



Hrólfur Sigurðsson
Öryggi og gæði
neysluvatns

Vatnsveita Akureyrar 100 ára

Rannsóknir á neysluvatni á Íslandi frá 1918 (96 ár)



Hvað ákvarðar gæði neysluvatns

- **Magn og stöðugleiki.**
- **Bragð, lykt, útlit, gerð, hitastig.**
- **Náttúrulegt innihald örvera og efna.**
- **Mengandi örverur og efni.**
- **Fjölgun örvera og efnabreytingar.**
- **Neytendaviðhorf og notkun.**

Örverur í neysluvatni

- **Náttúruleg örveruflóra**
- **Mengandi örverur**
 - **jarðvegsörverur og aðrar skaðlitlar umhverfisörverur**
 - **sjúkdómsvaldandi örverur**

Bakteríur: Salmonella, Campylobacter, E.coli o. fl.

Veirur: Iðraveirur, lifrabólga

Sníkjudýr: Ýmsar iðrasýkingar

Myglusveppir: Ofnæmisviðbrögð



Uppruni örverumengunar

Yfirborðsvatn - oftast gerlaríkt

Vötn, ár, lækir

Örverumengun frá:

**jarðvegi, lofti-ryki, fuglum og dýrum,
bithögum, áningarstöðum, frárennsli**

Grunnvatn - oftast gerlasnautt

Uppsprettur

Brunnar

Borholur

**Gerlar síast að miklum hluta úr
vatninu**

Örverumengun við dreifingu

Fjölgun örvera í dreifikerfum er m.a. háð eftirtöldum þáttum:

- **Hitastigi og vatnsrennsli**
- **Efnasamsetningu vatnsins**
- **Efnisútfellingum í lögnum**
- **Gerð og efni lagna**
- **Upphaflegri örverumengun í vatnsbóli**
- **Mengun frá jarðvegi um lekar leiðslur**

Áhrif örvera í neysluvatni

- Útlitsbreytingar (grugg, útfellingar, litur)
- Lykt- og bragðbreytingar
- Sýkingar og eitranir hjá neytendum
- Ofnæmis- og ópolsviðbrögð hjá neytendum
- Útfellingar, tæring og stíflur í leiðslum

Helstu sýkingavaldar sem berast með neysluvatni

Bakteríur: **Campylobacter jejuni/coli, Salmonella teg., Sjúkdómsvaldandi Escherichia coli afbrigði Shigella teg., Vibrio cholerae, Yersinia enterocolitica**

Veirur: **Hepatitis A og E, Noroveirur (small round viruses), Adenovruses, Enteroviruses, Rotavirus**

Sníkjudýr: **Giardia intestinalis, Cryptosporidium parvum**

Tækifærissýklar í neysluvatni

- **Legionella pneumophila**
- **Aeromonas teg.**
- **Pseudomonas aeruginosa**
- **Mycobacterium teg.**

Geta fjölgað sér í neysluvatni

Mælingar á Neysluvatni

Neysluvatn

Fyrirkomulag rannsókna samkv. reglugerð

Reglubundið eftirlit – Örverurannsóknir

Heildarörverufjöldi við 22°C
Kólibakteríur
Escherichia coli (E. coli)
Clostridium perfringens

Reglubundið eftirlit – Efna- og eðlisfræðilegar rannsóknir

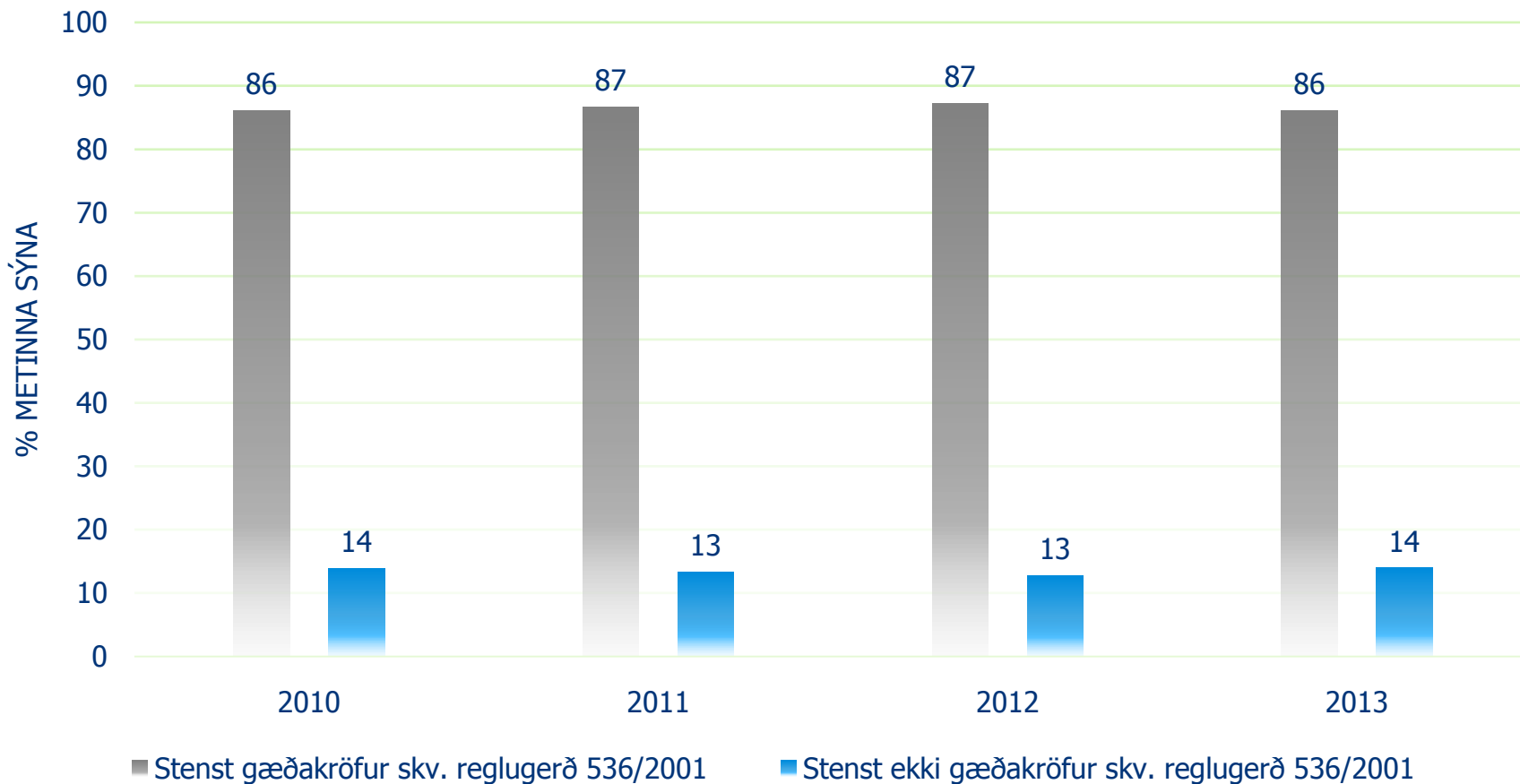
Ammoníum
Sýrustig (pH)
Leiðni
Grugg

Heildarúttekt felst í mjög umfangsmikilli rannsókn á mörgum efna- og eðlisfræðilegum þáttum í neysluvatni (> 40 þættir), sem gera þarf hjá stærri vatnsveitum

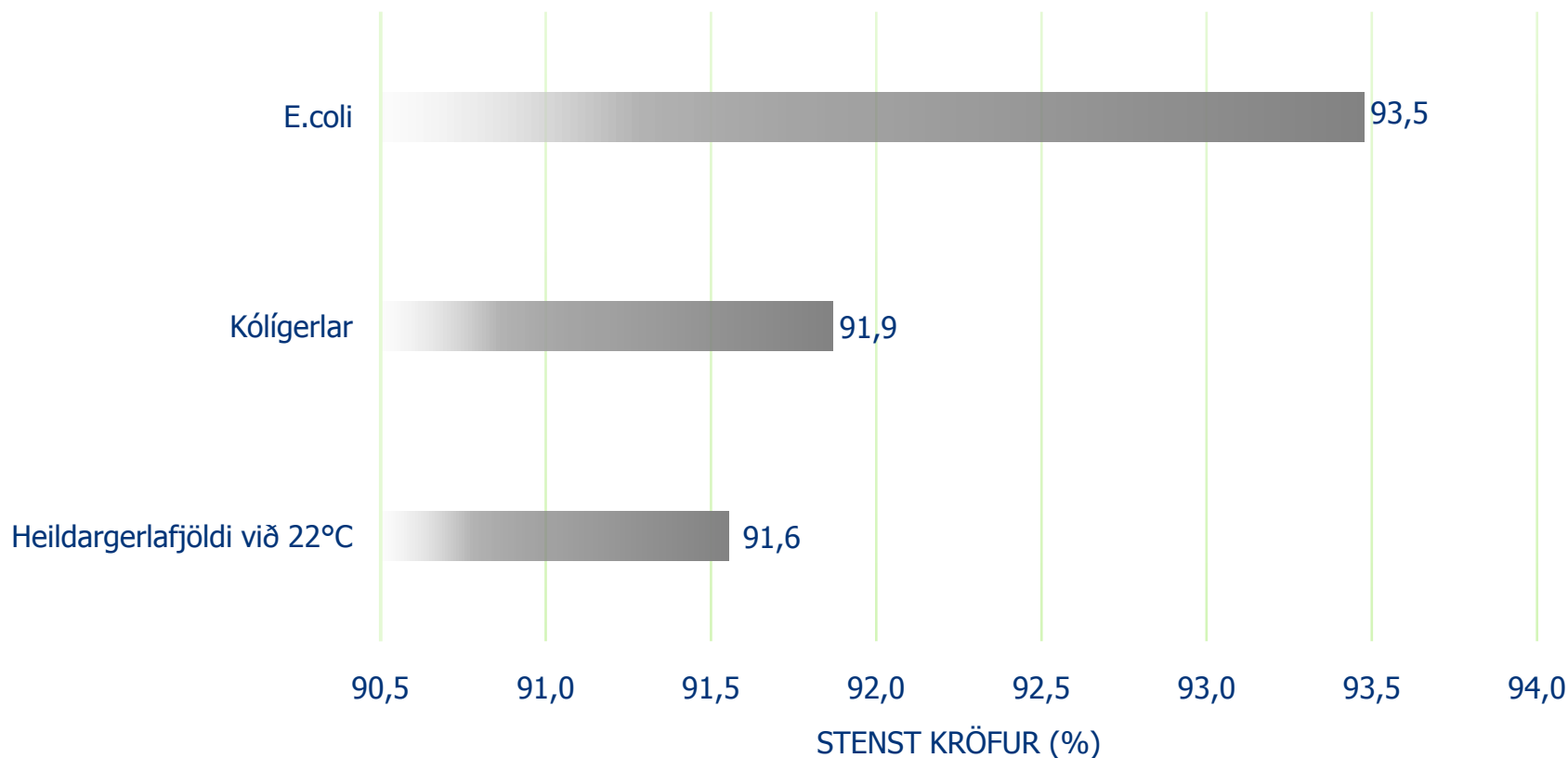
Efna- og eðlisfræðilegir þættir í neysluvatni

Eðlisfræðilegir þættir:	Litur, Bragð/lykt, Hitastig, Grugg, Leiðni
Ólífræn efni:	Steinefni, Þungmálmar, Nítrat, Nítrít, Ammoníak, Súlfat, Uppleyst steinefni
Lífræn efni:	Klórefnasambönd, Rokgjörn kolvetnissambönd
Varnarefni:	Aldrin, Atrazine, DDT, Lindane og mörg fl.
Sóttreinsiefni:	Klór, Klóramín, Klórtvíoxíð
Afleiður sóttreinsiefna:	Brómöt, Klórfenól, Formadehýð, Trihalometans, Margar teg. lífrænna klórefnasambanda

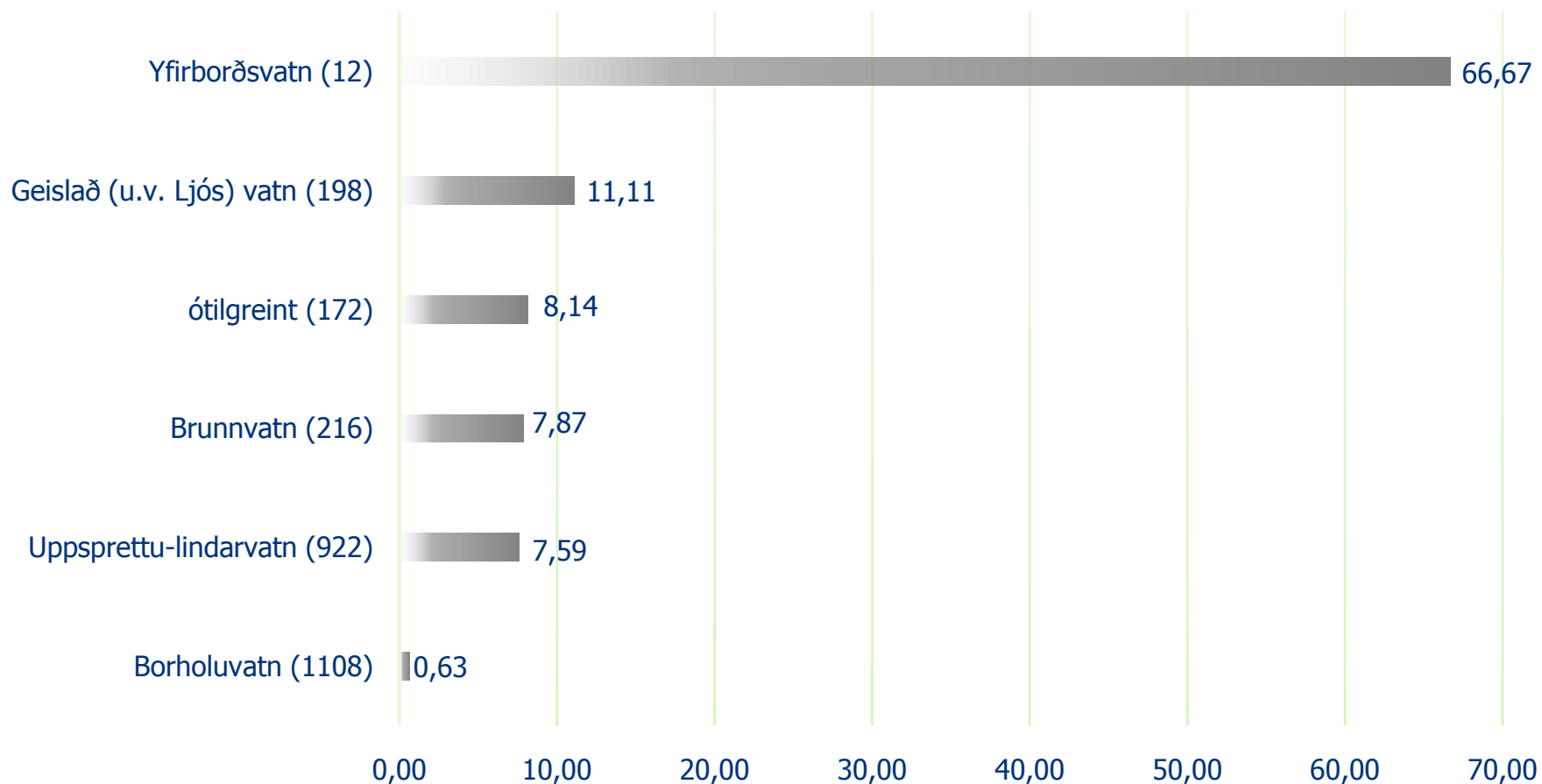
MAT Á ÖRVERUÁSTANDI NEYSLUVATNS 2010-2013



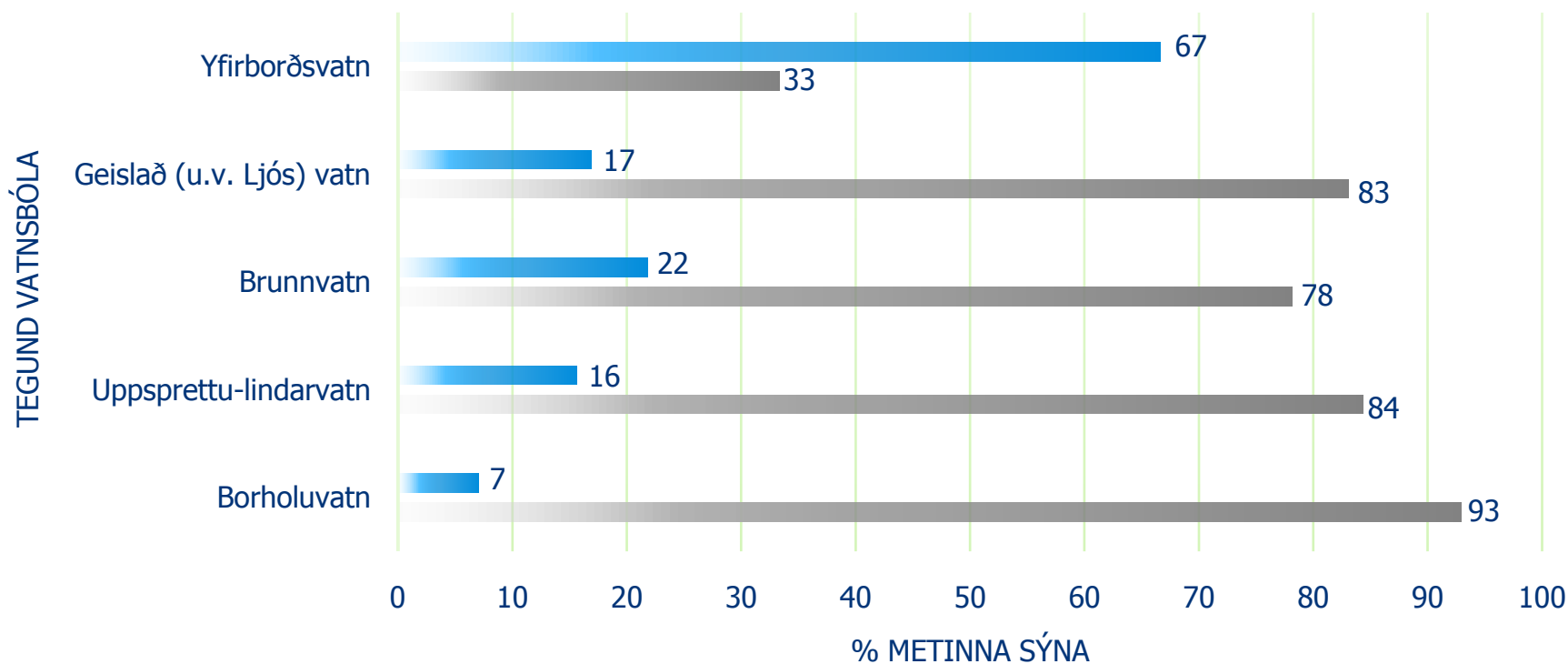
MAT Á ÖRVERUÁSTANDI NEYSLUVATNS 2010-2013 FLOKKAÐ EFTIR RANNSÓKNAÞÁTTUM



HLUTFALL SÝNA SEM INNIHALDA E.COLI EFTIR UPPRUNNA ÁRIN 2010-2013



MAT Á ÖRVERUÁSTANDI NEYSLUVATNS 2010-2013 SKIPTING EFTIR MISSMUNANDI UPPRUNA.



■ Stenst ekki gæðakröfur skv. reglugerð 536/2001

■ Stenst gæðakröfur skv. reglugerð 536/2001



Takk fyrir