Handbók um viðbrögð ef Ísland aftengist

Hvað kæmi fyrir Atlas Cloud ef sæstrengirnir rofnuðu?

GÖGN
Eldveggjaloggar, 9.–25. júní 2026 (17 dagar)

FJÁRMÖGNUN
Nýsköpunarsjóður námsmanna (NSN), styrkur 2513207-1101

UMFANG
Eigin umferð Atlas

ATLAS **Um Atlas.** Atlas er íslenskt fullvalda ský: sýndarvélar, Kubernetes, gagnageymsla og afritun, hýst eingöngu á Íslandi. **atlascloud.is**

SPURNING OG AÐFERÐ

Ísland tengist netinu um örfáa sæstrengi og hefur enga landleið til vara. Verkefnið setti fram afmarkaða og mælanlega spurningu: ef allir strengirnir rofnuðu samtímis, hvaða kerfi Atlas yrðu fyrir áhrifum? Í stað borðæfingar var smíðað endurkeyranlegt Python-ferli ofan á eldveggjaloggum kerfa. Hver tenging er flokkuð eftir endapunkti (innra net Atlas, í eigu Atlas, viðskiptavinur, anycast, Ísland, erlent) og síðan merkt **lifir** (báðir endar innanlands), **rofnar** (erlendur endi, eða CDN með uppruna erlendis) eða **óvíst** (opinberir anycast DNS-leysar (resolvers) á borð við 1.1.1.1, sem lifa aðeins ef hnútur er til staðar hérlendis á RIX).

Af 34,9 milljónum eventa voru fjórir dagar (14., 15., 23. og 24. júní) undanskildir þar sem þeir voru ekki lýsandi. **Hinir 13 dagarnir innihalda 2.186.144 eventa frá Atlas.** Umferð viðskiptavina var ekki tekin til greiningar og er utan þessarar rannsóknar.

Hvernig á að lesa skýrsluna. Mælingarnar og niðurstöðurnar lýsa eigin neti Atlas. Fyrstu skrefin á bls. 2 eru skrifuð fyrir öll fyrirtæki og stofnanir sem reka kerfi á Íslandi.

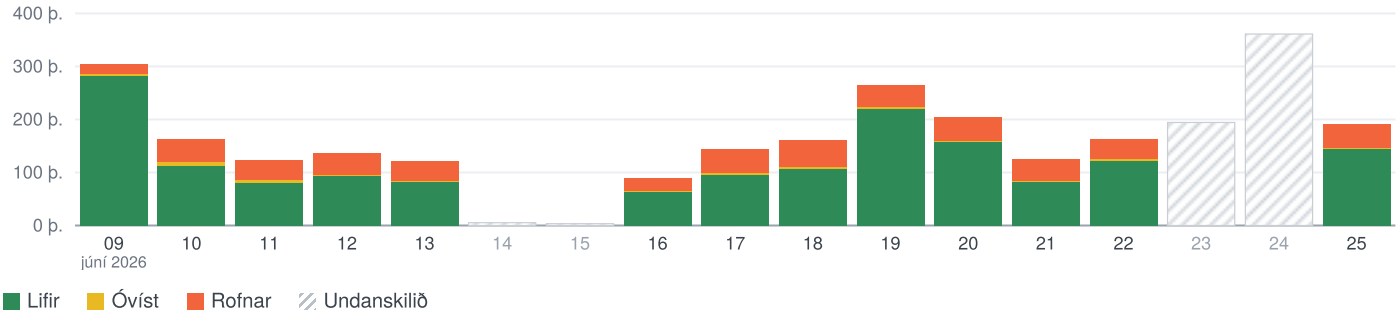
75,3%
Lifir: helst innan Íslands
1.646.390 eventar

22,7%
Rofnar: erlent eða um CDN
497.295 eventar

1,9%
Óvíst: anycast DNS-leysar
42.459 eventar

26,7%
Rofnar á venjulegum degi
(miðgildi, bil 5,6–31,8%)

UMFERÐ FLOKKUÐ EFTIR ÁHRIFUM SEM AFTENGING HEFÐI



Talan 22,7% er vegin eftir eventum og dregin niður af tveimur þungum dögum með að mestu innlenda umferð (9. og 19. júní); án þeirra er hún 27,1%. „Um fjórðungur til 30% rofnar á venjulegum degi“ er traustari framsetning.

HVAÐA KERFI ROFNA?

KERFI	EVENTAR	ÁHRIF VIÐ AFTENGINGU	ÁHRIF INNAN	INNLENDUR VALKOSTUR
Eigið DNS hýst erlendis (Cloudflare, AWS, Azure o.fl.)	–	Lén með nafnaþjóna erlendis, .is meðtalin, hætta að svara innan nokkurra mínútna þegar stutt TTL rennur út	Strax	✓ Já
Erlendir DNS-nafnaþjónar (Route 53, skráningaraðilar)	130.407	.com/.net-nöfn hætta að leysast þegar skyndiminni rennur út; .is (ISNIC) lifir	Klst.	× Nei
Uppfærslur stýrikerfapakka	127.316	Uppfærslur stýrikerfa stöðvast	Vikna	✓ Já
Erlent NTP (gátt 123)	126.176	Klukkur reka; TLS, Kerberos og annálar versna með tímanum	Vikna	✓ Já
Fjaraðgangsmiðlari (London)	128.697	Mest keepalive-umferð; jafningjar á Íslandi geta tengst beint, en erlent stjórnlag hindrar nýjar lotur	Breytilegt	✓ Já
Opinberir anycast DNS-leysar (aðallega 1.1.1.1)	42.459	Vélar sem nota eingöngu 1.1.1.1 missa *alla* nafnaupplausn, líka á íslenskum nöfnum	Óvíst	✓ Já
GitHub (AS36459)	27.343	Útgáfustýring og CI stöðvast	Vikna	✓ Já

HELSTU NIÐURSTÖÐUR

1. **Áhættan er raunveruleg en afmörkuð.** Um þrír fjórðu hlutar eigin umferðar Atlas fara aldrei út fyrir Ísland. Afgangurinn rekur sig til stutts lista nafngreindra kerfa, ekki veikleika sem dreifist um allt kerfið.
2. **DNS bilar strax.** Atlas leitar bæði beint til erlendra DNS-nafnaþjóna (name servers; bilar alveg örugglega) og áframsendir um 25% fyrirspurna til Cloudflare 1.1.1.1 (óvíst).
3. **Flest umferð sem rofnar á sér innlendan valkost.** Tímasamstillingu, spegla stýrikerfapakka, útgáfustýringu og fjaraðgang má alla beina að innlendum lindum. Ábyrgt DNS fyrir erlend lén ekki: þeir nafnaþjónar og áfangastaðir þeirra eru erlendis eðli málsins samkvæmt.

HVAÐ SKAL GERA EF ÍSLAND AFTENGIST: FYRSTU SKREFIN

Öll skrefin þurfa að vera komin í gagnið **fyrir** aftengingu. Töluvert erfiðara er að setja þau upp eftir að strengirnir rofna.

#	AÐGERÐ	TEKUR Á
1	Rekið innlendan endurkvæman DNS-leysi (recursive resolver) og stillið hann sem varaleysi á hverri vél; treystið aldrei á 1.1.1.1 eingöngu	DNS-bilun innan klukkustunda; áhrifasvæði 1.1.1.1
2	Beinið öllum vélum á innlendan tímaþjón (staðbundinn stratum-1 eða íslenska NTP-pottinn)	Tímasamstilling
3	Rekið innlendan spegil fyrir uppfærslur stýrikerfa og haldið honum samstilltum meðan tenging er til staðar	Uppfærslur stýrikerfa
4	Rekið auðkenningar- og fjaraðgangsþjónustu á Íslandi: eigin auðkennisveitu (t.d. Keycloak eða Authentik) og eigin samhæfingar- og miðlaraþjóna fyrir VPN	Innskráning og fjaraðgangur án erlends stjórnlags
5	Leysið útgáfustýringu af hólmi með innlendum valkosti: eigin Git-þjón (t.d. Forgejo eða GitLab) sem speglar GitHub, með innlendu CI	Útgáfustýring og CI

HVAÐ VANTAR

Opnar spurningar

- **HTTPS nánar.** Kerfi sem nota gátt 443 (stjórnlög fjaraðgangs, vöktun, fjarmælingar birgja, skýjahýst API) verða ekki greind í sundur eftir gátt og krefjast frekari greiningar.
- **Hvaða anycast-leysir svarar innanlands.** Hvort 1.1.1.1, Google og Quad9 eru þjónustuð frá hnúti á Íslandi ræður óvissa flokknum.
- **Innlendur leysir sem valkostur.** Meta innlendan endurkvæman leysi sem aðal- eða varaleysi og mæla hve mikið af DNS-áhættunni hann fjarlægir.
- **Magn ekki mælt, bara fjöldi.** Hér gæti verið vissara að gera frekari mælingar út frá gagnastærðum en ekki bara fjölda eventa (t.d. keepalive vs. afritun).

Betri gögn framvegis

- **Skoða gagnastærðir** (NetFlow/IPFIX frá eldveggnum) svo raða megi kerfum eftir magni, ekki aðeins fjölda tenginga.
- **Skrá DNS-fyrirspurnir og TLS-þjónanöfn** í leysi og proxy, svo eigna megi HTTPS-umferð nafngreindri þjónustu í stað IP-bils.
- **Safna samfellt yfir mánuði frekar en vikur**, til að ná mánaðar- og ársfjórðungsverkum, og frá fleiri mælistöðum en einum eldvegg.
- **Staðfesta með stýrðu rofi:** loka á erlenda umferð út fyrir prófunarhluta og bera saman raunverulegar bilanir við spáðar.

ATLAS Þetta er opinber skýrsla í almannaþágu og henni má deila frjálst samkvæmt **CC BY 4.0**.