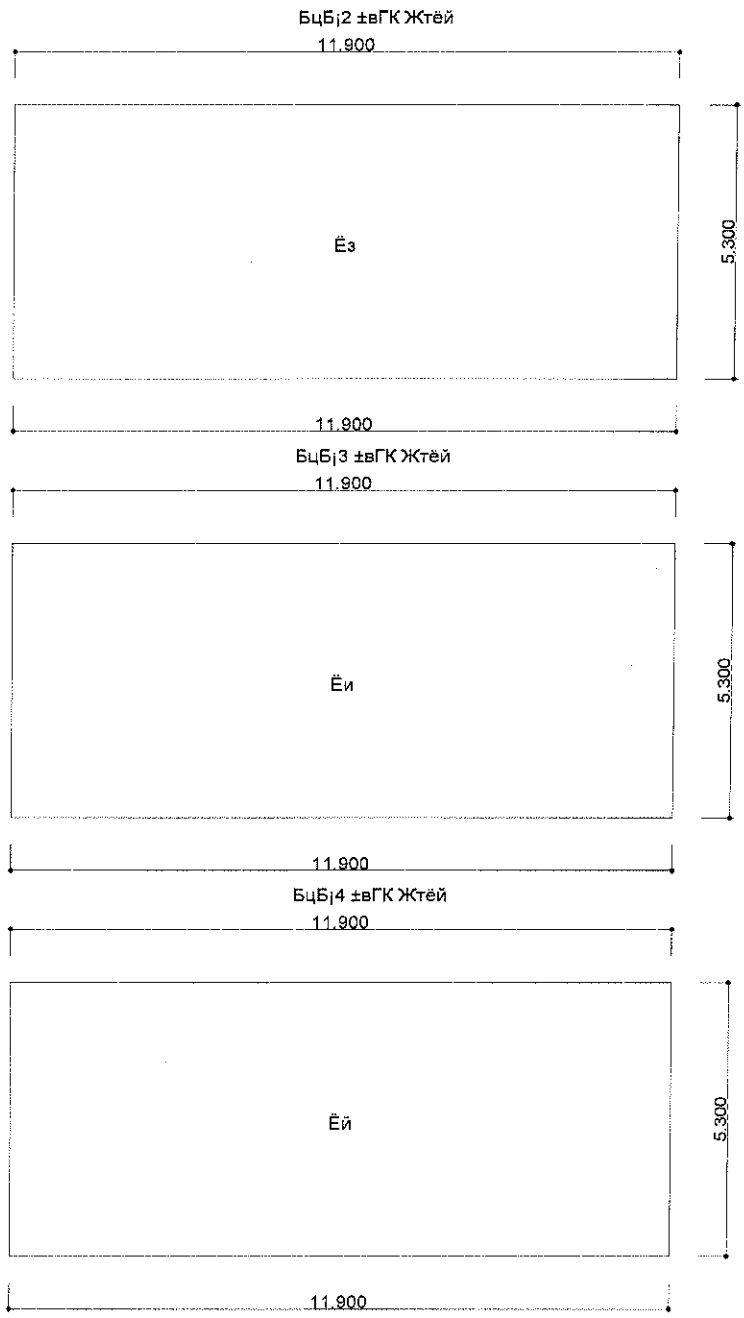


* ¼ц·® »кГв½Г ө®Г¼ ±вБШ ³ФАМ : Жт±Х ³ФАМ ±вБШ((ГЦ´л+ГЦ¼Т)/2)

- БцБ¡2 ө®Г¼ ³ФАМ : 7.453 - (1885.995 - (1885.995+1885.876)/2) = 7.394
- БцБ¡3 ө®Г¼ ³ФАМ : 8.053 - (1885.995 - (1885.995+1885.876)/2) = 7.994
- БцБ¡4 ө®Г¼ ³ФАМ : 7.903 - (1885.995 - (1885.995+1885.876)/2) = 7.844



Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ



1. Бетон	(суурь ба тулгуур)								
(fck=27MPa)	①	11.900	x	5.300	x	1.100	=	69.377	
	②	11.900	x	5.300	x	1.100	=	69.377	
	③	11.900	x	5.300	x	1.100	=	69.377	m^3
	⑩	59.900	x	0.800	x	11.900	=	570.248	778.379
	(Хана ба тулгуур)								

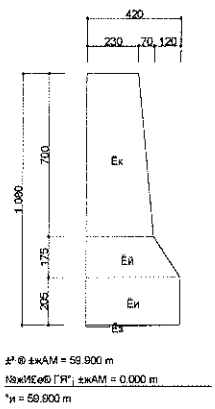
Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжээ
	④ (π x 0.650 ² x 7.394) x 3	=	29.443	
	⑤ (π x 0.650 ² x 7.994) x 3	=	31.832	
	⑥ (π x 0.650 ² x 7.844) x 3	=	31.235	
	⑦ (((1.300 + 3.100) / 2 x 0.300) x 11.570)	=	7.636	
	⑧ (((1.300 + 3.100) / 2 x 0.300) x 11.570)	=	7.636	
	⑨ (((1.300 + 3.100) / 2 x 0.300) x 11.570)	=	7.636	m³ 115.418
2. бетон (fck=15MPa)	(Холимог)			
	⑪ 12.100 x 5.500 x 0.100	=	6.655	
	⑫ 12.100 x 5.500 x 0.100	=	6.655	m³
	⑬ 12.100 x 5.500 x 0.100	=	6.655	19.965
3. Хэв хашмал (гулгамтгай)	(шулуун гадаргуу)			
	[Шулуун гадаргуу(0~7m)]			m²
	⑩ (59.900 x 0.160) x 2	=	-19.168	-19.168
	[Шулуун гадаргуу(7~10m)]			
	⑦ ((1.300 + 3.100) / 2 x 0.300) x 2 гадаргуу	=	1.320	
	⑧ ((1.300 + 3.100) / 2 x 0.300) x 2 гадаргуу	=	1.320	
	⑨ ((1.300 + 3.100) / 2 x 0.300) x 2 гадаргуу	=	1.320	
	⑩ (11.900 x 0.800) x 2	=	19.040	m²
	⑩ 59.900 x 0.800 x 2 даргуу	=	95.840	118.840
	(Налуу гадаргуу)			
	налуу гадаргуу(7~10m)]			
	⑦ (√ (0.900 ² + 0.300 ²) x 11.570) x 2	=	21.953	
3. Хэв хашмал (гулгамтгай)	⑧ (√ (0.900 ² + 0.300 ²) x 11.570) x 2	=	21.953	
	⑨ (√ (0.900 ² + 0.300 ²) x 11.570) x 2	=	21.953	m² 65.859
	(гүдгэр гадаргуу)			
	[гүдгэр гадаргуу(0~7m)]			
	④ (2 x π x 0.650 x 6.400) x 3	=	78.414	
	⑤ (2 x π x 0.650 x 7.000) x 3	=	85.765	
	⑥ (2 x π x 0.650 x 6.850) x 3	=	83.928	m²
	⑩ (59.900 x 0.251) x 2	=	30.070	278.177

Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
	[гүдгэр гадаргуу(7~10m)]		
	④ (2 x π x 0.650 x 0.994) x 3	= 12.179	
	⑤ (2 x π x 0.650 x 0.994) x 3	= 12.179	m²
	⑥ (2 x π x 0.650 x 0.994) x 3	= 12.179	36.537
	(хэвтээ гадаргуу)		
	[хэвтээ гадаргуу(0~7m)]		m²
	⑩ 59.900 x 11.900	= 712.810	712.810
4. Хэв хашмал (Энгийн)	(шулуун гадаргуу)		
	[шулуун гадаргуу(0~7m)]		
	① (11.900 x 1.100 + 1.100 x 5.300) x 2 гадаргуу	= 37.840	
	② (11.900 x 1.100 + 1.100 x 5.300) x 2 гадаргуу	= 37.840	
	③ (11.900 x 1.100 + 1.100 x 5.300) x 2 гадаргуу	= 37.840	m² 113.520
5. Хэв хашмал (Арзгар)	[шулуун гадаргуу(0~7m)]		
	⑪ (12.100 x 0.100 + 0.100 x 5.500) x 2 гадаргуу	= 3.520	
	⑫ (12.100 x 0.100 + 0.100 x 5.500) x 2 гадаргуу	= 3.520	
	⑬ (12.100 x 0.100 + 0.100 x 5.500) x 2 гадаргуу	= 3.520	m² 10.560
6. Ивээс	(Ханын зориулалттай)		
	①,②,③,④,⑤,⑥,⑦,⑧,⑨,⑩-ийн хэв хашмал(шулуун,налуу,гүдгэр гадаргуун)тоо хэмжээ 37.840	= 593.763	m² 593.763
	(Хавтан болон суурийн зориулалт)		
	⑩-ийн хэв хашмал(хэвтээ гадаргуун) тоо хэмжээ 712.810	= 712.810	
	* суурийн гадаргуун эзэлхүүн		
	① 11.900 x 5.300	= 63.070	
	② 11.900 x 5.300	= 63.070	m²
	③ 11.900 x 5.300	= 63.070	902.020
7. Хавтангийн бэхжил	* Хавтангийн бэхжилтийн талбай		m²
Хавтангийн бэхжил	59.901 x 11.000	= 658.911	658.911

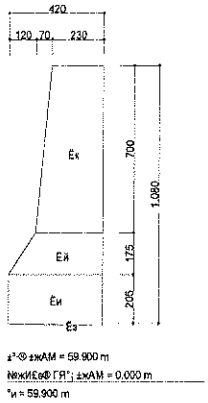
Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжээ
8. Арматур угсралт (арматур угсралт)	* дээд хэсгийн хавтан, эх бие, (багана),суурь, гүүрийн гадаргуун тулах цэг, хэв гажилтийн зааг арматурын т			
	(төвөггэй)			TON
	① D10 дээш(хүч бага)	=	-	-
				TON
	② D13(хүч бага)	=	-	-
				TON
	③ D16~25(хүч бага)	=	-	-
				TON
	④ D29~35(хүч бага)	=	-	-
				TON
	① H10дээш(хүч их)	=	0.240	0.240
				TON
	② H13(хүч их)	=	1.445	1.445
				TON
	③ H16~25(хүч их)	=	85.406	85.406
				TON
	④ H29~35(хүч их)	=	37.344	37.344
9. Гадаргуу сонгох	* хавтангийн бэхжилттэй адил			m²
		=	658.911	658.911
10. ASCON хучилт (T=80mm)	* Хавтангийн бэхжилт - явган хүний зам - явган хүний замын хашлага			m²
	658.911	=	658.911	658.911
11. Өнгөлгөө (RSC-1)	658.911 x 2.0 удаа	=	1317.822	m² 1317.822
12. гүүрийн гадаргуу (нэвтрэлт)	* хавтангийн бэхжилттэй адил	=	658.911	m² 658.911
13. NOTCH	* (20 x 30)			m
	59.901 + 59.901	=	119.802	119.802

Хамгаалалтын ханын хүснэгт

Нэр төрөл			Нэгж	Хамгаалалтын	Хамгаалалтын хана(бэрхүү)	Нийт
Бетон	fck=24MPa	Хана ба тулгуур	m^3	22.800	22.800	45.600
	fck=27MPa		m^3	-	-	-
Хэв хашмал	Гулгамтгай	шулуун(0~7m)	m^2	149.228	149.228	298.456
		налуу(0~7m)	m^2	-	-	0.000
Арматур угсралт	Энгийн	D10дээш(хүч бага	TON	-	-	-
		D13(хүч бага)	TON	1.726	1.726	3.452
		D16~25(хүч бага)	TON	1.530	1.530	3.060
		D29~35(хүч бага)	TON	-	-	-
		H10дээш(хүч их)	TON	-	-	-
		H13(хүч их)	TON	-	-	-
		H16~25(хүч их)	TON	-	-	-
		H29~35(хүч их)	TON	-	-	-

Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл (зүүн тал)			Тоо хэмжээ
				
1. Бетон (fck=24MPa)	(хана ба тулгуур)			
	① 0.420 x 0.008 / 2 x 67.800	=	0.114	
	② 0.420 x 0.205 x 67.800	=	5.838	
	③ (((0.420 + 0.300) / 2 x 0.175) x 67.800)	=	4.271	m³
	④ (((0.300 + 0.230) / 2 x 0.700) x 67.800)	=	12.577	22.800
2. Хэв хашмал (гулгамтгай)	(шулуун галаргуу)			
	[шулуун гадаргуу(0~7m)]			m²
	① 67.800 x 2.201	=	149.228	149.228
3. Арматурчлал (арматурчлал)	(Энгийн)			TON
	① D10 дээш(хүч бага)	=	-	-
	② D13(хүч бага)	=	1.726	TON 1.726
	③ D16~25(хүч бага)	=	1.530	TON 1.530
	④ D29~35(хүч бага)	=	-	TON -
	① H10 дээш (хүч их)	=	-	TON -
	② H13(хүч их)	=	-	TON -
	③ H16~25(хүч их)	=	-	TON -
	④ H29~35(хүч их)	=	-	-

нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл(баруун тал)	Тоо хэмжээ



1. Бетон (fck=24MPa)	(Хана ба тулгуур)			
	① 0.420 x 0.008 / 2 x 67.800	=	0.114	
	② 0.420 x 0.205 x 67.800	=	5.838	
	③ (((0.420 + 0.300) / 2 x 0.175) x 67.800)	=	4.271	m³
	④ (((0.300 + 0.230) / 2 x 0.700) x 67.800)	=	12.577	22.800
2. Хэв хашмал (гулгамтгай)	(шулуун гадаргуу)			
	[шулуун гадаргуу(0~7m)]			m²
	① 67.800 x 2.201	=	149.228	149.228
3. Арматурчлал (арматурчлал)	(Энгийн)			TON
	① D10 дээш(хүч бага)	=	-	-
				TON
	② D13(хүч бага)	=	1.726	1.726
				TON
	③ D16~25(хүч бага)	=	1.530	1.530
				TON
	④ D29~35(хүч бага)	=	-	-
				TON
	① H10 дээш(хүч их)	=	-	-
				TON
	② H13(хүч их)	=		
				TON
	③ H16~25(хүч их)	=		
				TON
	④ H29~35(хүч их)	=	-	-

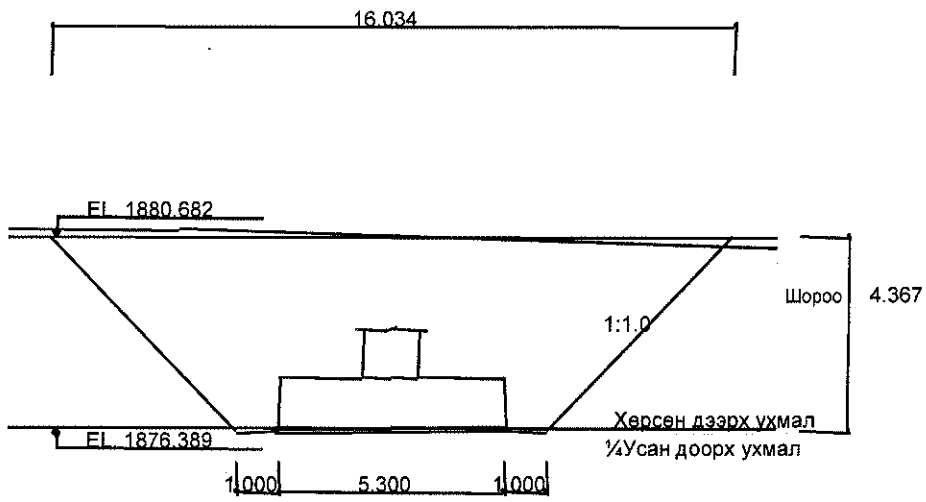
АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ
(ҮРГЭЛЖИЛСЭН ХАВТАНТ ДАМ НУРУУТАЙ ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮР)

Ажлын тоо хэмжээ

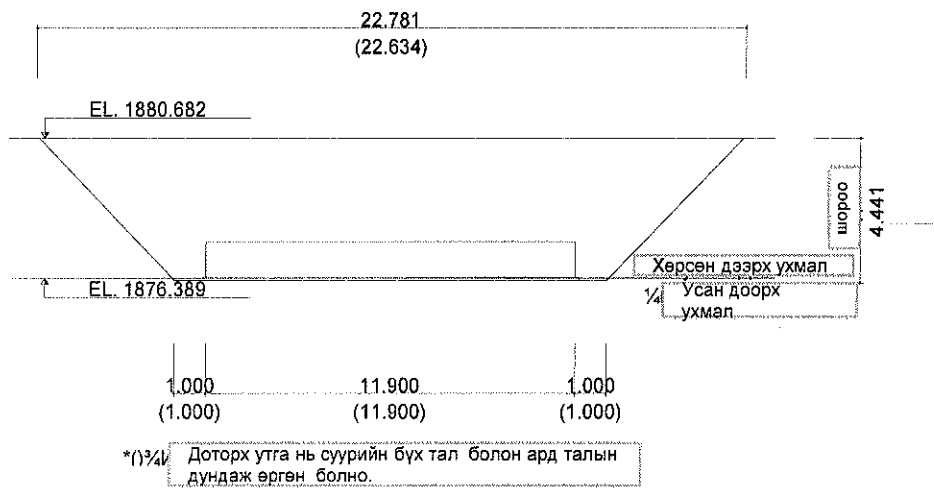
Ажлын төрөл	Ажлын төрөл	Ажлын төрөл	Нэгж	Дунд хэсэг 1 газар шорооны ажил	Дунд хэсэг 2 газар шорооны ажил	Дунд хэсэг 3 газар шорооны ажил	Нийт
Ашиглагдах илүүдэл шороо			m^3	205.218	924.271	105.165	1234.654
Ухмал	Шороо	(0~4m)	m^3	960.966	972.533	1034.990	2968.489
		(4~6m)	m^3	32.552	29.290	53.565	115.407
Усан доорх ухмал	Шороо		m^3	7.626	16.461	23.482	47.569
Ус зайлуулах			hr	48.271	48.585	48.835	145.691
Буцаан дүүргэх			m^3	795.926	94.012	1006.872	1896.810

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ

Дунд хэсэг 1 ухмалын хөндлөн зүсэлт



Дунд хэсэг 1 ухмалын нүүр тал



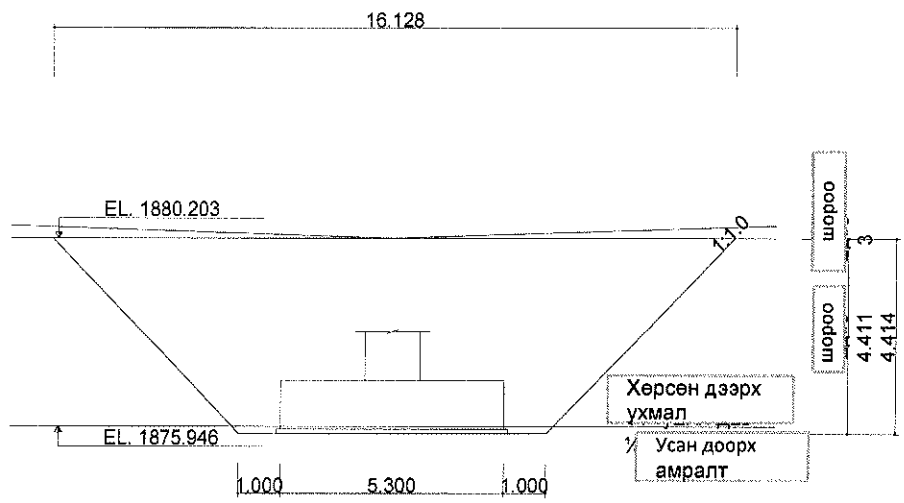
*()¾ Доторх утга нь суурийн бүх тал болон ард талын дундаж өргөн болно.

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
(Шороо)	(((16.034 x 22.634) + (8.034 x 14.634)) / 2) x 4.000	= 960.966	m³ 960.966
	[(4~6m)]		
	(((8.034 x 14.634) + (7.448 x 14.048)) / 2) x 0.293	= 32.552	m³ 32.552
2. Усан доорх ухмал	[(4~6m)]		
(Шороо)	(((7.448 x 14.048) + (7.300 x 13.900)) / 2) x 0.074	= 7.626	m³ 7.626
3. Ус зайлуулах	① Шороо - ухмал(буцах шанагатай экскаватор 1.0m³) : θ = 42.18m³/hr ч 1.5 = 28.12m³/hr - ухмал дахь хөрсний ус зайлуулах хугацаа : усан доорх хөрс болон ухмалын хэмжээ(7.626m³) ч 28.12m³/hr = 0.271hr A.Ухмал дахь хөрсний ус зайлуулах хугацаа : ① = 0.271hr B. Хэв хашмал суурьлуулах, арматур зангидах, бетон цутгах = 48hr ∴ Нийт ус зайлуулах хугацаа : A + B = 0.271 + 48.000 = 48.271hr		hr 48.271
4. Буцаан дүүргэх	* Буцаан дүүргэх = ухмал - (шороон суурийн төвшингийн доод хэсэг дэх бүтээц болон чулуун бэхэлгээ)		
	(ухмал) 1001.144	= 1001.144	
	(бүтээцийн хэмжээгээр багасгах)		
	① 11.900 x 5.300 x 1.100	= -69.377	
	④ (π x 0.650 ² x 3.167) x 3	= -12.611	
	⑦ (((1.300 + 3.056) / 2 x 0.296) x 11.900)	= -7.672	
	⑪ (((16.456 + 16.500) / 2 x 0.015) x 11.900)	= -2.941	
	⑫ (((16.500 + 28.400) / 2 x 0.059) x 11.900)	= -15.762	
	⑬ (((31.456 + 31.500) / 2 x 0.015) x 11.900)	= -5.619	
	⑭ (((31.500 + 43.400) / 2 x 0.059) x 11.900)	= -26.294	
	ⓓ (((1.300 + 3.056) / 2 x 0.296) x 11.900)	= -7.672	
4. Буцаан дүүргэх	ⓑ (((16.456 + 16.500) / 2 x 0.015) x 11.900)	= -2.941	

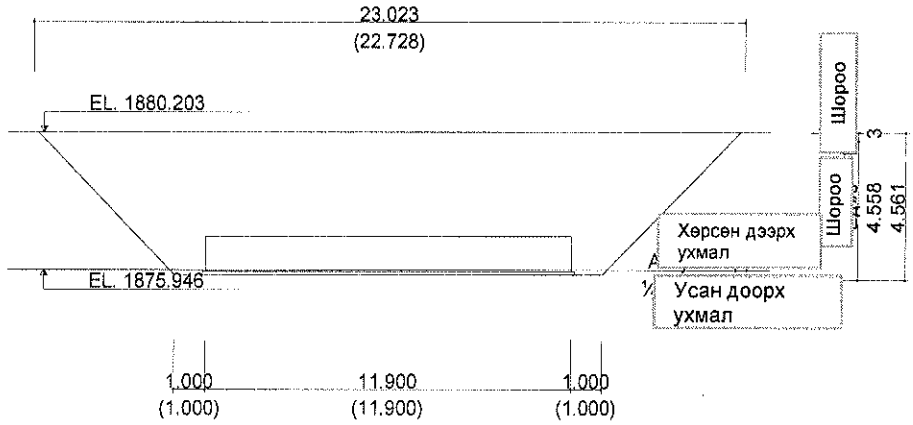
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
	ⓘ (((16.500 + 28.400) / 2 x 0.059) x 11.900)	= -15.762	
	ⓙ (((31.456 + 31.500) / 2 x 0.015) x 11.900)	= -5.619	
	ⓚ (((31.500 + 43.400) / 2 x 0.059) x 11.900)	= -26.294	m^3
	ⓟ 12.100 x 5.500 x 0.100	= -6.655	795.925
5. Ашиглагдах илүүдэл шороо	* Ашиглагдах илүүдэл шороо= ухмал - буцаан дүүргэх		m^3
	1001.144 - 795.925	= 205.219	205.219

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ

Дунд хэсэг 2 ухмалын хөндлөн зүсэлт



Дунд хэсэг 2 ухмалын нүүр тал

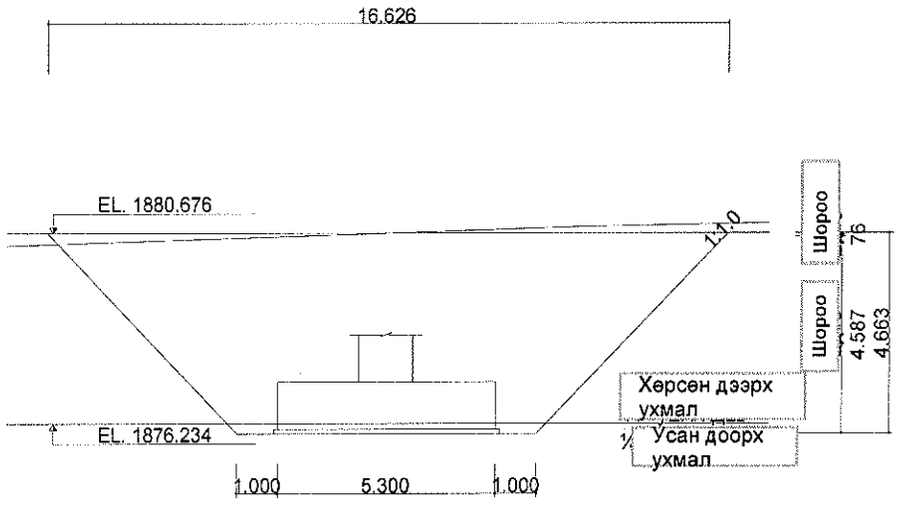


*(1)¾ Доторх утга нь суурийн бүх тал болон ард талын дундаж өргөн болно.

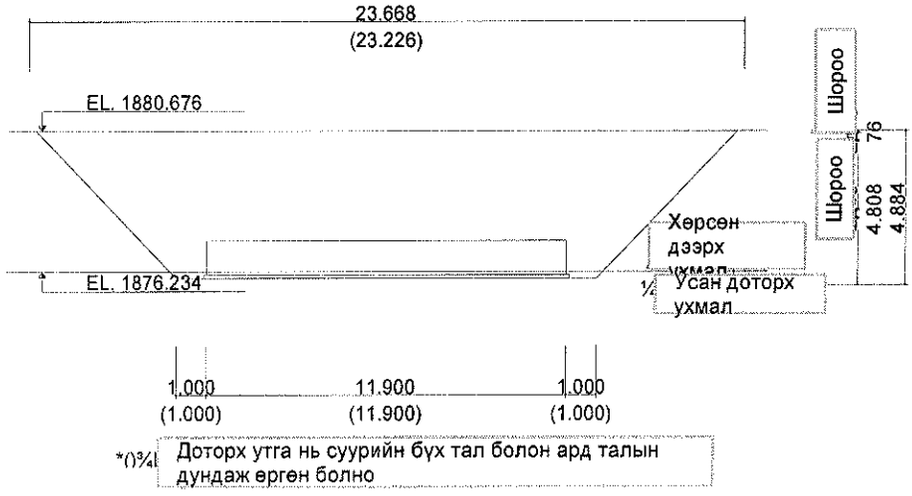
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
	[(4~6m)]		
	(((8.128 x 14.728) + (7.614 x 14.214))		m³
	/ 2) x 0.257	= 29.290	29.290
2. Усан доорх ухмал	[(4~6m)]		
(Шороо)	(((7.614 x 14.214) + (7.300 x 13.900))		m³
	/ 2) x 0.157	= 16.461	16.461
3. Ус зайлуулах	① Шороо		
	- ухмал(буцах шанагатай экскаватор 1.0m³) : θ = 42.18m³/hr ч 1.5 = 28.12m³/hr		
	- ухмал дахь хөрсний ус зайлуулах хугацаа :		
	усан доорх хөрс болон ухмалын хэмжээ (16.461m³) ч 28.12m³/hr = 0.585hr		
	А. Ухмал дахь хөрсний ус зайлуулах хугацаа : ① = 0.585hr		
	В. Хэв хашмал суурьлуулах, арматур зангидах, бетон цутгах = 48hr		hr
	∴ Нийт ус зайлуулах хугацаа : A + B = 0.585 + 48.000 = 48.585hr		48.585
4. Буцаан дүүргэх	* Буцаан дүүргэх = ухмал - (шороон суурийн төвшингийн доод хэсэг дэх бүтээц болон чулуун бэхэлгээ)		
	(ухмал)		
	1018.284	= 1018.284	
	(бүтээцийн хэмжээгээр багасгах)		
	② 11.900 x 5.300 x 1.100	= -69.377	
	⑤ (π x 0.650 ² x 3.214) x 3	= -12.798	
	⑧ (((1.300 + 3.056) / 2 x 0.296) x 11.900)	= -7.672	
	⑮ (((46.456 + 46.500) / 2 x 0.015) x 11.900)	= -8.296	
	ⓐ (((46.500 + 59.900) / 2 x 0.066) x 11.900)	= -41.783	
	ⓑ 59.900 x 0.505 x 11.900	= -359.969	
	ⓔ (((1.300 + 3.056) / 2 x 0.296) x 11.900)	= -7.672	
	① (((46.456 + 46.500) / 2 x 0.015) x 11.900)	= -8.296	
4. Буцаан дүүргэх	ⓜ (((46.500 + 59.900) / 2 x 0.066) x 11.900)	= -41.783	
	ⓝ 59.900 x 0.505 x 11.900	= -359.969	m³
	ⓠ 12.100 x 5.500 x 0.100	= -6.655	94.014
5. Ашиглагдах илүүдэл шороо	* Ашиглагдах илүүдэл шороо= ухмал - буцаан дүүргэх		m³
	1018.284 - 94.014	= 924.270	924.270

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ

Дунд хэсэг 3 ухмалын хөндлөн зүсэлт



Дунд хэсэг 3 ухмалын нүүр тал



*()¾ Доторх утга нь суурийн бүх тал болон ард талын дундаж өргөн болно

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
1. Ухмал (Шороо)	[(0~4m)] (((16.626 x 23.226) + (8.626 x 15.226)) / 2) x 4.000 = 1034.990 [(4~6m)] (((8.626 x 15.226) + (7.742 x 14.342)) / 2) x 0.442 = 53.565	m³ 1034.990 m³ 53.565
2. Усан доорх ухмал (Шороо)	[(4~6m)] (((7.742 x 14.342) + (7.300 x 13.900)) / 2) x 0.221 = 23.482	m³ 23.482
3. Ус зайлуулах	① Шороо - ухмал(буцах шанагатай экскаватор 1.0m³) : θ = 42.18m³/hr ч 1.5 = 28.12m³/hr - ухмал дахь хөрсний ус зайлуулах хугацаа : усан доорх хөрс болон ухмалын хэмжээ (23.482m³) ч 28.12m³/hr = 0.835hr A. Ухмал дахь хөрсний ус зайлуулах хугацаа : ① = 0.835hr B. Хэв хашмал сууръллуулах, арматур зангидах, бетон цутгах = 48hr ∴ Нийт ус зайлуулах хугацаа : A + B = 0.835 + 48.000 = 48.835hr	hr 48.835
4. Буцаан дүүргэх	* Буцаан дүүргэх = ухмал - (шороон суурийн төвшингийн доод хэсэг дэх бүтээц болон чулуун бэхэлгээ) (ухмал) 1112.037 = 1112.037 (бүтээцийн хэмжээгээр багасгах) ③ 11.900 x 5.300 x 1.100 = -69.377 ⑥ (π x 0.650 ² x 3.463) x 3 = -13.790 ⑨ (((1.300 + 3.056) / 2 x 0.296) x 11.900) = -7.672 ⓕ (((1.300 + 3.056) / 2 x 0.296) x 11.900) = -7.672 ⓡ 12.100 x 5.500 x 0.100 = -6.655	m³ 1006.871
5. Ашиглагдах илүүдэл шороо	* Ашиглагдах илүүдэл шороо= ухмал - буцаан дүүргэх 1112.037 - 1006.871 = 105.166	m³ 105.166

Захын тулгуурын тоо хэмжээ

Захын тулгуурын нийт тоо хэмжээ

Нэр төрөл			Нэгж	A1 (эхлэх)	A2 (дуусах)	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m^3	211.647	211.576	423.223
	40-15-8		m^3	13.692	13.692	27.384
Даралтат машинаар зуурмаг	зуурмаг цутгалт	рмаг цутгалт (0~1	m^3	211.647	211.576	423.223
	цул бетон	0~15m	m^3	13.692	13.692	27.384
Хэв хашмал	фанер3 ш	0~7m	m^2	121.206	121.246	242.452
	хээтэй хэв хашмал		m^2	125.602	125.605	251.207
	фанер 4 ш		m^2	43.948	43.948	87.896
	фанер 6 ш		m^2	5.227	5.227	10.454
Түр тулаас	Төмөр түр тулаас		m^3	38.720	38.776	77.496
	хэвтээ холбоос		m^2	2.262	2.300	4.562
DOWEL BAR	L=600mm, CTC=4	хялбар	NR	26	26	52
Түр шат		0.0~30.0m	m^2	207.760	207.676	415.436
Түр шатны хөл			m	101.300	101.300	202.600
Гүүрийн тулах цэг	1000 kN	2 зүгт (H=161)	EA	4	4	8
Агшилтгүй зуурмаг			m^3	0.131	0.131	0.262
Ивээс		Ханын зориулалт	m^2	280.423	280.465	560.888
		Хавтан суурийн зориулалт	m^2	130.993	130.993	261.986
Бетон бэхжилт			m^2	351.614	351.656	703.270
ASP усны хамгаалалт		Ар хана усны хамгаалалт	m^2	147.564	147.614	295.178
Арматурчлал		хялбар	TON	0.219	0.219	0.438
		энгийн	TON	4.658	4.658	9.316
		ажиллагаатай	TON	16.815	16.885	33.700
Хөөсөнцөр	T=20MM		m^2	2.490	2.490	4.980
	T=5MM		m^2	4.437	4.437	8.874
SOLE PLATE			TON	0.195	0.195	0.390

Захын тулгуурын нийт арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

ангилал / диаметр	Эхлэл	Төгсгөл				TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

ангилал / диаметр	Эхлэл	Төгсгөл				TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317	1.243 1.317				2.486 2.634	NET ADD 6%
D29							NET
D25	7.530 7.983	7.529 7.982				15.059 15.965	NET ADD 6%
D22	0.737 0.781	0.739 0.783				1.476 1.564	NET ADD 6%
D19	4.335 4.465	4.334 4.465				8.669 8.930	NET ADD 3%
D16	7.331 7.550	7.402 7.624				14.733 15.174	NET ADD 3%
D13	0.516 0.531	0.515 0.531				1.031 1.062	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	21.692 22.627	21.762 22.702				43.454 45.329	

Эхлэх хэсгийг захын тулгуурын хүснэгт

Төрөл			Нэгж	Эх бие	Далавч хана	Дамжих хавтан	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m³	165.030	17.544	29.073	211.647
	40-15-8		m³	6.171	-	7.521	13.692
Даралтат машинаар зуурмаг цутгалт	зуурмаг цутгалт	урмаг цутгалт (0~15	m³	165.030	17.544	29.073	211.647
	цул бетон	0~15m	m³	6.171	-	7.521	13.692
Хэв хашмал	фанер3ш	0~7m	m²	73.078	48.128	-	121.206
	Ээтнй хэв хашма		m²	92.240	33.362	-	125.602
	фанер4 ш		m²	36.960	-	6.988	43.948
	фанер6 ш		m²	3.440	-	1.787	5.227
Түр тулаас	Төмөр түр тулаас		m³	32.700	6.020	-	38.720
	Хэвтэй холбоос		m²	-	2.262	-	2.262
Түр шат		0.0~30.0m	m²	133.762	73.998	-	207.760
Түр шатны хөл			m	62.900	38.400	-	101.300
үүрийн тулах цэ	1000 kN	2 тийш (H=161)	EA	4	-	-	4
Агшилтгүй зуурмаг			m³	0.131	-	-	0.131
Ивээс		Ханын зориулалт	m²	198.931	81.492	-	280.423
		Хавтан ба суурийн	m²	58.310	-	72.683	130.993
Бетон бэхжилт			m²	186.961	84.982	79.671	351.614
Асфальтан хамгаалалт		Ар хана усны хаалт	m²	99.436	48.128	-	147.564
Арматурчлал		ажиллагаатай	TON	16.815	-	-	16.815
		хялбар	TON	-	-	0.219	0.219
		энгийн	TON	-	-	4.658	4.658
SOLE PLATE			TON	0.195	-	-	0.195
DOWEL BAR	=600mm, CTC=4	хялбар	NR	-	-	26	26
Хөөсөнцөр	T=20MM		m²	-	-	2.490	2.490
	T=5MM		m²	-	-	4.437	4.437

Эхлэх хэсгийн захын тулгуурын тоо хэмжээн хүснэгт

(SD400)

ангилал / диаметр	Эх бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

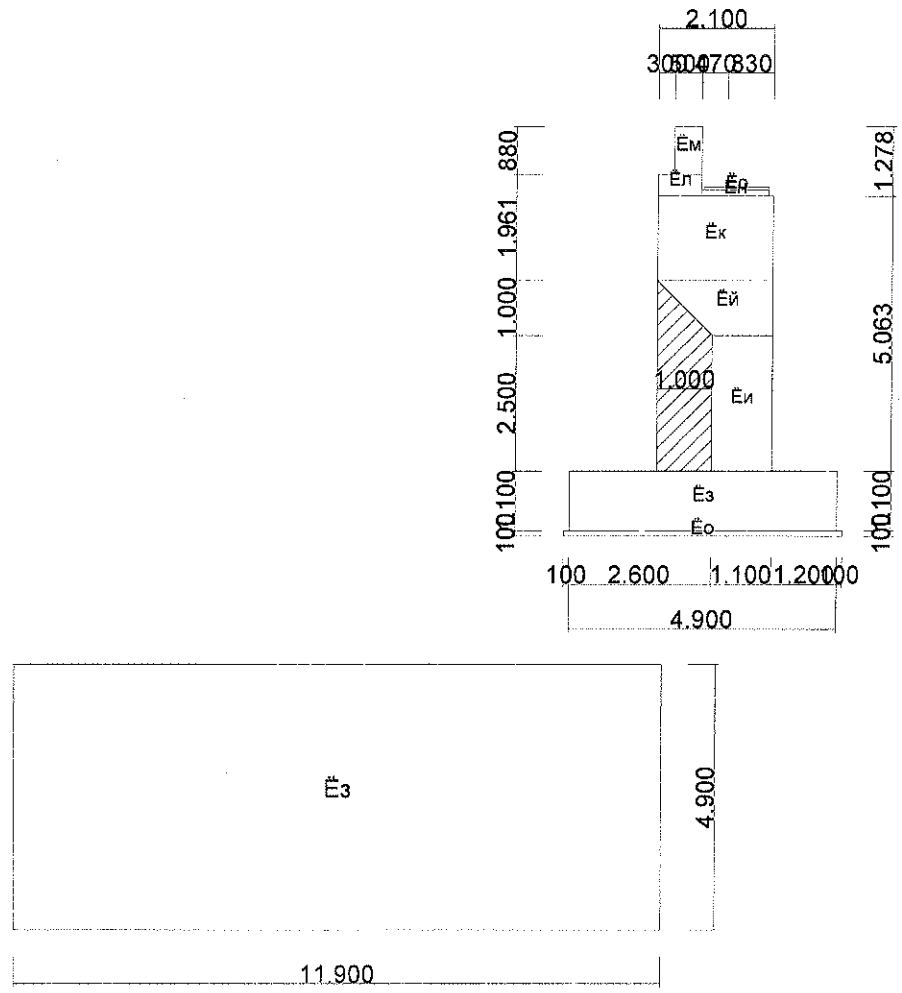
(SD300)

ангилал / диаметр	Эх бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317					1.243 1.317	NET ADD 6%
D29							NET
D25	5.109 5.416	2.421 2.567				7.530 7.983	NET ADD 6%
D22	0.737 0.781					0.737 0.781	NET ADD 6%
D19	3.693 3.803	0.642 0.662				4.335 4.465	NET ADD 3%
D16	5.517 5.682	1.814 1.868				7.331 7.550	NET ADD 3%
D13	0.516 0.531					0.516 0.531	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	16.815 17.530	4.877 5.097				21.692 22.627	

Эхлэх хэсгийн эх биеийн хүснэгт

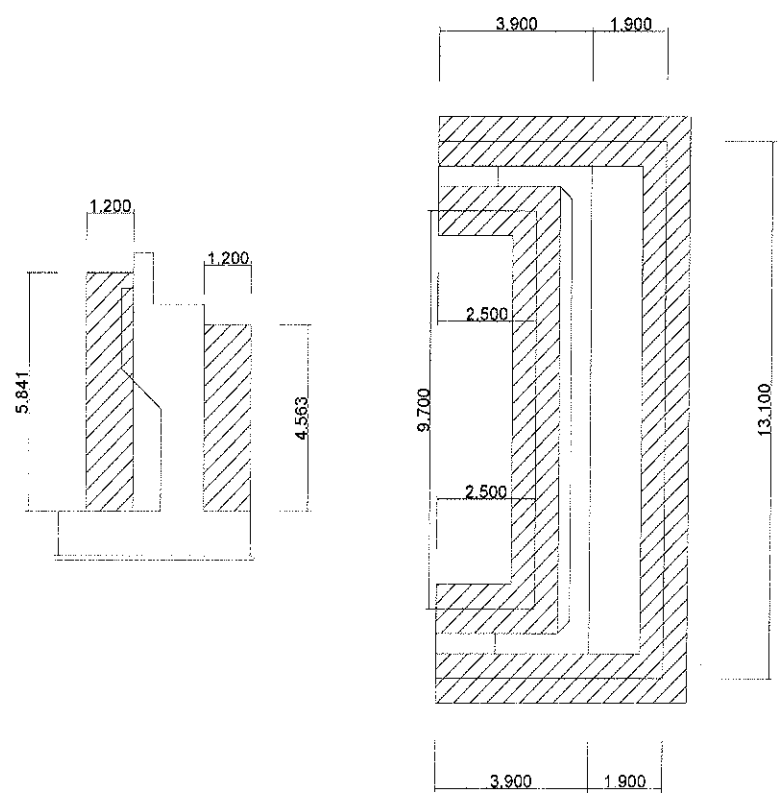
Төрөл			Нэгж	Эх бие	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m³	165.030	165.030
	40-15-8		m³	6.171	6.171
Даралтат машинаар зуурмаг цутгах	зуурмаг цутгах	зуурмаг цутгах (0~15m)	m³	165.030	165.030
	цул бетон	0~15m	m³	6.171	6.171
Хэв хашмал	фанер 3ш	0~7m	m²	73.078	73.078
	ээтэй хэв хашма		m²	92.240	92.240
	фанер 4ш		m²	36.960	36.960
	фанер 6ш		m²	3.440	3.440
Түр тулаас	Төмөр түр тулаас		m³	32.700	32.700
Түр шат	0.0~30.0m		m²	133.762	133.762
Түр шат хөл			m	62.900	62.900
үүрийн тулах цэ	1000 kN	2 талд (H=161)	EA	4	4
Агшилтгүй зуурмаш			m³	0.131	0.131
Ивээс	Ханын зориулалт		m²	198.931	198.931
	втан ба суурийн зориул		m²	58.310	58.310
Бетоны бэхжилт			m²	186.961	186.961
Асфальт хамгаалалт	Ар хана усны хамгаалал		m²	99.436	99.436
Арматурчлал	Ажиллагаатай		TON	16.815	16.815
SOLE PLATE			TON	0.195	0.195

Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжэ



1. Бетон	[0~15m]	

Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжэ
(25-24-15)	(суурь)		
	① 4.900 x 1.100 x 11.900	= 64.141	
	(эх бие)		
	② 1.100 x 2.500 x 11.900	= 32.725	
	③ (((1.100 + 2.100) / 2 x 1.000) x 11.900)	= 19.040	
	④ 2.100 x 1.563 x 11.900	= 39.059	
	⑤ 0.800 x 0.398 x 11.900	= 3.789	
	⑥ 0.500 x 0.880 x 11.900	= 5.236	
	⑦ (1.170 x 1.300 x 0.166) x 4	= 1.010	m³
	⑧ (0.050 x 1.300 x 0.116) x 4	= 0.030	165.030
2. Бетон (40-15-8)	[0~15m]		
	(хаягдал бетон)		m³
	⑧ 12.100 x 5.100 x 0.100	= 6.171	6.171
3. хэв хашмал (фанер 3ш)	[0~7m]		
	② 10.300 x 2.500	= 25.750	
	③ √ (1.000 ² + 1.000 ²) x 10.300	= 14.566	
	④ 10.300 x 1.563	= 16.099	
	④ (1.300 x 0.059) x 2	= 0.153	
	④ 1.300 x 0.000	= -	
	⑤ 10.300 x 0.398	= 4.099	
	⑥ 10.300 x 0.880	= 9.064	
	⑦ ((1.220 x 0.166 + 1.300 x 0.166) x 2) x 4	= 3.347	m² 73.078
4. Хэв хашмал Хээтэй хэв хашмал	[0~7m]		
	② 11.900 x 2.500	= 29.750	
	② (1.100 x 2.500) x 2	= 5.500	
	③ ((1.100 + 2.100) / 2 x 1.000) x 2	= 3.200	
	③ 1.000 x 11.900	= 11.900	
	④ 11.900 x 1.563	= 18.600	
	④ (2.100 x 1.563) x 2	= 6.565	
	⑤ (0.800 x 0.398) x 2	= 0.637	
	⑤ 11.900 x 0.398	= 4.736	
	⑥ 11.900 x 0.880	= 10.472	
4. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	⑥ (0.500 x 0.880) x 2	= 0.880	m² 92.240

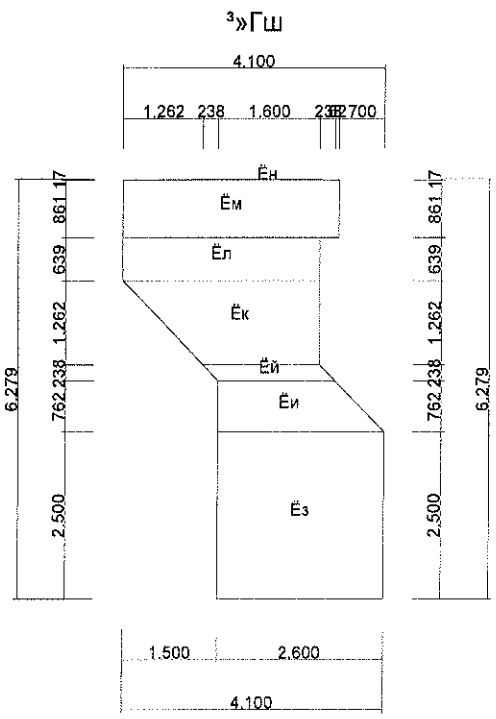
Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжэ
5. Хэв хашмал (фанер 4ш)	[0~7m] ① (11.900 x 1.100 + 1.100 x 4.900) x 2	= 36.960	m² 36.960
6. Хэв хашмал (фанер 6ш)	[0~7m] ⑧ (12.100 x 0.100 + 0.100 x 5.100) x 2	= 3.440	m² 3.440
7. Түр тулаас	(төмөр түр тулаас) ① 1.000 x 2.500 x 10.900	= 27.250	m² 32.700
	① 1.000 x 1.000 / 2 x 10.900	= 5.450	
			
8. Түр шат (түр шат)	[0.0~30.0m] 9.700 x 5.840 (ар тал)	= 56.648	
	13.100 x 4.563 (урд тал)	= 59.775	m²
	(1.900 x 4.563) x 2 (хажуу тал)	= 17.339	133.762

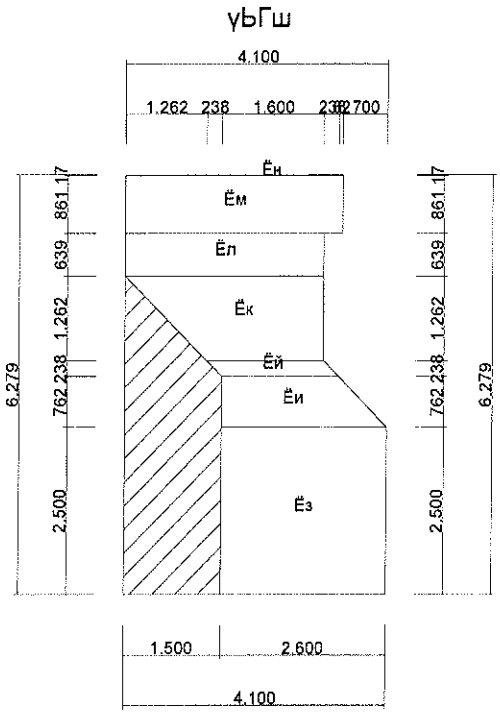
Нэр төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
9. Түр шат хөл (түр шат)	* эхний угсралтийг 2.0метрийн өндөрт, нэмэлтээр 1.5метр бүрт угсрах			
	9.700 x 3давхар (Ар тал)	=	29.100	
	13.100 x 2давхар (урд тал)	=	26.200	m
	{1.900 x 2давхар} x 2 (хажуу тал)	=	7.600	62.900
10. Гүүрийн тулах цэг (1000 kN)				EA
гүүрийн тулах цэг	2 талд(H=161)	=	4	4
11. Агшилтгүй зуурмаг	{((0.600 x 0.450) + (0.700 x 0.550)) / 2 x 0.050 } x 8	=	0.131	m^3 0.131
12. Ивээс (ивээс)	(ханын зориулалт)			m^2
	①,②,③,④,⑤,⑥-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээ адил (гүүрийн зүүн х	=	198.931	198.931
	(хавтан ба суурийн зориулалт)			m^2
	① 11.900 x 4.900	=	58.310	58.310
13. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт)			
	②,③,④,⑤,⑥-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээ адил(суурь,хаягдал бетон даацын бетон,гүүрийн зүүн хэ			
		=	161.971	
	0.300 x 11.900	=	3.570	
	0.500 x 11.900	=	5.950	m^2
	1.300 x 11.900	=	15.470	186.961
14. Асфальт хамгаала	(Ар хана усны хамгаалалт)			
асфальт хамгаалал	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.960 + 2.600) x 10.300	=	99.436	m^2 99.436
15. Арматурчлал (арматурчлал)	(ажилладаатай)			TON
	16.815	=	16.815	16.815
16. SOLE PLATE	{(0.450 x 0.600 x 0.023) x 7.850 } x 4	=	0.195	TON 0.195

Эхлэлийн далавч ханын хүснэгт

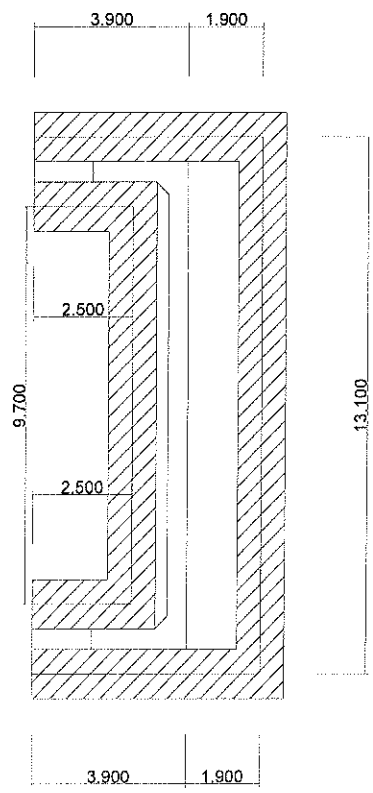
Төрөл			Нэгж	Далавч хана	Далавч хана	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m^3	8.772	8.772	17.544
Даралтат машинаар зуурмаг цутгах	Даралтат машинаар зуурмаг цутгах	Даралтат машинаар зуурмаг цутгах (0~15m)	m^3	8.772	8.772	17.544
Хэв хашмал	фанер 3ш	0~7m	m^2	24.064	24.064	48.128
	ээтэй хэв хашма		m^2	16.681	16.681	33.362
Түр тулаас	Төмөр түр тулас		m^3	3.010	3.010	6.020
	Хэвтээ холбоос		m^2	1.131	1.131	2.262
Түр шат		0.0~30.0m	m^2	36.999	36.999	73.998
Түр шат хөл			m	19.200	19.200	38.400
Ивээс		Ханын зориулалт	m^2	40.746	40.746	81.492
Бетон бэхжилт			m^2	42.491	42.491	84.982
Асфальтан хамгаалалт		хана усны хамгаал	m^2	24.064	24.064	48.128

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжэ



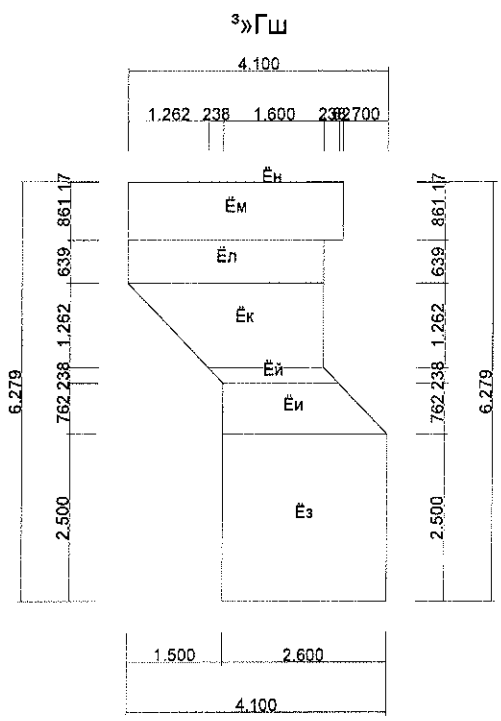


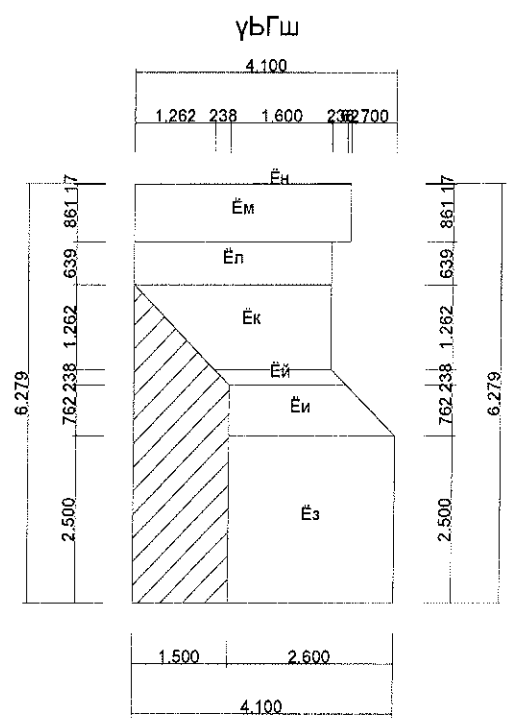
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m] (эх бие) ① 2.600 x 2.500 x 0.500	=	3.250	
	② (((2.600 + 1.838) / 2 x 0.762) x 0.500)	=	0.845	
	③ 1.838 x 0.238 x 0.500	=	0.219	
	④ (((1.838 + 3.100) / 2 x 1.262) x 0.500)	=	1.558	
	⑤ 3.100 x 0.639 x 0.500	=	0.990	
	⑥ 3.400 x 0.861 x 0.500	=	1.464	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	0.014	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(ханын зориулалт	=	0.315	m³
	2.600 x 0.045 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(суурийн дээ	=	0.117	8.772
2. Хэв хашмал (фанер 3ш)	[0~7m] ① (0.500 x 2.500 + 2.600 x 2.500) x 1	=	7.750	
	② (0.762 x 0.500 + (2.600 + 1.838) / 2 x 0.762) x 1	=	2.072	
	③ (√ (0.238 ² + 0.238 ²) x 0.500 + 1.838 x 0.238) x 1	=	0.606	
	④ (√ (1.262 ² + 1.262 ²) x 0.500 + (1.838 + 3.100) / 2 x 1.262) x 1	=	4.008	
	⑤ (0.500 x 0.639 + 3.100 x 0.639) x 1	=	2.300	
	⑥ (0.500 x 0.861 + 3.400 x 0.861) x 1	=	3.358	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2	=	0.029	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.424 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(ханын зориулалт	=	2.966	m²
	2.300 x 0.424 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(суурийн дээ	=	0.975	24.064
3. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	[0~7m] ① 2.600 x 2.500	=	6.500	
	② (2.600 + 1.838) / 2 x 0.762	=	1.691	
	③ 1.838 x 0.238	=	0.437	
	④ (1.838 + 3.100) / 2 x 1.262	=	3.116	

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл							Тоо хэмжэ
3. Хэв хашмал	⑤	3.100	x	0.639		=	1.981	
хээтэй хэв хашмал	⑥	3.400	x	0.861		=	2.927	㎡
	⑦	3.400	x	0.017	/ 2	=	0.029	16.681
4. Түр тулаас	(төмөр түр тулаас)							
	①	1.500	x	3.262	x 0.500	=	2.447	㎥
	①	1.500	x	1.500	/ 2 x 0.500	=	0.563	3.010
	* хэвтээ холбоос(h=3.5 хамгийн өндөр үед 2.0метр тутамд угсрах)							
	(хэвтээхолбоос)							
	①	1.500	x	0.500		=	0.750	㎡
	①	0.762	x	0.500		=	0.381	1.131
								
5. Түр шат	[0.0~30.0m]							
(түр шат)		3.900	x	5.781	(урд тал)	=	22.546	㎡
		2.500	x	5.781	(ар тал)	=	14.453	36.999

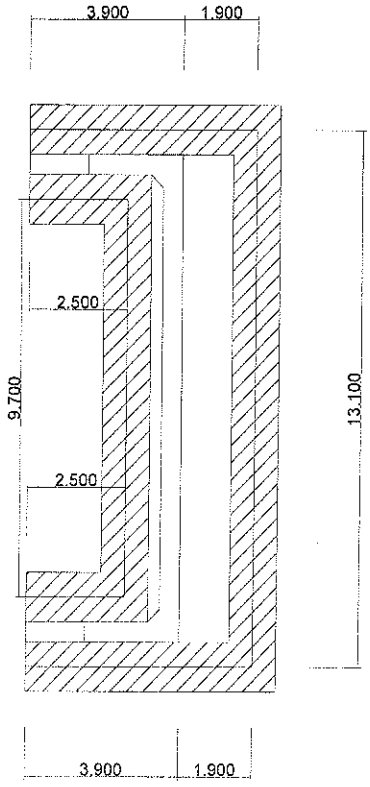
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
6. Түр шат хөл (түр шат)	* Эхний угсралтыг 2метрт, нэмэлтийг 1.5метр тутамд угсрах 3.900 x 3 давхар (ар тал) 2.500 x 3 давхар (ар тал)	= =	11.700 7.500	m 19.200
7. Ивээс (ивээс)	(Ханын зориулалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил	=	40.746	m² 40.746
8. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил 3.400 x 0.500 √ (0.512 x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.424))	= = =	40.746 1.700 0.045	m² 42.491
9. Асфальтан хамгаал (асфальтан хамгаалалт)	(Ар тал усны хамгаалалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын (ар тал) тоо хэмжээтэй адил	=	24.064	m² 24.064

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжэ





Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m]			
	(Эх бие)			
	① 2.600 x 2.500 x 0.500	=	3.250	
	② (((2.600 + 1.838) / 2 x 0.762) x 0.500)	=	0.845	
	③ 1.838 x 0.238 x 0.500	=	0.219	
	④ (((1.838 + 3.100) / 2 x 1.262) x 0.500)	=	1.558	
	⑤ 3.100 x 0.639 x 0.500	=	0.990	
	⑥ 3.400 x 0.861 x 0.500	=	1.464	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	0.014	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(ханын зориулалт	=	0.315	m³
	2.600 x 0.045 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(суурийн дээ	=	0.117	8.772
2. Хэв хашмал (фанер 3ш)	[0~7m]			
	① (0.500 x 2.500 + 2.600 x 2.500) x 1	=	7.750	
	② (0.762 x 0.500 + (2.600 + 1.838) / 2 x 0.762) x 1	=	2.072	
	③ (√ (0.238 ² + 0.238 ²) x 0.500 + 1.838 x 0.238) x 1	=	0.606	
	④ (√ (1.262 ² + 1.262 ²) x 0.500 + (1.838 + 3.100) / 2 x 1.262) x 1	=	4.008	
	⑤ (0.500 x 0.639 + 3.100 x 0.639) x 1	=	2.300	
	⑥ (0.500 x 0.861 + 3.400 x 0.861) x 1	=	3.358	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2	=	0.029	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.424 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(ханын зориулалт	=	2.966	m³
	2.300 x 0.424 (далавч ханын налуун тоо хэмжээ(суурийн дээ	=	0.975	24.064
3. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	[0~7m]			
	① 2.600 x 2.500	=	6.500	
	② (2.600 + 1.838) / 2 x 0.762	=	1.691	
	③ 1.838 x 0.238	=	0.437	
	④ (1.838 + 3.100) / 2 x 1.262	=	3.116	

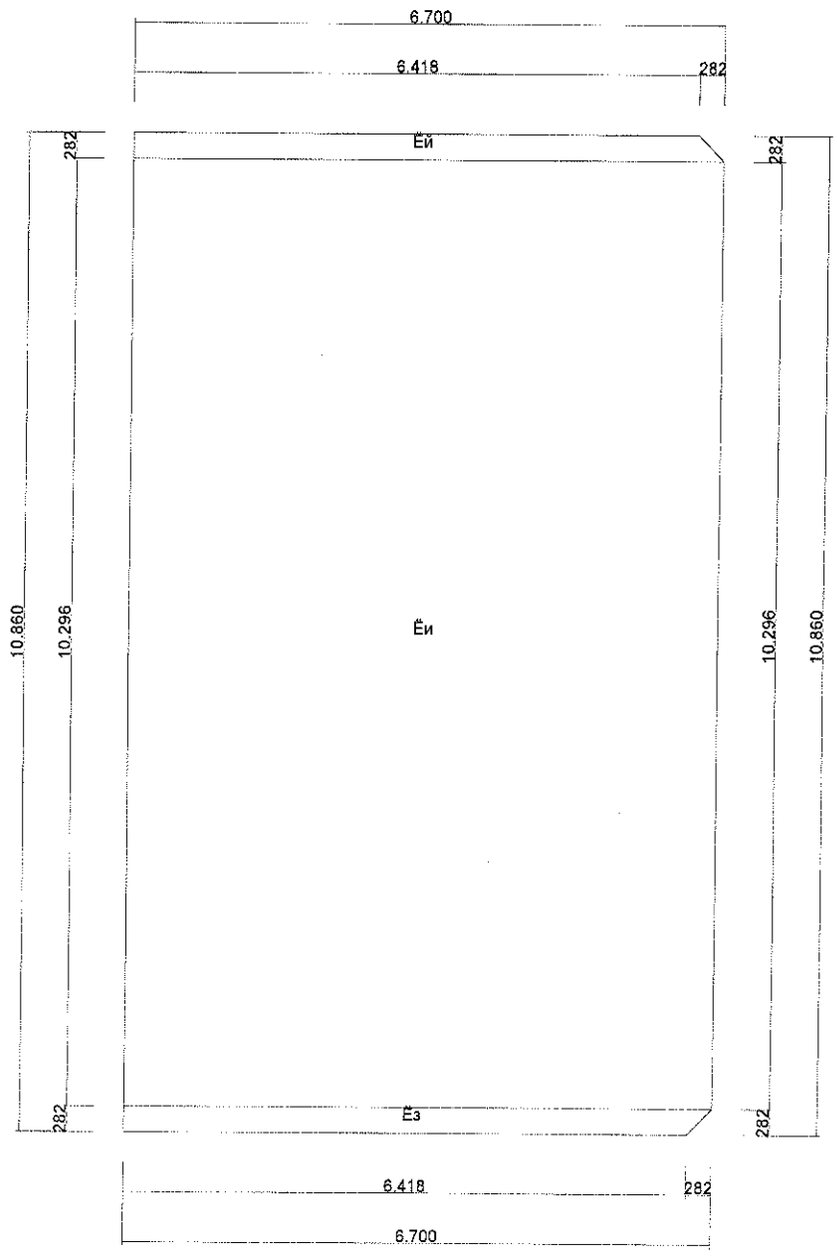
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
3. Хэв хашмал	⑤ 3.100 x 0.639	= 1.981	
хээтэй хэв хашмал	⑥ 3.400 x 0.861	= 2.927	m²
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2	= 0.029	16.681
4. Түр тулаас	(төмөр түр тулаас)		
	① 1.500 x 3.262 x 0.500	= 2.447	m³
	① 1.500 x 1.500 / 2 x 0.500	= 0.563	3.010
	* хэвтээ холбоос (h=3.5 хамгийн өндөрт 2.0метр тутамд угсрах)		
	(хэвтээ холбоос)		
	① 1.500 x 0.500	= 0.750	m²
	① 0.762 x 0.500	= 0.381	1.131
			
5.Түр шат	[0.0~30.0m]		
(түр шат)	3.900 x 5.781 (урд тал)	= 22.546	m²
	2.500 x 5.781 (ар тал)	= 14.453	36.999

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
6. Түр шат хөл (түр шат)	* Эхний угсралтыг 2метрт, нэмэлтийг 1.5метр тутамд угсрах 3.900 x 3 давхар (ар тал) 2.500 x 3 давхар (ар тал)	= =	11.700 7.500	m 19.200
7. Ивээс (ивээс)	(Ханын зориулалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил	=	40.746	m² 40.746
8. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-той хэв хашмалын тоо хэмжээ адил 3.400 x 0.500 √ (0.512 x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.424))	= = =	40.746 1.700 0.045	m² 42.491
9. Асфальтан хамгаал фальтан хамгаала	(ар тал усны хамгаалалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-той хэв хашмалын (ар тал) тоо хэмжээ адил	=	24.064	m² 24.064

Эхлэх хэсгийн дамжих хавтангийн хүснэгт

Төрөл			Нэгж	Дамжих хавтан	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m^3	29.073	29.073
	40-15-8		m^3	7.521	7.521
Зуурмаг цутгах	зуурмаг цутгалт	зуурмаг цутгах (0~15m)	m^3	29.073	29.073
	цул бетон	0~15m	m^3	7.521	7.521
Хэв хашмал	фанер 4ш	0~7m	m^2	6.988	6.988
	фанер 6ш		m^2	1.787	1.787
DOWEL BAR	=600mm, CTC=4	хялбар	NR	26	26
Ивээс		автан ба суурийн зориулал	m^2	72.683	72.683
Бетон бэхжилт			m^3	79.671	79.671
Арматурчлал		хялбар	TON	0.219	0.219
		энгийн	TON	4.658	4.658
Хөөсөнцөр	T=20MM		m^2	2.490	2.490
	T=5MM		m^2	4.437	4.437

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэжмэ



Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжээ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m] (дамжих хавтан) ① (((6.418 + 6.700) / 2 x 0.282) x 0.400) ② 6.700 x 10.296 x 0.400 ③ (((6.700 + 6.418) / 2 x 0.282) x 0.400)	= = =	0.740 27.593 0.740	m³ 29.073
2. Бетон (40-15-8)	[0~15m] 6.800 x 11.060 x 0.100	=	7.521	m³ 7.521
3. Хэв хашмал (фанер 4ш)	[0~7m] 10.860 x 0.400 (3.305 x 0.400) x 2	= =	4.344 2.644	m² 6.988
4. Хэв хашмал (фанер 6ш)	[0~7m] 11.060 x 0.100 (хаягдал бетон) (3.405 x 0.100) x 2 (хаягдал бетон)	= =	1.106 0.681	m² 1.787
5. DOWEL BAR L=600mm, CTC=4(	(хялбар) 26 NR	=	26	NR 26
6. Ивээс (ивээс)	(хавтан ба суурийн зориулалт) ① (6.418 + 6.700) / 2 x 0.282 ② 6.700 x 10.296 ③ (6.700 + 6.418) / 2 x 0.282	= = =	1.850 68.983 1.850	m² 72.683
7. Бетон бехжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт) -ийн хэв хашмалын (хаягдал бетоноос бусад) тоо хэмжээтэй адил ① (6.418 + 6.700) / 2 x 0.282 ② 6.700 x 10.296 ③ (6.700 + 6.418) / 2 x 0.282	= = = =	6.988 1.850 68.983 1.850	m² 79.671

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжээ
8. Арматурчлал (арматурчлал)	(хялбар) 0.219	=	0.219	TON 0.219
	(энгийн) 4.658	=	4.658	TON 4.658
9. Хөөсөнцөр	(T=20MM) (3.113 x 0.400) x 2	=	2.490	m² 2.490
	(T=5MM) (10.296 + 0.399 + 0.399) x 0.400	=	4.437	m² 4.437

Төгсгөл хэсгийн захын тулгуурын нийт тоо хэмжээний хүснэгт

Төрөл			Нэгж	Эх бие	Далавч хана	Дамжих хавтан	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m³	164.943	17.560	29.073	211.576
	40-15-8		m³	6.171	-	7.521	13.692
Зуурмаг цутгах	Зуурмаг цутгах	урмаг цутгах (0~1	m³	164.943	17.560	29.073	211.576
	цул бетон	0~15m	m³	6.171	-	7.521	13.692
Хэв хашмал	фанер 3ш	0~7m	m²	73.068	48.178	-	121.246
	ээтэй хэв хашма		m²	92.213	33.392	-	125.605
	фанер 4ш		m²	36.960	-	6.988	43.948
	фанер 6ш		m²	3.440	-	1.787	5.227
Түр тулаас	төмөр түр тулаас		m³	32.700	6.076	-	38.776
	хэвтээ холбоос		m²	-	2.300	-	2.300
Түр шат		0.0~30.0m	m²	133.678	73.998	-	207.676
Түр шат хөл			m	62.900	38.400	-	101.300
үүрийн тулах цэ	1000 kN	2 талд(H=161)	EA	4	-	-	4
Агшилтгүй бетон			m³	0.131	-	-	0.131
Ивээс		ханын зориулалт	m²	198.895	81.570	-	280.465
		н ба суурийн зори	m²	58.310	-	72.683	130.993
Бетон бэхжилт			m²	186.925	85.060	79.671	351.656
Асфальтан хамгаалалт		тал усны хамгаал	m²	99.436	48.178	-	147.614
Арматурчлал		ажиллагаатай	TON	16.885	-	-	16.885
		хялбар	TON	-	-	0.219	0.219
		энгийн	TON	-	-	4.658	4.658
SOLE PLATE			TON	0.195	-	-	0.195
DOWEL BAR	=600mm, CTC=4	хялбар	NR	-	-	26	26
Хөөсөнцөр	T=20MM		m³	-	-	2.490	2.490
	T=5MM		m³	-	-	4.437	4.437

Төгсгөл хэсгийн захын тулгуурын арматурчлалын тоо хэмжээн хүснэгт

(SD400)

ангилал / диаметр	Эх бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

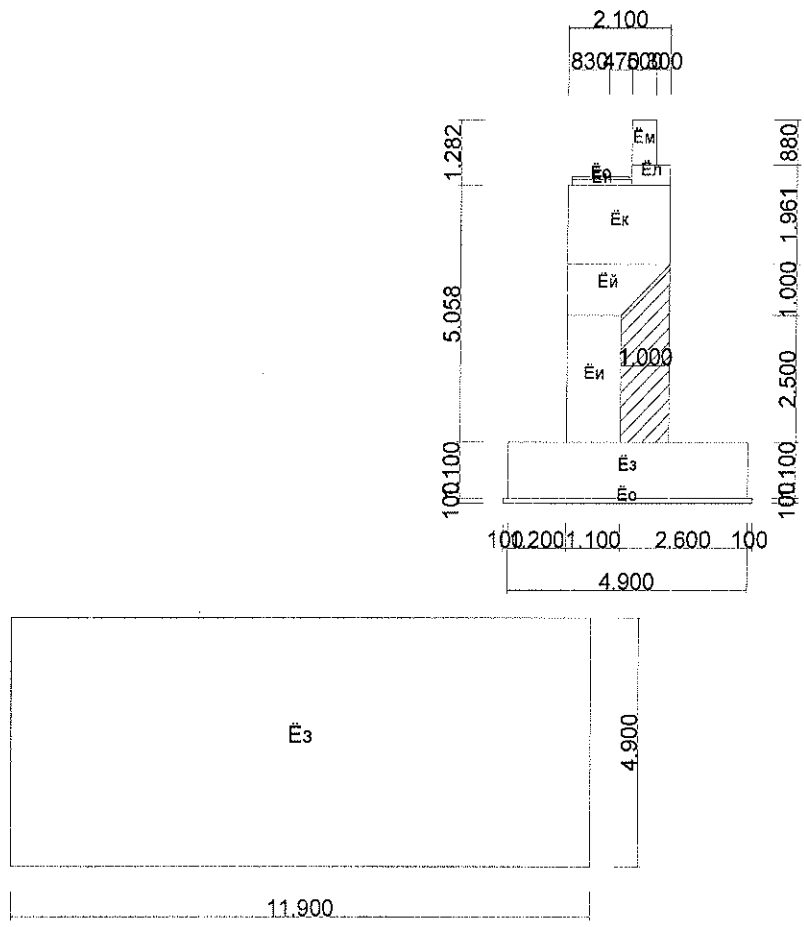
(SD300)

ангилал / диаметр	Эх бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317					1.243 1.317	NET ADD 6%
D29							NET
D25	5.108 5.415	2.421 2.567				7.529 7.982	NET ADD 6%
D22	0.739 0.783					0.739 0.783	NET ADD 6%
D19	3.692 3.803	0.642 0.662				4.334 4.465	NET ADD 3%
D16	5.588 5.756	1.814 1.868				7.402 7.624	NET ADD 3%
D13	0.515 0.531					0.515 0.531	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	16.885 17.605	4.877 5.097				21.762 22.702	

Төгсгөл хэгийн эх биеийн нийт тоо хэмжээн хүснэгт

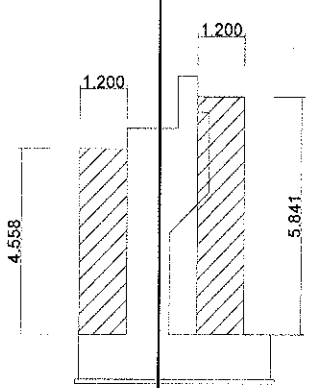
Төрөл			Нэгж	Эх бие	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m^3	164.943	164.943
	40-15-8		m^3	6.171	6.171
Зуурмаг цуигах	зуурмаг цутгах	урмаг цутгах (0~1	m^3	164.943	164.943
	цул бетон	0~15m	m^3	6.171	6.171
Хэв хашмал	фанер 3ш	0~7m	m^2	73.068	73.068
	ээтэй хэв хашма		m^2	92.213	92.213
	фанер 4ш		m^2	36.960	36.960
	фанер 6ш		m^2	3.440	3.440
Түр тулаас	төмөр түр тулаас		m^3	32.700	32.700
Түр шат		0.0~30.0m	m^2	133.678	133.678
Түр шат хөл			m	62.900	62.900
үүрийн тулах цэ	1000 kN	2 талд(H=161)	EA	4	4
Агшилгүй зуурмаг			m^3	0.131	0.131
Ивээс		ханын зориулалт	m^2	198.895	198.895
		н ба суурийн зори	m^2	58.310	58.310
Бетон бэхжилт			m^2	186.925	186.925
Асфальтан хамгаалалт		тал усны хамгаал	m^2	99.436	99.436
Арматурчлал		ажиллагаатай	TON	16.885	16.885
SOLE PLATE			TON	0.195	0.195

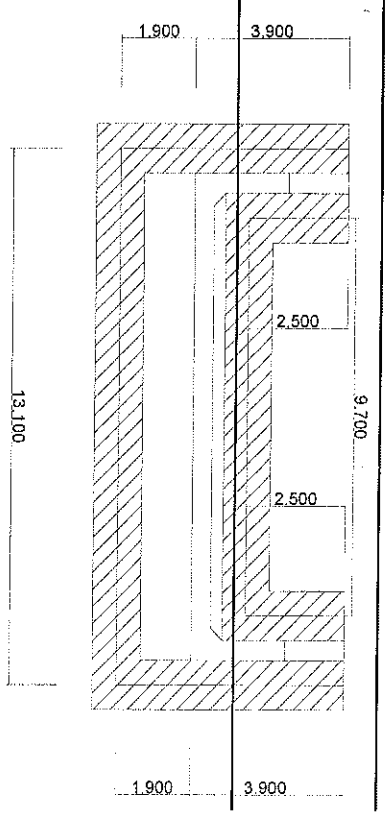
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Гоо хэмжээ



Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжээ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m]			
	(суурь)			
	① 4.900 x 1.100 x 11.900	=	64.141	
	(эх бие)			
	② 1.100 x 2.500 x 11.900	=	32.725	
	③ (((1.100 + 2.100) / 2 x 1.000) x 11.900)	=	19.040	
	④ 2.100 x 1.558 x 11.900	=	38.934	
	⑤ 0.800 x 0.402 x 11.900	=	3.827	
	⑥ 0.500 x 0.880 x 11.900	=	5.236	
	⑦ (1.170 x 1.300 x 0.166) x 4	=	1.010	m^3
	⑧ (0.050 x 1.300 x 0.116) x 4	=	0.030	164.943
2. Бетон (40-15-8)	[0~15m]			
	(хаягдал бетон)			m^3
	⑧ 12.100 x 5.100 x 0.100	=	6.171	6.171
3. Хэв хашмал (фанер 3ш)	[0~7m]			
	② 10.300 x 2.500	=	25.750	
	③ √ (1.000 ^{2} + 1.000 ^{2}) x 10.300	=	14.566	
	④ 10.300 x 1.558	=	16.047	
	④ (1.300 x 0.059) x 2	=	0.153	
	④ 1.300 x 0.000	=	-	
	⑤ 10.300 x 0.402	=	4.141	
	⑥ 10.300 x 0.880	=	9.064	
	⑦ ((1.220 x 0.166 + 1.300 x 0.166) x 2) x 4	=	3.347	m^2 73.068
4. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	[0~7m]			
	② (1.100 x 2.500) x 2	=	5.500	
	② 11.900 x 2.500	=	29.750	
	③ 1.000 x 11.900	=	11.900	
	③ ((1.100 + 2.100) / 2 x 1.000) x 2	=	3.200	
	④ (2.100 x 1.558) x 2	=	6.544	
	④ 11.900 x 1.558	=	18.540	
	⑤ 11.900 x 0.402	=	4.784	
	⑤ (0.800 x 0.402) x 2	=	0.643	
	⑥ (0.500 x 0.880) x 2	=	0.880	

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжэ
4. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	⑥ 11.900 x 0.880	= 10.472	m² 92.213
5. Хэв хашмал (фанер 4ш)	[0~7m] ① (11.900 x 1.100 + 1.100 x 4.900) x 2	= 36.960	m² 36.960
6. Хэв хашмал (фанер 4ш)	[0~7m] ⑧ (12.100 x 0.100 + 0.100 x 5.100) x 2	= 3.440	m² 3.440
7. Түр тулаас	(төмөр түр тулаас) ① 1.000 x 2.500 x 10.900 ① 1.000 x 1.000 / 2 x 10.900	= 27.250 = 5.450	m³ 32.700





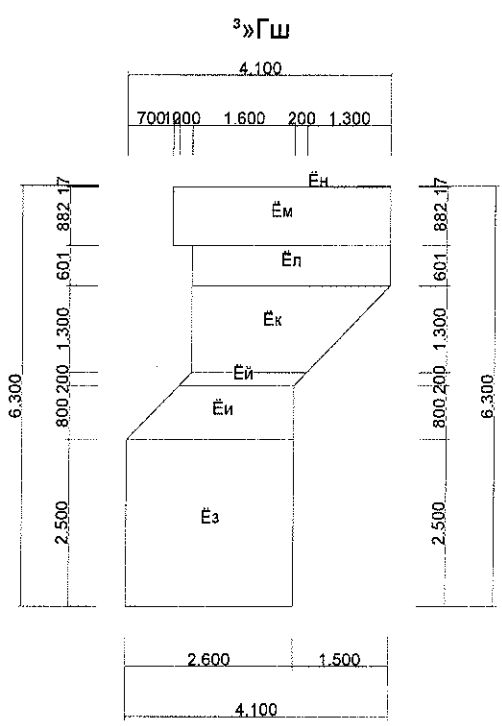
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
8. Түр шат (түр шат)	[0.0~30.0m]			
	9.700 x 5.840 (ар тал)	=	56.648	
	13.100 x 4.558 (урд тал)	=	59.710	m²
	(1.900 x 4.558) x 2 (хажуу тал)	=	17.320	133.678
9. Түр шат хөл (түр шат)	* Эхлэх үгсрахад 2.0метр өндөрт, нэмэлтээр 1.5метр тутамд үгсрах			
	9.700 x 3 давхар (ар тал)	=	29.100	
	13.100 x 2 давхар (урд тал)	=	26.200	m
	{1.900 x 2 давхар} x 2 (хажуу тал)	=	7.600	62.900
10. Гүүрийн тулах цэг (1000 kN) гүүрийн тулах цэг	2 талд(H=161)	=	4	EA 4
11. Агшилтгүй зуурмаг	{((0.600 x 0.450) + (0.700 x 0.550)) / 2 x 0.050 } x 8	=	0.131	m³ 0.131
12. Ивээс (ивээс)	(ханын зориулалт)			m²
	①,②,③,④,⑤,⑥-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил(гүүрийн зүү	=	198.895	198.895
	(хавтан ба суурийн тулах цэг)			m²
	① 11.900 x 4.900	=	58.310	58.310
13. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт)			
	②,③,④,⑤,⑥-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил(суурь, хаягдал бетон, даацын бетон, гүүрийн зү			
		=	161.935	
	0.300 x 11.900	=	3.570	
	0.500 x 11.900	=	5.950	m²
	1.300 x 11.900	=	15.470	186.925
14. Асфальтан хамгаа (ар тал усны хамгаалалтъ) сфальтан хамгаала	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.960 + 2.600) x 10.300	=	99.436	m² 99.436

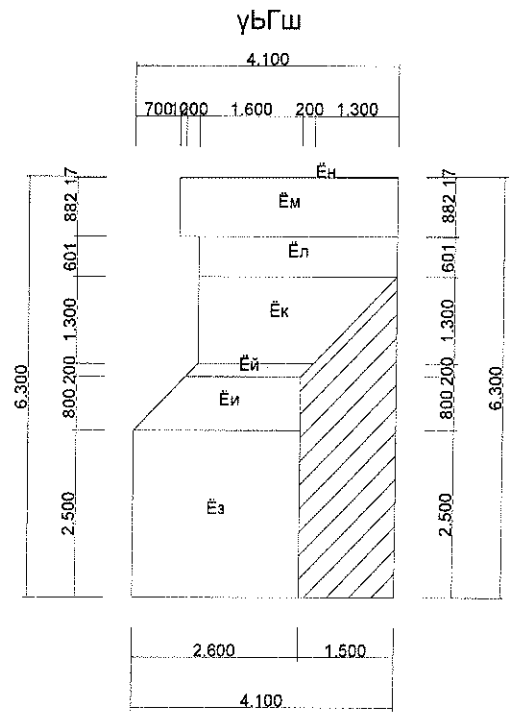
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
15. Арматурчлал (арматурчлал)	(ажиллагаатай) 16.885	= 16.885	TON 16.885
16. SOLE PLATE	{(0.450 x 0.600 x 0.023) x 7.850 } x 4	= 0.195	TON 0.195

Төгсгөл хэгийн далавч ханын хүснэгт

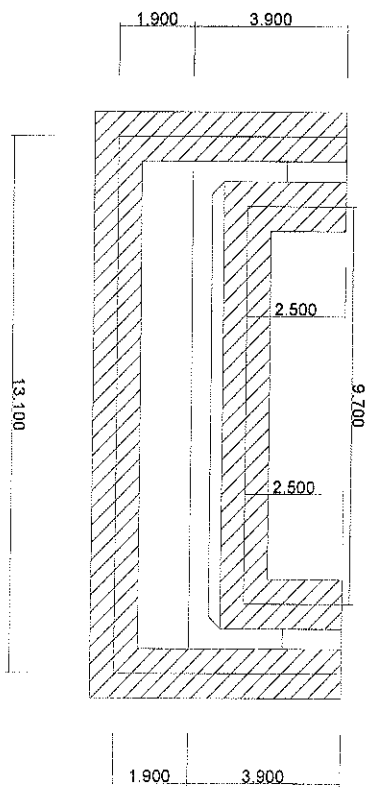
Төрөл			Нэгж	Далавч хана	Далавч хана	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m^3	8.780	8.780	17.560
Зуурмаг цутгах	зуурмаг цутгах	урмаг цутгах (0~1	m^3	8.780	8.780	17.560
Хэв хашмал	фанер 3ш	0~7m	m^2	24.089	24.089	48.178
	ээтэй хэв хашма		m^2	16.696	16.696	33.392
Түр тулаас	төмөр түр тулаас		m^3	3.038	3.038	6.076
	хэвтээ холбоос		m^2	1.150	1.150	2.300
Түр шат		0.0~30.0m	m^2	36.999	36.999	73.998
Түр шат хөл			m	19.200	19.200	38.400
Ивээс		ханын зориулалт	m^2	40.785	40.785	81.570
Бетон бэхжилт			m^2	42.530	42.530	85.060
Асфальтан хамгаалалт		тал усны хамгаал	m^2	24.089	24.089	48.178

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжэ



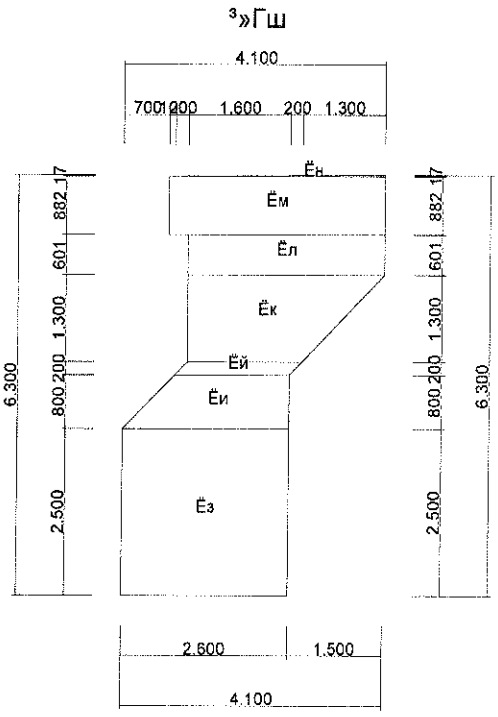


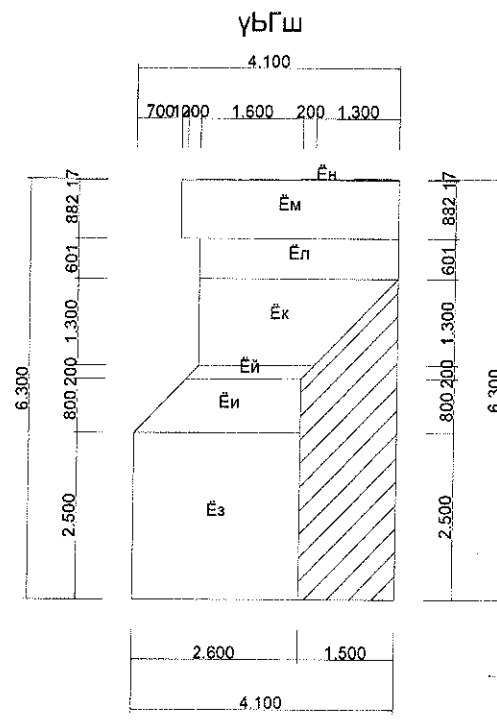
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m]			
	(эх бие)			
	① 2.600 x 2.500 x 0.500	=	3.250	
	② (((2.600 + 1.800) / 2 x 0.800) x 0.500)	=	0.880	
	③ 1.800 x 0.200 x 0.500	=	0.180	
	④ (((1.800 + 3.100) / 2 x 1.300) x 0.500)	=	1.593	
	⑤ 3.100 x 0.601 x 0.500	=	0.932	
	⑥ 3.400 x 0.882 x 0.500	=	1.499	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	0.014	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(ханын зориу	=	0.315	m²
	2.600 x 0.045 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(суурийн	=	0.117	8.780
2. Хэв хашмал (фанер 3ш)	[0~7m]			
	① (0.500 x 2.500 + 2.600 x 2.500) x 1	=	7.750	
	② (0.800 x 0.500 + (2.600 + 1.800) / 2 x 0.800) x 1	=	2.160	
	③ (√ (0.200 ² + 0.200 ²) x 0.500 + 1.800 x 0.200) x 1	=	0.501	
	④ (√ (1.300 ² + 1.300 ²) x 0.500 + (1.800 + 3.100) / 2 x 1.300) x 1	=	4.104	
	⑤ (0.500 x 0.601 + 3.100 x 0.601) x 1	=	2.164	
	⑥ (0.500 x 0.882 + 3.400 x 0.882) x 1	=	3.440	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2	=	0.029	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.424 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(ханын зориу	=	2.966	m²
	2.300 x 0.424 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(суурийн	=	0.975	24.089
3. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	[0~7m]			
	① 2.600 x 2.500	=	6.500	
	② (2.600 + 1.800) / 2 x 0.800	=	1.760	
	③ 1.800 x 0.200	=	0.360	
	④ (1.800 + 3.100) / 2 x 1.300	=	3.185	

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
3. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	⑤ 3.100 x 0.601 = 1.863 ⑥ 3.400 x 0.882 = 2.999 ⑦ 3.400 x 0.017 / 2 = 0.029		m² 16.696
4. Түр тулаас	(төмөр түр тулаас) ① 1.500 x 3.300 x 0.500 = 2.475 ① 1.500 x 1.500 / 2 x 0.500 = 0.563 * хэвтээ холбоос (h=3.5 эхлэх ба өндрийг 2метр тутамд угсрах) (хэвтээ холбоос) ① 1.500 x 0.500 = 0.750 ① 0.800 x 0.500 = 0.400		m³ 3.038 m² 1.150
			
5. Түр шат (түр шат)	[0.0~30.0m] 3.900 x 5.781 (урд тал) = 22.546 2.500 x 5.781 (ар тал) = 14.453		m² 36.999

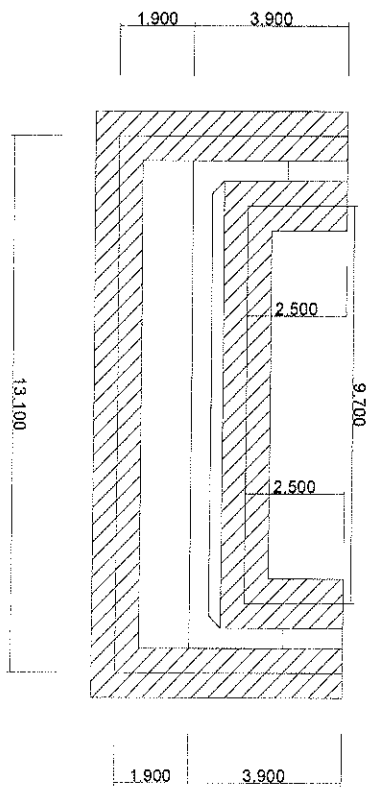
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
6. Түр шат хөл (түр шатны хөл)	* Эхлэн угсрах 2.0метр өндөрт, цэмэлтээр 1.5метр тутамд 3.900 x 3 давхар (ар тал) 2.500 x 3 давхар (ар тал)	= =	11.700 7.500	m 19.200
7. Ивээс (ивээс)	(ханын зориулалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил	=	40.785	m² 40.785
8. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил 3.400 x 0.500 √ (0.512 x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.424))	= = =	40.785 1.700 0.045	m² 42.530
9. Асфальтан хамгаал фальтан хамгаала	(ар тал усны хамгаалалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмал (ар тал) тоо хэмжээтэй адил	=	24.089	m² 24.089

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжэ





Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m] (эх бие) ① 2.600 x 2.500 x 0.500	=	3.250	
	② (((2.600 + 1.800) / 2 x 0.800) x 0.500)	=	0.880	
	③ 1.800 x 0.200 x 0.500	=	0.180	
	④ (((1.800 + 3.100) / 2 x 1.300) x 0.500)	=	1.593	
	⑤ 3.100 x 0.601 x 0.500	=	0.932	
	⑥ 3.400 x 0.882 x 0.500	=	1.499	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	0.014	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(ханын зориу	=	0.315	m³
	2.600 x 0.045 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(суурын	=	0.117	8.780
2. хэв хашмал (фанер 3ш)	[0~7m] ① (0.500 x 2.500 + 2.600 x 2.500) x 1	=	7.750	
	② (0.800 x 0.500 + (2.600 + 1.800) / 2 x 0.800) x 1	=	2.160	
	③ (√ (0.200 ² + 0.200 ²) x 0.500 + 1.800 x 0.200) x 1	=	0.501	
	④ (√ (1.300 ² + 1.300 ²) x 0.500 + (1.800 + 3.100) / 2 x 1.300) x 1	=	4.104	
	⑤ (0.500 x 0.601 + 3.100 x 0.601) x 1	=	2.164	
	⑥ (0.500 x 0.882 + 3.400 x 0.882) x 1	=	3.440	
	⑦ 3.400 x 0.017 / 2	=	0.029	
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.424 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(ханын зориу	=	2.966	m²
	2.300 x 0.424 (далавч ханын налуугийн тоо хэмжээ(суурын	=	0.975	24.089
3. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	[0~7m] ① 2.600 x 2.500	=	6.500	
	② (2.600 + 1.800) / 2 x 0.800	=	1.760	
	③ 1.800 x 0.200	=	0.360	
	④ (1.800 + 3.100) / 2 x 1.300	=	3.185	

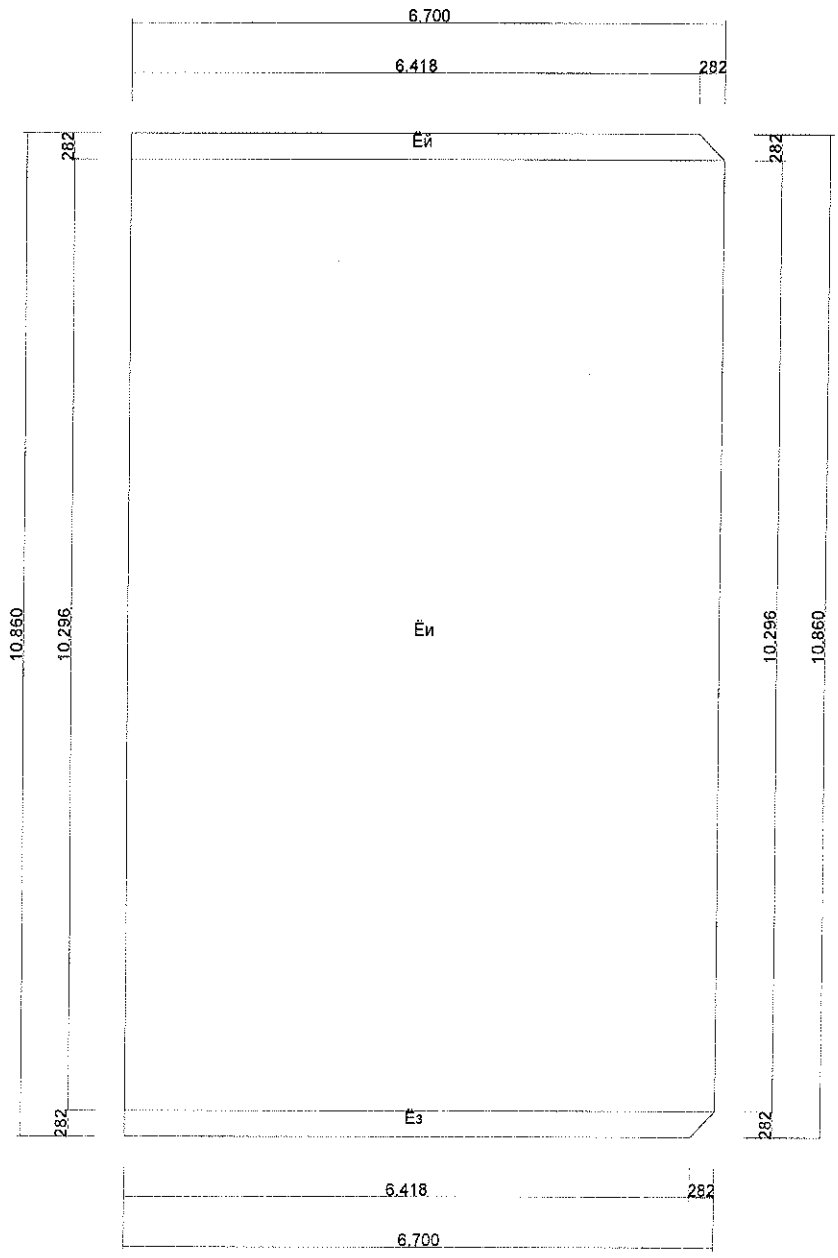
Төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
3. Хэв хашмал хээтэй хэв хашмал	⑤ 3.100 x 0.601 = 1.863 ⑥ 3.400 x 0.882 = 2.999 ⑦ 3.400 x 0.017 / 2 = 0.029		m² 16.696
4. Түр тулаас	(төмөр түр тулаас) ① 1.500 x 3.300 x 0.500 = 2.475 ① 1.500 x 1.500 / 2 x 0.500 = 0.563 * хэвтээ холбоос(h=3.5 эхлэн өндрийг 2.0метр тутамд угсрах) (хэвтээ холбоос) ① 1.500 x 0.500 = 0.750 ① 0.800 x 0.500 = 0.400		m² 3.038 m² 1.150
			
5. Түр шат (түр шат)	[0.0~30.0m] 3.900 x 5.781 (урд тал) = 22.546 2.500 x 5.781 (ард тал) = 14.453		m² 36.999

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
6 Түр шатны хөл (түр шат)	* эхлэн угсрахад 2.0 метрт, нэмэлтээр 1.5метр тутамд угсрах 3.900 x 3 давхар (ар тал) 2.500 x 3 давхар(ар тал)	= =	11.700 7.500	m 19.200
7. Ивээс (Ивээс)	(ханын зориулалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил	=	40.785	m² 40.785
8. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмалын тоо хэмжээтэй адил 3.400 x 0.500 √ (0.512 x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.300) x (0.512 - 0.424))	= = =	40.785 1.700 0.045	m² 42.530
9. Асфальтан хамгаал фальтан хамгаала	(ар тал усны хамгаалалт) ①,②,③,④,⑤,⑥,⑦-ийн хэв хашмал (ар тал) тоо хэмжээтэй адил	=	24.089	m² 24.089

Төгсгөл хэсгийн дамжих хавтангийн хүснэгт

Төрөл			Нэгж	Дамжих хавтан	Нийт
Бетон	25-24-15	0~15m	m^3	29.073	29.073
	40-15-8		m^3	7.521	7.521
Зуурмаг цутгалт	зуурмаг цутгалт	рмаг цутгалт (0~1	m^3	29.073	29.073
	цул бетон	0~15m	m^3	7.521	7.521
Хэв хашмал	фанер 4ш	0~7m	m^2	6.988	6.988
	фанер 6ш		m^2	1.787	1.787
DOWEL BAR	=600mm, CTC=4	хялбар	NR	26	26
Ивээс		ıн ба суурын зори	m^2	72.683	72.683
Бетон бэхжилт			m^2	79.671	79.671
Арматурчлал		хялбар	TON	0.219	0.219
		энгийн	TON	4.658	4.658
Хөөсөнцөр	T=20MM		m^2	2.490	2.490
	T=5MM		m^2	4.437	4.437

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжэ



Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжэ
1. Бетон (25-24-15)	[0~15m] (дамжих хавтан) ① (((6.418 + 6.700) / 2 x 0.282) x 0.400) ② 6.700 x 10.296 x 0.400 ③ (((6.700 + 6.418) / 2 x 0.282) x 0.400)	= = =	0.740 27.593 0.740	m³ 29.073
2. Бетон (40-15-8)	[0~15m] 6.800 x 11.060 x 0.100	=	7.521	m³ 7.521
3. Хэв хашмал (фанер 4ш)	[0~7m] 10.860 x 0.400 (3.305 x 0.400) x 2	= =	4.344 2.644	m² 6.988
4. Хэв хашмал (фанер 6ш)	[0~7m] 11.060 x 0.100 (хаягдал бетон) (3.405 x 0.100) x 2 (хаягдал бетон)	= =	1.106 0.681	m² 1.787
5. DOWEL BAR L=600mm, CTC=4(	(хялбар) 26 NR	=	26	NR 26
6. Ивээс (ивээс)	(хавтан ба суурын зориулалт) ① (6.418 + 6.700) / 2 x 0.282 ② 6.700 x 10.296 ③ (6.700 + 6.418) / 2 x 0.282	= = =	1.850 68.983 1.850	m² 72.683
7. Бетон бэхжилт (бетон бэхжилт)	(бетон бэхжилт) -ийн хэв хашмал (хаягдал бетон оруулахгүй)-ийн тоо хэмжээтэй адил ① (6.418 + 6.700) / 2 x 0.282 ② 6.700 x 10.296 ③ (6.700 + 6.418) / 2 x 0.282	= = = =	6.988 1.850 68.983 1.850	m² 79.671

Төрөл	Тооцооллын үндэслэл			Тоо хэмжээ
8.Арматурчлал (арматурчлал)	(хялбар) 0.219	=	0.219	TON 0.219
	(энгийн) 4.658	=	4.658	TON 4.658
9. Хөөсөнцөр	(Т=20ММ) (3.113 x 0.400) x 2	=	2.490	m² 2.490
	(Т=5ММ) (10.296 + 0.399 + 0.399) x 0.400	=	4.437	m² 4.437

АРМАТУРЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

Арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Гүүрийн хоёр захын тулгуур					TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Гүүрийн хоёр захын тулгуур					TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	2.486 2.635					2.486 2.635	NET ADD 6%
D29							NET
D25	15.061 15.964					15.061 15.964	NET ADD 6%
D22	1.476 1.564					1.476 1.564	NET ADD 6%
D19	8.670 8.930					8.670 8.930	NET ADD 3%
D16	14.732 15.174					14.732 15.174	NET ADD 3%
D13	1.031 1.062					1.031 1.062	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	43.456 45.329					43.456 45.329	

Гүүрийн захын тулгуурын арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Эхлэл цэг	Төгсгөл цэг				TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Эхлэл цэг	Төгсгөл цэг				TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317	1.243 1.317				2.486 2.634	NET ADD 6%
D29							NET
D25	7.530 7.983	7.529 7.982				15.059 15.965	NET ADD 6%
D22	0.737 0.781	0.739 0.783				1.476 1.564	NET ADD 6%
D19	4.335 4.465	4.334 4.465				8.669 8.930	NET ADD 3%
D16	7.331 7.550	7.402 7.624				14.733 15.174	NET ADD 3%
D13	0.516 0.531	0.515 0.531				1.031 1.062	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	21.692 22.627	21.762 22.702				43.454 45.329	

Эхлэл цэг дэх гүүрийн захын тулгуурын арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Их бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Их бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317					1.243 1.317	NET ADD 6%
D29							NET
D25	5.109 5.416	2.421 2.567				7.530 7.983	NET ADD 6%
D22	0.737 0.781					0.737 0.781	NET ADD 6%
D19	3.693 3.803	0.642 0.662				4.335 4.465	NET ADD 3%
D16	5.517 5.682	1.814 1.868				7.331 7.550	NET ADD 3%
D13	0.516 0.531					0.516 0.531	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	16.815 17.530	4.877 5.097				21.692 22.627	

Эхлэл цэг дэх их биеийн арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Их бие					TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Их бие					TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317					1.243 1.317	NET ADD 6%
D29							NET
D25	5.109 5.416					5.109 5.416	NET ADD 6%
D22	0.737 0.781					0.737 0.781	NET ADD 6%
D19	3.693 3.803					3.693 3.803	NET ADD 3%
D16	5.517 5.682					5.517 5.682	NET ADD 3%
D13	0.516 0.531					0.516 0.531	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	16.815 17.530					16.815 17.530	

Эхлэл цэг дэх дамжих хавтангийн арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Дамжих хавтан(зүүн					TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Дамжих хавтан(зүүн					TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32							NET
D29							NET
D25	2.421 2.567					2.421 2.567	NET ADD 6%
D22							NET
D19	0.642 0.662					0.642 0.662	NET ADD 3%
D16	1.814 1.868					1.814 1.868	NET ADD 3%
D13							NET
D10							NET
TOTAL	4.877 5.097					4.877 5.097	

Төгсгөл цэг дэх гүүрийн захын тулгуурын арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Их бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Их бие	Дамжих хавтан				TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317					1.243 1.317	NET ADD 6%
D29							NET
D25	5.108 5.415	2.421 2.567				7.529 7.982	NET ADD 6%
D22	0.739 0.783					0.739 0.783	NET ADD 6%
D19	3.692 3.803	0.642 0.662				4.334 4.465	NET ADD 3%
D16	5.588 5.756	1.814 1.868				7.402 7.624	NET ADD 3%
D13	0.515 0.531					0.515 0.531	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	16.885 17.605	4.877 5.097				21.762 22.702	

Төгсгөл цэг дэх их биеийн арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Их бие					TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Их бие					TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32	1.243 1.317					1.243 1.317	NET ADD 6%
D29							NET
D25	5.108 5.415					5.108 5.415	NET ADD 6%
D22	0.739 0.783					0.739 0.783	NET ADD 6%
D19	3.692 3.803					3.692 3.803	NET ADD 3%
D16	5.588 5.756					5.588 5.756	NET ADD 3%
D13	0.515 0.531					0.515 0.531	NET ADD 3%
D10							NET
TOTAL	16.885 17.605					16.885 17.605	

Төгсгөл цэг дэх дамжих хавтан /зүүн/-гийн арматурын тоо хэмжээ

(SD400)

Ангилал / Диаметр	Дамжих хавтан(зүүн					TOTAL	Тайлбар
H35							NET
H32							NET
H29							NET
H25							NET
H22							NET
H19							NET
H16							NET
H13							NET
H10							NET
TOTAL							

(SD300)

Ангилал / Диаметр	Дамжих хавтан(зүүн					TOTAL	Тайлбар
D35							NET
D32							NET
D29							NET
D25	2.421 2.567					2.421 2.567	NET ADD 6%
D22							NET
D19	0.642 0.662					0.642 0.662	NET ADD 3%
D16	1.814 1.868					1.814 1.868	NET ADD 3%
D13							NET
D10							NET
TOTAL	4.877 5.097					4.877 5.097	

Газар шорооны ажлын тоо хэмжээ

(гүүрийн захын тулгуур)

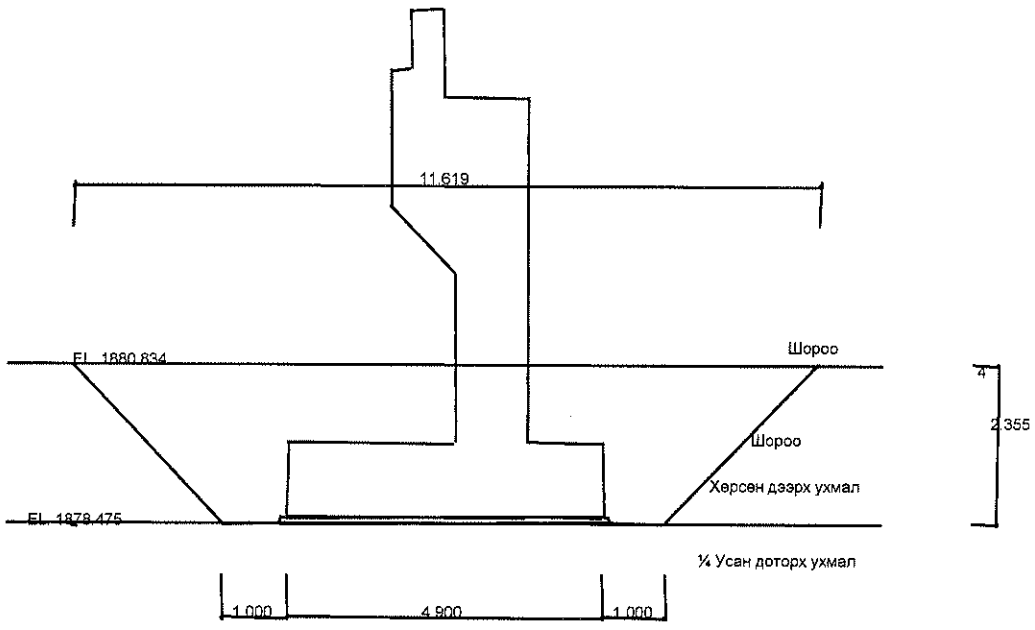
Гүүрийн захын тулгуурын газар шорооны ажлын тоо хэмжээ

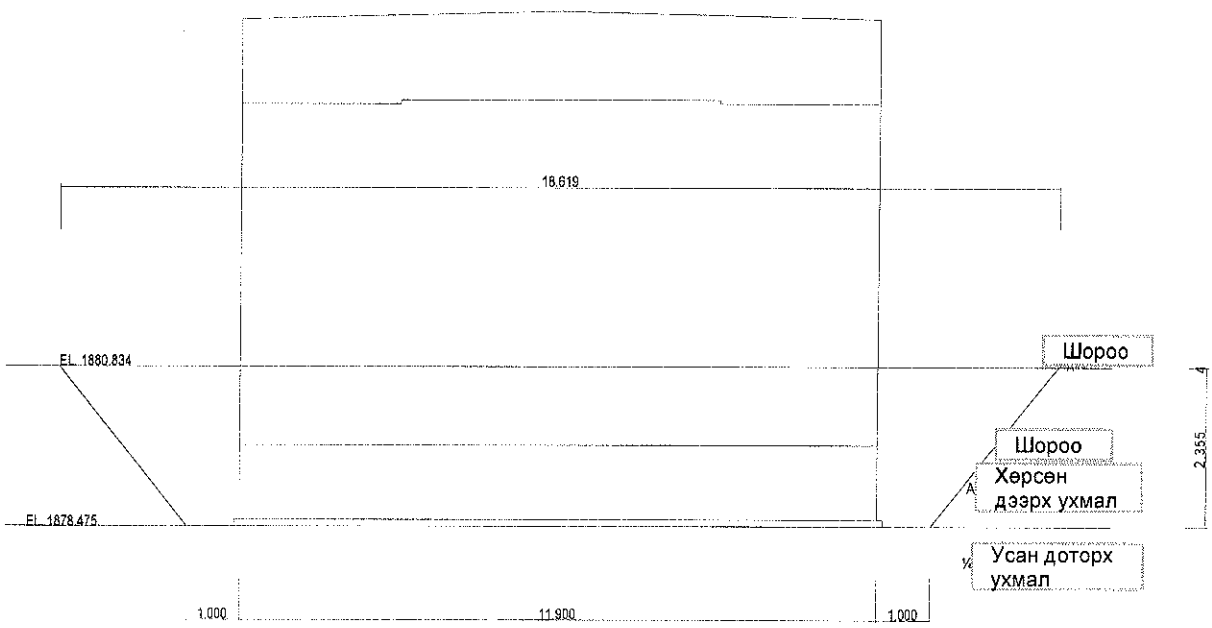
Ажлын төрөл			Нэгж	Эхлэл цэг	Төгсгөл цэг	Нийт
Ухмал	Шороо	(0~4m)	m^3	368.272	346.410	714.682
Усан доорх ухмал	Шороо		m^3	-	-	-
Чулуун бэхэлгээ			m^3	193.590	193.576	387.166
Буцаан дүүргэх			m^3	272.134	266.047	538.181
Ашиглагдах илүүдэл шороо			m^3	96.138	80.363	176.501
Ухмалын шороо		Суурийн үе	m^3	266.560	266.560	533.120
Рисберм			m^3	43.604	50.482	94.086

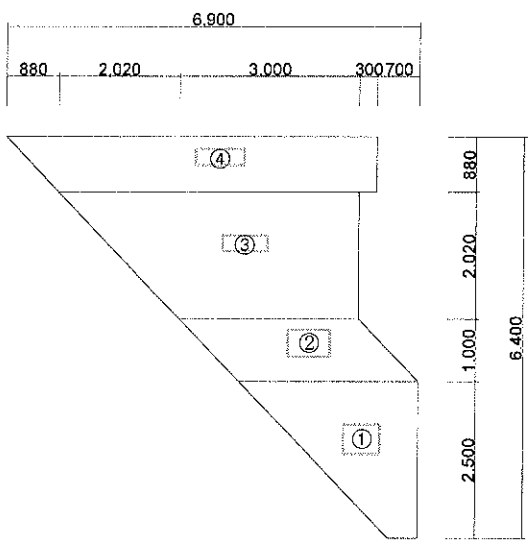
Эхлэл цэг дэх их биеийн газар шорооны ажлын тоо хэмжээ

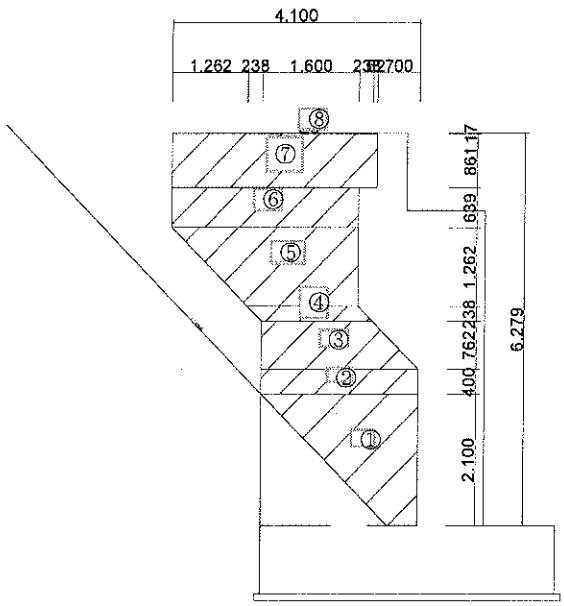
Ажлын төрөл			Нэгж	Их бие	Нийт
Ухмал	Шороо	(0~4m)	m^3	368.272	368.272
Усан доорх ухма	Шороо		m^3	-	-
Чулуун бэхэлгээ			m^3	193.590	193.590
Буцаан дүүргэлт			m^3	272.134	272.134
Ашиглагдах илүүдэл шороо			m^3	96.138	96.138
Ухмалын шороо		Суурийн үе	m^3	266.560	266.560
Рисберм			m^3	43.604	43.604

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ





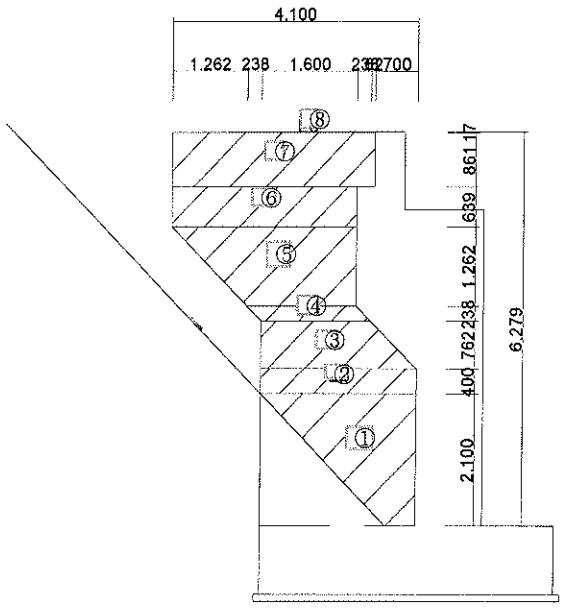
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
1. Ухмал (Шороо)	[(0~4m)] (((11.619 x 18.619) + (11.611 x 18.611)) / 2) x 0.004 = 0.865 (((11.611 x 18.611) + (6.901 x 13.901)) / 2) x 2.355 = 367.407	m³ 368.272
2. Усан доорх ухмал (Шороо)	[(0~4m)] (((6.901 x 13.901) + (6.900 x 13.900)) / 2) x 0.000 = -	m³ -
		
3.Чулуун бэхэлгээ	(Чулуун бэхэлгээ) ① (((0.500 + 3.000) / 2 x 2.500) x 11.900) = 52.063 ② 3.000 x 1.000 x 11.900 = 35.700 ③ (((3.000 + 5.020) / 2 x 2.020) x 11.900) = 96.392 ④ (((5.320 + 6.200) / 2 x 0.880) x 11.900) = 60.319 [0~15m] (Дамжих хавтангийн хасагдалт) 6.370 x 11.060 x 0.100 = -7.045 ① (((6.418 + 6.620) / 2 x 0.282) x 0.400) = -0.735 ② 6.620 x 10.296 x 0.400 = -27.264	

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
3.Чулуун бэхэлгээ		

(Далавч ханын (зүүн) хасагдалт)

①	(((0.500 + 2.600) / 2 x 2.100) x 0.500)	=	-1.628
②	2.600 x 0.400 x 0.500	=	-0.520
③	(((2.600 + 1.838) / 2 x 0.762) x 0.500)	=	-0.845
④	1.838 x 0.238 x 0.500	=	-0.219
⑤	(((1.838 + 3.100) / 2 x 1.262) x 0.500)	=	-1.558
⑥	3.100 x 0.639 x 0.500	=	-0.990
⑦	3.400 x 0.861 x 0.500	=	-1.464
⑧	3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	-0.014
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (Далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ (ханан та	=	-0.315

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ

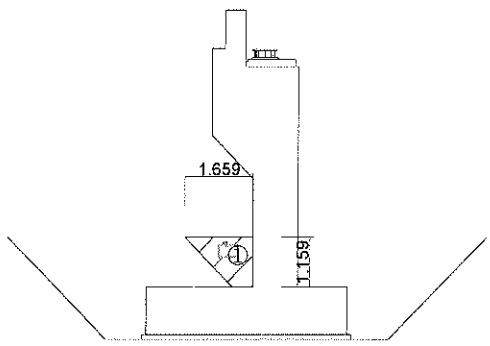
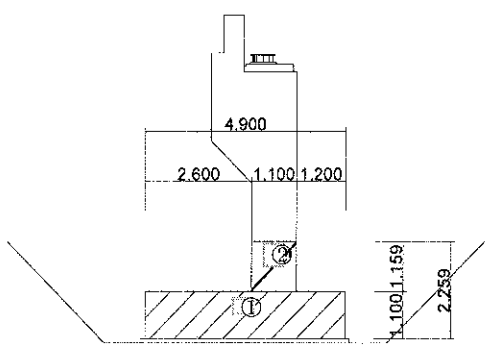
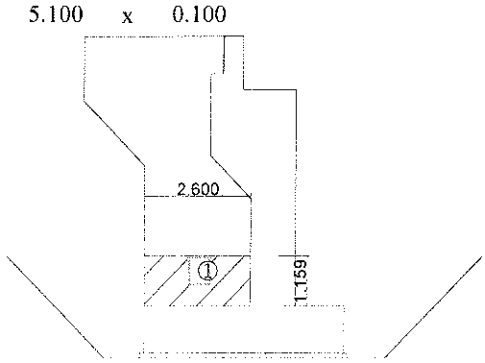


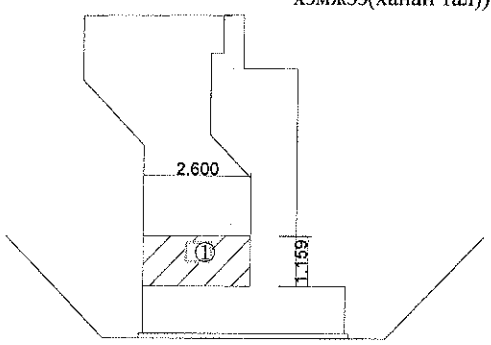
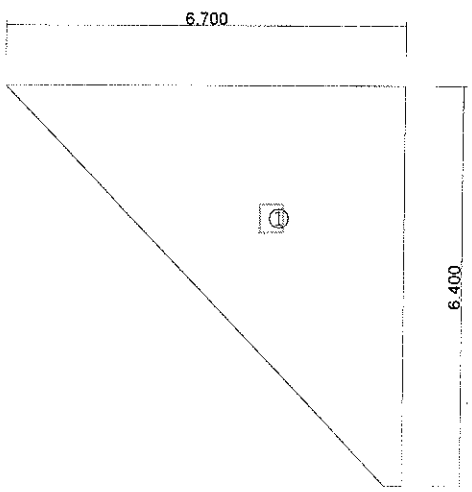
(Далавч ханын (баруун) хасагдалт)

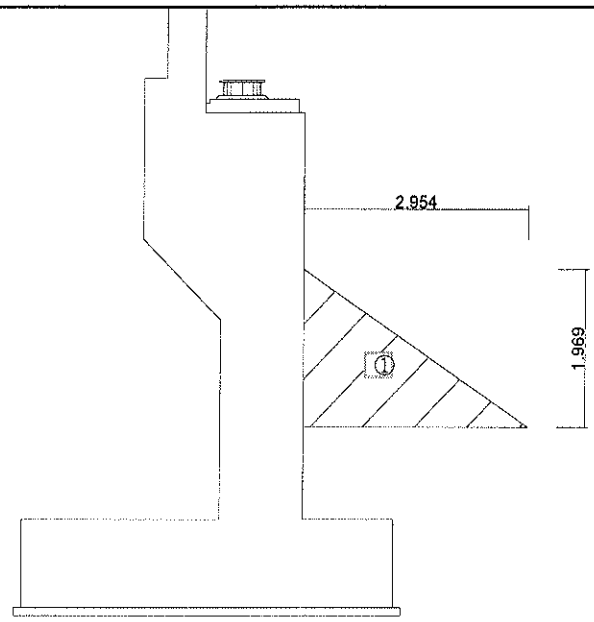
①	(((0.500 + 2.600) / 2 x 2.100) x 0.500)	=	-1.628
②	2.600 x 0.400 x 0.500	=	-0.520
③	(((2.600 + 1.838) / 2 x 0.762) x 0.500)	=	-0.845
④	1.838 x 0.238 x 0.500	=	-0.219
⑤	(((1.838 + 3.100) / 2 x 1.262) x 0.500)	=	-1.558
⑥	3.100 x 0.639 x 0.500	=	-0.990
⑦	3.400 x 0.861 x 0.500	=	-1.464
⑧	3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	-0.014
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (Далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ (ханан та [(1880~1882m)]	=	-0.315

(Дамжих хавтангийн хасагдалт)

③	(((6.620 + 6.418) / 2 x 0.282) x 0.400)	=	-0.735	m^3 193.589

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
4. Буцаан дүүргэх	* Буцаан дүүргэх = ухмал - (шороон суурийн төвшингийн доод хэсэг дэх бүтээц, чулуун бэхэлгээ)	
	(ухмал)	
	368.272 = 368.272	
		
	(Чулуун бэхэлгээний хорогдолт)	
	① (((0.500 + 1.659) / 2 x 1.159) x 11.900) = -14.889	
	[0~15m]	
		
	(Бүтээцийн хэмжээгээр хасах)	
	① 4.900 x 1.100 x 11.900 = -64.141	
	② 1.100 x 1.159 / 2 x 11.900 = -7.586	
	④ 12.100 x 5.100 x 0.100 = -6.171	
		

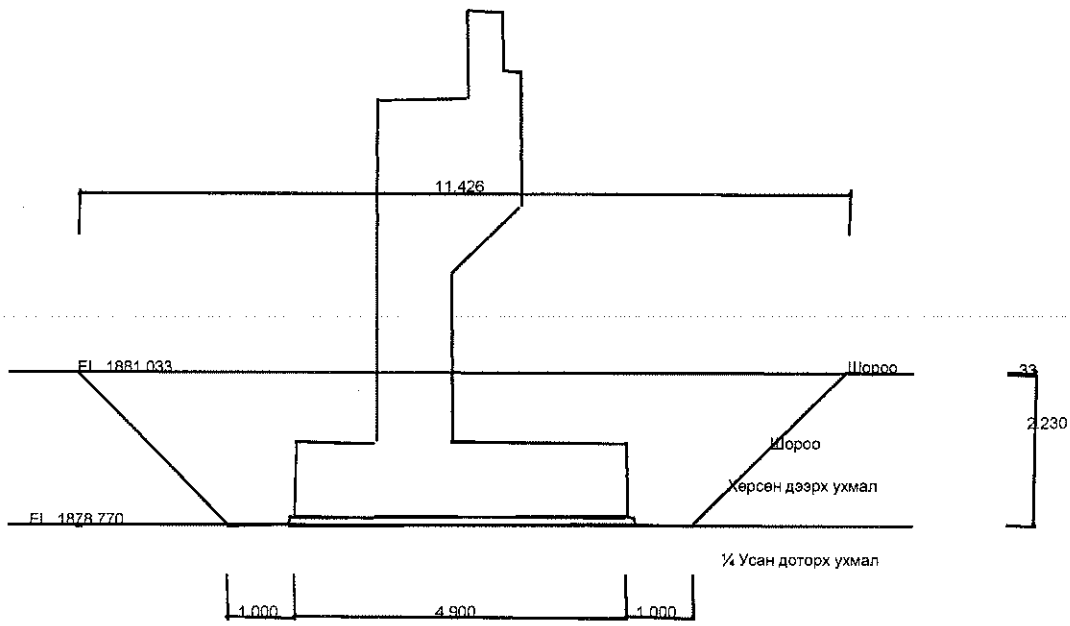
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
	(Далавч ханын (зүүн) хасагдалт)		
4. Буцаан дүүргэх	① 2.600 x 1.159 x 0.500	= -1.507	
	2.600 x 0.045 (далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(сууриин дээд тал))	= -0.117	
	(1.159) x 0.045 (далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(ханан тал))	= -0.052	
			
	(Далавч ханын (баруун) хасагдалт)		
	① 2.600 x 1.159 x 0.500	= -1.507	
	2.600 x 0.045 (далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(сууриин дээд тал))	= -0.117	m³
	(1.159) x 0.045 (далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(ханан тал))	= -0.052	272.133
5. Ашиглагдах илүүдэл шороо	* Ашиглагдах илүүдэл шороо = ухмал - буцаан дүүргэх		m³
	368.272 - 272.134	= 96.138	96.138
			
6.Ухмалын шороо	(Сууриин үе)		

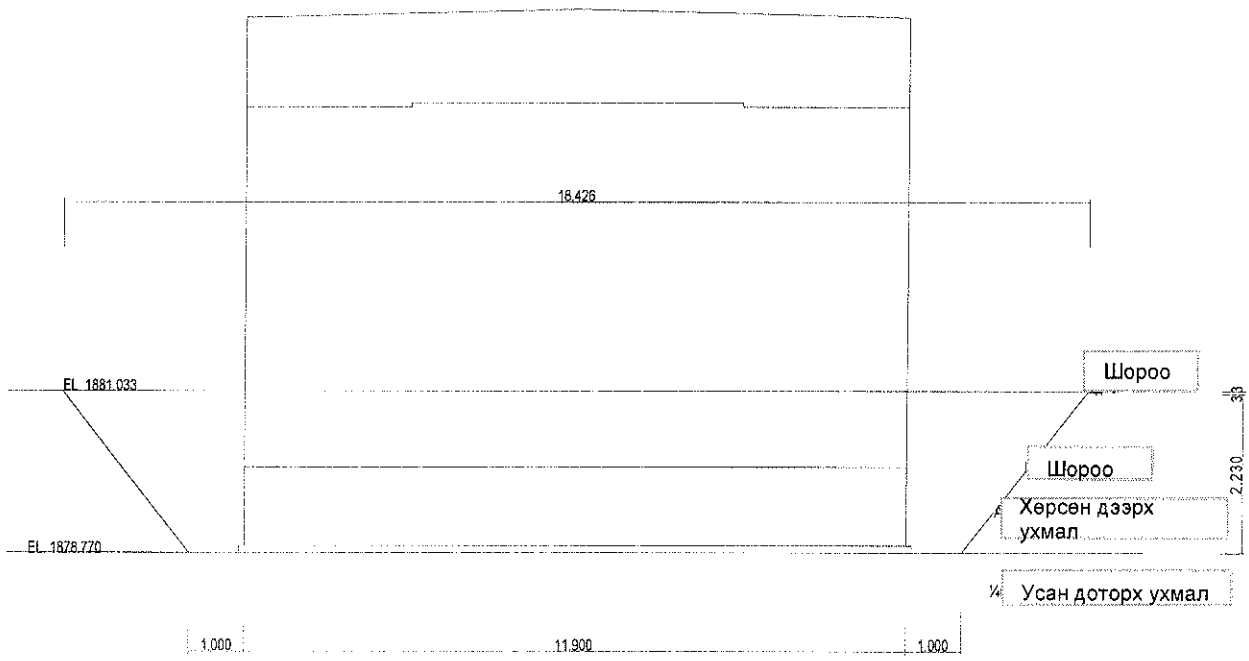
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
	① (((0.300 + 6.700) / 2 x 6.400) x 11.900)	= 266.560	m³ 266.560
7. Рисберм			
	(Их бие)		
	① 2.954 x 1.969 / 2 x 11.900	= 34.608	
	(далавч хана(зүүн))		
	① (1 / 3 x π x 2.954 ² x 1.969) x (90.000 / 360)	= 4.498	
	(далавч хана(баруун))		
	① (1 / 3 x π x 2.954 ² x 1.969) x (90.000 / 360)	= 4.498	m³ 43.604

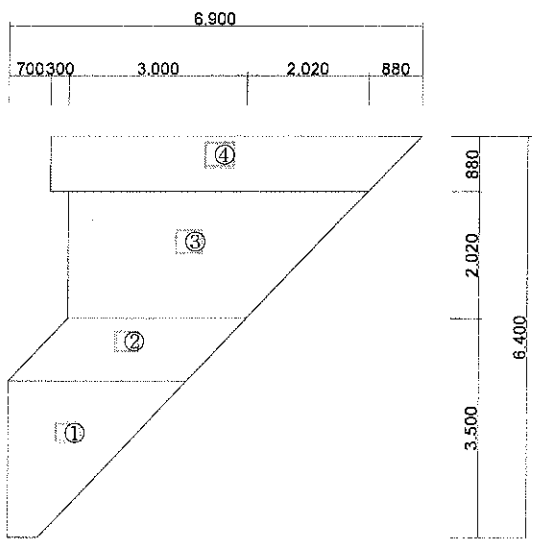
Төгсгөл цэг дэх их биеийн газар шорооны ажлын тоо хэмжээ

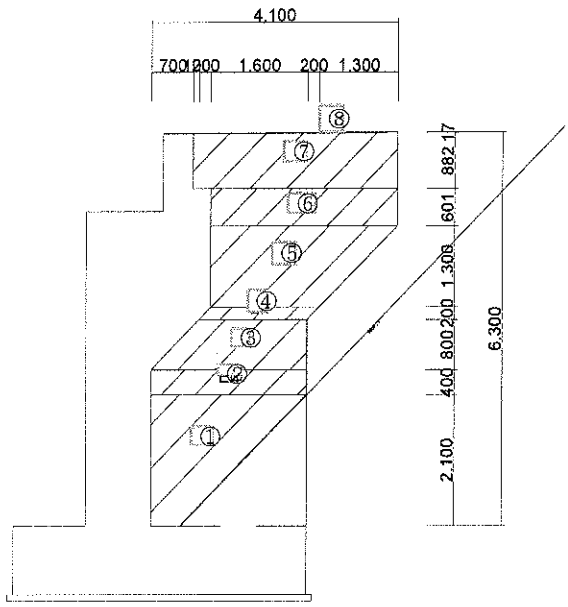
Ажлын төрөл			Нэгж	Их бие	Нийт
Ухмал	Шороо	(0~4m)	m³	346.410	346.410
Усан доорх ухма	Шороо		m³	-	-
Чулуун бэхэлгээ			m³	193.576	193.576
Буцаан дүүргэлт			m³	266.047	266.047
Ашиглагдах илүүдэл шороо			m³	80.363	80.363
Ухмалын шороо		Суурийн үе	m³	266.560	266.560
Рисберм			m³	50.482	50.482

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ





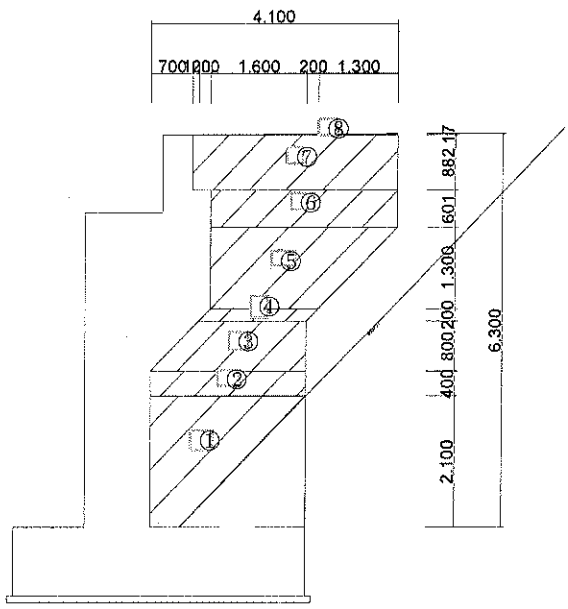
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
1. Ухмал (Шороо)	[(0~4m)] (((11.426 x 18.426) + (11.360 x 18.360)) / 2) x 0.033 = 6.915 (((11.360 x 18.360) + (6.900 x 13.900)) / 2) x 2.230 = 339.495	m³ 346.410
2. Усан доорх ухмал (Шороо)	[(0~4m)] (((6.900 x 13.900) + (6.900 x 13.900)) / 2) x 0.000 = -	m³ -
		
3.Чулуун бэхэлгээ	(Чулуун бэхэлгээ) ① (((0.500 + 3.000) / 2 x 2.500) x 11.900) = 52.063 ② 3.000 x 1.000 x 11.900 = 35.700 ③ (((3.000 + 5.020) / 2 x 2.020) x 11.900) = 96.392 ④ (((5.320 + 6.200) / 2 x 0.880) x 11.900) = 60.319 [0~15m] (Дамжих хавтангийн хасагдалт) 6.370 x 11.060 x 0.100 = -7.045 ① (((6.418 + 6.620) / 2 x 0.282) x 0.400) = -0.735 ② 6.620 x 10.296 x 0.400 = -27.264	

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
3.Чулуун бэхэлгээ		

(Далавч ханын (зүүн) хасагдалт)

①	(((0.500 + 2.600) / 2 x 2.100) x 0.500)	=	-1.628
②	2.600 x 0.400 x 0.500	=	-0.520
③	(((2.600 + 1.800) / 2 x 0.800) x 0.500)	=	-0.880
④	1.800 x 0.200 x 0.500	=	-0.180
⑤	(((1.800 + 3.100) / 2 x 1.300) x 0.500)	=	-1.593
⑥	3.100 x 0.601 x 0.500	=	-0.932
⑦	3.400 x 0.882 x 0.500	=	-1.499
⑧	3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	-0.014
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (Далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(ханан та	=	-0.315

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ



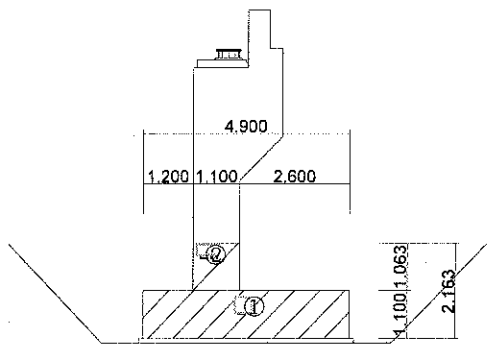
(Далавч ханын (баруун) хасагдалт)

①	(((0.500 + 2.600) / 2 x 2.100) x 0.500)	=	-1.628
②	2.600 x 0.400 x 0.500	=	-0.520
③	(((2.600 + 1.800) / 2 x 0.800) x 0.500)	=	-0.880
④	1.800 x 0.200 x 0.500	=	-0.180
⑤	(((1.800 + 3.100) / 2 x 1.300) x 0.500)	=	-1.593
⑥	3.100 x 0.601 x 0.500	=	-0.932
⑦	3.400 x 0.882 x 0.500	=	-1.499
⑧	3.400 x 0.017 / 2 x 0.500	=	-0.014
	(0.880 + 0.300 + 2.500 + 1.414 + 1.901) x 0.045 (Далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ (ханан та [(1880~1882m)]	=	-0.315

(Дамжих хавтангийн хасагдалт)

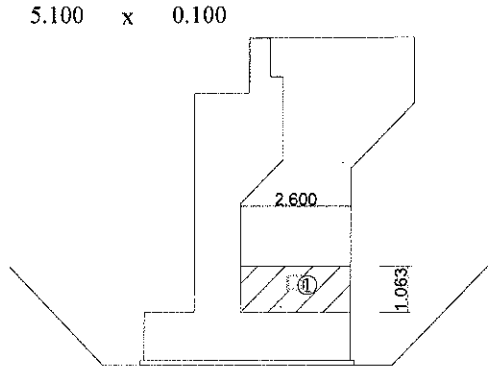
③	(((6.620 + 6.418) / 2 x 0.282) x 0.400)	=	-0.735	m^3 193.573

Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
4. Буцаан дүүргэх	* Буцаан дүүргэх = ухмал - (шороон суурийн төвшингийн доод хэсэг дэх бүтээц, чулуун бэхэлгээ)	
	(ухмал)	
	346.410 = 346.410	
	[0~15m]	



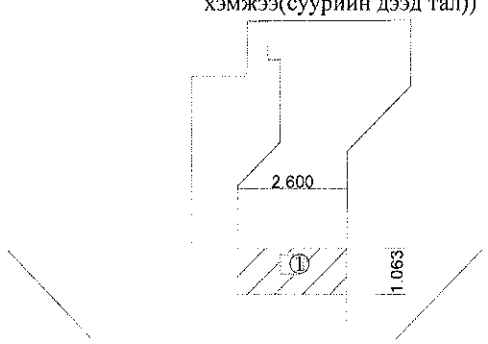
(Бүтээцийн хэмжээгээр хасах)

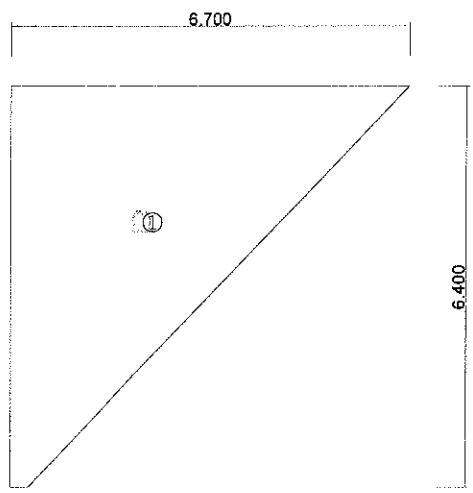
①	4.900	x	1.100	x	11.900		=	-64.141
②	1.100	x	1.063	/	2	x 11.900	=	-6.957
④	12.100	x	5.100	x	0.100		=	-6.171

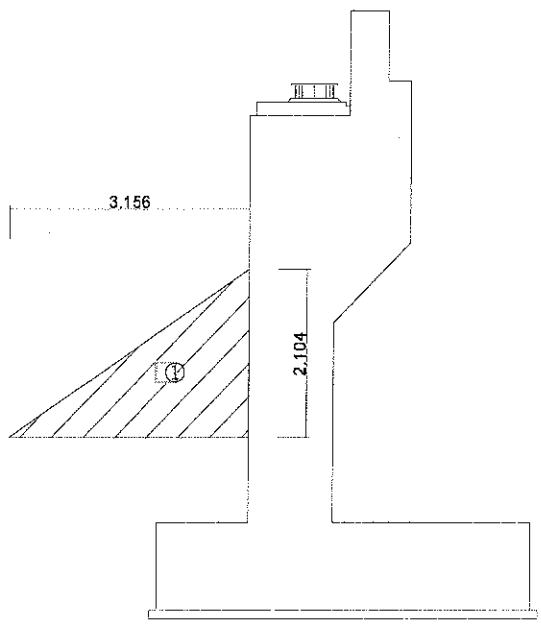


(Далавч ханын (зүүн) хасагдалт)

①	2.600	x	1.063	x	0.500		=	-1.382
	(1.063	)	x	0.045	(далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(ханан тал))		=	-0.048
	2.600	x	0.045		('далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(суурийн дээд тал))		=	-0.117



Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл		Тоо хэмжээ
	(Далавч ханын (баруун) хасагдалт) ① 2.600 x 1.063 x 0.500 = -1.382 (1.063) x 0.045 (далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ(ханан тал)) = -0.048 m³ 2.600 x 0.045 (далавч ханын налуу хэсгийн тоо хэмжээ (суурийн дээд тал)) = -0.117		266.047
5. Ашиглагдах илүүдэл шороо	* Ашиглагдах илүүдэл шороо = ухмал - буцаан дүүргэх 346.410 - 266.047 = 80.363		m³ 80.363
6.Ухмалын шороо	 (Суурийн үе) ① (((0.300 + 6.700) / 2 x 6.400) x 11.900) = 266.560		m³ 266.560

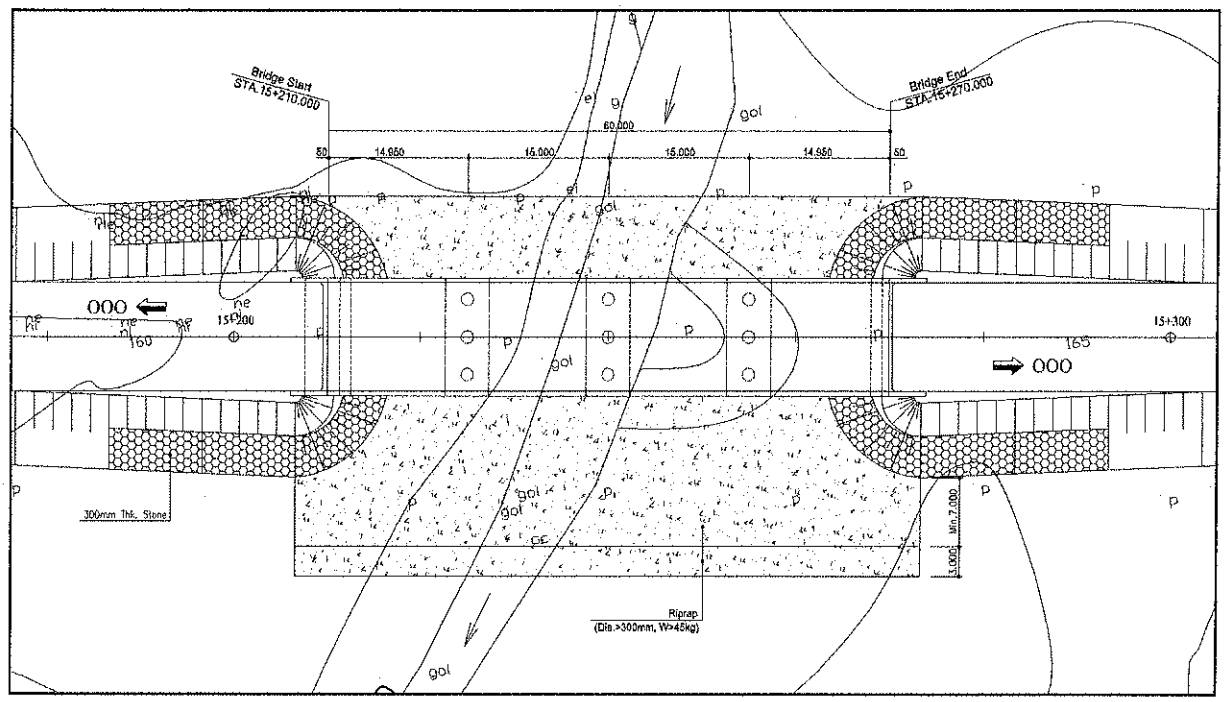
Ажлын төрөл	Тооцооллын үндэслэл	Тоо хэмжээ
7. Рисберм	 (Их бие) ① 3.156 x 2.104 / 2 x 11.900 = 39.509 (Далавч хана(зүүн)) ① (1 / 3 x π x 3.156 ² x 2.104) x (90.000 / 360) = 5.486 (Далавч хана(баруун)) ① (1 / 3 x π x 3.156 ² x 2.104) x (90.000 / 360) = 5.486	m³ 50.481

УГААГДАЛТААС ХАМГААЛАХ АРГАЧЛАЛ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ

Угаагдалтаас хамгаалах ажлын тоо хэмжээ

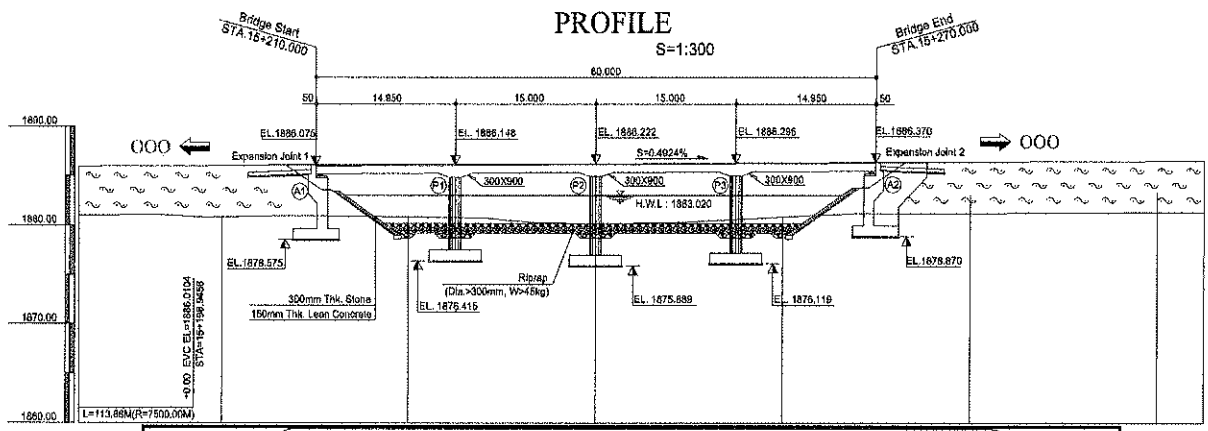
Ажлын төрөл			Нэгж	Чулуун бэхэлгээ	Угаагдалтаас хамгаалах	Нийт
Бетон	40-18-15	0~15m	m^3	172.106	-	172.106
	40-15-15		m^3	693.929	-	693.929
Даралтат машинаар цутгах	Даралтат машинаар цутгах	0~15m	m^3	172.106	-	172.106
	Цул бетон	0~15m	m^3	693.929	-	693.929
Хэв хашмал	Панер 6ш	0~7m	m^2	529.556	-	529.556
Буталсан чулуу			m^2	4956.636	-	4956.636
Чулуун асгаас	Dia.>300mm, W>45kg		m^3		2299.167	2299.167
Хайрга			m^3	495.664	-	495.664
Мортар		1:3	m^3	44.609	-	44.609

Items	Basic Calculation	Quantity



PROFILE

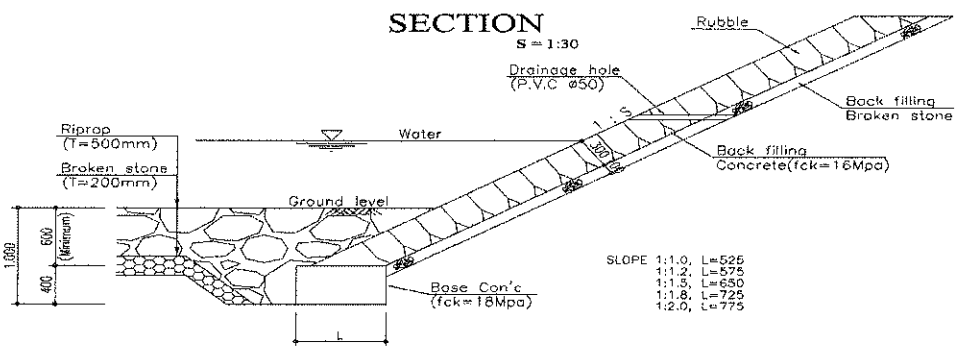
S=1:300



ABUTMENT PROTECTION BLOCK

SECTION

S = 1:30



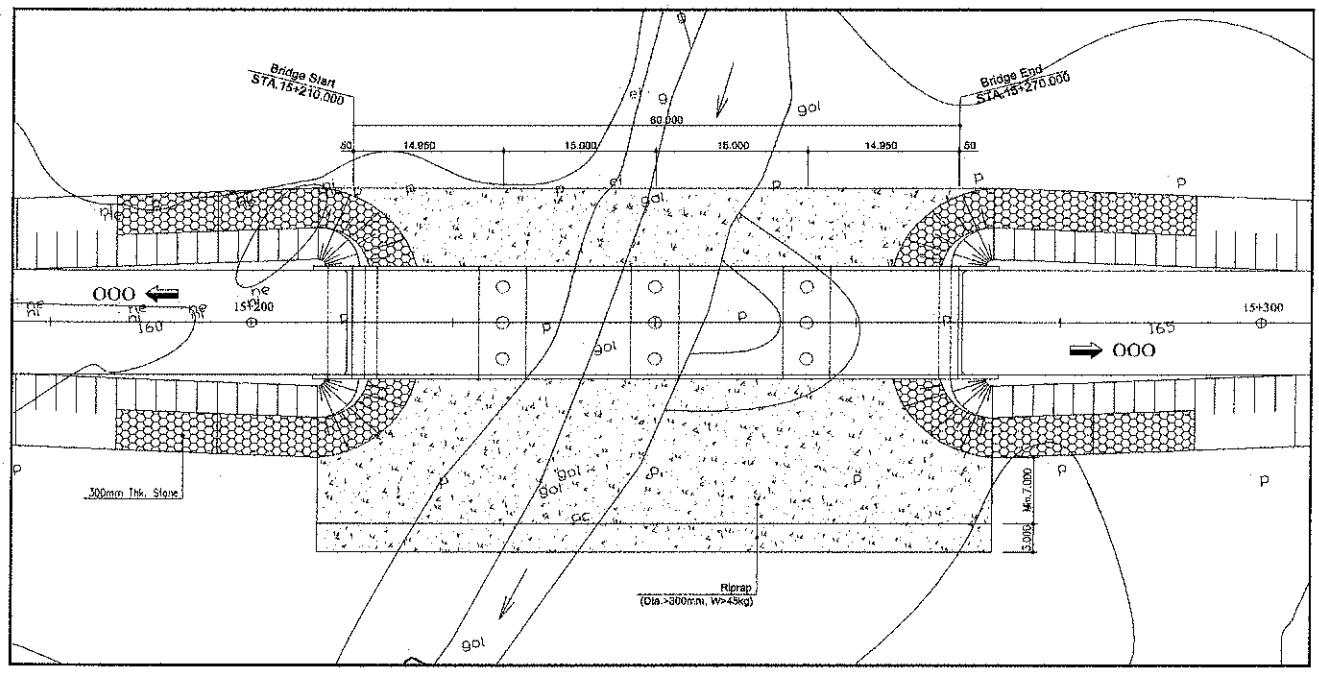
MATERIAL LIST

(Per unit area)

Items	Specification	Unit	Quantity					Remark
			1 : 1.0	1 : 1.2	1 : 1.5	1 : 1.8	1 : 2.0	
Rubble	–	M^2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	M^2 ea
Base Con'c	fck=18MPa	M^3	0.21	0.23	0.26	0.29	0.31	
Back filling	Concrete(fck=16MPa)	M^3	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	
	Gravel	M^3	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
Mortar	1 : 3	M^3	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	
Form	Plywood 6 Times	M^2	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	

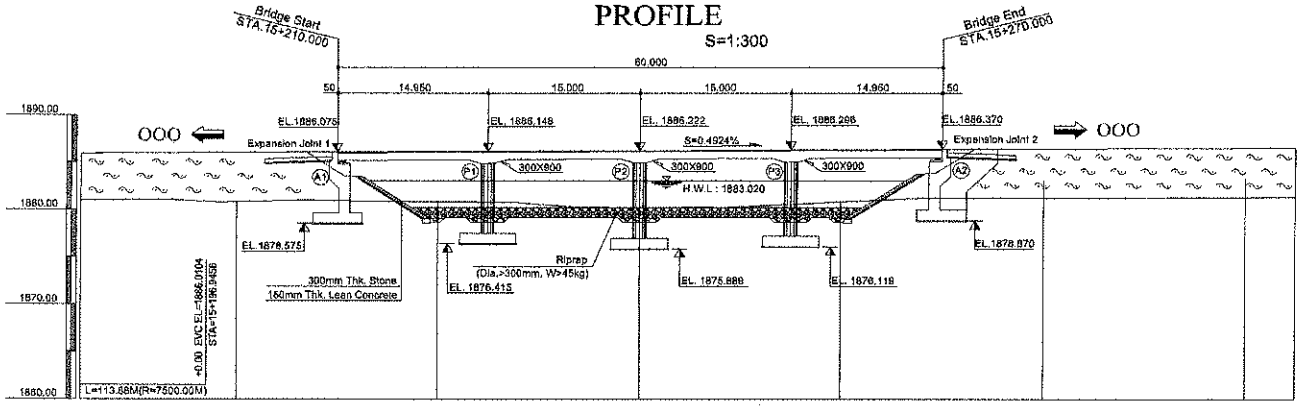
1. Rubble	①	(	7.488	x	79.972	)	Гүүр хоорондын зай зүүн	=	598.830		
	②	(	7.488	x	79.972	)	Гүүр хоорондын зай баруун тал	=	598.830		
	③	(	7.488	x	502.00	)	Үрийн ус залах далан	=	3758.976		m³
									4956.636		4956.636
2. Base con'c fck=18MPa	①	(	0.260	x	79.972	)		=	20.793		
	②	(	0.260	x	79.972	)		=	20.793		
	③	(	0.260	x	502.00	)		=	130.520		m³
									172.106		172.106
3. Back filling	① concrete(fck=15MPa)										
		(	7.488	x	79.972	)	x 0.140	=	83.836		
		(	7.488	x	79.972	)	x 0.140	=	83.836		
		(	7.488	x	502.000	)	x 0.140	=	526.257		m³
									693.929		693.929
	② gravel										
		(	7.488	x	79.972	)	x 0.100	=	59.883		
		(	7.488	x	79.972	)	x 0.100	=	59.883		
		(	7.488	x	502.000	)	x 0.100	=	375.898		m³
									495.664		495.664
4. Mortar 1:3		(	7.488	x	79.972	)	x 0.009	=	5.389		
		(	7.488	x	79.972	)	x 0.009	=	5.389		
		(	7.488	x	502.000	)	x 0.009	=	33.831		m³
									44.609		44.609
5. Form	plywood 6 time										
	①		0.800	x	79.972			=	63.978		
			0.800	x	79.972			=	63.978		
			0.800	x	502.000			=	401.600		m³
									529.556		529.556

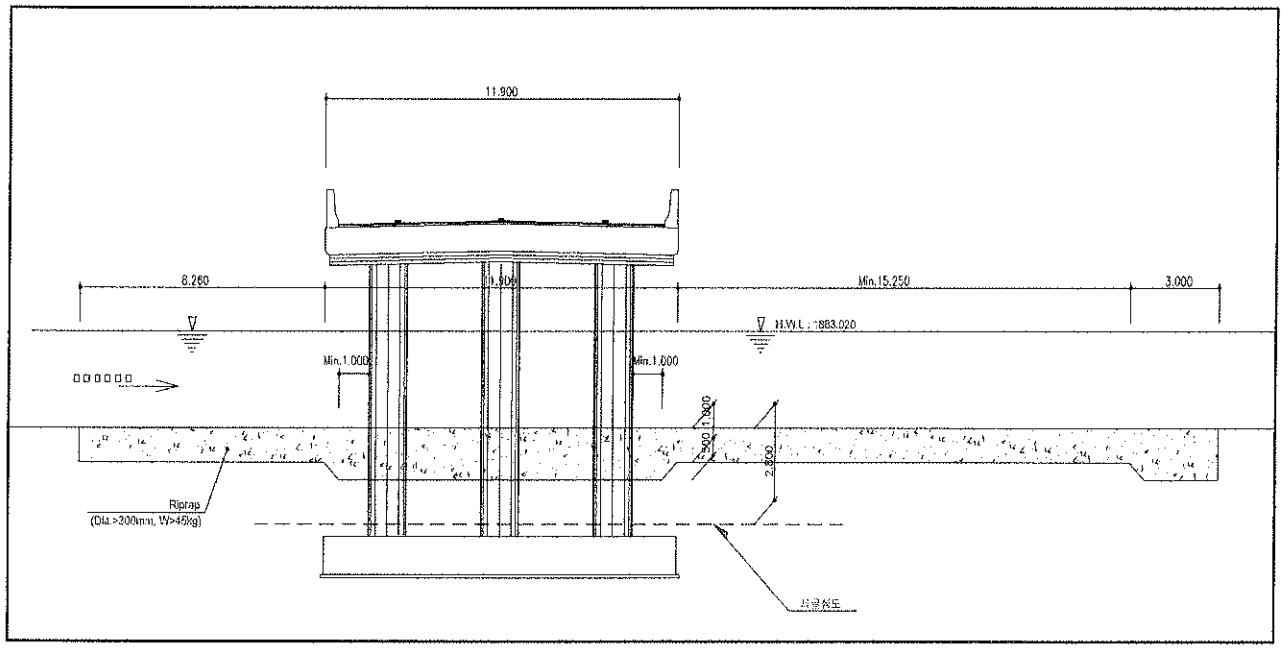
Items	Basic Calculation	Quantity



PROFILE

S=1:300





1. Riprap Paving	① (2102.265 x 1.000) + (1.900 x 11.900 - 1.327 x 3.000) x 3.000 + (1.375 x 66.800 + 0.625 x 78.664	= 2299.167	2299.167 m²

ХАВСРАЛТ

БАТЛАВ
ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ЯАМНЫ ТӨРИЙН
НАРИЙН БИЙГИЙН ДАРГА

Б.БАТЗАЯА

2013 оны .... сарын ....-ны өдөр

БАЯНХОНГОР-ШАРГАЛЖУУТ ЧИГЛЭЛИЙН ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

2013 оны 06 сарын 28-ны өдөр Дугаар 32/13 Улаанбаатар хот

1.Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл	"Монгол Улсын 2013 оны Төсвийн тухай хууль"-ийн 2 дугаар хавсралт дахь Улсын төсвийн хөрөнгөөр 2013 онд хэрэгжүүлэх хөрөнгө оруулалтын төсөл, арга хэмжээ, барилга байгууламжийн жагсаалтын ХХ.1.1.4.5-ийн "Улсын чанартай авто зам, гүүрийн засвар, арчлалт, шинэчлэлт" ажлын 2013 оны төлөвлөгөөнд тусгагдсан их засвар, шинэчлэлтийн ажлын зураг төсөл боловсруулах жагсаалтаар батлагдсан.
2. Байршил	Баянхонгор аймгийн Өлзийт, Эрдэнэцогт сум
3. Замын эхлэл	А26 дугаарын Баянхонгор-Шаргалжуут чиглэлийн замын эхлэл
4. Дайран өнгөрөх цэг	А0302 дугаарын Арвайхээр-Баянхонгор чиглэлийн замаас салдаг уулзвараас Бумбат баг,Өлзийт сумын Бийрийн баг
5.Замын төгсгөл	А26 дугаарын Баянхонгор-Шаргалжуут чиглэлийн замын төгсгөл /Шаргалжуут сувилал өнгөрөөд Шаргалжуут тосгон 8-р баг/
6.Хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр	Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтаар
7.Замын техникийн ангилал, замын зэрэг, хүчин чадал	Авто замын зэрэг III
8.Замын хучилтын хийц	Тооцоогоор
9.Замын хучлага	Асфальтбетон
10.Төлөвлөлтийн норм	"Авто зам төсөллөх" БНбД 32-01-07 "Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх" БНбД 32.02.03 "Авто замын суурь амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004 "Хот суурины гудамж зам төлөвлөх" БНбД 32-01-04 "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх" БНбД 22.01.01*/2006
11.Зураг төсөл зохиох үе шат,	Зураг төслийг 2013 оны 9 сард багтаан гүйцэтгэнэ.

тодорхойлж шаардлага хангаж байгаа эсэх талаар дүгнэлт гаргах, шаардлага хангаагүй тохиолдолд солих арга хэмжээг авах;

- Замын барилгын ажил гүйцэтгэх үед тээврийн хэрэгслэлийг саадгүй нэвтрүүлэх түр замын зураг, ажлын тоо хэмжээг зураг төсөлд тусгах;
- Замын трассын дагуу 2 км тутамд хатуу цэгийг тогтоож стандартын дагуу бэхлэх, улсын өндрийн цэгтэй битүү нүүлтээр холбох;
- Замын зурваст орсон болон зам хөндлөн гарч байгаа шилэн кабель, цахилгаан, холбооны шугам сүлжээний техникийн нөхцлийг холбогдох байгууллагуудаас авч зураг төсөлд тусгах, шаардлагатай тохиолдолд шилжүүлэх, засварлах, өндөрсгөх ажлын тоо хэмжээ, зардлыг тооцож зураг төсөлд тусгах;
- Замын хөдөлгөөнийг зохион байгуулах техник хэрэгсэл, тоноглолыг оновчтой төлөвлөх;
- Хөдөлгөөний аюулгүй байдлын дүгнэлт гаргах, шаардлагатай тохиолдолд тэмдэг, тэмдэгжилтийн талаар харьяа орон нутгийн замын цагдаагийн газраас санал авах;
- Зөрлэг ан амьтдын бэлчээр сэлгэх, нүүдлийг саадгүй нэвтрүүлэх боломжоор хангасан шийдэл боловсруулах;
- Нарийвчилсан зураг, инженер геологийн тайлан улсын экспертээр хянуулан баталгаажуулж, Магадлалын ерөнхий дүгнэлт гаргуулсан байх, Байгаль орчны ерөнхий үнэлгээний дүгнэлт гаргуулах танилцуулгыг бэлтгэж Захиалагчид ирүүлэн БОАЖЯ-нд хүргүүлэх;
- Зам хэрэглэгчдийн тав тухтай байдлыг хангасан автомашины зогсоол болон амралтын талбайг төсөллөх;
- Байгаль орчны ерөнхий үнэлгээний дүгнэлтийн дагуу Байгаль орчны нарийвчилсан үнэлгээг боловсруулж БОАЖЯамаар батлуулах;

Хянасан:

Зам, тээврийн яамны Авто замын бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын дарга Р.ОНОН

Зам, тээврийн яамны Авто замын бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын Замын ашиглалт, засварын хэлтсийн дарга Б.МАНДАТ

Боловсруулсан:

Зам, тээврийн яамны Авто замын бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын мэргэжилтэн Д.ЭНХТУЯА

Зам, тээврийн яамны Авто замын бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын Замын ашиглалт, засварын хэлтсийн мэргэжилтэн Ж.БАЯРСАЙХАН

БАЯНХОНГОР АЙМГИЙН
ӨЛЗИЙТ СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2013 оны 11 сарын 13 өдөр Дугаар 122 Улаан-Уул

Газар олгох тухай

Монгол улсын газрын тухай хуулийн 21 дугаар зүйлийн 21.4.3 дахь заалт, сумын Иргэдийн Төлөөлөгчдийн хурлын 2013 оны 11 дугаар сарын 09-ний өдрийн 02 тоот тогтоолыг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь;

Нэг. Баянхонгор-Шаргалзуут чиглэлийн хатуу хучилттай авто зам барих зориулалтаар

N-46^0 9"30.80 E-100^0 44"4.31
N-46^0 9"23.10 E-100^0 48"39.88
N46^0 9"57.72 E-101^0 14"6.99
N46^0 9"39.22 E101^0 7"13.30
N46^0 14"8.79 E101^0 7"6.09 солбилцол бухий 100 метрийн өргөнтэй 37,6 км урттай нийт 376 га газрыг Авто замын газарт олгосугай.

Хоёр. Эзэмшил газрыг Улсын бүртгэлд бүртгэн ажиллахыг Газрын даамал /Д.Энхжаргал/-д даалгасугай.

ДАРГА Т ЭРДЭНЭБАТ

1813206
zahiramj2013

БАЯНХОНГОР АЙМГИЙН
ЭРДЭНЭЦОГТ СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2013 оны 10 сарын 22 өдөр Дугаар 107 Эрдэнэцогт

Газар эзэмшүүлэх тухай

Монгол Улсын Газрын тухай хуулийн 21 дүгээр зүйлийн 21.4.3 дахь заалт, Авто замын тухай хуулийн 3.1.5 дахь заалтыг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

Нэг. Баянхонгор аймгийг Шаргалжуут тосгонтой холбох улсын чанартай авто замд зориулан хавсралт 1.2-т тусгасны дагуу Эрдэнэцогт сумын нутагт замын зурваст зориулан 166.48 га газрыг 15 жилийн хугацаатайгаар эзэмшүүлсүгэй.

Хоёр. Захирамжийн хэрэгжилтэнд хяналт тавьж, ажиллахыг Газрын даамал /Д.Золзаяа/, Байгаль орчны хяналтын улсын байцаагч /С.Лхагваа/ нарт тус тус даалгасугай.

ДАРГА Ц.ТӨМӨРБААТАР