



# **ENDURVINNSLA Á STÁLI**

## **Grundartanga, Hvalfjarðarsveit**

**Fyrirspurn um matsskyldu**

**Maí 2010**

# ENDURVINNSLA Á STÁLI

## Grundartanga, Hvalfjarðarsveit

**10117**

S:\2010\10117\Greinagerð\10117\_sk100503\_matsskyldufyrirspurn.docx

**Maí 2010**

1	3. maí 2010	BHB/GJ	BHB	
Nr. Útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt

<b>Orðskýringar</b>	<b>3</b>
<b>1. Inngangur</b>	<b>5</b>
<b>2. Tilgangur</b>	<b>5</b>
<b>3. Tilkynningarskylda</b>	<b>5</b>
<b>4. Fyrirhuguð framkvæmd</b>	<b>5</b>
4.1 <i>Mannvirki</i>	5
4.2 <i>Framleiðsluferli</i>	5
4.2.1 <i>Ljósbogaöfn</i>	6
4.2.1.1 <i>Hjálparefni í bræðslu</i>	7
4.2.2 <i>Hreinsun</i>	7
4.2.3 <i>Málmsteypa</i>	7
4.3 <i>Hráefni og afurðir</i>	7
4.3.1 <i>Brotajárn</i>	7
4.3.2 <i>Orkupörf</i>	8
4.3.3 <i>Kælivatn</i>	8
4.4 <i>Úrgangur</i>	8
4.4.1 <i>Gjall</i>	8
4.4.2 <i>Afsogsryk og afgas</i>	9
4.4.3 <i>Efni sem til fellur vegna viðhalds</i>	9
4.5 <i>Flutningar</i>	10
<b>5. Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði</b>	<b>10</b>
5.1 <i>Aðalskipulag Skilmannahrepps 2002-2014</i>	10
5.2 <i>Tillaga að aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar 2008--2020</i>	10
5.3 <i>Deiliskipulag</i>	10
5.4 <i>Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun</i>	10
<b>6. Staðhættir</b>	<b>11</b>
<b>7. Helstu áhrif á umhverfið</b>	<b>12</b>
7.1 <i>Hljóðvist</i>	12
7.2 <i>Loftgæði</i>	12
7.3 <i>Fastur úrgangur</i>	13
7.3.1 <i>Gjall</i>	13
7.3.2 <i>Afsogsryk</i>	14
7.3.3 <i>Fóðringar</i>	14

---

7.4	Öryggi og heilsa á vinnustað	14
7.5	Mengunarvarnir og vöktun	14
8.	<b>Leyfi sem framkvæmd er háð</b>	<b>14</b>
9.	<b>Niðurstaða</b>	<b>14</b>
10.	<b>Heimildir</b>	<b>14</b>
11.	<b>Viðauki 1. Aðalskipulag Skilmannahrepps</b>	<b>16</b>
12.	<b>Viðauki 2. Bréf Faxaflóahafna vegna vatnsveitu</b>	<b>17</b>

## Orðskýringar

<i>Afsogsryk</i>	Ryk sem myndast einkum í ljósbogaofni við bræðslu á brotajárni. Rykið samanstendur einkum af járnríkum efnasamböndum en einnig öðrum málmoxíðum.
<i>Deigla</i>	Notuð til að flytja málmbraðina frá ljósbogaofni í málmsteypu. Í deiglu getur farið fram frekari hreinsun málsins auk sýnatöku.
<i>Gjall</i>	Fastur úrgangur sem myndast við bræðslu á málm og samanstendur aðallega af járnamböndum.
<i>Ljósbogaofn</i>	Ofn notaður við stálframleiðslu þar sem brotamálmur er yfirleitt hráefnið. Ofninn er hitaður með rafmagni í gegnum rafskaut sem liggja í málmbraðinni.
<i>Málmblanda</i>	Efni með eðliseiginleika máls og inniheldur a.m.k. einn málm. Stál er t.d. málmblanda kolefnis í járn.
<i>Straumteinar</i>	Leiðari í botnskautum rafgreiningarkera í áliðnaði.
<i>Tindaefni</i>	Stáltindar sem halda uppi rafskautum í rafgreiningarkerum í áliðnaði.



## 1. Inngangur

Félag áformar að byggja verksmiðju til endurvinnslu á stáli á Grundartanga í Hvalfjarðarsveit. Verksmiðjan mun fyrst og fremst framleiða straumteina og tindaefni fyrir áliðnaðinn og er gert ráð fyrir um 30 þúsund tonna ársframleiðslu. Hráefni er stál frá álverksmiðjum hér á landi en einnig brotajárn.

## 2. Tilgangur

Tilgangur framkvæmdarinnar er að endurvinna stál sem fellur til hér á landi og framleiða aftur úr því stál sem nýtt er í áliðnaði. Einnig er tilgangurinn að auka endurnýtingu og bæta meðferð úrgangs á Íslandi í samræmi við stefnu íslenskra stjórnvalda.

## 3. Tilkynningarskylda

Endurvinnslustöðin fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, lið 4.a. í 2. viðauka, sem er listi yfir framkvæmdir sem kunna að vera háðar mati á umhverfisáhrifum og ber að tilkynna til Skipulagsstofnunar:

4. a Stöðvar til framleiðslu á 20 tonnum á dag eða meira af steypujárni og stáli (fyrsta og önnur bræðsla) ásamt samfelldri steypingu.

## 4. Fyrirhuguð framkvæmd

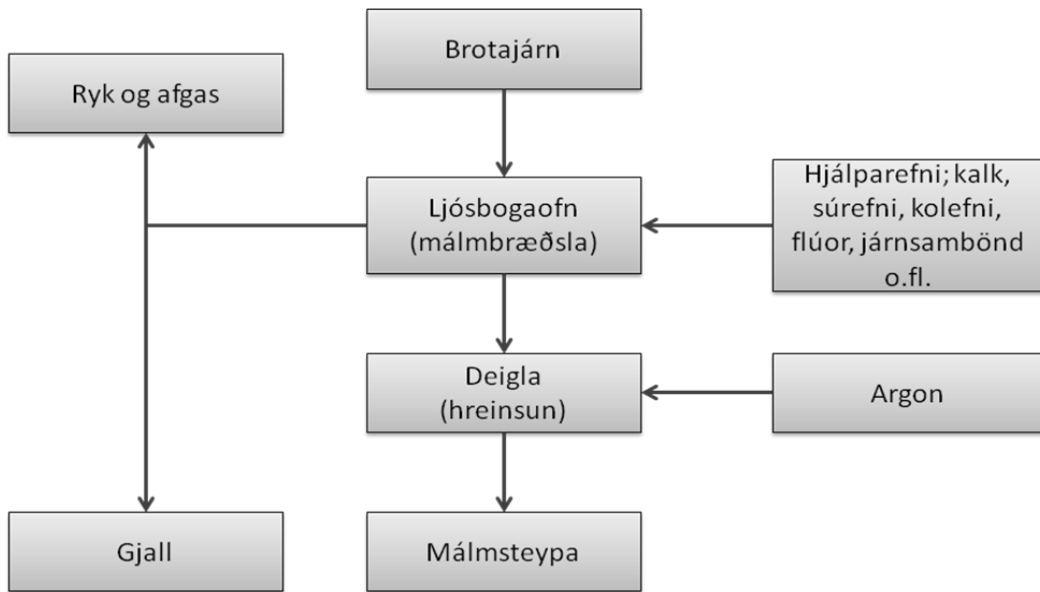
Verkefnið sem hér er tilkynnt er bygging verksmiðju til endurvinnslu á stáli á Grundartanga í Hvalfjarðarsveit. Verksmiðjan mun fyrst og fremst framleiða stálbita sem nota má sem straumteina og tindaefni fyrir áliðnaðinn. Áætluð ársframleiðsla er um 30 þúsund tonn. Hráefni sem ætlunin er að nota er annars vegar stál frá álverksmiðjum hér á landi en hins vegar brotajárn. Gert er ráð fyrir að endurvinnsla á 30.000 t af stáli á ári skapi 25 ársverk.

### 4.1 Mannvirki

Reist verður um 3.000-4.000 m<sup>2</sup> hús yfir verksmiðjuna. Áætluð hæð hússins er 12-14 m. Einnig verður byggt skýli yfir brotajárnsgrýfju. Plan og athafnasvæði á verksmiðjulóðinni verður malbikað. Lóðin verður girt af og aðgangsstýrð.

### 4.2 Framleiðsluferli

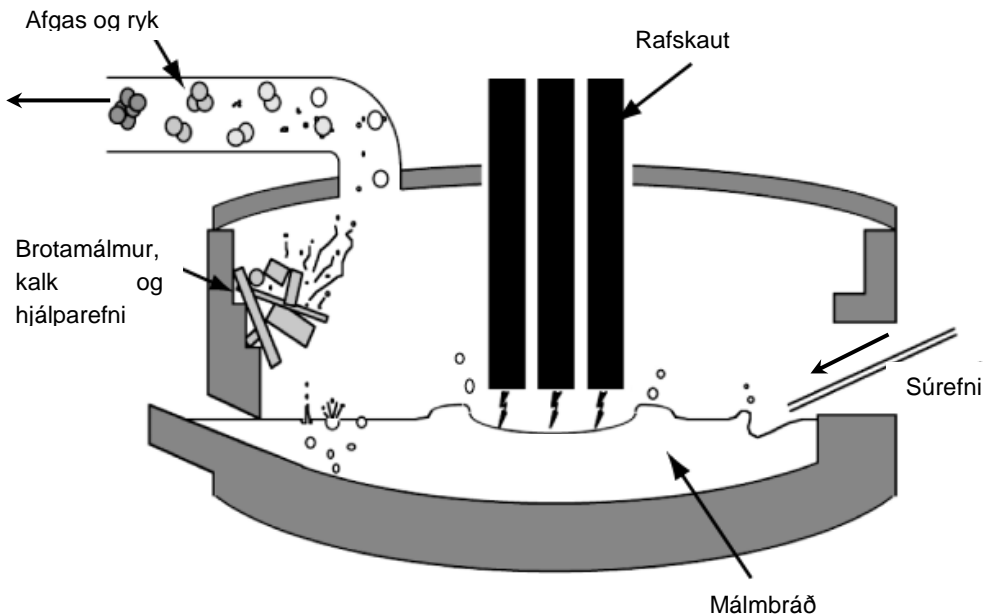
Meginþættir framleiðsluferlis við endurvinnslu á stáli koma fram á Mynd 4.1. Miðað er við að verksmiðjan sé keyrð 219 daga á ári.



Mynd 4.1. Meginþættir framleiðsluferlis endurvinnslu á stáli.

#### 4.2.1 Ljósbogaofn

Bræðsluofninn er s.k. ljósbogaofn (e: electric arc furnace, EAF) sem tekur 15 tonn af brotajámi í hverja bræðslu (Mynd 4.2). Ofninn er vatnskældur. Hver bræðsla í ofninum tekur um 100 mín og gert er ráð fyrir að framleiðslugeta sé um 144 t af bræddu stáli á dag.



Mynd 4.2 Dæmi um uppbyggingu ljósbogaofns (EAF) (Guézennec o.fl., 2005).

Brotamálmur er settur í ofninn og þrjú rafskaut eru látin síga niður í ofninn. Málmurinn er bræddur við allt að 3500 °C með því að mynda ljósboga milli rafskauta og brotajárnsins.



## 4.2.1.1 Hjálparefni í bræðslu

Í málmbræðsluna eru notuð hjálparefni (Tafla 4.1). Þetta eru einkum kalk, kolefni, flúor, ál og járn sambönd. Súrefni er einnig dælt í bráðina. Notaðir eru um 25 m<sup>3</sup> af súrefni á hvert tonn af stáli.

Hjálparefni og súrefni gegna m.a. þeim tilgangi að hreinsa aukaefni s.s. brennisteinn, fosfór, kísil og mangan úr stálinu og mynda gjall ofaná málmbráðinni (sjá Tafla 4.4). Kolefni í brotajárinu brennur að stórum hluta upp og myndar koldíoxíð. Kolefnisinnihald stálsins er stillt af, eftir eðli þess stáls sem á að framleiða.

Tafla 4.1. Yfirlit yfir hráefni og hjálparefni í stálbræðslu fyrir hvert tonn af framleiddu stáli.

Hráefnis- og hjálparefnanotkun	Efnasasmsetning	Kornastærð (mm)	Kg/t framleiðslu	Tonn/ári m.v. 30.000 t framleiðslu
Brotajárn			1095	32.850
Fe-Si sambönd	Si 72-80%, C, P, S og Mn	5-50	7,6	228
Fe-Mn sambönd	Mn ≥65%	5-50	13,3	399
Al	Al >99%	0,5-2 kg	0,8	24
Kalk	CaO ≥90%, MgO, SiO <sub>2</sub> , P, S og H <sub>2</sub> O	20-50	60	1.800
Flúor	CaF <sub>2</sub> ≥85%, CaO, SiO <sub>2</sub> og S	10-50	3	90
Kolefnissalli	C ≥85%	1-3	12	360
Rafskaut			4,5	135
Fóðringar (Ljósboagaofn og deigla)			18	540
Deiglu lok (einangrun)			2	60
Súrefni	O <sub>2</sub>		25 m <sup>3</sup> /tonn	750.000 m <sup>3</sup>
Argon	Ar		5 m <sup>3</sup> /tonn	150.000 m <sup>3</sup>

Um geymslu og notkun á súrefni og flúor gildir reglugerð nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna en samkvæmt henni þarf að tilkynna Vinnueftirlitinu notkun og geymslu á þessum efnum sbr 5. og 8.gr. og vinna öryggisskýrslu sbr. 12. gr.

## 4.2.2 Hreinsun

Málmbráðinni er hellt í deiglu og flutt í henni í málmsteypuna. Í deiglu fer jafnframt fram sýnataka og frekari hreinsun (e: refining). Argon er notað til að afoxa aukaefni í málminum, sem berast sem gas og ryk með loftræstikerfi í ryksíur.

## 4.2.3 Málmsteypa

Málmbráðinni er hellt í málmsteypuna (e: continuous casting machine (CCM)) úr deiglu. Steyptir eru stálbitar í mismunandi lengdum, sem hægt er að nota í áliðnaði hér á landi. Allur úrgangur sem fellur til við steypuna t.d. afsagað efni, fer aftur í bræðsluofninn.

## 4.3 Hráefni og afurðir

## 4.3.1 Brotajárn

Í verksmiðjunni fer fram endurbæðsla á um 7.000 tonnum af straumteinum og tindaefni sem falla til frá álverum á Íslandi á ári auk um 23.000 tonna af flokkuðu brotajárni.

Brotajárn sem fer í bræðslu þarf að uppfylla ákveðnar kröfur um efnainnihald, stærð og hreinleika. Efnið sem um er að ræða er flokkað í s.k. 1 og 2 flokka m.t.t. eiginleika þess. Þetta er þykkt efni eins og vélahlutar og stálbitar. Ekki verður notað s.k. 3 efni eða hvítvara sem samanstendur af pressuðum bílum og rafmangstækjum. Innihald þungmálma í brotajárinu skal vera í lágmarki og er miðað við að um ómálað járn sé að ræða. Það þarf að vera hreint og þurrt, nánast laust við olíu og sand, gúmmí og fleiri aukafna (sjá Tafla 4.2). Meðalrúmpýngd brotajárns má ekki vera minni en  $7 \text{ t/m}^3$ . Verði ekki tiltækt brotajárn hér á landi sem uppfyllir sett skilyrði verður það flutt inn.

Tafla 4.2. Kröfur um hreinleika brotajárns sem nota á í stálbita.

Brotajárn	Olía og smurning	Málning	Mold og sandur	Viður	Raki	S	P
Stálbitar	$\leq 0,002\%$	$\leq 0,005\%$	$\leq 0,5\%$	$\leq 1\%$	$\leq 3\%$	$\leq 0,2\%$	$\leq 0,028$
Sívalir stálbitar	$\leq 0,002\%$	$\leq 0,005\%$	$\leq 0,5\%$	$\leq 1\%$	$\leq 3\%$	$\leq 0,005\%$	$\leq 0,025$

Byggt verður skýli þar sem brotajárn verður geymt til að halda því þurru og er gert ráð fyrir að geymslugeta fyrir brotajárn sé allt að 10.000 tonn eða 3-4 mánaða birgðir.

#### 4.3.2 Orkuþörf

Reiknað er með að til framleiðslu á einu tonni af stáli þurfi um 520 kWh (Tafla 4.1). Þar með talið er orkuþörf loftræstingar. Miðað við 30.000 tonna ársframleiðslu er orkuþörfin um 15,6 TWh/ári. Reiknað er með 6,5 MW aflþörf. Orka er tiltæk á staðnum og viðræður standa yfir við orkusala um kaup á raforku.

Tafla 4.3 Orkunotkun við endurvinnslu á stáli.

Lýsing	Orkunotkun (kWh/tonn stál)
Ljósboagaofn	460
Verksmiðja	30
Ryksíun	30
<b>Alls</b>	<b>520</b>

#### 4.3.3 Kælivatn

Mikið kælivatn þarf við bræðslu og steypu á stáli. Áætluð kælivatnsþörf er um  $30 \text{ m}^3/\text{tonn}$  við bræðslu á brotamálmum eða  $945.000 \text{ m}^3/\text{ári}$ . Kælivatnið er í lokuðu hringrásarkerfi og er endurnýtt. Í hringrásarkerfinu fyrir bræðslu og reykheinsivirki er vatnið kælt aftur niður og til þess þarf um  $50 \text{ m}^3/\text{klst}$  af vatni eða 14 - 15 l/s. Þetta vatnsmagn er ekki til staðar eins og er á Grundartanga en Faxaflóahafnir sf. í samvinnu við Vatnsveitufélag Hvalfjarðarsveitar eru tilbúnar til að vinna að öflun þessa kælivatns í samvinnu við lóðarhafa þegar formleg ákvörðun lóðarhafa um uppbyggingu liggur fyrir sbr. bréf í viðauka 2.

#### 4.4 Úrgangur

Úrgangur sem fellur til í vinnsluferlinu er einkum þrennskona; gjall, ryk og afgas. Einnig fellur til úrgangur vegna viðhalds búnaðar s.s. fóðringar.

##### 4.4.1 Gjall

Við framleiðsluna (hreinsun) verður til gjall sem liggur ofan á járnbráðinni. Í gjallinu eru einkum oxíð af kalsíum (Ca), járn (Fe), kísil (Si), fosfór (P), brennisteini (S), áli (Al), magnesíum (Mg) og

mangan (Mn) (Tafla 4.4). Reikna má með að til falli um 600 tonn af gjalli á ári við stálframleiðsluna. Gjallinu er safnað í 25-27 tonna gáma og flutt burt á u.þ.b. tveggja vikna fresti.

Um er að ræða söluhæfa vöru sem verður seld til erlendra endurvinnsluaðila verði hún ekki nýtt hér á landi en rætt hefur verið við Sementsverksmiðjuna um nýtingu á gjalli sem fellur til við endurvinnsluna.

**Tafla 4.4. Efnainnihald og eiginleikar gjalls frá stálbræðsluofni.**

Eiginleikar	Gildi
Eðlisþyngd	3,2-3,6 kg/dm <sup>3</sup> (3.200-3.600 kg/m <sup>3</sup> )
CaO	40-52%
SiO <sub>2</sub>	10-19%
FeO	10-40% (70-80%FeO, 20-30% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
MnO	5-8%
MgO	5-10%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1-3%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,5-1%
S	>0,1%
Fe	0,5-10%

#### 4.4.2 Afsogsryk og afgas

Við málmbræðsluna í ljósbogaofninum myndast ryk og afgas sem leidd eru frá bræðsluofninum, um 1600-1700 °C heitt, með öflugu vatnskældu loftræstikerfi og kælt niður. Með afgasinu fylgir ryk sem er síað frá og safnað saman. Afsogsrykið er einkum járnríkt efni sem selt verður í endurvinnslu erlendis ef ekki er grundvöllur fyrir að nýta það hér á landi (Tafla 4.5).

**Tafla 4.5. Helstu efni í afgasryki.**

Efnasamband	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CuO	MnO	Finna efni
Hlutfall (%)	6	58	1	0,2	3	0,2	1	3	27,6

Reikna má með að til falli svipað magn af ryki og gjalli eða um 600 tonn á ári. Magnið er m.a. háð hreinleika brotajárnins. Rykinu er safnað í 25-27 tonna gáma og flutt burt á u.þ.b. tveggja vikna fresti.

Samkvæmt viðauka I í reglugerð nr. 184/2002 m.s.br. um skrá yfir spilliefni og annan úrgang flokkast úrgangur í föstu formi sem verður til við útblásturshreinsun (afsogsryk) og inniheldur hættuleg efni sem spilliefni (númer 100207). Um meðferð spilliefna gildir reglugerð nr. 806/1999 m.s.br.

Tæknileg útfærsla á reykahreinsikerfinu liggur ekki fyllilega fyrir en miðað er við að virkni þess nái meðalstyrk ryks í útblæstri niður fyrir 20 mg/m<sup>3</sup>, sem er sambærilegt og miðað er við fyrir aðra starfsemi á Grundartanga. Afköst kerfisins eru áætluð um 250.000 m<sup>3</sup>/klst.

#### 4.4.3 Efni sem til fellur vegna viðhalds

Skipta þarf reglulega um fóðringar úr ljósbogaofni. Fóðringarnar er úr hitapolnum múrsteini og má reikna með að til falli um 18 kg fyrir hvert framleitt tonn af stáli eða um 540 tonn á ári. Mögulegt er

að farga fóðringum í kerbrotagryfjum ef leyfi fæst til að nota gryfjur sem fyrir eru á Grundartanga. Að öðrum kosti verða fóðringar sendar til endurvinnslu erlendis.

#### 4.5 Flutningar

Flutningar á brotamálmi að verksmiðjunni fer fram með flutningabílum. Reikna má með að meðaltali 24 bílum á viku. Framleitt stál verður að sama skapi flutt með flutningabílum til álvera hér á landi eða í gámum með skipi til erlendra kaupenda. Gjalli, afsogsryki og fóðringum verður safnað í gáma og flutt erlendis með skipi frá Grundartangahöfn ef það verður ekki nýtt hér á landi. Afsogsryk fellur undir Baselsamninginn um flutning og förgun spilliefna.

### 5. Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði

#### 5.1 Aðalskipulag Skilmannahrepps 2002-2014

Framkvæmdasvæðið er skilgreint sem iðnaðarsvæði í aðalskipulagi Skilmannahrepps 2002-2014 (viðauki 1). Á iðnaðarsvæðinu er gert ráð fyrir léttum iðnaði, t.d. fyrirtækjum sem þjónusta munu stóriðjufyrirtækin.

Á skipulagsupprætti má sjá afmörkun þynningarsvæðis vegna stóriðjunnar á Grundartanga. Takmarkanir á landnotkun innan þynningarsvæðisins eru þær að ekki skal stunda þar hefðbundinn búskap, heynytjar eða beit á tónum. Skipulögð íbúðarbyggð er ekki heimil innan þynningarsvæðis

#### 5.2 Tillaga að aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar 2008--2020

Unnið er að gerð aðalskipulags Hvalfjarðarsveitar og koma þar fram svipaðar áherslur og í gildandi aðalskipulagi. Tillaga að aðalskipulaginu hefur hlotið samþykki sveitarstjórnar og bíður það staðfestingur umhverfisráðherra.

Samkvæmt stefnumörkun aðalskipulagstillögu fyrir athafnasvæði á Grundartanga er heimilt að byggja ný mannvirki í tengslum við þá starfsemi sem fyrir er á svæðunum. Einnig er þar kveðið á um:

- Ávallt skal beita bestu fánlegu tækni til að draga úr mengun frá athafnasvæðum t.d. vegna loft-, hávaða- og rykmengunar.
- Umhverfisásýnd athafnasvæða skal ávallt vera til fyrirmyndar.

Fyrirhuguð framkvæmd er í samræmi við gildandi aðalskipulag og tillögu að nýju aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar.

#### 5.3 Deiliskipulag

Fyrir framkvæmdasvæðið gildir deiliskipulag iðnaðar- og hafnarsvæðis á Grundartanga, vestursvæði sem var auglýst í B-deild Stjórnartíðinda 3. janúar 2008. Staðsetning er á þjónustusvæði við Grundartangahöfn, vestursvæði (Mynd 5.1).

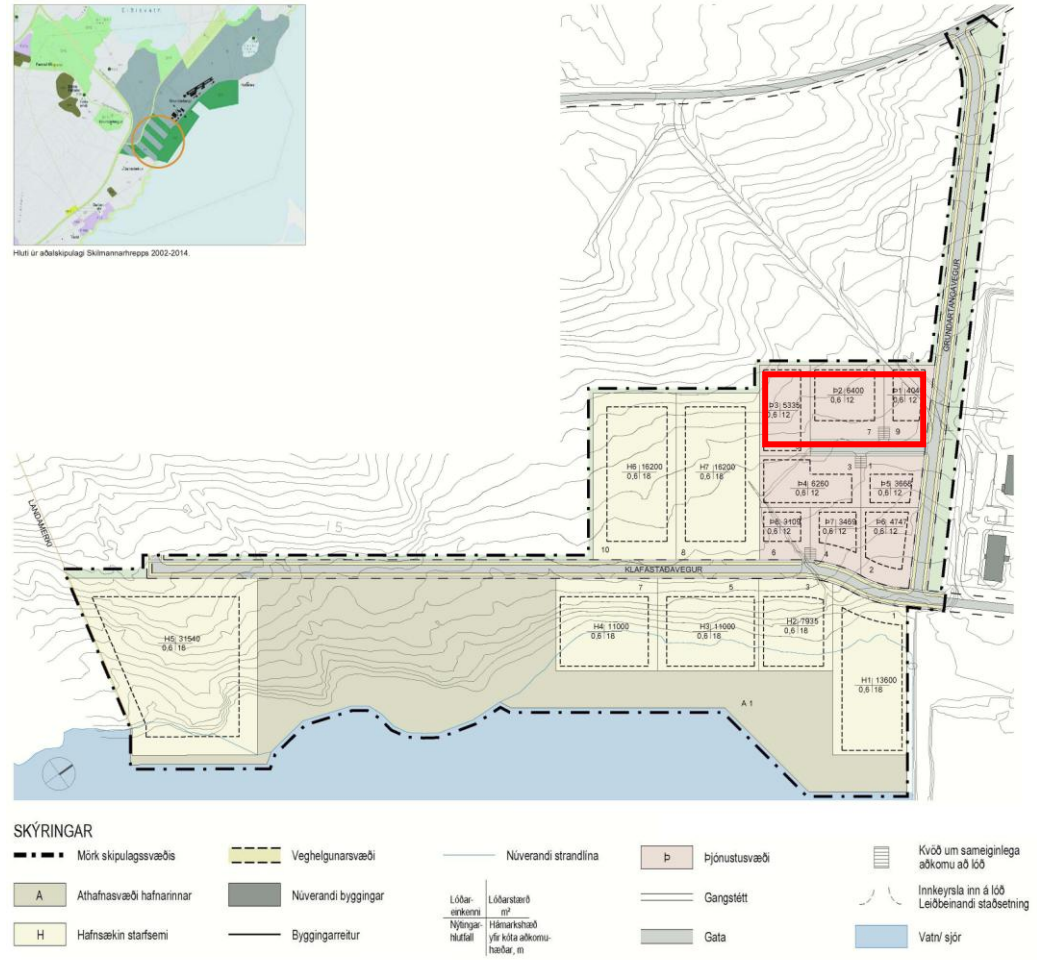
Fyrir sveitarstjórn Hvalfjarðarsveitar liggur tillaga að breytingu á gildandi deiliskipulagi þar sem gert er ráð fyrir að hámarkshæð bygginga verði 14 m. Aðkoma að svæðinu er frá Grundartangavegi sem tengist Þjóðvegi nr 1.

#### 5.4 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Skammt norðvestan marka þynningarsvæðis vegna stóriðju á Grundartanga er Grunnafjörður, sem er s.k. Ramsarsvæði, og nýtur verndar skv samþykkt um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf.

Ekki eru verndarsvæði í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins eða aðrar takmarkanir á landnotkun umfram það sem fram kemur í aðal- og deiliskipulagi.

DEILISKIPULAG IÐNAÐAR- OG HAFNARSVÆÐIS Á GRUNDARTANGA, VESTURSVÆÐI



Mynd 5.1 Gildandi deiliskipulagsuppdráttur fyrir framkvæmdasvæðið á Grundartanga. Rauður rammi sýnir þær lóðir sem horft er til við byggingu verksmiðjunnar. Uppdráttur: Faxaflóahafnir sf og Teiknistofa Arkitekta, 2007. Mælikvarði 1:2000.

6. Staðhættir

Verksmiðjan verður byggð á um lóð á Grundartanga, sem afmarkar framkvæmdasvæðið. Framkvæmdasvæðið liggur innan skilgreinds iðnaðarsvæðis skv. aðalskipulagi Skilmannahrepps en verður innan athafna- og hafnarsvæðis skv. tillögu að aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar (viðauki 1). Innan iðnaðarsvæðisins eru m.a. álver Norðuráls og Járnblendíð og mun verksmiðjan rísa skammt vestan lóðar Elkem á Íslandi. Grundartangahöfn er innan athafnasvæðisins.

Framkvæmdasvæðið er um 800 m austan þjóðvegur 1. Á framkvæmdasvæðinu hafa farið fram jarðvegsskipti en norðan þess er gróið land.

## 7. Helstu áhrif á umhverfið

### 7.1 Hljóðvist

Hávaði stafar einkum frá bræðsluofninum, umsjúlu á brotajárni, hreinsibúnaði, vatnskælingu og flutningum á hráefni og framleiðslu til og frá verksmiðju. Algengt er að hávaði frá bræðsluofni sé á bilinu 118-133 dB(A) en gert er ráð fyrir að í 10 m fjarlægð frá ofninum sé hávaði á bilinu 90-100 dB.

Með viðeigandi hávaðavörnum s.s. að bræðslan fari fram í lokuðu og hljóðeingangruðu húsi, skilja bræðsluofninn frá útveggjum með hljóðeinangrandi tjöldum og að mynda gjallfroðu ofan á bráðinni, má minnka hávaðann niður í þau mörk sem gilda fyrir athafnasvæði, sem er 70 dB(A) við húsvegg skv. reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

### 7.2 Loftgæði

Afgas frá annarri bræðslu á stáli getur innihaldið ryk, málma, köfnunarefnis- og brennisteinsoxíð og lífræn efni. Styrkur lífrænna efna fer eftir hreinleika hráefninsins (European IPPC Bureau, 2009).

Í verksmiðjunni verður settur upp hreinsibúnaður sem uppfylla mun allar gildandi kröfur um hreinsun afgass frá vinnslu sem þessari.

Áður en afsogsgas og afsogsryk fer í gegnum ryksíu er styrkur ryks 2-5 g/m<sup>3</sup>. Miðað er við að virkni búnaðar sem notaður er í reykahreinsivirki haldi meðalstyrk ryks í útblæstri innan við 20 mg/m<sup>3</sup>.

European IPPC Bureau (2009) setur fram upplýsingar um efnainnihald í útblæstri frá annarri bræðslu á stáli (Tafla 7.1). Hafa ber í huga að tölur varðandi styrk nikkel (Ni) og króm (Cr) eru einkum vegna framleiðslu á ryðfríu stáli. Sjá má að styrkur einstakra efna getur verið á nokkuð breiðu bili og er það ekki síst háð efnasamsetning stálsins og brotajárnsins. Efnasamsetningin er breytileg og því ekki hægt að segja nákvæmlega fyrir um efnainnihald afgass frá verksmiðjunni en viðhafa þarf vöktun til að fylgjast með styrk efna í því.

Verksmiðjan verður staðsett innan þynningarsvæða á Grundartanga sem annars vegar er skilgreint fyrir losun brennisteinsoxíðs og hins vegar fyrir flúoríð. Einhver samlegðaráhrif verða í losun mengandi efna með annarri starfsemi innan þynningarsvæðisins. Skilyrði í starfsleyfi fyrir álver Norðuráls á Grundartanga gera ráð fyrir að losun á flúoríð fari ekki yfir 0,5 kg/t framleitt ál, að losun ryks fari ekki yfir 1 kg/t framleidds áls og að losun brennisteinsdíoxíðs fari ekki yfir 21 kg/t ál. Ársframleiðsla í álverinu árið 2008 var á milli 250 og 300 þúsund tonn. Miðað við þessa ársframleiðslu gerir starfsleyfi ráð fyrir að losun þessara efna geti verið af stærðargráðunni 125-150 tonn á ári af flúoríði, 250-300 tonn á ári af ryki og 5.250-6.300 tonn á ári af brennisteinsdíoxíði.

Díoxín getur myndast í ljósboagaofni sé lífrænt efni til staðar í hráefninu en það sundrast við hita í ljósboagaofninum.

Þungmálmur verða að mestu eftir í reyksíubúnaði en hluti þeirra kemst í gegnum síurnar. Þar á meðal eru blý (Pb), nikkel (Ni) og mangan (Mn). Umhverfismörk fyrir nikkel eru sett í reglugerð nr. 410/2008 um arsen, kadmíum, kvikasilfur, nikkel og fjölhringa arómatísk vetniskolefni í andrúmslofti. Umhverfismörk fyrir kolmónoxíð (kolsýring), blý og svífrýk (PM<sub>10</sub>) eru sett í reglugerð nr. 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svífrýk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings.

Styrkur þeirra efna sem tilgreind eru í þessum reglugerðum má ekki fara yfir sett umhverfismörk utan þynningarsvæðis.

Tafla 7.1. Styrkur efna í afgasi frá annarri bræðslu á stáli (European IPPC, 2009) og hámarkslosun á dag og á ári m.v. 250 þús m<sup>3</sup>/klst reykheinsikerfi, 16 klst vinnutíma á dag og 219 vinnsludaga á ári. Notað er hærri gildið sem gefið er upp fyrir styrk í afgasi við útreikning á heildarlosun.

Efni	Styrkur í afgasi algengar stærðir	Eining	Hámarks heildarlosun kg/dag m.v. 250.000 m <sup>3</sup> /klst	Hámarks heildarlosun á ári m.v. 219 daga	Eining
PM (ryk)	0,5-5 (20 <sup>1</sup> )	mg/Nm <sup>3</sup>	80,00	17,5	t/ári
Kolsýrlingur, CO	88-256	mg/Nm <sup>3</sup>	1.024,00	224,3	t/ári
Köfnunarefnisoxíð, NOx	0,97-70	mg/Nm <sup>3</sup>	280,00	61,3	t/ári
Brennisteinsoxíð, SOx	8-17	mg/Nm <sup>3</sup>	68,00	14,9	t/ári
Kvikasilfur, Hg <sup>2</sup>	0,016-0,019	mg/Nm <sup>3</sup>	0,08	16,6	kg/ári
Pungmálmar: Sb, Pb, Cr, F, Cu, Mn, V, Se, Te, Ni, Co, Sn	0,006-0,022	mg/Nm <sup>3</sup>	0,09	19,3	kg/ári
Krómm, Cr	0,013	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	11,4	kg/ári
Mangan, Mn	0,036	mg/Nm <sup>3</sup>	0,14	31,5	kg/ári
Nikkel, Ni	0,003	mg/Nm <sup>3</sup>	0,01	2,6	kg/ári
PAH	<0,00001	mg/Nm <sup>3</sup>			
Díoxín og Fúran, PCDD/F	0,0015-0,1	ng/Nm <sup>3</sup>	0,00040	0,09	g/ári
Flúoríð, HF	0,085-0,2	mg/Nm <sup>3</sup>	0,80	175,2	kg/ári
Saltsýra, HCl	3-5,4	mg/Nm <sup>3</sup>	21,60	4.730,4	kg/ári
Klóríð, Cl <sub>2</sub>	<3	mg/Nm <sup>3</sup>	12,00	2.628,0	kg/ári

<sup>1</sup> Hér er miðað við meðalstyrk allt að 20 mg/m<sup>3</sup> og byggjast útreikningar á heildarlosun á því.

<sup>2</sup> Litlar líkur eru á því að hráefnið sem notað er í þessu tilviki innihaldi kvikasilfur.

Leitað var samráðs og leiðbeininga frá Umhverfisstofnun varðandi það hvaða umhverfismörk ætti að miða við fyrir losun mengandi efna frá stálverksmiðjunni. Ekki fengust svör við því en hins vegar bent á möguleg samlegðaráhrif varðandi losun brennisteinsoxíðs og flúoríðs. Einnig var bent á hvaða skilyrði eru sett í starfsleyfum þeirra fyrirtækja sem eru með starfsemi á Grundartanga.

Með hliðsjón af stærðargráðu þeirrar starfsemi sem er þegar til staðar á Grundartanga er það mat framkvæmdaraðila að miðað við að gott eftirlit sé með hreinleika og gæðum hráefnis og að notaður verði hreinsibúnaður sem uppfyllir allar gildandi kröfur um hreinsun afgass frá vinnslu sem þessari, þá þurfi ekki að endurskilgreina þynningarsvæði.

### 7.3 Fastur úrgangur

#### 7.3.1 Gjall

Eins og fram kemur í kafla 4.6.1. fellur til gjall við bræðslu brotamálms. Efnainnihald og eiginleikar gjallsins koma fram í töflu. Gjallið inniheldur hráefni sem má nýta á margvíslegan hátt með endurvinnslu og til greina kemur að nýta það til sementsframleiðslu hér á landi en að öðrum kosti verður það selt til erlendra endurvinnsluaðila.

Eins og fram kemur í kafla 4.4.1 má reikna með að til falli um 600 tonn af gjalli á ári við stálframleiðsluna. Gjallinu er safnað í 25-27 tonna gáma og flutt burt vikulega.

### 7.3.2 Afsogsryk

Svipað magn fellur til af ryki og gjalli frá stálbræðslunni sbr. kafli 4.4.2. Í rykinu eru einkum járnrikt efni sem selt er í endurvinnslu erlendis ef ekki er grundvöllur fyrir að nýta það hér á landi. Eins og kemur fram í kafla 4.4.2 flokkast afsogsryk sem spilliefni skv. reglugerð nr. 184/2002 um skrá yfir spilliefni og annan úrgang.

### 7.3.3 Fóðringar

Skipta þarf reglulega um fóðringar úr ljósbogaoefni. Til falla um 540 tonn á ári og líklegasti kostur við förgun er að þær verði sendar erlendis til endurvinnslu. Einnig er mögulegt að farga fóðringum í kerbrotagryfjum ef leyfi fæst til að nota gryfjur sem fyrir eru á Grundartanga.

## 7.4 Öryggi og heilsa á vinnustað

Störf verða áhættumetin/greind með tilliti til öryggis og heilsu starfsmanna og brugðist verður við þeim niðurstöðum með það að markmiði að lágmarka áhættu. Notast verður við besta fánlega öryggisbúnað sem hentar við meðhöndlun á fljótandi málmum.

## 7.5 Mengunarvarnir og vöktun

- Mengunarvarnir verða í samræmi við kröfur í starfsleyfi. Vöktun þarf að taka mið af því að efnasamsetning hráefnis er breytileg og þarf því að fylgjast með styrk efna, einkum í afgangi. Einnig verður höfð hliðsjón af bestu fánlegu tækni eins og hún er skilgreind í „Draft reference document on best available techniques for the production of iron and steel. Draft July 2009“ (European IPPC Bureau, 2009).
- Gert er ráð fyrir samstarfi við aðra rekstraraðila á svæðinu eftir því sem við á um vöktun og kynningu á niðurstöðum þeirra. Vöktun þarf að taka mið af því að efnasamsetning hráefnis er breytileg og þarf því að fylgjast vel með styrk efna, einkum í afgangi.

## 8. Leyfi sem framkvæmd er háð

- Framkvæmdin er háð starfsleyfi Umhverfisstofnunar skv reglugerð um starfsleyfi fyrir mengandi starfsemi nr 785/1999.
- Byggingarleyfi vegna verksmiðju skv. 36. og 43. gr. og framkvæmdaleyfi frá Hvalfjarðarsveit skv. 27. gr. laga nr. 73/1997 um skipulag og byggingar.

## 9. Niðurstaða

Það er mat framkvæmdaraðila að umhverfisáhrif vegna endurvinnslu á stáli á Grundartanga geti ekki talist umtalsverð í skilningi laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.

Umhverfisáhrif endurvinnslunnar felast einkum í losun á afgangi út í andrúmsloftið. Annar úrgangur frá vinnslunni verður endurunninn. Um er að ræða aukningu í losun mengandi efna innan þynningarsvæðis stóriðju á Grundartanga en sem ekki er líkleg til að kalla á endurskilgreiningu þynningarsvæðisins.

## 10. Heimildir

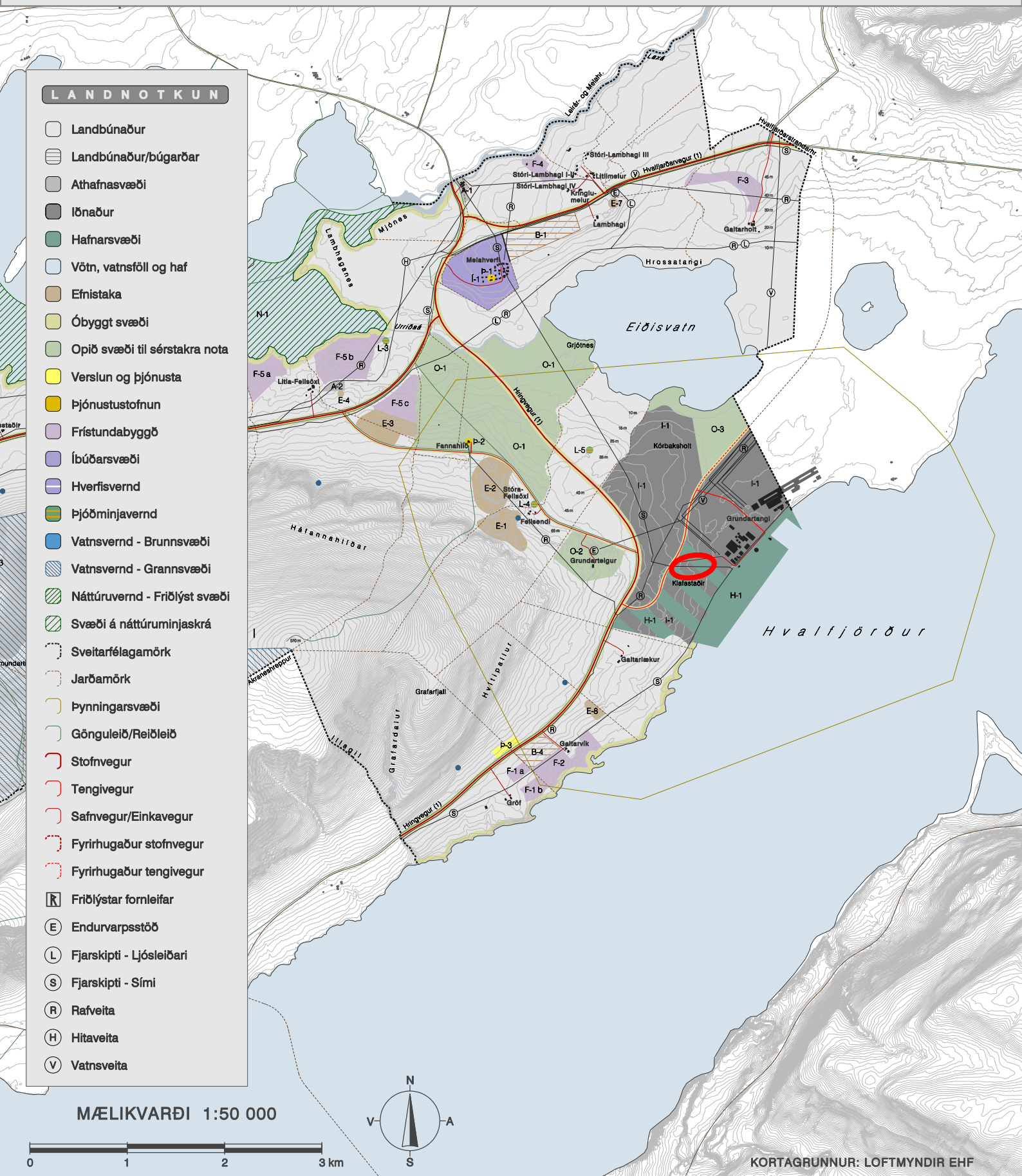
European IPPC Bureau, 2009. *Integrated pollution prevention and control. Draft Reference document on best available techniques for the production of iron and steel.* Institute for prospective



technological studies. Sustainable production and consumption unit. Draft July 2009. Vefsíða skoðuð 17.2.2010: [ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/isp\\_d2\\_0709.pdf](ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/isp_d2_0709.pdf)

Guézennec AG, JC Huber, F Patisson, P Sessiecq, JP Birat, D Ablitzer, 2005. Dust formation in electric arc furnace: birth of the particles. Powder Technology, **157**: 1-14.

# ADALSKIPULAG SKILMANNAHREPPS 2002-2014 - SVEITAFÉLAGSUPPDRÁTTUR



 Áætluð staðsetning stálbræðslu.

**Viðauki 1**

(Hluti af aðskipulagsuppdrætti: Landlínur 2006)

Reykjavík 16.02.2010

Arthur Guðmundsson

Vegna fyrirspurnar um vatnsmál á Grundartanga.  
Fyrirspurnin er vegna vatnsparfar, 15 l/s, til kælingar.

Vatnsveitufélag Hvalfjarðarsveitar sem er í eigu Sveitarfélagsins Hvalfjarðarsveitar annars vegar og Faxaflóahafna sf., hins vegar, hefur unnið að því að undanförunu að tryggja athafnarsvæðinu á Grundartanga nægjanlegt neysluvatn.

Fyrir liggur áætlun með hvaða hætti þessari þörf verður mætt og verður þessi uppbygging veitunnar unnin samhliða uppbyggingu svæðisins. Fyrir liggur því að Faxaflóahafnir sf. munu tryggja hafnarsvæðinu aðgang að neysluvatni vegna starfsemi á hafnarsvæðinu.

Núverandi notkun kælivatns á hafnarsvæðinu er mætt með sjódælingu hjá Norðuráli sem þeir sjá sjálfir um. Hvað varðar öflun kælivatns fyrir Elkem, þá sjá þeir sjálfir um þann þátt með sinni eigin vatnsveitu.

Vatnsmagn til kælingar í þessu mæli (15 l/s) er ekki til staðar núna á Grundartanga. Faxaflóahafnir sf. í samvinnu við Vatnsveitufélag Hvalfjarðarsveitar eru tilbúnar til að vinna að öflun þessa kælivatns í samvinnu við lóðarhafa þegar formleg ákvörðun lóðarhafa um uppbyggingu liggur fyrir. Hægt er að benda á að í þessu sambandi eru nokkrir kostir sem koma til greina varðandi vatnsöflun, en unnið er að samantekt gagna um þá valkosti.

Fh. Faxaflóahafna sf.

---

Guðmundur Eiríksson  
forstöðumaður tæknideildar.