



# TILRAUN TIL BINDINGAR Á KOLDÍOXÍÐI ÚR ÚTBLÆSTRI FRÁ ORKUVERINU Í SVARTSENGI METANÓLVINNSLA



## TILKYNNING TIL ÁKVÖRÐUNAR UM MATSSKYLDU FRAMKVÆMDA



Ágúst 2008



**Forsíðumynd:** Orkuver Hitaveitu Suðurnesja í Svartsengi.



# EFNISYFIRLIT

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INNGANGUR</b> .....                    | <b>1</b>  |
| 1.1      | ORKUVERID Í SVARTENGI.....                | 1         |
| 1.2      | KYNNING OG SAMRÁÐ.....                    | 2         |
| <b>2</b> | <b>FRAMKVÆMDALÝSING</b> .....             | <b>3</b>  |
| 2.1      | VINNSLUFERLID.....                        | 3         |
| 2.1.1    | Útblásturshreinsun.....                   | 3         |
| 2.1.2    | Frárennslishreinsun.....                  | 4         |
| 2.1.3    | úrgangur.....                             | 4         |
| 2.1.4    | Stoðeiningar.....                         | 4         |
| 2.2      | BYGGINGAR.....                            | 5         |
| 2.3      | STARFSMENN.....                           | 7         |
| 2.4      | SKIPULAGS- OG STARFSLEYFISMÁL.....        | 7         |
| 2.5      | STARFSLEYFI.....                          | 8         |
| 2.6      | EFNAÖRYGGI.....                           | 8         |
| <b>3</b> | <b>STAÐHÆTTIR Á FRAMKVÆMDASVÆÐI</b> ..... | <b>9</b>  |
| 3.1      | NÚVERANDI LANDNOTKUN.....                 | 9         |
| 3.2      | LANDSLAG.....                             | 10        |
| 3.3      | JARÐFRÆÐI OG GRUNNVATN.....               | 10        |
| 3.4      | VEÐURFAR.....                             | 10        |
| 3.5      | NÁTTÚRUVERND OG MINJAR.....               | 11        |
| 3.6      | SAMFÉLAG.....                             | 11        |
| <b>4</b> | <b>HELSTU UMHVERFISÁHRIF</b> .....        | <b>12</b> |
| 4.1      | MÖGULEG ÁHRIF Á FRAMKVÆMDARTÍMA.....      | 12        |
| 4.1.1    | <i>Framkvæmdir</i> .....                  | 12        |
| 4.1.2    | <i>Umferð</i> .....                       | 12        |
| 4.1.3    | <i>Efnistaka</i> .....                    | 12        |
| 4.2      | MÖGULEG ÁHRIF Á REKSTRARTÍMA.....         | 12        |
| 4.2.1    | <i>Lofmengun</i> .....                    | 12        |
| 4.2.2    | <i>Vatnsmengun</i> .....                  | 13        |
| 4.2.3    | <i>Úrgangur</i> .....                     | 13        |
| 4.2.4    | <i>Hljóðvist</i> .....                    | 13        |
| 4.2.5    | <i>Flutningar til notenda</i> .....       | 13        |
| 4.2.6    | <i>Sjónræn áhrif</i> .....                | 13        |
| 4.3      | NÍÐURSTAÐA.....                           | 13        |



# 1 INNGANGUR

Að beiðni Carbon Recycling International (CRI) hefur Mannvit verkfræðistofa tekið saman þessa tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu. Tilkynningin tekur fyrir vinnslu á hluta af koldíoxíð útblæstri orkuvers Hitaveitu Suðurnesja í Svartsengi fyrir metanólframleiðslu. Vinnslulínan verður byggð sem tilraun fyrir metanólframleiðslu til að færa sönnur á hagkvæmni þeirrar tækni sem nota á við vinnsluna. Unnið verður úr um 10% af því koldíoxíði sem er í útblæstri frá orkuverinu. Til að hreinsa koldíoxíðið úr útblæstrinu er notað vetni, sem fengið er með rafgreiningu, og lokaafurðin í vinnslunni er metanól. Um 10 tonn af metanóli myndast í ferlinu.

Carbon Recycling International (CRI) ehf er íslenskt – bandarískt fyrirtæki sem stofnað var árið 2006 og starfar með það að markmiði að endurheimta kolefni úr útblæstri iðjuvera og breyta koldíoxíði í eldsneyti, svo sem metanól, bensín eða dísel.<sup>1</sup>

Tilgangur framkvæmdarinnar er einkum að sýna fram á að hægt sé að fanga koldíoxíð úr útblæstri orkuversins með hagkvæmu hætti og breyta koldíoxíðinu í notahæfa vöru. Afurðin sem hér verður unnin úr koldíoxíðinu er metanól, ætlað til nota sem íblöndunarefni í bensín.

Í lögum nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum er í 2. viðauka laganna fjallað um framkvæmdir sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Þessi vinnsla á koldíoxíði úr útblæstri er tilkynnt undir tölulið 13 b. þar sem um er að ræða tilraun til að sýna fram á hagkvæmni tækni og eftir því sem við á 13. a. þar sem um er að ræða viðbót við áður samþykktu framkvæmd sem er orkuverið í Svartsengi.

## 1.1 ORKUVERIÐ Í SVARTENGI

Orkuverið í Svartengi hóf raforkuframleiðslu árið 1976 með jarðgufu og var fyrsta orkuver landsins til að tvinna saman raforkuframleiðslu og orkuvinnslu til húshitunar. Virkjunin var byggð í sex áföngum og var stærsti áfangi hennar, Orkuver 5, tekið í notkun árið 1999 með 30 MW vél ásamt varmaorkuveri með 240 lítrum á sekúndu heitavatnsframleiðslu. Í desember 2007 var sjötti áfanginn tekinn í notkun, Orkuver 6, þar er eingöngu um raforkuframleiðslu að ræða (uppsett afl er 33 MW). Uppsett afl til raforkuframleiðslu allra áfanga er samanlegt um 75 MW.<sup>2</sup>

CRI hefur þróað ferli til að vinna koldíoxíði úr útblæstri á litlum skala svo sem úr útblæstri lítils orku- eða iðjuvers. Með þeirri tækni sem hér á að sanna verður unnið metanól úr koldíoxíðútbæstri. Jarðhitaorkuver hentar sérstaklega vel fyrir þessa vinnslu þar sem þar kemur koldíoxíð út án blöndunar við köfnunarefni eða súrefni andrúmslofts. Stefnt er að því að þróa staðlaðar vinnslueiningar sem meðhöndla um 150 tonn af koldíoxíði á dag og geta því framleitt um 100 tonn á dag af metanóli, en sú stærð mun geta unnið úr stórum hluta koldíoxíðs frá meðal jarðhitaorkuveri.

Algengast er að framleiða metanól úr kolmónoxíði og vetni (syngas) eða úr jarðgasi. Slíkar verksmiðjur eru flestar gríðarlega stórar og afkasta mörg þúsund tonnum á

<sup>1</sup> [www.carbonrecycling.is](http://www.carbonrecycling.is)

<sup>2</sup> [www.hs.is](http://www.hs.is)

dag. Til að endurvinna kolefni úr koldíoxíðútblastri lítilla iðju- og orkuvera þarf hins vegar að vinna á mun minni skala. Hér er gerð tilraun til að sýna fram á að hægt sé að gera það með hagkvæmum hætti.

Verksmiðjan og öll aðstaða tengd henni er fyrirhuguð á 0.35 hektara lóð á iðnaðarsvæði Hitaveitu Suðurnesja við orkuverið í Svartsengi. Breyta þarf deiliskipulagi svæðisins vegna framkvæmdarinnar. Fyrirhugaður byggingarreitur verður alfarið innan iðnaðarsvæðisins við orkuver Hitaveitu Suðurnesja og því þarf ekki að breyta aðalskipulagi.

Áætlað er að framkvæmdir við jarðvinnu hefjist sem fyrst eða þegar tilskilin leyfi liggja fyrir. Gert er ráð fyrir að vinnslan verði tekin í notkun sumarið 2009. Áætlað er að starfsmenn verði um 5, þar af munu um 3 starfa á vöktum.

Áætluð rafafliþörf verksmiðjunnar er 5 MW en einnig notar verksmiðjan gufu til hreinsunar á afurðinni.

Engar aðra framkvæmdir eru á nokkurn hátt tengdar þessari framkvæmd.

Gert er ráð fyrir að vinnslulínan verði flutt til landsins í einingum sem settar verða saman á byggingarreitnum í Svartsengi.

Almennt er framleiðsla á metanóli matskyld framkvæmd undir viðauka 1 með lögum nr. 106/2000 m.s.br. sem lífrænt grunnefni. Starfssemin er þá starfsleyfis skyld hjá Umhverfisstofnun í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun (Viðauka I tölulið).

Sem tilraunavinnsla og breytinga á framkvæmd sem fyrir er þá er vinnslan tilkynnt til Skipulagsstofnunar í samræmi við 2. viðauka tölulið 13.b. og eftir atvikum lið 13.a. Óskað verður eftir starfsleyfi fyrir vinnsluna hjá Umhverfisstofnun eða Heilbrigðisnefnd Suðurnesja.

Þegar og ef farið verður í að meðhöndla útblástur frá orkuveri í heild á einhverju jarðhitasvæði þá munu þau gögn sem koma út úr uppbyggingu þessara tilraunaverksmiðju verðar nýttar í hugsanlegt mat á umhverfisáhrifum þeirrar framkvæmdarinnar og starfsleyfisumsókn.

## 1.2 KYNNING OG SAMRÁÐ

Við undirbúning þessarar greinargerðar var víða leitað fanga við upplýsingaöflun hvað varðar staðhætti á framkvæmdasvæði og möguleg umhverfisáhrif framkvæmdarinnar. Eiginlegt samráð um efni greinargerðarinnar var að mestu leyti í formi samtala við aðila sem að málinu koma á einhvern hátt. Meðal annars var fundað með Umhverfisstofnun og fulltrúum skipulagsnefndar Grindavíkurbæjar í maí 2008 vegna skipulags-, umhverfis- og starfsleyfisskyldra atriða.

Umhverfisstofnun taldi líklegt að fyrirhuguð vinnsla félli undir lið 13, og að starfsleyfi skyldi unnið hjá stofnuninni. Sveitarfélagið Grindavíkurbær taldi réttast að hefja vinnslu við gerð deiliskipulags og var það lagt fyrir skipulagsnefnd sveitarfélagsins þann 28. júlí 2008. Drög að tilögu að breyttu deiliskipulagi er meðfylgjandi.

Formleg álit frá umsagnaraðilum liggja ekki fyrir.



## 2 FRAMKVÆMDALÝSING

### 2.1 VINNSLUFERLIÐ

Koldíoxíð er unnið úr útblæstri orkuversins með því að binda það með vetni. Vetni er framleitt með rafgreiningu á vatni. Aukaefni sem myndast við rafgreininguna er hreint súrefni. Hér er gert ráð fyrir að vinna metanól úr koldíoxíðinu. Þá myndast vatn sem aukaefni með metanólinu. Einnig er áætlað að eitthvað geti myndast af etanóli og örlítið af þyngra alkóhóli og léttu lífrænu gasi. Til þess að fá metanól sem uppfyllir eldsneytisstaðla þarf að eima vatn frá metanólinu. Vatn frá eimingunni verður mengað af metanóli og etanóli. Ýmsar leiðir eru til þess að meðhöndla vatnið frá eimingunni, en val á aðferðinni byggir á því magni af alkóhóli sem verður í vatninu. Ef það verður að jafnaði á bilinu 1-2%, eins og tækjaframleiðandi gefur upp að það geti orðið, má eima vatnið á annarri súlu. Ef styrkurinn alkóhólsins er að jafnaði mun minni, en getur þó farið upp í þetta gildi, er frekari eiming ekki hagkvæm. Þá er gert ráð fyrir því að nota megi súrefni sem kemur 80°C heitt frá rafgreiningunni til að oxa alkóhólið í vatninu. Ákvörðun um slíkt verður tekin á grundvelli fyrstu tilraunakeyrslanna.

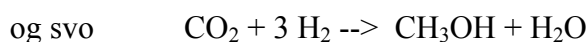
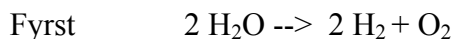
Útblástur frá jarðhitaorkuverinu í Svartsengi inniheldur mest koldíoxíð en einnig örlítið af brennisteinsvetni. Brennisteinsvetni verður hreinsað frá koldíoxíðinu með hefðbundinni MDEA hringrás. Brennisteinsvetni verður skilað aftur til orkuversins í 50/50 blöndu af koldíoxíði.

Koldíoxíði og vetni er síðan þjappað í sérhæfðri þjöppustöð og hreinsað aftur áður en efnin fara inn í vinnslueiningu. Þar verður koldíoxíði breytt í nothæft metanól. **Tafla 1** sýnir helstu tölur um ferlið.

**Tafla 1.** Helstu tölur um vinnsluferlið.

| Efnispáttur                   | Eining   | Samtals |
|-------------------------------|----------|---------|
| CO <sub>2</sub> notkun        | tonn/dag | 16      |
| H <sub>2</sub> notkun         | -        | 2.1     |
| Rafmagnspörf                  | MW       | 5       |
| Þarf af til vetnisframleiðslu | -        | 4.9     |
| Metanól afköst                | tonn/dag | 10      |

Efnahvörfin í ferlinu eru eftirfarandi:



#### 2.1.1 ÚTBLÁSTURSHREINSUN

Megin útblásturefni frá framleiðsluferlinu eru súrefni frá rafgreinum og metanól, koldíoxíð og lítillræði af léttu lífrænu gasi. Sá hluti útblásturs sem getur innhaldið

lífrænt gas eða metanól getur verið mjög eldfimur og því er hann leiddur upp að loga sem kveikir jafnóðum í því eldfima gasi sem kann að myndast til þess að það safnist ekki fyrir og skapi hættu. Við það myndast eitthvað koldíoxíð aftur þannig að nettó binding koldíoxíðs verður eitthvað minni en 16 tonn/dag.

### 2.1.2 FRÁRENNSLISHREINSUN

Frárennsli frá þessari framleiðslu er skipt upp í eftirfarandi þrjár gerðir:

- Í fyrsta lagi kælivatn sem fer aftur í vinnslurás orkuversins.
- Í öðru lagi saltvatn sem verður til við hreinsun (afjónun) á ferskvatni sem notað er til rafgreiningar á vetni. Magnið fer eftir jónastyrk vatnsins sem nota á við rafgreininguna. Samkvæmt upplýsingu Hitaveitu Suðurnesja inniheldur vatnið um 150 mg/kg af uppleystum söltum. Vatnsnotkun í rafgreiningu er um 18 tonn á dag og því verður saltmagnið í frárennsli vegna þess um 2,7 kg af söltum á dag. Þetta jafngildir tæpum 80 lítrum af sjó á dag. Við útskolun á þessum söltum úr búnaðinum er notuð annars vegar hrein saltsýra og hins vegar hreinn víttissóði með heildarjónastyrk sem er heldur hærri en það magn sem kemur beint úr ferskvatninu. Því má reikna með að heildarmagnið verði jafngildi 200 lítra af sjó á dag. Þetta er hverfandi samanborið við jarðsjóinn á svæðinu, en upptaka á svæðinu er um 300 til 400 kg/s af jarðhitavökva.
- Í þriðja lagi er vatn frá eimingu á metanóli og vatns sem kann að safnast við útblásturshreinsun. Þetta vatn getur innihaldið rúmlega 1% metanól og um 0,5% etanól og eitthvað af þyngra alkóhóli. Lífrænt efni brotnar auðveldlega niður í náttúrunni, enda er svona alkóhóli oft bætt út í lífrænar hreinsistöðvar ef í þær vantar auðniðurbrjótanlegt lífrænt efni. Gert er ráð fyrir að þetta vatn verði um 250 kg/h. Nokkrir möguleikar eru til að meðhöndla þetta vatn, en þær leiðir sem eru hagkvæmastar fara mjög eftir því hvert raunverulegt magn alkóhóls í frárennslinu verður og hve stöðugur styrkur þess er. Ef styrkurinn verður að jafnaði á bilinu 1 til 2% þá er hagkvæmt að setja upp aðra eimingasúlu og ná út meira alkóhóli sem afurð. Ef styrkurinn verður að jafnaði mun minni þá þarf að skoða aðrar leiðir. Hér er gert er ráð fyrir að nota 80°C heitt súrefni sem kemur frá rafgreiningunni til að blása alkóhóli úr vatninu í afloftunarturni og oxa það eins og kostur er yfir í koldíoxíð.

### 2.1.3 ÚRGANGUR

Með reglulegu millibili (1 til 3 ára) þarf að skipta út hvötum sem notaðir eru í rafgreiningu og metanólframleiðslu. Þeir verða sendir aftur til framleiðanda til endurvinnslu. Enginn fastur úrgangur verður til við vinnsluna.

### 2.1.4 STOÐEININGAR

Gert er ráð fyrir vatnshreinsun þjöppustöðvar, kælikerfis og slökkvikerfis. Einnig verður tankur fyrir afurðina og áfyllingarpallur fyrir tankbíl til að koma afurðinni á markað.

## 2.2 BYGGINGAR

Staðsetning orkuversins í Svartsengi dregur nafn sitt af áningarstað hestamanna til forna, en það er svæðið austan núverandi Grindavíkurvegjar gengt orkuverinu. Sjálft orkuverið stendur á hrauni sem rann árið 1226 og heitir Illahraun. Sunnan orkuversins er Þorbjarnarfell og austan við er Svartsengisfell og Selháls þar á milli og norðan hans Baðsvellir sunnan orkuversins.<sup>3</sup>

Staðsetning fyrirhugaðrar vinnslu CRI er á suðausturhluta vinnslusvæðis Hitaveitu Suðurnesja sunnan við afleggjara að orkuverinu næst Grindavíkurvegi (sjá tillögu að staðsetningu á **mynd 2.1** og meðfylgjandi tillögu að breytingu að deiliskipulagi). Fyrirhugað svæði einkennist af mishæðóttu hrauni norðan og vestan við byggingarreitinn en reiturinn er í fremur sléttri lögð á milli núverandi heimreiðar að orkuverinu og Selháls, vestan við Baðsvelli. Svæðið var náma sem talið er að hafi verið í notkun fram undir 1970. Austan megin þjóðvegjarins var stærri náma sem var notuð til 1980.<sup>4</sup>

Vinnsla verður innanhúss eða í skýli þangað til metanólið verður til (Syn loop). Metanólframleiðslan, eimingin og geymsla verður utanhúss. Hæstu einingar eru um 12 metrar háar en hús yfir hluta búnaðar verður nokkru lægra. Hús verður með svipuðum hætti og aðrar byggingar á svæðinu.

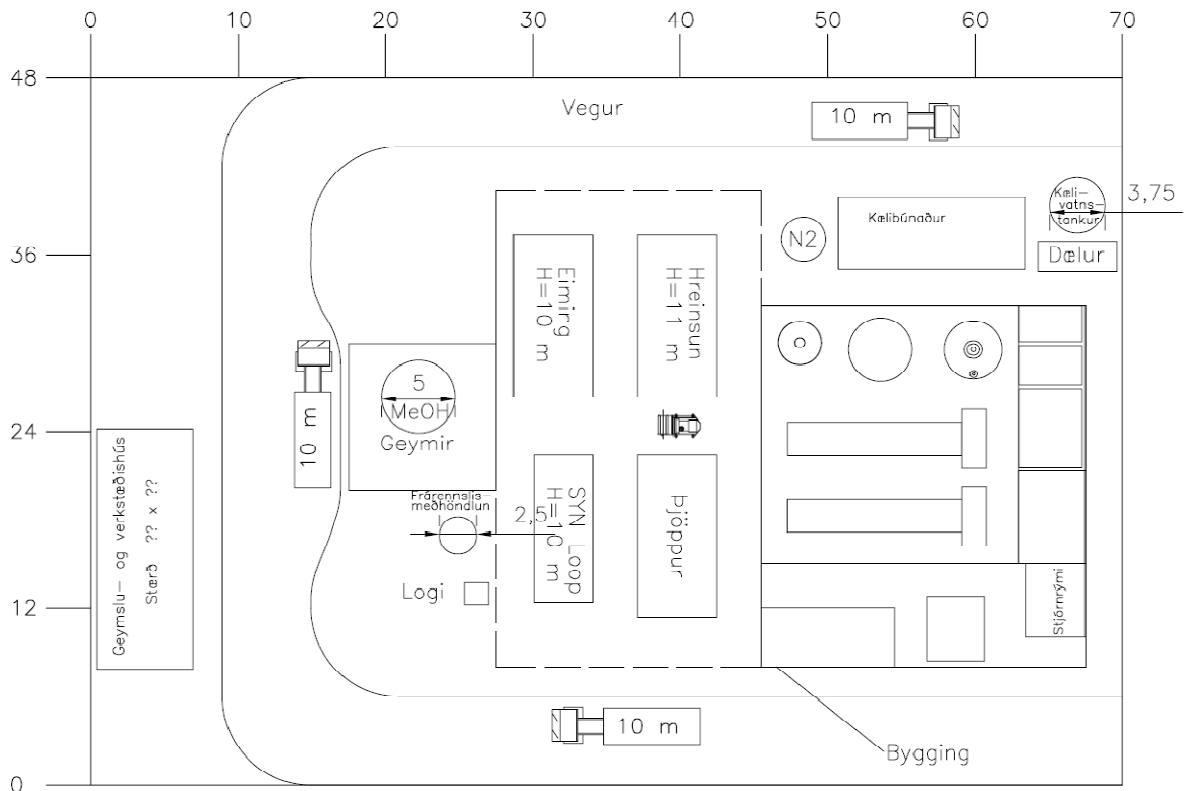
---

<sup>3</sup> [www.hs.is](http://www.hs.is)

<sup>4</sup> Munnlegar upplýsingar frá Tæknideild Grindavíkurbæjar



**Mynd 2.1** Tillaga að staðsetningu fyrirhugaðrar koldíoxíðvinnslu er innan rauða rammans til hægri á myndinni. Sjá einnig meðfylgjandi tillögu að breytingu á deiliskipulagi með örnefnum svæðisins.



**Mynd 2.2** Yfirlit yfir fyrirhugaðar byggingar og skiplag á byggingarreit. Svæði fyrir vinnsluna og aðkeyrsluna nær yfir um 3500 m<sup>2</sup> svæði.

## 2.3 STARFSMENN

Gert er ráð fyrir einum starfsmanni á gæsluvakt, auk tveggja dagvinnumanna, sem gera samtals finn starfsmenn. Hugsanlega geta núverandi vaktmenn hitaveitunnar einnig séð um vakt fyrir rekstur þessa búnaðar eftir að uppkeyrslum er lokið.

## 2.4 SKIPULAGS- OG STARFSLEYFISMÁL

Fyrirhugaður byggingarreitur verður alfarið innan iðnaðarsvæðisins við orkuver Hitaveitu Suðurnesja í Svartsengi. Því þarf ekki að breyta aðalskipulagi. Starfsemi er að mörgu leyti svipuð og önnur starfsemi á svæðinu. Lífræn efni sem myndast í ferlinu er vatnsleysanleg og brotna auðveldlega niður með lífrænum hætti, en hegða sér að öðru leyti svipa og iso-pentan sem notað er á Ormat túrbínurnar í Orkuveri IV.

Unnið er að breytingu á gildandi deiliskipulagi og voru drög að breytingu á deiliskipulagi lögð fram til skipulagsnefndar þann 28. júlí 2008.

Vestast hluti iðnaðarsvæðisins nær inn á svæði sem er á náttúruminjaskrá.

## 2.5 STARFSLEYFI

Sótt verður um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar fyrir rekstur vinnslunnar í ágúst 2008.

## 2.6 EFNAÖRYGGI

Vetni og metanól eru eldfim efni og þarf því að gæta sérstaklega að öryggis- og eldvörnum vegna þeirra. Vetni verður framleitt eftir þörfum, og það til staðar í ferlinu, en engin geymsla verður á því. Metanól er eitruður og eldfimur vökvi, en það brotnar mjög auðveldlega niður í náttúrunni, þannig að langtímaáhrif af losun þess eru hverfandi. Metanól verður geymt í framleiðslutanki á lóðinni auk þess en nokkuð magn verður í vinnslurásinni.

Ef magn vetnis sem til staðar er á hverjum tíma í ferlinu verður yfir 50 tonn þarf að tilkynna það til Vinnueftirlitsins í samræmi við lið 7a. í 2. hluta I. viðauka við reglugerð nr. 160/2007, um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna. Ef magn metanóls sem til staðar er á hverjum tíma fer yfir 500 tonn skv. 1. hluta I. viðauka með reglugerðinni þarf einnig að tilkynna það samkvæmt ákvæðum reglugerðarinnar. Vegna efnanna þyrfi þá að gera áætlun um stórslysavarnir og setja upp öryggisstjórnunarkerfi.

Allt framleitt vetni verður notað jafnóðum og því mun magn þess aldrei ná ofangreindum mörkum. Gert er ráð fyrir að metanóltankur verksmiðjunnar verði 65 m<sup>3</sup> og magn metanóls á staðnum verður því alltaf innan við 100 tonn.

Vinnsla af þessari stærð fellur því ekki undir ákvæði framangreindrar reglugerðar.

### 3 STADHÆTTIR Á FRAMKVÆMDASVÆÐI

#### 3.1 NÚVERANDI LANDNOTKUN

Samkvæmt Aðalskipulagi Grindavíkur 2000-2020 er svæðið merkt sem iðnaðarsvæði. Reiturinn er nú óbyggður en á hluta svæðisins var fyrrum náma og gamlir vegslóðar liggja því um það og þjóðvegur er rétt austan við reitinn og heimreiðin rétt norðan við hann. Svæðið er að stærstu leyti raskað vegna fyrri framkvæmda. **Myndir 4.1 – 4.3** gefa hugmynd um hvernig umhorfs er á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.



**Mynd 4.1** Orkuverið í Svartsengi.



**Mynd 4.2** Fyrirhugað framkvæmdasvæði séð í suður. Nánar á mynd 4.3



**Mynd 4.3** Fyrirhugað framkvæmdasvæði séð í suður. Tekið með víðlinsu.

## **3.2 LANDSLAG**

Fyrirhugað svæði einkennist af mishæðóttu hrauni norðan og vestan við byggingarreitinn en reiturinn er í fremur sléttri lögð á milli núverandi heimreiðar að orkuverinu og Selháls (**mynd 4.2**). Á stórum hluta af svæðinu var gömul náma, þannig að hrauninu á reitnum hefur þegar verið raskað og er viðbótarrask lítið.

## **3.3 JARÐFRÆÐI OG GRUNNVATN**

Undir Svartsengi er að mestu jarðhitavatn eða jarðsjór, en þegar komið er út fyrir svæðið er ferksvatnslinsa ofan á jarðsjó eins og í öllum hraunlögum á Reykjanesi.

## **3.4 VEÐURFAR**

Veðurfar í Svartsengi er ekki ósvipað því sem gengur og gerist við strendur sunnan og vestanlands. Þó má segja að minni munur sé á þessu svæði á sumri og vetri en almennt telst við strendur. Vindáttir taka mið af staðháttum og landslagi. Að vetri eru norðaustanáttir algengastar en suðvestlægar áttir að sumri til.

Samkvæmt gögnum frá veðurstöðvum Veðurstofu Íslands á Eyrarbakka og Reykjanesi er meðalvindhraði um 6 m/s og meðalársúrkoma um 1400 mm á



Eyrbakka og 1100 mm á Reykjanesi. Meðalárshiti á Eyrbakka/Reykjanesi er um 4,1/4,6°C og er meðalhiti í júlí um 10,8/10,0°C og í janúar um -2,6°/0,4C<sup>5</sup>.

### 3.5 NÁTTÚRUVERNÐ OG MINJAR

Samkvæmt Aðalskipulagi Grindavíkur 2000-2020 er ekki að finna náttúruminjar né fornleifar á fyrirhugaðri lóð, enda er lóðin að mestum hluta gömul náma. Samkvæmt deiliskipulagi nær vestasti hluti iðnaðarsvæðisins og öll lóðin inn á svæði sem er innan marka svæðis 104 á náttúruminjasrá, Sundhnúksröðin og Fagridalur. Ef fornleifar finnast á framkvæmdasvæðinu verða þær að öllum líkindum fyrir raski eða eyðileggjast. Verði sú raunin mun framkvæmdaraðili óska leyfis hjá Fornleifa-vernd ríkisins til að fjarlægja þær í samræmi við 10. gr. þjóðminjalaga nr. 107/2000.

### 3.6 SAMFÉLAG

Um er að ræða afar umfangslitla starfssemi sem hefur lítil áhrif á atvinnustig í samfélaginu. Afurðina má nýta til íblöndunar í bensín hérlendis allt að 3% metanól-innihald. Það mun leiða til minni losunar gróðurhúsalofttegunda sem því nemur.

Ef uppbygging verksmiðjunnar gengur vel og þessi lausn reynist hagkvæm miðað við olíuverð í heiminum í dag má reikna með að byggðar verði metanólverksmiðjur í fullri stærði við einhver jarðhitaorkuver sem og verksmiðjur sem framleiða bensín úr metanóli. Einnig er hægt að framleiða hreint dísiléldsneyti eða eldsneyti sem getur blandast í eða komið í stað dísilólíu að hluta, þó svo að það hafi ekki verið skoðað eins mikið hér. Ef þannig fer má segja að verksmiðjan geti haft umtalsverð samfélagsleg áhrif. Þá framkvæmd þarf hins vegar að skoða sérstaklega eftir að línur varðandi þessa tækni hafa skýrst.

---

<sup>5</sup> Aðalskipulag Ölfuss 2002-2014 og úrvinnsla af gögnum fyrir Reykjanes af [www.vedur.is](http://www.vedur.is)

## **4 HELSTU UMHVERFISÁHRIF**

### **4.1 MÖGULEG ÁHRIF Á FRAMKVÆMDARTÍMA**

Helstu áhrif á framkvæmdatíma eru eftirfarandi:

- Bygging verksmiðjunnar
- Umferð og hávaði
- Efnistaka

#### **4.1.1 FRAMKVÆMDIR**

Bygging vinnslulínunnar mun hafa lítil áhrif á jarðmyndanir á þegar röskuðu svæði.

Talið er að framkvæmdirnar muni hafa óveruleg áhrif á fuglalíf og gróðurfar, en svæðið telst nokkuð einsleitt að því leytnu til. Taka þarf tilliti til þess að á svæðinu hefur verið iðnaður frá árinu 1976 eða í yfir 30 ár. Svæðið umhverfis Svartsengi er því nokkuð raskað og á þessum reit eru bæði vegslóðar sem og fyrrum náma.

#### **4.1.2 UMFERÐ**

Við byggingu verksmiðjunnar verður flutningur byggingarefnis og vélbúnaðar um Grindavíkurveg og Reykjanesbraut frá innflutningshöfn.

Umferð verður hverfandi miðað við þá umferð sem þar er fyrir.

#### **4.1.3 EFNISTAKA**

Jafna þarf 3500 m<sup>2</sup> lóð og aðkomu frá núverandi heimreið orkuversins. Heildar magn efnis sem þarf er áætlað um 3000 m<sup>3</sup>.

## **4.2 MÖGULEG ÁHRIF Á REKSTRARTÍMA**

Helstu umhverfisáhrif framkvæmdarinnar eru eftirfarandi:

- Eldtungur frá kyndli vinnslunnar.
- Sjónræn áhrif þegar ekið er eftir þjóðvegi frá Grindavík eða eftir heimreið að orkuverinu. Ljóst er að fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa lítið sjónræn áhrif til viðbótar við þá starfsemi sem á svæðinu í dag, s.s. orkuvinnslunnar í Svartsengi og starfsemi Bláa Lónsins. Óveruleg sjónræn áhrif verða því ljósi þessa.

#### **4.2.1 LOFTMENGUN**

Helstu loftmengunarefni frá framleiðsluferlinu eru metanól og koldíoxíð. Engar viðbótar gróðurhúsalofttegundir koma frá framleiðsluferlinu. Metanól og önnur rokgjörn efni verða brennt í kyndli þegar og ef þau losna úr ferlinu. Nettó binding á gróðurhúsalofttegundum á sér stað við vinnsluna, sem að meðaltali verður um 15 tonn á dag ef reksturinn gengur að óskum.

#### 4.2.2 VATNSMENGUN

Frárennsli frá þessari framleiðslu verið skipt upp í þrjár eftifarandi gerðir:

- Í fyrsta lagi kælivatn sem fer aftur til orkuversins.
- Í öðru lagi salt vatn sem verður til við hreinsun á ferskvatni sem notað er til rafgreiningar á vetni. Það er þó lítið salt miðað við jarðsjó sem meðhöndlaður er í Svartsengi.
- Í þriðja lagi er vatn frá eimingu á metanóli og vatns sem kann að safnast við útblásturshreinsun. Þetta vatn getur innihaldið rúmlega 1% metanól og um 0,5% etanól og eitthvað af þyngra alkóhóli. Gert er ráð fyrir að þetta vatn verði um 250 kg/h. Þegar í ljós kemur hver styrkur alkóhóls verður að jafnaði er hægt að ákvarða hvaða lausn verður heppilegust.

#### 4.2.3 ÚRGANGUR

Enginn fastur úrgangur kemur frá reglulegri starfsemi við vinnsluna. Aukning á úrgangi frá svæðinu verður því mjög lítil.

#### 4.2.4 HLJÓÐVIST

Í reglugerð nr. 933/1999, segir að mesta leyfilega hljóðstig utan við glugga á iðnaðarsvæðum megi vera 70 dB(A).

Ekki er gert ráð fyrir að hávaði verði vandamál við fyrirhugaðan rekstur þar sem hávaði mun ekki skera sig frá annarri starfssemi á svæðinu. Verksmiðjan er einnig staðsett í lægð næst þjóðveginu, sem mun skerma hljóð frá að verulegu leyti. Áhrif reksturs verksmiðjunnar á iðnaðarsvæði í nágrenninu eru því talin óveruleg.

#### 4.2.5 FLUTNINGAR TIL NOTENDA

Einn olíuflutningabíll á dag mun að jafnaði fara frá vinnslustaðnum til notenda á höfuðborgarsvæðinu. Metanól er rokgjarnt og eldfímt efni eins og bensín, en öfugt við bensín er metanól auðleysanlegt í vatni og brotnar hratt niður í náttúrunni.

#### 4.2.6 SJÓNÆN ÁHRIF

Fyrirhuguð mannvirki eru sambærileg við einstakar einingar í orkuverinu í Svartsendi. Það sem er helst frábrugðið er að kyndill verður við verksmiðjuna þar sem eldtunga getur blossað upp ef losun á eldfimu efni á sér stað. Slík losun mun helst eiga sér stað þegar vinnslulínan er stöðvuð eða gangsett.

### 4.3 NIÐURSTAÐA

Áhrif fyrirhugaðrar vinnslu CRI við orkuverið í Svartsengi, sem tilraun til að sanna þá tækni sem fyrirtækið eru að kynna sér, virðast hverfandi. Helst mun kyndill vinnslunnar breyta ásýnd svæðisins sérstaklega þegar komið er frá Grindavík. Í því

ljósi ofangreinds telur framkvæmdaaðili að fyrirhuguð vinnsla á þessu stigi skuli ekki vera háð mati á umhverfisáhrifum.