

4G/5G Einkanet

Ávinningur og áskoranir

Sveinn Finnsson



Dagskrá

- Hvað er 4G/5G einkanet?
- Ávinningur af einkaneti
- Áskoranir við einkanet
- Aðrar lausnir
- Lokaorð



Hvað er 4G/5G einkanet?

Afmarkað farsímanet byggt á 3GPP stöðlum til einkanota á leyfisskyldum tíðniböndum.

Yfirleitt er takmörkuð þjónusta í boði á þessum netum samanborið við almenn farsímanet.

Áhersla lögð á gagnaflutning.

VoLTE (Voice) og sérþjónustum er sleppt.

Getur staðið alveg eitt og sér, þarf enga tengingu við umheimin.



Ávinningur af 4G/5G einkaneti

- Afmarkað og undir algjörri stjórn eiganda/rekstraraðila.
- Leyfissskild tíðnibönd með einkaafnotarétt bætir möguleika á RAN skipulagi og lágmarkar utanaðkomandi truflanir.
 - Tíðnibönd sem henta vel til rekstur bæði innan- og utandyra samanbórið við WiFi.
- Virkar vel í víðtækum og flóknum umhverfum.
 - Öflugur senda og endabúnaður sem uppfyllir sannreynda 3GPP staðla.
 - Möguleiki að tengja stórt landsvæði með tiltölulega lítið af búnaði samanbórið við t.d. WiFi
 - Samfella á milli senda (Handover)
 - Getur komist hjá því að draga minna magn af rafmagni og ljósleiðara, samanbórið við WiFi



Ávinningur af 4G/5G einkaneti

- Hægt að aðlaga netið að þörfum eiganda
 - Low-latency vs high-throughput
 - QoS stillingar
 - Hægt að stjórna forgangi við frávísun niður á notenda
 - Uplink vs Downlink
- Möguleiki á bættri rekstrarsamfelli
 - Einkanetið getur staðið eitt og sér þótt samband við umheimin rofnar.





Ávinningur af 4G/5G einkaneti

- Aukið öryggi
 - Ókunnum tækjum er ekki hleypt inn á netið.
 - Frávísun á ekki að eiga sér stað.
 - Öll gagnaumferð er innan einkanets nema henni sé vísað annað.
 - Gagnkvæm auðkenning handtækja og farsímanets.





Dæmi um einkanet

Námur	Ultra reliable low-latency sneið ásamt eMBB sneið býður upp á möguleikann á fjarstýrðum gröfum
Hafnir	Hægt að nettengja tæki og búnað á öllu hafnarsvæðinu og einfaldað ferla
Spítalar	Einkanet fyrir öll innanhússamskipti, tæki og búnað.
Verksmiðjur	Hlutanet, vöktunarbúnaður o.fl.

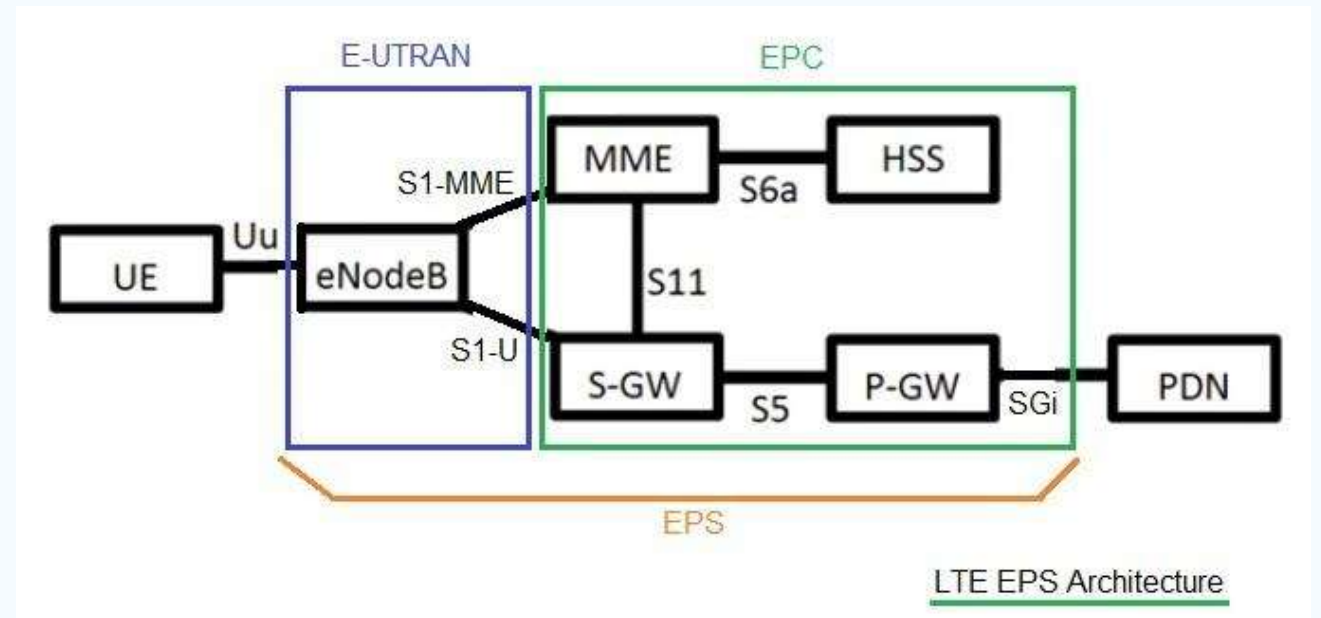


Áskoranir við einkanet

Það getur reynst flókið að reka farsímanet og 4G/5G einkanet er ekkert annað en afmarkað farsímakerfi!

Hvað þarf?

- DMC (4G & 5G) farsímakjarna.
 - HSS / UDM / AUSF
 - MME / AMF
 - SGW / SMF
 - PGW / UPF
- Farsímasenda (eNB/gNB) & leyfisskildar tíðnir
- SIM-kort – Utanumhald & framleiðsla
- Talrás?

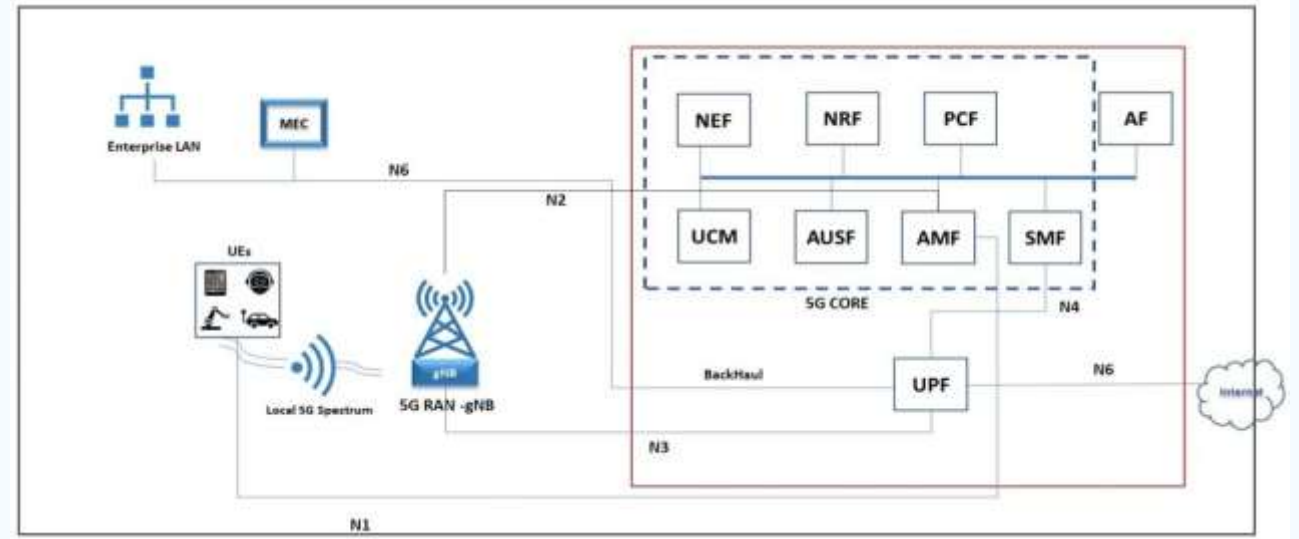




Áskoranir við einkanet

Það þarf að íhuga hvaða kröfur á að gera til kerfisins.

- Hvaða þjónustu er verið að sækjast eftir?
- Hvaða rekstrarsamfelli er stefnt að?
 - Hönnun þarf að taka mið af uppítíma
- Utanumhald og skráning í þjónustur.
 - Allir í sömu þjónustu eða mismunandi útfrá tækjum?
- Meiri kröfur -> Hærra flækjustig -> Flóknari rekstur





Nennis, kemst ég upp með að gera minna?



APN



5G sneiðar (Slices)

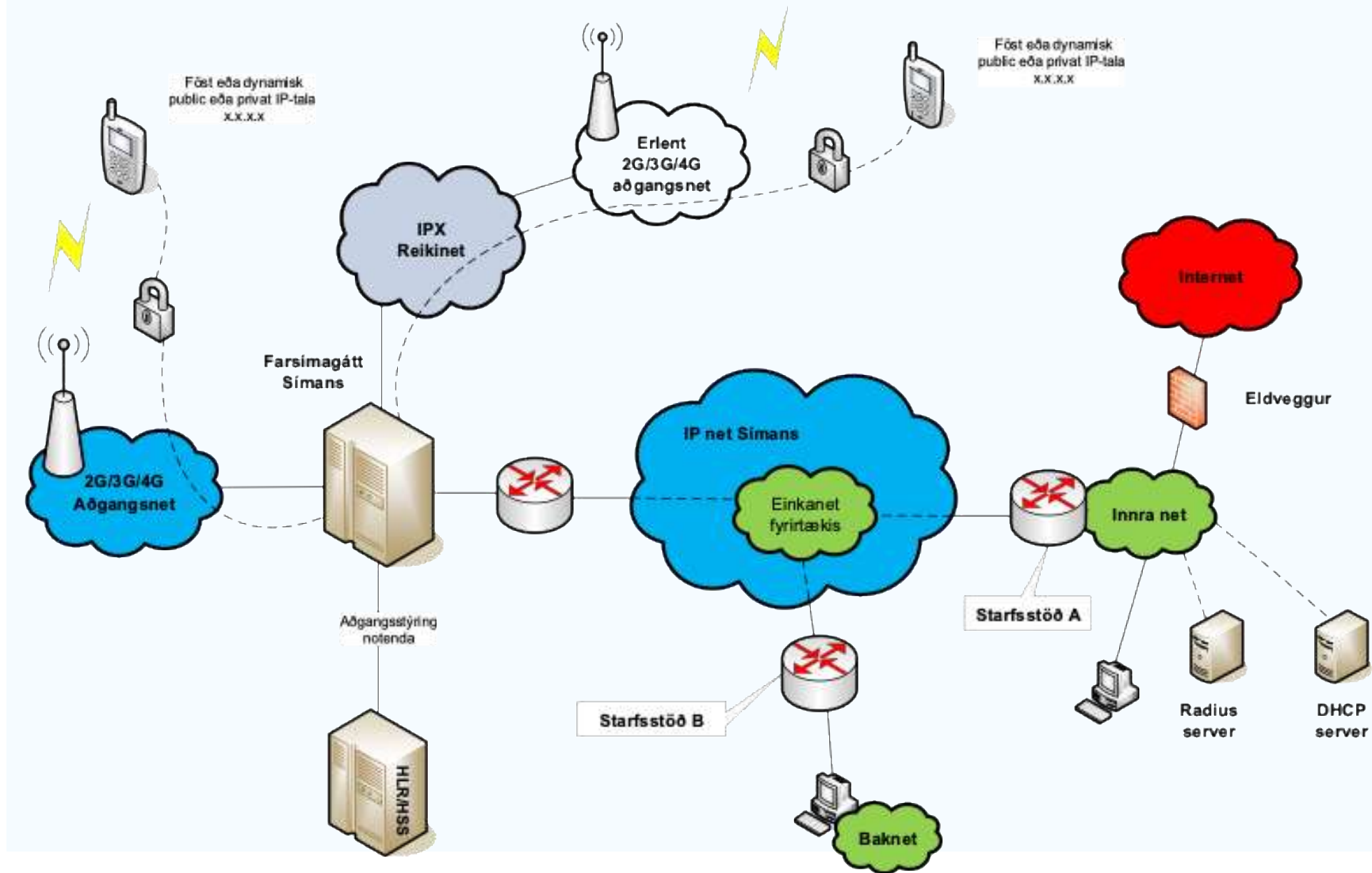


5G Hybrid/Semi-private
net



APN - “Sýndarnet” ofan á farsímanet

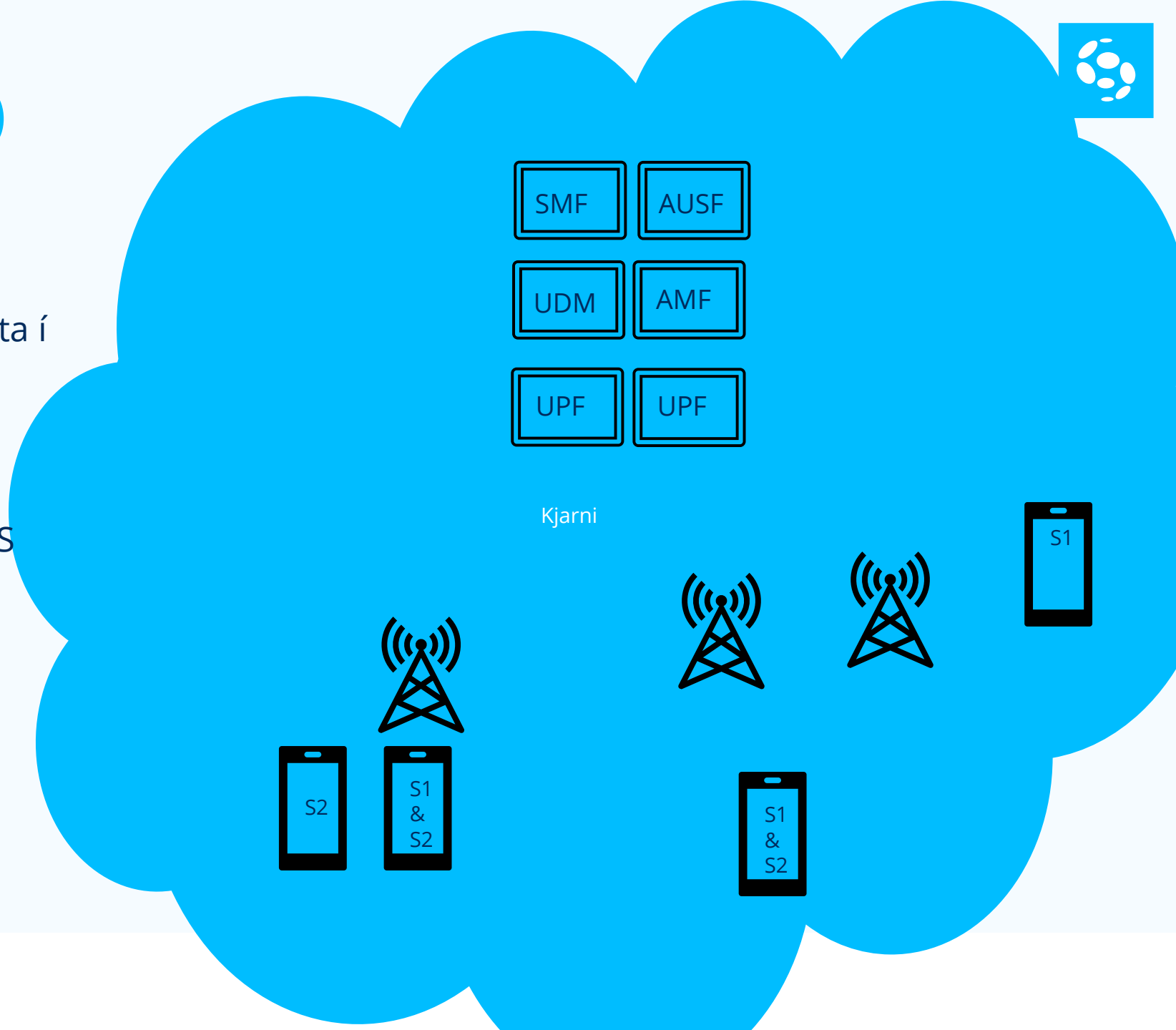
- APN er í rekstri hjá fjarskiptafélagi
- Aðgangsstýrt af bæði farsímaneti og af eiganda APN með Radius.
- Gagnaumferð fer beint inn á einkanet eiganda APNs.
- Notar almenna farsímanetið, en gagnaumferð vísað inn á einkanet
- Stuðningur í öllum endabúnaði
- Hægt að setja QoS á APN
- Möguleiki á Voice
- Engin stjórn á kjarnanetinu
- Engin stjórn á radíó, enginn forgangur
- Sérlausnir háð samstarfsvilja fjarskiptafélags
- Getur lent í frávísunum





5G Sneiðar (Slices)

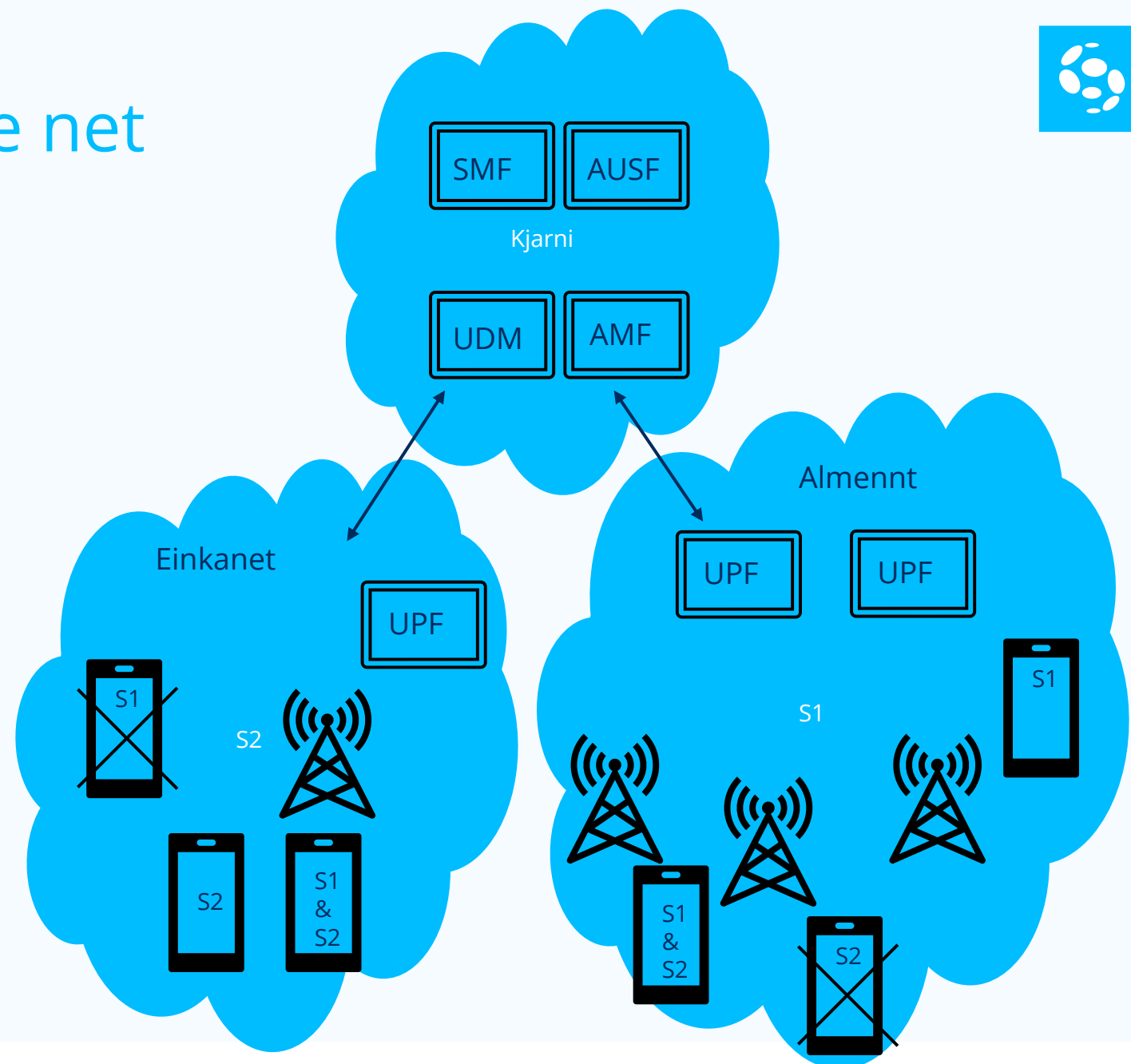
- Sneiðin fær frátekna afkastageta í kerfinu
- Fjarskiptafélag sér alfarið um reksturinn
- Sneiðar notaðar til að veita QoS E2E.
- Sneiðar vísa umferðinni á rétta netgátt





5G Hybrid/Semi private net

- Einkanetið fær sér Radió og UPF (netgátt).
- Hægt að aðlaga Radió og UPF að þörfum einkanets
- Farsímakjarninn áfram hjá fjarskiptafélagi –Stjórn kjarnans áfram þar.
- Sneiðar sjá um aðgangsstýringar að einkanetinu.
- Sneiðar notaðar til að veita QoS E2E.





Lokaorð

- Einkanet er raunverulegur valkostur, en krefst vinnu og utanumhalds og aðgengi að tíðniheimildum.
- Hægt að nýta sér “sýndarnet”/APN sem einfalda lausn sem til að vísa umferð inn í einkanet.
- 5G sneiðar bjóða upp á nýja möguleika í bæði hreinum einkanetum, hybrid og almennum netum.

