



Umhverfisstofnun
Áb. *SP*
27. mars 2018
08.03
Tilv. *UST201803/184*



GRÆNT BÓKHALD 2017

CARBON RECYCLING INTERNATIONAL EHF

1. Skýrsla stjórnar

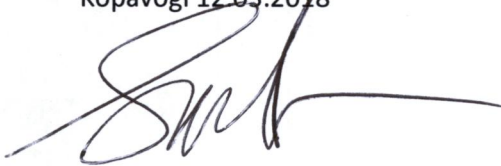
Stjórn Carbon Recycling International ehf staðfestir hér með að þær upplýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi fyrirtækisins fyrir árið 2017 eru réttar og veittar samkvæmt bestu vitund.

Árið 2017 var haldið áfram þróun og uppbyggingu verksmiðjurekstrar félagsins í Svartsengi, en framleiðsla hófst í stækkaðri verksmiðju í maí 2015.

Mikil áhersla er og verður lögð á mengunarvarnir, og eru allir starfsmenn fyrirtækisins meðvitaðir um það markmið að lágmarka umhverfisáhrif af starfsemi fyrirtækisins. Losun í andrúmsloft er hverfandi, og eina umtalsverða vökvalosunin er vatn frá eimingu, og vothreinsun útblásturs sem inniheldur snefilmagn metanóls. Þessu vatni er dælt niður í jarðsjávarlag undir grunnvatnslínu, þar sem metanólið þynnist verulega og brotnar hratt niður.

Grænt bókhald gegnir hlutverki í þessu ferli þar sem upplýsingum um hráefnis- og auðlindanotkun, svo og förgun, er haldið til haga. Góð umgengni við umhverfið er mikilvæg rekstri fyrirtækisins og er tryggð með vöktun umhverfisþátta. Skýrsla þessi inniheldur grænt bókhald Carbon Recycling International ehf og hefur verið sett saman með hliðsjón af reglugerð Nr. 851/2002.

Kópavogi 12.03.2018

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, possibly 'Svein', written over a horizontal line.

2. Áritun endurskoðanda

Ég hef endurskoðað útreikninga og yfirfarið upplýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi CRI ehf fyrir árið 2017. Þetta er gert í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald, en CRI ehf er í flokki þeirra fyrirtækja sem falla undir viðauka þeirrar reglugerðar.

Grænt bókhald er rýnt af stjórnendum CRI ehf og á ábyrgð þeirra samkvæmt lögum og reglum.

Endurskoðunin er unnin í samræmi við góðar endurskoðunarvenjur, en samkvæmt þeim ber að skipuleggja og haga henni þannig, að gögn sem fram koma í grænu bókhaldi fyrirtækisins, verði sem réttust.

Endurskoðunin felur í sér athuganir á þessum gögnum til að sannreyna þær upplýsingar sem fram eru settar.

Það er álit mitt að grænt bókhald CRI ehf gefi glögga mynd af umhverfisáhrifum rekstrarins árið 2017.

Reykjavík 20.03.2018



Eva Yngvadóttir, efnaverkfræðingur

EFLA verkfræðistofa



3. Stjórn og framkvæmdastjórn

Í stjórn Carbon Recycling International sitja:

Helga Tatjana Zharov stjórnarformaður
Benjamin Fareti Iosefa
Peter Zhang
Arndís Thorarensen
Inga Björg Hjaltadóttir
Oddur Ingólfsson

Framkvæmdastjórn félagsins er skipuð eftirfarandi einstaklingum:

Sindri Sindrason	forstjóri
Ásgeir Ívarsson	framkvæmdastjóri tækni sviðs
Gunnar Þórðarson	framkvæmdastjóri gæða-, öryggis- og umhverfissviðs
Kristjana Kristjánsdóttir	framkvæmdastjóri verkefnasviðs
Margrét Ormslev Ásgeirsdóttir	framkvæmdastjóri fjármála, rekstrar og mannauðs
Ómar Sigurbjörnsson	framkvæmdastjóri sölu- og markaðssviðs

4. Starfsemi

Metanólverksmiðja CRI var reist í Svartsengi við Grindavík á árunum 2010-11. Markmiðið með starfrækslu verksmiðjunnar er að sýna fram á fýsileika þeirrar hugmyndar að framleiða metanól úr koldíoxíðútblæstri jarðhitaorkuvers HS í Svartsengi, eða öðrum orkuverum/iðnaði.

Metanólið er framleitt með efnahvarfi koldíoxíðs við vetni sem framleitt er með rafgreiningu vatns. Við efnahvarfið myndast blanda metanóls og vatns. Myndefnin eru síðan aðskilin með eimingu.

Hráefni til rekstrarins eru því öll fengin á staðnum. Önnur helstu aðföng eru raforka, gufa, heitt og kalt vatn, svo og hringrásað kælivatn, allt frá orkuveri HS. Engin umhverfisávik voru skráð á árinu 2017.

Markmið CRI er að halda áfram þróun framleiðsluferlisins í Svartsengi, auka gæði framleiðslunnar, bæta nýtingu, og draga enn frekar úr útblæstri og frárennsli.

5. Starfsleyfi

Metanólverksmiðja CRI hefur starfsleyfi til framleiðslu á allt að 10 tonnum af metanóli á sólarhring. Starfsleyfið var gefið út af Umhverfisstofnun þann 29.janúar 2010 og gildir til 1.september 2018. Starfsleyfið er veitt í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Það skal þó endurskoða þegar samanlagður vinnslutími verksmiðjunnar hefur náð 2 árum. Umhverfisstofnun er eftirlitsaðili með starfsleyfi og kemur á staðinn 2svar á ári.

Í starfsleyfinu er tekið fram að rekstur metanólverksmiðjunnar skuli vera í samkvæmt ákvæðum laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Samkvæmt reglugerð 851/2002 um grænt bókhald, fellur starfsemin undir fyrirtækjaflokk 4.1 b:

Efnaverksmiðjur sem framleiða lífræn grunnefni, svo sem:

b) vetniskolefni með súrefni, svo sem alkóhól, aldehyð, ketón, karboxýlsýrur, estera, asetöt, etera, peroxíð, epoxýresín.

Samkvæmt ákvæðum reglugerðar nr. 785/1999 um starfsemi sem haft getur mengun í för með sér, skal við rekstur verksmiðjunnar nýta bestu fáanlega tækni varðandi mengunarvarnir. Þar á meðal má nefna niðurgrafna safntanka og olíugildirur með viðvörunarbúnaði, þar sem safnað yrði öllum vökvum er mögulega gætu flætt út, svo sem spennalíu, smurolíu, rafgreiningarlút, auk framleiðsluvörunnar, metanóls. Einnig má nefna að útblástur er leiddur gegnum vothreinsun.

Vinna við umhverfismat á rekstri verksmiðjunnar samkvæmt ákvörðun Skipulagsstofnunar er langt komið. Er þar tekið á flestum atriðum er snúa að áhrifum verksmiðjurekstrarins á umhverfið. Vinna við umhverfismatið tengist endurnýjun starfsleyfis og er unnið samhliða að báðum þessum verkefnum.

Um mitt árið 2014 var hafist handa við stækkun verksmiðjunnar í fulla stærð samkvæmt upphaflegum áformum og hönnun. Í þessari stækkun fólst fyrst og fremst, að rafgreinum til vetnisframleiðslu var fjölgað úr einum í þrjá, og gasþjöppunargeta aukin samsvarandi. Verksmiðjuhús voru stækkuð til að rúma þennan nýja búnað. Við þessar breytingar hefur afkastageta verksmiðjunnar þrefaldast og hún mun þá nýta allt að 15% af koldíoxíðútblastri orkuvers HS Orku. Þar með er einnig náð leyfðri afkastagetu samkvæmt gildandi starfsleyfi.

Vinna vegna endurnýjunar starfsleyfis hefur verið í gangi hjá Umhverfisstofnun frá árinu 2016. Gert er ráð fyrir að nýtt starfsleyfi verði gefið út fyrri hluta árs 2018.

6. Umhverfispættir árið 2017

Samkvæmt ákvæðum greinar 3.5 í starfsleyfi, gerir CRI Umhverfisstofnun árlega grein fyrir efna-samböndum, sem sleppt er í andrúmsloft og í frárennsli, í sérstöku Útstreymisbókhaldi. Hefur gögnum þegar verið skilað inn til stofnunarinnar fyrir árið 2017.

Hér að neðan eru helstu umhverfispættir tengdir verksmiðjurekstrinum skýrðir frekar:

Útblástur:

Að magni til er langmest losun á koldíoxíði og vetni, en nauðsynlegt er að hleypa út tilteknu magni gass út úr framleiðsluhringrásinni til að koma í veg fyrir uppsöfnun niturs. Þess skal þó getið að þar sem umrætt koldíoxíð er tekið úr útbæstri orkuvers HS, eru nettóáhrifin engin, en vetnið hvarfast hratt við súrefni andrúmsloftsins og myndar vatn. Auk þessa má nefna losun niturs, súrefnis og argons, en engin þessara lofttegunda telst valda mengun. Auk þessa má nefna lítið magn metans, kolmónoxíðs og dímetýleters. Ekki hafa mælst neinar VOC lofttegundir í útblæstrinum. Að jafnaði eru þessar mælingar framkvæmdar nokkrum sinnum á ári. Neðangreind mæling er meðaltal 5 mælinga, sem framkvæmdar voru á tímabilinu 17.01.2017 til 18.05.2017, og sýnir samsetningu útblástursgass í rúmmálsprósentum.

	H2	O2	CnHm	CH4	CO	CO2	N2
Meðaltal	84,60%	0,18%	0,18%	0,21%	2,35%	9,28%	3,20%
Hámark	92,28%	4,85%	0,72%	0,51%	3,91%	17,98%	15,02%

Frárennsli:

Lítið magn metanóls er í frárennsli sem kemur úr vatnsbotni frá eimingu og vothreinsun útblástursgass. Styrkur metanólsins er þó lágur, mælist í milljónustu hlutum (ppm), og brotnar það hratt niður eftir losun. Nokkrar mælingar á styrk metanóls í frárennsli voru framkvæmdar í nóvember 2017 og mældist meðalstyrkur metanóls rúmlega 500 ppm en mælingar fara fram nokkrum sinnum á ári.

Hljóðmengun:

Eini teljandi hávaði frá verksmiðjunni kemur frá gasþjöppum, sem eru staðsettar innandyra í einangruðu húsi. Utandyra er einungis um að ræða lágvært suð frá dælum og blásurum. Hljóðstig hefur mælst á bilinu 65-70 dB við lóðarmörk.

Ljósmengun:

Reynt er að halda lýsingu utandyra innan hóflegra marka, og hefur í því sambandi verið höfð samvinna við aðra rekstraraðila á svæðinu, t.d. Northern Lights Inn.

Kælivatn:

Allt kælivatn CRI er fengið úr kælivatnshringrás orkuvers HS og skilað þangað aftur, þar sem það er leitt gegnum loftkæliturena og endurnýtt.

Úrgangur:

CRI hefur samið við HP Gáma hf í Grindavík um móttöku og förgun úrgangs. Einungis um að ræða úrgang vegna starfsmannahalds, umbúðir af rekstrarvörum og þess háttar. Úrgangs frá framleiðsluferlinu er getið í lið 8. Sá úrgangur er ýmist endurnýttur eða fer til förgunar erlendis.

7. Hráefnis- og auðlindanotkun árið 2017

Nokkrar breytingar eru á þessum lið frá árinu 2016.

Raforkunotkun og gufunotkun hafa minnkað nokkuð vegna þess að keyrt var á færri rafgreinum en áður.

Innkaup efnavara sem notaðar er í framleiðslunni koma fram í töflum hér að neðan. Á þetta m.a. við um kalíumhýdroxíð, sem er notað í rafgreiningarlausn, natríumklóríð við vatnshreinsun, og amín, sem notað er við hreinsun á brennisteinsvetni úr koldíoxíði frá orkuveri HS. Þessi efni taka ekki beinan þátt í efnahvörfum, en hafa hlutverk sem hjálparefni og þarfnast endurnýjunar af og til.

Aðalhráefni verksmiðjunnar eru sem fyrr, vatn til rafgreiningar, og koldíoxíðútblástur frá orkuveri HS í Svartsengi. Kaldavatnsnotkun er innifalin í gjöldum til Grindavíkurbæjar og er ekki mæld sérstaklega. Notkun koldíoxíðútblástursgass er heldur ekki mæld af hálfu HS, þar sem um úrgang er að ræða.

Vatnsnotkun til rafgreiningar og notkun á heitu vatni til húshitunar koma einnig fram í töflu hér að aftan. Kælivatn er á hinn bóginn fengið frá kælikerfi HS Orku og skilað þangað aftur.

Töluvert dró úr bensínnotkun á árinu 2017 og stafar það í fyrsta lagi af því að rekstur verksmiðjunnar í Svartsengi var í fastari skorðum, í öðru lagi af því að eitthvað af akstrinum færðist yfir á díselbíla, og í þriðja lagi vegna þess að 6 kínverskir Geely bílar sem ganga fyrir hreinu metanóli, framleiddu af CRI, voru allt árið í notkun. Nettóútblástur vegna aksturs á vegum CRI, dregst saman á árinu.

Notaðri olíu er safnað saman eins og söfnunarkerfi olúfélaganna gerir ráð fyrir. Engin förgun var á árinu 2017.

8. Helstu tölulegar upplýsingar

Helstu stærðir	Magn/fjöldi	Eining	
Fjöldi starfsmanna	36,1		Talið í ársverkum
Raforkunotkun	14.116	Mwst	Skv. sölureikningum
Gufunotkun	6.870	tonn	Skv. sölureikningum
Gasnotkun koldíoxíð	1.782	tonn	Mælingar á koldíoxíðnotkun voru ekki gerðar á árinu 2017, þar sem um úrgang er að ræða. Magn er áætlað út frá hönnunarforsendum.
Kalt vatn í rafgreiningu	1.458	tonn	Mælingar á kaldavatnsnotkun voru ekki gerðar á árinu 2017. Magn er áætlað.
Heitt vatn	5.393	tonn	Til húshitunar samkvæmt mælingu
Efnavörur	Magn	Eining	Notkun/afdrif
Kalíumhýdroxíð	8.000	kg	Í notkun við rafgreiningu. Heildarendurnýjun lausna
Ísogsefni fyrir H ₂ S	1.400	kg	Krefst endurnýjunar með vissu millibili, verður sent framleiðanda til förgunar
Natríumhýdroxíð	84	kg	Notað við stýringu á sýrustigi í eimingu
Natríumklóríð	625	kg	Notað við vatnshreinsun fyrir rafgreiningu
Amín	840	kg	Endurnýjun til gashreinsunar
Bensín	3.504	lítrar	Akstur starfsmanna
Díselolía	673	lítrar	Akstur starfsmanna
Metanól	8.000	lítrar	Tilraunaakstur og akstur starfsmanna
Smurolíur	1	lítrar	Notkun í verksmiðju
Úrgangur frá rekstri	Magn	Eining	Notkun/afdrif
Frárennslisvatn	19.748	tonn	Niðurrennsli í borholu við hlið verksmiðjulóðar, magn er áætlað (1,5 l/s)
Blandaður úrgangur	2.073	kg	Förgun innanlands
Óflokkaður úrgangur	5.490	kg	Förgun innanlands
Notaður lútur	26.000	L	Endurnýttur við þrif í Fiskimjolsverksmiðju SVN í Helguvík
Amínlausn í vatni	4.648	lítrar	Sent til endurvinnslu erlendis í samvinnu við Efnamóttökuna