



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

ЗОХИЦУУЛАЛТ 2023

НОВОТЕЛ, 2023.12.01

ДАТА ТӨВИЙН ОЛОН УЛСЫН ТУРШЛАГА

Ч.Пүрэвсүрэн

ХХЗХ-ны Зохицуулалтын бодлогыг хэрэгжүүлэх газрын
Технологийн хөгжлийн төвийн мэргэжилтэн

ДАТА ТӨВ ГЭЖ ЮУ ВЭ?



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

MNS 6528:2021, Дата төвийн харилцаа холбооны болон бусад дэд бүтцийн шаардлага:

Дата төв нь мэдээллийг боловсруулах, хадгалах, дамжуулах үүрэг гүйцэтгэж буй харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн тоног төхөөрөмж болон тэдгээрийг байрлуулах барилга байгууламж, ажиллах орчин нөхцлийг бүрдүүлэгч бусад дэд бүтцүүд, дэмжлэг үзүүлэх орон зай бүхий барилга байгууламж эсвэл хэсэг бүлэг барилга доторх зориулалтын орон зайг хэлнэ.

ANSI/TIA-942, Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers:

Дата төв нь компьютерийн өрөө болон түүний дэмжих хэсгийг байрлуулах зориулалттай барилга, эсхүл барилгын хэсгийг хэлнэ.

Data center: a building or portion of a building whose primary function is to house a computer room and its support areas.

ХБНГУ, Эрчим хүчний үр ашгийг нэмэгдүүлэх тухай хууль, 2023.11.13:

Дата төв нь өгөгдөл хадгалах, боловсруулах, дамжуулах зориулалттай мэдээллийн технологи, харилцаа холбооны сүлжээний тоног төхөөрөмжийг төвлөрүүлэн байрлуулж ажиллуулдаг, цахилгааны чадлын хэрэглээ нь **300 кВт-с** дээш байгууламж, эсхүл хэсэг бүлэг байгууламжийг хэлнэ.

ДАТА ТӨВИЙН ТӨРӨЛ

БАГТААМЖ:

Hyperscale: асар том хэмжээний дата төвүүд бөгөөд Facebook, Microsoft, Apple, Amazon, Google зэрэг технологийн том компаниуд эзэмшиж, өөрсдийн үйлчилгээг хүргэдэг.

Colocation: сервер байршуулах зогсуур, зай талбай түрээслүүлдэг дата төвүүд бөгөөд олон улсын түвшинд Equinix, NTT, CenturyLink зэрэг компаниуд зах зээлд томоохон байр суурь эзэлдэг.

Edge: бага оврын дата төвүүд бөгөөд өгөгдөл үүсгэж, ашиглаж байгаа хэрэглэгчид ойр байрласан байдаг.

ЭЗЭМШИЛ:

Өөрийн: хуулийн этгээд өөрийн хэрэглээндээ зориулан дата төв, серверийн өрөөг байгуулан, ашиглалт үйлчилгээг хариуцан ажилладаг.

Түрээсийн: сүлжээний холболт, зай талбай, цахилгаан, хөргөлт зэрэг бичил орчныг шийдсэн дата төвд зогсуур түрээслэн сервер байрлуулдаг, эсхүл дэд бүтэц, платформ, програм хангамжийг үйлчилгээ хэлбэрээр түрээслэн ашигладаг.

ҮЙЛЧИЛГЭЭ ЭРХЛЭГЧ:

Specialist Data Center Provider: байр талбай түрээслүүлэх бизнест төвлөрдөг, өндөр мэргэшсэн, их хэмжээний борлуулалт хийж өртгийн давуу тал үүсгэсэн.

Telco/Carrier: байр талбай түрээслүүлэх, хостинг үйлчилгээ үзүүлдэг, сүлжээний бэлэн дэд бүтэцтэй.

IT Service Provider: хостинг үйлчилгээнд илүү төвлөрдөг, мэдээллийн технологийн цогц үйлчилгээ үзүүлэх чадвартай.

НАЙДВАРТАЙ БАЙДАЛ:

Ангилал/Tier 1: 99.67% бэлэн байдлын түвшин, non-redundant

Ангилал/Tier 2: 99.74% бэлэн байдлын түвшин, N+1

Ангилал/Tier 3: 99.98% бэлэн байдлын түвшин, N+1

Ангилал/Tier 4: 99.99% бэлэн байдлын түвшин, 2(N+1)



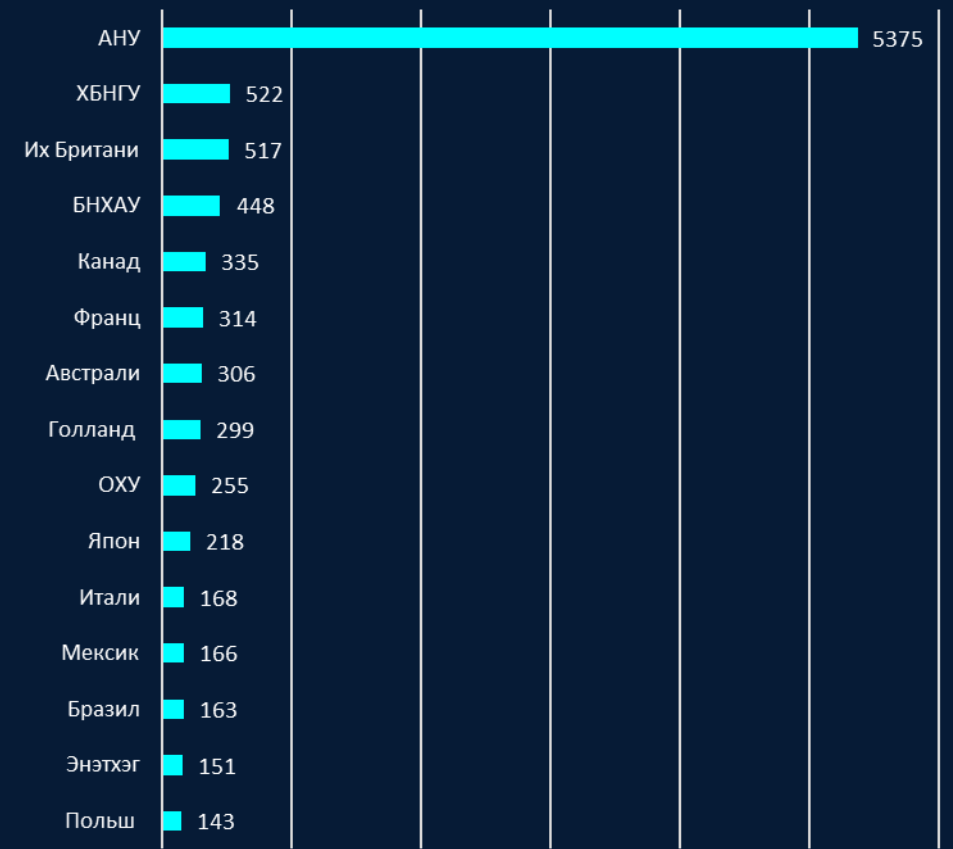
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

Дэлхийн хамгийн том Дата төв

- China Telecom Inner Mongolia Park
- 150 MW
- 1,000,000 кв.м
- Үүлэн үйлчилгээний хэсэг нь 50,000 сервер байрлуулах багтаамжтай
- 55% full, 26% partial free cooling time
- PUE <1.3
- max cabinet power 13 kW



ДАТА ТӨВИЙН ТООГООР ДЭЛХИЙД ТЭРГҮҮЛЖ БҮЙ 15 УЛС



Эх сурвалж: Statista

	2015	2022	Өөрчлөлт
Интернэт хэрэглэгчийн тоо	3 тэрбум	5.3 тэрбум	+78%
Интернэтийн ачаалал	0.6 Зетабайт	4.4 Зетабайт	+600%
Дата төвийн боловсруулалтын ачаалал	180 сая	800 сая	+340%
Дата төвийн цахилгааны хэрэглээ (крипто ороогүй)	200 ТВт/цаг	240-340 ТВт/цаг	+20-70%
Крипто майнинг цахилгааны хэрэглээ	4 ТВт/цаг	100-150 ТВт/цаг	+2300-3500%
Өгөгдөл дамжуулах сүлжээний цахилгааны хэрэглээ	220 ТВт/цаг	260-360 ТВт/цаг	+18-64%

Дэлхийн нийт цахилгааны хэрэглээний 3%

Эх сурвалж: International Energy Agency

ДАТА ТӨВИЙН БИЗНЕСИЙН ӨСӨЛТ

COLOCATION

2022 57.2 тэрбум ам.доллар
 2030 131.8 тэрбум ам.доллар
 Жилийн дундаж өсөлт 6.5%

EDGE DATA CENTER

2021 7.2 тэрбум ам.доллар
 2026 19.1 тэрбум ам.доллар
 Driven by growth of online streaming services and IoT

PUBLIC CLOUD MARKET

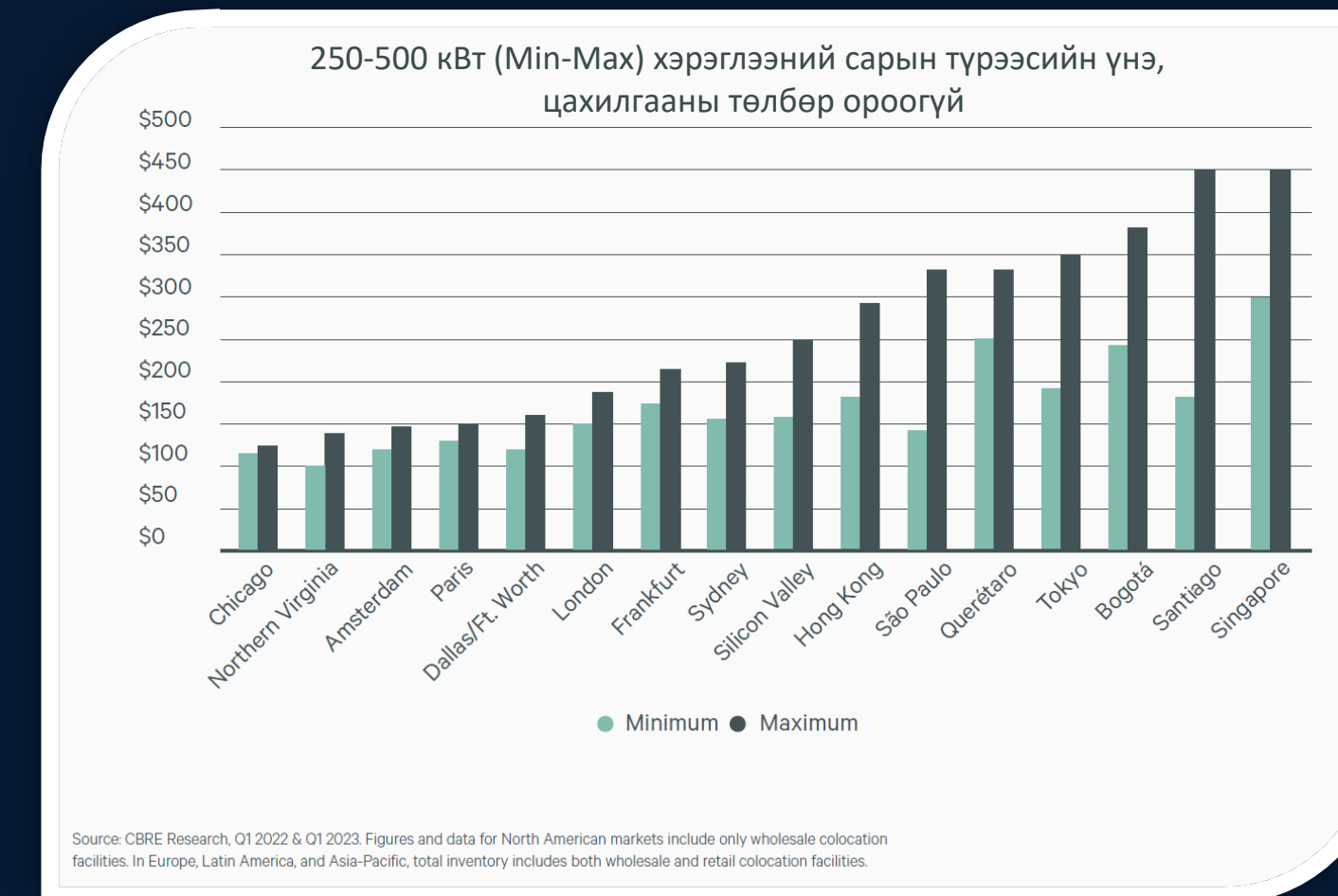
2021 399.6 тэрбум ам.доллар
 2026 876.6 тэрбум ам.доллар

Эх сурвалж: Techjury, MarketsandMarkets, Statista

ТӨВЛӨРСӨН КЛАСТЕР, ТҮРЭЭСИЙН ҮНЭ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



- АНУ-ын Виржиния мужийн Хойд Виржиния бүсэд 2,132 МВт багтаамжаар дэлхийн хамгийн том дата төвийн кластер
- Сингапур 2% багтаамжийн нөөцтэй үлдсэнээр дэлхийн хамгийн эрэлт ихтэй байрлал, 250-500 кВт багтаамжийн түрээсийн үнэ 300-450 ам.доллар
- Ази, Номхон далайн бүс нутагт Энэтхэгийн Мумбай, Солонгосын Сөүл өсөлттэй зах зээл

ОЛОН УЛСЫН БОДЛОГО



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

ДАТА ТӨВИЙН ӨНДӨР ХӨГЖИЛТЭЙ ОРНУУД (АНУ, Герман, Их Британи, Япон г.м):

- Дата төвийн эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээг сайжруулах
- Дата төвийн ногоон ажиллагааны шалгуур үзүүлэлтийг тодорхойлж мөрдүүлэх
- Уур амьсгалд ээлтэй технологид шилжүүлэх
- EX: 2030 хүртэл хэрэгжүүлэх Digital Compass хөтөлбөрийн хүрээнд хүлэмжийн хий үүсгэдэггүй, 10,000 edge дата төв байгуулж, хоцролтыг мсек хүргэж бууруулах
- АНУ: 1 их наяд ам.долларын хөрөнгө оруулалтыг дэд бүтцийн шинэчлэлтэд зарцуулж, уур амьсгалд ээлтэй технологи нэвтрүүлэх, үүнээс 2 тэрбум ам.долларыг кибер аюулгүй байдлыг сайжруулах

ДАТА ТӨВ ХӨГЖИЖ БУЙ ОРНУУД (Норвег, Энэтхэг, Саудын Араб, Катар г.м):

- Дата төвийг дэд бүтцийн нэг гэж тооцох, ингэснээр хөрөнгө оруулалтын хөнгөлөлттэй, давуу нөхцлүүдэд хамрагдах
- Дотоод зах зээлийн эрэлтийг тооцох
- Бүс нутгийн зах зээлд нөлөө бүхий тоглогч болох
- Газар, цахилгаан эрчим хүч, барилга барих зөвшөөрөл зэрэг дагалдах дэд бүтцийн зөвшөөрлийг шуурхай болгох
- Дата төвийн кластер бүс хөгжүүлж, орон нутгийн хөгжлийг дэмжих
- Хүйтэн уур амьсгалын давуу талыг ашиглах
- Эдийн засаг, улс төрийн тогтвортой байдлын давуу талыг ашиглах
- Татварын хөнгөлөлт, хөрөнгө оруулалтын урамшуулалд хамруулах

ХБНГУ, Эрчим хүчний үр ашгийг нэмэгдүүлэх тухай хууль, 2023.11.13:

2026 оноос өмнө ашиглалтад орсон бол

2027 оноос **PUE 1.5** ба түүнээс бага

2030 оноос **PUE 1.3** ба түүнээс бага

2026 оноос хойш ашиглалтад орсон бол

PUE 1.2 ба түүнээс бага

Ялгарсан дулааны дахин ашиглалтыг үе шаттай **10-20%**-д хүргэх

Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрээс

2024 оноос **50%**

2027 оноос **100%**

ОЛОН УЛСЫН ЗОХИЦУУЛАЛТ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

CERRE, Centre on Regulation in Europe: cerre.eu think tank in Europe

Инновац бол шийдвэрлэх ач холбогдолтой, дэмжих хэрэгтэй

Аюулгүй байдал, найдвартай ажиллагаа, байгаль орчны ээлтэй байдал бол хууль эрх зүй, зохицуулалтын тодорхой шалгуураар хангагдах боломжтой

“Динамик зохицуулалт”: хууль, дүрэм, стандарт, өөрийн-зохицуулалт гэсэн олон аргыг уялдуулан ашиглах

ДАТА ТӨВИЙГ ЗОХИЦУУЛАЛТАД ОРУУЛАХ ШААРДЛАГА:

- Цахим шилжилт хийгдэх тусам дата төвийн ажиллагаа маш олон хүнд зэрэг хүрч, цахим үйлчилгээнд нөлөөлөхүйц болсон
- Хүний хувийн мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах
- Мэдээллийн байршилтай холбоотой шаардлагуудыг хангах
- Цахим үйлчилгээний дэд бүтцийн найдвартай ажиллагааг хангах
- Мэдээллийн сүлжээ, МТ-ийн үйлчилгээ ашиглан үйлдэгдэх гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх
- Дата төвийн үйл ажиллагаа нь цахим харилцаа, цахим үйлчилгээ, цахим эдийн засгийн салшгүй хэсэг болсон

ДАТА ТӨВИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗОХИЦУУЛАЛТ:

- Төрийн зохицуулалт болон салбарын өөрийн зохицуулалтыг хослуулах
- Найдвартай ажиллагаа, үйлчилгээний тасралтгүй байдлыг зөвшөөрөл, бүртгэл, тайлагнах үүргийн хүрээнд хянах
- Хууль, зохицуулалтын хүрээнд эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээг хангуулах
- Кибер аюулгүй байдал, мэдээллийн аюулгүй байдлын шаардлагуудыг хангуулах
- Салбарын өөрийн зохицуулалт: Uptime, TIA 942 зэрэг тохирлын гэрчилгээ
- Стандартын үндэсний тохирлын системтэй байх (EN 50600)

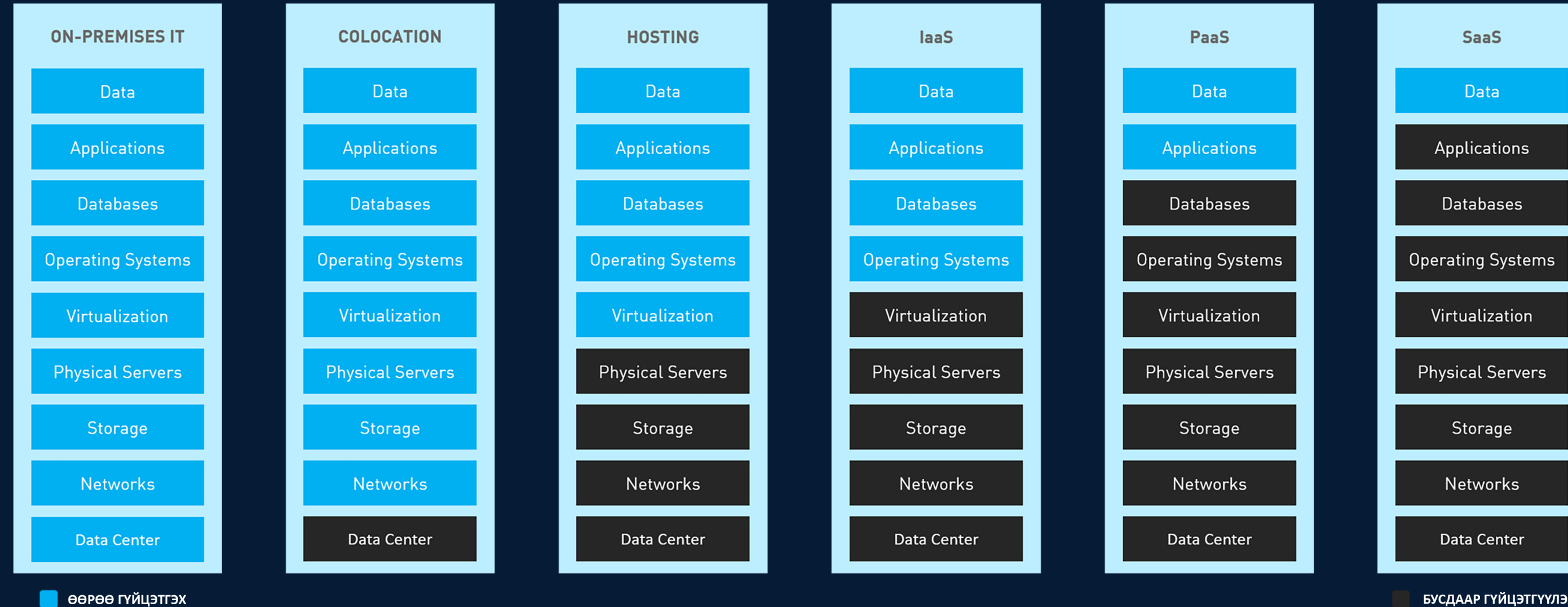
ДАТА ТӨВИЙН ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ЗОХИЦУУЛАЛТ:

- Инновацыг дэмжих зорилгоор light-touch зохицуулалт хэрэгжүүлэх
- Салбарын өөрийн зохицуулалтын арга хэрэгслийг дэмжих
- Олон улсад нэр хүндтэй стандартын тохирлын гэрчилгээг хүлээн зөвшөөрөх (PCI DSS, HIPAA, SOC II зэрэг стандартын сертификат)
- Кибер аюулгүй байдал, мэдээллийн аюулгүй байдал, хүний хувийн мэдээлэл хамгаалах хууль эрх зүйн шаардлагуудыг хэрэгжүүлэх
- Нийтийн зориулалттай үүлэн тооцоололд суурилсан үйлчилгээ үзүүлэхдээ тусгай зөвшөөрөл авсан байх (Норвег)

ДАТА ТӨВИЙН БҮТЭЦ



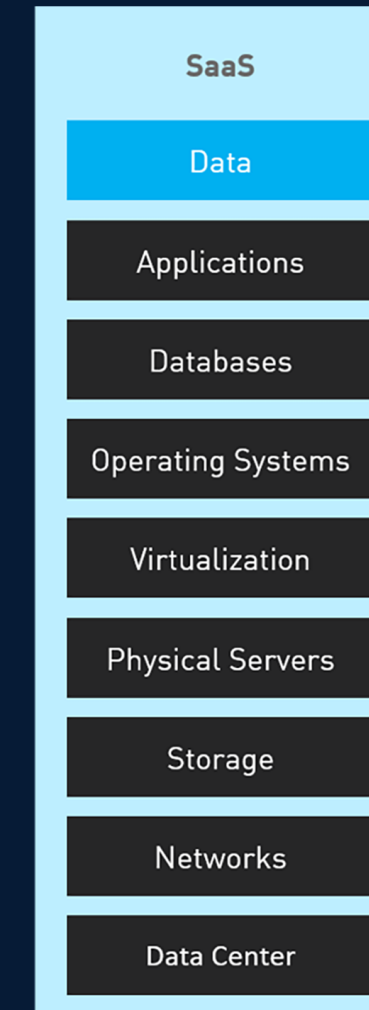
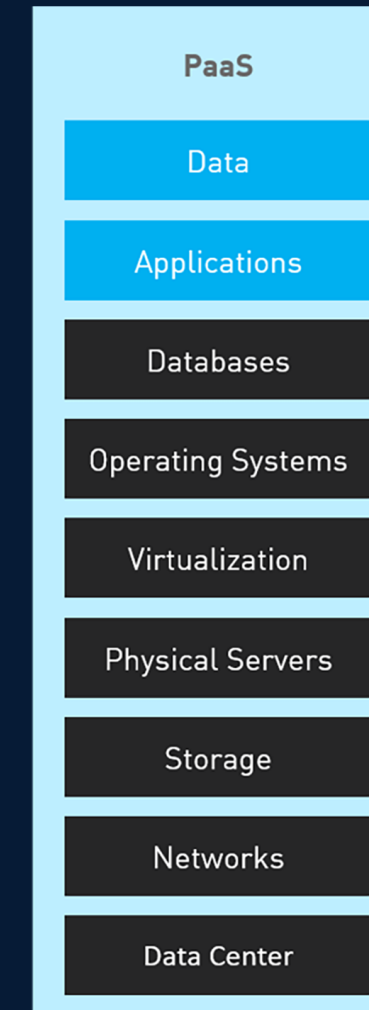
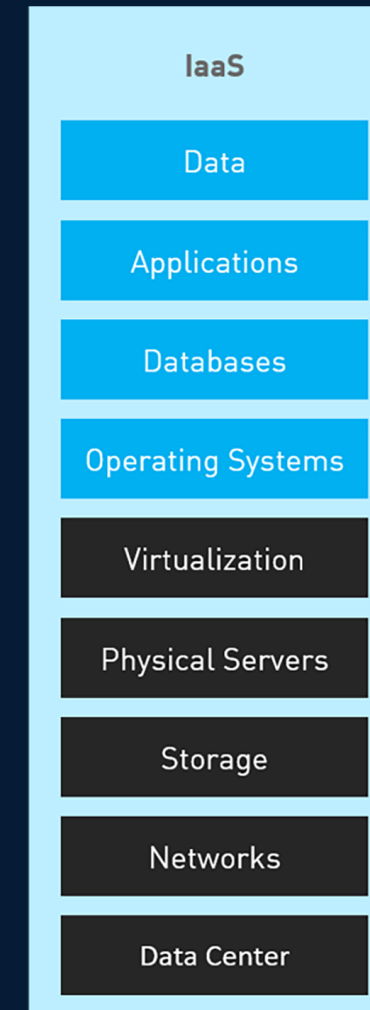
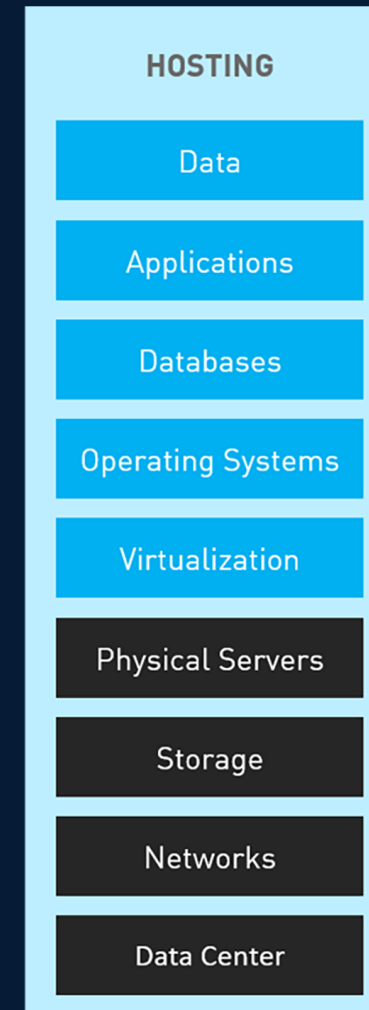
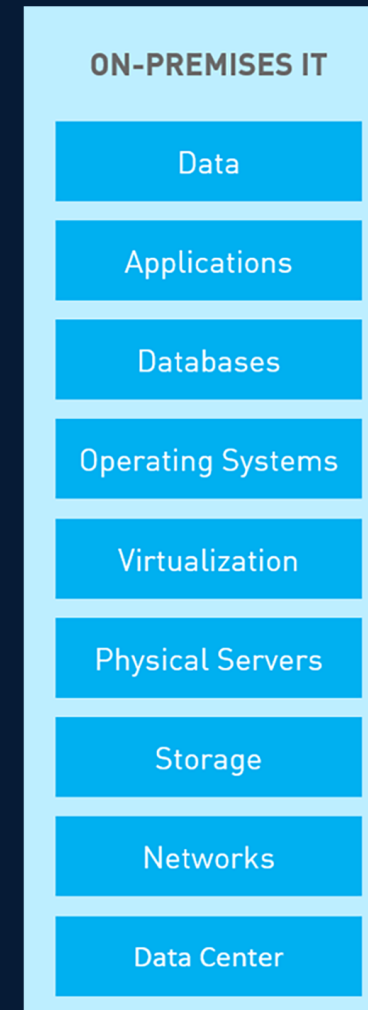
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ДАТА ТӨВИЙН ЗОХИЦУУЛАЛТ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



■ **ӨӨРӨӨ ГҮЙЦЭТГЭХ**
ЗОХИЦУУЛАЛТГҮЙ

■ **ЗОХИЦУУЛАЛТТАЙ**

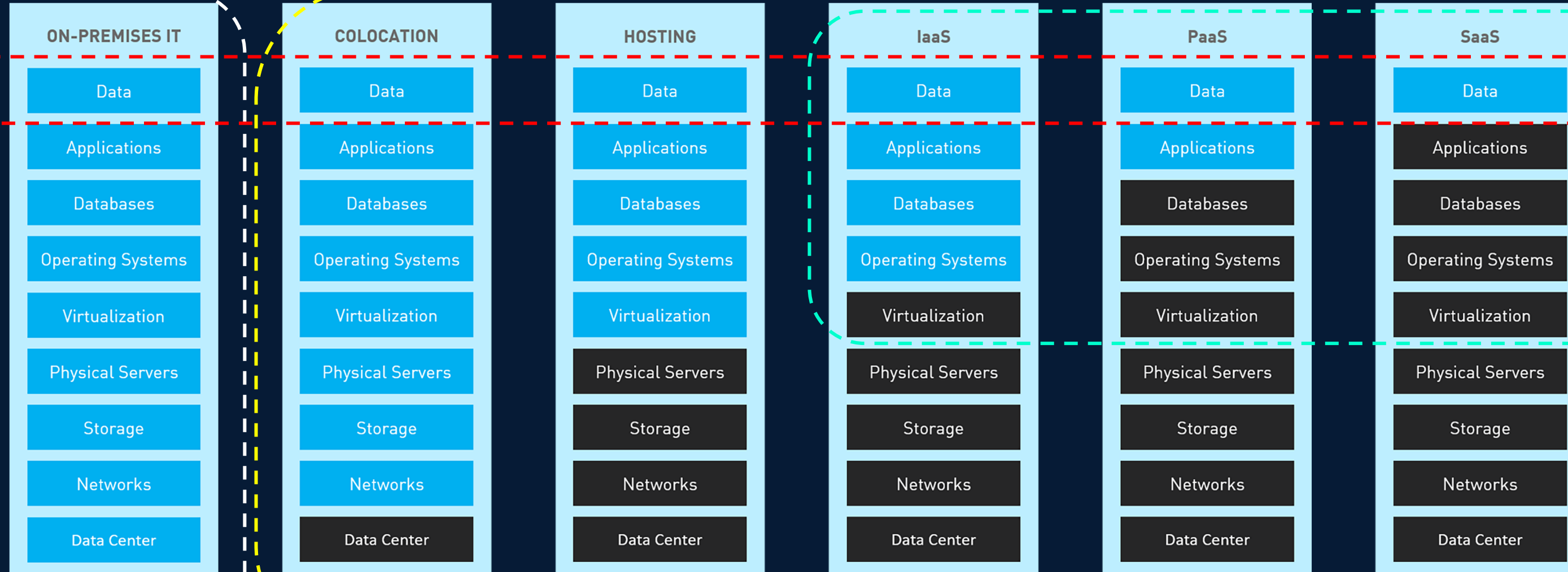
■ **БУСДААР ГҮЙЦЭТГҮҮЛЭХ**

ДАТА ТӨВИЙН ЗОХИЦУУЛАЛТ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

GDPR



■ өөрөө гүйцэтгэх

■ БУСДААР ГҮЙЦЭТГҮҮЛЭХ

ЗОХИЦУУЛАЛТГҮЙ

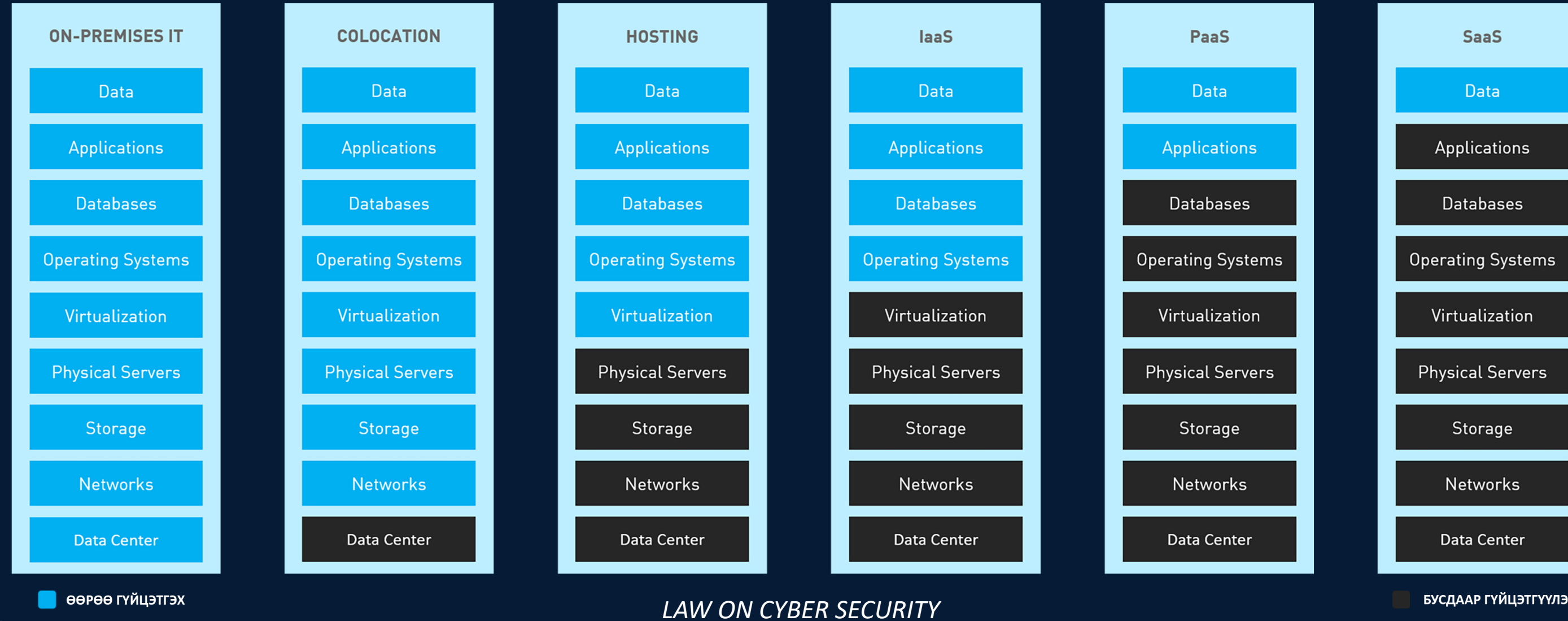
Facility-based-operation

Service-based-operation

ДАТА ТӨВИЙН ЗОХИЦУУЛАЛТ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



LAW ON CYBER SECURITY

- Кибер аюулгүй байдлын тухай хуулийн 19 дүгээр зүйл: Онц чухал мэдээллийн дэд бүтэцтэй байгууллагын жагсаалтад МУЗГ-ын 2022 оны 207 дугаар тогтоолоор 216 байгууллага, ААН орсон.



**Дата төвүүдийн үйл
ажиллагаатай танилцаж,
санал солилцох**

МХХТ-ийн салбар:

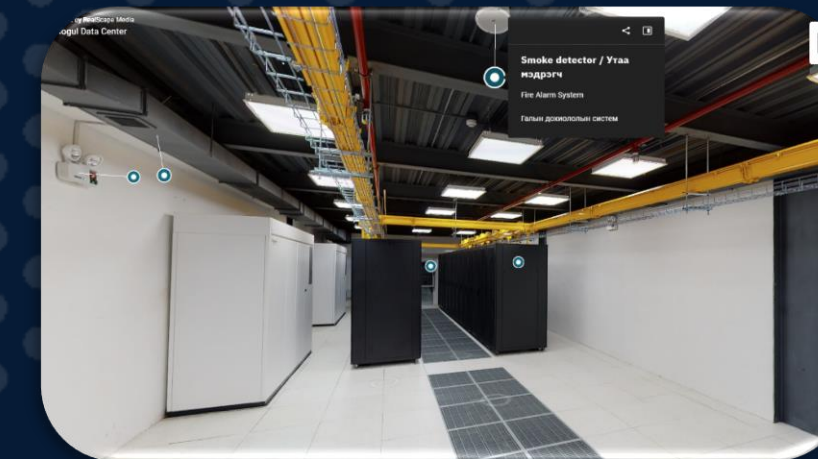
1. Мобиком
2. Юнител
3. Айтүүлс
4. Жемнэт
5. Могул Сервис

Банкны салбар:

1. Монгол банк
2. Хаан банк
3. Хас банк

Онцлох зүйл:

- Монгол улсад Дата төвийн стандартын тохирлын үнэлгээ хийх, батламж олгох тогтолцоо бий болгох
- Олон улсын Uptime Institute, TIA-942, EPI байгууллагуудын стандартыг судалж, ашиглах
- Telehouse компанийн туршлага нэвтрүүлэх
- Монгол банк, Хаан банк, Хас банк Uptime Tier II түвшний сертификат авсан
- Багтаамжийн хувьд:
 - 200 кВт-с 2 МВт чадлын хэрэглээтэй
 - 24-300 хүртэл зогсуурын багтаамжтай
 - Free cooling
 - 2013-2022 оны хооронд ашиглалтад орсон





ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАНД БАЯРЛАЛАА.

