

Skýrsla nr. 2025-009

15. október 2025



Rangárveita

Vatnsvinnsla 2024

Halldóra Guðmundsdóttir og Bjarni Reykr Kristjánsson

Rannsóknir og Nýsköpun

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2025-009	Útgáfudagur 15. október 2025	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Rangárveita - Vatnsvinnsla 2024		
Upplag pdf	Fjöldi síðna 16	Dreifing Orkuveitan, Uos
Höfundur/ar Bjarni Reyr Kristjánsson og Halldóra Guðmundsdóttir		Verknúmer 10045713
Unnið fyrir Veitur		Samvinnuaðilar Veitur
Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Rangárveitu eru eftirfarandi: • Heildarvinnsla veitunnar árið 2024 var um 3,15 milljónir rúmmetra sem er 1% aukning frá árinu á undan. Heildarvinnsla veitunnar að frádreginni niðurdælingu á árunum 1982-2024 er orðin rúmlega 61 milljónir rúmmetra. • Árið 2024 var heildarvinnsla holu LL-04 481 þúsund rúmmetrar, LL-06 262 þúsund rúmmetrar, holu KH-36 1.183 þúsund rúmmetrar og holu KH-37 1.460 þúsund rúmmetrar. • Vatnsborð á Laugalandi fer lækkandi vegna aukinnar vinnslu á svæðinu. Í Kaldárholti fer vatnsborð einnig lækkandi að sömu sökum. • Hitastig vatns í holu LL-06 árið 2024 var tæpar 96°C en LL-04 var kaldari vegna þess að hún hafði staðið ónotuð um skeið. Hitastig úr holu KH-36 var á síðasta ári 65,1-65,4°C og 64,9-65,1°C í KH-37. • Heildarniðurdæling í holu GN-01 var 238 þúsund rúmmetrar á árinu 2024, sem er um 40% meira en verið hefur síðustu þrjú árin. • Efnainnihald vatns í holum KH-36 og KH-37 hefur haldist nokkuð stöðugt síðustu ár, fyrir utan hækkun á styrk klóríðs í vatni úr holu KH-37, en farið er að bera á breytingum í Laugalandi sem rekja má til vatns sem látið er renna niður í GN-01 en það er ættað úr Kaldárholti.		
Efnisorð Rangárveita, eftirlit, vinnsla, hitastig, efnainnihald		Yfirlit þF, HG

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Vinnslueftirlit	2
3 Niðurstöður	10
4 Gagnaskrá	11

Myndir

Mynd 1: Yfirlitsmynd af Rangárveitu.	1
Mynd 2: Árleg heildarvinnsla Rangárveitu á árunum 1982-2024 og skipting vinnslunnar milli svæðanna tveggja.....	3
Mynd 3: Vinnsla og niðurdæling úr holum í Laugalandi 1982-2024.....	4
Mynd 4: Vinnsla úr holum í Kaldárholti 1982-2024.	4
Mynd 5: Vinnsla úr holu GN-01 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.	5
Mynd 6: Vinnsla úr holu LL-04 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.	6
Mynd 7: Vinnsla úr holu LL-06 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.	7
Mynd 8: Vinnsla úr holu KH-36 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.....	8
Mynd 9: Vinnsla úr holu KH-37 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.....	9

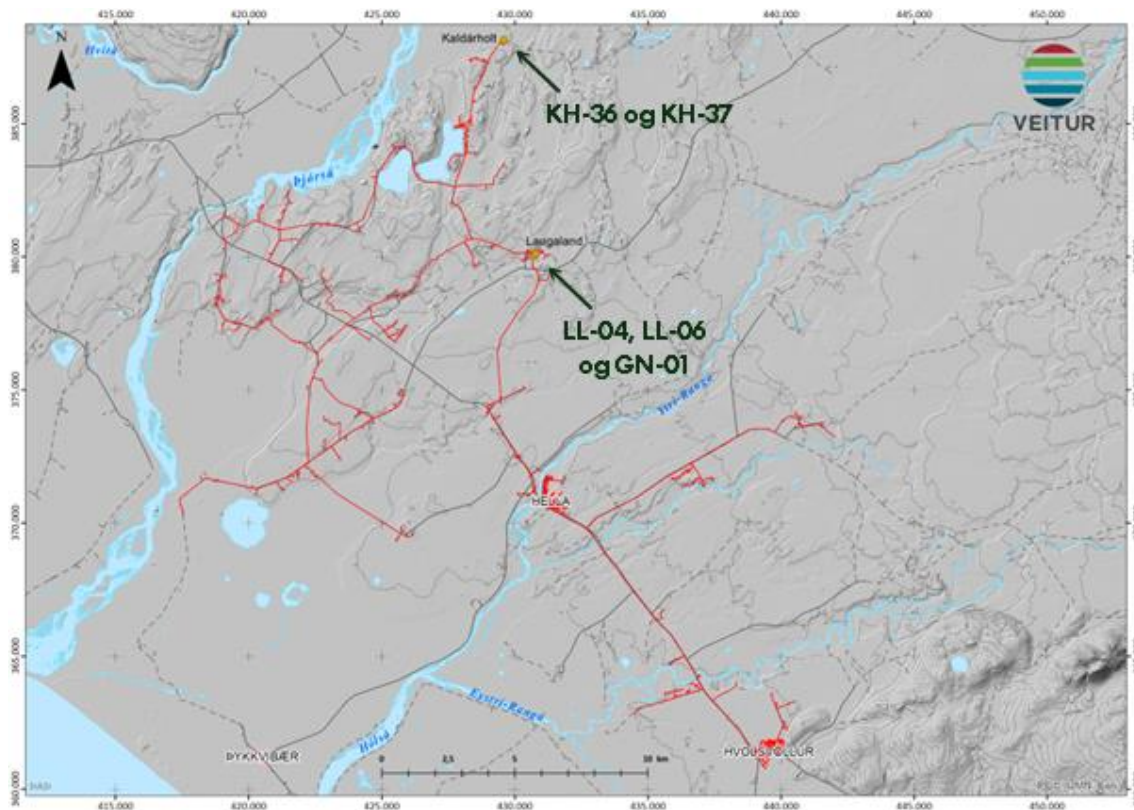
Töflur

Tafla 1: Yfirlit vinnsluholna Rangárveitu.....	2
Tafla 2: Árleg vinnsla/niðurdæling úr vinnsluholum Rangárveitu frá 1982-2024 í þúsundum rúmmetra. Tölur fyrir GN-01 eru neikvæðar þar sem þær tákna magn niðurdælingar og heildartölur sýna vinnslu að frádreginni niðurdælingu.....	11
Tafla 3: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu GN-01 árið 2024.	12
Tafla 4: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu LL-04 árið 2024.	13
Tafla 5: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu LL-06 árið 2024.	13
Tafla 6: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu KH-36 árið 2024.	14
Tafla 7: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu KH-37 árið 2024.....	14

1 Inngangur

Hitaveita Rangæinga var formlega stofnuð árið 1981 en Orkuveita Reykjavíkur keypti hana árið 2005. Fjórar vinnsluholur eru tengdar veitunni, hola LL-04 (LWN-04) og LL-06 í Laugalandi í Holtum og holur KH-36 og KH-37 í Kaldárholti. Auk þess er tengd veitunni niðurdælingarholan GN-01 (GA-01) sem einnig var stundum notuð sem vinnsluhola. Dælan var fjarlægð úr holu GN-01 haustið 2023 og verður holan einungis notuð sem niðurdælingarhola næstu misserin. Ný Schlumberger djúpdæla var sett í holu LL-04 vorið 2023. Dælan er staðsett gríðarlega djúpt í holunni (469 m) dýpi og því hefur afkastageta Laugalandssvæðisins aukist þegar vatnsborð er lágt. Við lágt vatnsborð var ekki hægt að nýta öxuldæluna sem var í holu LL-04 sem þó var á um 240 m dýpi.

Mynd 1 er yfirlitsmynd af Hitaveitu Rangæinga. Hitaveitan þjónar Ásahreppi, Hellu, Hvolsvelli, Gunnarsholti og byggðum meðfram stofnæð veitunnar frá Kaldárholti. Í töflu 1 eru helstu upplýsingar um borholur veitunnar og virkjun þeirra.



Mynd 1: Yfirlitsmynd af Rangárveitu.

Tafla 1: Yfirlit vinnsluholna Rangárveitu.

Hola	Borár	Hæð m.y.s.	Dýpi m	Fóðring m	Dæludýpi* m
GN-01 (GA-01)	1984	75.0	1027.1	402.0	
KH-36	1999	58.0	444.0	254.0	111.0
KH-37	2005	57.0	522.0	265.0	93.0
LL-04 (LWN-04)	1982	75.0	1014.0	292.0	469.0
LL-06	2017	75.0	1847.0	542.0	343.7

* miðað við efri brún dælu

2 Vinnsluaftirlit

Árleg heildarvinnsla Rangárveitu á árunum 1982-2024 er sýnd á mynd 2. Heildarvinnsla veitunnar að frádreginni niðurdælingu yfir þetta tímabil var um 61 milljónir rúmmetrar. Árið 2024 var heildarvinnslan rétt um 3,15 milljónir rúmmetra sem er um 1% aukning frá fyrra ári. Skipting vinnslunnar og magn niðurdælingar á Laugalandi er sýnd á mynd 3 og skipting vinnslunnar í Kaldárholti milli hola KH-36 og KH-37 er sýnd á mynd 4.

Mánaðarleg vinnsla úr holunum í Rangárveitu er sýnd á myndum 5-9. Þar eru einnig sýndar vatnsborðsbreytingar í holunum og gögn um hita og efnainnihald vatnsins. Síðustu árin hefur vinnslan verið mest úr holum KH-36 og KH-37 í Kaldárholti en þar er vatnið um 30°C kaldara en í Laugalandi.

Mánaðarleg vinnsla og niðurdæling í holu GN-01 ásamt vatnsborði er sýnd á mynd 5. Frá upphafi mælinga og fram til loka árs 1999 lækkaði vatnsborðið og fór það lægst í rúma -130 m.y.s. í desember 1999. Niðurdæling í Laugalandssvæðið á vatni frá Kaldárholti hófst árið 2000, en magn niðurdælingar fyrstu tíu árin var aðeins tekið saman á ársgrundvelli. Niðurdæling í holu GN-01 var um 238 þúsund rúmmetrar á árinu 2024, sem er um 40% meira en síðastliðin 3 ár.

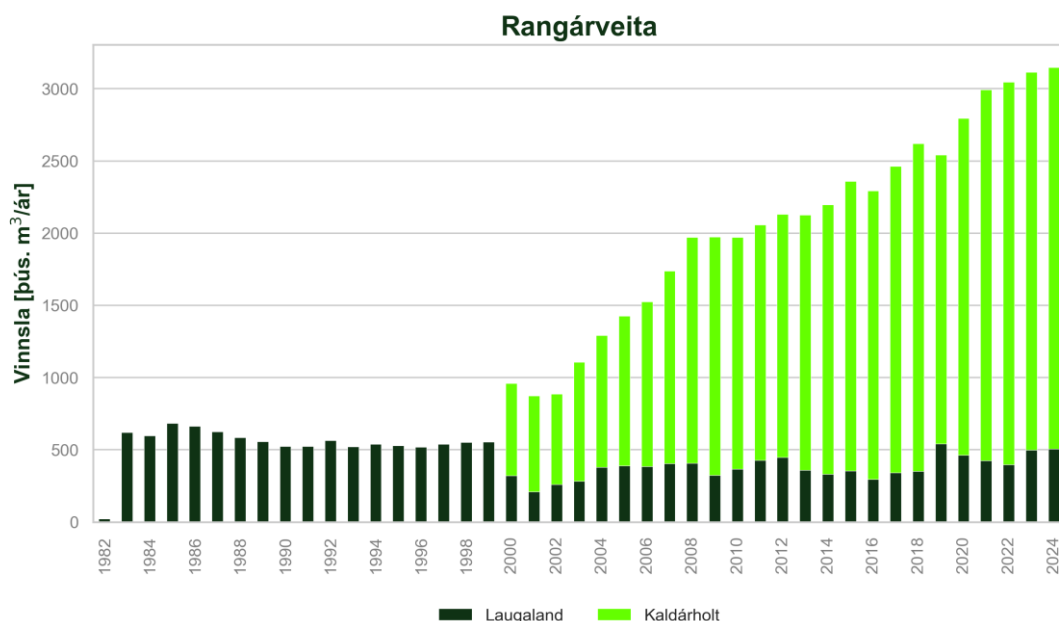
Í október 2023 var dæla fjarlægð úr holu GN-01. Vegna þess hve öflugar dælur eru í LL-04 og LL-06 þykir ekki ástæða til að hafa varadælu lengur í holunni og nú er hún einungis notuð til niðurrennslis. Breyting varð á niðurrennslisháttum þann 22. desember 2023 því nú fer einungis vatn frá Kaldárholti (~65°C) niður í holuna en fyrir breytinguna var dælt niður um 70-80°C blöndu af vatni frá Laugalandi og Kaldárholti.

Með tilkomu vinnslusvæðinsins í Kaldárholti dró úr vinnslu á Laugalandi og niðurdæling hófst í GN-01. Vatnsborð hækkaði þá umtalsvert í Laugalandi vegna minni vinnslu og niðurdælingar. Vatnsborð hélst nokkuð hátt fyrstu árin eftir að niðurdæling hófst en fór síðan lakkandi aftur. Mikil lækkun á vatnsborði varð í lok árs 2017 í tengslum við sogborun holu LL-06. Mikil árstíðarbundin sveifla er á vatnsborði í Laugalandi. Mynd 5 sýnir vatnsborð í holu LL-04 breytast í takt við vinnslu

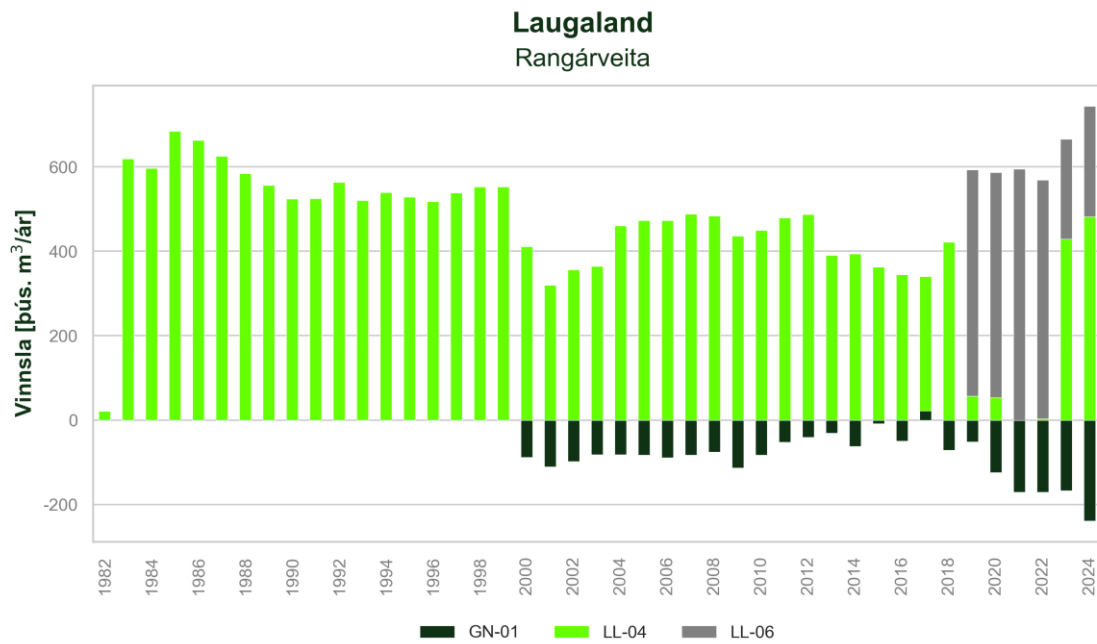
á svæðinu en þegar vinnslan færist meira yfir í LL-06 mælist vatnsborð í LL-04 almennt lægra þar vegna millirennslis úr efri kaldara æðum og kólnunar vatnssúlu í LL-04. Hiti úr holu LL-04 var heldur lægri á síðasta ári (90-94°C) en hann hefur verið undanfarin ár. Líklega vegna millirennslis því holan stóð ónotuð um langt skeið. Í upphafi vinnslu (1982) var hitinn nálægt 100°C. Hitastigið í LL-06 var í upphafi (2019) um 98°C en hefur farið lækkandi og mældist tæpar 96°C árið 2023.

Lægra vatnsborð í vinnsluholunum í Kaldárholti undanfarin er í takti við aukna vinnslu á svæðinu. Dælugeta í borholum á svæðinu hefur nýlega verið aukin og nú er svo komið að dælugeta úr holunum er aðeins meiri en flutningsgeta frá svæðinu. Hitastig jarðhitavökva hefur lækkað í báðum vinnsluholum á svæðinu um 0,5°C síðan 2014. Hitastig úr holu KH-36 var á síðasta ári 65,3-65,5°C samkvæmt mælingum. Hóla KH-37 mælist yfirleitt um 0,4°C kaldari eða um 64,8-65,1°C. Hiti úr holu KH-36 var um 69°C þegar vinnsla hófst á svæðinu árið 2000.

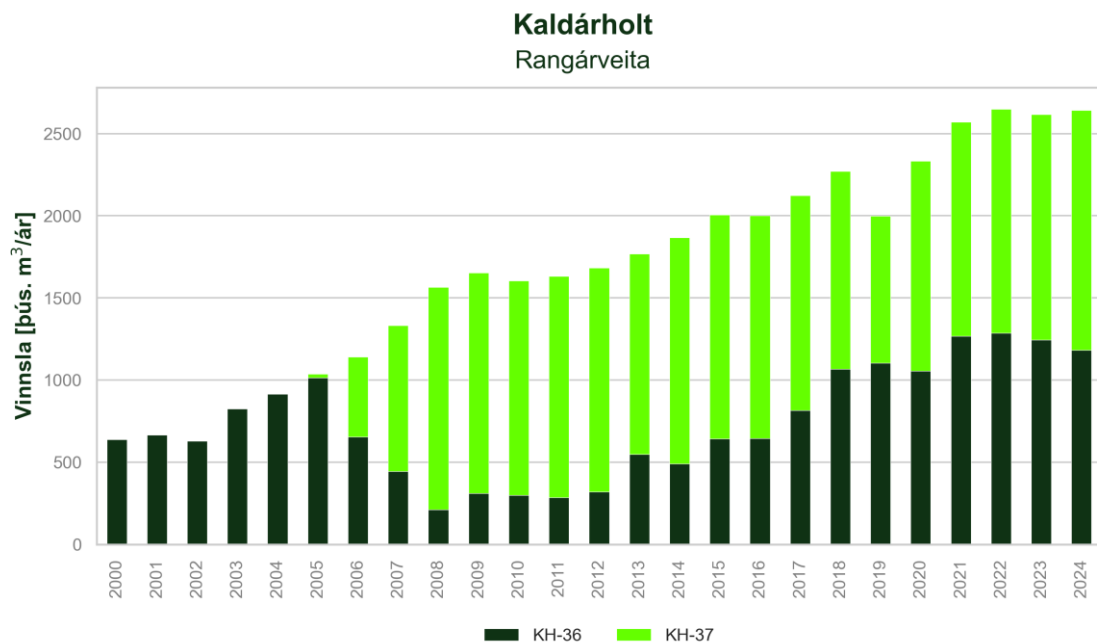
Reglulega er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholum veitunnar. Breytingar á efnainnihaldi geta sagt fyrir um breytingar á jarðhitakerfinu, t.d. ef um innstreymi kalds vatns er að ræða. Sýnataka fer yfirleitt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag er mest á veituna. Efnasamsetning jarðhitavökva hefur lítið breyst frá upphafi vinnslu með þeirri undantekningu að klórstyrkur hefur hægt og rólega farið hækkandi í holu KH-37 en orsök þess er ekki ljós. Í síðustu sýnum sem tekin voru úr vinnsluholum á Laugalandi kemur fram lækkun í klórstyrk og hækkun í styrk flúors sem bendir til blöndunar við Kaldárholtsvatn vegna niðurdælingar í holu GN-01. Vatnið sem fer niður í GN-01 er frá Kaldárholti þar sem klórstyrkur er lægri og styrkur flúors hærri en á Laugalandi.



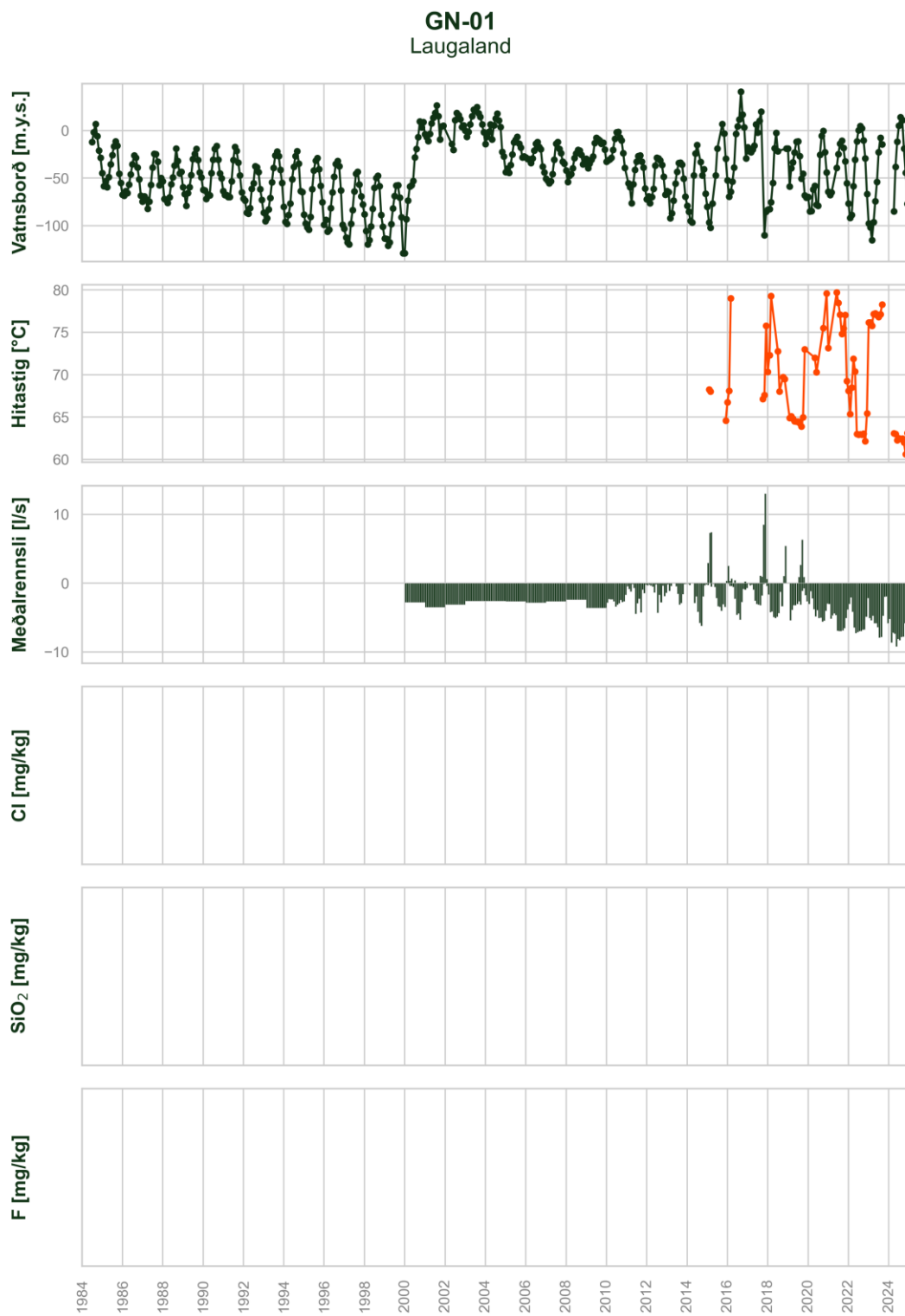
Mynd 2: Árleg heildarvinnsla Rangárveitu á árunum 1982-2024 og skipting vinnslunnar milli svæðanna tveggja.



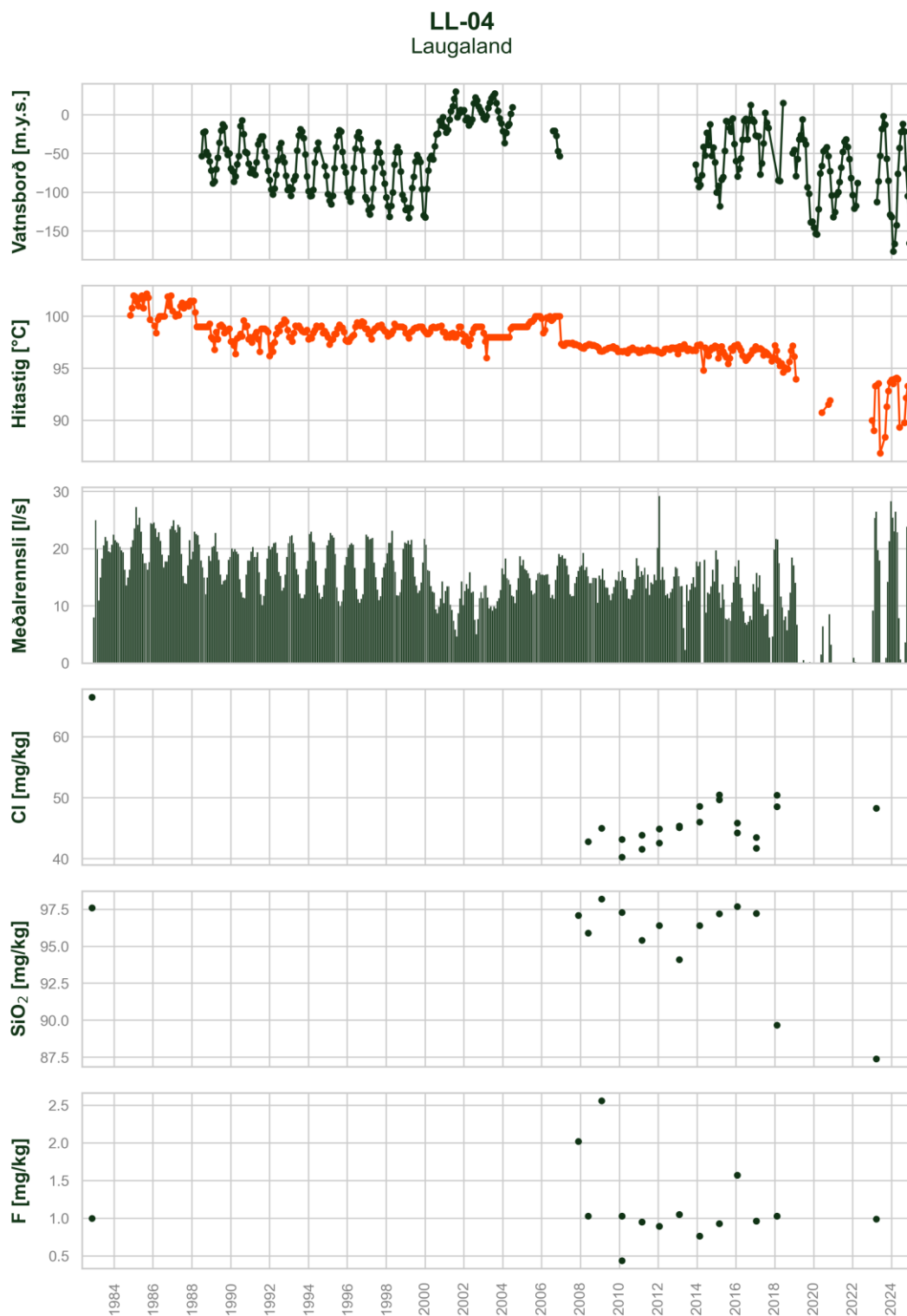
Mynd 3: Vinnsla og niðurdæling úr holum í Laugalandi 1982-2024.



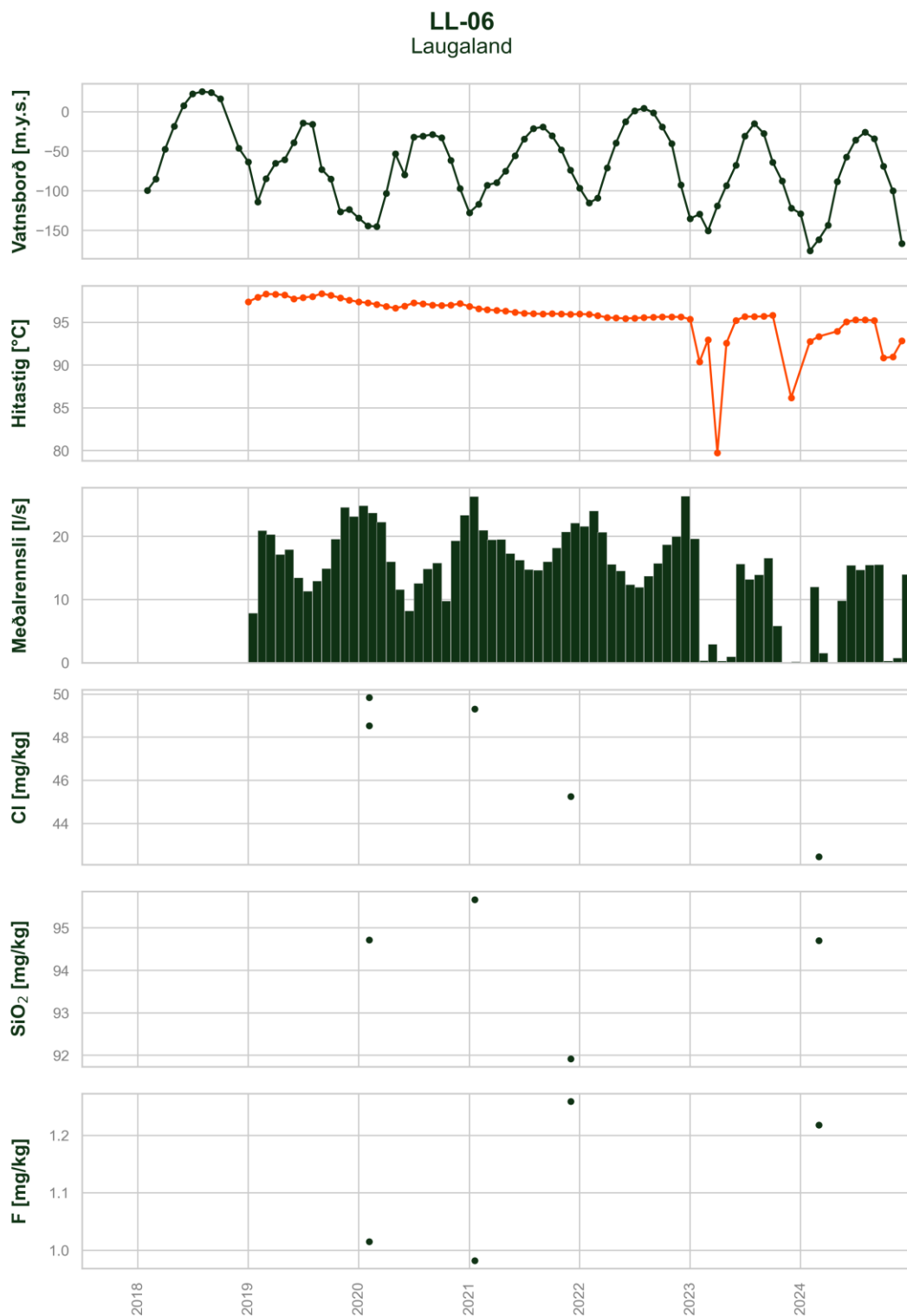
Mynd 4: Vinnsla úr holum í Kaldárholti 1982-2024.



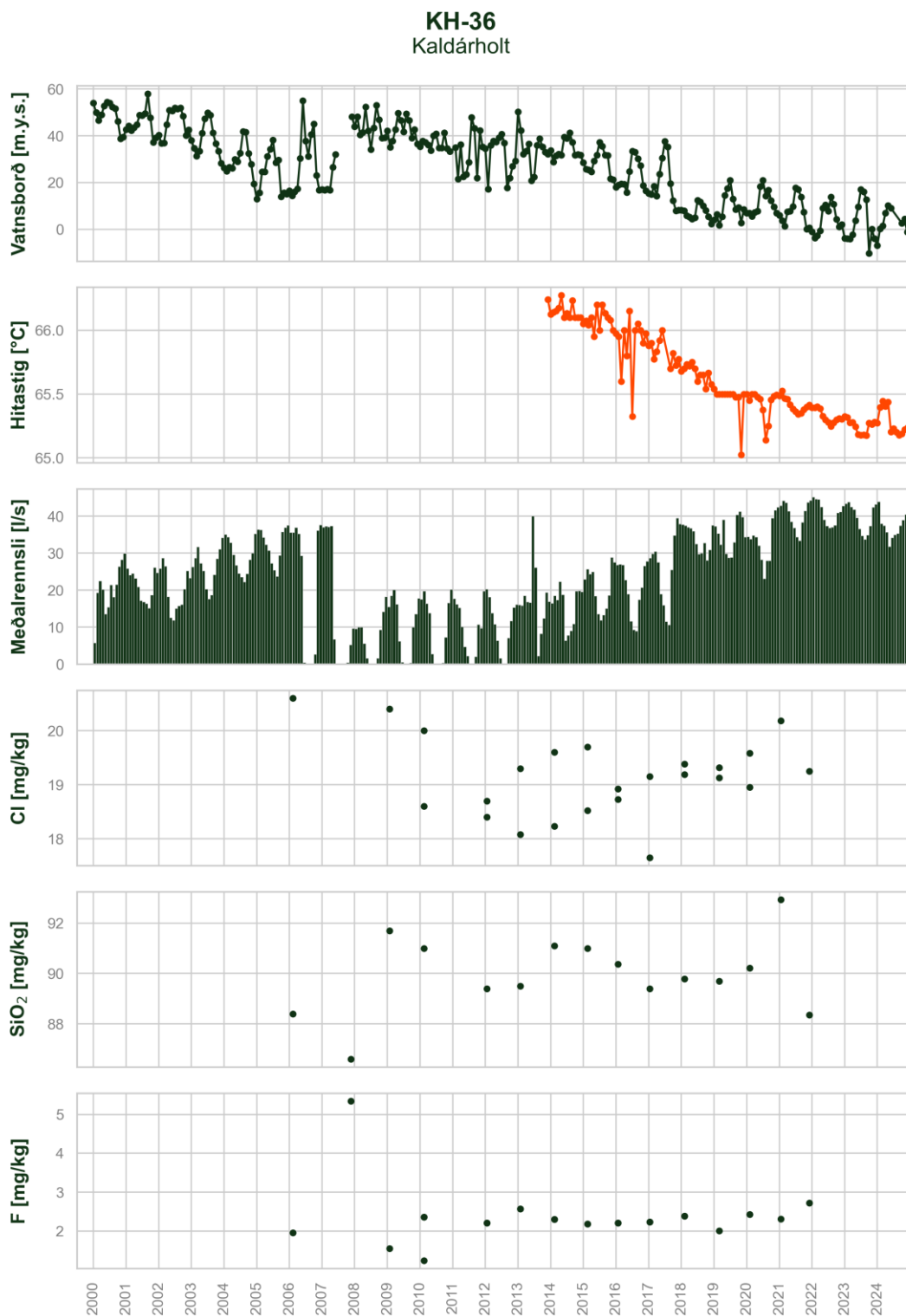
Mynd 5: Vinnsla úr holu GN-01 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



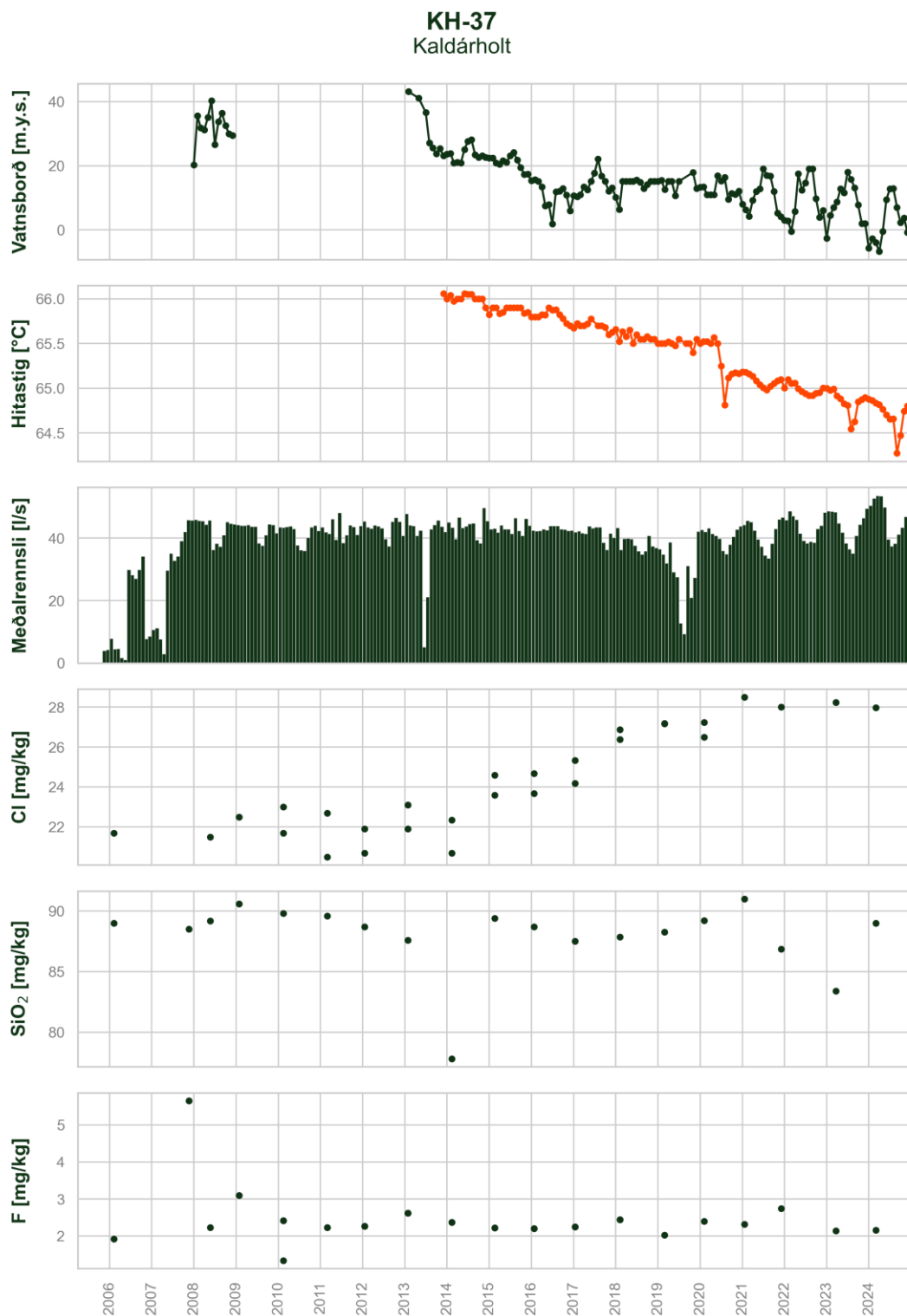
Mynd 6: Vinnsla úr holu LL-04 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 7: Vinnsla úr holu LL-06 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 8: Vinnsla úr holu KH-36 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 9: Vinnsla úr holu KH-37 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.

3 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Rangárveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla veitunnar árið 2024 var um 3,15 milljónir rúmmetra sem er 1% aukning frá árinu á undan. Heildarvinnsla veitunnar að frádreginni niðurdælingu á árunum 1982-2024 er orðin rúmlega 61 milljónir rúmmetra.
- Árið 2024 var heildarvinnsla holu LL-04 481 þúsund rúmmetrar, LL-06 262 þúsund rúmmetrar, holu KH-36 1.183 þúsund rúmmetrar og holu KH-37 1.460 þúsund rúmmetrar.
- Vatnsborð á Laugalandi fer lækkandi vegna aukinnar vinnslu á svæðinu. Í Kaldárholti fer vatnsborð einnig lækkandi að sömu sökum.
- Hitastig vatns í holu LL-06 árið 2024 var tæpar 96°C en LL-04 var kaldari vegna þess að hún hafði staðið ónotuð um skeið. Hitastig úr holu KH-36 var á síðasta ári 65,1-65,4°C og 64,9-65,1°C í KH-37.
- Heildarniðurdæling í holu GN-01 var 238 þúsund rúmmetrar á árinu 2024, sem er um 40% meira en verið hefur síðustu þrjú árin.
- Efnainnihald vatns í holum KH-36 og KH-37 hefur haldist nokkuð stöðugt síðustu ár, fyrir utan hækkun á styrk klóríðs í vatni úr holur KH-37, en farið er að bera á breytingum í Laugalandi sem rekja má til vatns sem látið er renna niður í GN-01 en það er ættað úr Kaldárholti.

4 Gagnaskrá

Tafla 2: Árleg vinnsla/niðurdæling úr vinnsluholum Rangárveitu frá 1982-2024 í þúsundum rúmmetra. Tölur fyrir GN-01 eru neikvæðar þar sem þær tákna magn niðurdælingar og heildartölur sýna vinnslu að frádreginni niðurdælingu.

Ár	GN-01	LL-04	LL-06	KH-36	KH-37	Samtals
1982		21				21
1983		619				619
1984		596				596
1985		684				684
1986		663				663
1987		625				625
1988		584				584
1989		556				556
1990		524				524
1991		525				525
1992		563				563
1993		520				520
1994		539				539
1995		528				528
1996		518				518
1997		538				538
1998		553				553
1999		553				553
2000	-89	411		638		960
2001	-110	319		666		875
2002	-98	357		628		887
2003	-82	365		824		1.106
2004	-82	460		914		1.292
2005	-83	473		1.014	22	1.426
2006	-89	472		653	488	1.525
2007	-83	488		444	889	1.738

2008	-76	483		212	1.354	1.973
2009	-113	436		310	1.342	1.975
2010	-83	449		299	1.305	1.971
2011	-52	479		285	1.347	2.058
2012	-41	488		319	1.364	2.130
2013	-30	390		549	1.219	2.127
2014	-63	394		490	1.376	2.198
2015	-9	362		643	1.363	2.359
2016	-50	344		644	1.356	2.294
2017	22	318		817	1.307	2.464
2018	-72	422		1.068	1.204	2.622
2019	-52	57	536	1.103	897	2.541
2020	-124	53	533	1.055	1.279	2.796
2021	-171		595	1.268	1.303	2.995
2022	-170	3	565	1.285	1.363	3.046
2023	-167	429	237	1.244	1.373	3.116
2024	-238	481	262	1.183	1.460	3.148
Samtals	-2.204	18.643	2.728	18.553	23.610	61.331

Tafla 3: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu GN-01 árið 2024.

Mánuður	Vinnsla þús. m³	Meðalrennsli l/s	Vatnsborð m.y.s.	Hitastig °C
jan. 2024	-14,0	-5,2		
feb. 2024	-21,6	-8,6		
mar. 2024	-19,3	-7,2		
apr. 2024	-19,0	-7,3	-85,1	63,1
maí 2024	-24,7	-9,2	-38,4	63,0
jún. 2024	-21,0	-8,1	-11,9	62,3
júl. 2024	-22,2	-8,3	4,9	62,5
ágú. 2024	-20,9	-7,8	13,9	62,4
sep. 2024	-20,2	-7,8	10,8	62,5

okt. 2024	-15,6	-5,8	-19,1	62,0
nóv. 2024	-11,9	-4,6	-44,5	60,6
des. 2024	-28,0	-10,5	-76,9	63,1

Tafla 4: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu LL-04 árið 2024.

Mánuður	Vinnsla þús. m ³	Meðalrennsli l/s	Vatnsborð m.y.s.	Hitastig °C
jan. 2024	68,2	25,5	-131,7	93,9
feb. 2024	57,9	23,1	-176,1	93,5
mar. 2024	71,0	26,5	-166,3	94,0
apr. 2024	59,3	22,9	-142,1	94,1
maí 2024	21,1	7,9	-76,0	94,0
jún. 2024	1,8	0,7	-42,9	89,3
júl. 2024			-22,2	
ágú. 2024			-12,2	
sep. 2024	9,5	3,7	-21,5	89,8
okt. 2024	64,0	23,9	-69,3	92,2
nóv. 2024	68,3	26,3	-104,8	93,3
des. 2024	60,2	22,5	-165,3	93,1

Tafla 5: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu LL-06 árið 2024.

Mánuður	Vinnsla þús. m ³	Meðalrennsli l/s	Vatnsborð m.y.s.	Hitastig °C
jan. 2024	0,1		-128,7	
feb. 2024	30,2	12,0	-175,7	92,8
mar. 2024	4,1	1,5	-161,5	93,3
apr. 2024			-143,2	
maí 2024	26,4	9,8	-88,5	94,0
jún. 2024	40,0	15,4	-57,1	95,1
júl. 2024	39,4	14,7	-35,7	95,3
ágú. 2024	41,5	15,5	-26,0	95,3

sep. 2024	40,3	15,6	-34,1	95,2
okt. 2024	0,8	0,3	-68,8	90,8
nóv. 2024	1,9	0,7	-100,1	91,0
des. 2024	37,5	14,0	-166,4	92,8

Tafla 6: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu KH-36 árið 2024.

Mánuður	Vinnsla þús. m³	Meðalrennsli l/s	Vatnsborð m.y.s.	Hitastig °C
jan. 2024	117,5	43,9	-7,0	65,3
feb. 2024	95,1	38,0	0,3	65,4
mar. 2024	100,4	37,5	1,4	65,4
apr. 2024	92,5	35,7	7,0	65,4
maí 2024	85,2	31,8	10,2	65,4
jún. 2024	88,6	34,2	9,0	65,2
júl. 2024	93,6	34,9		65,2
ágú. 2024	94,7	35,4		65,2
sep. 2024	97,1	37,5		65,2
okt. 2024	104,3	39,0	2,6	65,2
nóv. 2024	104,8	40,4	4,4	65,2
des. 2024	108,8	40,6	-1,2	65,2

Tafla 7: Mánaðarleg vinnsla, meðalrennsli, vatnsborð og hitastig úr holu KH-37 árið 2024.

Mánuður	Vinnsla þús. m³	Meðalrennsli l/s	Vatnsborð m.y.s.	Hitastig °C
jan. 2024	135,0	50,4	-5,7	64,9
feb. 2024	132,0	52,7	-2,7	64,9
mar. 2024	143,4	53,6	-4,0	64,8
apr. 2024	138,5	53,4	-6,7	64,8
maí 2024	133,6	49,9	-0,4	64,8
jún. 2024	102,6	39,6	9,4	64,7
júl. 2024	100,1	37,4	12,8	64,7

ágú. 2024	102,5	38,3	13,0	64,7
sep. 2024	106,7	41,2	7,0	64,3
okt. 2024	116,3	43,4	2,3	64,5
nóv. 2024	121,3	46,8	3,8	64,7
des. 2024	128,3	47,9	-0,7	64,8