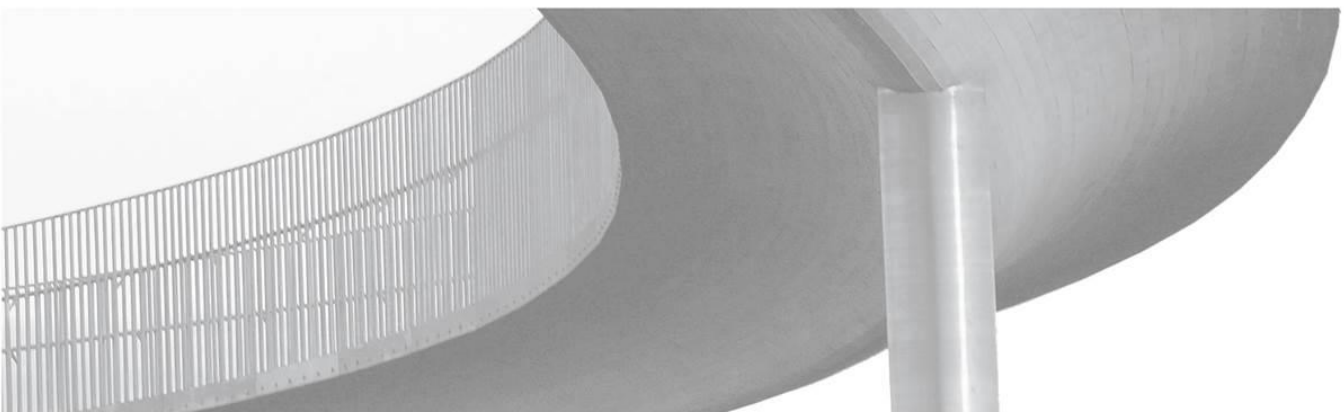




HÆGRYÐGANDI STÁL

Áfangaskýrsla 3

31.03.2021



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

2970-247-SKY-003-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

2970-247-003/19

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Ólafur Sveinn Haraldsson

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Baldvin Einarsson

LYKILORÐ

Hægryðgandi stál, Corten stál

STAÐA SKÝRSLU

- Drög
- Drög til yfirlestrar
- Lokið

DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Hægryðgandi stál, áfangaskýrsla 3

VERKHEITI

Hægryðgandi stál

VERKKAUPI

Vegagerðin, rannsóknarsjóður

HÖFUNDUR

Vigdís Bjarnadóttir og Baldvin Einarsson

ÚTDRÁTTUR

Verkefnið er framhald rannsóknar um tæringu á hægryðgandi stáli sem hófst árið 2017.

Gerð er grein fyrir uppsetningu á tæringarsýnum á 5 stöðum á landinu til viðbótar við þá 6 staði sem lýst er í fyrri skýrslu. Einnig er lýst uppsetningu á sérstökum sýnum sem ætlað er að finna mismunatæringu á hliðum sýna.

Niðurstöður tæringar á 6 stöðum eftir tæringu í eitt ár eru birtar.

ÚTGÁFUSAGA

<u>NR.</u>	<u>HÖFUNDUR</u>	<u>DAGS.</u>	<u>RÝNT</u>	<u>DAGS.</u>	<u>SAMÞYKKT</u>	<u>DAGS.</u>
01	Vigdís Bjarnadóttir Baldvin Einarsson	26.3.21	Vigdís Bjarnadóttir	30.3.21	Baldvin Einarsson	31.3.21

Áfangaskýrsla 3 send til verkkaupa.

SAMANTEKT

Í þessari áfangaskýrslu er framvindu verkefnisins lýst, en ætlunin er að mæla tæringu á hægryðgandi stáli við íslenskar aðstæður með sérstöku tilliti til notkunar í brúargerð. Skýrslan er framhald áfangaskýrslu 1 sem gefin var út í nóvember 2017 og áfangaskýrslu 2 frá mars 2019.

Í þessari skýrslu eru birtar niðurstöður á mælingu tæringarsýna eftir 1 og 3 ár. Niðurstöðurnar eru bornar saman við niðurstöður mælinga á tæringu á stálsýnum á sömu stöðum.

Það vekur athygli að tæring á hægryðgandi stáli mælist meiri en á venjulegu stáli á sumum stöðum á landinu. Óvarlegt er þó að lesa of mikið í takmarkaðar mælingar.

Höfundar skýrslunnar bera ábyrgð á innihaldi hennar. Niðurstöður hennar ber ekki að túlka sem yfirlýsta stefnu Vegagerðarinnar eða álit þeirra stofnana eða fyrirtækja sem höfundar starfa hjá.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	9
2 UPPSETNING Á SÝNUM	10
2.1 Uppsetning sýna, yfirlit	13
3 NIÐURSTÖÐUR EFTIR 1-3 ÁR	14
4 HEIMILDASKRÁ	19

MYNDASKRÁ

MYND 1	Uppsett sýni í tæringarrekjum í Bolungarvík (til vinstri) og Ólafsvík (til hægri). _____	10
MYND 2	Uppsett sýni í tæringarrekjum á Írafossi (til vinstri) og Egilsstöðum (til hægri). _____	11
MYND 3	Uppsett sýni í tæringarrekjum á Akureyri (til vinstri) og Þórshöfn (til hægri). _____	11
MYND 4	Uppsett sýni í tæringarrekjum á Búrfelli (til vinstri) og Hveravöllum (til hægri). _____	11
MYND 5	Uppsett sýni í tæringarrekjum Reykjavík. Venjuleg sýni (12 sýni) til vinstri og máluð sýni (8 sýni) til hægri. _____	12
MYND 6	Uppsett sýni í tæringarrekjum á Höfn í Hornafirði (til vinstri) og í Vík í Mýrdal (til vinstri). _____	12
MYND 7	Samanburður á hægryðgandi stáli og stáli, staðsett í Reykjavík. Sýndar eru niðurstöður 1 og 3 ára sýna hægryðgandi stálsins og 1, 3 og 5 ára sýna stálsins. _____	17
MYND 8	Samanburður á hægryðgandi stáli og stáli, staðsett á Akureyri. Sýndar eru niðurstöður 1 og 3 ára sýna hægryðgandi stálsins og 1, 3 og 5 ára sýna stálsins. _____	17
MYND 9	Tæring allra sýna sem mæld hafa verið, 1-3 ár. _____	18

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1	Uppsetning veðrunarsýna úr hægryðgandi stáli frá árunum 2017-18. _____	13
TAFLA 2	Yfirlit yfir niðurtækt sýna til janúar 2021. _____	14
TAFLA 3	Tæring og tæringarhraði í Bolungarvík eftir 1 ár og 3 ár. _____	15
TAFLA 4	Tæring og tæringarhraði í Reykjavík eftir 1 ár og 3 ár. _____	15
TAFLA 5	Tæring og tæringarhraði á Búrfelli eftir 1 ár og 3 ár. _____	15
TAFLA 6	Tæring og tæringarhraði á Akureyri eftir 1 ár og 3 ár. _____	15
TAFLA 7	Tæring og tæringarhraði á Þórshöfn eftir 1 ár og 3 ár. _____	15
TAFLA 8	Tæring og tæringarhraði í Vík í Mýrdal eftir 1 ár. _____	15
TAFLA 9	Tæring og tæringarhraði á Egilsstöðum eftir 1 ár. _____	16
TAFLA 10	Tæring og tæringarhraði á Höfn eftir 1 ár og 3 ár. _____	16
TAFLA 11	Tæring og tæringarhraði á Ólafsvík eftir 3 ár. _____	16
TAFLA 12	Tæring og tæringarhraði á Hveravöllum eftir 1 ár og 3 ár. _____	16
TAFLA 13	Samanburður á tæringu hægryðgandi stáls og venjulegs stáls eftir 1 ár. _____	16

1 INNGANGUR

Í þessari áfangaskýrslu er framvindu verkefnisins lýst, en ætlunin er að mæla tæringu á hægryðgandi stáli við íslenskar aðstæður, með sérstöku tilliti til notkunar í brúargerð. Skýrslan er framhald áfangaskýrslu 1 sem gefin var út í nóvember 2017 [1] og áfangaskýrslu 2 sem gefin var út í mars 2019 [2].

Í þessari skýrslu eru birtar niðurstöður mælinga á tæringu eftir eitt og þrjú ár. Nokkrar mælingar eru þó af tveggja ára sýnum þar sem ekki tókst að mæla eftir eitt ár.

Hreinsun og vigtun á sýnum var gerð á Rannsóknarstofu EFLU. Páll Höskuldsson, yfirmaður efnarannsóknna, sá um blöndun á hreinsivökva en Vigdís Bjarnadóttir, mannvirkjajarðfræðingur, sá um meðhöndlun, hreinsun og vigtun á sýnunum.

Verkefnið og helstu niðurstöður þess eftir eitt ár voru kynntar á rannsóknarráðstefnu Vegagerðarinnar í nóvember 2018.

2 UPPSETNING Á SÝNUM

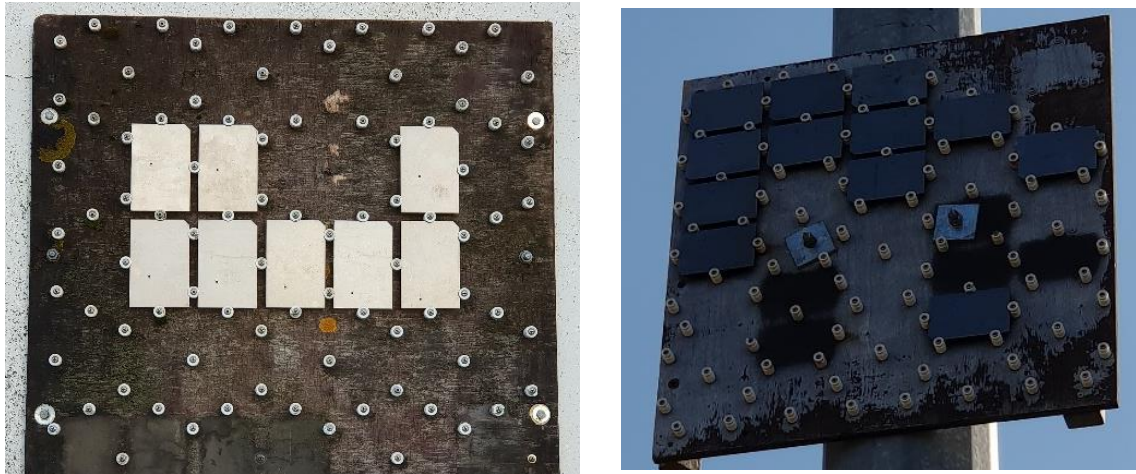
Þegar áfangaskýrsla 1 var gefin út í október 2017 höfðu tæringarsýni verið sett upp á 6 stöðum á landinu: Bolungarvík, Ólafsvík, Reykjavík, Höfn í Hornafirði, Vík í Mýrdal og á Hveravöllum. Seinna á árinu 2017 tókst að setja upp sýni á Akureyri, Þórshöfn og á Búrfelli við Þjórsá og er fjallað um það í áfangaskýrslu 2.

Árið 2018 voru loks settir upp tæringarrekkar á Egilsstöðum og á Írafossvirkjun. Einnig voru sett upp sýni í Reykjavík af tæringarsýnum þar sem önnur hliðin hafði verið máluð. Sýnin voru látin snúa á víxl með máluðu hliðina upp. Með því er þess freistað að finna hvort tæring sé jöfn á báðum hliðum. Frá uppsetningu þessara sýna er líka sagt í áfangaskýrslu 2.

Á eftirfarandi myndum má sjá alla tæringarrekkka sem settir hafa verið upp.



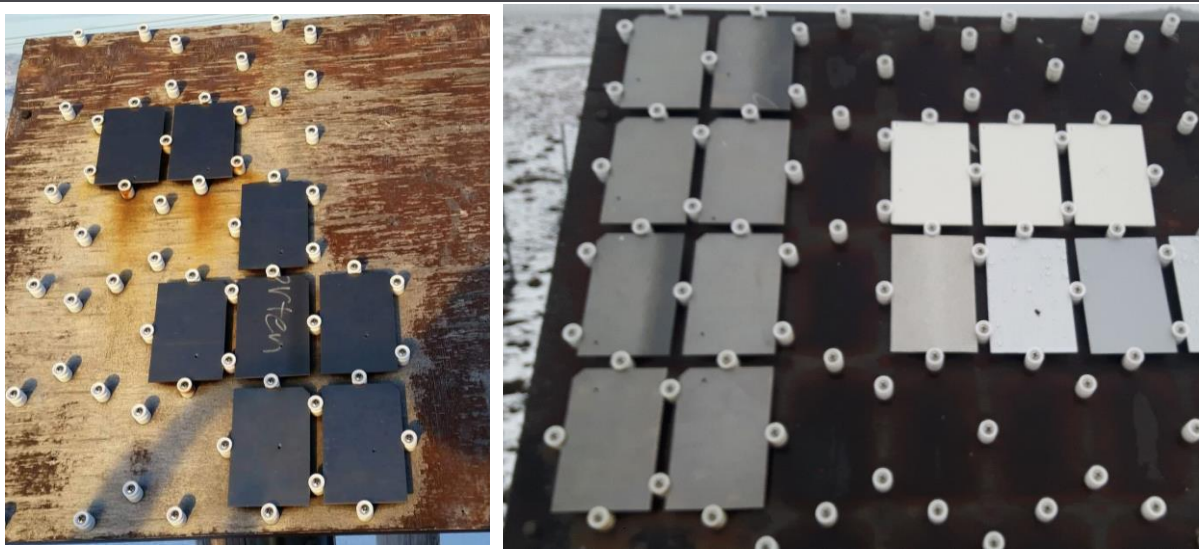
MYND 1 Uppsett sýni í tæringarrekkum í Bolungarvík (til vinstri) og Ólafsvík (til hægri).



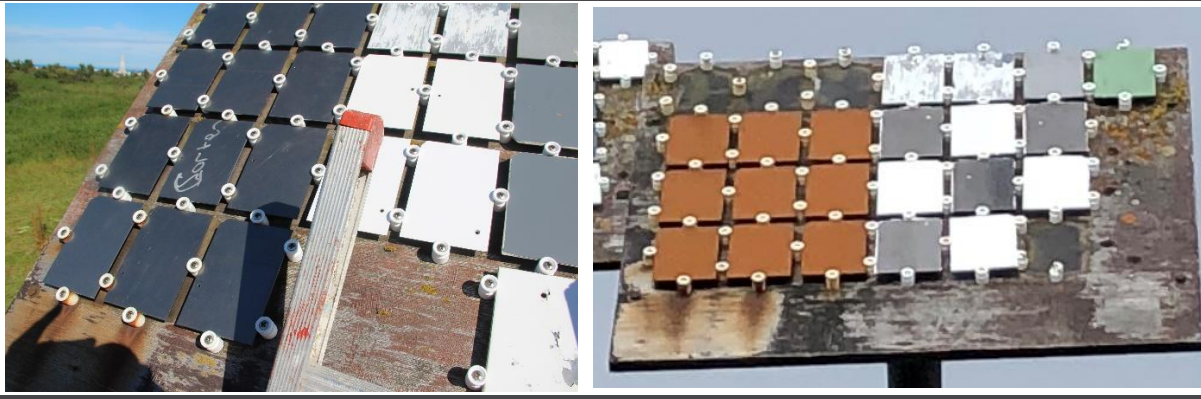
MYND 2 Uppsett sýni í tæringarökkum á Írafossi (til vinstri) og Egilsstöðum (til hægri).



MYND 3 Uppsett sýni í tæringarökkum á Akureyri (til vinstri) og Þórshöfn (til hægri).



MYND 4 Uppsett sýni í tæringarökkum á Búrfelli (til vinstri) og Hveravöllum (til hægri).



MYND 5 Uppsett sýni í tæringarrekkum Reykjavík. Venjuleg sýni (12 sýni) til vinstri og máluð sýni (8 sýni) til hægri.



MYND 6 Uppsett sýni í tæringarrekkum á Höfn í Hornafirði (til vinstri) og í Vik í Mýrdal (til vinstri).

2.1 Uppsetning sýna, yfirlit

Heildartafla um uppsetningu sýna í tæringarrekkja má sjá í töflu 1.

TAFLA 1 Uppsetning veðrunarsýna úr hægryðgandi stáli frá árunum 2017-18.

Nr.	Staðsetning	Sýni sett upp	Fjöldi sýna	Nr. sýna
1	Bolungarvík, lóð Orkubúsins	10.8.2017	12	85-96
2	Ólafsvík, lóð Rarik	23.8.2017	12	37-48
3	Reykjavík, við Veðurstofuna	16.8.2017	12	1-12
4	Egilsstaðir	31.8.2018	12	109-120
5	Írafoss	22.11.2018	8	97-104
6	Búrfell	29.11.2017	8	53-60
7	Reykjavík, við Veðurstofuna*	15.8.2018	8	33-36, 105-108
8	Akureyri, lóð Rarik á Oddeyri	1.11.2017	12	13-24
9	Þórshöfn	30.10.2017	12	73-84
10	Höfn í Hornafirði, við kyndistöðina	6.10.2017	8	65-72
11	Vík í Mýrdal, við lóð Vegagerðarinnar	5.10.2017	8	49-52 og 61-64
12	Hveravellir, við veðurstöðina	28.9.2017	8	25-32

* Sýni máluð á annarri hliðinni

3 NIÐURSTÖÐUR EFTIR 1-3 ÁR

Í janúar 2021 hafa eftirtalin sýni verið tekin niður:

TAFLA 2 Yfirlit yfir niðurtekt sýna til janúar 2021.

Nr.	Staðsetning	Sýni sett upp	Fjöldi sýna	Nr. sýna	Tekin niður	Nr. sýna	Tekin niður	Nr. sýna
1	Bolungarvík	10.8.2017	12	85-96	31.8.2018	87, 90, 92	27.11.2020	85, 86, 88
2	Ólafsvík	23.8.2017	12	37-48	18.6.2020	40, 44, 48		
3	Reykjavík	16.8.2017	12	1-12	15.8.2018	1,2,3		
4	Egilsstaðir	31.8.2018	12	109-120	20.9.2019	109, 110, 114		
5	Írafoss	22.11.2018	8	97-104				
6	Búrfell	29.11.2017	8	53-60	27.9.2018	59, 60	1.10.2020	53, 54
7	Reykjavík*	15.8.2018	8	33-36, 105-108	3.12.2019	33, 35, 36	12.1.2021	105, 106
8	Akureyri	1.11.2017	12	13-24	16.10.2018	13, 17, 21	5.10.2020	22, 23, 24
9	Þórshöfn	30.10.2017	12	73-84	16.10.2018	76, 80, 84	1.10.2020	81, 82, 83
10	Höfn	6.10.2017	8	65-72	16.6.2019	71, 72	24.9.2020	69, 70
11	Vík í Mýrdal	5.10.2017	8	49-52, 61-64	11.10.2018	63, 64	24.9.2020	50, 51
12	Hveravellir	28.9.2017	8	25-32	3.11.2019	25, 26		

Eins og sést í töflunni tókst að koma sýnum upp á mismunandi tímum. Ekki síður hefur reynt erfitt að ná sýnum niður á tilsettum tímum. Kemur þar ýmislegt til. Þessi staðreynd gerir allan samanburð á milli sýnastaða erfiðari og ekki síður samanburð við sýni úr venjulegu stáli.

Niðurstöður úr mælingum á tæringu á sýnum frá öllum stöðum er sýnd í eftirfarandi töflum. Í töflunum er fyrst númer sýnis og dagsetning á uppsetningu. Þá kemur dagsetning hvenær sýnið var tekið niður og þá hversu mörg ár það var uppi. Þá er birt upphafsþyngd sýnisins og þyngd við niðurtekt bæði fyrir og eftir hreinsun. Mismunur á lokþyngd og upphafsþyngd er tæring sýnisins sem umreiknað með

flatarmáli og eðlisþyngd stáls gefur hversu mikil þykkt hefur tærst í burtu. Lokadálkarnir gefa síðan tæringuna umreiknaða á eitt ár.

TAFLA 3 Tæring og tæringarhraði í Bolungarvík eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafsbýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokabýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
87	10.8.2017	31.8.2018	1,06	234,992	236,300	230,0	4,992	20,57	19,46	
90	10.8.2017	31.8.2018	1,06	236,677	238,000	231,5	5,177	21,34	20,18	14,17
92	10.8.2017	31.8.2018	1,06	235,652	236,900	230,7	4,952	20,41	19,30	
85	10.8.2017	27.11.2020	3,30	237,469	238,59	228,4	9,069	37,38	11,33	
86	10.8.2017	27.11.2020	3,30	236,490	237,57	226,98	9,510	39,20	11,88	10,17
88	10.8.2017	27.11.2020	3,30	236,802	238,000	228,08	8,722	35,95	10,90	

TAFLA 4 Tæring og tæringarhraði í Reykjavík eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafsbýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokabýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
1	16.8.2017	15.8.2018	1,00	235,456	237,266	231,377	4,079	16,81	16,86	
2	16.8.2017	15.8.2018	1,00	235,695	237,550	231,615	4,080	16,82	16,86	16,85
3	16.8.2017	15.8.2018	1,00	235,066	236,971	230,991	4,075	16,80	16,84	
10	16.8.2017	15.1.2021	3,42	237,021	239,755	230,213	6,808	28,06	8,21	
11	16.8.2017	15.1.2021	3,42	237,270	239,987	230,352	6,918	28,51	8,34	8,34
12	16.8.2017	15.1.2021	3,42	233,680	236,516	226,655	7,025	28,95	8,47	

TAFLA 5 Tæring og tæringarhraði á Búrfelli eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafsbýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokabýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
59	29.11.2017	27.9.2018	0,83	236,016	236,800	233,1	2,916	12,02	14,53	
60	29.11.2017	27.9.2018	0,83	234,890	235,600	232,0	2,890	11,91	14,40	14,46
53	29.11.2017	1.10.2020	2,84	237,331	238,710	231,09	6,241	25,72	9,06	
54	29.11.2017	1.10.2020	2,84	237,378	238,710	231,41	5,968	24,60	8,66	8,86

TAFLA 6 Tæring og tæringarhraði á Akureyri eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafsbýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokabýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
13	1.11.2017	16.10.2018	0,96	233,840	234,700	232,3	1,540	6,35	6,64	
17	1.11.2017	16.10.2018	0,96	235,129	236,000	233,6	1,529	6,30	6,59	5,79
21	1.11.2017	16.10.2018	0,96	234,496	235,400	232,8	1,696	6,99	7,31	
22	1.11.2017	5.10.2020	2,93	236,123	237,650	232,84	2,465	10,16	3,47	
23	1.11.2017	5.10.2020	2,93	235,545	237,01	232,48	1,757	7,24	2,47	2,75
24	1.11.2017	5.10.2020	2,93	236,447	237,830	233,6	1,642	6,77	2,31	

TAFLA 7 Tæring og tæringarhraði á Þórshöfn eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafsbýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokabýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
76	30.10.2017	16.10.2018	0,96	236,386	236,300	230,7	5,686	23,43	24,37	
80	30.10.2017	16.10.2018	0,96	236,737	236,800	231,2	5,537	22,82	23,73	24,45
84	30.10.2017	16.10.2018	0,96	237,888	238,500	232,0	5,888	24,27	25,24	
81	30.10.2017	1.10.2020	2,92	233,738	234,070	222,79	10,948	45,12	15,45	
82	30.10.2017	1.10.2020	2,92	237,991	238,180	226,81	11,181	46,08	15,77	15,61
83	30.10.2017	1.10.2020	2,92	237,897	238,240	226,84	11,057	45,57	15,60	

TAFLA 8 Tæring og tæringarhraði í Vík í Mýrdal eftir 1 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafsbýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokabýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
63	5.10.2017	11.10.2018	1,02	235,366	238,800	229,6	5,766	23,76	23,38	
64	5.10.2017	11.10.2018	1,02	235,754	239,200	229,9	5,854	24,13	23,74	23,56
50	5.10.2017	24.9.2020	2,97	235,927	239,600	224,68	11,896	49,03	16,51	
51	5.10.2017	24.9.2020	2,97	236,576	239,150	224,26	12,355	50,92	0,43	8,47

TAFLA 9 Tæring og tæringarhraði á Egilsstöðum eftir 1 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafspýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokaþýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
109	31.8.2018	20.9.2019	1,05	236,51	237,54	234,38	2,12	8,75	8,30	
110	31.8.2018	20.9.2019	1,05	233,99	235,02	231,84	2,15	8,86	8,40	8,43
114	31.8.2018	20.9.2019	1,05	236,73	237,76	234,53	2,20	9,05	8,58	

TAFLA 10 Tæring og tæringarhraði á Höfn eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafspýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokaþýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
71	6.10.2017	26.6.2019	1,72	236,93	240,12	230,53	6,40	26,39	15,34	15,92
72	6.10.2017	26.6.2019	1,72	236,37	239,62	229,48	6,89	28,41	16,51	
69	6.10.2017	24.9.2020	2,97	236,46	239,68	228,65	7,81	32,17	10,84	10,65
70	6.10.2017	24.9.2020	2,97	236,14	239,31	228,60	7,54	31,06	10,47	

TAFLA 11 Tæring og tæringarhraði á Ólafsvík eftir 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafspýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokaþýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
40	23.8.2017	18.6.2020	2,82	234,49	235,61	222,03	12,47	51,38	18,22	
44	23.8.2017	18.6.2020	2,82	236,07	237,06	223,20	12,87	53,04	18,81	18,33
48	23.8.2017	18.6.2020	2,82	240,30	241,02	228,00	12,30	50,70	17,98	

TAFLA 12 Tæring og tæringarhraði á Hveravöllum eftir 1 ár og 3 ár.

Sýni nr.	Sett upp	Tekið niður	Tími uppi [ár]	Upphafspýngd [g]	Þýngd fyrir ryð meðhöndlun [g]	Lokaþýngd [g]	Mismunur [g]	Tæring [µm]	Tæringarhraði [µm/ár]	Tæringarhraði meðaltal [µm/ár]
25	28.9.2017	3.11.2019	2,10	233,24	234,09	231,00	2,24	9,23	4,40	
26	28.9.2017	3.11.2019	2,10	236,76	237,68	234,31	2,45	10,09	4,81	5,84

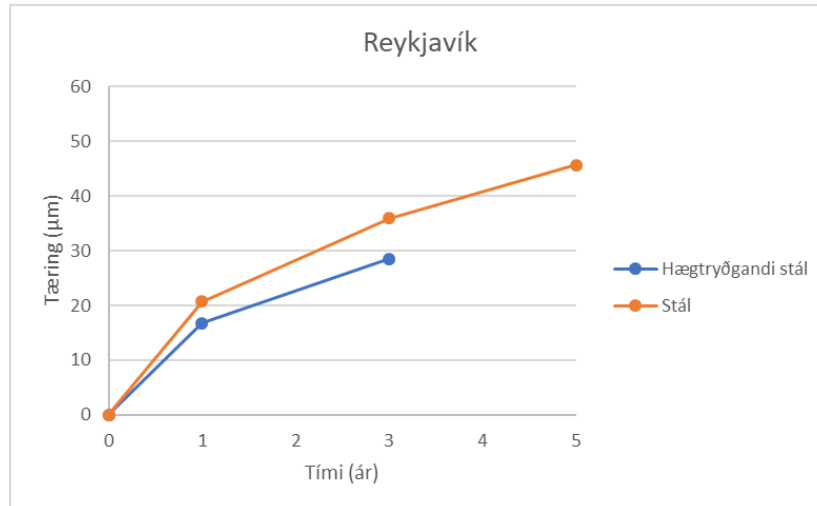
Fróðlegt er að bera saman tæringu á hægryðgandi stáli eftir eitt ár og samsvarandi tæringu á venjulegu stáli sem sett var upp árið 1999. Samanburðinn má sjá í töflu 13.

TAFLA 13 Samanburður á tæringu hægtryðgandi stáls og venjulegs stáls eftir 1 ár.

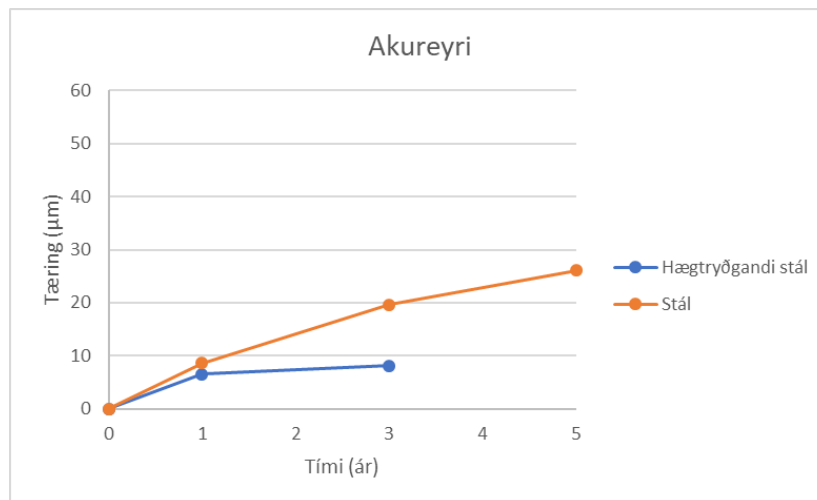
Nr.	Staðsetning	Stál µm	Hægtryðgandi stál, µm
1	Bolungarvík	15,2	19,6
3	Reykjavík	20,6	16,8
6	Búrfell	22,3	14,5
8	Akureyri	8,6	6,8
9	Þórshöfn	18,8	24,4
11	Vík í Mýrdal	22,2	23,6

Varasamt er að lesa í niðurstöður eftir einungis eitt ár í tæringarrekkja, sérstaklega þar sem ekki er um sama árið að ræða. En það vekur athygli að tæring er meiri á hægryðgandi stáli bæði í Bolungarvík og á Þórshöfn. Skýringuna gæti verið að finna í því að á báðum stöðum var tæringarrekkjanum snúið um 180° til þess að hann sneri í norður. En í eldri rannsókn sneru allir rekkar í hásuður.

Á myndum 7 og 8 má sjá samanburð á milli hægryðgandi stálsins og stálsins, í bæði Reykjavík og á Akureyri. Eins og sést virðist tæringin sýna svipað trend í Reykjavík þó svo að tæring hægryðgandi stálsins sé nokkuð lægri. Á Akureyri er hins vegar meiri munur á milli sýna þar sem tæringin á hægryðgandi stáling virðist haldast nokkuð jöfn milli 1 árs og 3 ára sýnanna.



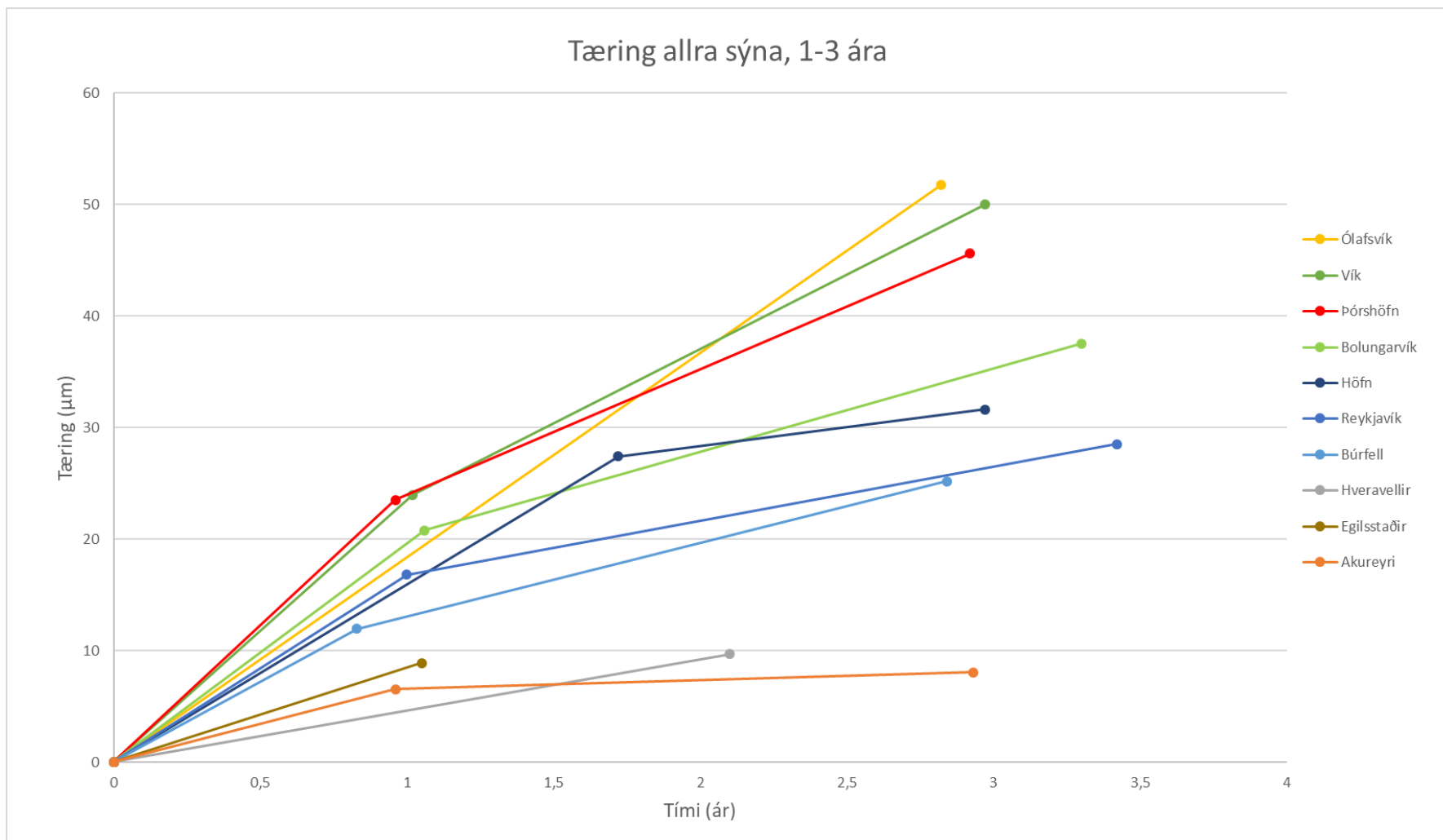
MYND 7 Samanburður á hægryðgandi stáli og stáli, staðsett í Reykjavík. Sýndar eru niðurstöður 1 og 3 ára sýna hægryðgandi stálsins og 1, 3 og 5 ára sýna stálsins.



MYND 8 Samanburður á hægryðgandi stáli og stáli, staðsett á Akureyri. Sýndar eru niðurstöður 1 og 3 ára sýna hægryðgandi stálsins og 1, 3 og 5 ára sýna stálsins.

Á mynd 9 má sjá samanburð á niðurstöðum mælinga allra sýna, 1-3 ára. Eins og sést þá hafa ekki verið gerðar mælingar á 3 ára sýnum frá Hveravöllum og Egilsstöðum. Eins var ekki gerð 1 árs mæling á sýnum frá Ólafsvík.

Sýnin frá Ólafsvík sýna hæstu mælingar fyrir 3 ára sýnin en sýnin frá Akureyri sýna lægstu mælinguna.



MYND 9 Tæring allra sýna sem mæld hafa verið, 1-3 ár.

4 HEIMILDASKRÁ

- [1] Kristín Helgadóttir og Baldvin Einarsson. Hægryðgandi stál – Tæring við íslenskar aðstæður, Áfangaskýrsla 1. Efla, nóvember 2017.
- [2] Baldvin Einarsson. Hægryðgandi stál – Tæring við íslenskar aðstæður, Áfangaskýrsla 2. Efla, mars 2019.