

MAGNESÍUMVERKSMIÐJA

Matsáætlun

15.01.2026

SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

112084-MAT-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01/34

VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Stefán Ás Ingvarsson

VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Anna Rut Arnardóttir

LYKILORÐ

Matsáætlun, mat á umhverfisáhrifum

STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
- Drög til yfirlestrar
- Lokið

DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Magnesiumverksmiðja – Matsáætlun

VERKHEITI

Magnesiumverksmiðja – Matsáætlun

VERKKAUPI

Njörður holding ehf.

HÖFUNDAR

Hildur Hauksdóttir

ÚTDRÁTTUR

Framkvæmdaraðili áformar að framleiða magnesium á umhverfisvænan hátt. Áætluð ársframleiðsla er 50.000 tonn af magnesium. Í framleiðsluferli myndast klór sem aukaafurð sem einnig verður nýtt.

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Framkvæmdin fellur undir flokk A samkvæmt lögunum og er því ávallt matsskyld, sbr. tl. nr. 6.01 í 1. viðauka laganna.

Matsáætlun þessi er verkáætlun komandi umhverfismats. Hún er nú kynnt almenningi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum um fjögurra vikna skeið. Á þessu tímabili gefst almenningi tækifæri til að koma með athugasemdir við matsáætlun og á sama tíma mun Skipulagsstofnun leita umsagna lögboðinna umsagnaraðila. Skriflegar athugasemdir skulu sendar til Skipulagsstofnunar í gegnum Skipulagsgáttina, <https://skipulagsgatt.is>.

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Hildur Hauksdóttir	14.11.25	Anna Rut Arnardóttir	18.11.25	Hildur Hauksdóttir	19.11.25

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	8
1.1	Almennt	8
1.2	Mat á umhverfisáhrifum	9
1.2.1	Matsskylda framkvæmdar	9
1.2.2	Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	10
1.2.3	Matsáætlun	10
1.2.4	Yfirlit yfir matsferlið	10
1.2.5	Kynning á matsáætlun	10
1.2.6	Tímaáætlun framkvæmdar og matsferlis	11
2	UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ	13
2.1	Staðsetning og staðhættir	13
2.2	Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir og aðrar opinberar stefnur	15
2.2.1	Aðalskipulag	15
2.2.2	Deiliskipulag	16
2.3	Valkostir	16
3	UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA	17
3.1	Tilgangur og markmið	17
3.2	Lýsing framkvæmdar	17
3.2.1	Magnesiummálmvinnsla	19
3.2.2	Vatnstaka	20
3.2.3	Fráveita	20
3.2.4	Úrgangur og meðhöndlun	21
3.2.5	Uppbygging og veitur	23
3.2.6	Umferð	23
3.2.7	Próunarstarfsemi	24
3.3	Framkvæmdatími	24
3.4	Leyfi sem framkvæmdin er háð	24
4	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	25
4.1	Tilgangur mats á umhverfisáhrifum	25
4.2	Umhverfisþættir sem geta orðið fyrir áhrifum	25
4.3	Umhverfisþættir sem fjallað verður um í umhverfismati	26
4.3.1	Loftslag	26
4.3.2	Vatnshlot	26
4.3.3	Heilsa og öryggi	27
4.3.4	Landslag og ásýnd	28
4.3.5	Samfélag	29
4.4	Umhverfisþættir sem ekki verður fjallað um í umhverfismatsskýrslu	30
4.4.1	Vistgerðir	30
4.4.2	Jarðmyndanir	31
4.4.3	Hljóðvist og loftgæði	31
4.4.4	Fuglalíf	32

4.4.5	Menningarminjar	32
5	KYNNING OG SAMRÁÐ	33
5.1	Samráð	33
5.2	Kynning á matsáætlun	33
5.3	Kynning á umhverfismatsskýrslu	33
6	HEIMILDASKRÁ	34

MYNDASKRÁ

MYND 1.1 Yfirlitsmynd yfir staðsetningu framkvæmdasvæðis, sýnd með appelsínugulum lit. _____	9
MYND 1.2 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021. _____	12
MYND 2.1 Loftmynd af núverandi ásýnd svæðisins. Rauðar línur sýna gróf útmörk þess svæðis sem fer undir mannvirki. Áform eru um áframhaldandi efnistöku innan þessara marka og verða mannvirki því öll staðsett á röskuðu svæði. _____	14
MYND 2.2 Flæðagryfja norðan við framkvæmdasvæðið. _____	14
MYND 2.3 Skjáskot af skipulagsvefsjá [2]. Framkvæmdarsvæðið er merkt með gulum hring og varúðarsvæðið er röndótt. _____	15
MYND 3.1 Ferilmynd sem sýnir helstu þrep framleiðslunnar. _____	19
MYND 3.2 Skemamynd af thixomolding kerfi [3]. _____	19
MYND 4.1 Staðsetning myndatökustaða fyrir mat á landslagi og ásýnd. Framkvæmdasvæði er merkt með rauðum útlínum. _____	29
MYND 4.2 Vistgerðir innan framkvæmdasvæðið samkvæmt vistgerðarkortlagningu Náttúrufræðistofnunnar. Framkvæmdasvæðið er gróflega merkt með svörtum útlínum. _____	30
MYND 4.3 Núverandi ástand svæðisins. Efnistaka hefur raskað öllum vistgerðum sem áður hafa verið á svæðinu. _____	31
MYND 4.4 Núverandi ástand framkvæmdasvæðisins. Staðsetningar fornminja skv. vefsja Minjastofnunar eru merktar með bláu og yngri minjar með appelsínugulu. _____	32

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1.1 Verkefnastjórn og vinna við mat á umhverfisáhrifum fyrir magnesíumverksmiðju. _____	10
TAFLA 3.1 Efnanotkun á ári fyrir 50.000 tonna ársframleiðslu. _____	18
TAFLA 3.2 Yfirlit yfir helstu kennistærðir framkvæmdarinnar. _____	21
TAFLA 3.3 Upplýsingar um úrgang sem tengist magnesíumframleiðslunni og meðhöndlun hans. _____	22
TAFLA 4.1 Efnanotkun og efnamyndun við magnesíumframleiðslu. _____	27

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Njörður holding ehf. áformar að framleiða magnesíum úr sjó á Grundartanga. Staðsetning verksmiðjunnar má sjá á mynd 1.1. Áætluð ársframleiðsla er 50.000 tonn af magnesíum sem verður fullunnið í magnesíummálmböndur. Í framleiðsluferli myndast klór sem aukaafurð sem einnig verður nýtt á íslenskum markaði. Markmiðið er að framleiða magnesíum með sjálfbærri orku á Íslandi, styrkja hringrásarhagkerfið og skapa alþjóðlega samkeppnishæfa útflutningsvöru með lágu kolefnisspori. Framkvæmdin er liður í aukinni verðmætasköpun og efnahagslegri fjölbreytni landsins.

Engin magnesíumframleiðsla á sér stað í Evrópu í dag. Yfir 90% af heimsframboði magnesíum kemur frá Kína þar sem framleiðslan er unnin með námuvinnslu á dolómíti og aðferðin þarfnast kolabrennslu. Einnig er engin framleiðsla á klór á Íslandi í dag og klórvörur alfarið innfluttar.

Njörður stefnir á að framleiða magnesíum með nýrri aðferð þar sem ekki er þörf á námuvinnslu eða jarðefnaeldsneyti. Nánar má lesa um framleiðsluferli Njarðar í kafla 3.2.



MYND 1.1 Yfirlitsmynd yfir staðsetningu framkvæmdasvæðis, sýnd með appelsínugulum lit.

1.2 Mat á umhverfisáhrifum

1.2.1 Matsskylda framkvæmdar

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Framkvæmdin fellur undir flokk A samkvæmt lögnum og er því ávallt matsskyld, sbr. tl. nr. 6.01 í 1. viðauka laganna, þar segir:

„Efnaverksmiðjur með samþætta framleiðslu þar sem fram fer umfangsmikil iðnaðarframleiðsla með efnaumbreytingu og framleiða:

- i. Lifrænt hráefni
- ii. Ólifrænt hráefni
- iii. áburð sem inniheldur fosfór, köfnunarefni eða kalíum (einnig áburðarblöndur)
- iv. grunnvörur fyrir plöntuverndarvörur og sæfivörur
- v. grunnlyfjavörur með efnafræðilegum og líffræðilegum aðferðum
- vi. sprengiefni“.

Áætlað er að framleiða magnesíum og klór sem aukaafurð. Framkvæmdin fellur því undir lið *ii. ólifræn hráefni*.

1.2.2 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

Framkvæmdaraðili er Njörður ehf. Umsjón með matsvinnu er í höndum EFLU. Verkefnisstjórn matsvinnunnar annast Stefán Ás Ingvarsson fyrir hönd Njarðar Holding ehf. og Anna Rut Arnardóttir fyrir hönd EFLU. Verkefnahópur matsins samanstendur af fulltrúum frá Nirði og EFLU auk utanaðkomandi sérfræðinga (tafla 1.1). Nánar verður fjallað um sérfræðinga sem munu koma að vinnunni í umhverfismatsskýrslu.

TAFLA 1.1 Verkefnastjórn og vinna við mat á umhverfisáhrifum fyrir magnesíumverksmiðju.

AÐILI	HLUTVERK	STARFSMENN
Njörður	Framkvæmdaraðili/verkefnastjóri	Stefán Ás Ingvarsson
EFLA	Verkefnastjóri umhverfismats	Anna Rut Arnardóttir
EFLA	Sérfræðingur í mati á umhverfisáhrifum	Hildur Hauksdóttir

1.2.3 Matsáætlun

Matsáætlun er verkáætlun matsvinnunnar. Áður en matsvinnan hefst er þessi áætlun birt og kynnt til að tryggja að allir geti komið á framfæri athugasemdum sínum við efnistöð og áherslur matsvinnunnar. Í þessari matsáætlun er gerð grein fyrir framkvæmdinni, framkvæmda- og áhrifasvæði hennar og kynntir þeir þættir sem talið er að leggja þurfti mesta áherslu á í mati á umhverfisáhrifum. Jafnframt er því lýst hvernig staðið verður að mati á áhrifum. Að lokum er fjallað um kynningu og samráð við væntanlega umsagnar- og hagsmunaaðila, svo og almenning, við gerð skýrslu um mat á umhverfisáhrifum.

1.2.4 Yfirlit yfir matsferlið

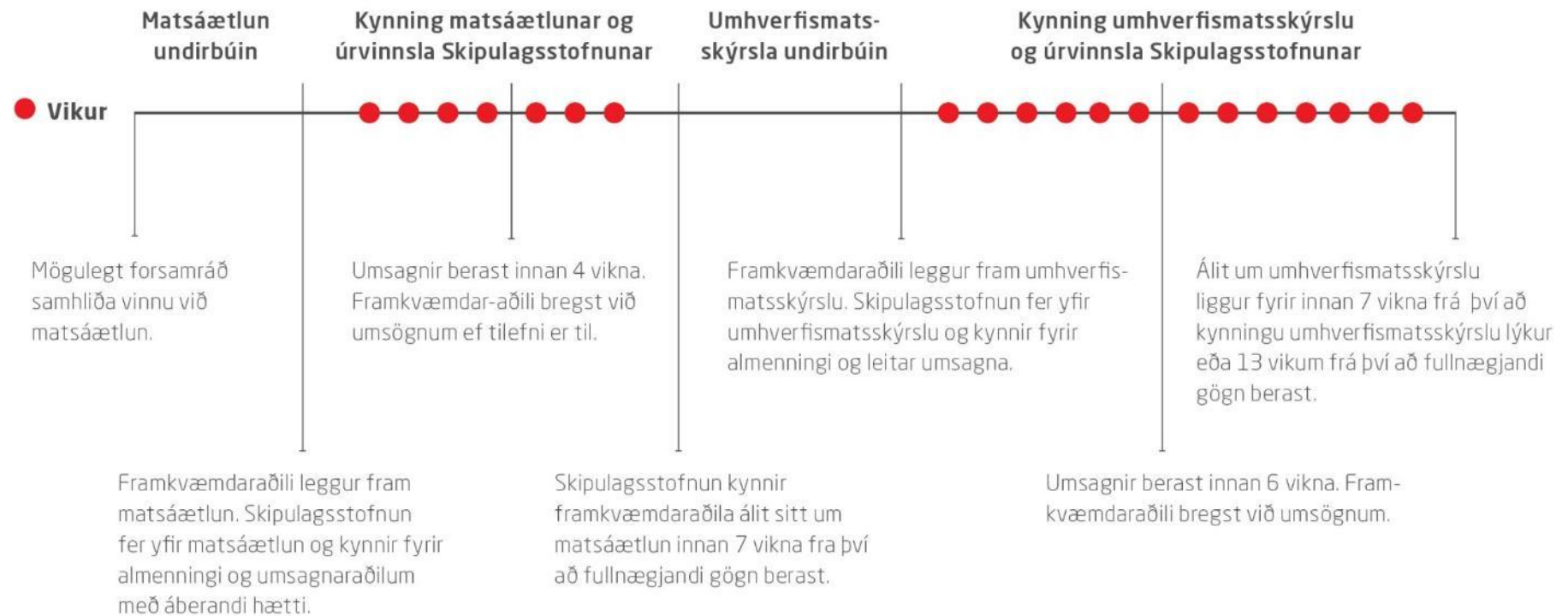
Aðferðin sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð nr. 1381/2021. Matsferlið skv. lögnum má sjá á mynd 1.2. Nánari upplýsingar um matsferlið má finna á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.

1.2.5 Kynning á matsáætlun

Matsáætlun er nú birt til kynningar um fjögurra vikna skeið. Á þessu tímabili gefst almenningi tækifæri til að koma með athugasemdir við áætlunina og samhliða því mun Skipulagsstofnun leita umsagna lögboðinna umsagnaraðila. Athugasemdir við matsáætlun skulu berast skriflega til Skipulagsstofnunar, Borgartúni 7b, eða á netfangið skipulag@skipulag.is. Þá er einnig hægt að skila inn umsögnum í gegnum skipulagsgátt, www.skipulagsgatt.is.

1.2.6 Tímaáætlun framkvæmdar og matsferlis

Áætlað er að umhverfismatsskýrsla verði send til athugunar Skipulagsstofnunar á haustmánuðum 2026 og að álit Skipulagsstofnunar muni liggja fyrir innan sjö vikna frá því að kynningu á umhverfismatsskýrslu lýkur. Gert er ráð fyrir að framkvæmdir geti hafist eftir að öll leyfi liggja fyrir og að það verði í seinasta lagi í september 2027. Gera má ráð fyrir að framkvæmdartími verði um 18 mánuðir. Áætlað er að fullur rekstur geti hafist árið 2029. Nánar er fjallað um framkvæmdatíma í kafla 3.3.



MYND 1.2 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021.

2 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ

2.1 Staðsetning og staðhættir

Magnesíumverksmiðjan verður staðsett á Grundartanga í Hvalfjarðarsveit, í um 15 km akstursfjarlægð frá Akranesi. Grundartangi einkennist af umfangsmikilli iðnaðarstarfsemi og í næsta nágrenni við framkvæmdasvæðið eru Norðurál með framleiðslu á áli og Elkem með framleiðslu kísiljárns. Auk þess eru áform um uppbyggingu raforkuframleiðslu og landeldis norðan við álverið.

Staðsetning verksmiðjunnar er talin hentug með tilliti til nálægðar við höfnina á Grundartanga og annarra starfandi iðnfyrirtækja á svæðinu, aðgengi að vinnuafli frá nærliggjandi byggð og traust raforkuframboð.

Lóðin hefur verið nýtt til efnistöku undanfarin ár, í samræmi við gildandi deiliskipulag, og stendur enn yfir. Svæðinu hefur því verið mikið raskað nú þegar (mynd 2.1). Efnistakan og lóðavinnan hafa verið framkvæmdar með hliðsjón af fyrirhugaðri uppbyggingu Magnesíumverksmiðjunnar og verða öll mannvirki magnesíumverksmiðjunnar staðsett innan efnistökusvæðisins.

Suðaustan við framkvæmdasvæðið er unnið er að stækkun landfyllingar á hafnarbakkasvæði Grundartangahafnar með flæðagryfju fyrir úrgang frá iðjuverum Elkem og Norðuráls (mynd 2.2).



MYND 2.1 Loftmynd af núverandi ásjúnd svæðisins. Rauðar línur sýna gróf útmörk þess svæðis sem fer undir mannvirki. Áform eru um áframhaldandi efnistöku innan þessara marka og verða mannvirki því öll staðsett á röskuðu svæði.



MYND 2.2 Flæðagryfja norðan við framkvæmdasvæðið.

2.2 Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir og aðrar opinberar stefnur

2.2.1 Aðalskipulag

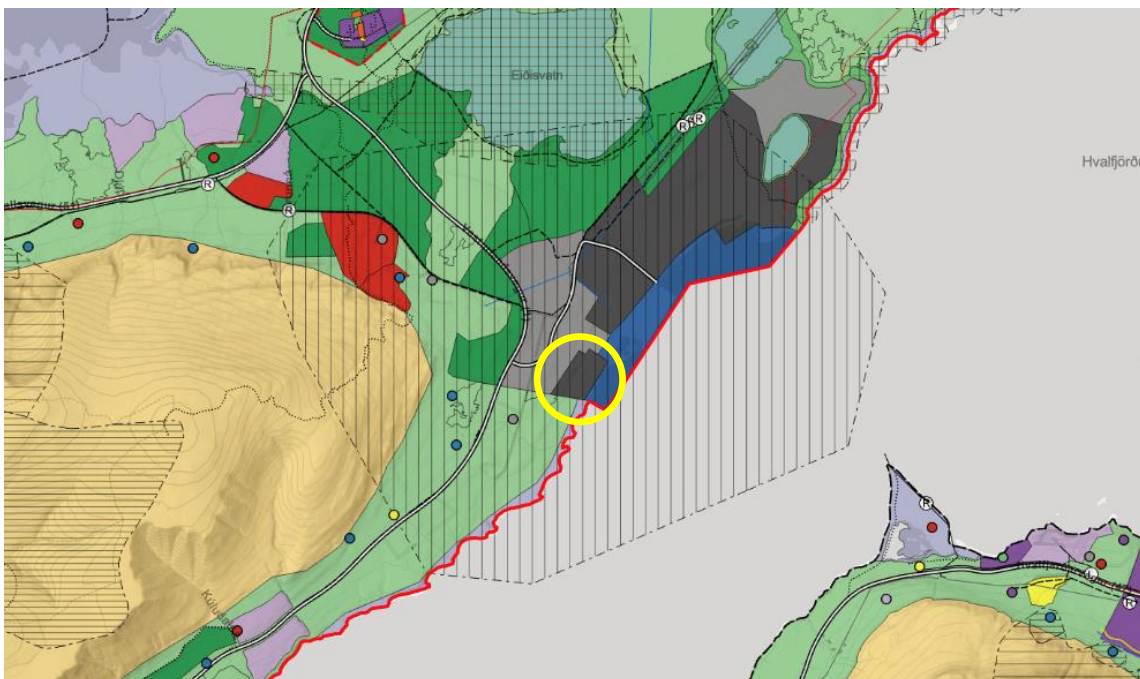
Í gildi er Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2020-2032 en skipulagið var samþykkt af sveitarstjórn Hvalfjarðarsveitar 2022 [1]. Framkvæmdarsvæðið er skilgreint sem iðnaðarsvæði (I6) þar sem gert er ráð fyrir umhverfisvænni iðnaðarstarfsemi sem gæti nýtt núverandi hafnaraðstöðu eða með stækkun hafnar.

Breyting á aðalskipulagi er í vinnslu fyrir Grundartanga og verður gerð grein fyrir magnesíumverksmiðjunni í breytingunni.

NR.	HEITI	LÝSING OG SKILMÁLAR	STÆRD HA
16	Grundartangi	Svæði til uppbyggingar fyrir umhverfisvæna iðnaðarstarfsemi s.s. orkuframleiðslu, sem nýtt gæti núverandi hafnaraðstöðu eða með stækkun hafnarinnar.	16

Í gildandi aðalskipulagi er svæðið einnig innan varúðarsvæðis (mynd 2.3). Skipulagsgreinargerð lýsir varúðarsvæði á eftirfarandi hátt:

„Varúðarsvæði (þynningarsvæði) eru sýnd á uppdrætti en gert er ráð fyrir að á skipulagstímabilinu verði þau felld út samhliða endurnýjun starfsleyfa fyrirtækja á svæðinu. Samhliða niðurfellingu skulu sýnatökur í jarðvegi og grunnvatni sýna fram á að mengun frá Grundartangarsvæðinu sé undir viðmiðunarmörkum vegna þungmálma, lífrænna efnasambanda og sjúkdómsvalda í jarðvegi í samræmi við viðauka I í reglugerð nr. 1400/2020. Áfram verður eftirlit með að mengun berist ekki frá verksmiðju.“ [1]



MYND 2.3 Skjáskot af skipulagsvefsjá [2]. Framkvæmdarsvæðið er merkt með gulum hring og varúðarsvæðið er röndótt.

2.2.2 Deiliskipulag

Í gildi er deiluskipulag iðnaðar- og hafnarsvæðis á Grundartanga sem var upphaflega samþykkt 2007. Samhliða umhverfismatsferli verður unnið að breytingu á deiliskipulagi.

2.3 Valkostir

Magnesiumverksmiðjan verður staðsett á Grundartanga þar sem fyrir er rótgróin iðnaðarstarfsemi og aðstaða til orkufrekra framkvæmda. Framkvæmdaraðili skoðaði fleiri staðsetningar á Grundartanga en svæðið sem fjallað er um í þessu umhverfismati þótti henta best með tilliti til nálægðar við hafnaraðstöðu, orkuinnviði og núverandi jarðvinnu sem tekur tillit til fyrirhugaðrar uppbyggingar.

Aðalvalkostur felur í sér að framkvæmdin fari fram eins og henni er lýst í kafla 3.2. Við mat á áhrifum framkvæmda verður aðalvalkostur borinn saman við núllkost. Núllkostur er sá valkostur að ekki verði ráðist í framkvæmd á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði. Ekki er sérstaklega gerður samanburður á umhverfisáhrifum fyrir þann kost en gera má ráð fyrir að fyrirhugað framkvæmdarsvæði haldi þá áfram að þróast út frá náttúrulegum breytingum.

3 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA

3.1 Tilgangur og markmið

Framkvæmdaraðili, Njörður holding ehf., vinnur við að þróa nýja framleiðsluaðferð til að vinna magnesíum úr sjó á umhverfisvænan og sjálfbæran hátt. Áætluð ársframleiðsla er 50.000 tonn af magnesíum sem verður fullunnið í magnesíummálm. Í framleiðsluferli myndast klór sem aukaafurð sem einnig verður nýtt. Markmiðið er að framleiða magnesíum með sjálfbærri orku á Íslandi, styrkja hringrásarhagkerfið og skapa alþjóðlega samkeppnishæfa útflutningsvöru með lágu kolefnisspori. Framkvæmdin er liður í aukinni verðmætasköpun og efnahagslegri fjölbreytni landsins.

3.2 Lýsing framkvæmdar

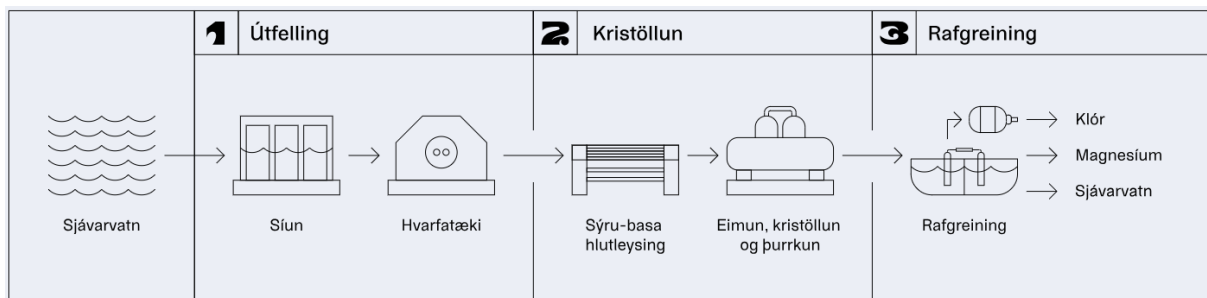
Áætluð ársframleiðsla er 50.000 tonn af magnesíum og 150.000 tonn af klór. Helstu kennistærðir framkvæmdarinnar má sjá í töflu 3.2. Framleiðslan byggir á nýrri tækni til útdráttar magnesíums úr sjó, þar sem magnesíumhýdroxíð er fellt út og unnið áfram í hreinan magnesíummálm. Tafla 3.1 sýnir þau efni sem notuð eru í framleiðslunni.

TAFLA 3.1 Efnanotkun á ári fyrir 50.000 tonna ársframleiðslu.

EFNI	EFNATÁKN	HLUTVERK Í FERLI	MAGN (TONN)	MEÐHÖNDLUN OG GEYMSLA
Sjór	-	Mg ²⁺ dregið úr sjó með útfellingu Mg(OH) ₂	40 milljón	-
Natríumhýdroxíð	NaOH	Útfellingarefni fyrir Mg(OH) ₂ úr Mg ²⁺ í sjávarlausn. Notast verður við annaðhvort NaOH eða Ca(OH) ₂	200.000	Afhent sem 20–50 prósent vatnslausn eða 100% á duftformi; geymt í HDPE-geymum eða húðuðum stáltönkum með tvöfaldri vörn. Skömmtun með mælipumpum.
Kalsíumhýdroxíð	Ca(OH) ₂	Útfellingarefni fyrir Mg(OH) ₂ úr Mg ²⁺ í sjávarlausn. Notast verður við annaðhvort NaOH eða Ca(OH) ₂	160.000	Afhent sem vatnslausn (kalkmjólk) með 5-20% styrk eða 100% í duftformi. Geymt í sérhönnuðum geymum úr HDPE eða húðuðum stáltönkum. Meðhöndlun þurrs efnis fer fram í lokuðu kerfi. Skömmtun fer fram með flutningum fyrir duft og eða með dæli- og hrærikerfi fyrir vatnslausn, en þannig er hægt að stýra magni af meiri nákvæmni og eftirliti með ferlisbreytum efnis.
Vetni	H ₂	Hráefni í HCl framleiðslu, H ₂ + Cl ₂ → 2 HCl	460	Framleitt á staðnum eða afhent um leiðslur; geymt í litlum jafnvægisgeymum við lágan þrýsting. Sprengivarnar rafbúnaður nauðsynlegur.
Saltsýra	33% HCl	Umbreyting Mg(OH) ₂ í MgCl ₂	49.000	Framleidd á staðnum úr Cl ₂ og H ₂ . Geymd í fóðruðum eða trefjastyrktum plasttönkum með loftlosunarþvotturum. Flutningur um sýrupólnar leiðslur. Tvöföld vörn og tæringarþolin tengi nauðsynleg.
Brennisteinstvíoxíð	SO ₂	Verndargas yfir fljótandi Mg til að hindra oxun og bruna	6,7	-
Kalsíumklóríð	CaCl ₂	Bráðið rafleiðnibað fyrir MgCl ₂ í rafgreiningu.	406	Geymt þurr í lokuðum sekkjum.
Natríumklóríð	NaCl	Bráðið rafleiðnibað fyrir MgCl ₂ í rafgreiningu	205	Geymt þurr í lokuðum sekkjum.
Kalíumklóríð	KCl	Bráðið rafleiðnibað fyrir MgCl ₂ í rafgreiningu	103	Geymt þurr í lokuðum sekkjum.
Storkuefni (coagulant)	-	formeðhöndlun sjávar í flot- og skiljukerfi	-	-
flokkunarefni (flocculant)	-	formeðhöndlun sjávar í flot- og skiljukerfi	-	-
Nitur	N ₂	Notað til útskolunar HCl-myndunarkerfis og til öryggisóvirkjunar.	-	Geymt í þrýstihylkjum og dreift um leiðslukerfi. Útblástur leiddur í stromp.
Loft (þurr, þjappað)	-	Notað sem oxandi efni í brennurum, í loftknúnum kerfum og sem kælingarloft.	-	Þjappað loft í leiðslum; raki aðskilinn og loft-síur.
Vatnsgös fyrir ofna	-	Notuð til að koma í veg fyrir oxun og bruna magnesíums.	-	Geymd í þrýstihylkjum.

Ferlið felur í sér fellingu, hreinsun, umbreytingu í magnesíumklóríð og rafgreiningu í hreinan málm. Ferlinu má skipta upp í þrjú þrep. Á mynd 3.1 má sjá ferilmýnd sem sýnir þrepin, frá hráefni til lokaafurðar.

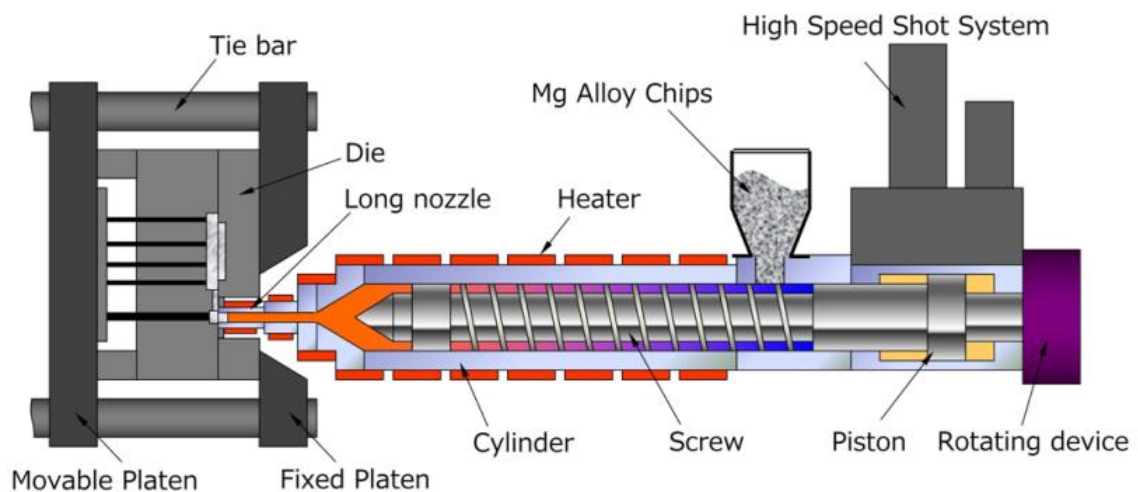
- 1 Fyrsta skrefið í ferlinu felur í sér inntöku á sjó sem leitt er í inntaksstöð. Þar fer vatnið í gegnum síustöðvar með mismunandi fínleika til að fjarlægja óhreinindi og lífræn efni. Síðan fer sjávarvatnið í hvarfatæki þar sem uppleyst magnesíum er útfellt sem magnesíumhýdroxíð.
- 2 Skref tvö felur í sér umbreytingu magnesíumhýdroxíðs í magnesíumklóríð og í kjölfarið þurrkað í vatnsfrítt form.
- 3 Skref þrjú felur í sér rafgreiningu þar sem magnesíumklóríð ($MgCl_2$) er sundrað og það einangrað í hreinan magnesíum málm og klór.



MYND 3.1 Ferilmýnd sem sýnir helstu þrep framleiðslunnar.

3.2.1 Magnesíummálmvinnsla

Framkvæmdaraðili hyggist fullvinna magnesíummálminn sem framleiddur er. Notast verður við aðferð sem kallast thixomolding, sem er málmvinnsluaðferð þar sem magnesíum eða magnesíumblöndur eru hitaðar í lokuðu skrúfukerfi (mynd 3.2). Málmur sem mögulegt er að nýta í málmblöndur eru ál (Al), sink (Zn), mangan (Mn), kalsíum (Ca), yttrín (Y), sirkon (Zr) og kolefni (C). Málmurinn er nær seigfljótandi lausnarástandi (thixotropic slurry) við 180–620°C, án þess að fara í fulla bræðslu. Þetta bæði dregur úr oxunarhættu og gerir ferlið öruggara og umhverfisvænna.



MYND 3.2 Skemamynd af thixomolding kerfi [3].

Ferlinu má skipta í þrjú megin þrep:

- **Innsetning magnesíumflaga:** Magnesíumblöndur eru settar í lokað þurrgámakerfi og færðar áfram inn í thixomolding-skrúfuna.
- **Innsýting í mót:** Skrúfan sprautar málminum inn í málmstálmót. Við þetta myndast mótaður íhlutur með mikilli nákvæmni. Þetta skref tekur um 30 sekúndur að meðaltali.
- **Kæling og úttaka:** Eftir mótun er íhluturinn kældur í mótinu og fjarlægður. Þetta skref tekur um 60 sekúndur að meðaltali.

Kostirnir við að nýta þessa aðferð eru meðal annars að thixomolding nýtir almennt mun minni orku en hefðbundin málmsteypa, þar sem aðeins hluti málmstoffs bráðnar. Einnig er minni úrgangsmýndun þar sem aðferðin nýtir hráefni vel ($\approx 99\%$ efnaþétti). Ekki er þörf á gasnotkun í ferlinu og aðferðin losar engin efni út í andrúmsloft. Þar sem málmurinn er í lokuðu kerfi og hálfbræddu ástandi mun engin oxun eiga sér stað. Einnig er þessi aðferð afar hljóðlát og lítil hitamengun er frá kerfinu, þar sem ferlið fer fram í lokuðum og einangruðum klefum. Kæling á mótum fer fram í lokuðu kerfi hringrásarkerfi, en að öðru leyti er ekki þörf á frekari vökva í ferlinu og því engin fráveita frá kerfinu.

3.2.2 Vatnstaka

Styrkur magnesíums í úthafssjó er á bilinu 1,2–1,35 kg á rúmmetra, eða að jafnaði 1,28 kg á rúmmetra. Gert er ráð fyrir 99% nýtni við magnesíumframleiðsluna en miðað við það fást um 1,26 kg af magnesíum úr hverjum rúmmetra af sjó.

Fyrir framleiðslu á 50.000 tonnum af magnesíum á ári þarf því um 40 milljónir rúmmetra af sjó, sem samsvarar um 1,25 rúmmetrum af sjó á sekúndur.

Hönnunarviðmið fyrir vatnstöku eru því 1,2–1,5 m³/s við full afköst. Vatnstaka fer fram á 30 metra dýpi í um 500–1.000 metra frá landi. Þessi staðsetning tryggir stöðugt hitastig og seltu, lágt magn svifagna og lágmarksáhrif á grynningar og lífríki. Einnig eru ekki þörungur þessu dýpi á Íslandi, né vaxa þeir á pípum við þessa dýpt.

Ekki er þörf á ferskvatni í framleiðsluferlinu. Ferskvatnsnotkun verður því hófleg, eða um 1,7 l/s, og aðeins bundin við neysluvatn fyrir starfsfólk. Vatn verður fengið frá núverandi veitukerfum á svæðinu. Ekki er þörf á nýjum borholum eða hitaveitu utan þess sem þegar er til staðar.

3.2.3 Fráveita

Gert er ráð fyrir að rennsli sjávar inn og út úr verksmiðjunni verði um 1,2–1,5 m³/s við full afköst. Flæði fráveitu er jafnt flæði inntaksvatns þar sem magnesíum fer út sem fast efni.

Sýrustig fráveituvatns verður það sama og við inntöku, sem er að jafnaði pH 7,8–8,2. Ekki er gert ráð fyrir marktækri hitabreytingu á inntaksvatni og frárennsli.

Magnesíum (Mg²⁺) er fjarlæggt sem fast efni, um 1,2–1,35 g á hvern m³ sjó. Klór (Cl⁻) og sulfat (SO₄²⁻) haldast óbreytt. Áhrif á jónajafnvægi og seltu eru innan náttúrulegs breytileika.

Engin efnalosun er frá starfsemi í fráveitu.

TAFLA 3.2 Yfirlit yfir helstu kennistærðir framkvæmdarinnar.

FLOKKUR	VIÐMIÐ EÐA GILDI	ATHUGASEMD
Ársframleiðsla á magnesíum	50.000 tonn	
Ársframleiðsla á klór	150.000 tonn	
Vatnstaka úr sjó/fráveita í sjó	1,2–1,5 m ³ /s	Full afköst, nýtni 99%
Rúmmál vatnstöku/fráveitu á dag	≈108.000 m ³	Útreiknað miðað við 50.000 t/ár
Dýpi vatnstöku	30 m	Utan grunnsævis
Fjarlægð inntakslagna frá landi	500–1.000 m	Tryggir stöðugleika í seltu og lágmarks áhrif á lífríki sjávar
pH í fráveitu	7,8–8,2	Það sama og í sjó við Ísland
Neysluvatnstaka	1,7 l/s	Fengið úr núverandi veitukerfum
Raforkuþörf	90 MW	Frá dreifikerfi Landsnets

3.2.4 Úrgangur og meðhöndlun

Í töflu 3.3 er gerð grein fyrir þeim úrgangsstraumum sem myndast við magnesíumframleiðsluna og meðhöndlun þeirra. Engin úrgangur verður losaður í fráveitu eða loft heldur verður hann annaðhvort endurnýttur eða honum fargað á viðurkenndum förgunarstað. Nánar verður gerð grein fyrir magni þess úrgangs í umhverfismatskýrslu.

TAFLA 3.3 Upplýsingar um úrgang sem tengist magnesíumframleiðslunni og meðhöndlun hans.

ÚRGANGSSTRAUMUR	UPPRUNI Í FERLI	HELSTU INNIHALDSEFNI	ÁÆTLAÐ MAGN	FYRIRHUGUÐ MEÐHÖNDLUN / FÖRGUN	LOKASTAÐUR
Leifar fastra efna í manngerða tjörn (eftir lamellu- eða decanter-yfirfall)	Lamella / decanter í há-pH tjörn	Leifar svifagna; skráð CaCO_3 og CaSO_4	Skráð leifamagn í tjörn = 9 t/klst. ($\text{CaCO}_3 = 4.5$ t/klst., $\text{CaSO}_4 = 4.5$ t/klst.)	Safnað í manngerða tjörn, látið setjast og fjarlægð reglulega	Geymsla og afvötnun, síðan endurnýting eða förgun
NaCl-útskolun frá kristöllum/gufun (hætta á NaCl-myndun; útskolun yrði fjarlægð með síu)	Gufari / kristallari við NaCl-ofmettun og útskolun	NaCl-kristallar með MgCl_2 -lausn bundinni við	Magn: óvíst	Lítill útskolun til úrgangs eða föst efni fjarlægð; aðskilið salt endurnýtt eða fargað	Föst útskolun í urðunarstað eða saltendurvinnslu; saltið fer í tjörn eða beint til endurvinnslu
Útblástursloft og þéttivatn frá gufara og þurrkara	Gufun og þurrkun (þéttun og kornun MgCl_2)	Vatnsgufa, snefilmagn síru (HCl) og lítillsháttar svífúði	Útblástur þurrkara = 42,33 t/klst.; útblástursgufa gufara = 8 t/klst.; endurheimt eimað vatn = 99,96 t/klst.	Útblástur leiddur í þvottara og þéttara; þéttivatn endurnýtt í ferli; þvottaralausn leidd aftur í meðhöndlun	Eimað vatn endurnýtt innan ferlis
Fínar fastar afurðir eða frávik frá MgCl_2 -kristöllum/þurrkun	Kristöllum og þurrkun	Fín MgCl_2 föst efni og einstaka kekkir	snefilmagnsstraumur, frávik ekki magngreind á þessu stigi	Endurvinnsla í ferli	Endurvinnsla í ferli ef mögulegt er
Útblástursloft	Loftútblastur frá HCl-framleiðslu	Loft	Útblástur HCl-framleiðslu 1.440 Nm^3 /klst.	Leifarútblastur meðhöndlaður í þvotturum fyrir losun; stöðugt eftirlit með mögulegum Cl_2 -leka	Útblástur til andrúmslofts eftir meðhöndlun
Blástursvatn frá kælikerfum	Kælikerfi (gufari, þurrkari, HCl-framleiðsla)	Sjór	Rennsli kælivatns: gufari 600 m^3 /klst.; þurrkari 180 m^3 /klst.; HCl-framleiðsla 1.854 m^3 /klst.	Yfirleitt endurleitt í kæliturn eða losað með hitastýringu og vöktun	Kæliturn, endurleiðsla í sjó eða varmaafhendingarkerfi
Storknaður úrgangur frá hlutleysingu og skýrurum (e. clarifiers)	Fráveitumeðhöndlun og hlutleysing (tjörn og skýrarar)	Setin föst efni, blanda af kalsíumsöltum, Mg-berandi efnum og snefilmálmum	Óvíst, háð uppsöfnunarhraða slams	Afvötnun og meðhöndlun sem óhættulegur úrgangur eftir greiningu	Afvötnunarkaka í urðunarstað eða til endurnýtingar

3.2.5 Uppbygging og veitur

Áætlað er að reisa framleiðsluhúsnæði, tækjasali, geymslur, skrifstofur, verkstæði, og tengda innviði svo sem vegi og lagnir. Heildarbyggingarmagn verður um 50.000 m² og hæsta hæð bygginga verður um 30 m. Gert er ráð fyrir að verksmiðjan skiptist upp í fimm byggingar:

- Þrjár byggingar fyrir framleiðsluhlutann
 - A. Vinnsla málms úr vatnslausn (e. Hydrometallurgy)
 - B. Kristöllum og eimun
 - C. Málmvinnsla
- Geymsla
- Höfuðstöðvar og starfsmannaaðstaða Njarðar.

Ekki er fyrirhugað að reisa starfsmannabúðir heldur verður núverandi aðstaða á svæðinu verður nýtt. Á rekstartíma verður boðið upp á vinnuaðstöðu innan verksmiðju og skrifstofuhúsnæðis. Á framkvæmdatíma verður lögð áhersla á samstarf við nærliggjandi sveitarfélög og þjónustu íbúa. Nánar verður gert grein fyrir uppbyggingu mannvirkja í umhverfismatskýrslu.

Áætluð orkunotkun er um 90 MW. Af því munu 75 MW koma frá dreifikerfi Landsnets og 15 MW af hitaveitu frá affallsvarma Elkems. Framkvæmdin gerir jafnframt ráð fyrir varaafli fyrir mikilvæga innviði.

3.2.6 Umferð

Á framkvæmdatíma má búast við aukinni umferð þungaflutninga, einkum vegna flutnings byggingarefnis og tækja. Á rekstartíma verður umferð að mestu bundin við efnainnflutning og útflutning lokaafurðar um Grundartangahöfn. Hráefni fyrir starfsemina sem ekki eru framleidd innan verksmiðjunnar berast að öllu leyti sjóleiðina til Grundartangahafnar. Miðað við framleiðslu á 50.000 tonnum af magnesíum málmi á ári, þá er gert við ráð fyrir útflutning á 100 TEU á viku.

Klór sem myndast við starfsemina er endurnýttur og meðhöndlaður innan starfssvæðisins. Ef flutningur klórs fer fram utan svæðisins verður það gert í samræmi við gildandi reglur um flutning hættulegra efna, með viðeigandi umbúðum, flutningstækjum og öryggisráðstöfunum. Klórinn verður umbúinn innan verksmiðjunnar og seldur eftir pöntunum og/eða geymdur í hýsingu á höfuðborgarsvæðinu og fluttur þaðan eftir pöntunum. Flutningur á klórvöru starfseminnar verður að hámarki sambærilegur og núverandi dreifing á erlendum klórvörum innanlands, eða u.þ.b. 7 bílum á viku.

Á Þjóðvegi 1, við afleggjara framkvæmdarsvæðisins, er dagleg meðaltalsumferð 6000 bílar yfir árið (ÁDU) og um í Hvalfjarðargöngunum er dagleg meðaltalsumferð 8800 bílar yfir árið. Þar sem meginhluti flutninga fer fram sjóleiðina er ekki gert ráð fyrir að starfsemin hafi áhrif á núverandi umferð um Þjóðveg 1 eða um Hvalfjarðargöng.

Framkvæmdin kallar á vegagerð sem takmarkast við innri vegi á framkvæmdasvæðinu og fellst í uppbyggingu á núverandi slóðum.

3.2.7 Þróunarstarfsemi

Framkvæmdaraðili vinnur að þróun nýrrar framleiðsluaðferðar til að vinna magnesíum en áður en að framkvæmdir við Grundatanga hefjast mun framkvæmdaraðili setja upp tímabundna framleiðslulínu til að prófa aðferðina. Gert er ráð fyrir að prófun framleiðsluaðferða verði staðsett á Akranesi og vari ekki lengur en í 2-3 mánuði.

3.3 Framkvæmdatími

Gert er ráð fyrir að framkvæmdir hefjist í september 2027 og standi yfir í 18 mánuði. Áætlað er að fullur rekstur geti hafist árið 2029.

3.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- Framkvæmdaleyfi sveitarfélagsins Hvalfjarðarsveit, samkvæmt 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 vegna matsskyldra framkvæmda.
- Starfsleyfi Umhverfis- og orkustofnunar, skv. lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- Tilkynning til Vinnueftirlits, skv. reglugerð 1050/2017 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna.

4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

4.1 Tilgangur mats á umhverfisáhrifum

Mat á umhverfisáhrifum er ferli þar sem á kerfisbundinn hátt eru metin þau áhrif sem framkvæmd kann að hafa á umhverfið, áður en tekin er ákvörðun um hvort umrædd framkvæmd skuli leyfð. Mat á umhverfisáhrifum er unnið í samræmi við lög nr. 111/2021. Matinu er ætlað að tryggja að umhverfisáhrif framkvæmda séu innan ásættanlegra marka. Markmið laganna eru:

- sjálfbær þróun, heilnæmt umhverfi og umhverfisvernd sem vinna skal að með umhverfismati framkvæmda og áætlana sem eru líklegar til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif,
- skilvirkni við umhverfismat framkvæmda og áætlana,
- að almenningur hafi aðkomu að umhverfismati framkvæmda og áætlana og samvinna aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna umhverfismats framkvæmda og áætlana.

4.2 Umhverfisþættir sem geta orðið fyrir áhrifum

Ein af megináherslum við gerð matsáætlunar er að greina hvaða umhverfisþættir eru líklegir til að verða fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum og hverjir ekki. Þeir þættir sem taldir eru geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum eru svo metnir nánar og niðurstöður þess mats birtar í umhverfismatsskýrslu.

Þeir þættir sem taldir eru geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum eru:

- Loftslag
- Vatnshlot
- Heilsa og öryggi
- Landslag og ásýnd
- Samfélag

Í eftirfarandi kafla er stuttlega fjallað um grunnástand þeirra umhverfisþátta sem hér hafa verið tilgreindir og gerð grein fyrir því hvernig fyrirhugað er að standa að mati á þessum umhverfisþáttum. Í kafla 4.4 eru tilgreindir þeir umhverfisþættir sem vinsaðir hafa verið frá.

4.3 Umhverfisþættir sem fjallað verður um í umhverfismati

4.3.1 Loftslag

Hefðbundnar framleiðsluaðferðir á magnesíummálm fela í sér mikla orkunotkun, námugróft og losun gróðurhúsalofttegunda. Engin magnesíumframleiðsla á sér stað innan Evrópu eins og er. Ný framleiðsluaðferð sem Njörður ehf. hefur verið að þróa nýtir endurnýjanlega orkugjafa hérlendis til að framleiða hreinan magnesíummálm. Framleiðsluferlið er því með mun lægra kolefnisspor en þekkt erlendis.

Engin klórframleiðsla á sér stað á Íslandi og mun því framleiðslan draga úr þörf á innfluttum klór hér á landi. Núverandi innflutningur af klór og magnesíum nemur um 486 þúsund tonn árlega.

Fyrirliggjandi gögn um losun koldíoxíðs við framleiðslu á magnesíum erlendis verða nýtt til að meta mögulegan loftlagsávinning nýrrar framleiðsluaðferðar hérlendis. Kolefnisspor flutninga verður tekinn með inn í reikninginn.

4.3.2 Vatnshlot

Framkvæmdarsvæðið er innan grunnvatnshlotsins *Melabakkar-Leirá (104-193-G)* og liggur við strandsjávarhlotið *Hvalfjörður (104-1330-C)* [4] [5].

Styrkur magnesíums í úthafssjó er á bilinu 1,2-1,35 kg á rúmmetra, eða að jafnaði 1,28 kg á rúmmetra. Fyrir framleiðslu á 50.000 tonnum, við styrk 1,28 kg/m³ og 99% nýtni er gert ráð fyrir að vatnstaka verði 1,2–1,5 m³/s við full afköst. Vatnstaka fer fram á 30 metra dýpi um 500–1.000 metra frá landi. Þessi staðsetning tryggir stöðugt hitastig og seltu, lágt magn svifagna og lágmarksáhrif á lífríki.

Ekki er þörf á ferskvatni í framleiðsluferlið. Ferskvatnsnotkun verður því hófleg miðað við umfang framkvæmdarinnar og aðeins bundin við neysluvatn. Vatn verður fengið frá núverandi veitukerfum á svæðinu. Ekki er þörf á nýjum borholum eða hitaveitu utan þess sem þegar er til staðar. Gert er ráð fyrir að ferskvatnsnotkun verði um 1,7 l/sek. Framkvæmdin mun því ekki hafa áhrif á grunnvatnshlotið *Melabakkar-Leirá*.

Frárennsli frá verksmiðjunni verður jafnt rennsli inntaksvatns þar sem magnesíum fer út sem fast efni. Við full afköst verksmiðjunnar verður frárennsli því um 1,2–1,5 m³/s. Engin hitun mun eiga sér stað á sjó í vinnsluferlinu og hitabreyting á sjó vegna fráveitu því talin óveruleg. Sýrustig fráveitu verður að jafnaði pH 7,8–8,2 sem er það sama og sýrustig sjávar sem tekinn er inn. Áhrif á jónajafnvægi og seltu eru því innan náttúrulegs breytileika. Engin efnalosun frá starfseminni mun fara í fráveitu og því ekki þörf á neinni hreinsun á sjó áður en honum er skilað aftur í viðtaka.

Inntaks- og fráveitulagnir munu liggja út í sjó og koma til með að hafa staðbundin áhrif á lífríki í fjöru og sjávarbotni þar sem lagnirnar munu liggja. Þessi áhrif eru þó metin lítilsháttar. Lagnirnar eru ekki taldar hafa áhrif á vatnsformfræði strandsjávarhlotsins *Hvalfjörður*.

Þar sem ekki er reyning af magnesíumframleiðslu með þessum aðferðum verður í umhverfismati lagt mat á hvort framkvæmdin kunnir að hafa áhrif á vatnshlot á svæðinu. Gengið verður úr skugga um að frárennsli frá verksmiðjunni hafi óveruleg áhrif á vatnshlot auk þess sem áhrif af frárennsli og vatnstöku

fyrir starfsmannaaðstöðu verða skoðuð. Unnið verður áhrifamat vatnshlota í samræmi við leiðbeiningar Umhverfis- og orkustofnunar [6]. Innifalið í því er mat á áhrifum á Efnafræðilegt ástand og vistfræðilegt ástand þ.e. líffræðilega gæðabætti (lífríki sjávar), efna og eðlisfræðilega gæðabætti og vatnsformfræðilega gæðabætti. Niðurstöður úr prufuframléiðslu verða nýttar til að sannreyna niðurstöður áhrifamats.

4.3.3 Heilsa og öryggi

Efni sem notuð eru í framleiðsluferli magnesíumframleiðslunnar má sjá í töflu 4.1. Við magnesíumframleiðslu myndast klór sem aukaafurð. Í framleiðsluferlinu myndast tímabundið klórgas sem er umbreytt í fljótandi klór. Klórgas er ekki eldfimt og ekki er talin sprengihætta af efninu en hætta er á eitrun vegna innöndunar eða beinnar snertingar við gufurnar. Við lok framleiðsluferlis verða 15% klórblöndur geymdar á svæðinu en það er svipuð efnablanda og seldar eru í búðum. Klórblöndur verða síðar fluttar af svæðinu og seldar á innlendum markaði.

Efni sem notuð verða munu annars vegar berast til verksmiðjunnar sem hráefni eða hjálparefni erlendis frá, svo sem natríumhýdroxíð, kalsíum- og alkalíklóríð og önnur efni sem notuð eru í ferlinu. Hins vegar munu efni myndast innan verksmiðjunnar við efnahvörf, svo sem vetni, klór og saltsýra. Tafla 4.1 sýnir yfirlit yfir efnanotkun við magnesíumframleiðslu. Tafla 3.1 sýnir magn efnanotkunar og meðhöndlun efna á ári fyrir 50.000 tonna ársframleiðslu má.

EFLA mun vinna áhættumat vegna efnanotkunar og geymslu efna á svæðinu. Skoðað verður hvaða efni verða notuð í framleiðslu og hvaða efni teljast hættuleg m.t.t. meðhöndlunar og geymslu. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum áhættumats vegna framleiðslu, geymslu og notkunar hættulegra efna. Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar verður reglugerð 1050/2017 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna lögð til grundvallar.

TAFLA 4.1 Efnanotkun og efnamyndun við magnesíumframleiðslu.

	EFNI	EFNATÁKN
Efni sem notuð eru við magnesíumframleiðslu	Sjór	
	Natríumhýdroxíð	NaOH
	Kalsíumhýdroxíð	Ca(OH) ₂
	Vetni	H ₂
	Saltsýra	33% HCl
	Brennisteinstvíoxíð	SO ₂
	Kalsíumklóríð	CaCl ₂
	Natríumklóríð	NaCl
Efni sem koma út úr ferlinu	Kalíumklóríð	KCl
	Magnesíum	Mg
Málmar sem mögulegt er að nota í málmblöndu	Klór	Cl ₂
	Ál	Al
	Sink	Zn
	Mangan	Mn
	Kalsíum	Ca
	Yttrín	Y
	Sirkon	Zr
Kolefni	C	

	EFNI	EFNATÁKN
Úrgangur tengdur rafleiðnibaði og oxíðum	Rafleiðniblanda sem hefur safnað í sig oxíðum, málmögnum og ryki. Þarf að hreinsa eða endurnýja eftir lengri rekstur.	CaCl ₂ –NaCl–KCl + CaO/Na ₂ O
	Kalsíumkarbónat	CaCO ₃
Úrgangur sem getur myndast vegna notkunar SO ₂ sem verndargas	Magnesiumsúlfat í verndarlagi	MgSO ₄
	Natríumsúlfít/natríumsúlfat	Na ₂ SO ₃ /Na ₂ SO ₄
Efnasambönd sem koma við sögu í framleiðsluferlinu	Magnesium hydroxide	Mg(OH) ₂
	Magnesium chloride	MgCl ₂

4.3.4 Landslag og ásjón

Möguleg áhrif á landslag og sjónræna þætti tengjast mannvirkjum sem verða reist í tengslum við framkvæmdir. Mannvirki munu sjást frá aðliggjandi svæðum og vegum en iðnaðarmannvirki eru einkennandi fyrir Grundartanga eins og er. Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um núverandi ásjón svæðisins sem og áhrif fyrirhugaðra framkvæmda.

Möguleg áhrif verksmiðjunnar á landslag og ásjón verða metin með ásjónarmyndum frá völdum stöðum þar sem áhrifin kunna að vera sem mest. Ljósmyndir verða teknar frá mismunandi sjónarhornum í átt að fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og mannvirkjum varpað á myndirnar. Leitast verður við að sýna dæmigert útsýni frá fjölförnum stöðum og stöðum sem þykja mikilvægir með tilliti til útivistar og útsýnis. Staðsetningu sjónarhorna má sjá á mynd 4.1.

Myndatökustaðir verða eftirfarandi:

1. Mynd tekin frá Þjóðvegi 1, horft til austurs.
2. Mynd tekin frá Grundatangavegi, horft til suðurs.
3. Mynd tekin frá Hvalfjarðarvegi, horft til norðvestur.

Við mat á áhrifum verður tekið mið af þáttum eins og fjölbreytileika og sérstöðu landslags og náttúrulegu yfirbragði. Auk þess verður tekið tillit til áhrifa á útsýni. Lagt verður mat á samlegðaráhrif með iðnaði á aðliggjandi svæðum.

Leitað verður leiða til að ásjón mannvirkja falli sem best að landslagi sínu. Fjallað verður um frágang á svæðisinu og hvernig reynt verði að fella svæðið sem best að aðliggjandi umhverfi.



MYND 4.1 Staðsetning myndatökustaða fyrir mat á landslagi og ásynd. Framkvæmdasvæði er merkt með rauðum útlínunum.

4.3.5 Samfélag

Áhrif á samfélag felst einkum í áhrifum á atvinnu- og verðmætasköpun. Á framkvæmdatíma munu skapast tímabundin störf við byggingarvinnu og á rekstartíma munu skapast störf fyrir fólki með mismunandi menntun, reynslu og þekkingu. Áætlað er að um 170 bein störf skapist, þar af 110-130 verkfræði- og raunvísindastörf. Með framkvæmdinni myndast því innlend sérþekking.

Með sölu magnesíums kemur framkvæmdin til með að aflu aukinna útflutningstekna fyrir Íslands. Engin klórframleiðsla á sér stað á Íslandi eins og er og nemur innflutningur klórs um ≥ 1000 tonnum árlega. Ísland reiðir sig alfarið á innflutning klórs þar sem efnisinnihaldið er að miklu leyti samsett úr erlendu vatni. Verð á klórvörum er einnig um fjórfalt hærra á Íslandi en tíðkast í Evrópu. Með innlendir klórframleiðslu má því draga úr kolefnisfótspori vegna klórvöruflutninga og bjóða upp á verð sem samræmist evrópsku markaðsverði.

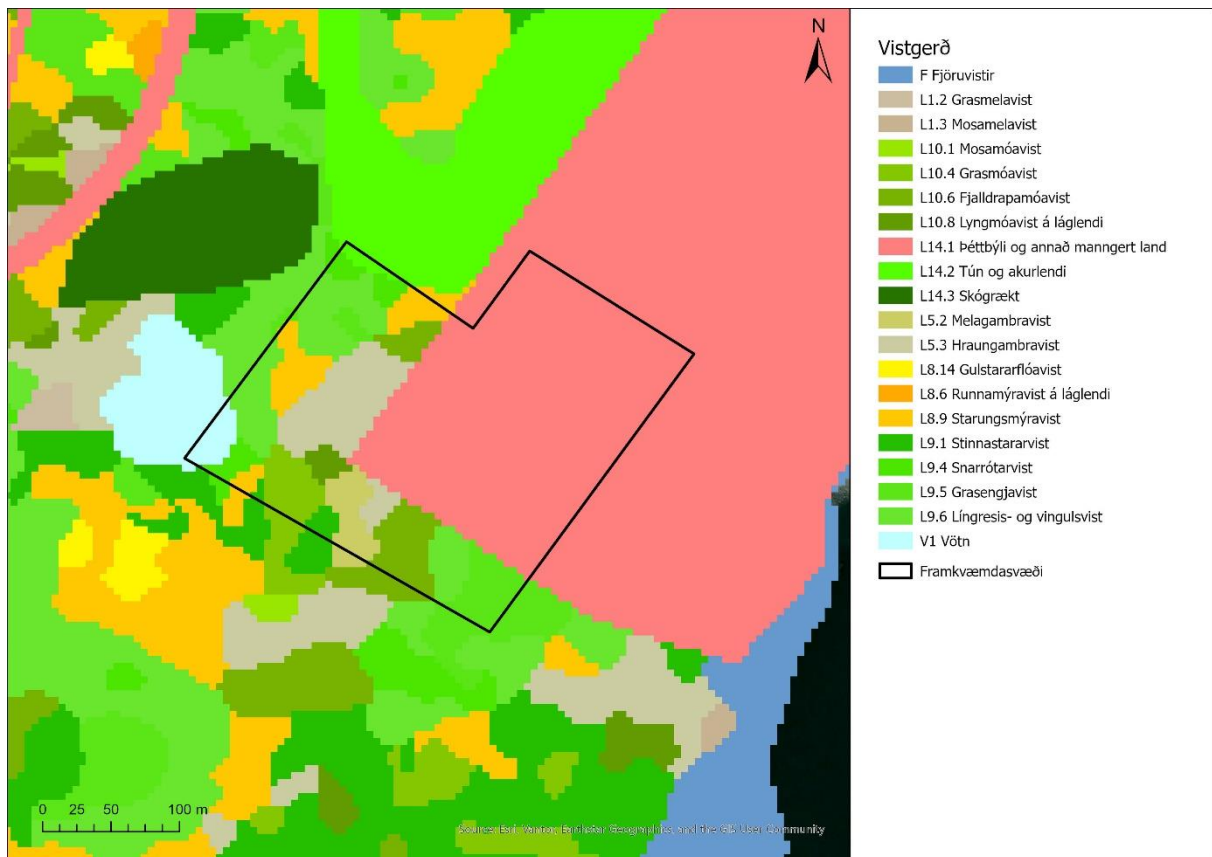
Stuðst verður við fyrirliggjandi gögn um framkvæmdaráætlanir til að meta áhrif framkvæmdar á atvinnusköpun og verðmætasköpun.

4.4 Umhverfisþættir sem ekki verður fjallað um í umhverfismatsskýrslu

Ekki er talin þörf á að skoða eftirfarandi umhverfisþætti nánar í umhverfismatsskýrslu:

4.4.1 Vistgerðir

Samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunnar flokkast svæðið að mestu sem þéttbýli og annað manngert land, língresis- og vingulsvist og hraungambraivist. Einnig má finna melagambraivist, grasmóavist, fjalldrapamóavist, starungsmýravist, stinnastaravist, tún og akurlendi, lyngmóavist á láglendi og mosamóavist (mynd 4.2). Vistgerðir eru ýmist með lágt, miðlungs, hátt eða mjög hátt verndargildi.



MYND 4.2 Vistgerðir innan framkvæmdasvæðið samkvæmt vistgerðarkortlagningu Náttúrufræðistofnunnar. Framkvæmdasvæðið er gróflega merkt með svörtum útlínunum.

Vistgerðarkortlagning Náttúrufræðistofnunnar á þó varla lengur við þar sem nánast öllu svæðinu hefur verið rakað nú þegar með efnistöku. Mynd 4.3 sýnir núverandi ásjúnd svæðisins þar sem augljóst er að allar þær vistgerðir sem voru á svæðinu áður er nú farnar. Öll mannvirki verða staðsett innan efnistökusvæðisins og notast verður við núverandi vegi. Því telur framkvæmdaraðili ekki þörf á frekari umfjöllun um áhrif framkvæmdar á vistgerðir.



MYND 4.3 Núverandi ástand svæðisins. Efnistaka hefur raskað öllum vistgerðum sem áður hafa verið á svæðinu.

4.4.2 Jarðmyndanir

Samkvæmt jarðfræðikortlagningu Náttúrufræðistofnunnar einkennist svæðið af basísku og ísúru gosbergi og setlögum. Jarðlögin eru frá míósen og plíósen tímabilinu og eru eldri en 3,3 milljón ára. Bergið einkennist af blásvörtum basalhraunlögum, blágrýti, oft með rauðum millilögum [7]. Engar jarðmyndanir á svæðinu njóta sérstakrar verndar [8].

Jarðmyndunum hefur nú þegar verið raskað innan framkvæmdasvæðisins svo áframhaldandi jarðvinna og uppbygging á svæðinu mun ekki hafa áhrif á jarðmyndanir (mynd 4.3). Framkvæmdaraðili telur ekki þörf á frekari umfjöllun um jarðmyndanir.

4.4.3 Hljóðvist og loftgæði

Á framkvæmdartíma má gera ráð fyrir auknum hávaða og rykmyndun vegna uppbyggðar mannvirkja og aukinni umferð vinnuvéla. Áhrifin eru þó aðeins tímabundin og staðbundin.

Á rekstartíma er ekki gert ráð fyrir hávaða eða loftmengun vegna framleiðslunnar, þar sem hún fer fram í lokuðum kerfum sem eru hljóðlát og myndar enga loftmengun. Gert er ráð fyrir að umferð flutningabíla verði að mestu bundin við efnaflutning og útflutning lokaafurðar um Grundartangahöfn. Framkvæmdaraðili telur því ekki þörf á frekari umfjöllun um hávaða og loftgæði vegna framkvæmdarinnar.

4.4.4 Fuglalíf

Hvalfjörðurinn fellur að hluta til undir mikilvæg fuglasvæði. Þar er mikið fuglalíf árið um kring og telst svæðið alþjóðlega mikilvægt fyrir rauðbrysting og margæs. Svæðið er einnig mikilvægur dvalarstaður flórgoða og sendlings á veturna. Framkvæmdarsvæðið sjálft er þó ekki innan mikilvægs fuglasvæðis.

Gera má ráð fyrir truflandi áhrifum á fugla á framkvæmdartíma vegna uppbyggingar mannvirkja og aukinnar umferðar vinnuvéla en áhrifin eru tímabundin. Ekki er gert ráð fyrir að búsvæði fugla verði fyrir raski þar sem svæðinu hefur að mestu verið raskað nú þegar vegna efnistöku. Unnið er að uppbyggingu flæðigrifju meðfram strönd framkvæmdasvæðis svo ólíklegt er að fuglar haldi til við ströndina. Því er ekki talin þörf á frekari umfjöllun um fuglalíf í umhverfismati.

4.4.5 Menningarminjar

Samkvæmt vefsíðu Minjastofnunnar eru þrjár minjar skráðar innan framkvæmdasvæðisins og fjórar til viðbótar í næsta nágrenni. Flestar minjanna eru taldar vera frá tímabilinu 1600–1900, auk einnar sem flokkast sem herminjar [9].

Framkvæmdarsvæðinu hefur þegar verið verulega raskað með efnistöku sem hefur átt sér stað undanfarin ár (mynd 4.4). Það rask hefur líklega haft þau áhrif að fornleifar sem áður voru skráðar innan svæðisins eru nú horfnar. Framkvæmdir munu takmarkast við það svæði sem þegar er raskað og munu því ekki hafa áhrif á fornleifar þar sem minjarnar hafa þegar glatað varðveislugildi sínu. Á framkvæmdatíma verður þess gætt að aðrir minjastaðir verði ekki fyrir raski og miðað við 15 m friðhelgi þeirra.

Með hliðsjón af núverandi ástandi svæðisins og fyrra raski er ekki talin þörf á frekari fornleifaúttekt.



MYND 4.4 Núverandi ástand framkvæmdasvæðisins. Staðsetningar fornminja skv. vefsíðu Minjastofnunar eru merktar með bláu og yngri minjar með appelsínugulu.

5 KYNNING OG SAMRÁÐ

5.1 Samráð

Haft verður samráð við ýmsa aðila meðan á matsvinnu stendur, bæði lögboðna umsagnaraðila sem og aðra hagsmunaaðila í samræmi við ákvæði laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Gögn í kynningu verða aðgengileg almenningi í samræmi við ofangreind lög. Sækja má gögn sem eru í kynningu á hverjum tíma á vef Skipulagsstofnunar www.skipulag.is eða í gegnum Skipulagsgáttina á <https://skipulagsgatt.is>.

5.2 Kynning á matsáætlun

Matsáætlun er nú birt til kynningar um fjögurra vikna skeið. Á þessu tímabili gefst almenningi tækifæri til að koma með athugasemdir við áætlunina og samhliða því mun Skipulagsstofnun leita umsagna lögbundinna umsagnaraðila. Skriflegar athugasemdir skulu sendar til Skipulagsstofnunar í gegnum Skipulagsgáttina, <https://skipulagsgatt.is>.

5.3 Kynning á umhverfismatsskýrslu

Við gerð umhverfismatsskýrslu verður haft samráð við leyfisveitendur, Skipulagsstofnun, umsagnaraðila og almenning í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Umhverfismatsskýrslan verður kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun á kynningartíma skýrslunnar. Skýrslan verður aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is). Nánari upplýsingar um aðgang að skýrslunni verða auglýstar síðar í fjölmiðlum.

6 HEIMILDASKRÁ

- [1] „Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2020-2032,“ 2022.
- [2] Skipulagsstofnun, „Skipulagsvefsjá,“ [Á neti]. Available: <https://www.skipulagsvefsja.is/>. [Skoðað 01 10 2025].
- [3] JSW, „Magnesium injection molding machine,“ [Á neti]. Available: https://www.jsw.co.jp/en/product/business/molding_machine/mm_1600/. [Skoðað 25 11 17].
- [4] Stjórn vatnamála, „Vatnavefsjá,“ [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-193-G>. [Skoðað 18 11 2025].
- [5] Stjórn vatnamála, „Vatnavefsjá,“ [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-1330-C>. [Skoðað 18 11 2025].
- [6] Umhverfisstofnun, „Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot,“ 2024. [Á neti]. Available: http://vatn.is/library/sida/haf-og-vatn/Lei%3fb0beiningar%20um%20c3%a1hrifamat%20fyrir%20vatnshlot_%c3%9atg.1_De_sember%202024.pdf.
- [7] Náttúrufræðistofnun, „Jarðfræði Íslands,“ [Á neti]. Available: <https://jardfraedikort.ni.is/>. [Skoðað 19 11 2025].

- [8] Náttúrufræðistofnun, „Sérstök vernd náttúruvirkbæra,“ [Á neti]. Available: <https://serstokvernd.ni.is/>. [Skoðað 19 11 2025].
- [9] Minjastofnun Íslands, „Menningaminjar - Vefsíða,“ [Á neti]. Available: <https://minjastofnun.gis.is/mapview/?application=minjastofnun>. [Skoðað 19 11 2025].