



## “ТООЛУУРЫН СИСТЕМИЙН APN, АЛСЛАГДСАН ЦЭГҮҮДИЙН VPN СУВГИЙН ТҮРЭЭСИЙН ҮЙЛЧИЛГЭЭ” АЖЛЫН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

### Тоолуурын системийн APN үйлчилгээний техникийн шаардлага

#### Үндэслэл

Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК нь эрчим хүчний зах зээлд оролцогч талуудын хоорондын харилцааг зохицуулж, тэдгээрийн хооронд энергийн урсгалын тооцоог хийх, арилжааг удирдан зохион байгуулах үүднээс 2010 оноос одоог хүртэл Тоолуурын нэгдсэн системийн мэдээлэл дамжуулах дэд бүтцийг үүсгэж, “Үүрэн холбооны сүлжээгээр өгөгдөл дамжуулах” /Мобиком корпораци/ үйлчилгээний гэрээг байгуулан ажиллаж байна.

Тоолуурын нэгдсэн системд холбогдсон цэгүүдээс тоолуурын мэдээллийг модемийн /GPRS, 3G, 4G/ тусламжтайгаар төв серверт цуглуулан цаг, өдөр, сар, жилээр цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлт, хэрэглээний оновчтой зохицуулалт, цагийн зөрүүгүй хэмжилт, хяналтыг хийхэд APN /Үүрэн холбооны сүлжээгээр өгөгдөл дамжуулах/ үйлчилгээг ашиглаж дэд станцуудад /байршил хэсэгт тусгагдсан/ суурилагдсан мэдээлэл дамжуулах үүрэг бүхий модемоор мэдээлэл дамжуулах шаардлага бий болсон.

#### Шаардлага

1. Улаанбаатар хот болон аймгийн төв, орон нутагт байршилтай цэгүүдэд ДҮТ ТӨХХК-н Тоолуурын нэгдсэн системд холбогдсон дэд станцуудын мэдээллийг дамжуулахад шаардлагатай үүрэн холбооны сүлжээгээр өгөгдөл дамжуулах үйлчилгээ бүрэн нэвтэрсэн байх. Тоолуурууд суурилагдсан цэгүүдийн байршлыг Хүснэгт 1-ээс харна уу. Байршил цэг бүрээр /Хүснэгт-1/ сүлжээ үүссэн байх, сигналын түвшинг шалгах, тогтоох ажилбарууд бүх цэгт хийж туршилт хийсэн мэдээлэл хавсралтаар ирүүлэх. Тухайн цэг дэх сүлжээний чанарын мэдээллийг хавсралтаар ирүүлэх.
2. Үйлчилгээний төлбөрийг сар бүр хэрэглээний нэхэмжлэхийн дагуу төлөх ба тухайн жилийн нийт төлбөр төсөвт өртгөөс хэтрэхгүй байх.
3. Дата дугаарлалтуудад тоолуурын нэгдсэн системийн програм хангамжтай зохицон ажиллах боломжтой APN сүлжээ үүсгэх, дугаарлалт тус бүрд static хаягжилт тохируулах ажлыг хийж гүйцэтгэх.
4. Үйлчилгээний хүрээнд шаардлагатай оног төхөөрөмжүүдийг “Диспетчерийн үндэсний төв” ТӨХХК -ийн серверийн өрөөнд байршуулж, тоолуурын нэгдсэн системд мэдээлэл дамжуулах үүрэг функц бүхий /ХБНГУ үйлдвэрлэгдсэн Eclipse ECL-65T, Бельги улсад үйлдвэрлэгдсэн Indubox VIII, IX загварууд/ модемуудад тохируулан APN сүлжээний тохиргоог тусгайлан шинээр үүсгэсэн байх.

5. Алслагдсан цэгүүдэд суурилагдсан мэдээлэл дамжуулах модем тус бүрт тохиргоо хийж, сим карт тус бүрийг суурилуулах ажлын төлөвлөгөөг ирүүлэх, захиалагчийн саналын дагуу шийдэл боловсруулах, үйлчилгээ үзүүлэгч нь өөрийн зардлаар холболтын дэд бүтэц үүсгэх, тохируулга хийх, үйл ажиллагаанд тохирсон APN сүлжээ үүсгэх ажлуудыг зохион байгуулах.
6. Байгууллагын APN үйлчилгээний групп үйлчилгээний тусгай тохиргоо, шийдлийг агуулсан бие даасан бүлэг /APN group/ шинээр үүсгэх ажлыг багтаах хийж гүйцэтгэх
7. APN үйлчилгээний сүлжээний бэлэн байдлыг хангах, мэдээлэл дамжуулах шаардлагатай төхөөрөмжүүдийг /шилэн кабелийн хөрвүүлэгч төхөөрөмж /media convertor/, сүлжээ зохицуулагч төхөөрөмж /Routerboard буюу түүнтэй дүйцэхүйц/ ДҮТ ТӨХХК-н серверийн өрөөнд суурилуулах, тохируулах
8. Үйлчилгээ үзүүлэгч нь өөрийн холболтын дэд бүтцэд гэмтэл гарсан үед яаралтай арга хэмжээ авч, гэмтлийн шалтгаан, авсан арга хэмжээний талаархи мэдээллийг яаралтай мэдэгдэж байх, системийн шинэчлэл, төлөвлөгөөт ажил хийгдэх үедээ урьдчилан 3-аас /гурав/ доошгүй хоногийн өмнө мэдэгдэл ирүүлж байх.
9. Байршлын цэгүүд болон төв серверт холбогдож суурилуулах тоног төхөөрөмжийн жагсаалт, техникийн үзүүлэлт, холболтын кабелийн төрөл тэдгээрийн үнэ, угсралт суурилуулалт, тохируулгын зардал, томилолтын зардал, бусад зардлуудыг тендерийн материалд хавсаргаж ирүүлэх.

**Хүснэгт 1: Байршлын цэгүүд шаардлагатай сим картын тоо (65 ш)**

БҮСЧЛЭЛ	№	ДЭД СТАНЦЫН НЭР	СОЛИБОЛЦОЛ		
			Өргөрөг	Уртраг	Дата сим тоо
УЛААНБААТАР ХОТ (Төв аймаг)	1.	Багахангай	47°20'57.06"N	107°25'20.28"E	1
	2.	Баянчандмань	48°13'20.11"N	106°17'4.97"E	1
	3.	Буянт-Ухаа	47°51'44.98"N	106°46'46.54"E	1
	4.	Гео	47°55'18.65"N	106°48'29.99"E	1
	5.	ДЦС-3	47°53'53.26"N	106°51'52.22"E	3
	6.	ДЦС-4	47°53'30.57"N	106°48'13.04"E	1
	7.	Дунд гол	47°54'13.44"N	106°50'34.96"E	1
	8.	Цэвэрлэх	47°54'17.95"N	106°46'5.34"E	1
	9.	Арцат	47°49'58.67"N	106°48'19.33"E	1
	10.	Яармаг	47°52'3.96"N	106°47'34.59"E	1
	11.	Баянгал	47°43'26"N	107°12'19"E	1
	12.	РП-22 (Эрин)	47°54'36"N	106°50'52"E	1
	13.	Толгойт (ПРП)	47°53'48"N	106°46'20"E	1
	14.	Хүрхрээ	47°53'04"N	107°00'26"E	1
БАРУУН БҮС (Увс, Ховд, Баян-Өлгий аймгууд)	15.	Булган (Ховд, Булган сум)	46°05'07"N	91°33'03"E	1
	16.	Өлгий	47°52'32"N	107°06'07"E	1
ГОВИЙН БҮС (Өмнөговь,	17.	Даланзадгад	43°34'6.54"N	104°26'8.71"E	2
	18.	Мандалговь	45°47'3.37"N	106°16'59.68"E	1

Дундговь аймгууд)	19.	Оюутолгой	43° 6'32.68"N	106°46'11.27"E	1
	20.	Ухаахудаг	43°40'12.29"N	105°32'21.68"E	1
ЗҮҮН БҮС (Говьсүмбэр, Дорноговь, Хэнтий аймгууд)	21.	Айраг	45°48'22.14"N	109°19'59.97"E	1
	22.	Бор-Өндөр	46°16'7.86"N	109°25'55.97"E	1
	23.	Замын-Үүд	43°43'52.05"N	111°53'10.42"E	1
	24.	Өндөрхаан	47°20'9.15"N	110°40'0.89"E	1
	25.	Сайншанд	44°53'55.40"N	110° 9'53.53"E	1
	26.	Төв	47°44'54.21"N	108°21'12.35"E	1
	27.	Хот	47°46'51.68"N	108°21'8.44"E	1
	28.	Чойр	46°20'16.38"N	108°21'56.04"E	2
	29.	Ширээт	45°32'54"N	110°28'58"E	1
	30.	Баянмөнх	46°53'57"N	109°46'01"E	1
ТӨВИЙН БҮС (Сэлэнгэ, Дархан-Уул аймгууд, Дархан хот)	31.	Баруунхараа	48°54'37.81"N	106° 5'26.63"E	1
	32.	Бугант	49°25'34.23"N	107°17'4.48"E	1
	33.	Бурхант	49°27'23.60"N	105°57'49.30"E	1
	34.	Давхар	49°29'0.38"N	105°56'0.64"E	1
	35.	Дулаанхан	49°50'23.49"N	106° 8'13.18"E	1
	36.	Ерөө	49°44'10.68"N	106°40'22.41"E	1
	37.	Орхон	49° 8'40.92"N	105°24'12.40"E	1
	38.	Сүхбаатар	50°14'17.68"N	106°13'10.57"E	1
	39.	Тосгон	49°29'34.22"N	105°55'18.86"E	1
	40.	Үйлдвэр	49°26'21.88"N	105°58'12.19"E	1
	41.	Хөтөл	49° 5'51.82"N	105°34'26.03"E	2
	42.	Шарын гол	49°14'11.58"N	106°25'30.33"E	1
	43.	Баясгалант	48°12'13"N	104°46'55"E	1
	44.	Төмөртэй	49°42'02"N	107°16'13"E	1
	45.	Төмөрлөг	49°25'01"N	105°57'25"E	1
	46.	Хандгайт	49°39'01"N	107°00'25"E	1
	47.	Бороо голд	48°44'42"N	106°09'59"E	1
ХАНГАЙН БҮС (Өвөрхангай, Баянхонгор, Булган, Хөвсгөл, Завхан, Архангай аймгууд, Эрдэнэт хот)	48.	Арвайхээр	46°15'0.13"N	102°47'22.07"E	1
	49.	Баянхонгор	46°10'50.08"N	100°42'55.48"E	1
	50.	Булган	48°48'12.85"N	103°33'15.70"E	2
	51.	Мөрөн	49°38'3.72"N	100°10'37.04"E	1
	52.	Сансар	47°22'19.20"N	103°56'16.02"E	1
	53.	Тосонцэнгэл	49°28'4.27"N	100°54'22.15"E	1
	54.	Тэлмэн	48°38'36.15"N	97°36'43.78"E	1
	55.	Хархорин	47°12'48.62"N	102°50'9.26"E	1
	56.	Хишиг-Өндөр	48°17'58.81"N	103°26'39.20"E	1
	57.	Хялганат	49°29'26.85"N	104°17'44.48"E	1
	58.	Цэцэрлэг	47°28'33.55"N	101°28'28.59"E	1
	59.	Эрдэнэт 220кВ	49° 2'53.91"N	104° 7'55.54"E	1

## **Алслагдсан цэгүүдийн VPN сувгийн түрээсийн үйлчилгээний техникийн шаардлага**

### **Үндэслэл**

Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК нь эрчим хүчний тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчдийг диспетчерийн шуурхай зохицуулалт, хяналт удирдлагаар хангах үйл ажиллагааг явуулахад зайлшгүй шаардлагатай хяналт мэдээлэл, холбоо, реле хамгаалалтын WAMS –н системийг ашигладаг. Хэт алслагдсан өөрийн холбооны суваггүй цэгүүдэд энэхүү үйл ажиллагааг явуулахын тулд шилэн кабельд суурилсан бусад үүрэн холбооны оператор компаниудын сүлжээгээр тоон мэдээллийг дамжуулж байнгын холболтын үйлчилгээний гэрээг байгуулан ажиллаж байна. Холбогдсон цэгийн мэдээллийг байршлын хүснэгтээс харна уу.

Хяналт мэдээлэл, холбоо, WAMS-н системд холбогдсон алслагдсан цэгүүдээс тоон мэдээлэл дамжуулах байнгын холболтын сувгийн тусламжтайгаар мэдээллийг төв серверт цуглуулан, тухайн мэдээлэлд боловсруулалт хийж эрчим хүчний тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нарыг байнгын тасралтгүй мэдээлэл болон шуурхай ажиллагааны холбоогоор хангаж ажилладаг.

### **Шаардлага**

1. Улаанбаатар хот болон аймгийн төв, орон нутагт байршилтай цэгүүдэд ДҮТ ТӨХХК-ийн хяналт мэдээлэл, холбоо, WAMS-н системд холбогдсон дэд станцуудын мэдээллийг дамжуулахад шаардлагатай шилэн кабельд суурилсан тоон мэдээлэл дамжуулах байнгын холболтын үйлчилгээ, дэд бүтэц бүрэн нэвтэрсэн байх. Байршил цэг бүрээр сүлжээ орсон талаар мэдээлэл, хурд, холболтын төрөл ирүүлэх.
2. Үйлчилгээг хүснэгт 3-т тусгасан байдлаар жилийн турш авч, төлбөрийг сар бүр хэрэглээний нэхэмжлэхийн дагуу төлөх ба жилийн нийт төлбөр төсөвт өртгөөс хэтрэхгүй байх.
3. ДҮТ ТӨХХК-тай шилэн кабелийн үндсэн болон нөөц холболттой байх бөгөөд тус холболтыг үүсгэхэд шаардлагатай тоног төхөөрөмжүүдийг серверийн өрөөнд байршуулж, хяналт мэдээллийн системийн мэдээлэл цуглуулах үүрэг бүхий /RTU/, тоолуур, холбоо, WAMS-ийн тоног төхөөрөмжүүдэд тохируулан VPN сүлжээний тохиргоог тусгайлан үүсгэсэн байх.
4. Үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллага нь зайлшгүй шинэчлэл, төлөвлөгөөт ажил хийгдэх үедээ урьдчилан 3-аас доошгүй хоногийн өмнө мэдэгдэл ирүүлж байх
5. Үйлчилгээ үзүүлэгч нь өөрийн зардлаар холболтын дэд бүтэц үүсгэх, тохируулга хийх, үйл ажиллагаанд тохирсон VPN сүлжээ үүсгэх ажлуудыг зохион байгуулах.
6. Холболт үүссэн цэгүүдэд байрлах доорх тоног төхөөрөмжүүдтэй уялдан ажиллах боломжтой байх.
7. Үйлчилгээ үзүүлэгч нь өөрийн холболтын дэд бүтэцэд гэмтэл гарсан үед яаралтай арга хэмжээ авч, гэмтлийн шалтгаан, авсан арга хэмжээний талаархи мэдээллийг яаралтай өгнө.
8. Байршлын цэгүүд болон төв серверт холбогдож суурилуулах тоног төхөөрөмжийн жагсаалт, техникийн үзүүлэлт, холболтын кабелийн төрөл тэдгээрийн үнэ, угсралт суурилуулалт, тохируулгын зардал, томилолтын зардал зэргийг хавсаргаж ирүүлэх. Үүнд Мандал, Шарын Гол дэд станц хооронд тоног төхөөрөмжүүдийг шилжүүлэн суурилуулах эсвэл аль нэг цэгт шинээр суурилуулах төхөөрөмжийн үнэ, үүнтэй холбоотой гарч болох нэмэлт зардлыг тусгайлан тусган ирүүлэх.

9. VPN сувгийн нөөц суваг үүсгэхэд нэмэлтээр суурилуулах шаардлагатай тоног төхөөрөмжийн жагсаалт, холболтын кабелийн үзүүлэлт, угсралт суурилуулалтын холбогдох зардлыг хавсарган ирүүлэх .Үүнд ДҮТ ТӨХХК Үндсэн суваг болон ДҮТ ТӨХХК Нөөц суваг зохион байгуулахад шаардлагатай тоног төхөөрөмж суурилуулалттай холбоотой гарч болох нэмэлт зардлыг тооцон ирүүлэх.
10. Мандал, Шарын Гол дэд станц хооронд тоног төхөөрөмжүүдийг шилжүүлэн суурилуулах эсвэл аль нэг цэгт шинээр суурилуулах төхөөрөмжийн үнэ, үүнтэй холбоотой гарч болох зардлыг тусган ирүүлэх.

**Хүснэгт 2: Серверийн өрөө болон дэд станцуудад суурилуулах тоног төхөөрөмж**

№	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Төрөл
1	Рүүтэр	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)
2	Рүүтэр	Cisco RV042 (дүйцэхүйц)
3	Мэдээлэл цуглуулах төхөөрөмж	RTU 560 (дүйцэхүйц)
4	Vo IP дамжуулах	Panasonic TDE100/200 NS300 (дүйцэхүйц)
5	Шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмж	MOXA EDS-508 (дүйцэхүйц)
6	Радио модем	Радио модем

**Хүснэгт 3: Байршлын цэг тус бүрийн тоног төхөөрөмж бусад шаардлага**

№	ДЭД СТАНЦЫН НЭР	Байршил		СОЛИБОЛЦОЛ		Холболтын төрөл, хурд kbps	Суурилуулах тоног төхөөрөмж	Үйлчилгээ авах хугацаа
		Аймаг	Сум	Өргөрөг	Уртраг			
1	ДҮТ ТӨХХК Үндсэн суваг	Улаанбаатар	Хан-Уул дүүрэг			Оптик, 10240kbps болон түүнээс дээш	Mikrotik Router Board 1100 (дүйцэхүйц)	12 сар
2	ДҮТ ТӨХХК Нөөц суваг	Улаанбаатар	Хан-Уул дүүрэг			Оптик, 10240kbps	Mikrotik Router Board 1100 (дүйцэхүйц)	12 сар
3	Улаангом	Увс	Улаангом	50° 2.384'N	91° 57.701'E	Радио, 2048kbps	Cisco RV042 (дүйцэхүйц)	12 сар
4	Өмнөговь	Увс	Өмнөговь	49° 4.828'N	91° 44.920'E	Радио, 2048kbps	Cisco RV042 (дүйцэхүйц)	12 сар
5	Дөргөн УЦС	Ховд	Дөргөн	48° 19.676'N	92° 48.417'E	Радио, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 сар
6	Тайшир УЦС	Говь-Алтай	Тайшир	46°42'34.24"N	96°31'35.86"E	Оптик, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 сар
7	Чойбалсан	Дорнод	Чойбалсан	48° 6'49.59"N	114°30'24.08"E	Радио, 2048kbps	Cisco RV042 (дүйцэхүйц)	12 сар
8	Дорнод ДЦС	Дорнод	Чойбалсан	48° 4'43.87"N	114°33'11.45"E	Оптик, 2048kbps	Cisco RV042 (дүйцэхүйц)	12 сар
9	Дархан ДЦС	Дархан	Дархан	49°26'11.77"N	105°57'27.29"E	Оптик, 5120 kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 сар
10	Даланзадгад	Өмнөговь	Даланзадгад	43°34'6.54"N	104°26'8.71"E	Оптик, 2048kbps	Cisco RV042 (дүйцэхүйц)	12 сар

11	Мандал эсвэл Шарын Гол	Дундговь Дархан-Уул	Мандалговь Шарын Гол	45°46'41.88"N 49°14'11.58"N	106°18'29.62"E 106°25'30.33"E	Оптик, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 cap
12	Оюутолгой	Өмнөговь	Ханбогд	43° 6'32.68"N	106°46'11.27"E	Оптик, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 cap
13	Багануур	Багануур	Багануур	47°47'16.56"N	108°20'15.02"E	Радио, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 cap
14	Борнуур	Төв	Борнуур	48°28'8.66"N	106°15'30.29"E	Радио, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 cap
15	Зүүнхараа	Төв	Зүүнхараа	48°51'47.5"N	106°26'54.8"E	Радио, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 cap
16	Эрдэнэт д/с	Орхон	Баян-Өндөр	49°02'55.0"N	104°07'56.0"E	Оптик, 2048kbps	Mikrotik Router Board 450G (дүйцэхүйц)	12 cap