

Үүрэн холбооны сүлжээ /Хэнтий, Норовлин, Галшар, Батноров, Биндэр,
Баян-Адарга, Дархан, Баянмөнх, Дадал сум/ төсөл арга хэмжээний
1 цэг дээрх ажлын тоо хэмжээ

№	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1. ТЕХНИКИЙН БАРИЛГЫН АЖИЛ 4М*4М /1 БАРИЛГА/			
1	2 м хүртэл гүн шуудууг бэхэлгээгйгээр 2-р зэргийн херсенд гараар ухах	м3	7.8
2	Шал хаяавч довжооны доорхи херсийг гараар тэгшлэх, нягтруулах	м3	4
3	Бетон шахах шахуургаар бетон бэлтгэл хийх	м3	0.7
4	Бетон шугаман суурь цутгах м100	м3	3.7
5	Ган багана угсрах [1 ба олон алгасалт барилга]	тн	0.18
6	Төмөр дам нуруу, гол нуруу, ригель угсрах	тн	0.14
7	Хөөсөнцөр дулаалгатай төмөр сендвич хавтангаар дээвэр хийх 200мм	м2	26
8	Хөөсөнцөр дулаалгатай төмөр сендвич хавтангаар барилгын гадна хана хийх 150мм	м2	42
9	Хана ба суурийн хэвтээ ус тусгаарлагчийг 1 үе хар цаас нааж хийх	м2	5
10	Чулуу, тоосго, бетонон ханын тэгшлэсэн гадаргууд ус тусгаарлагчийг битумтйрхлэгээр 2 үе хийх	м2	20.2
11	Вакум цонх угсрах	м2	0.72
12	Төмөр сараалжин цонхны хаалт хийж угсрах	м2	0.72
13	Цонхны отлив төмөр хийх	м2	0.24
14	Гадна дотор тоосгон хананд 3 м2 хйртэл талбайтай бургэд хаалга усрах	м2	1.85
15	Дотор тоосгон хананд 3 м2 хүртэл талбайтай хаалга усрах /X-1/	м2	1.85
16	XPS хавтангаар дулаалга хийх 150мм	м3	2.4
17	Бетон шал цутгах м100	м3	2.4
18	Шал энгийн тосон будгаар гараар ердийн будах	м2	16
19	Бетон довжоо цутгах	м3	0.3
20	Хаяавч бетон цутгах м100	м3	1.4
21	Гал хамгаалагчтай салбарлах хайрцаг угсрах	ш	1
22	Хоёрлосон унтраалга далд тавих	ширхэг	1
23	Газардуулгын хамгаалалттай розетка тавих	ширхэг	3
24	18 вт дугуй лэд эрчим хичний хэмнэлттэй гэрэлтүүлэгч угсрах	ш	1
25	Унтраалга розетк хайрцаг	ш	1
26	25мм хүртэл голчтой хуванцар хоолойг суурилуулсан бэлэн битээц дээрхеделгеенгий бэхэлж угсрах	м	18
27	2.5мм2 хйртэл нийлмэл огтлолтой нэг ба олон судастай 1-р утас сйвлэх	м	26
28	2.5мм2 хүртэл нийлмэл огтлолтой нэг ба олон судастай дараагийн утас бүрийг сйвлэх	м	26
29	Туузан төмрөөр хийсэн газардуулга бэхлэх	м	18
30	100мм2 хүртэл хендлен огтлолтой туузан төмрөөр хийсэн газардуулгын шинийгбарилгын хана таазанд буудаж бэхлэх	м	16
31	20 мм голчтой бееренхий төмөр газардуулагчийг гар ажилгаагаар зоох	ш	21
32	Газардуулгын шуудууг бэхэлгээгйгээр 2-р зэргийн херсенд гараар ухах	м3	0.6
33	Шуудуу хүнхээл нйхийг 1-р зэргийн херсөөр эргүүлж булах	м3	0.6
34	Галын хор суурьлуулах	ш	1

2. ТӨМӨР ТОРОН ХАШАА /1 ХАШАА /

1	6-р зэргийн хадан хөрсийг өндөр бүтээмжтэй хийн доргиурт алхаар ухах	м3	4.16
2	Төмөр шонгийн бетон суурь цутгах мЮО	м3	2.26
3	Төмөр сараалжин жижиг хаалга хийж угсрах	м2	1.5
4	Төмөр сараалжин том хаалга хийж угсрах	м2	6
5	Төмөр сараалжин хашааны хайс хийж угсрах	м2	114
6	Хашааны хамгаалалтын өргөстэй төмөр утас татах	м	228
7	Хуучин будагтай төмөр сараалж болон хашааг сурикаар 2 удаа будах	м2	121.5
8	Бетон зуурмаг бэлтгэх	м3	2.26

3. НАРНЫ ЭЛЕМЕНТИЙН АЖИЛ /1 ШИРХЭГ/

1	Байгалийн хөрсийг гараар нүдэн баримжаагаар тэгшлэх 4-р зэргийн хөрс	м2	200
2	6-р зэргийн хадан хөрсийг өндөр бүтээмжтэй хийн доргиурт алхаар ухах	м3	4
3	Хавтан суурь цутгах м100	м3	8.8
4	Нарны элементийн хавтан угсрах	ш	24
5	Нарны зайн суурь угсрах.	ширхэг	24
6	Удирдлагын самбар	ш	1
7	Нарны зайн батериа угсрах	ш	24
8	Баториан суурь угсрах.	ширхэг	24
9	12мм,9мм диаметртай каболийг кабелийн сувагчлалаар тараах	Ю0м	1
10	Байгалийн хөрсийг гараар нүдэн баримжаагаар тэгшлэх 2-р зэргийн хөрс	м2	1
11	2 м хүртэл гүн шуудууг бэхэлгээгүйгээр 2-р зэргийн хөрсөнд гараар ухах	м3	0.12
12	Бстон шугаман суурь цутгах мЮО	м3	0.24
13	Чулуу, тоосго, бстонон ханын тэгшлэсэн гадаргууд ус тусгаарлагчийг битум түрхлэгээр 2 үе хийх	м2	0.8
14	Бетон зуурмаг бэлтгэх	м3	9

4. ЦАМХАГИЙН АЖИЛ 15М /1 ШИРХЭГ/

1	2 м хүртэл гүн шуудууг бэхэлгээгүйгээр 3-р зэргийн хөрсөнд гараар ухах	м3	12
2	Шуудуу хүнхээл нүхийг 3-р зэргийн хөрсөөр эргүүлж булах	м3	2,5
3	3,4-р зэргийн хөрсийг өндөр бүтээмжтэй хийн тромбовкоор нягтруулах	м3	1,7
4	Бетон шахах шахуургаар бетон бэлтгэл хийх	м3	0,7
5	Бетон шахах шахуургаар Баганын 5м3-ээс дээш эзлэхүүнтэй бетон суурь цутгах	м3	10,4
6	Бетон ба дэвсгэр үеийг арматурчилах	тн	0.171
7	1м-ээс илүү гүн бэлэн нүхэнд анкерын боолт суулгах чигжих	тн	0.197
8	Чулуу, тоосго, бетонон ханын тэгшлэсэн гадаргуудус тусгаарлагчийг битум түрхлэгээр 2 үе хийх	м2	12.4
9	Төрөл бүрийн шат, шатны талбай, цонх тагтны төмөр хайс угсрах	тн	4.39
10	Төмөр дээвэрт бохир усны босоо шугам гаргах нүх цоолох	1 нүх	348
11	Нийлмэл төмөр шат угсрах	тн	0.348
12	Хашлагатай гэрлэн дохионы тавцан байрлуулах	тн	0.357
13	18м-ийн алгасалтай хэвтээ тормосны холбоостатуурга 25м хүртэл өндөрт угсрах	тн	0.364
14	5тн хүртэл хүндийн жинтэй төмөр багана будах	тн	5.336
15	Газардуулгын төмөр шон суулгах	м3	3.4
16	Газардуулгын шонг арматураар холбох	тн	0.177
17	1м-ээс илүү гүн нүхэнд газардуулгын шон суулгах чигжих	тн	0.015

18	Шонд тавих гадна талбайн улайсах ламптайгэрэлтүүлэгчийг угсрах	ширхэг	1
19	Төмөр бетон тулгуурыг анкерийн хавтантай троссоор татаж бэхлэх	ширхэг	3
20	0.10 тонн хүртэл жинтэй т-13 маркийн аянга зайлуулагчийг угсарч босгох	тн	0.1

5. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

№	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Марк ангилал	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Нарны удирдлагын модуль	Иж бүрэн удирдлага	ш	1
2	Нарны панель	375W	ш	24
3	Батерей	2в 200а/ц	ш	24

6. ҮҮРЭН ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭ ДАМЖУУЛАХ СТАНЦ

№	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Марк, ангилал	Х/Н	Нийт орц
1	2G, 4G бааз станц	үүрэн холбоо	ком	1
2	Радио релей антенн	үүрэн холбоо	ком	2

Ажлын тоо хэмжээ түүвэрлэсэн:  Б.Оюундарь

Үүрэн холбооны сүлжээ дамжуулах станцын тоног төхөөрөмжийн стандарт шаардлага

Тоон Радио Релейний Станц:

- Энэ төслийн хүрээнд 1.2 болон 0.6 метрийн диаметртэй антен бүхий E1/T1, FE/GE төрлийн өгөгдлийн урсгалыг дамжуулах чадамжтай тоон радио релейг ашиглан үйлчилгээг хүргэх шаардлагатай
- 1200mm хэмжээтэй релей антен болон E1/T1, FE/GE төрлийн өгөгдлийн тохиргоо хийгдэх RTN905 свич бодит зураг хавсаргав. Microwave anten 1.2 Swich RTN905
-
- Тоон радио релейний станцын бүрэлдэхүүн хэсгүүд:
-

Харагдах байдал	Үзүүлэлт	
RTN905	Дамжуулах багтаамж(Full Duplex)	323Mbit/s
	ODU(outdoor unit)	0119/0126MHz, 8335-8377MHZ, TX LOW) 8454-8496MHZ, SP, TX HIGH
	IDU(indoor unit)	RTN905:4*GE(RJ45)+2*GE(SFP)+16*E1+2*ST M-1(SFP)+2*Combo Port+1*IF IDU Unit(-48VDC)
	Антенна	A07S06HAC,7/8G,600mm,1200mm, HP, SinglePolarization, Direct(XMC)/Separate(All RTN ODU)Mount,31.1dBi,4.7deg,57dB,30dB
	Ажиллах температур	IDU:(-40°Cto+55°C) ODU: (-55°C to +55°C)
	Харьцангуй чийгшилт	IDU:5%-95% ODU:5%-100%
	Хэмжээ Жин (кг)	IDU: 44(1U)x482x277 ODU: 280 mm (W) x 280 mm(H) x 50 mm (D) IDU: 1.5kg ODU: <3.6kg

Бааз станц:

- **Ашиглах давтамжийн зурвас:** GSM900 МГц-ын Олон Улсын Стандарт зурвас ашиглах

- Үүрэн холбооны үйлчилгээг дэлхийн тэргүүлэгч хөдөлгөөнт холбооны төхөөрөмж үйлдвэрлэгч ХУАВЭЙ корпорацийн хамгийн сүүлийн үеийн бааз станц болох DBS3900-ийг ашиглан хүргэх.
- DBS3900 бааз станц нь BBU болон RRU(2G,4G дээр MRRU) гэсэн үндсэн 2 хэсгээс бүрдэх

Бааз станц ба үндсэн блокууд:

- Бааз станц нь үндсэн дараах хэсгүүдээс бүрдэх
 - Антен
 - RRU
 - Кабинет
 - (BBU) үндсэн зурвасын төхөөрөмж

Бааз станцд ашиглах антенны үзүүлэлт:

Freq Range	/890-960/МГц
Bandwidth	8
Gain	12dBi
Vertical Beamwidth	9
VSWR	<=1.5
Nominal Impedance	50ohm
Polarization	Vertical
Max Power	50w
Connector	N Female
Height	1.2m
Weight	1.2kg
Rated Wind Velocity	60 m/s

Бааз станцд ашиглах /RRU-Remote Radio Unit/ үндсэн зурвасын төхөөрөмжийн үзүүлэлт:

- 4G, 2G 900Mhz-ийн давтамжийн цард ажиллах боломжтой байх.

Жишээ: RRU төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлтүүд.

Тэжээлийн үүсвэр

Тэжээлийн үүсвэр	Ажиллах боломжтой үүсвэр
-48 V DC	-36 V DC to -57 V DC

Жин ба хэмжээ

Item	Specifications
Хэмжээ (H x W x D)	400mm x 300mm x 100mm
Жин	15кг

CPRI порт

CPRI портын тоо	Портын төрөл	Портын хурд
2	CPRI	1.25, 2.5, 4.9, 9.8

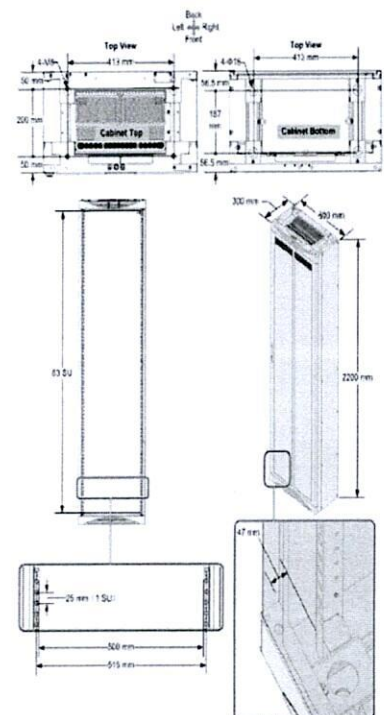
Huawei гадна сайтын кабинет:

- (BBU) үндсэн зурвасын төхөөрөмж

BBU нь UBBP, UMPT боардуудыг тэжээлээр хангах хоорондын харилцан холболтыг тогтоодог төхөөрөмж юм.

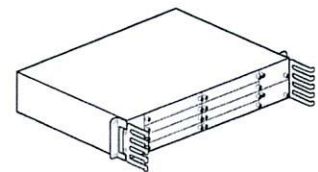
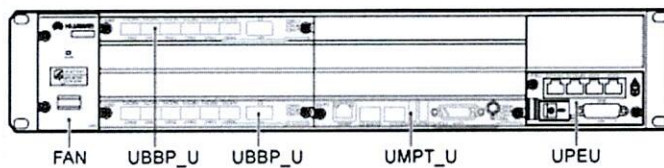
Үндсэн төхөөрөмжийг нар салхи ус чийгнээс хамгаалах зорилготой кабинет.

Ерөнхийд нь гадна ба дотор гэж 2 ангилдаг.



Тэжээлийн үүсвэр

Тэжээлийн үүсвэр
-48 V or +24 V DC to +12 V
DC



Сүлжээний багтаамж:

Сүлжээний багтаамжыг нь тухайн орон нутгийн хүн амын тоо тэдгээрийн нягтрал, суурьшилд тулгуурлан сонгох. Хамгийн багадаа 300 хэрэглэгч даахаар тооцож төлөвлөлт хийх.

Хяналт удирдлага:

Сайтын бааз станцын ашиглалт үйлчилгээний хяналтыг үндсэн сүлжээний сүлжээ хяналтын төвөөс (ОМС) Сүлжээ хяналтын инженерүүд 24/7 цагийн ажиллагаатай хяналт хийж гэмтэл сааталд шуурхай арга хэмжээ авч, сүлжээний доголдлоос урдчилан сэргийлэн инженер техникийн ажилтан хяналтыг хийж гүйцэтгэдэг байх. Хөдөө орон нутгийн сайт тус бүр дээр хариуцсан гэрээт ажилтан байх.

Чанарын стандарт, багтаамж, ярианы чанарыг хэмжих:

- Үйлчилгээний стандарт:

№	Үзүүлэлтүүд	Стандарт утга	
BSS			
1	Интерференц /Interference/	-	Хөдөө орон нутагт ≥ -100 dBm
2			Хотод ≥ -87 dBm Band 4,5
3	Үйлчилгээний хамрах хүрээ /Service Coverage/	-	гудамжинд: > 95 dBm
4			байшин дотор: >100 dBm
5	Дамжуулах шугамын хүлээгдэл нэг талдаа /Transmission Delay/	VSAT-ийн хувьд: 360 ms	
6		Бусад дамжуулах шугамын хувьд 80-110 ms	
2G		BSC-н түвшинд	cell-н түвшинд
7	Амжилттай холболт тогтолтын хувь	$\geq 95\%$	Хотод $\geq 95\%$
8	/Success Rate/		Хөдөө $\geq 92\%$

9	Амжилттай үүр шилжилтийн хувь	≥ 95%	Хотод ≥ 95%
10	/Hand Over success rate/		Хөдөө ≥ 92%
11	Дуудлага тасалдал /Call Drop/	≤ 1.2%	Хотод ≤ 1.2% Хөдөө ≤ 5%
3G		RNC-н түвшинд	cell-н түвшинд
12	RRC Setup Success Ratio	≥ 98%	> 90%
13	CS RAB Setup Success Ratio		> 95%
14	PS RAB Setup Success Ratio		> 90%
16	CS Call Drop Ratio	< 1%	< 5%
17	PS Service Drop Ratio	< 1.5%	< 5%
18	VP Call Drop Ratio	-	< 5%
19	CS Inter-RAT Handover Success Ratio	≥ 92%	> 90%
4G		Cell түвшинд	
22	RRC Setup success rate LTE (%)	>98%	
23	RRC Signal Setup success rate LTE (%)	>98%	
24	ERAB Setup Success Rate (All) LTE (%)	>98%	
25	Call Setup Success Rate	>98%	
26	Call drop Rate(All) LTE (%)	<2%	
27	Inter-frequency HO out Success Rate	>98%	
28		Хот>98%	

29	Inter-RAT Handover Success Rate (LTE to WCDMA, GERAN)	Хөдөө>95%
30	Intra-Frequency Handover Out Success Rate LTE (%)	>98%
31	Intra-Rat Handover In	Хот>98%
32	Success Rate LTE (%)	Хөдөө>95%
33	S1SIG Connection Setup Success Rate LTE (%)	>98%
34	L.U.Interference	<-104dBm
35	CSFB response success rate(%)	>98%



нэрс
 ҮҮРЭН ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭ ОРУУЛАХ СУМДЫН ~~СУДАЛГАА~~

№	Сумын нэр	Баг нэр	Цамхаг байрлах өндөрлөг газар		Байршил
			Нэр	Координат	
1	Норовлин	Баян Өлзийт	Уртын баян овоо	N48 23 19 E112 13 14	Сумын төвөөс урагш 50км
2	Баян-Адарга	Сайхан баг	Хангай уул	111°11'46.8 48°21'51.5	Сумын төвөөс урагш 27км
3	Батноров	Идэрмэг	Наран тулья уул	111°18'14.2 47°35'23.5	Сумын төвөөс баруун урагш 50км
4	Галшар	Сангийн далай	Хан уул	N46°47'27.5 E111°11'48.8	Сумын төвөөс зүүн хойш 70км
5	Биндэр	Баян- Өндөр	Яргайт уул	110°49'15.01 48°13'34.8	Сумын төвөөс урагшаа 50км
6	Дадал	Онон	Заан ширээ уул	111°28'57.481 48° 49'34.909	Баруун урагш 27 км
7	Баянмөнх	Дулаан	Дулаан уул	109°57'24.4 46°45'00.2	Сумын төвөөс зүүн урагш 25км
8	Дархан	Шажим	Эрэгнэг уул Байц улаан	46° 59'91,092 109° 83'77,932	Сумын төвөөс зүүн урагш 41км