



GRÆNT BÓKHALD 2016

CARBON RECYCLING INTERNATIONAL EHF

1. Skýrsla stjórnar

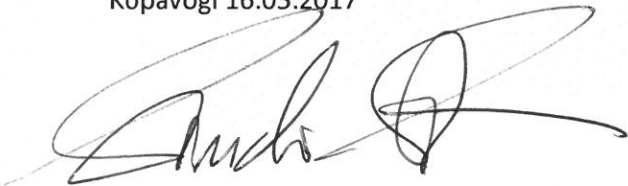
Stjórn Carbon Recycling International ehf staðfestir hér með að þær upplýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi fyrirtækisins fyrir árið 2016 eru réttar og veittar samkvæmt bestu vitund.

Árið 2016 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 grunnvatnslinsu, 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 16.05.2017

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Andri', written over a horizontal line.

2. Áritun endurskoðanda

Ég hef endurskoðað útreikninga og yfirlit um upplýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi CRI ehf fyrir árið 2016. 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 2016.

Reykjavík 12.05.2017



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 tæknisviðs
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 koldíoxíðútblastri jarðhitaorkuvers HS í Svartsengi.

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 umhverfisatvik voru skráð á árinu 2016.

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.febrúar 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 fánlega 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 spennaolíu, smurolíum, 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 þrjú, 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.

6. Umhverfispættir árið 2016

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 2016.

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 2-3svar á ári. Neðangreind mæling er frá febrúar 2016 og sýnir samsetningu útblásturgass í rúmmálsprósentum.

CO	CO ₂	CH ₄	C _n H _m	H ₂	O ₂	N ₂
1.01	16.03	1.52	0,00	70.21	0,00	11 .23

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 2016 og mældist meðalstyrkur metanóls um 300 ppm en sambærilegar mælingar munu fara fram 3-4 sinnum á ári þegar rekstur verksmiðjunnar hefur náð stöðugleika.

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 mælist 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 2016

Nokkrar breytingar á þessum lið frá árinu 2015, enda keyrslutími verksmiðju nær tvöfalt lengri.

Raforkunotkun og gufunotkun hafa aukist samsvarandi.

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. Bera innkaupin að einhverju leyti með sér aukin umsvif verksmiðjunnar.

Aðalhráefni verksmiðjunnar eru sem fyrr, vatn til rafgreiningar, og koldíoxíðútblastur frá orkuveri HS í Svartsengi. Kaldavatnsnotkun er innifalin í gjöldum til Grindavíkurbæjar og er ekki mæld sérstaklega. Notkun koldíoxíðútblastursgass 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 2016 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 á vormánuðum komu til landsins 6 kínverskir Geely bílar sem ganga fyrir hreinu metanóli, framleiddu af CRI. Þessir bílar hafa síðan verið til prófana og notkunar. Heildareldsneytisnotkun vex því, en nettóútblástur vegna aksturs á vegum CRI, dregst saman á árinu.

Notaðri olíu er safnað saman eins og söfnunarkerfi olíufélaganna gerir ráð fyrir. Engin förgun var á árinu 2016.

8. Helstu tölulegar upplýsingar

Helstu stærðir	Magn/fjöldi	Eining	
Fjöldi starfsmanna	35,7		Talið í ársverkum
Raforkunotkun	19.898	Mwst	
Gufunotkun	9.589	tonn	Mælingar á gufunotkun voru gerðar allt árið, í fyrsta skipti
Gasnotkun koldíoxíð	2.211	tonn	Mælingar á koldíoxíðnotkun voru ekki gerðar á árinu 2016, þar sem um úrgang er að ræða. Magn er áætlað út frá hönnunarforsendum.
Kalt vatn í rafgreiningu	1.809	tonn	Mælingar á kaldvatnsnotkun voru ekki gerðar á árinu 2016. Magn er áætlað.
Heitt vatn	7.228	tonn	Til húshitunar samkvæmt mælingu
Efnavörur	Magn	Eining	Notkun/afdrif
Kalíumhýdroxíð	150	kg	Í notkun við rafgreiningu. Endurnýjun lausna
Ísogsefni fyrir H ₂ S	2.716	kg	Krefst endurnýjunar með vissu millibili, verður sent framleiðanda til förgunar
Natríumhýdroxíð	78	kg	Notað við stýringu á sýrustigi í eimingu
Natríumklóríð	1.125	kg	Notað við vatnshreinsun fyrir rafgreiningu
Amín	840	kg	Endurnýjun til gashreinsunar
Bensín	5.074	lítrar	Akstur starfsmanna
Díselolía	2.596	lítrar	Akstur starfsmanna
Metanól	11.024	lítrar	Tilraunaakstur og akstur starfsmanna
Smurolíur	6	lítrar	Notkun í verksmiðju
Úrgangur frá rekstri	Magn	Eining	Notkun/afdrif
Frárennslisvatn	21.600	tonn	Niðurrennsli í borholu við hlið verksmiðjulóðar, magn er áætlað
Blandaður úrgangur	2.880	kg	Förgun innanlands
Plast	50	kg	Endurvinnsla innanlands
Notaður lútur	5.000	L	Endurnýttur við þrif í Fiskimjölsverksmiðju SVN í Helguvík
Amínlausn í vatni	600	lítrar	Fer til endurvinnslu erlendis í samvinnu við Efnamóttökuna