

PCC BakkiSilicon

GRÆNT BÓKHALD 2022



info@pcc.is
www.pcc.is

464-0060
Bakkavegur 2
640 Húsavík

EFNISYFIRLIT

Skýrsla forstjóra	1
Staðfesting endurskoðanda	2
Umhverfisstefna	3
Lykiláherslur	3
Áhrifaþættir og tækifæri	3
Almennar upplýsingar	4
Árið 2022	4
Starfsleyfi	4
Afmörkun starfseminnar	4
Staðsetning	4
Stærð fyrirtækisins og athafnasvæði þess	5
Framleiðsluferli	6
Umhverfismarkmið	8
Lykiltölur 2022	9

SKÝRSLA FORSTJÓRA

Þessi skýrsla inniheldur grænt bókhald PCC BakkiSilicon hf. og hefur verið gerð með hliðsjón af reglugerð Nr. 851/2002, sbr. staðfestingu þar á í næstu blaðsíðu.

Framkvæmdastjórn PCC BakkiSilicon hf. staðfestir hér með að allar upplýsingar sem fram koma í þessari skýrslu eru réttar og lagðar fram eftir okkar bestu vitund. Upplýsingarnar eiga að gefa nákvæmt yfirlit yfir starfsemi verksmiðjunnar.



Gestur Pétursson

Forstjóri PCC BakkiSilicon

05.05.2023

STAÐFESTING ENDURSKOÐANDA

Í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald kemur fram að endurskoða þurfi skýrslu um grænt bókhald á sambærilegan hátt og staðið er að endurskoðun fjárhagsbókhalds fyrirtækja.

EFLA verkfræðistofa hefur endurskoðað skýrslu PCC BakkiSilicon hf. um grænt bókhald fyrir árið 2022 og rýnt eftirfarandi þætti:

- Hvort skýrsla um grænt bókhald innihaldi þær upplýsingar sem hún á að innihalda skv. 6., 7. og 8. gr. r.g. 851/2002.
- Hvort þær tölulegu upplýsingar sem birtar eru séu í samræmi við gögn úr fjárhagsbókhaldi og vöktun fyrirtækisins á lykiltölum í umhverfismálum.

Það er álit mitt að grænt bókhald PCC BakkiSilicon hf. fyrir árið 2022 sé í samræmi við kröfur reglugerðar 851/2002.

5. maí 2023



Eva Yngvadóttir, efnaverkfræðingur
EFLA verkfræðistofa



UMHVERFISSTEFNA

PCC BakkiSilicon starfar af ábyrgð gagnvart umhverfinu og er þess meðvitað að starfsemin skilur eftir sig umhverfisfótspor. Stefna PCC BakkiSilicon er að uppfylla að öllu leyti kröfur starfsleyfis og fara fram úr þeim þar sem því verður við komið og jafnframt að vera leiðandi í umhverfismálum á Íslandi. Til þess að lágmarka hugsanlega mengun starfar fyrirtækið eftir kröfum um bestu fánlegu tækni. Fyrirtækið setur verndun umhverfisins ásamt hámarksnýtingu hráefna sem forgangsmáttíði í daglegri stjórnun. PCC BakkiSilicon hefur gegnsæi að leiðarljósi svo að almenningur, viðskiptaaðilar og eftirlitsaðilar geti með virkum hætti fylgst með umhverfisstarfi fyrirtækisins. Til að hámarka virkni ferla mun fyrirtækið starfa eftir vottuðu umhverfisstjórnunarkerfi í samræmi við kröfur ISO 14001. Unnið er markvisst úr ábendingum með því markmiði að draga úr umhverfisáhrifum starfseminnar og stuðla þannig að stöðugum umbótum í starfsemi fyrirtækisins.

Lykiláherslur

- Að starfa samkvæmt vottuðu umhverfisstjórnunarkerfi, ISO 14001.
- Að vakta umhverfisþætti rekstursins á gagnsæjan hátt.
- Að allir starfsmenn fyrirtækisins fái þjálfun og séu meðvitaðir um mikilvægi umhverfisstarfs fyrirtækisins, hagi störfum sínum samkvæmt því og stuðli þannig að aukinni sjálfbærni.
- Að stuðla að stöðugum umbótum á sviði umhverfismála bæði í framleiðsluferlinu sem og á öllum stigum samfélagsins.
- Að umhverfisstarf fyrirtækisins sé í fremstu röð meðal iðjuvera á Íslandi.
- Að lágmarka úrgang sem ekki er hægt að endurvinna eða endurnýta.

Áhrifaþættir og tækifæri

- Til þess að tryggja skilning og fylgni við setta umhverfisstefnu munu starfsmenn hljóta öfluga þjálfun og leiðsögn.
- Góð umgengni stuðlar að aukinni umhverfisvitund starfsmanna og bætir ímynd fyrirtækisins og því er flokkun sorps skipulögð og gott aðgengi að viðeigandi ílátum tryggt.
- Miðlun upplýsinga varðandi hættuleg efni, meðal annars á efnaupplýsingablöðum, eykur öryggi starfsmanna.
- Skynsamleg nýting hráefna og stöðugleiki í rekstri eru lykilatriði varðandi lágörkun mengunar frá verksmiðjunni.
- Þar sem PCC BakkiSilicon kys að vera í fararbroddi í uppbyggingu velferðar til framtíðar í samfélaginu eru gegnsæ og góð samskipti við íbúa mikilvæg.

ALMENNAR UPPLÝSINGAR

Árið 2022

Árið 2022 var fyrsta árið þar sem PCC BakkiSilicon náði að framleiða á nær fullum afköstum en fyrirtækið framleiddi rúmlega 31.000 tonn af kísilmálmi. Þetta er talsverð aukning frá næstbesta ári verksmiðjunnar þar sem framleidd voru rétt rúmlega 19.000 tonn árið 2019.

Þó svo að ofnrekstur hafi gengið vonum framár á síðasta ári var tekin sú ákvörðun í lok árs að stöðva annan ofninn tímabundið sökum markaðsaðstæðna. Stefnt er að því að fyrirtækið verði komið aftur í tveggja ofna rekstur fyrir árslok 2023.

Starfsleyfi

PCC BakkiSilicon hefur starfsleyfi fyrir rekstur kísilverksmiðju á iðnaðarsvæðinu á Bakka í Norðurþingi. Heimild er til framleiðslu á allt að 66.000 tonnum á ári af hrákíslu, allt að 27.000 tonnum af kísildufti/kísilryki, 6.000 tonnum af málmleif og gjalli og 1.500 tonnum af forskiljuryki. Fyrirtækið starfar samkvæmt starfsleyfi útgefnu af Umhverfisstofnun 8. nóvember 2017 og fellur starfsemi þess undir reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald. Gildistími starfsleyfis er til 8. nóvember 2033 og er Umhverfisstofnun eftirlitsaðili með starfsemi kísilversins.

Afmörkun starfseminnar

Afmörkun starfsemi PCC BakkiSilicon og skil á grænu bókhaldi nær frá móttöku hráefna á skilgreindu starfssvæði PCC BakkiSilicon þar til lokavara er tekin af lóð PCC BakkiSilicon og send til viðskiptavina. Grænt bókhald PCC BakkiSilicon snýr að framleiðslunni, rykhreinsi-virkinu, afsogskerfum, aukaafurðum, umgengni á landsvæði PCC BakkiSilicon, kælikerfi, útblæstri, orkunotkun, úrgangi, efnastjórnun og notkun á nauðsynlegum aðföngum.

Staðsetning

Kísilmálmverksmiðjan er reist á lóð sem er um 22 ha (219.800 m²) að stærð, innan skilgreinds 201 ha iðnaðarsvæðis í sveitarfélaginu Norðurþingi, um 3 km norðan við Húsavík. Stór hluti fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis og lóðar PCC BakkiSilicon er í hvilft í landinu austur af Bakkahöfða. Nyrsti hluti svæðisins er lægstur (8 m.y.s.) og austast hækkar landið í átt að þjóðveginum. Syðst á iðnaðarsvæðinu hækkar landið í átt að hlíðum Húsavíkurfjalls.



Mynd 1. Yfirlitsmynd af starfsvæði PCC á Bakka.

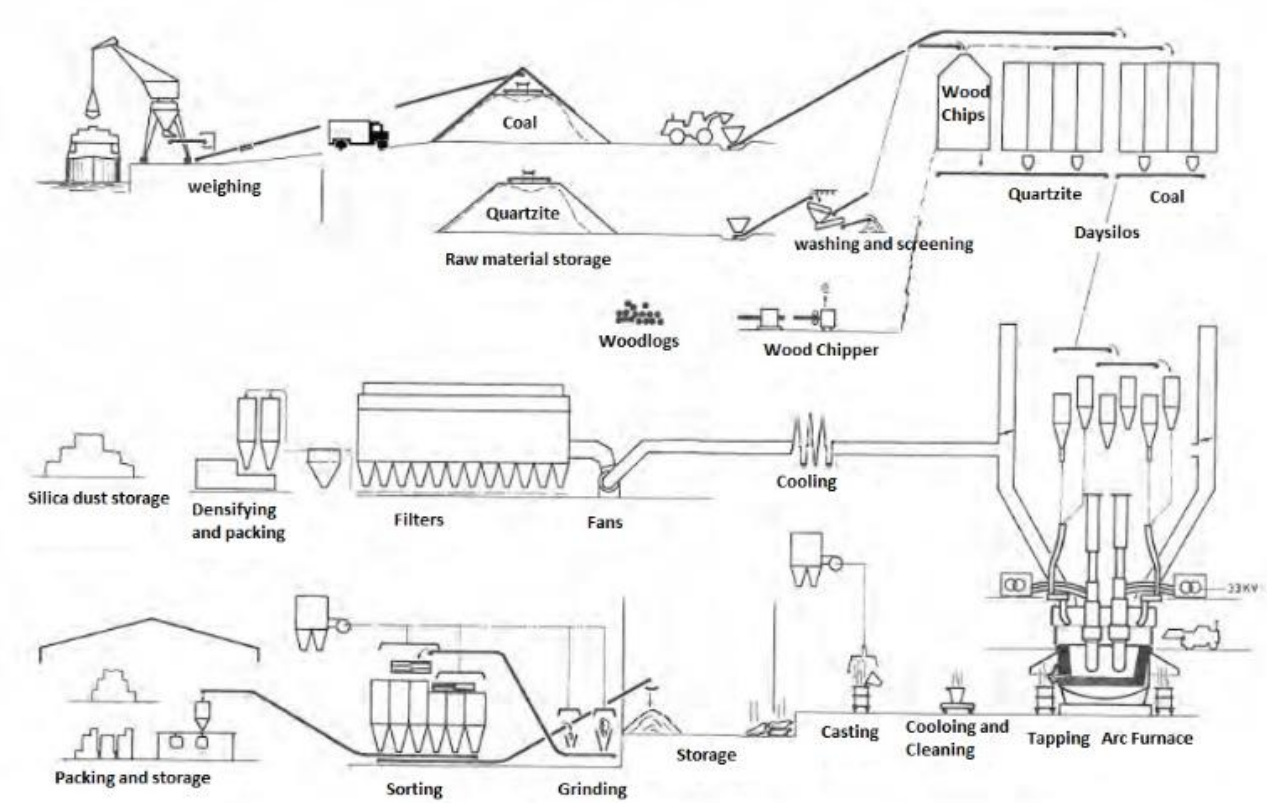
Stærð fyrirtækisins og athafnasvæði þess

PCC BakkiSilicon hf. er kísilmálmframleiðandi. Starfsmenn eru um 160 talsins í fullum rekstri og er unnið allan sólarhringinn, allt árið um kring.

PCC BakkiSilicon framleiðir 33.000 tonn af kísilmálmi árlega miðað við fyrsta áfanga verksmiðjunnar. Aukafurðir framleiðslunnar eru jafnframt allt að 14.000 tonn af kísilryki, 3000 tonn af málmleif og gjalli, ásamt 800 tonnum af forskiljuryki.

Athafnasvæði PCC BakkiSilicon er syðst á iðnaðarsvæðinu, í hjalla neðan og vestan við Þjóðveginn. Einungis PCC BakkiSilicon nýtir þá aðstöðu sem er innan marka landsvæðisins og girðing afmarkar greinilega starfssvæði PCC BakkiSilicon. Iðnaðarvegur tengir Húsavíkurhöfn við verksmiðjuna þar sem flutningur hráefna og lokavöru fer fram.

Framleiðsluferli



Mynd 2. Framleiðsluferli PCC BakkiSilicon - frá móttöku hráefna til geymslu lokaafurða.

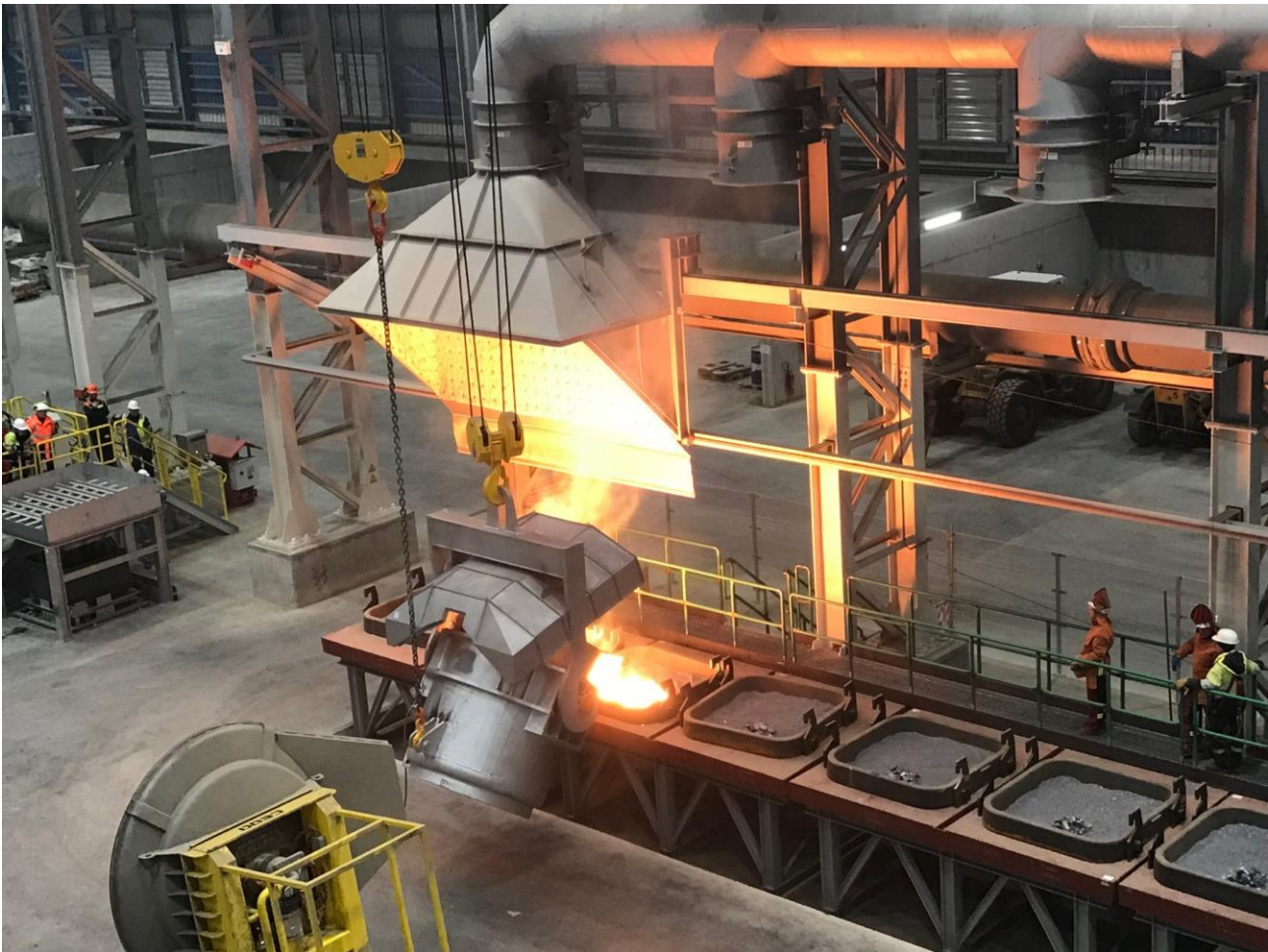
Hráefni koma í gegnum Húsavíkurhöfn og þaðan eru þau keyrð að svæði PCC BakkiSilicon, þar sem þau eru sett í viðeigandi hráefnageymslur. Hráefnum er mokað í daggeyma, þaðan sem þau fara á hráefnabelti sem leiðir þau að ofngeymum og að lokum í ofnana.

Framleiðsla á kísilmálm hjá PCC BakkiSilicon fer fram í tveimur ljósbogaofnum og hefur hvor ofn um sig þrjú rafskaut. Ofnarnir eru hannaðir til að keyra á 24 MW og er hitinn við hvert rafskaut um 2000°C. Kísilmálmur er framleiddur með því að setja kvars ásamt kolefnum í ofninn við þennan mikla hita þar sem súrefnið hvarfast frá kvarsinu og yfir í kolefnin. Kolefnin við framleiðsluna eru kol, trjákurli og kalksteinn.

Töppun kallast sá hluti ferilsins eftir að hráefnin hafa hvarfast og súrefnið er búið að slíta sig frá kvarsinu í ljósbogaofninum. Við þessar aðstæður þarf að tappa kísilmálmnum úr ofninum í deiglur sem rúma 4-5 tonn af fljótandi kísilmálm.

Hráefnin sem notuð eru við framleiðsluna innihalda óæskileg efni eins og t.d. járn og ál og þessi efni þarf að hreinsa úr afurðinni skv. óskum viðskiptavinarins. Til þess er aðallega notað súrefni sem blásið er, ásamt þrýstilofti, í gegnum tappa í botni deigla. Súrefnið gerir það að verkum að þessi óæskilegu efni hvarfast úr kísilmálmnum þegar honum er hellt í og úr deiglum. Fljótandi kísilmálm

er hellt úr deiglu og í steypumót þar sem hann kólnar. Þegar málmurinn hefur kólnað er hann forbrotinn og geymdur í stíum þar til frekari vinnsla getur hafist.



Mynd 3. Útsteyping á kísilmálmi. Mynd: Gunnar Ólason

Eftir útsteypingu og forbroti, ásamt sýnatöku, er málmurinn fluttur í merktar stíur þar sem lokaafurðin er geymd þar til hún fer í mölun og/eða pökkun. Kísilmálmi er annaðhvort hlaðið beint í gám eða settur í stórsekki og svo í gám. Gámarnir eru að lokum fluttir á Húsavíkurhöfn og sendir til kaupanda.

Þau hráefni sem ekki verða að kísilmálmi fara út í gasfasa sem er leiddur að reykhreinsivirki. Í reykhreinsivirkinu eru pokasíur sem safna saman kísilryki. Þetta kísilryk er aukaafurð hjá PCC BakkiSilicon og er því pakkað í stórsekki og sent til viðskiptavina.

UMHVERFISMARMIÐ

PCC BakkiSilicon hf. setti sér eftirfarandi markmið er snúa að umhverfismálum fyrir árið 2022:

Tafla 1. Umhverfismarkmið PCC BakkiSilicon hf. fyrir árið 2022

Þáttur	Markmið
Hámarkslosun ryks í útblæstri frá ofnum	<5 mg/Nm ³
Rykmengun frá öðrum uppsprettum	<20 mg/Nm ³
Umhverfis dagar	1

Síðustu tvö ár hefur verið lögð sérstök áhersla á rekstur reykhreinsivirki fyrirtækisins. Hámarkslosun ryks í útblæstri frá ofnum reyndist vera 4.03 mg/Nm³ og rykmengun frá öðrum uppsprettum mest 0.31 mg/Nm³ en þetta er talsverð bæting frá 2020 þar sem rykmengun frá ofnum var 33.10 mg/Nm³ og mest 13.72 mg/Nm³ frá öðrum uppsprettum.

Haldinn var einn umhverfis dagur árið 2022 þar sem skrifstofustarfsmenn fóru og tíndu rusl í kringum lóðamörk verksmiðjunnar.



Mynd 4. Skrifstofustarfsmenn á umhverfisdegi.

LYKILTÖLUR 2022

Samantekt á lykiltölum má finna í töflu 2. Til að fylgjast með gangi mála og auðvelda samanburð, bæði fyrir fyrirtækið sem og aðra hagsmunaaðila, eru eldri tölur birtar ásamt nýjum í árlegu grænu bókhaldi.

Fyrri frárennismæling árið 2022 reyndist vera rétt yfir losunarmörkum í starfsleyfi. Styrkur svifagna mældist þá 35.3 mg/L að meðaltali en losunarmörkin hljóða upp á 35 mg/L. Seinni frárennismælingin var rétt undir mörkum, eða 34.7 mg/L. Unnið er að því að bæta umgengni og þrífnað á lóð, m.a. með aukinni tíðni götusópunar og hreinsun frárenniskerfis.

Tafla 2. Niðurstöður græns bókhalds PCC BakkiSilicon fyrir árið 2022. Rauðar tölur tákna gildi yfir starfsleyfismörkum.

Framleiðsla	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi
Kísilmálmur	tonn	8,177	19,182	11,440	18,925	31,222	66,000
Kísilyk	tonn	4,427	11,572	9,988	12,201	20,712	27,000
Málmleifur - gjall	tonn	670	2,069	1,622	2,447	4,116	6,000
Forskiljuryk	tonn	500	800	412	426	622	1,500
Hráefnanotkun	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi
Kvars	tonn	21,266	57,271	33,444	54,192	99,806	-
Kol	tonn	17,346	34,617	20,672	34,872	54,661	-
Viðarkol	tonn	0	352	0	175	2,312	-
Kalksteinn	tonn	338	624	161	469	770	-
Viðarkurl	tonn	26,260	48,178	25,585	39,774	61,292	-
Forbökuð rafskaut	tonn	1,146	1,861	1,387	1,841	3,059	-
LPG	tonn	249	372	203	138	222	-
Brennisteinsinnihald í hráefnum	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi
Meðaltal í kolum	%	0.46%	0.42%	0.42%	0.41%	0.39%	-
Heildarmagn í kolum	tonn	80	145	87	144	211	-
Auðlindanotkun	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi
Raforka	GWst	150	293	181	261	422	-
Kalt vatn ⁽¹⁾	m3	424	121	121	424	121	-

Eldsneyti keypt á bíla og vinnutæki	tonn	231	145	106	151	215	-
Losun í andrúmsloft	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi
Gróðurhúsalofttegundir ⁽²⁾							-
<i>frá óendurnýjanlegum kolefnisgjöfum</i>	tonn CO2 ígildi	50,402	98,405	58,966	97,338	152,674	-
<i>frá endurnýjanlegum lífmassa</i>	tonn CO2 ígildi	45,221	84,140	44,059	69,078	113,257	-
Brennisteinsdíoxíð (SO2)	kg/tonn Si	0.78	0.61	0.60	0.61	0.54	15
Heildarlosun brennisteinsdíoxíð (SO2)	tonn	160.1	290.4	172.9	287.8	422.4	-
Heildarlosun ryks frá reykhreinsivirki	kg/tonn	0.57	0.62	2.91	0.49	0.51	3
Ársmæðaltal öll útblástursop (3)							-
<i>Útblástur frá ofnum eftir hreinsivirki</i>	mg/Nm3	10.44	13.68	33.10	3.91	4.03	20
<i>Hreinsun og útsteyping</i>	mg/Nm3	0.46	0.20	0.24	0.16	0.10	20
<i>Hráefnismeðhöndlun</i>	mg/Nm3	3.18	4.59	13.72	2.46	0.31	20
<i>Mölnun og pökkun</i>	mg/Nm3	1.58	0.13	0.02	0.01	0.001	20
Losun þungmálma til lofta ⁽⁴⁾							-
<i>Arsen (As)</i>	kg	0.00	0.00	0.00	<Gr.mörkum	0.00	4
<i>Kadmín (Cd)</i>	kg	0.82	2.06	1.18	<Gr.mörkum	1.03	5
<i>Króm (Cr)</i>	kg	0.00	0.00	0.00	<Gr.mörkum	0.00	1
<i>Kopar (Cu)</i>	kg	4.25	8.51	4.63	<Gr.mörkum	1.67	8
<i>Kvikasilfur (Hg)</i>	kg	0.00	0.00	0.00	<Gr.mörkum	0.00	1
<i>Blý (Pb)</i>	kg	0.56	1.39	0.80	<Gr.mörkum	4.20	30
<i>Sink (Zn)</i>	kg	26.33	50.01	26.90	7.17	20.79	60
Díoxíð og fúrön í útblæstri							-
<i>Útblástur eftir hreinsivirki</i>	g	-	-	-	0.11	-	0.4
Fjölhringa aromatísk vetniskolefni í útblæstri (PAH-16)							-
<i>Útblástur eftir hreinsivirki</i>	kg	-	-	-	<Gr.mörkum	-	2
Losun í frárennsli ⁽⁵⁾	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi
Olía og fita	mg/L	5	-	-	<0.1 <6	<2 <6	< 15
Svifagnir	mg/L	840	-	-	19.4 39.1	3.6 1.4	< 50
Sýrustig	pH	8.7	-	-	9.9 10.3	9.6 8.9	-
Hitastig	°C	5.3	-	-	21.9 12.8	26.4 20.5	-

Leiðni	µS/cm	372	-	-	2266	2045	2048	770	-
Losun í ofanvatn ⁽⁵⁾	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi		
Svifagnir	mg/L	14:24	44.8 38.9	47.5 16.6	6.7 44.4	35.3 34.7	< 35		
Lóðamörk	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi		
Hávaði ⁽⁶⁾	db	-	66 55	-	-	-	-		
Úrgangur	Eining	2018	2019	2020	2021	2022	Starfsleyfi		
Flokkaður úrgangur til endurvinnslu									
<i>Blandaður pappi og pappír</i>	tonn	5.1	6.3	2.5	2.4	3.7	-		
<i>Bylgjupappi</i>	tonn	7.0	0.1	0.6	0.6	0.9	-		
<i>Timbur</i>	tonn	301.0	229.2	92.2	40.7	283.7	-		
<i>Málmar</i>	tonn	119.6	46.2	17.2	61.7	76.5	-		
<i>Plastumbúðir / stórsekkir</i>	tonn	1.0	15.3	17.9	6.8	35.7	-		
<i>Lífrænt til moltugerðar</i>	tonn	1.1	4.1	2.4	2.4	3.0	-		
<i>Kvarssalli</i>	tonn	-	-	-	-	2781	-		
<i>Annað</i>	tonn	14.5	17.5	0.04	0.1	0.1	-		
Spilliefni til förgunar									
<i>Olíu og glussamengaður úrgangur</i>	tonn	1.9	14.6	0.9	7.7	1.4	-		
<i>Rafgeymar og blýmengað</i>	tonn	6.9	0.0	0.2	0.2	1.2	-		
<i>Annað</i>	tonn	0.3	1.3	2.0	3.0	0.5	-		
Úrgangur til urðunar									
<i>Málað timbur</i>	tonn	-	-	12.7	4.3	8.1	-		
<i>Blandaður úrgangur</i>	tonn	132.4	80.7	25.4	39.4	31.8	-		
<i>Grófur úrgangur</i>	tonn	574.7	377.8	28.5	9.4	35.1	-		
Förgun ónýtanlegra aukaafurða									
<i>Ónýtar múrfóðringar frá ofnum og deiglum</i>	tonn	79	23	-	89.1	122.1	-		
<i>Framleiðsluryk</i>	tonn	114.2	1254.7	541.9	0.003	522.7	-		
<i>Samtals</i>	Samtals tonn	193.4	1278.1	541.9	89.1	644.7	900		
Úrgangur samtals	Samtals tonn	1359	2070	743	265	4552	-		
Umhverfisatvik	Samtals		2	1	1	0			

Merkt atriði ^(x)

1) Áætluð viðbót við þörf lokaðs kælikerfis. 2) Reiknað út frá massajafnvægi. Miðast við notkun hráefna í framleiðslu.

- 3) Byggir á sólarhringsmeðaltölum. Í júlí 2020 lækkuðu viðmiðunarmörk skv. starfsleyfi úr 20 mg/Nm³ niður í 5 mg/Nm³ fyrir útblástur eftir hreinsivirki.
- 4) Niðurstöður eru útreiknuð gildi byggð á efnagreiningum á hráefnum og forsendum í starfsleyfi. Niðurstöður 2021 byggjast hins vegar á sýntöku í útblástursopi.
- 5) Tvær mælingar á ári. 6) Fyrri tala norðan megin við verksmiðju og seinni tala sunnan megin. Fjórða hvert ár, næsta mæling 2023.
- 7) Skal ekki nema meira en 900 tonnum á ári, reiknað sem meðaltal síðustu fjögurra almanaksára. 8) Aukning 2022 þar sem kvarssalli er bætist við í töflu.