



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ  
ЗОХИЦУУЛАХ  
ХОРОО

30 ХИЦУУЛАЛТ 2023

NOVOTEL 2023.12.01

# ИНТЕРНЭТИЙН ЧАНАР ХЯНАЛТ

ЗБХГ-ын мэргэжилтэн  
С.ДАШБАЛБАР

[www.crc.gov.mn](http://www.crc.gov.mn)

# АГУУЛГА

30 **ХИЦУУЛАЛТ** 2023

NOVOTEL 2023.12.01

1. Зохицуулалт
2. ОУЦХБ-ын зөвлөмж
3. Интернэтийн чанар хэмжих олон улсын чиг хандлага
4. Суурин интернэтийн чанар хэмжих
5. Үүрэн интернэтийн чанар хэмжих
6. Олон нийтийн оролцоотой чанар хэмжих [www.speedtest.mn](http://www.speedtest.mn)
7. Цаашид авах арга хэмжээ

### Харилцаа холбооны үйлчилгээ эрхлэх тусгай зөвшөөрлийн нөхцөл, шаардлага (Интернэтийн үйлчилгээнд)

6.4 Зохицуулах хорооноос баталсан интернэтийн чанарын тодорхойлох үзүүлэлтүүдийг үйл ажиллагаандаа мөрдлөг болгон ажиллах

6.5 Хэрэглэгчийн гэрээлсэн хурдны хэмжээ оргил ачааллын цагаар хамгийн багадаа 75 хувиас багагүй байхаар ачааллын хэмжээг тооцоолж, зохион байгуулсан байх. Үйлчилгээний чанарт байнгын хяналт тавих боломжоор Зохицуулах хороог хангах.

Хэрэглэгчийн үйлчилгээний чанарыг тодорхойлох MNS 6966:2022 Интернэтийн чанарт тавих шаардлага

Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны  
2020 оны 04 дүгээр сарын 29-ны өдрийн  
23 тоот тогтоолын Хоёрдугаар  
хавсралт

#### ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ҮЙЛЧИЛГЭЭ ЭРХЛЭХ ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРЛИЙН НӨХЦӨЛ, ШААРДЛАГА (Интернэтийн үйлчилгээнд)

##### НЭГ. ЕРӨНХИЙ НӨХЦӨЛ

- 1.1. Энэхүү нөхцөл, шаардлага нь харилцаа холбооны үйлчилгээ эрхлэх тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн интернэтийн үйлчилгээ (цаашид "интернэтийн үйлчилгээ" гэх) эрхлэхэд тавигдах нөхцөл, шаардлагыг тогтооно.
- 1.2. Интернэтийн үйлчилгээ эрхлэх өргөдөл гаргагч болон тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь Монгол Улсын хууль тогтоомж, бодлого, шийдвэр, Монгол Улсын үндэсний стандарт, норматив баримт бичиг болон Харилцаа холбооны зохицуулах хороо (цаашид "Зохицуулах хороо" гэх)-ноос баталсан журам, энэхүү нөхцөл, шаардлага болон энэхүү баримт бичгийн хүрээнд гаргасан Зохицуулах хорооны холбогдох шийдвэрийг дагаж мөрдөнө.

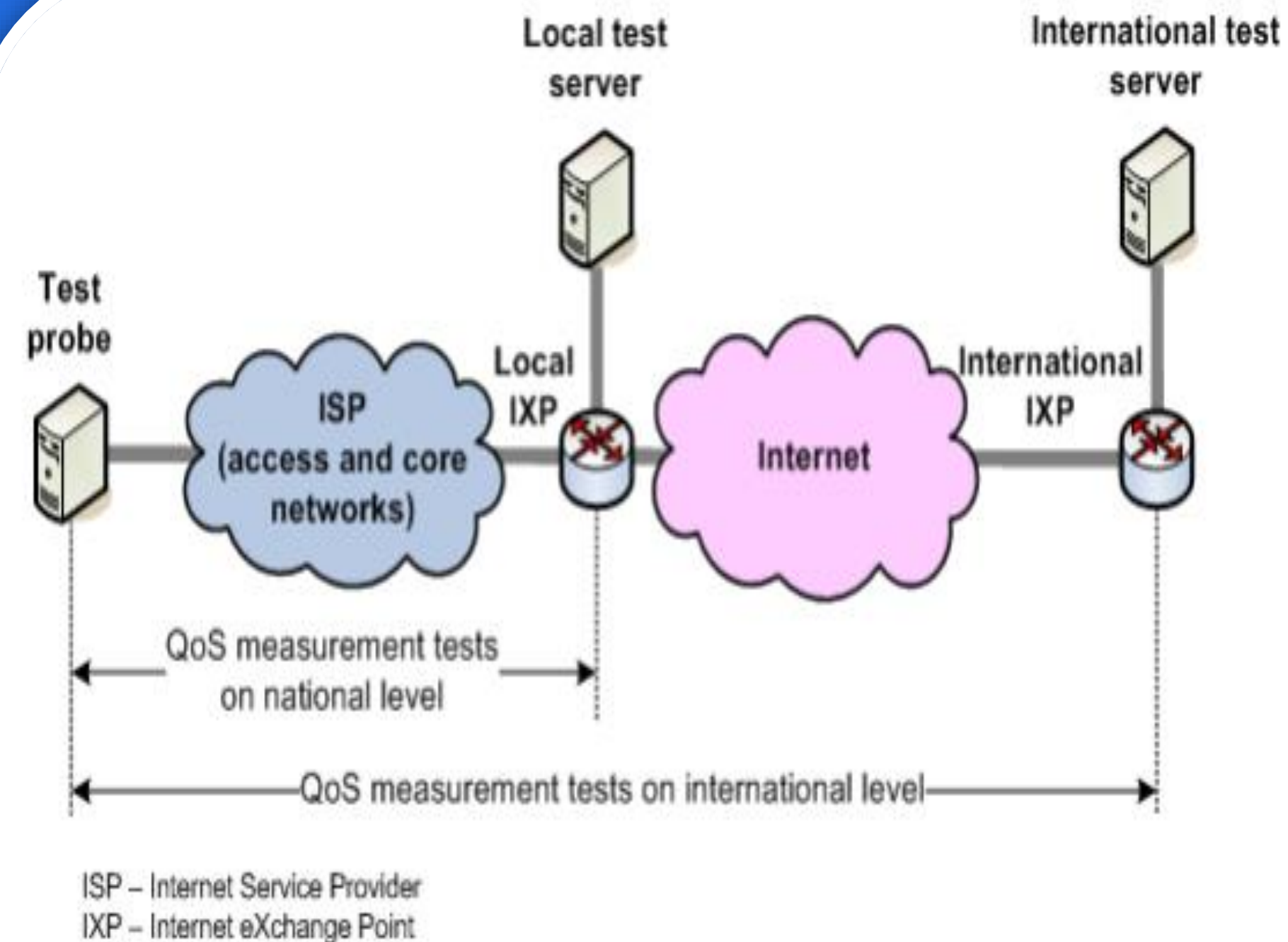
##### ЗУРГАА. ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ЧАНАР

- 6.1. Интернэтийн чанар, урсгалын хурдыг хянахад зориулж интернэтийн чанарыг шалгах арга зам, зөвлөмжийг өөрийн үйлчилгээний веб сайтад байршуулна.
- 6.2. Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт байршиж байгаа контентийн урсгал (веб, и\_мэйл, файл хостинг, клоуд, видео стриминг, төрийн үйлчилгээ гэх мэт хэрэглээ)-д хурдны хязгаарлалтгүй холбох бөгөөд гадаад урсгалд хэрэглэгчтэй байгуулсан гэрээнд заасан хурдаар холбоно.
- 6.3. Үйлчилгээний чанарыг сайжруулах зорилгоор кэйш (cache) серверүүд байршуулсан тухай бүрд Зохицуулах хороонд мэдэгдэх, тэдгээрийн ашиглалтын мэдээллүүдийг хагас жил тутам Зохицуулах хороонд ирүүлнэ.
- 6.4. Зохицуулах хорооноос баталсан интернэтийн үйлчилгээний чанарыг тодорхойлох үзүүлэлтүүдийг үйл ажиллагаандаа мөрдлөг болгон ажиллана.
- 6.5. Хэрэглэгчийн гэрээлсэн хурдны хэмжээ оргил ачааллын цагаар хамгийн багадаа 75 хувиас багагүй байхаар ачааллын хэмжээг тооцоолж, зохион байгуулна. Үйлчилгээний чанарт байнгын хяналт тавих боломжоор Зохицуулах хороог хангана.

## ОУЦХБ-н зөвлөмжөөр дараах байдлаар үйлчилгээний чанарыг хэмжихийг зөвлөдөг

- Тухайн улс орны хувьд тус улсын IXP (Internet exchange point) дэргэд тест хийх сервер байрлана
- Олон улсын хувьд олон улсын IXP дэргэд тест хийх сервер байрлана

1. Дотоод
2. Гадаад



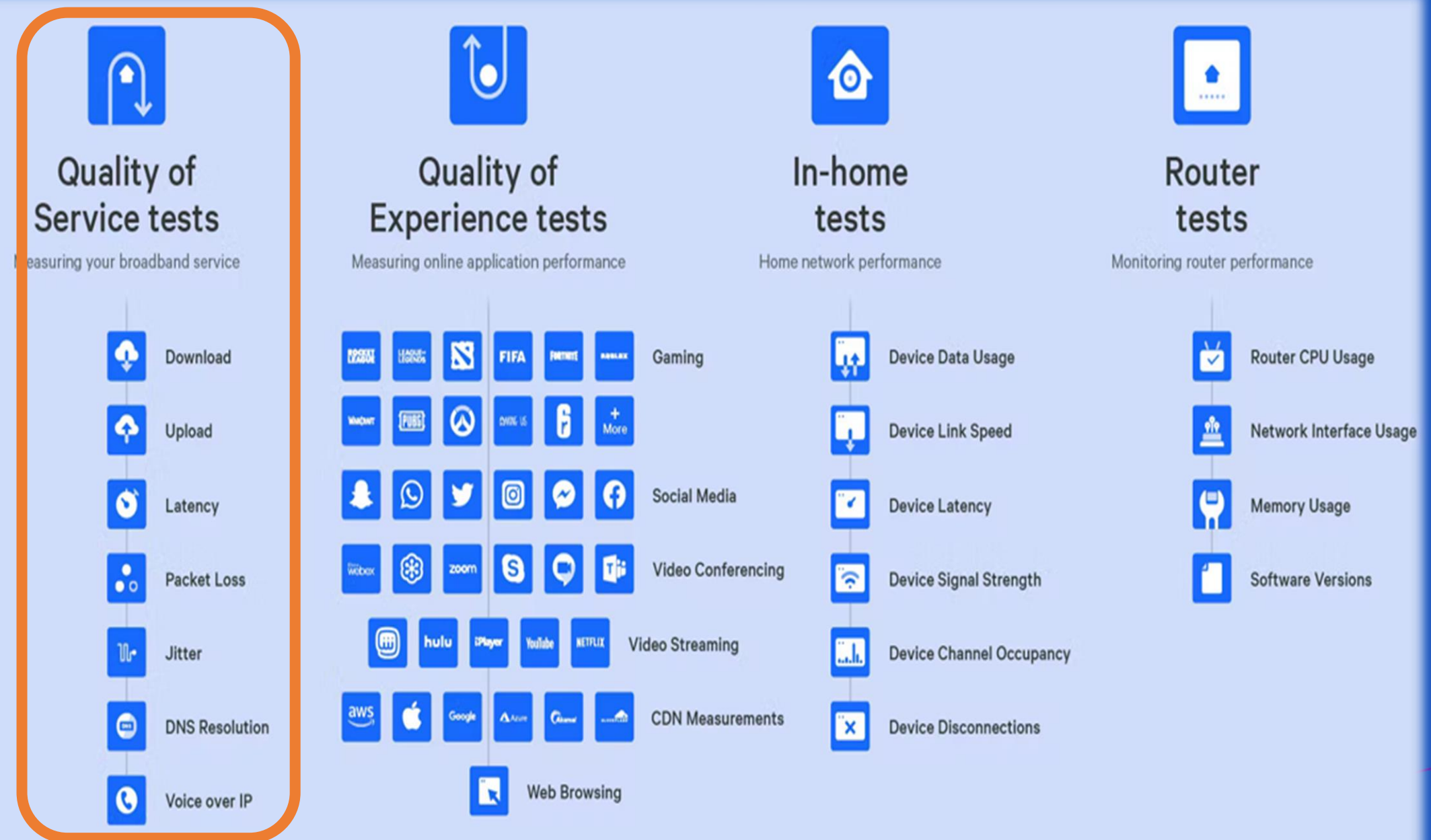
# Олон улсад

- Ookla
- Samknows
- Fast.com

Үйлчилгээ үзүүлэгч

- Speed
- Latency, loss and jitter
- Gaming
- Social media
- Video conferencing
- Video streaming
- Content Delivery Networks
- Web browsing
- Voice over IP
- DNS
- Traceroute
- Data usage

Хэмжилт хийх төрлүүд



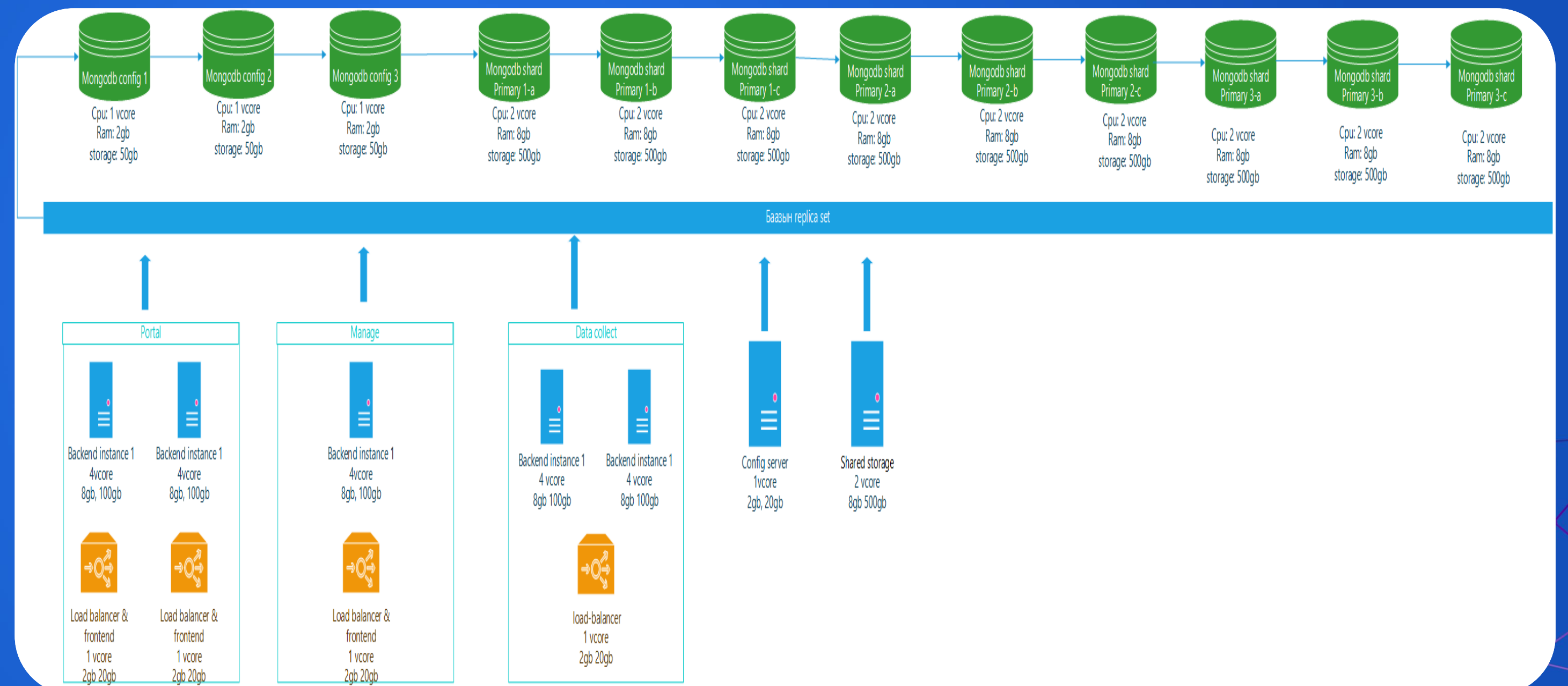
# Интернэтийн чанар хэмжих нэгдсэн системийн архитектур

30-р ХИЦУУЛАЛТ 2023

NOVOTEL 2023.12.01

Чанар хэмжилтийн системийг дараах архитектурын дагуу зохион байгуулж ашиглалтад оруулсан.

- ❑ Портал буюу гадагшаа чиглэсэн системүүд
- ❑ Удирдлага хяналтын хэсэг
- ❑ Дата хэсэг гэсэн үндсэн 3 хэсэгт хуваагдан ажиллаж байна.

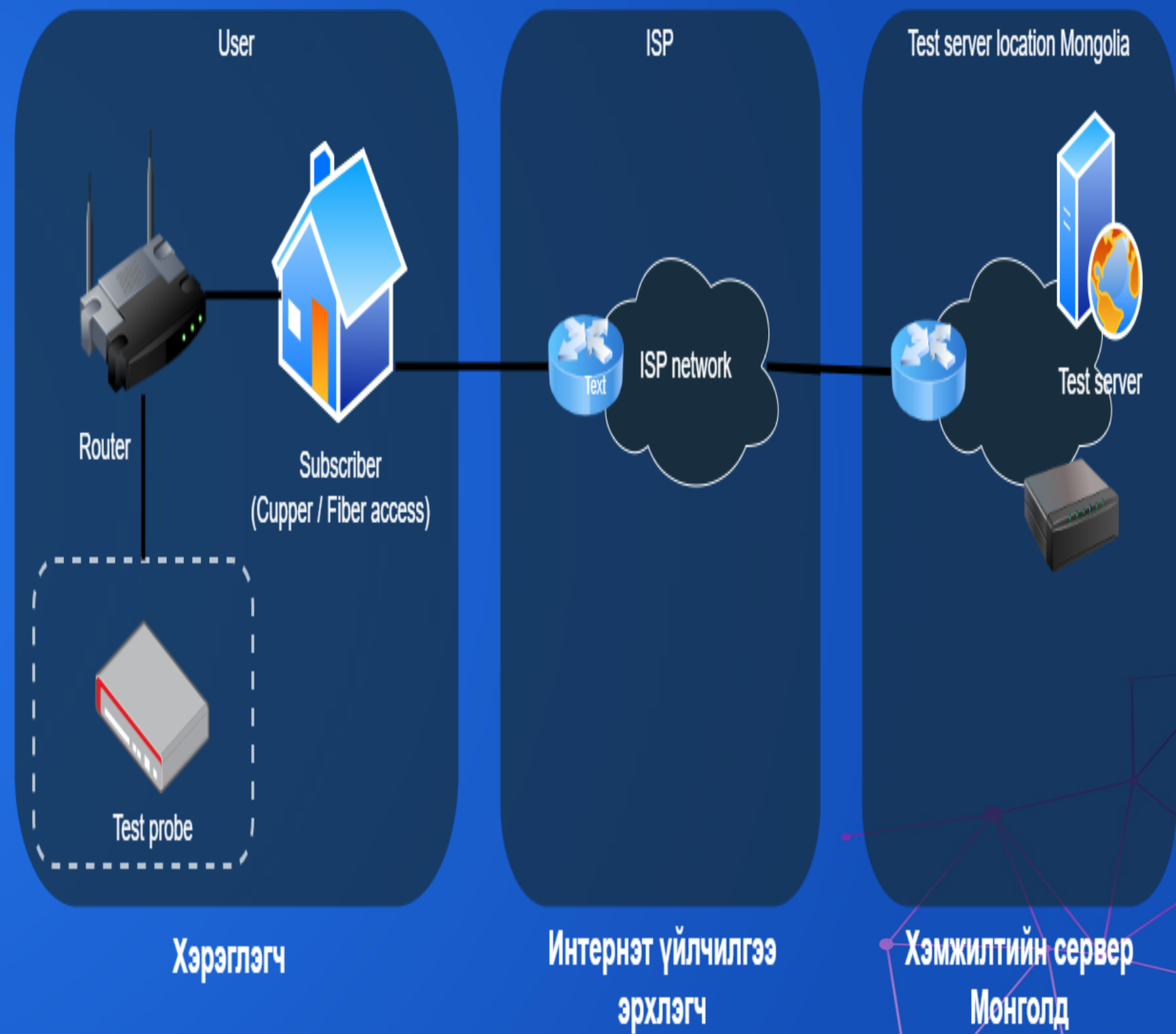
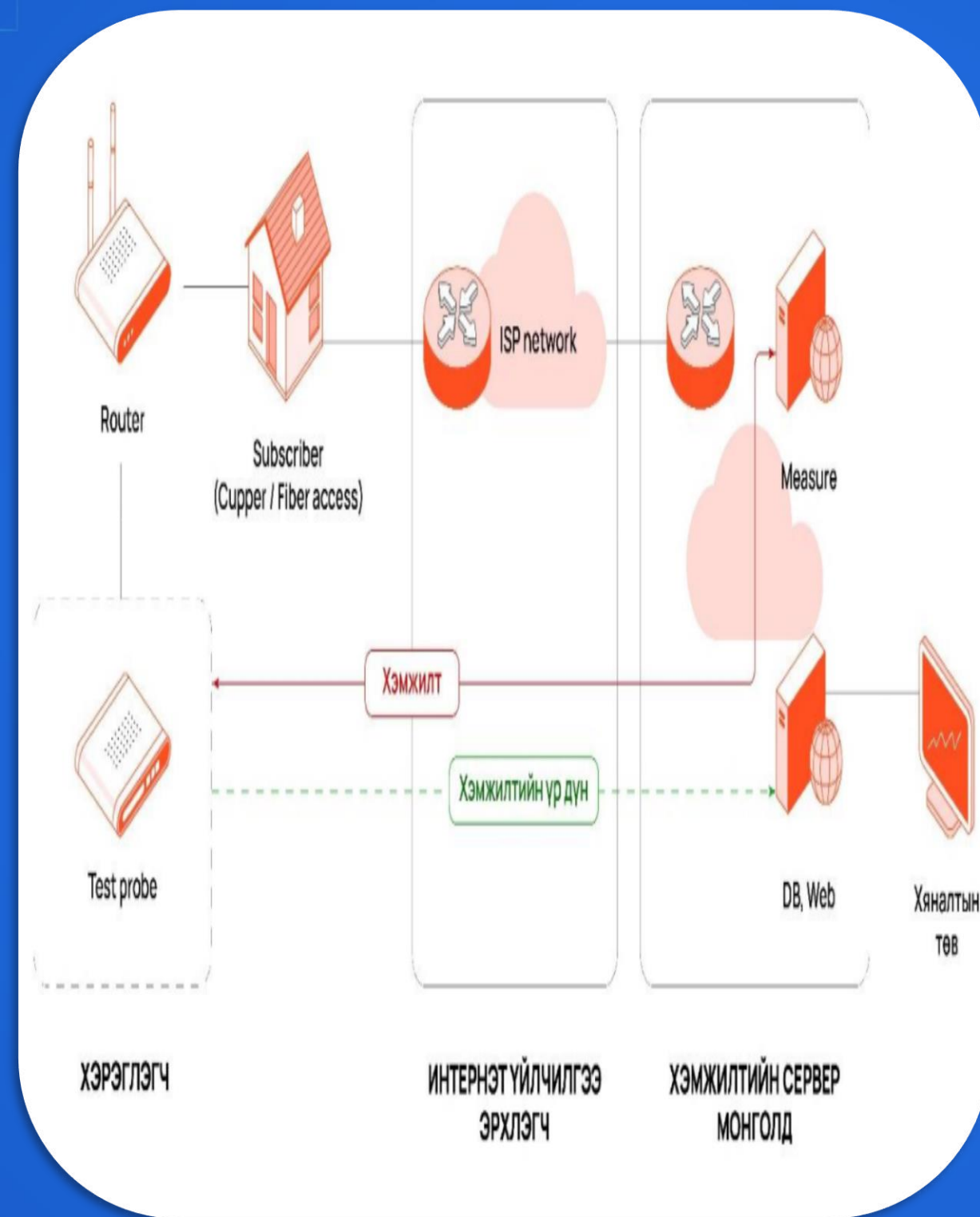


# Суурин интернэтийн чанарын хэмжилт (fixed)

Интернэтийн чанарын хэмжилтийг дараах байдлаар хэрэгжүүлэхээр хийсэн.

1. Веб сайт (Platform based test)
2. Төхөөрөмж (Passive Probe based)

- Хэрэглэгчийн сүлжээнд хэмжилтийн төхөөрөмж байршуулж чанар шалгах
- Сонгосон тестийн сервер рүү **ХЭМЖИЛТ** ХИЙХ



# Хэрэглэгчийн сүлжээнд байршуулах төхөөрөмж

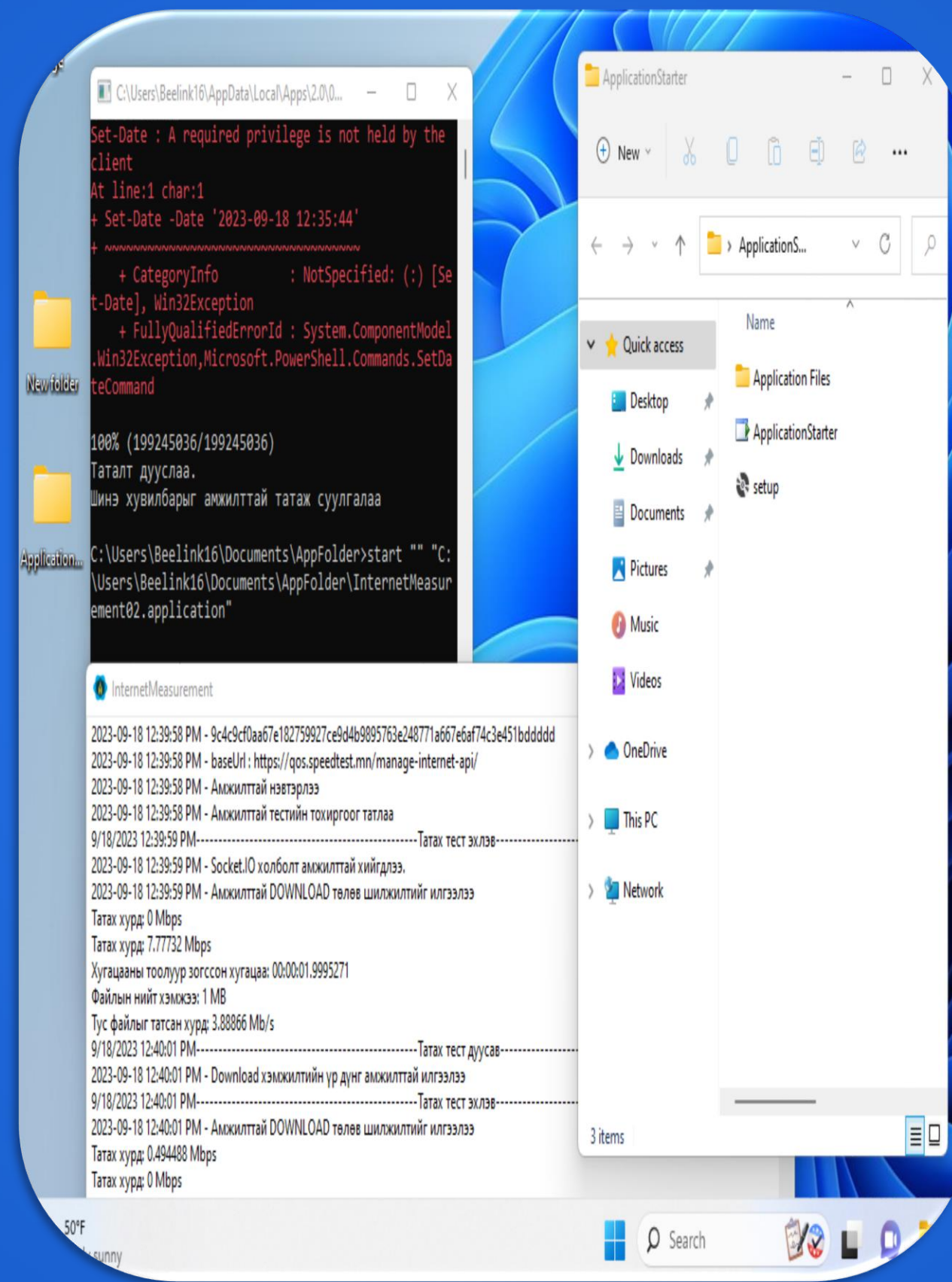
30 **ХИЦУУЛАЛТ** 2023

NOVOTEL 2023.12.01

## Хэрэглэгчийн сүлжээнд байршуулах төхөөрөмж

- Үйлдлийн систем windows 11
- Хэмжилтийн программ хангамж нь тохируулсан профайлын дагуу хэмжилтийн сервертэй холбогдож хэмжилт хийнэ, хэмжилтийг үр дүнг үндсэн системд илгээдэг
- Интернет сүлжээнд холбож өгснөөр өөрөө программын шинэчлэл хийдэг

Хэмжилтийн төхөөрөмж



Хэрэглэгчийн сүлжээ

Интернэт үйлчилгээ эрхлэгч



Үндэсний Дата төв



# Суурин интернэтийн чанарын хэмжилт (fixed)

30-р ХИЦУУЛАЛТ 2023

NOVOTEL 2023.12.01

Хэрэглэгч: internet@astvision.mn

Нүүр / Хэмжилт / Хэмжилтийн дэлгэрэнгүй

### Хэмжилтийн дэлгэрэнгүй

Гомдлын мэдээлэл	Хэмжилтийн мэдээлэл
Гомдлын дугаар: C0001	Хэмжилтийн тохиргоо: Test01
Гомдлын төлөв: Хэвийн	Хэмжилтийн төлөв: Гомдол шийдвэрлэгдсэн
Үйлчилгээ үзүүлэгч: Univision LLC	Хэмжилт хийх тоо: 11
Гэрээ нь дээр заагдсан хурд: 20	Хэмжилт үүсгэсэн огноо: 23/11/2023 11:25
Дэлгэрэнгүй: Дашбалбар тест 01	Хийгдсэн хэмжилтийн тоо: 66
Гомдол гаргасан огноо: 2023/11/23 11:12:52	Хэмжилт: <a href="#">Хэмжилт</a>
Байршил: <a href="#">Байршил</a>	
Төлөв шилжүүлэх: <a href="#">Төлөв шилжүүлэх</a>	

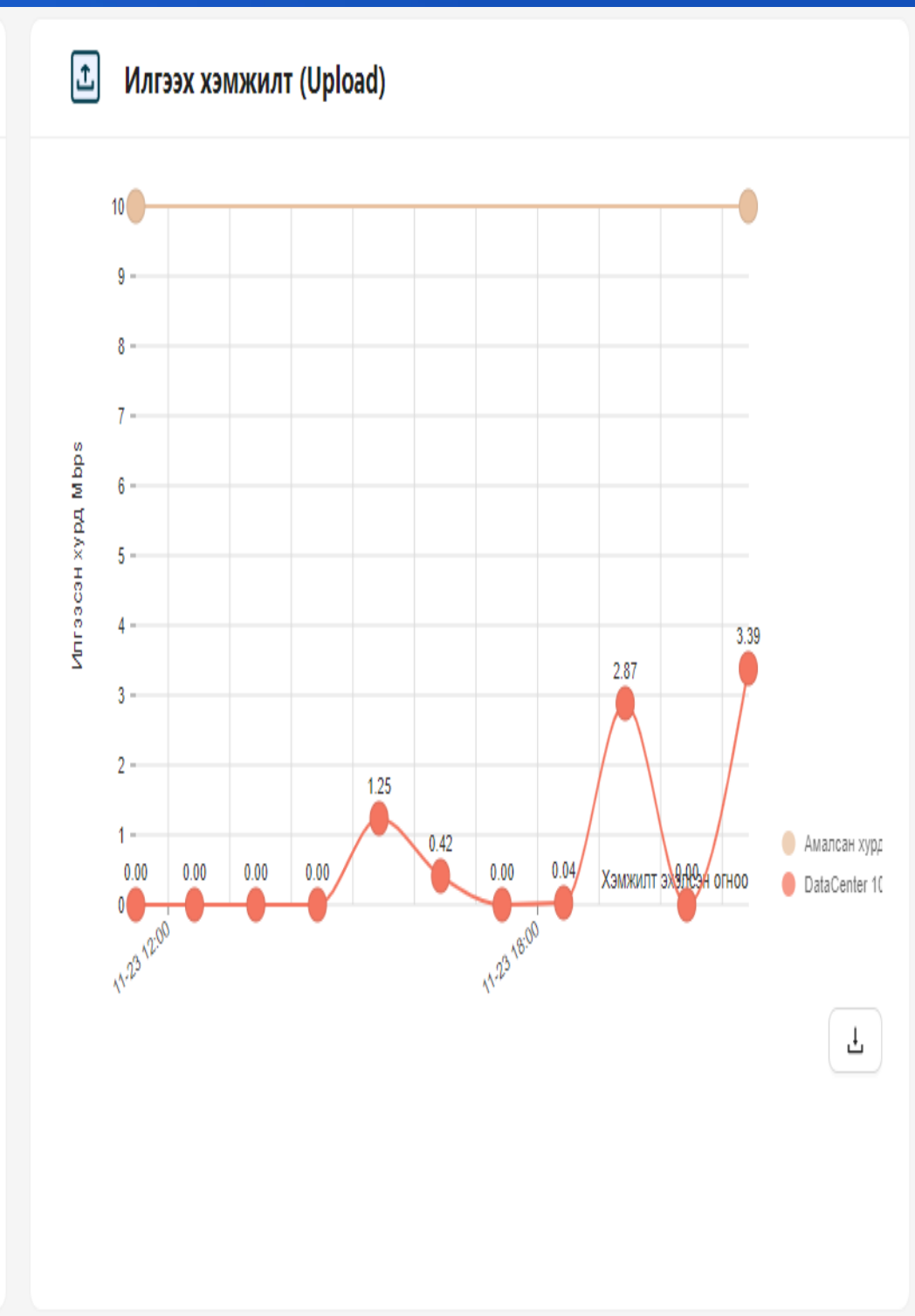
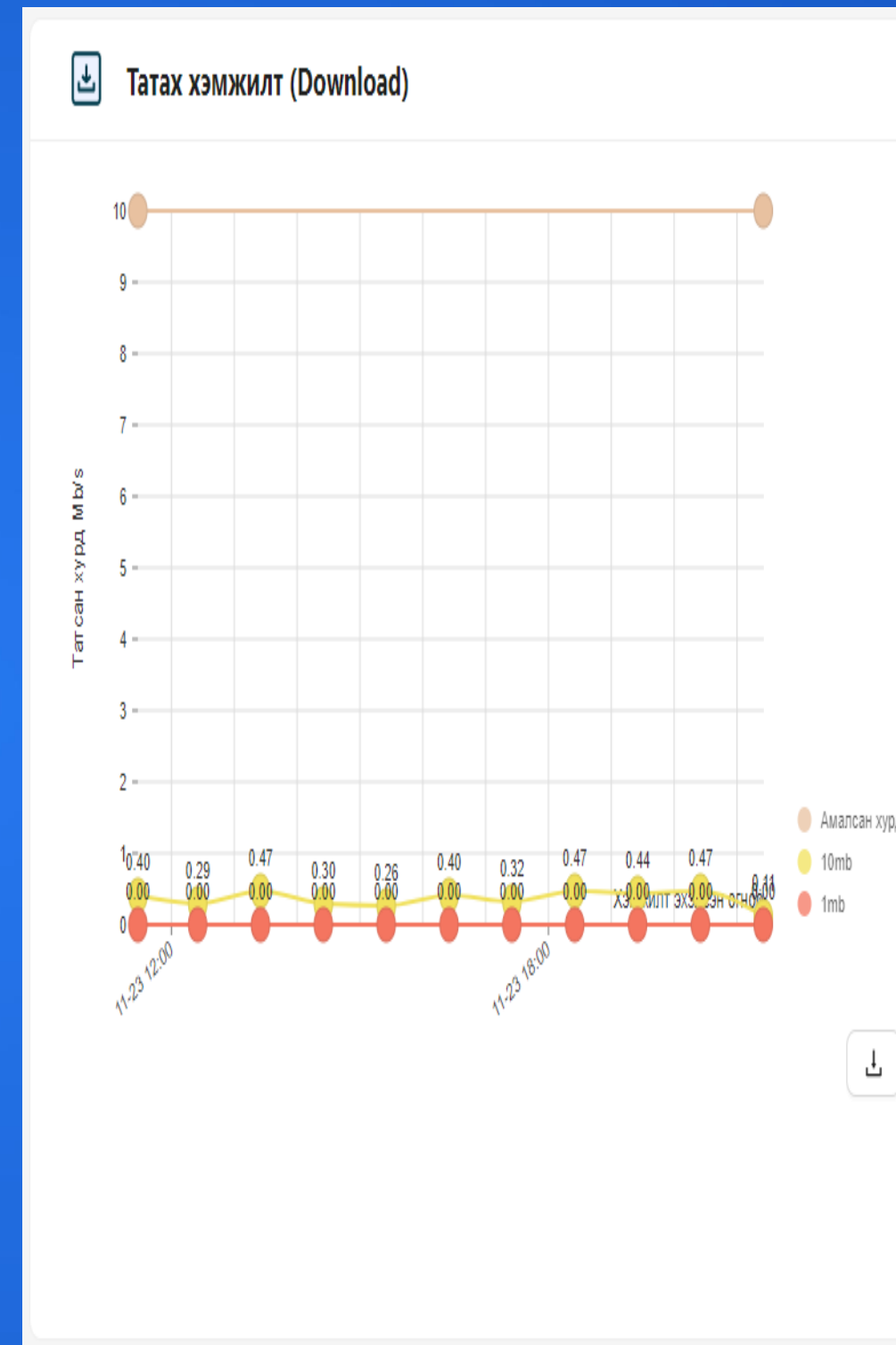
Төхөөрөмжийн нэр: Beelink-16  
Төхөөрөмжийн төлөв: Холбогдсон  
Төхөөрөмжийн дугаар: 9c4c9cf0aa67e182759927ce9d4b9895763e248771a667e6af74c3e451bddd

Одоо энэ хэмжилт нь дээр хуваарилах эсэх: Тийм

Лог төхөөрөмжөөс: [Лог харах](#)  
Лог серверээс: [Лог харах](#)  
Дахин ачаалах: [С Дахин ачаалах](#)

Beelink-16 Холбогдсон 2023-11-30 06:26  
Beelink-14 Салсан 2023-11-29 16:09  
UG's PC Салсан 2023-11-29 16:09  
Beelink-18 Салсан 2023-11-29 16:09  
Beelink-19 Салсан 2023-11-29 16:09  
Beelink-07 Салсан 2023-11-29 16:09

[Socket Холбогдох](#)

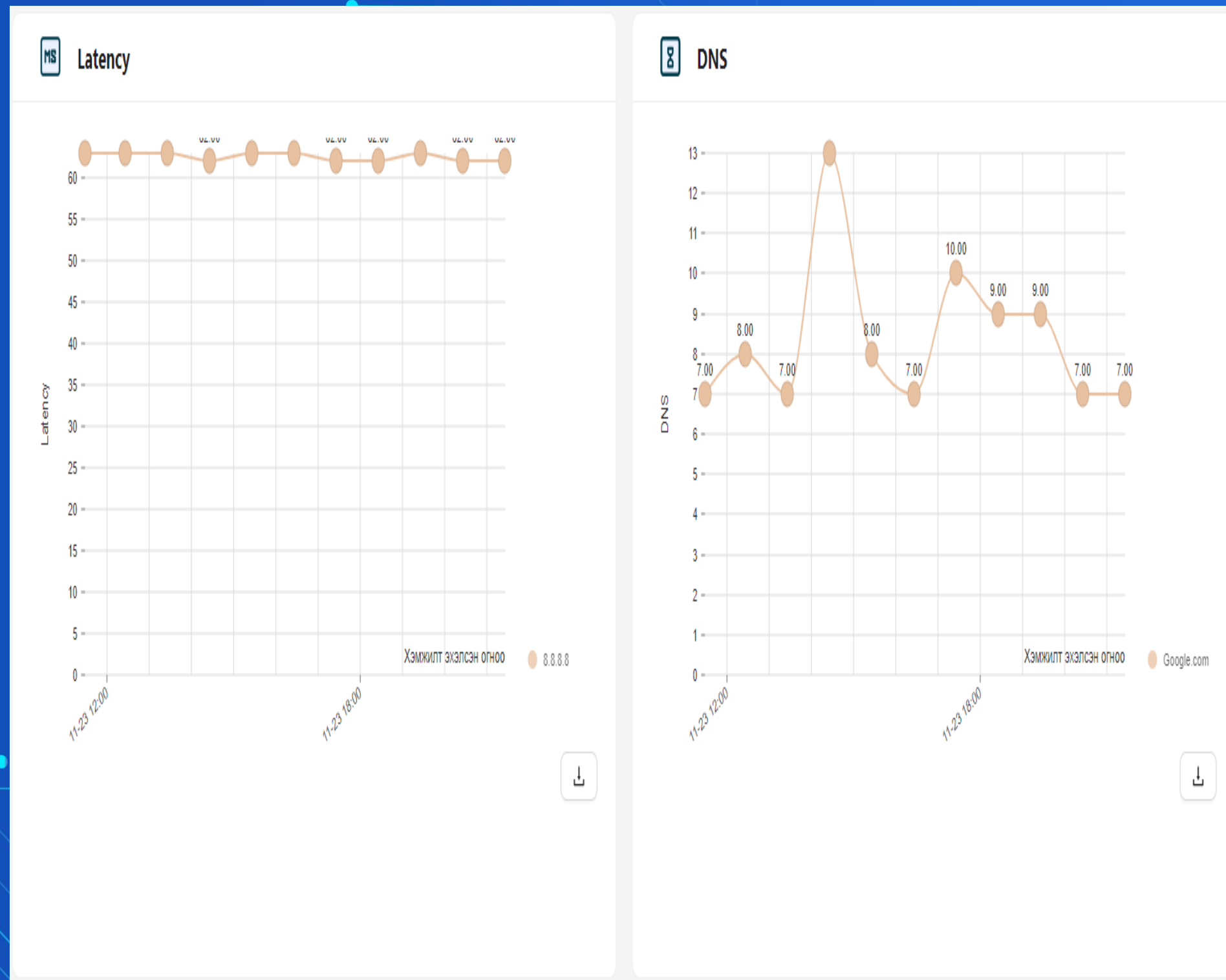


Хэмжилтийн үр дүн

# Суурин интернэтийн чанарын хэмжилт (fixed)

30-р ХИЦУУЛАЛТ 2023

NOVOTEL 2023.12.01



The figure shows two screenshots of a network monitoring dashboard. The top screenshot displays speed test results for 'Татах' (Download), 'Илгээх' (Upload), and 'Latency'. The bottom screenshot shows a detailed test log table with columns for test ID, target, speed, file size, and completion status.

Метрик	Хурд
Дундаж татах хурд	0.17 Mbps
Татсан хамгийн өндөр хурд	0.46 Mbps
Татсан хамгийн бага хурд	0 Mbps

№	Татах хаяг	Татсан хурд	Татсан хурд	Файлын нийт хэмжээ	Файлын нийт хэмжээ	Хугацааны тоолуур зогссон хугацаа	Тест эхэлсэн огноо	Тест дууссан огноо	Алдааны мэдээлэл	Төлөв	Дэлгэрэнгүй
1	test1Mb.db	-	-	1 MB	1048576 bytes	00:00:03.5420755 секунд	2023-11-23 11:27:59	2023-11-23 11:28:03	-	Амжилттай	📄
2	test10Mb.db	0.4 Mb/s	0.05 MB/sec	11 MB	11534336 bytes	00:00:25.6745357 секунд	2023-11-23 11:28:03	2023-11-23 11:28:25	-	Амжилттай	📄
3	test1Mb.db	-	-	1 MB	1048576 bytes	00:00:04.7959213 секунд	2023-11-23 12:25:02	2023-11-23 12:25:07	-	Амжилттай	📄


Хэмжилтийн үр дүн


# Суурин интернэтийн чанарын хэмжилт (fixed)


### Системийн удирдлага

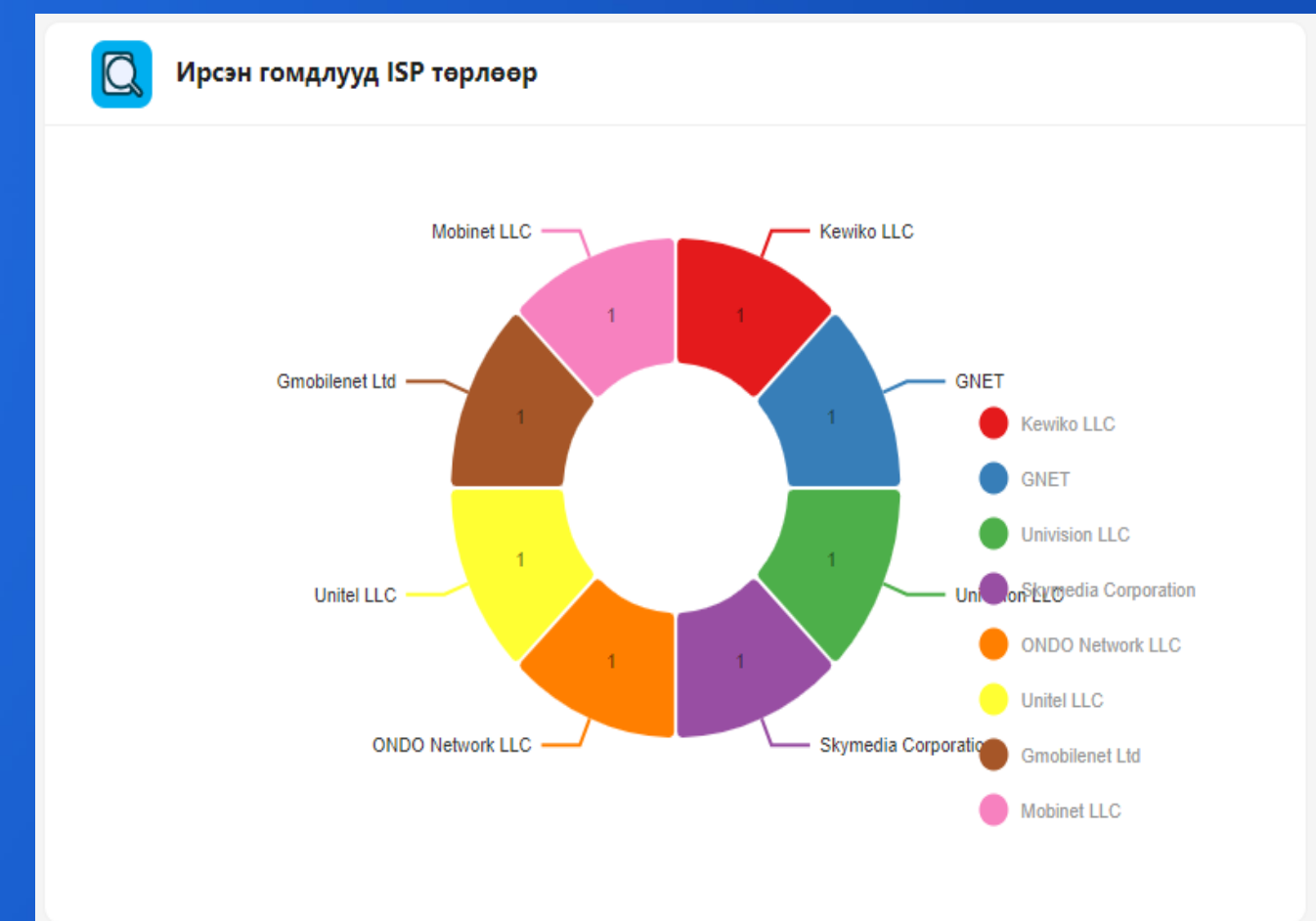
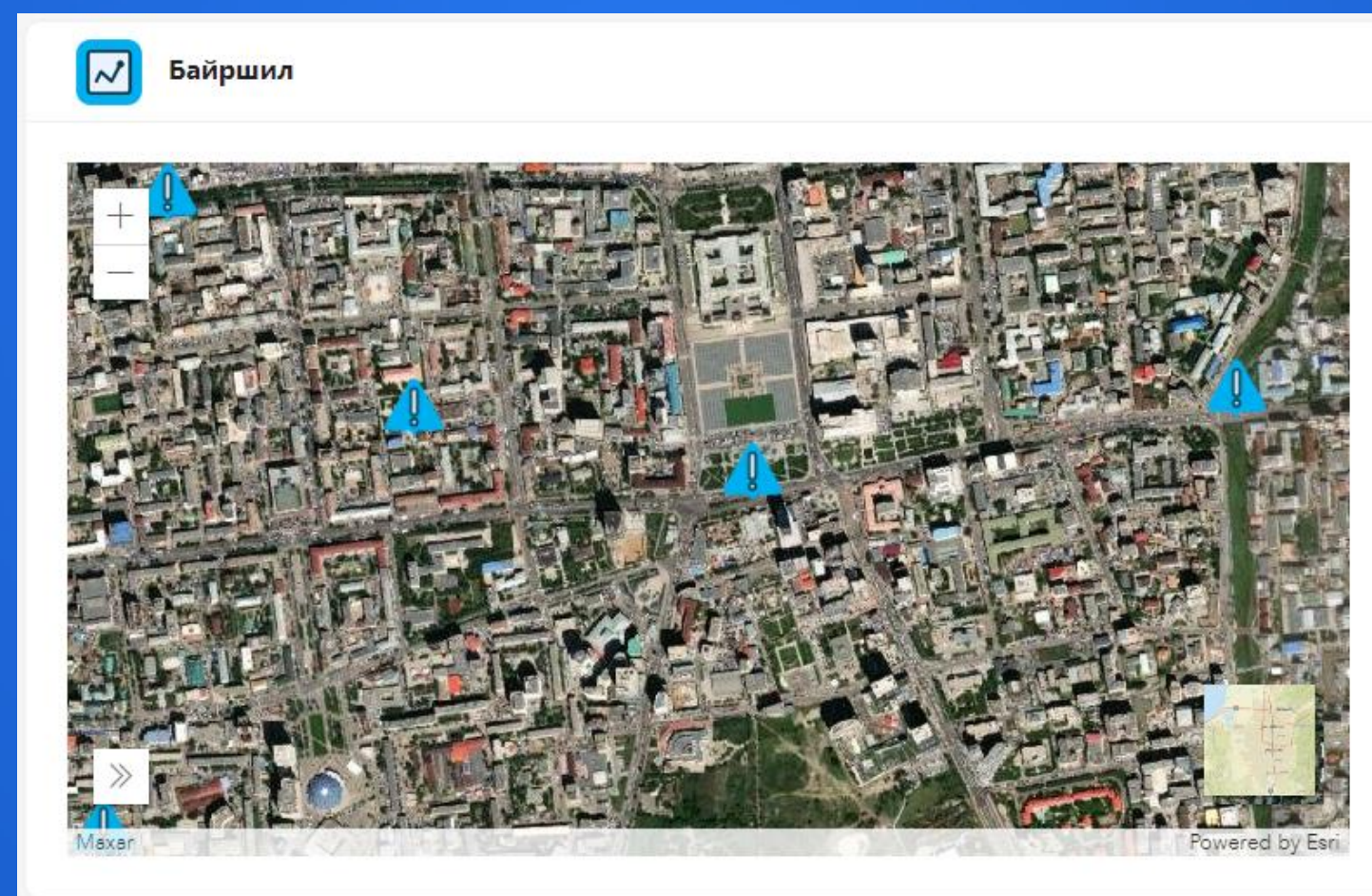
- Төхөөрөмжийн тоо
- Гомдлын тоо
- Хэмжилтийн тоо
- Байршил
- Хэмжилт үйлчилгээ эрхлэгч тус бүрээр

Программ хангамж

 <b>Нийт төхөөрөмжийн тоо</b>	<b>25</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Асаалттай ба тест хийж дууссан	1
<input type="checkbox"/> Асаалттай ба тест хийгдэж байна	0
<input type="checkbox"/> Алдаа гарсан	3

 <b>Нийт гомдлын тоо</b>	<b>29</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Шийдвэрлэгдсэн	23
<input type="checkbox"/> Шийдвэрлэгдээгүй	6
<input type="checkbox"/> Одоо тест хийгдэж байна	0

 <b>Нийт хийгдсэн хэмжилтийн тоо</b>	<b>96</b>
<input type="checkbox"/> Дундаж таталтын хурд	1.11 Mbps
<input type="checkbox"/> Дундаж илгээлтийн хурд	0.72 Mbps
<input type="checkbox"/> Дундаж latency хурд	59.53 ms



# Үүрэн холбооны чанарын хэмжилт (Mobile)

- ❑ Хэрэглэгчийн аппликэйшин
- ❑ Зохицуулагчийн аппликэйшин
- ❑ Хэмжилтийн веб портал
- ❑ Үүрэн холбооны чанар хяналтын үндсэн платформ
- ❑ Олон нийтэд мэдээлэх веб портал

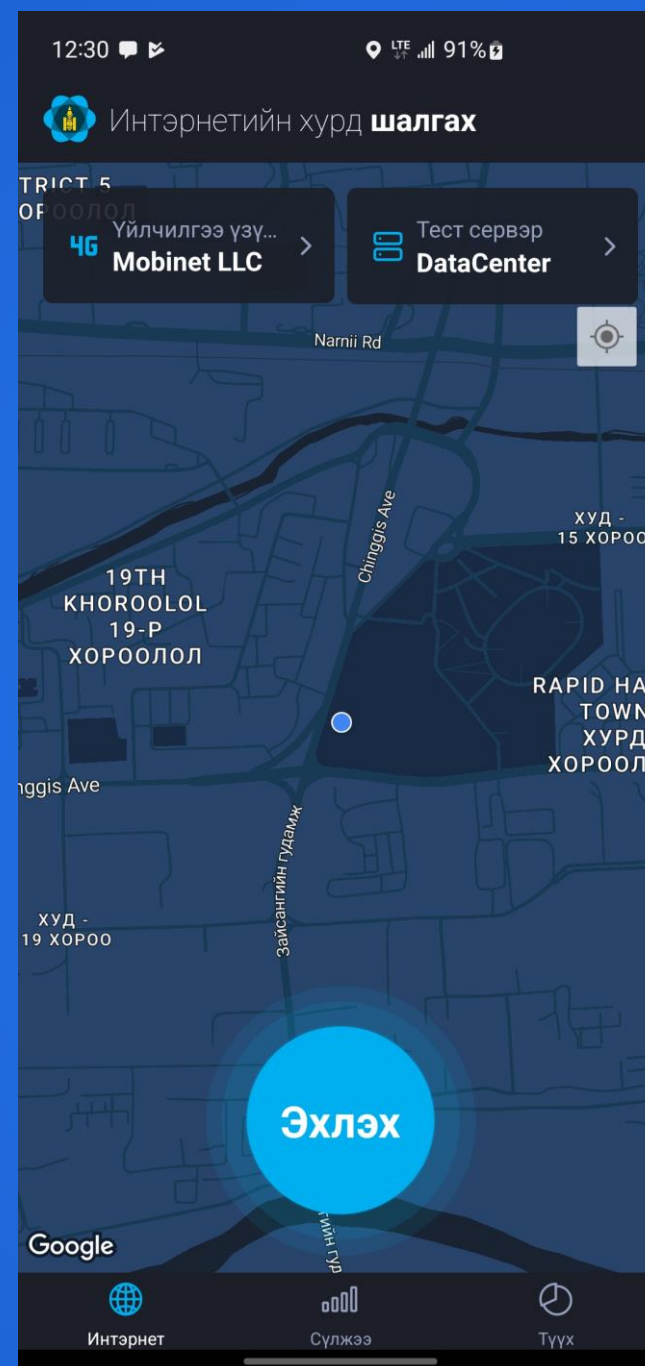
Мобайл



## Хэрэглэгчийн аппликэйшн

- Тус аппликэйшинийг ашиглан хэрэглэгч олон нийтийн оролцоотойгоор үүрэн холбооны чанар, хамрах хүрээг тодорхойлох боломжтой болно.
- Ингэснээр цаг хугацаа орон зайнаас үл хамааран үүрэн холбооны үйлчилгээ эрхлэгчдийн үйлчилгээний чанарын байдалд хэрэглэгч олон нийтийн оролцоотой үнэлэлт дүгнэлт өгөх боломжтой болж байна

Мобайл аппликэйшн



12:33

Хэмжилтийн үр дүн

Google

Төрөл	CID	Signal	MCC	MNC	Огноо
4G	105308 930	-78	428	99	12:33 2023/09/18
4G	105308 930	-76	428	99	12:33 2023/09/18
4G	105308 930	-82	428	99	12:33 2023/09/18
4G	105308 930	-78	428	99	12:33 2023/09/18

Хаах

Интернет Сүлжээ Түүх

12:33

Хэмжилтийн түүх

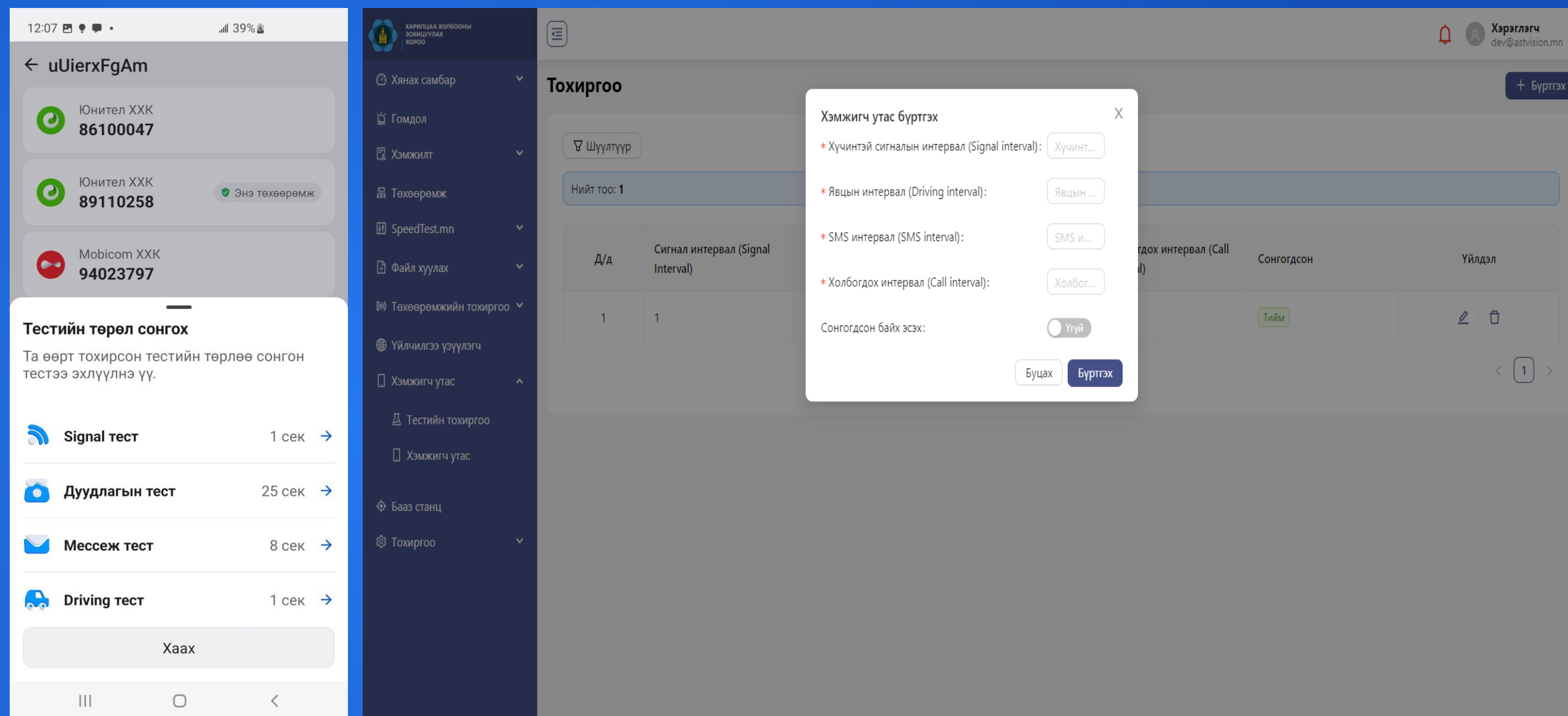
Төрөл	Ping	Татах	Илгээх	Огноо
4G Бүтэн	208 ms	12.66 Mbps	57.57 Mbps	12:32 2023/09/18
4G Энгийн	261 ms	13.94 Mbps	64.71 Mbps	12:31 2023/09/18
4G Энгийн	330 ms	17.92 Mbps	80.99 Mbps	12:17 2023/09/18

Интернет Сүлжээ Түүх

## Зохицуулагч аппликэйшн

- Тус аппликэйшинийг ХХЗХ-ны холбогдох мэргэжилтнүүд ашиглаж үүрэн холбооны чанар, хамрах хүрээг тодорхойлох боломжтой.
- Ингэснээр үүрэн холбооны чанарын төлөвлөгөөт хэмжилт шалгалт хийхэд төлбөрт програм ашигладаг байсныг тус програмыг ашиглан гүйцэтгэх боломж бүрдсэн.

Мобайл аппликэйшн



# Үүрэн холбооны чанар хяналтын платформ

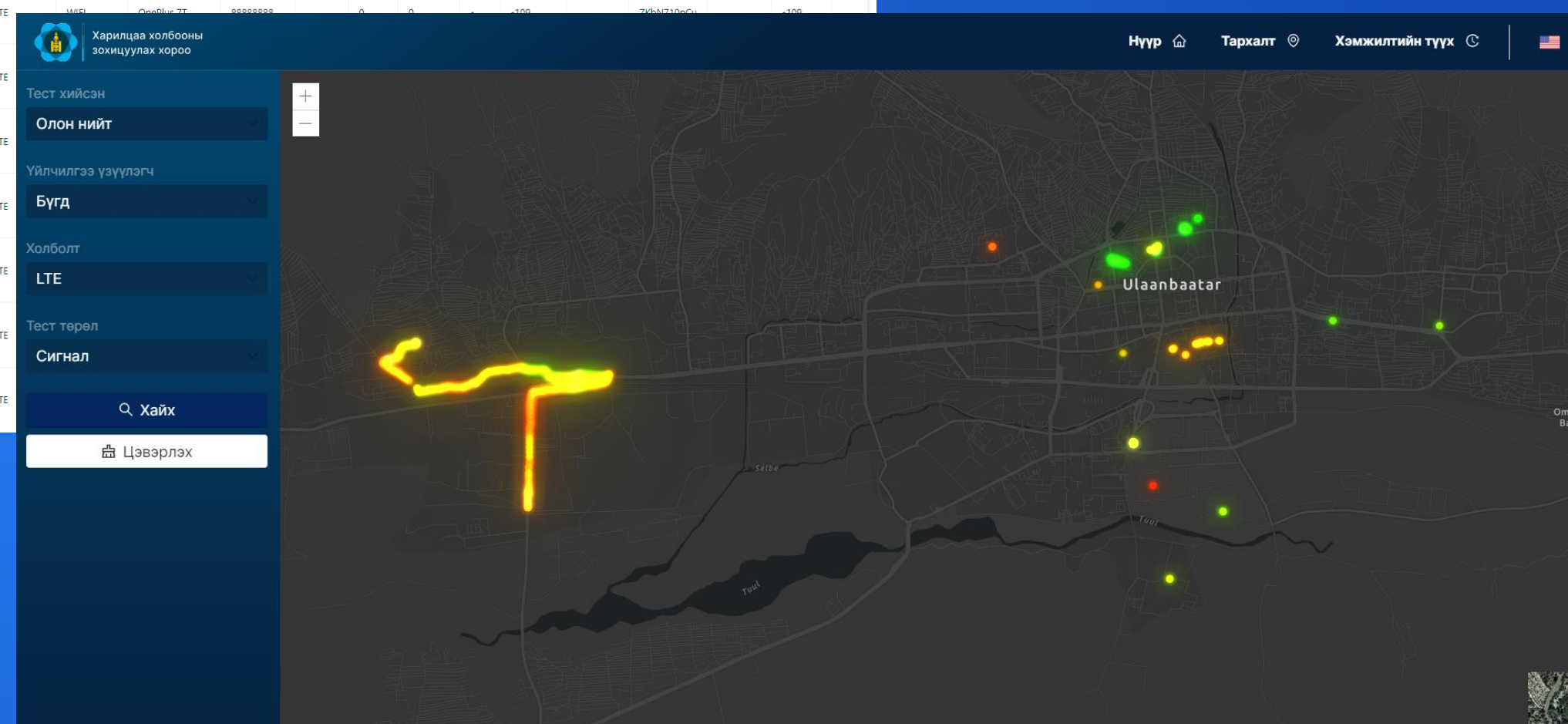
30-р ХИЦУУЛАЛТ 2023

NOVOTEL 2023.12.01

- ❑ Хэрэглэгч болон зохицуулагч аппликэйшинээр цуглуулсан чанар хэмжилтийн датаг хадгалах, нэгдсэн сан үүсгэсэн
- ❑ Цуглуулсан өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийж тайлан мэдээ гаргах
- ❑ Дүн шинжилгээний үр дүнг олон нийтэд мэдээлэх веб порталаар дамжуулах харуулах
- ❑ Үүрэн холбооны үйлчилгээ эрхлэгчид өөрийн сүлжээнд сайжруулалт төлөвлөлт хийхэд ашиглах

Үндсэн платформ

Оператор	ISP	IP	Төхөөрөмжийн төрөл	Төрөл	Холболтын төлөв	Интернет холболтын төрөл	Төхөөрөмжийн нэр	Бүртгэгдсэн дугаар	Утасны дугаар	Татсан хурд Mbps	Илгээсэн хурд Mbps	Ping	Сигналын хүчдэл	Давтамж	Групп дугаар	Авсан сигналын хүчдэл	Лавлах үзүүлэлт	CID
SKYtel	Mobinet LLC	202.131.244.122	MOBILE	LTE	LTE													
SKYtel	Mobinet LLC	202.131.244.122	MOBILE	LTE	LTE													
MN Mobicom	Unitel LLC	43.228.129.106	MOBILE	LTE	LTE													
MN Mobicom	Unitel LLC	43.228.129.106	MOBILE	LTE	LTE													
MN Mobicom	Unitel LLC	43.228.129.106	MOBILE	LTE	LTE													
MN Mobicom	Unitel LLC	43.228.129.106	MOBILE	LTE	LTE													
MN Mobicom	Unitel LLC	43.228.129.106	MOBILE	LTE	LTE													



www.speedtest.mn

30 **ХИЦУУЛАЛТ** 2023

NOVOTEL 2023.12.01

Desktop view of the speedtest.mn homepage. The page features a navigation bar with links for 'Нүүр', 'Тархалт', and 'Хэмжилтийн түүх'. The main heading is 'Интернэтийн хурд шалгах Татах'. A large circular button with the text 'ЭХЛЭХ' (Start) is centered on the page. At the bottom, there are icons for the internet service provider 'GNET' (202.180.218.37) and the server 'Үндэсний дата төв'.

Mobile view of the speedtest.mn homepage. The layout is adapted for a smaller screen, with the 'ЭХЛЭХ' button prominently displayed in the center. The navigation bar and footer information are also visible.

Desktop view of the speedtest.mn test results page. The heading is 'Интернэтийн хурд шалгах Хоцролт'. The central display shows a speed of 0.00 Mbps. To the left, there are three summary cards: 'Татах' (36.10 Mbps), 'Илгээх' (28.60 Mbps), and 'Хоцролт' (443.28 ms). To the right, there are three server selection cards: 'Интернэт үйлчилгээ үзүүлэгч' (GNET), 'Сервер' (Үндэсний дата төв), and 'Интернэт үйлчилгээ үзүүлэгч' (GNET). A line graph at the bottom shows the test's performance over time.

Mobile view of the speedtest.mn test results page. The heading is 'Интернэтийн хурд шалгах Хоцролт'. The results are presented in a vertical list of cards: 'Татах' (48.16 Mbps), 'Илгээх' (10.15 Mbps), 'Хоцролт' (482.48 ms), 'Интернэт үйлчилгээ үзүүлэгч' (GNET), and 'Сервер' (Үндэсний дата төв). A 'Дахин эхлэх' (Restart) button is located at the bottom.



- Хэрэглэгч өөрийн хэрэглэж байгаа интернэтийн чанарыг хэмжиж чанар хянах боломж бүрдсэн
- Үүрэн холбооны үйлчилгээ эрхлэгчдийн хэмжилтийн үр дүнтэй танилцах боломжтой

www.speedtest.mn

Харилцаа холбооны зохицуулах хороо

Нүүр Тархалт Хэмжилтийн түүх

### Хэмжилтийн хураангуй

Нийт хэмжилт: 4

Татах дундаж хурд Mbps: 45.28

Илгээх дундаж хурд Mbps: 19.18

### Хэмжилтийн жагсаалт

Татах хурд Mbps	Илгээх хурд Mbps	Алдагдал ms	Сервер	Огноо
50.02	25.97	442.75	Үндэсний дата төв	2023-11-24 09:39:35
50.47	24.99	460.6	Үндэсний дата төв	2023-11-23 11:47:57
62.84	22.43	468.25	Үндэсний дата төв	2023-11-22 18:14:10
17.8	3.33	520.78	Үндэсний дата төв	2023-11-17 15:27:32

© 2023 Харилцаа холбооны Зохицуулах Хороо

Developed by ASTVISION

Харилцаа холбооны зохицуулах хороо

Нүүр Тархалт Хэмжилтийн түүх

Тест хийсэн

Олон нийт

Үйлчилгээ үзүүлэгч

Бүгд

Холболт

LTE

Тест төрөл

Татах

Хайх


Цэвэрлэх

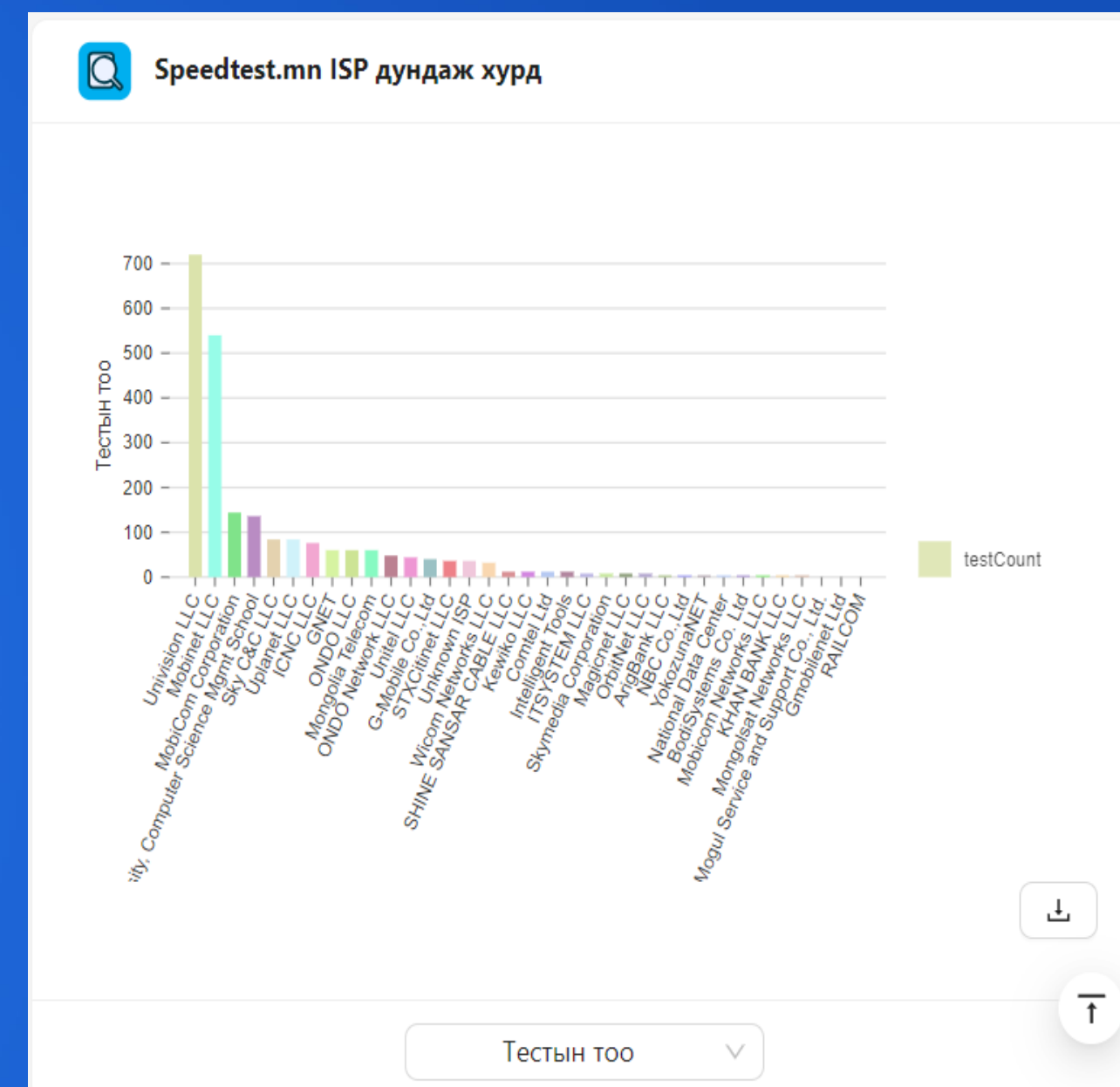
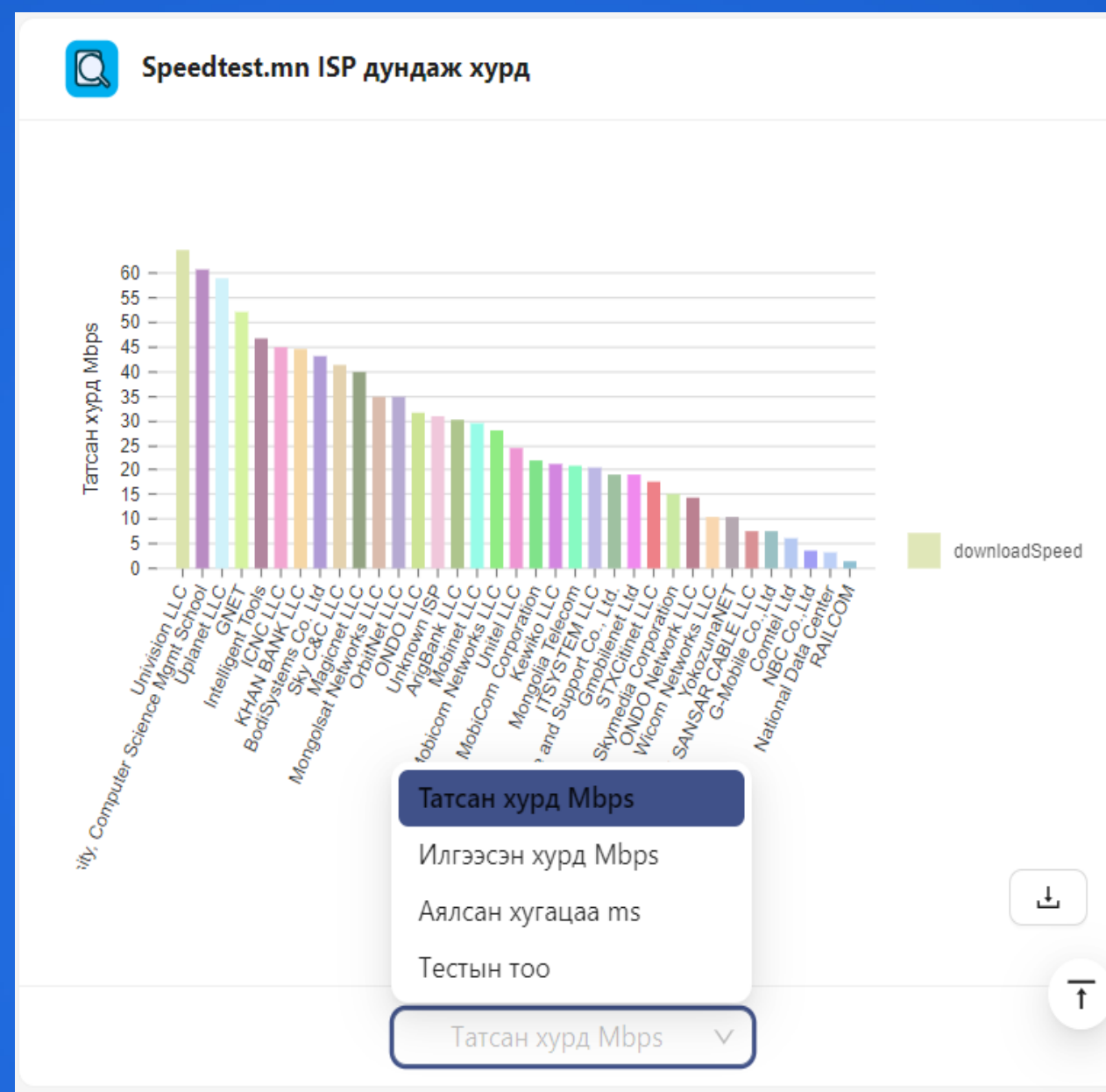
Zoom to

1 of 21

### Тестийн дэлгэрэнгүй

Татах хурд	20.99
Илгээх хурд	7.1
Хоцролт	-
Сигналын чадал	-105
SMS амжилттай илгээсэн	-
Дуудлага амжилттай хийгдсэн	-
Оператор	UNITEL
Интернет үйлчилгээ үзүүлэгч	Unitel LLC

 Speedtest.mn ээр хийгдсэн тестийн тоо	<b>2182</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Дундаж таталтын хурд	<b>45.47 Mbps</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Дундаж илгээлтийн хурд	<b>43.51 Mbps</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Дундаж аялалын хурд	<b>118.88 ms</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Хамгийн их таталтын хурд	<b>584.76 Mbps</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Хамгийн бага таталтын хурд	<b>0.01 Mbps</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Хамгийн их байршуулалтын хурд	<b>701.79 Mbps</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Хамгийн бага байршуулалтын хурд	<b>0.03 Mbps</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Хамгийн их давталтын хугацаа	<b>5174.3 ms</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Хамгийн бага давталтын хугацаа	<b>2.06 ms</b>



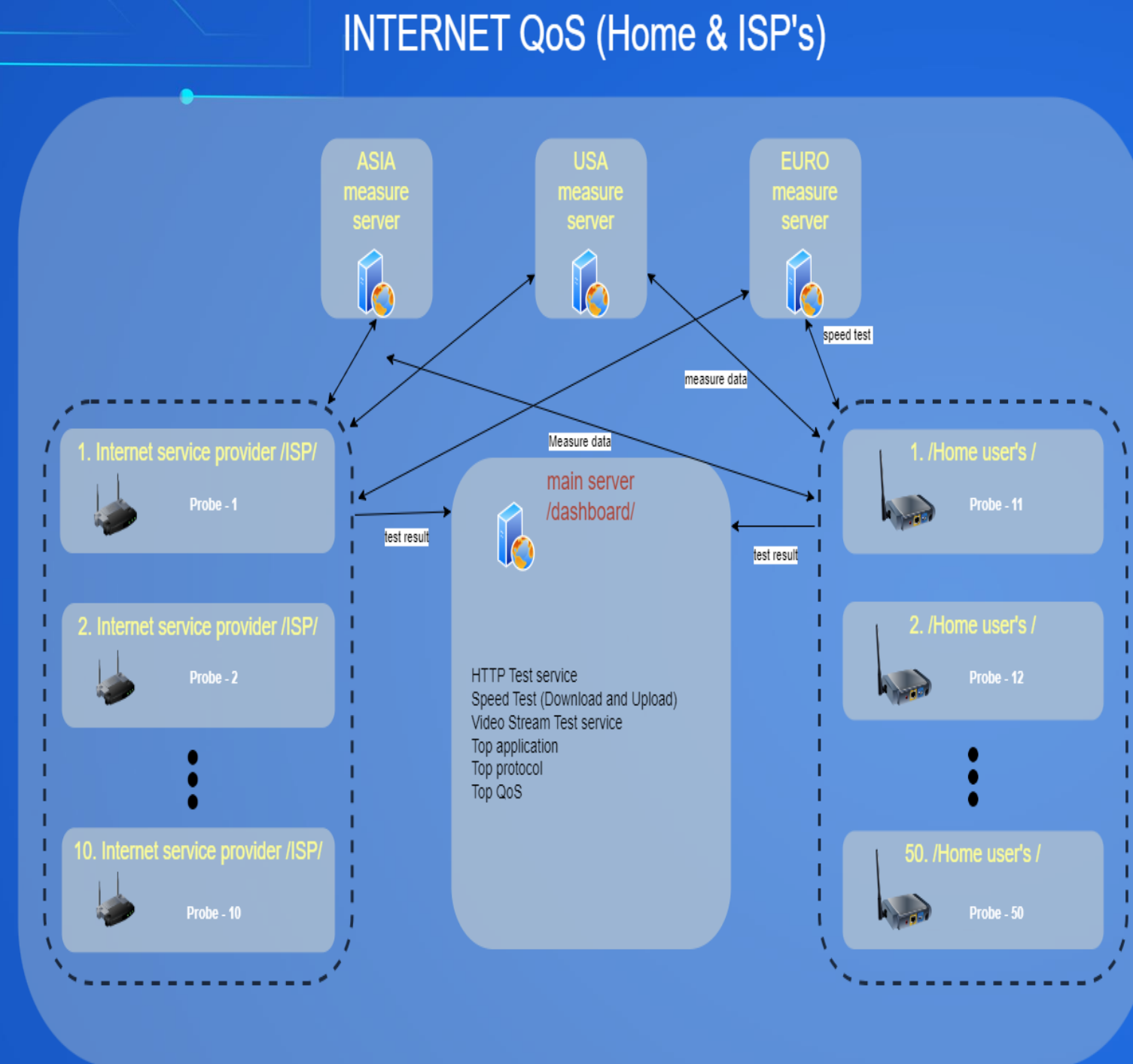
Нэр: Код: 

Нийт тоо: 2776

Дундаж татах хурд	Дундаж илгээх хурд	Дундаж аялсан хугацаа	IP Хаяг	ISP	Үүсгэсэн огноо	Сервер URL	Татах файлын хэмжээ	Байршуулах файлын хэмжээ	Серверийн нэр	Үргэлжилэх хугацаа
387.94 Mbps	31.35 Mbps	26.06 ms	202.5.206.143	Mongolian Technical University, Computer Science Mgmt School	2023-10-19	https://speedtest.mn/portal-api	126214400	12214400	Үндэсний дата төв	10000
380.53 Mbps	40.89 Mbps	21.91 ms	202.131.241.246	Mobinet LLC	2023-10-12	https://speedtest.mn/portal-api	126214400	12214400	Үндэсний дата төв	10000
380.4 Mbps	113 Mbps	13.07 ms	202.70.46.20	Univision LLC	2023-11-24	https://speedtest.mn/portal-api	126214400	12214400	Үндэсний дата төв	10000
380.3 Mbps	30.68 Mbps	25.95 ms	202.5.206.140	Mongolian Technical University, Computer Science Mgmt School	2023-10-17	https://speedtest.mn/portal-api	126214400	12214400	Үндэсний дата төв	10000

# Цаашид авах арга хэмжээ

1. Чанарын хэмжилтийг интернэт урсгалын гадаад гарц дээр байрлаж буй серверт хэмжилт хийх
2. Интернэтэд суурилсан олон төрлийн үйлчилгээний чанарыг үйлчилгээ тус бүрээр хэмжих боломж бүрдүүлэх /QoE/



**Quality of Service tests**  
Measuring your broadband service

- Download
- Upload
- Latency
- Packet Loss
- Jitter
- DNS Resolution
- Voice over IP

**Quality of Experience tests**  
Measuring online application performance

- Gaming (FPS, ping, etc.)
- Social Media
- Video Conferencing
- Video Streaming
- CDN Measurements
- Web Browsing

**In-home tests**  
Home network performance

- Device Data Usage
- Device Link Speed
- Device Latency
- Device Signal Strength
- Device Channel Occupancy
- Device Disconnections

**Router tests**  
Monitoring router performance

- Router CPU Usage
- Network Interface Usage
- Memory Usage
- Software Versions

АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАНД БАЯРЛАЛАА

