Аймгийн Засаг даргын Тамгын газрын Хөгжлийн
бодлого, төлөвлөлт, хөрөнгө оруулалтын хэлтсийн
2026 оны ..02.....дугаар сарын ..04.....-ны өдрийн
3.3/54 дугаар албан бичгийн хавсралт

Интернет сүлжээний төхөөрөмжийн техникийн тодорхойлолт
(Есөнзүйл сумын Тахилга 1 дүгээр багийн 30 өрх)
(Баруунбаян-Улаан сумын Цагаан овоо 1 дүгээр баг 30 өрх)

№	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Техникийн тодорхойлолт	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Старлинк Gen-3	**Татах хурд:** ~50–250 Mbps **Илгээх хурд:** ~10–40 Mbps **Latency:** ~20–40 ms **Антен:** Flat авто-чиглүүлэгч **Wi-Fi:** Wi-Fi 6 **Эрчим хүч:** ~75–150 W **Ажиллах температур:** –30 °C → +50 °C	ширхэг	1
2	Цамхаг дээр тавих 360 градус сүлжээ цацах панел антен AM-5G20-90] Antenna: Ubiquiti AM-5G19-90 airMAX дүйцэх	**Антен төрөл:** 5 GHz 2×2 MIMO сектор антенн **Ажиллах давтамж:** 5.15 – 5.85 GHz **Дохионы хүчин чадал:** ~19.4 – 20.3 dBi **Харах өнцөг:** ~91° босоо, ~85° босоо (6 dB) **Beamwidth (электр):** ~4° **Polarization:** Dual-Linear (2×2 MIMO) **VSWR:** ≤1.5:1 **Салхины тэсвэр:** ~125 mph (~200 км/ц) **Хэмжээ/Жин:** ~700×135×70 мм, ~5.9 кг Хялбар тайлбар: **90° сектор**, **20 dBi өсөлттэй**, **5 GHz сүлжээнд зориулсан Outdoor антен** base station-д тохиромжтой байх	ширхэг	4
3	Цамхаг дээр тавих 360 градус сүлжээ цацах панел антены бааз станц Ubiquiti AF-5XHD, AirFiber X Carrier Backhaul Radio, 1Gbps+, 4096QAM	**Давтамж:** 5 GHz (4.8–6.2 GHz бүс, бүсээс хамаарна) **Хурд (Throughput):** ~1.3 Gb/s хүртэл бодит өгөгдлийн дамжуулалт **TX чадал:** Программчлагдсан хүртэл ~+29 dBm **Холбогдол/цааш үргэлжлэх зай:** ~10-20 км орчим боломжтой байх **Аюулгүй байдал:** AES-256 шифрлэлтэй **Интерфейс:** 1 × GbE Ethernet + PoE **Цахилгаан хэрэглээ:** ~6-12 W (24V PoE) **Ажиллах температур:** −40 °C → +55 °C **Хамгаалалт:** IP67 (ус/тоосны хамгаалалт) **Хэмжээ/жин:** ~224 × 82 × 48 мм, ~0.35 кг **Товч тайлбар: 5 GHz-ын хүчирхэг backhaul радио**, өндөр өгөгдлийн дамжуулалт (≈1.3 Gbps), урт радиуст холболт (~10-20 км), бага latency-тэй байх	ширхэг	4
4	Хэрэглэгч талд WiFi цацах төхөөрөмж	**Wi-Fi 6 AP** нь: Илүү хурдан Wi-Fi 6 (802.11ax) холболт Олон төхөөрөмжид илүү тогтвортой, бага latency MU-MIMO, OFDMA технологи ашиглана PoE-ээр цахилгаан авч чадна – суурилуулалт хялбар, DC 12v WPA3 аюулгүй байдалтай	ширхэг	30

5	Хэрэглэгч талд цамхагаас дохио хүлээн авах антен Ubiquiti powerBeam PBE-5AC-**GEN2** 5GHz PowerBeam AC airMAX Bridge дүйцэхүйц	**Төрөл:** 5 GHz airMAX® ac PtP/PtMP wireless bridge **Давтамж:** 5150 – 5875 MHz (5 GHz) **Өсөлт (Gain):** 25 dBi **Хурд (max):** ~450 Mbps (802.11ac) **Ethernet:** 1 × Gigabit RJ-45 **Цахилгаан:** Passive PoE (24 V, 0.5 A) ~8.5 W **Хэмжээ / Жин:** 420×420×230 мм, ~2.22 кг **Салхины тэсвэр:** 200 км/ц хүртэл **Ажиллах температур:** –40 °C → +70 °C 5 GHz PtP/PtMP backhaul /bridge радио төхөөрөмж байх бөгөөд 25 dBi өсөлт, ~450 Mbps хүртэл өгөгдлийн хурд, габариттай parabolic антен, PoE-ээр ажилладаг байх	ширхэг	20
6	Хэрэглэгч талд цамхагаас дохио хүлээн авах антен Antenna: Ubiquiti LiteBeam LBE-M5-23, 5GHz, 15km+, 23dBi	**Давтамж:** 5.15 – 5.875 GHz (5 GHz) **Антен өсөлт:** ~23 dBi **TX хүч:** ~25 dBm **Ethernet порт:** 1 × 10/100 RJ-45 **Цахилгаан:** Passive PoE 24 V (бонуст PoE адаптер багтана) **Хэмжээ / Жин:** ~362×267×184 мм, ~750 г **Ажиллах температур:** –40 °C → +70 °C **Байгаль орчны хамгаалалт:** Outdoor, weatherproof	ширхэг	10
7	Цамхаг дээр тавих хяналтын камер PTZ 360	-360 градус эргэдэг -5 мегапиксел өндөр нягтралтай -Шөнийн тусгал 30-50 метр -Хөдөлгөөн мэдрэнэ -Дохиолол -2 дуран -64GB memory	ширхэг	1
8	Цамхаг дээр суурилуулах нарны дэлгэц 300W	**Хамгийн их чадал (Pmax):** 200 W **Хамгийн их хүчдэлийн цэг (Vmp):** 18.4 V **Хамгийн их гүйдлийн цэг (Imp):** 10.9 A **Нээлттэй хэлхээний хүчдэл (Voc):** 21.8 V **Хамгийн их богино холболтын гүйдэл (Isc):** 11.6A **Энгийн ажиллах температур (NOCT):** ~113 ± 35 °F (~45 ± 2 °C) **Ажиллах температур −40 °C → +50 °C**	ширхэг	2
9	Цамхаг дээр суурилуулах батарей 150ah болон түүнээс дээш	**150 Ah Li-ion ($LiFePO_4$) , IEAD-ACID** **Нэрлэсэн багтаамж:** 150 Ah **Нэрлэсэн хүчдэл:** ~12.8 V (олон загвар 12/24/48 V боломжтой) **Энерги:** ~1.9–2.0 kWh **Цэнэглэх хүчдэл:** ~14.2–14.6 V (12 V загвар) **Цэнэг/ялгасан гүйдэл:** ~100–150 A (загвараас хамаарна) **Цикл амьдрал:** ~3000–6000+ цикл **Ажиллах температур:** ~-20 °C → +60 °C **Жин:** ~15–20 кг урт хугацааны ашиглалтанд тохиромжтой литий-ион батарей байх **150 Ah Lead-Acid (хар тугалганы хүчилт) батарейн товч үзүүлэлт:** **Нэрлэсэн багтаамж:** 150 Ah **Нэрлэсэн хүчдэл:** 12 V (ерөнхий) **Энерги:** ~1.8 kWh **Цэнэглэх хүчдэл:** 14.4–14.8 V (цэнэглэх үе) **Цэнэг/ялгасан гүйдэл:** ~30–45 A (тасралтгүй) **Цикл амьдрал:** ~500–1200 цикл @ 50 % DOD **Ажиллах температур:** ~-20 °C → +50 °C **Жин:** ~45–50 кг	ширхэг	2

10	Цамхаг дээр суурилуулах нарны дэлгэцны Контроллер MPPT	**Оролт (Input):** • DC 12 V / 24 V / 36 V / 48 V (авто танилт, AUTO) **Гаралт (Output):** • DC 12 V / 24 V / 36 V / 48 V • 2 × USB: DC 5 V / 1.5 A **Ажиллах орчин:** • Температур: –40 °C → +55 °C	ширхэг	1
11	Цамхаг дээр суурилуулах гадна зориулалтын төмөр хайрцаг /Маш сайн дулаалагтай байх/	Хайрцаг нь метал, ус чийгнээс хамгалсан жийргэвч, дулаалга, хаалга резин, цоож, агааржуулагчтай байна хэмжээ 80x60x40	ширхэг	1
12	Антен суурилуулах цамхаг	7-9 метр өндөртэй шаттай антен суурилуулах хөлтэй 159-219 мм диаметртай, хана зузаан байх	ширхэг	1
13	Торон хашаа шон, хаалга ком	3 метр урт 1,5 метр өндөр торон хашаа угольник хүрээтэй бат бөх дээгүүрээ өргөстэй торон хамгаалалттай жижиг хаалгатай байх	ширхэг	4
14	Сүлжээний кабель сүвлэх STP cat 6	Төрөл:STP-CAT6E 100% цэвэр зэс голтой утас, гадаа зориулалтын сүлжээний кабель	метр	600
15	Цахилгааны кабель 2.5мм	Цахилгааны кабель нь агаараар татах зориулалттай 2 фазын сайн чанарын утас байна	метр	50
16	Толны суурь	Шон дээр болон газар сууж бэхлэх боложтой сайн чанарын угольникоор хийнэ	ширхэг	1
17	Бааз станцуудыг тэжээж дата дамжуулах гадна зориулалтын ПОЁ свич 24В	**Порт:** 8 × RJ-45, 24 V PoE **Оролт хүчдэл:** DC 24 V **Макс PoE хүч порт тус бүр:** ~12–30 W /passive poe/ **Ажиллах температур:** −40 °C → +75 °C **Бат бөх хайрцаг:** Индустриал металл, DIN Rail / Wall mount **Функц:** IP камер, Access Point, PoE төхөөрөмжүүдэд зориулсан индустриал свич	ширхэг	1
18	Газардуулга, аянга зайлуулагч хийх	**Газардах эсэргүүцэл (Resistance):** ≤4 Ω (цахилгааны стандартын дагуу) **Хүчдэл тэсвэрлэх:** ≥1000 V AC/DC **Материал:** Мөнгө, зэс, ган (corrosion-resistant) **Газардуулгын утас:** 16 – 25 мм² зэс утас	ширхэг	1
19	Старлинкээс ирсэн интэрнэйн усргалыг дамжуулах тодгой */ router mikrotik rb450gx4 /*	**Загвар:** MikroTik RB450Gx4 **Үйлдлийн систем:** RouterOS (License Level 5) **CPU:** IPQ-4019 ARM, 4 цөм, ~716 MHz (auto) **RAM:** 1 GB **Хадгалах сан:** 512 MB NAND + microSD слот **Ethernet порт:** 5 × Gigabit (10/100/1000) **Хүчдэл & PoE:** • Оролтын хүчдэл: 10-57 V DC (DC jack эсвэл PoE-IN) • PoE-IN: 802.3af/at (порт #1) • PoE-OUT: Port #5 Passive PoE (500 mA) **Ажиллах орчин:** −40 °C → +70 °C туршигдсан **Хэмжээ:** ~90 × 115 мм **Дундаж эрчим хүчний хэрэглээ:** ~5–16 W	ширхэг	1

-oOo-