



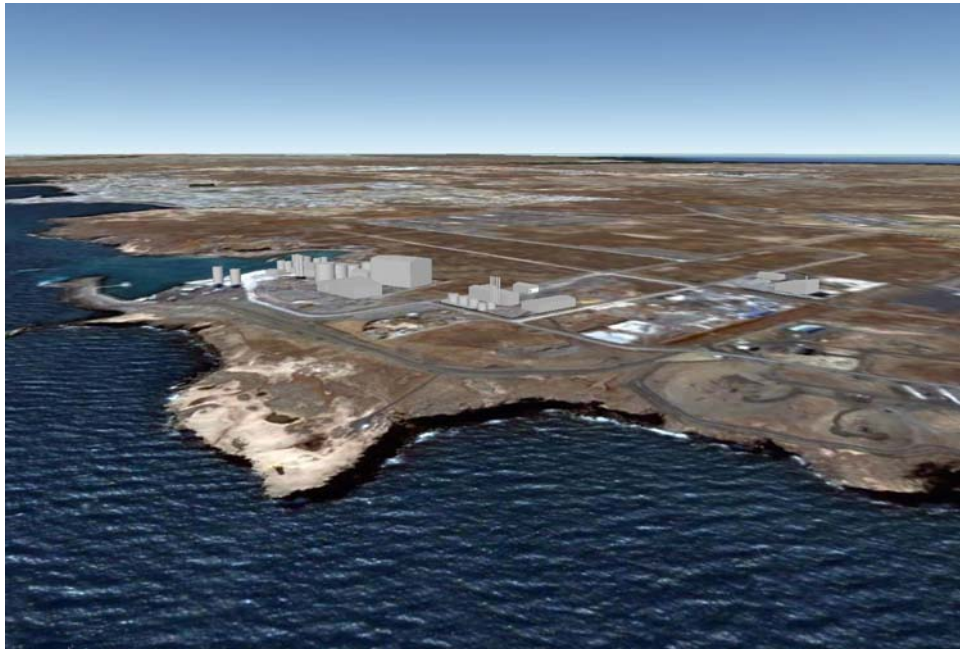
Atlantic Green Chemicals

LÍFALKÓHÓL- OG GLÝKÓLVERKSMÍÐJA

VIÐ HELGUVÍKURHÖFN, REYKJANESBÆ

MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

MATSSKÝRSLA



Janúar 2012

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	2
1.1	TILGANGUR FRAMKVÆMDAR.....	3
1.2	LEYFI OG MATSSKYLDA.....	4
1.3	KYNNING OG SAMRÁÐ.....	4
1.4	TÍMAÁÆTLUN MATSFERILS.....	5
2	FRAMKVÆMDA- OG VERKEFNISLÝSING	6
2.1	VINNSLUFERLIÐ.....	8
2.1.1	Úrgangur og umframafurðir.....	12
2.1.2	Umframvatn og frárennsli.....	15
2.1.3	Efnis og orkustraumar.....	15
2.2	BYGGINGAR.....	18
2.2.1	Aðkomuvegur.....	20
2.2.2	Efnistaka.....	20
2.3	ÚTFÆRSLUGERÐIR HELSTU AÐGERDARTÆKJA.....	20
2.4	STARFSMENN.....	21
2.5	EFNAÖRYGGI.....	21
2.5.1	Hrávara og hjálparefni.....	21
2.5.2	Eiginleikar helstu afurða.....	22
2.5.3	Loftekend hráefni og Myndefni.....	22
2.5.4	Magn efna með tilliti til stórslysahættu.....	23
2.5.5	Brunavarnir.....	24
3	LANDNOTKUN OG SKIPULAG	27
3.1	FYRIRTÆKI Á HELGUVÍKURSVÆÐINU.....	28
3.2	ÁHRIF FRAMKVÆMDAR Á UMHVERFI.....	31
3.3	FYRIRKOMULAG OG LEGA GUFULAGNA, LAGNALEIÐIR FYRIR AFURÐIR.....	31
4	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	34
4.1	VATN OG VATNSNOTKUN.....	34
4.2	ÚTBLÁSTUR.....	34
4.3	GRÓÐUR.....	36
4.4	FRÁRENNSLI.....	37
4.5	DÝRALÍF.....	40
4.6	MENNINGARMINJAR.....	40
4.7	SAMGÖNGUR.....	40
4.8	ÁHRIF Á FLUGUMFERÐ.....	41
4.9	SAMFÉLAGSÁHRIF.....	41
4.10	SJÓNRÆN ÁHRIF.....	42
4.11	HLJÓÐVIST.....	45
4.12	VERNDARSVÆÐI.....	46
4.13	VATNSVERND.....	46
4.14	NÍÐURSTAÐA.....	46
5	HEIMILDASKRÁ	47
6	VIÐAUKI A ,.....	48
7	VIÐAUKI B	67
8	VIÐAUKI C	88

Samantekt

Almennt

AGC ehf ásamt innlendum og erlendum samstarfsaðilum sínum hyggur á reisingu og rekstur verksmiðju við Helguvík, Reykjanesbæ þar sem aðallega verða framleidd glýkól auk minna magns af blöndu alkóhóla. Hráefni er svokallað hrá-glýserín sem er aukaafurð úr lífdíseliðnaði. Hrávara verður flutt að verksmiðju í tankskipum þar sem leitast verður við að nota sama skip undir útflutning afurða, þannig að flutningstækin nýtist í báðar áttir. Í fyrsta áfanga verður stefnt að því að framleiða 30.000 tonn af afurðum á ári, en eftir stækkun er stefnt að heildarframleiðslugetu uppá 125.000 tonn á ári.

Staðsetning verksmiðju við Helguvík ræðst af möguleikum til orkunýtingar með virkjun útblástursvarma fyrirhugaðrar kísilverksmiðju Íslenska Kísilfélagsins, ISC, verkefni sem þegar er í framkvæmdaferli. Ennfremur er á svæðinu aðgengileg góð lóð og hafnaraðstaða, svo og geymslurými fyrir hrávöru fyrirtækisins í núverandi olíubirgðastöð á svæðinu. Flest allir flutningar fara fram um Helguvíkurhöfn og eykur það umsvif hafnarinnar sem því nemur. Orka eins og raforka verður aðgengileg á svæðinu með lagningu háspennujarðstrengs sem tengist inn á svæðið vegna annarra verkefna. Verksmiðjubygging Kísilfélagsins verður við höfnina innan við 100 metra frá athafnasvæði AGC þannig að nauðsynlegar lagnir á milli fyrirtækjanna verða minni háttar í framkvæmdalegu tilliti.

Byggingar verða nokkrar. Má þar helst nefna rafgreiningarstöð, húsakostur eimingarkerfa, þjöppustöð, aðstöðu vegna lífgasframleiðslu og starfsmannaáðstöðu auk stálverkja og lagna. Ennfremur verða byggðir geymar fyrir geymslu á hrávöru og afurðum auk þróar til varnar lekum frá tönkum. Bygging verksmiðju og framleiðslubúnaðar fellur að gildandi skilmálum aðalskipulags og deiliskipulags Reykjanesbæjar. Lóðamál og nánari útfærslur bygginga verða útfærð í samvinnu við skipulags- og byggingaryfirvöld Reykjanesbæjar.

Áhrif á samfélag

Framkvæmd verkefnisins og rekstur verksmiðjunnar mun blása lífi í atvinnumál sveitarfélagsins. Við undirbúning og framkvæmdir við byggingu verksmiðjunnar verða til um 150 störf, en þegar reksturinn verður hafinn skapast 25-30 störf á fjölbreyttum vettvangi. Í fullri stærð skapar verksmiðjan um 50 heilsársstörf. Bæði verður þörf á starfsfólki með háskólamenntun, iðnaðarmenntun, verslunarmenntun, svo eitthvað sé nefnt, auk þó nokkurra starfa þar sem fagmenntunar verður ekki krafist.

Ásýnd og umhverfi

Byggingar verksmiðjunnar munu verða sjáanlegar frá helstu aðkomuleiðum að Helguvíkursvæðinu en ekki frá miðbæ Reykjanesbæjar. Eftir að aðrar byggingar hafa risið á svæðinu, nær aðkomuvegum er ólíklegt að verksmiðjan sjáist nema þá helst hæstu eimingarturnar. Í kafla 4.10 gefur að líta umfjöllun um sjónræn áhrif og ásýnd í nágrenni verksmiðjunnar.

Starfsemin felur hvorki í sér losun á koldíoxíði né á öðrum gróðurhúsalofttegundum í magni sem neinu nemur og eina frárennslið, fyrir utan hefðbundið skólþ, verður kælivatn og yfirborðsvatn. Bæði hrávörur og helstu framleiðsluvörur eru hættulitlar afurðir, sem brotna auðveldlega niður í umhverfinu og sumar hverjar flokkaðar og hafa notagildi sem matvæli. Það er því niðurstaða umfjöllunarinnar að framkvæmd þessi hafi óveruleg áhrif á umhverfi en jákvæð áhrif fyrir samfélag og atvinnumarkað svæðisins. Á grundvelli þessa er því ekki talin ástæða til annars en að ætla sem svo að fallist verði á framkvæmdina.

1 INNGANGUR

AGC ehf.(Atlantic Green Chemicals) ásamt nokkrum erlendum samstarfsaðilum áformar reisingu verksmiðju til framleiðslu umhverfisvænna og grænna efnavara úr endurnýjanlegum hráefnum frá landbúnaði. Hráefnin sem notuð verða eiga uppruna sinn í lífdísiliðnaði(glýseról) en hér verður þeim umbreytt í sérstöku einkaleyfisvernduðu vinnsluferli. Helstu afurðir verksmiðjunnar verða m.a. lífalkóhól(blanda nokkurra alkóhóla) en þó aðallega glýkól, frostlögur og skyld efni. Hráefni verða flutt inn í tankskipum og helstu afurðir, sem eru fljótandi, að mestu leyti einnig. Greinargerð þessi lýsir helstu þáttum og meginatriðum fyrirhugaðrar framkvæmdar og rekstrar.

Framleiðsluaðferin sem notuð verður byggir á samtvinnun nokkurra aðskildra framleiðslueininga, t.a.m vetnisframleiðslu, efnaumbreytingu í lokuðum hvarfakútum, upphitun, uppgufun, eimingu, geymslu hrávöru og afurða í geymum og fl.. Framkvæmdin telst því falla undir skilgreiningar í lið 7.i. í fyrsta viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum(efnaverksmiðja sem framleiðir lífræn(ar) hráefni(afurðir)).

Greinargerð þessi lýsir framkvæmd við byggingu fyrirhugaðrar verksmiðju og skýrir að auki vinnslu- og framleiðsluferli áformaðs verkefnis. Fyrsti áfangi verksmiðjunnar á að skila um 100 tonnum af afurðum á dag(um 30.000 tonnum á ári) en eftir stækkun í endanlega stærð, í tveimur síðari viðbótaráföngum, um fjórum sinnum meira magni eða um 400 tonnum á dag(um 120.000 á ári). Áformuð staðsetning verksmiðjunnar er við Helguvíkurböfn(mynd 3.2), á deiliskipulögðu iðnaðarsvæði og lóð sem Reykjanesbær hefur veitt vilyrði fyrir vegna fyrirhugaðrar starfsemi.

Gert er ráð fyrir að nýta afgangsvarma frá Íslenska kísilfélaginu hf(ISC) til þess að knýja ýmis varmafræðileg verkefni svo sem upphitun, uppgufun og eimingu. Þessi varmi er aukaafurð frá öðrum rekstraraðila og kemur því í stað varma sem annars þyfti að afla með brennslu jarðefnaeldsneytis (olíu, kola eða gass). Óendurnýjanlegir orkugjafar yrðu líklega nauðsynlegir ef verksmiðjan yrði staðsett erlendis. Auk gufunnar notar verksmiðjan vetni sem meiningin er að framleiða með rafgreiningu.

Samkvæmt lögum nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum fellur framleiðslan undir 1. viðauka laganna, lið 7 i.(efnaverksmiðja sem framleiðir lífræn(ar) hráefni(afurðir)).

Framkvæmdaraðili verkefnisins er AGC ehf. Um verður að ræða byggingu starfsmannaáðstöðu, iðnaðarskála, afurðageyma, stálvirkja og turna á þegar skipulögðu iðnaðarsvæði við Helguvík, Reykjanesbæ. Sveitarfélagið hefur unnið deiliskipulag fyrir svæðið. Um er að ræða nýjan rekstur sem ekki hefur verið starfræktur á Íslandi áður. Starfsemin felur í sér losun á óverulegu magni af koldíoxíði og öðrum gróðurhúsalofttegundum.

1.1 TILGANGUR FRAMKVÆMDAR

Framleiðsla á glýkólum í dag er nær eingöngu byggð á olíu- eða olíutengdum hráefnum. Að auki er glýkólframleiðsla varmaorkufrekur iðnaður og er að töluverðu leyti háður óendurnýjanlegum orkugjöfum (kolum, olíu og gasi). Spár orkusérfræðinga eru einnig flestar á þá leið að verð á jarðefnaeldsneyti, hráolíu og gasi, þokist einungis uppá við. Orðið hefur vart við aukna eftirspurn eftir glýkólum, sem eiga sér endurnýjanlegan og umhverfisvænan bakgrunn. Því eru vonir bundnar við að reising og rekstur Lífalkóhól- og Glýkólverksmiðju, sem hér nýtir endurnýjanlegt hráefni (glýseról frá lífdísiliðnaði) og umhverfisvænt rafmagn ásamt afgangsvarma, í stað jarðefnaeldsneytis, geti verið raunhæfur kostur hér á landi, þrátt fyrir umtalsverðan aukakostnað við sjóflutninga og fjarlægð frá mörkuðum.

Stefnt er að því að reisa í fyrsta áfanga verkefnisins litla verksmiðjueiningu með framleiðslugetu uppá u.þ.b 100 tonn á dag eða um 30 þúsund tonn á ári. Þessar framleiðsluvörur eru aðallega ætlaðar til útflutnings en lífalkóhólin mundu nýttast sem íblöndunarefni í innlent farartækjaeldsneyti. Þau yrði blönduð hefðbundnu jarðeldsneyti upp að ákveðnu hlutfalli og þannig gerð að söluhæfri eldsneytisblöndu. Þessi íblöndun mun minnka samsvarandi magn innflutnings af jarðefnaeldsneyti. Að auki er að hluta gert ráð fyrir áframvinnslu á glýkólum-frostlegi, sem og þökkun og dreifingu á innanlandsmarkaði þótt í litlu magni verði.

Staðsetning verksmiðjunnar við Helguvíkurböfn og í næsta nágrenni við aðra starfsemi á svæðinu gerir mögulegt að afla, framleiða og nýta þá auka- og umframorku, t.d. gufu, sem fánleg er á svæðinu.

Vinnsluferlið þarfnast ekki umtalsverðrar raforku. Ef vetni í fyrsta áfanga yrði framleitt með rafgreiningu verður raforkuafþörfin um 6 MW. Vonir standa til þess að með tímanum byggist upp önnur starfsemi á svæðinu, þar sem vetni yrði hugsanlega aðgengilegt sem aukaafurð. Þá yrði unnt að stækka verksmiðjuna í fulla stærð án þess að raforkuþörfin ykist að teljanlegu marki. Ef ekki yrði raforkuafþörf fullbyggðar verksmiðju alls um 24 MW, sé miðað við það að vetni yrði framleitt eingöngu með rafgreiningu.

Vinnsluferlið krefst, eins og áður segir, tölverðrar varmaorku, einkum fyrir upphitun en aðallega til þess að knýja eimingarferli. Liggja fyrir áform og áætlanir um að leggja að verksmiðjunni gufuleiðslu frá varmaendurnýtingarbúnaði á svæðinu. Á þennan hátt skapast möguleiki til þess að nýta hátt hlutfall af þeirri varmaorku sem fellur til eða kemur til með að falla til á svæðinu í framtíðinni, varma sem annars þyrfti að henda. Gufa er ígildi orku sem þyrfti annars að framleiða að umtalsverðum hluta með brennslu óendurnýjanlegs eldsneytis. Nýting á affallsvarma svæðisins stuðlar að og bætir umhverfisáhrif og umhverfisímynd af iðjurekstri í heild sinni.

Þessi framkvæmd er óháð öðrum framkvæmdum í eða við Helguvík. Þó byggist staðsetningarmöguleiki í Helguvík á mögulegri virkjun afgangsvarma frá öðrum aðilum sem koma til með að stunda starfsemi á svæðinu. Gert er ráð fyrir að vinnsluferfi og ýmis búnaður verði fluttur til landsins í hlutum og einingum sem settar verða saman á fyrirhuguðum byggingarreit við Helguvík. Að auki kunna ýmis smærri kerfi og vinnslubúnaður að verða hönnuð og framleidd hér innanlands. Gert

er ráð fyrir að u.þ.b. 30 starfsmenn fái föst störf í verksmiðjunni og að starfsemi verði í allt að 350 daga á ári. Á byggingarstigi má gera ráð fyrir því að eitt hundrað til eitt hundrað og fimmtíu bein og/eða óbein störf skapist við byggingu verksmiðjunnar og aðra umsýslu henni tengdri.

Gert er ráð fyrir að undirbúningur framkvæmdar hefjist þegar niðurstaða Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum liggur fyrir og þegar að öll tilskilin leyfi hafa verið veitt.

1.2 LEYFI OG MATSSKYLDA

Framkvæmdin er matskyld á grundvelli skilgreiningar í tölulið 7. i. í fyrsta viðauka laga nr. 106/2000. Framkvæmdin er að öðru leyti háð eftirfarandi leyfum:

- Framkvæmdaleyfi sem Reykjanesbær veitir samkvæmt 13. grein skipulags- og byggingarlaga nr. 123/2010.
- Byggingarleyfi sem Reykjanesbær veitir samkvæmt 36. og 43. gr. skipulags- og byggingarlaga nr. 123/2010.
- Sótt verður um starfsleyfi vegna reksturs Lífalkóhól- og Glýkólverksmiðju til Vinnueftirlitsins skv 95. grein laga nr. 46/19808 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.
- Sótt verður um starfsleyfi vegna reksturs Lífalkóhól- og Glýkólverksmiðju til Umhverfisstofnunar á grundvelli 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 8. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun sbr. I. viðauka lið 4.1.b. Starfsleyfi mun einnig taka tillit til reglugerðar 789/1999 um fráveitur og skólp.

Í framhaldi af matsniðurstöðu verður sótt um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar fyrir rekstri verksmiðjunnar. Upplýsingar í þessari greinagerð munu að hluta til nýtast við gerð umsóknar til starfsleyfis og starfsleyfistillögu.

1.3 KYNNING OG SAMRÁÐ

AGC ehf. hefur við undirbúning verkefnisins haft samband við Skipulagsstofnun, Reykjanesbæ, Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja, Mannvirkjastofnun, Vinnueftirlitið, Umhverfisstofnun og Brunavarnir Suðurnesja. Fyrirhugað verkefni var þegar í febrúar 2011 kynnt forsvarsmönnum Reykjanesbæjar og fundað var með Brunavörnum Suðurnesja þann 5.9.2011.

Í samræmi við skipulagslög nr. 123/2010 og lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006 mun fara fram almenn kynning á staðsetningu verksmiðunnar innan fyrirbyggjandi deiliskipulags þegar að niðurstaða Frummatsáætlunar liggur fyrir. Í framhaldi af kynning framkvæmdaaðila varðandi verkefnið og hugsanleg

umhverfisáhrif verður hverjum þeim sem telur sig eiga hagsmuna að gæta gefinn 6 vikna frestur til athugasemda.

Tillaga að matsáætlun var auglýst í Víkurfréttum þann 26.5.2011 og DV þann 28.5.2011 og var að auki aðgengileg á netinu skv. netslóðum sem kynntar voru í auglýsingunum.

Engar athugasemdir bárust.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna kynningar og samráðs(athugasemdir umsagnaraðila rauðlitað)

Í upphafi kafla 1.3, kynning og samráð, er tilgreint að fyrirtækið hafi við undirbúning haft samráð við m.a. Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja (HES). Það reynist ekki vera rétt. Ekkert samráð hefur verið haft við HES.

Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja var á sínum tíma send tillaga að matsáætlun og síðar frummatsskýrsla. Á sínum tíma gerði HES engar athugasemdir við tillögu að matsáætlun og var það mat framkvæmdaaðila að efnistöð matsáætlunar og síðar frummatsskýrslu bæru með sér nægjanlegan upplýsingabéttleika til þess að sinna þessum umfjöllunarlið.

1.4 TÍMAÁÆTLUN MATSFERILS

Fyrirhugað ferli og tímaáætlun matsferlis var sem hér segir:

Maí 2011	Almenn auglýsing, opinber kynning á veraldarvefnum,	Lokið
Júní 2011	Tillaga að matsáætlun send Skipulagsstofnun	Lokið
Júlí- September 2011	Vinna og gerð frummatsskýrslu	Lokið
September 2011	Frummatsskýrsla lögð inn til Skipulagsstofnunar	Innsend í október 2011
Nóvember 2011	Matsskýrsla framlögð til Skipulagsstofnunar	Janúar 2012
Desember 2011	Álit Skipulagsstofnunar	Frestast til febrúar 2012

2 FRAMKVÆMDA- OG VERKEFNISLÝSING

Fyrirhugað er að reisa verksmiðju til framleiðslu lífalkóhóla (blöndu af etanóli, metanóli og própanóli) en þó aðallega glýkóla á skipulögðu iðnaðarsvæði og úthlutaðri lóð nr. 4 við Helguvíkurböfn, Reykjanesbæ.

Framkvæmdaraðili er AGC ehf. Um er að ræða verksmiðju sem vinnur úr forunnu hráglýseróli (technical grade glycerin). Þetta hráefni er aukaafurð úr hefðbundnum lífdísiliðnaði og er á fljótandi formi. Við framleiðslu lífdísils verður til glýserín sem aukaafurð í u.þ.b. 10 % hlutfalli við magn framleidds lífdísels. Þetta hráefni, sem er algeng verslunarvara er m.a. notað í dýrafóður og ýmsar aðrar efnavörur, yrði flutt til landsins í stórum flutningseiningum eða tankskipum og því skipað upp í sérstaka hráefnistanka, sem einnig yrðu staðsettir við Helguvík.

Möguleiki er á því að nota hluta fyrrverandi olíubirgðatanka NATO og f.v. setuliðs bandaríkjahers, sem eru niðurgrafir og á einkar hentugum stað norðan við Helguvíkurböfn, fyrir hrávöru þessa sem er á seigfljótandi formi. Núverandi rekstraraðili þessarar geymslu er Atlantic Tank Storage ehf. Aðstaða þessi er hentug, vegna nálægðar og skapar hagræði fyrir fyrirhugaða starfsemi. Valkostur er að byggja eigin geymslur fyrir hrávöru við hlið afurðageyma á athafnasvæði fyrirtækisins.

Hráefni verður flutt inn í skipsförmum frá nokkrum birgjum t.d. í Skandinavíu, Þýskalandi, Hollandi, Frakklandi jafnvel frá Suður Ameríku eða Indónesíu.

Litlir markaðir eru fyrir afurðir verksmiðjunnar innanlands, nema þá helst fyrir lífalkóhól-hluta framleiðslunnar. Það er áhugaverður afsetningarmöguleiki þar sem endurnýjanleg og umhverfisvæn lífalkóhól eru hentug sem íblöndunarefni í farartækjaeldsneyti.

Einhver markaður er fyrir glýkól hér innanlands t.a.m. í ýmis kælikerfi, sem og sem frostlögur í bifreiðar og þvílíkt. Að öðru jöfnu yrði meginhluti glýkólanna fluttur út enda eru þau verðmæt og eftirsótt hráefni í ýmsan varning eins og plastmassa (PET) í plastflöskur, frostlög, afsingarvökva og aðrar framleiðsluvörur eins og og húsgagnasvamp, þéttiefni og byggingafraud.

Dæmi um notkun á helstu framleiðsluvörum AGC ehf., própýlen glýkóls (1,2 propandíol, propylene glycol) og ethylen glýkóls (ethylene glycol) er sem hér segir. Própylen glýkól (PG) er t.d. notað í sjampó, húðkrem, afsingarvökva fyrir flugvélar, gúmmiefni fyrir skósóla, plastklæðningar, en einnig í bindimassa fyrir trefjaglerssteypu, fraud og málningu. PG sem unnið yrði úr endurnýjanlegum hráefnum er þegar orðin eftirsótt vara á markaði og í raun beðið eftir að framleiðsla á henni hefjist.

Önnur helsta framleiðsluvara verksmiðjunnar er etýlen glýkól (mono ethylene glycol, MEG) sem er notað hér á landi t.d. sem frostlögur en er öðru jöfnu annað aðal hráefnið í drykkjarvöruflöskur og polyester varning t.d. flís og ýmsan fatnað. Heimsframleiðsla á MEG árið 2010 var um 20 miljón tonna sem að mestu kemur úr olíutengdum hráefnum. Vart hefur orðið við mikinn áhuga frá markaði á MEG afurðum sem unnar eru úr endurnýjanlegum hráefnum.

Hér á eftir er gerð frekari grein fyrir vinnsluferlinu og framkvæmdum vegna uppbyggingarinnar. Fjallað verður m.a. um eftirfarandi þætti.

- Vinnsluferlið
- Umfram- og aukaafurðir
- Efnaöryggi
- Úrgang vegna framleiðslu
- Efnis-, orku- og afurðastráumar
- Byggingar
- Aðkomuveg
- Starfsmenn

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna framkvæmdar og verkefnislýsingar (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitað)

Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja gerir eftirfarandi að umfjöllunarefni í umsögn sinni:

Í 2 kafla, framkvæmd- og verkefnalýsing, er tilgreint að núverandi rekstraraðili olíubirgðatanka NATO og f.v. setuliðs bandaríkjahers, norðan við Helguvíkurbönd, sé Atlantic Tank Storage ehf. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja er ekki kunnugt um fyrrgreindan rekstraraðila. Hinsvegar er Olíudreifing ehf. með starfsleyfi, útgefið af heilbrigðisnefnd Suðurnesja, fyrir olíubirgðastöð á fyrrgreindum stað og því skráð sem rekstraraðili.

Viðskiptalegur rekstraraðili olíubirgðastöðvarinnar í Helguvík er eins og fram kemur í frummatsskýrslu; Atlantic Tank Storage ehf. Hins vegar er það rétt að Olíudreifing ehf. er handhafi starfsleyfis fyrir stöðina.

Umhverfisstofnun gerir eftirfarandi athugasemd í þessum umfjöllunarkafla:

Í kafla um framkvæmda- og verkefnislýsingu kemur fram að möguleiki sé á að nota fyrrverandi olíubirgðatanka NATO og f.v. setuliðs Bandaríkjahers. Umhverfisstofnun bendir á varðandi mengunarvarnir geymsluefna, að glýseról er vatnsblandanlegt efni og ef það blandast vatni þá virka olíuskiljur ekki sem skyldi, þannig að mengunarvarnir olíutanka í þessu tilfelli væru þá ekki viðeigandi. Umhverfisstofnun bendir einnig á að viðbragsáætlun um viðbrögð við óhappi þarf að vera til staðar.

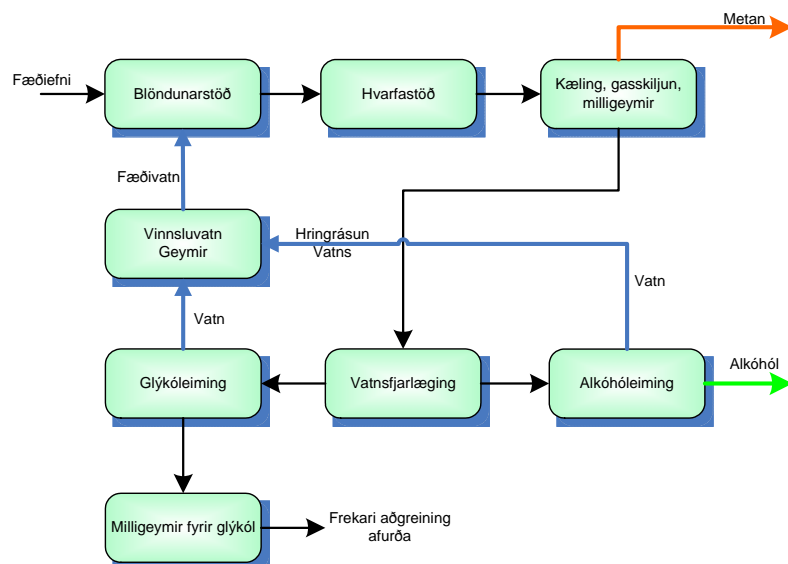
Glýseról er vatnsblandanlegt sykuralkóhól sem m.a. er bæði er notað í húðvörur, hreinlætisvörur og matvæli. Glýseról er auðniðurbrotanlegt í náttúrunni og veldur hvorki eitrun né skaða á lífríkinu þótt það lenti í umtalsverðu magni í sjó eða vatni. Sá skaði sem kynni að myndast væri að líkinum svipaður og ef að sambærilegt magn af sykri lenti í umhverfinu, aukið framboð af næringarefni fyrir örverur. AGC telur tæknilega aðgengilegt að aðlaga uppsettan mengunarvarnabúnað olíubirgðageyma þannig að hann geti ráðið við glýserólleka. Hætta á slíkum leka er hvorki líklegri eða ólíklegri en olíuleki úr sömu geymum. Það er mat framkvæmdaaðila að slík tilfelli séu frekar ólíkleg þar sem geymar þeir sem um ræðir eru niðurgrafnir og mjög rammgerðir enda um upphaflega birgðastöð fyrir útstöð í hernaðarlegu tilliti að ræða.

2.1 VINNSLUFERLIÐ

Framleiðsluferlið felst að meginuppistöðu í því að eftir formeðhöndlun á glýseróli er það vatnsblandað og leitt inn í hvarfakerfi þar sem það kemst í snertingu við sérstaka fastefnishvata ásamt vetni. Yfirleitt verður að auki notaður hjálparhvati, sem í þessu tilviki verður alkalíhýdroxíð en í litlu magni (<1,0 % w/w) til þess að viðhalda aðstæðum og örva efnahvörfin á æskilegan hátt. Vetni er leitt inn í kerfið ásamt fæðiefnum og við aðstæður sem þannig eru skapaðar umbreytist glýserólið í alkóhól og glýkól. Það sem eftir er framleiðsluferils felst aðallega í aðgreiningu og styrkingu á þeim afurðum sem myndast. Mynd 1 sýnir fyrirhugað framleiðsluferli, einfaldað, ásamt helstu aðgerðarþáttum þess.

Í meginatriðum eru stærstu hlutar framleiðsluferils að stofni til uppgufun, uppþykking og eiming. Þetta eru hlutfallslega stórir varmanotendur. Vetni yrði framleitt með hefðbundinni rafgreiningu eða hugsanlega leitt til vinnslunnar frá öðrum framleiðanda á svæðinu sem hefði vetni sem aukaafurð. Öllu vatni og óumsettu fæðiefni er hringrásað innan framleiðsluferilsins og stuðlar þannig að háþörfun afrafstrar og nýtingu fæðiefna. Mynd 1 sýnir grunnfyrirkomulag við hringrásun og efnisfærslu vinnsluvatns en mynd 2 skýrir heildarfyrirkomulag vinnsluferlis.

Auk fljótandi afurða myndast eitthvað af metani í framleiðsluferlinu. Ákveðin hluti hringrásargasa verður meðhöndlaður í uppþykkingarstöð fyrir metangas og metanhlutfallið hækkað í >90% v/v. Öllu jöfnu verður metangasið notað beint aftur innan vinnslunnar, án uppsöfnunar, en einnig er möguleiki á því að vinna hluta þessa metanstraums sem eldsneyti á bíla. Engin uppsöfnun á sér stað innan vinnsluferilsins önnur en sú sem verður nauðsynleg til reksturs og jafnvægisstyringar á vinnsluferlinu.



Mynd 1: Grunnfyrirkomulag við efnisfærslu og hringrásun vinnsluvatns



Ekki næst að Í ljósi framtíðarmöguleika fyrir nýtingu metans á farartæki á Íslandi er vert að benda á þá staðreynd að núverandi uppbygging og aukning á metanvæðingu farartækja er háð afkastagetu gashreinsistöðvar Sorpu b.s. af landfyllingar- og urðunarsvæði fyrirtækisins í Álfsnesi. Afkastageta þess svæðis er takmörkunum háð, bæði í magni og tíma. Markaðurinn krefst aukins og nýs framboðs sem þýðir þörf fyrir aukna framleiðslugetu í náinni framtíð. Í því ljósi er því hugsanlega komin til sögunnar ný en innlend uppspretta og þar með möguleiki til aukinnar og dreifðari framleiðslu á umhverfisvænu og hentugu farartækjaeldsneyti sem að auki er úr endurnýjanlegum hráefnum.

umbreyta öllu fæðiefni sem fætt er inni hvarfakúta til fullnustu í afsetjanlegar afurðir. Lítill hluti verður eftir, hann safnast upp og þarf að leiða út úr kerfinu. Þetta umframefni verður leitt inn í lokaðan gerjunartank, þar sem loftfirrt niðurbrot lífræns efnis fer fram með aðstoð metanbakteríuflóru. Afurð þessarar gerjunar er “biogas” sem síðan er hreinsað yfir í metan.

Fullgerjað fljótandi útstreymi frá þessari gerjunarlínu er þykkt upp og þurrkað. Hér er um að ræða leifar af lífrænum massa og sölt sem innihalda m.a. kalí, verðmæt áburðarefni sem hafa notkunargildi innanlands sem slík.

Gufa frá Íslenska Kísilfélaginu verður nýtt í glýkólverksmiðjunni. Einnig er möguleiki á afgangsgufu frá annari starfsemi á svæðinu ef þörf verður á. Gufunotkun í fyrsta áfanga verður ca. 15 tonn á klst., en fullbyggð notar verksmiðjan um 60 tonn af gufu á klukkutíma. Þetta samsvarar nokkurn vegin til heildargufuframleiðslugetu kísilverksmiðjunnar.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna vinnsluferlis (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitað)

Heilbrigðiseftirlit Sudurnesja(HES) bendir á að í kafla 2.1, vinnsluferlið, sé komið inná að yfirborðs- og kælivatni verði veitt sameiginlega í lögnum sem liggur í höfn. Hafa beri í huga ákvæði 9. gr., reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólp, og aðkomu heilbrigðisnefndar m.a. að fráveitu ofanvatns og skólps.

Framkvæmdaaðili mun á undirbúningsstigi og við útfærslu framkvæmdar hafa hliðssjón af því regluverki sem í gildi er varðandi fráveitur og skólp. Fráveituvatn mun uppfylla ákvæði reglugerðar 798/1999 og einnig uppfylla ákvæði í lögum nr. 33/2004, um varnir gegn mengun hafs og stranda.

Ennfremur bendir HES á að í kafla 2.1 og kafla 4.4, auk myndar nr. 14, er tilgreint að skólp frá starfsmannaáðstöðu verði leitt frá verksmiðjunni í frárennslisveitu sveitarfélagsins sem er á svæðinu. Engin frárennslisveita sveitarfélagsins er til staðar á iðnaðarsvæði Helguvíkur.

Við umfjöllun í þessum lið hafði framkvæmdaaðili hafði til hliðsjónar gögn frá Reykjanesbæ varðandi hönnun fráveitu og tilsvarendi teikningar(mynd 14) vegna lagnalegu slíkrar veitu á svæðinu. Vert ber að hafa í huga að þó svo að framkvæmdin komist á undirbúningsstig á næstu misserum þá líður þó nokkur tími þangað til að útfærsla og hönnun mannvirkja(þar með talin lagna- og fráveituhönnun) hefst.

Þar sem önnur iðnaðarverkefni eru einnig í undirbúningi á svæðinu er líklegt að fráveitukerfi sveitarfélagsins m.t.t. skólps verði útfært áður en til byggingafram-

kvæmda kemur. Verði slíkt ekki raunin, þegar og ef af framkvæmd verður, mun í öllu tilfalli verða haft samráð við HES um útfærslu og frágang lokaðrar skólþveitu.

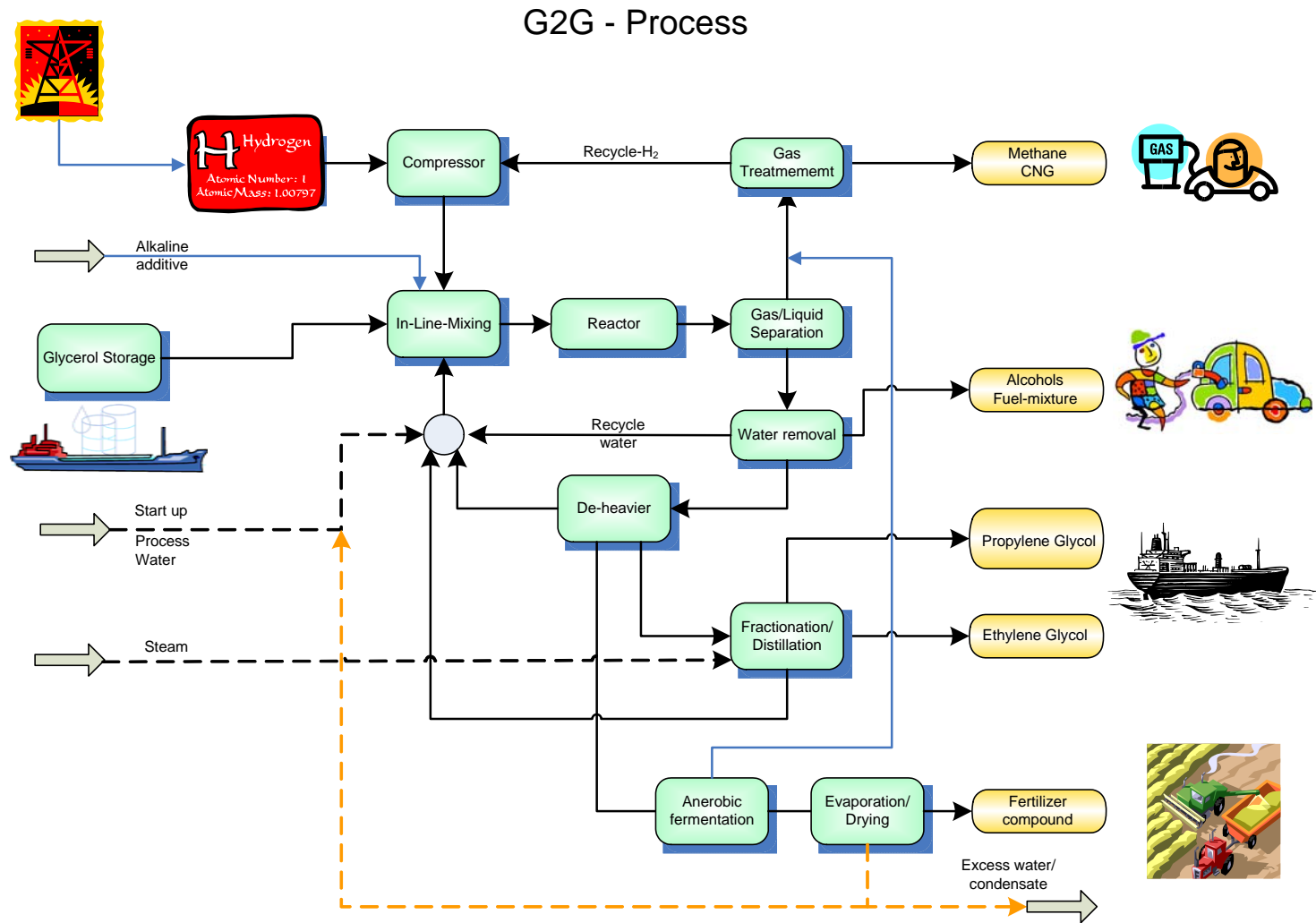
Þéttivatn verður að hluta einnig nýtt til upphitunar en eftir notkun er þéttivatnið leitt aftur til gufuframleiðslueiningar kísilverksmiðjunnar.

Ferskvatn og kælivatn fyrir verksmiðjuna fæst úr vatnsveitu HS-Veitna.

Rafmagn er aðgengilegt á svæðinu frá spennni- og tengistöð HS-Orku/Landsnets á svæðinu. Auk þess verður háspenntur jarðstrengur lagður að spennuvirki Kísilfélagsins og möguleiki á að tengjast þar inn[1].

Útblástur er óverulegur í eiginlegum skilningi losunar, einungis öndun frá geymum og loftræsting bygginga mun eiga sér stað. Vinnsluferlið skilar ekki út mengunarefnum í andrúmsloftið, einungis röku lofti frá tönkum og ílátum. Eitthvað af vatnsgufueim stígur upp af heitum tönkum og einhver önnur öndun og loftskipti eiga sér stað að auki. Hvorki útblástur lofttegunda eins og (NO_x, SO_x, HCl eða HF) né útstreymi svifryks kemur til með að eiga sér stað við framleiðsluna. Engar rykagnir myndast við meðhöndlun á framleiðsluvörum sem eru allar á vökvaformi. Endurnýjun og útskipti efnahvata er nauðsynleg á ca. þriggja ára fresti og verður hann að notkun lokinni sendur erlendis til endurvirkjunar.

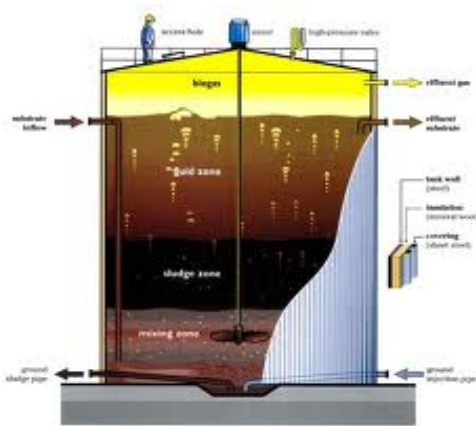
Yfirborðs- og kælivatni verður veitt sameiginlega í lögn sem liggur í höfn. Ekki verður til annað vatn en kælivatn og skolvatn, eitthvað regn- og yfirborðsvatn, svo og skólþ frá starfsmannaaðstöðu sem verður leitt frá verksmiðjunni í frárennslisveitu sveitarfélagsins.



Mynd 2: Einfölduð ferilmýnd og framleiðsluferli við Lífalkóhól- og Glýkólverksmiðju í Helguvík, Reykjanesi

2.1.1 ÚRGANGUR OG UMFRAMAFURÐIR

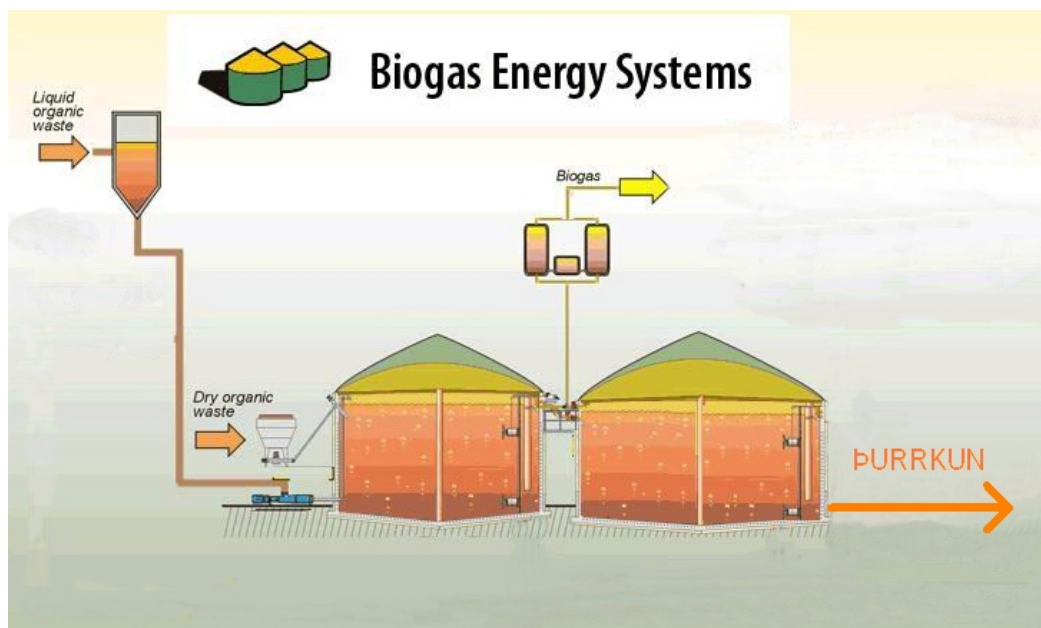
Úrgangur frá framleiðsluferlinu er óverulegur. Eins og áður segir verður lífrænt umframefni brotið niður við loftfirrt gerjun til metanframleiðslu áður en vatnsfjarlæging og þurrkun fer fram. Loftfirrt gerjun á lífmassa myndar aðallega metan, CH_4 , en að auki lítils háttar kolsýru, CO_2 . Umframefni þetta samanstendur aðallega af óhvörfuðu fæðiefni (glýseróli) og fjölíðuðum sykrum sem myndast í vinnsluferlinu. Einnig verður hluti hjálparhvata eftir í umframefninu.



Fullgerjuð afurð úr gerjunarkerfi verður einuð upp og þurrkuð – afsett sem þurrvara, mjöl eða áburður (íblöndunarefni í áburð). Gert er ráð fyrir því að magn þessarar aukaafurðar verði allt að 500 tonn á fyrsta rekstrarári en um 2000 tonn í fullbyggðri verksmiðju. Mynd 3 sýnir grunnhugmynd að útfærslu gerjunartanks en hann er öllu jöfnu útbúinn með hræru sem eykur blöndun og virkni gerjunarferilsins auk búnaðar til upphitunar.

Mynd 3: Grunnhugmynd að mögulegri útfærslu gerjunartanks

Algennt er að gerjunartankar í sambærilegu verkefni séu samstæða, tveir tankar tengdir í seríu. Mynd 4 sýnir mögulegt grunnfyrirkomulag við útfærslu á gerjunarkerfi og mynd 5 sýnir útlit eða byggingargerð slíkra tanka.



Mynd 4: Framleiðsla á lífgasi (biogas) í tveimur samstæðum gerjunartönkum



Mynd 5: Mögulegt byggingarlag gerjunartanks

Við gerjun sem þessa myndast aðallega metangas en einnig einhver kolsýra. Í fyrsta áfanga er gert ráð fyrir því að magn kolsýru geti orðið um $25 \text{ Nm}^3/\text{klst}$ eða um $25 \text{ kg}/\text{klst}$ – 215 tonn á ári en í fullbyggðri verksmiðju um 860 tonn á ári. Þetta kolefnissamband á ættir sínar að rekja til lífræns efnis sem áður hefur verið bundið í plöntumassa úr andrúmslofti og telst því ekki til útblásturs m.t.t. gróðurhúsaáhrifa.

Annar úrgangur eins og hefðbundið sorp verður flokkað og safnað tímabundið saman á iðnaðarsvæðinu áður en það verður flutt til endurvinnslu eða sorpmóttökustöðvarinnar Kólku, eftir því sem við á.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna umfjöllunar um úrgang og umframafurðir (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitaðar)

Umhverfisstofnun benti m.a. á í umsögn sinni um matsáætlun framkvæmdarinnar dags. 13.07.2011 „að eðlilegt sé að í frummatsskýrslu komi fram frekari upplýsingar um eðli umframefnis.“ Í umfjöllun um úrgang og umframafurðir kemur fram að umframefni verði brotið niður við loftfirrtar aðstæður og að því loknu fer fram vatnsfjarlæging og þurrkun. Ekki er að finna í skýrslunni upplýsingar um hvort eitthvað efni verði eftir og þá hversu mikið magn og hvernig því verður fargað.

Ekki sé heldur að finna í skýrslunni upplýsingar um hvaða aukaefni geta verið í þurrefninu og þar með haft áhrif á notkunarmöguleika þess sem íblöndunarefni í áburð eins og komið er inn á í frummatsskýrslunni.

Í kafla 2.1 um vinnsluferlið og kafla 2.1.1 hefur verið gerð grein fyrir vinnsluferli og aðferðum við hámrökun nýtingar og meðhöndlun efnisstrauma sem verða til við vinnsluna. Þar sem vitað er að lítill hluti af fæðiefni endar sem eins konar sykurmassi sem ekki er hægt að umbreyta frekar í hvarfakerfi er skynsamlegasta meðhöndlun hans því talin umbreyting í metangas með loftfyrtri gerjun.

Hverjir þeir sem kynnt hafa sér framleiðslu hauggass(metanríks gass) gera sér grein fyrir því að bestu fæðiefnin fyrir slíkt gerjunarkerfi er annars vegar sterkja og hins vegar kolvetni(sykrur). Í tilfalli AGC er því um að ræða fyrirtaks hráefni fyrir

framleiðslu á metanríku gasi. Sá hluti efnismassans sem ekki umbreytist í gasefni við gerjun er þurrkaður og verður að afurð. Í frummatsskýrslu(kafla 2.1.3) kemur fram áætlað magn þessarar þurrkuðu afurðar sem er bæði afsetjanleg og hefur notagildi sem áburðaarefni. Helstu áburðaarefni í þessari þurrkuðu afurð yrðu kalí auk eins konar lífrænum massa(ógerjanlegur hluti fæðiefnis).

AGC er ekki kunnugt um nokkur “aukaefni” sem hugsanlega gætu verið á ferðinni í gerjunarmassa þeim sem hér um ræðir, ábendingar þar um væru vel þagnar. Efnisgerð aukaafurða framleiðsluferlisins hefur verið lýst(kafla 2.1). AGC hefur engar upplýsingar um hvaða aukaefni ættu að vera á ferðinni ef svo væri yfir höfuð, því hráefni þau sem AGC ehf. hyggst nýta eru þegar í notkun, bæði í landbúnaði og iðnaði um allan heim.

Í tilfalli AGC eru jaðarskilyrði og efnisstraumar tiltölulega vel skilgreindir og ekki koma út úr vinnsluferlinu annars konar frumefni eða efnismassi en sá sem fæddur er inn í kerfin.

Umhverfisstofnun benti á að ekki væri aðgengilegt, skv. umfjöllun í frummatsskýrslu að gera sér grein fyrir hvort hættu sé á að einhver óæskileg efni geti borist út í umhverfið eða ekki, eða hvort sá úrgangur sem myndast inniheldur eitthvað sem þarf sérstaka meðhöndlun. Einnig var það mat Umhverfisstofnunar í umsögn dags. 2. nóvember sl. að í umfjöllun um úrgang og umframafurðir í frummatsskýrslunni kæmi fram að umframafefni yrði brotið niður við loftfirrtar aðstæður og að því loknu færi fram vatnsfjarlæging og þurrkun. Umhverfisstofnun benti á að ekki væri að finna í skýrslunni upplýsingar um hvort eitthvað þurrefni yrði eftir sem úrgangur og þá hversu mikið magn það yrði og hvernig því yrði fargað. Að mati stofnunarinnar var ekki heldur að finna í skýrslunni upplýsingar um hvaða aukaefni gætu verið í þurrefninu og þar með haft áhrif á notkunarmöguleika þess sem íblöndunarefni í áburð eins og komið er inn á í frummatsskýrslunni.

Í umfjöllun AGC ehf. í frummatsskýrslu um úrgang og umframafurðir kemur fram að úrgangur verður óverulegur, svo óverulegur að ekki er, með hliðsjón af núverandi þekkingarstigi varðandi tæknina, hægt að fullyrða nokkuð um það hvort einhver úrgangur verði til yfir höfuð. Það kemur greinilega fram í frummatsskýrslu AGC ehf að allir efnisstraumar frá framleiðsluferlinu verða að afsetjanlegum afurðum. Á fundi sem AGC átti með Umhverfisstofnun í desember 2011 var reynt að upplýsa frekar þau efnistösk sem þarna eru á ferðinni og bent á að gerjunarleif innihaldi einu hluta af þeim efnis- lífræna og ólífræna massa sem fæddur væri inn í verksmiðjuferlið í upphafi. Það væri mjög vandasamt að spá fyrir nákvæmri samsetningu hinnar þurrkuðu eimingarleifar en í öllu falli yrði eðlilegt og nauðsynlegt að greina samsetningu þeirrar afurðar þegar hún yrði framleidd til þess að greiða fyrir notkunar- og markaðsfærslu slíkrar afurðar.

AGC hefur á grundvelli óska frá Umhverfisstofnun aflað frekari upplýsinga um samsetningu fyrirhugaðs hráefnis og kynnt þær Umhverfisstofnun. Þetta hefur nú að mati Umhverfisstofnunar varpað betra ljósi á eðli og gerð þess e þess hráefnis og tilsvareandi efnainnihaldi sem verður flutt inn til landsins til vinnslu í ofangreindri lífalkóhól- og glýkólverksmiðju. Í bréfi sem AGC lagði fram frá Perstorp, Svíþjóð kemur fram að innihald þess hrá-glýseróls sem til stendur að vinna í verksmiðjunni er

methoxyglycerol, 2 ísomerar, tví-glýseról. Einnig kemur fram að hráefnið inniheldur lítið magn mónóglýseríðs. Ábyrgst er að metanól innihald verði í hæsta lagi 0,1 %, en verði yfirleitt 0,01 – 0,02%, og að varðandi málma sé einungis um að ræða 10-ppm af Na. Umhverfisstofnun vill vekja athygli á að ef nýta á umframafurðir sem íblöndunarefni í áburð þarf nánari innihaldslýsing að liggja fyrir áður en tekin er afstaða til slíkrar nýtingar.

2.1.2 UMFAMVATN OG FRÁRENNSLI

Við reglubundna starfsemi er ekki að búast við neinu affallsvatni öðru en yfirborðsvatni, og kælivatni sem hitnað hefur upp í vinnslurásinni. Allt vinnsluvatn í ferlinu verður leitt saman í miðlægan vatnsforðageymi á athafnasvæði AGC og því þaðan hringrásað að nýju inni framleiðsluferlið. Ekki er hægt að útiloka með öllu að einhvern tíman myndist yfirfall sem leiða verður í burtu. Ef svo yrði væri það einungis í skamman tíma og þá í frekar litlu magni. Þá yrði helst um að ræða þéttivatn og eða skolvatn í slíkum frávikstilvikum.

Yfirborðsvatn, notað kælivatn og þéttivatn verður leitt eftir sérstakri lög til sjávar. Útstreymisop lagnarinnar er ráðgert utan hafnargarðs en þar mun lögnin liggja niður fyrir sjávarborð stórstraumsfjöru. Búast má við því að pH gildi kælivatns yfirborðs- og umframvatns geti verið á bilinu 6,0-8,5. Umframvatn kann að innihalda eitthvað af uppleystu lífrænu efni, DOC(dissolved organic carbon), en ef svo verður þá mjög lítið af því.

Talið er að hitastig kælivatns komi til með að liggja á bilinu 35-45°C og rennsli verði 3-4 sekúndulítrar(10-12 m³/h) í fyrsta áfanga verkefnis en um 12 sekúndulítrar í fullbyggðri verksmiðju. Til viðmiðs þá eru þessi hitastig algeng frárennslshitastig hitaveituvatns frá eldri húshitunarkerfum. Talið er að þetta magn kælivatn valdi lítilli upphitun sjávar, nema rétt í kringum útstreymisop frárennslisrörs. Við hefðbundið íslenskt veðurfar, strauma, uppblöndun og fallaskipti er það mat AGC að hitastigshækkun sjávar í 2 metra fjarlægð frá útstreymisopi kælivatnspípu verði í öllum áföngum verkefnisins vel undir 0,5 °C og valdi því óverulegum áhrifum á lífríki og umhverfi. Mynd 6 sýnir fyrirhugaða lagnaleið frárennslislagnar kælivatns og yfirborðsvatns.

2.1.3 EFNIS OG ORKUSTRAUMAR

Í töflu 1 gefur að líta samantekt og yfirlit fyrir helstu hrávörustrauma og hjálparefni. Tafla 2 sýnir yfirlit fyrir orkunotkun, afganga, og afurðastruma ásamt kennistærðum úr vinnslu.



Mynd 6: Fyrirhuguð lagnaleið frænnslis fyrir affalls-, yfirborðs- og kælivatn.

Tafla 1. Yfirlit helstu hráefna- og hjálparefnastrauma

Yfirlit hráefnitrauma				
	Ársnotkun – Fyrsti áfangi		Ársnotkun – Full stærð	
Hráefni(glýseról)	tonn	33.000	tonn	132.000
Vetni	tonn	570		2.280
Ferskvatn(við uppkeyrslu og kælingu)	m ³ /klst	10	m ³ /klst	20
Vinnsluvatn(hringrásun)	m ³ /klst	5	m ³ /klst	20
Hjálparefni:				
Hjálparefni(sóði)	tonn	350	tonn	1400
Efnahvati	tonn	10	tonn	40

Tafla 2. Yfirlit helstu afurða-, orku- og umframstrauma

Áætlað afurðamagn:				
	Ársmagn – Fyrsti áfangi		Ársmagn – Full stærð	
Própýleneglykól	tonn	25.800	tonn	103.200
Etýleneglykól	tonn	3.300	tonn	13.200
Alkóhólblanda(Etanól,metanól, própánól)	tonn	1000	tonn	4000
Metan	tonn	500	tonn	2000
Áburðarefni	tonn	500	tonn	2000
Afgangar og útblástur:				
Umframvatn(þvottavatn, þéttivatn)*	tonn	500	tonn	2000
Koltvísýringur**	tonn	215	tonn	860
Áætluð orkuþörf:				
Gufa	tonn	124.500	tonn	498.000
Raforka	GWh	50	GWh	200

*) Annað en kælivatn

**) Áður bundið í plöntumassa, ekki gróðurhúsalofttegund í þessu tilliti

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna umfjöllunar um efnis og orkustrauma (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitað)

Umhverfisstofnun bendir á að í töflu á bls. 13 sé uppgæfið yfirlit yfir helstu hráefna- og hjálparefnastrauma í fyrirhugaðri verksmiðju. Þar kemur fram að notaðir verða efnahvatar í vinnslu verksmiðjunnar. Í frummatsskýrslu þurfi að koma fram hvaða efni verði notuð sem hvatar, hvort þau komi til með að valda umhverfisáhrifum, hvort þessum efnum þurfi að farga og þá á hvaða hátt framkvæmdaraðili hefur hugsað sér að þeim yrði fargað. Umhverfisstofnun bendir á að í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns m.s.b. koma fram umhverfismörk varðandi zink og aðra málma.

Efnahvatar þeir sem notaðir verða innihalda virka málma eins og járn, kopar, hugsanlega zink. Burðarefni í hvötum sem þessum eru gjarnan áloxíð(Al_2O_3) og kísiloxíð(SiO_2). Hvatar sem þessir eru ekki uppleysanlegir, lenda hvorki í frárennsli né afurðum og valda ekki umhverfisáhrifum. Þeir hafa vissan líftíma, ca. þrjú ár, og eftir þann tíma er notaður hvati fjarlægður og sendur í endurvinnslu. Sé um óaðri málma að ræða lendir notaður hvati í málmbraedslu. Gert er ráð fyrir að skipa öllum óvirkum og notuðum hvata til annað hvort til endurvinnslu eða málmbraedslu erlendis. Upplýsingar um förgun hvata voru settar fram í frummatsskýrslu, kafla 2.1.

2.2 BYGGINGAR

Helguvík er staðsett á norðanverðum Reykjaneskaga, skammt frá Reykjanesbæ (Keflavík). Iðnaðarsvæðið í Helguvík er eign Reykjanesbæjar og í aðal- og deiliskipulagi skilgreint sem iðnaðarsvæði og framtíðar atvinnusvæði Reykjanesbæjar. Fyrirhuguð verksmiðja verður á lóð nr. 4, í nálægð við höfnina, innan þess skipulagða iðnaðarsvæðis sem er gildandi samkvæmt aðalskipulagi Reykjanesbæjar og tilsvarendi deiliskipulagi unnið af Verkfræðistofa Suðurnesja, 2007/8.

Staðsetning fyrirhugaðrar verksmiðju er norðan við fyrirhugað athafnasvæði Íslenska Kísilfélagans ehf. í Helguvíkurböfn, nánar tiltekið við Stakksbraut ofan hafnarinnar.

Byggingar verða nokkrar, alls um 2.500 m² að grunnfleti í fyrsta áfanga og hýsa m.a. rafgreiningarhús, þjöppustöð, starfsmanna- og stjórnstöð, svo og eimingastöð og svæði fyrir hrávöru og afurðageyma. Afurðageymar samstanda af nokkrum mismunandi einingum til aðgreiningar einstakra framleiðsluvara og framleiðslugæða. Þeir verða staðsettir á afmörkuðu svæði á byggingareit og innan þróar með upphækkuðum varnarveggjum. Hæstu einingar (eimingarturnar) verða um 35 metra háir en frekar mjóslegnir.

Fyrirhugað byggingarsvæði einkennist að mestu af gróðursnaudu malar og mólendi ofan klappar í um 30 m hæð ofan sjávarmáls. Þunnt moldarlag hefur þegar verið fjarlægt ofan klappar. Gert er ráð fyrir að heildarsvæði sem fer undir framkvæmdir eftir að verksmiðja er fullbyggð verði allt að 40.000 m² en í fyrsta hluta verkefnisins verður einungis um helmingur þessa svæðis nýttur.

Við byggingu verksmiðjunnar verður flutningur byggingarefnis og vélbúnaðar um Helguvíkurböfn sem innflutningshöfn, en að einhverju leyti verður ekið með aðföng um Reykjanesbraut. Ekki er gert ráð fyrir aukningu umferðar sem neinu nemur miðað við það sem fyrir er. Útskipun á afurðum, sem eru á fljótandi formi fer að mestu eftir leiðslum til skips.

Til frekari upplýsinga gefur að finna tillögu að staðsetningu fyrirhugaðrar glýkólverksmiðju á mynd 3.2 á byggingarreit merktum 4. Ennfremur sýnir mynd 3.3 uppdrætti og fyrirkomulag fyrirhugaðra bygginga og frumhugmyndir skiplags á byggingarreit. Eftir að verksmiðjan verður fullbyggð mun svæði fyrir vinnslu, byggingar, akstursbrautir og geymslusvæði ná yfir um 40.000 m² [2].

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna umfjöllunar um byggingar (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitað)

Í umsögn Umhverfisstofnunar um tillögu að matsáætlun sagði m.a um byggingar: „Samkvæmt kafla 2.2 í tillögu að matsáætlun verða byggingar nokkrar, alls um 2500m² að grunnfleti í fyrsta áfanga og hýsa m.a. rafgreiningarhús, þjöppustöð, starfsmanna- og stjórnstöð, svo og eimingarstöð og svæði fyrir hrávöru og afurðageyma. Afurðageymar samstanda af nokkrum mismunandi einingum og verða staðsettir á afmörkuðu svæði á byggingarreit og innan þróar með upphækkuðum varnarveggjum. Hæstu einingar, eimingarturnar, verða um 35 metra háir en mjóslegnir. Gert er ráð fyrir að heildarsvæði sem fari undir framkvæmdir

*verði allt að 40.000m² þegar verksmiðja verður fullbyggð.“
Í ofangreindri umsögn benti Umhverfisstofnun einnig á:*

„að í frummatsskýrslu skuli koma fram skýr útlistun á fjölda og útliti bygginga. Jafnframt bendir stofnunin á að samkvæmt 35 gr. náttúruverndarlaga skal gæta þess við hönnun verksmiðja og annarra mannvirkja að þau falli sem best að svipmóti lands. Varðandi útskipun bendir stofnunin einnig á að í frummatsskýrslu skuli koma fram nánari upplýsingar um leiðir til útskipunar, eðli og framkvæmd þeirra.“

Ekki verður séð að nein frekari umfjöllun sé um þessi atriði í frummatsskýrslu framkvæmdaraðila en það sem fram kom í ofangreindri tillögu að matsáætlun framkvæmdarinnar.

Í umfjöllun AGC í frummatsskýrslu varðandi byggingar er tekið mið af ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun frá 27.7.2011 varðandi umfjöllun um byggingar.

Þar segir: *“Í kafla 2.2 í tillögu að matsáætlun er fjallað um byggingar. Í frummatsskýrslu þarf að koma fram, sbr. umsögn Umhverfisstofnunar, eftir því sem kostur er upplýsingar um umfang bygginga svo sem hæð og lögun og lýst á hvern hátt sé stefnt að því við hönnun að fella þær sem best að svipmóti umhverfisins.”*

AGC ehf. telur að ekki sé hægt á þessu stigi undirbúnings verkefnisins að verða ítarlega við ósk Umhverfisstofnunar varðandi nákvæman fjölda, stærð og útlit bygginga. Slíkt sé eðli málsins samkvæmt ekki hægt. Verkefnið er á frumstigi og hvorki hefur verið hafin hönnun eða smíð á vinnslubúnaði né lögð drög að útliti eða stærð bygginga, þó vissar hugmyndir séu fyrir hendi.

Umhverfisstofnun telur að umfjöllun um byggingar komi til umfjöllunar á seinni stigum ferilsins, og telur að væntanleg tillaga að deiliskipulagi lóðar AGC þurfi að koma til umfjöllunar stofnunarinnar hvað varðar sjónræn áhrif, þar sem tilefni til umfjöllunar eru ekki fyrir hendi og upplýsingar liggja ekki fyrir í frummatsskýrslu.

AGC ehf. hefur eftir fremsta megni reynt að gera grein fyrir mögulegu útliti bygginga og sett fram stærðarhlutföll, gert tölvulíkön og sett inn í þrívíddarteikningar, fært inn nálægar byggingar annara fyrirtækja á svæðinu. Þannig hefur verið reynt að setja fram raunsönn viðmið um umfang bygginga eftir því sem mögulegt er miðað við stöðu verkefnisins.

Til dæmis gefur forsiðumynd frummatsskýrslunnar innsýn í stærðarhlutföll verksmiðju og vinnslubúnaðar. Mynd 6 í kafla 2.1.2 og mynd 11 í kafla 3.1 sýnir frumdrög, leguplan og staðsetningu mannvirkja á byggingarreit. Einnig er í kafla 4.10, sjónræn áhrif, gerð ítarleg grein fyrir ásýnd og útliti bygginga. Sýnd eru fjölmörg sjónarhorn og gerð grein fyrir afstöðu verksmiðjubygginga AGC í viðmiði við aðrar byggingar á svæðinu. AGC ehf. er þeirrar skoðunar að umfjöllun um þessa efnisatriði í frummatsskýrslu sé í fullu samræmi við aðstæður og efnistöð þau sem sett eru fram í ofangreindri ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun.

Varðandi athugasemd Umhverfisstofnunar um fyrirkomulag útskipun afurða, þá kemur fram í frummatsskýrslu(kafla 3.3, mynd 12, bls 24. og bls. 25) að útskipun afurða, sem allar eru á fljótandi formi, verði í gegnum lagnir sem lagðar verða frá birgðageymum að viðlegukanti í Helguvíkurböfn.

Upp- og útskipun á fljótandi afurðum er engin nýlunda hér á landi. Hundruðir þúsunda tonna af eldsneyti og tugum þúsunda (stundum hundruðum þúsunda) tonna af lýsisafurðum er dælt upp og skipað út hérlendis. Tæknin er þekkt og engin nýlunda sem kallar á sérstakar útfærslur við aðgerðir sem felast í dælingu á fljótandi sykuralkóhólum, afurðum og sætuefnum sem mörg hver eru flokkuð sem matvæli. AGC er þeirrar skoðunar að það sé nokkuð langsótt að gera ráð fyrir því að sérstök vandamál eða tækni fylgi dælingu á glýkólum í viðmiði við umfangsmikla dælingu og flutninga á olíuafurðum, bæði hér á landi og erlendis.

2.2.1 AÐKOMUVEGUR

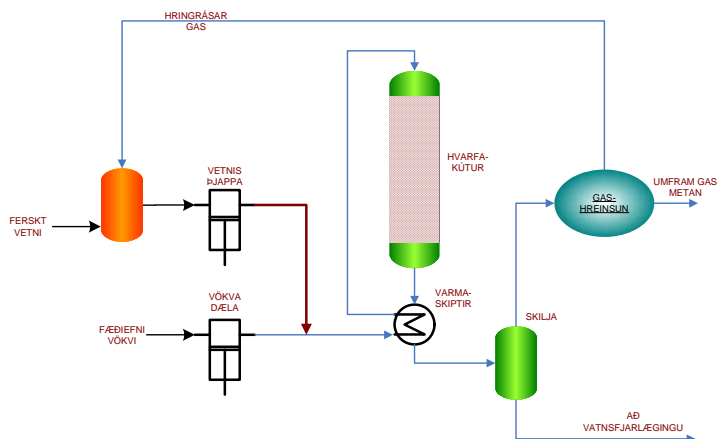
Verksmiðjan verður út frá Stakksbraut (aðkeyrsluvegur að hafnarsvæði) og verður ca. 50 metra langur og 6 metra breiður tengi- og innkeyrsluvegur lagður inn á lóðina. Umferð á svæðinu eykst á framkvæmdatíma, en að honum loknum verður meðalumferð um 8-10 bílar á dag og helst jöfn yfir allt árið.

2.2.2 EFNISTAKA

Fylliefni verður fengið úr námum í nágrenninu sem þegar eru í notkun og hafa leyfi. Engar nýjar námur verða opnaðar. Áætlað er að 2.000 m³ fyllingarefnis þurfi fyrir framkvæmdina.

2.3 ÚTFÆRSLUGERÐIR HELSTU AÐGERÐARTÆKJA

Við framleiðslu verksmiðjunnar verða notuð ýmis sérhæfð og sérsmíðuð tæki og búnaður. Vetnisframleiðsla byggist á rafgreiningu. Vetni verður þjappað upp í stimpilþjöppum og fært inn á hvarfakúta þar sem það kemst í samband við fæðiefni. Fæðiefni sem blandað hefur verið í blöndunarstöð er hitað upp og dælt inn í hvarfakúta þar sem efnaumbreyting á sér stað. Aðgreining og einangrun afurða fer síðan fram með hefðbundnum aðferðum sem almennt eru notaðar við uppgufun og eimingu. Til skýringa sýnir mynd 7 grunnfyrirkomulag við efnisfærslu í hvarfakúta og meðhöndlun gasefna.



Mynd 7: Grunnfyrirkomulag efnisfærslu umhverfis hvarfabúnað til umbreytingar á sykuralkóhólum

Lagnir, geymar, hvarfakútar eru úr svörtu eða ryðfríu stáli, eftir því sem við á og til þess gerðir að bera nokkurn þrýsting. Gerðir tækja og búnaðar sem verða undir þrýstingi munu uppfylla staðla og reglur þar að lútandi. Ísland hefur tekið upp lögformlega umgjörð vegna búnaðar tæknikerfa sem vinna undir þrýstingi m.a. þá sem byggist á Evrópu-regluverki (Directive) 97/23/EC og er það á hlutverkasviði Vinnueftirlitsins að sjá um eftirlit og að leiðseigja á þeim vettvangi.

2.4 STARFSMENN

Gert er ráð fyrir því að fjöldi starfsmanna í verksmiðjunni verði í fyrsta áfanga um 30 manns sem að hluta til skiptast á vaktir allan sólarhringinn. Reiknað er með 330 vinnsludögum á ári en þeir geta orðið eitthvað fleiri eða allt að 350.

Nánar er gerð grein fyrir starfsmannafjölda, bæði á byggingartíma, svo og við rekstur verksmiðjunnar, sjá umfjöllun í kafla 4.9.

2.5 EFNAÖRYGGI

2.5.1 HRÁVARA OG HJÁLPAEFNI

Aðalhráefnið sem notað eru við framleiðsluna er glýserín, sem er hættulaust sykur- og mýkingarefni og flokkast á hreinu formi sem matvæli (sykuralkóhól). Glýserín er algengt sem mýkingarefni í húðvörum, tannkremi, sápum og sjampói. Þar sem glýserín er notað sem hjálparefni í matvælaíðnaði ber það auðkennisnúmerið E422.

Hráglýseról inniheldur einhverjar uppleystar jurttaleifar sem skildar verða frá með síun og meðhöndlaðar í gerjunarbúnaði. Auk glýseróls verður notað nokkuð af alkalísóða sem er hjálparefni í vinnslunni. Við framleiðsluna myndast lífræn sölt og sykurfjölliður sem þarf að aðskilja frá aðal-vinnslustraumnum. Þessar umframafurðir eru eins konar sykurmassi sem innihalda einnig þann gróður-lífmassa sem upphaflega er í hrávörinni ásamt þeim söltum sem verða til í vinnslunni. Þessi sykur- og lífmassi verður meðhöndlaður í tæknikerfum og látinn gangast undir loftfirtra gerjun. Þannig umbreytist hann að mestu leiti í metanríkt “biogas” en fullgerjuð afurð verður þurrkuð og markaðsfærð sem áburðarefni.

Í fyrsta áfanga verkefnisins verða einungis um 150 kg af hjálparefnum notuð á sólarhring (350 tonn á ári, tafla 1). Upplýsingablöð og yfirlit fyrir hávöru, bæði fyrir hráglýseról og hjálparefni, gefur að finna í viðauka A aftan við þessa skýrslu.

Hjálparefni eins og alkalísóði verða geymd í aðskildu rými eða hluta innan verksmiðjubyggingar og verður farið eftir reglugerð nr. 160/2007, um “varnir gegn hættu á slysum af völdum hættulegra efna”. Þar sem byggingar hafa ekki verið hannaðar ennþá er ekki mögulegt að sýna staðsetningu efnageymslu en haft verður samráð við Vinnueftirlitið við útfærslu og staðsetningu efnageymslu við hönnun verksmiðjunnar. Í töflu 1 og 2 gefur að finna yfirlit yfir heildarmagn hrávöru- og hjálparefna ásamt áætlaðri notkun þeirra á ársgrundvelli í samfellu við umfang verkefnisins. Einnig

gefa upplýsingar í töflu 3 yfirlit yfir áætlaða geymslupörf og geymslumagn á athafnasvæði fyrirtækisins, bæði fyrir hráefni og afurðir.

2.5.2 EIGINLEIKAR HELSTU AFURÐA

Aðalafurðin, 1,2 Própýleneglykól(PG) er tvígilt sykuralkóhól og er einnig flokkuð sem hættulaust m.t.t. inntöku og fæðueiginleika. Própýleneglykól er algengt hjálparefni í sjampói og ýmsum húðkremum. PG er einning notað sem sætuefni í matvælum. Bandaríska Fæðu og lyfjæftirlitið, FDA, flokkar PG sem hættulaust hjálparefni í matvælaíðnaði; "generally recognized as safe" (GRAS). PG er hættulaust í lífríkinu og brotnar auðveldlega niður í umhverfinu

Tafla 3: Áætluð birgðastaða og geymslumagn hrávöru og afurða í rekstri

Hámarksstaða v. birgðahalds				
	Fyrsti áfangi		Full stærð	
Hrávara, glýseról	tonn	5.000	tonn	15.000
Própýlen glykól	tonn	4.000	tonn	8.000
Ethýlen glykól	tonn	2.000	tonn	4.000
Alkóhólblanda	tonn	50	tonn	150
Áburðarefni	tonn	100	tonn	300

Önnur aðalafurðin Ethýlen glykól(MEG) eða öðru nafni frostlögur er algeng í kælikerfum bifreiða og farartækja. Einnig er MEG annað aðalhráefnið í svökölluðu PET-plasti eða glærum drykkjarvöruumbúðum. PET-plast er einnig algengt í öðrum heimilisvarningi eins og tannburstum og fatnaði.

Ethylene glycol er talið skaðlegt við mikla inntöku hjá mönnum og ber í öllum tilfellum að varast slíkt. MEG er ekki til þess fallið að safnast upp í umhverfinu, það brotnar auðveldlega niður í nátturinni á viku til 10 dögum¹.

Frekari upplýsingar um helstu afurðir gefur að líta í viðauka B.

2.5.3 LOFTKENND HRÁEFNI OG MYNDEFNI

Framleiðsluferlið þarfnast vetnis til þess að gera mögulega hvataða umsetningu á hrávöruvefnunum. Vetni er í eðli sínu mjög létt en hvorki eitrað, né mengandi sem slíkt. Varúðar ber hins vegar að gæta í umgengni við vetni vegna þess að það er brennanlegt, eldfímt, og þarfnast sérstaks aðbúnaðar og aðgæslu með tilliti til þeirra tækniherfa sem notuð verða við framleiðslu þess og meðhöndlun.

¹ <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/tf.asp?id=85&tid=21>

Í framleiðsluferlinu myndast að einhverju leiti metan, CH₄, og verður það meðhöndlað þannig að hægt verði að nota það strax aftur innan verksmiðjunnar. Hægt verður að stýra að hluta til hversu mikið metan myndast en það verður að mestu leiti umsett aftur innan framleiðsluferfisins en einnig kann sá möguleiki að verða fýsilegur að einangra metan, þjappa upp, og afsetja sérstaklega, þannig að notagildi þess á grundvelli orkumiðils og farartækjaeldsneytis sé haft í forgrunni. Engar áætlanir eru uppi með það að markmiði að safna upp metangasi innan verksmiðjunnar að öðru leiti en því sem nauðsynlegt kann að reynast til þess að tryggja jafna starfsemi innan verksmiðjuferilsins með það fyrir augum að gera nýtingu metans mögulega. Verði metangas ekki aðgreint sérstaklega með tilliti til notkunar sem farartækjaeldsneyti verður það notað og því strax umbreytt innan verksmiðjunnar án frekari uppsöfnunar. Í töflu 4 gefur að líta upplýsingar um áætlað hámarks magn vetnis og metans sem verður í umferð og geymslu innan tæknikerfa við reglubundna starfsemi verksmiðjunnar.

2.5.4 MAGN EFNA MEÐ TILLITI TIL STÓRSLYSAHÆTTU

Í umsögn Vinnueftirlitsins við efnistöð tillögu AGC ehf. að matsáætlun vegna fyrirhugaðrar starfsemi fyrirtækisins í Helguvík kemur fram að meta skuli í frummatsskýrslu hættu á stórslysum af völdum efna sbr. reglugerð nr. 160/2007. Reglugerðin tilgreinir vikmörk og magn þeirra efna sem geta myndað forsendur fyrir stórslysaþættu og þá hvort fyrirtækinu beri að leggja fram öryggisáætlanir af þeim sökum. Í töflunni hér að neðan kemur fram hvaða efni og hámarks magn þeirra, þau sem hugsanlega geta valdið stórslysaþættu, verða í meðferð innan framleiðslukerfa fyrirtækisins á hverjum tíma.

Tafla 4. Yfirlit yfir vinnslumagn eldfimra lofttegunda og geymslumagn fasts hjálparefnis

Geymslumagn brennanlegra gasa og hjálparefna í rekstri ^{*)}				
	Fyrsti áfangi		Full stærð	
Metan	tonn	1,2	tonn	4,8
Vetni	tonn	0,1	tonn	0,4
Hjálparefni:				
Hjálparefni(sóði)	tonn	20	tonn	40

*) Það magn sem talið er að verði innan lagna, geyma eða annara tækniherfa

Í töflu 5 hér að neðan eru tilgreind mörk fyrir magn vetnis og metans með tilliti til þess hvort það fellur undir ákvæði stórslysareglugerðarinnar samkvæmt I. viðauka, 1. og 2. hluta reglugerðarinnar.

Tafla 5. Þröskulds magn efna, fyrri dálkur: áætlun um stórslysavarnir, öryggisstjórnunarkerfi; seinni dálkur, öryggisskýrsla(sbr. reglugerð nr. 160/2007).

Efni	Þröskulds magn	
	Magn (tonn)≥	Magn (tonn)≥
Metan	10	50
Vetni	5	50

Niðurstaða þessarar athugunar og samanburður við þröskulds magn m.t.t. stórslysahættu er sú að magn bæði vetnis og metans verður á öllum stigum verkefnisins minna en lægra þröskulds magn reglugerðarinnar.

Því eru hvorki forsendur né ástæður fyrir hendi til þess að flokka eðli eða umgjörð starfseminnar skamkvæmt ákvæðum reglugerðar um stórslysahættu.

2.5.5 BRUNAVARNIR

Á fundi sem haldinn var þann 5. september 2011 með Brunavörnum Suðurnesja voru kynntar þær framleiðsluvörur og birgðastaða sem líklegt er að geti orðið að hámarki í eðlilegum rekstri(sjá töflu 3). Einnig voru lögð fram öryggisblöð er varða eiginleika og hegðun framleiðslufna með tilliti til eldhættu og brunavarna.

Sýnt þykir að helstu hráefni eins og glýseról og helstu framleiðsluafurðir eins og própýlen glýkól og ethýlen glýkól eru tregbrennanleg efni og því ólíkleg til hættumyndunar m.t.t. eldvarna. Eldfim efni verða hins vegar alkóhólblanda, svo og þær gastegundir sem verða til í vinnslurásinni.

Við hönnun verksmiðju og öryggisgreiningu henni tengdri verða til ýtarlegri upplýsingar sem nýtast við skipulagningu eldvarnarmála. Samvinna verður á milli AGC og Brunavarna Suðurnesja þegar að hönnunarstigi verksmiðjunnar kemur og þess gætt og tryggt að aðbúnaður slökkviliðs sé í samræmi við þær kröfur sem þar koma fram.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna brunavarna (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitaðar)

-Mannvirkjastofnun sendi inn eftirfarandi umsögn:

Í kafla 2.5.5 Brunavarnir er fjallað um brunavarnir. Mannvirkjastofnun gerir athugasemdir við þær upplýsingar sem þar koma fram um brennanleika hráefna og helstu framleiðsluafurða. Efnin própýlen glýkól og ethýlen glýkól hafa blossamark rétt yfir 100 °C og falla því ekki undir skilgreininguna eldfimir vökvar samkvæmt reglugerð 188/1990. Própýlen glýkól, ethýlen glýkól og glýceról falla þó öll í flokk III B samkvæmt skilgreiningu NFPA 30, þ.e. eru brennanlegir vökvar með blossamark yfir 93°C. Mannvirkjastofnun ítrekar því fyrri ábendingu sína varðandi upplýsingar til slökkviliðs og brunahönnun:

"Slökkvilið sveitarfélagsins þarf að vera vel upplýst um efni og magn þeirra sem notuð eru og geymd á umráðasvæði fyrirtækisins og áhrif þess á slökkvistarf á svæðinu og má í því sambandi sérstaklega benda á ákvæði í 22. gr. brunamálalaganna. Slík starfsemi sem þarna er fyrirhugað að fari fram kallar á að slökkviliðið hafi yfir að ráða sérstökum búnaði og hjálfun til að fást við þau hættulegu efni sem verða notuð og framleidd í verksmiðjunni en slíkur búnaður er alla jafna ekki notaður í starfi slökkviliða sveitarfélaga og er almennt ekki í þeirra eigu. Ljóst er að gera þarf vandaða brunahönnun með tilheyrandi áhættugreiningu af verksmiðjunni sem taki á þessum þáttum. Eðlilegt má telja að slíkt yrði skilyrt í leyfum fyrir verksmiðjunni, rekstri hennar og öllum flutningum til og frá henni."

AGC ehf. getur fallist á athugasemd Mannvirkjastofnunar um brennanleika helstu hráefna og framleiðsluafurða. Vissulega geta sykuralcohól eins og glýserín, própýlenglýkól og etýlenglýkól brunnið en það að gera þau íkveikjuhæf og brennanleg er nokkrum erfiðleikum bundið. Í öllum tilvikum þar að eiga sér stað veruleg upphitun og íkveikjuaðstoð til þess að kveikja í og viðhalda bruna þessara efna. Nákvæmara orðalag hefði verið að tala um "tregan íkveikjanleika" þessara vökva. Til frekara upplýsinga er hér að neðan talið upp blossamark aðal hráefna og helstu framleiðsluafurða. Til viðmiðs er blossamark bensíns haft til hliðsjónar. Einnig er nauðsynlegt að hafa gufuþrýsting efnanna til viðmiðs en þau hafa öll mjög lítinn gufuþrýsting og mynda því ekki eldfimar gufur yfir vökvayfirborði. Þar af leiðandi eru þau ekki flokkuð sem "eldfim" efni(vökvar).

Tafla 6: Yfirlit nokkura eðliseiginleika vinnslufna og viðmiðunarefnis(bensíns)

Efni	Blossamark, °C (closed cup)	Gufuþrýstingur við 20°C, kPa	Athugasemdir: (til mögulegrar íkveikju er)
Glýserín	160	~ 10-4	Veruleg upphitun nauðsynleg
Própýlen glýkól	108	<10-2	Veruleg upphitun nauðsynleg
Ethýlen glýkól	111	<10-2	Veruleg upphitun nauðsynleg
Bensín	-43	20-35*)	

*) Mismunandi eftir því hvort um sumar eða vetrarblöndu er að ræða

Við hönnun verksmiðju verða framkvæmdar öryggisgreiningar og hönnun útfærð með tilliti til brunavarna þeirra er reglur kveða á um.

Ennfremur mun framkvæmdaaðili vera í nánú sambandi við Brunavarnir Suðurnesja um nánari útfærslur á þeim aðferðum og áhöldum sem nauðsynlegt verður talið að slökkvilið hafi yfir að ráða þegar starfsemi verksmiðjunnar hefst.

3 LANDNOTKUN OG SKIPULAG

Samkvæmt aðalskipulagi Reykjanesbæjar er svæðið skilgreint sem iðnaðarsvæði (Verkfræðistofa Suðurnesja, 2007/8) og útfra tilsvareandi deiliskipulagi samþykktu af fulltrúum Reykjanesbæjar þann 5.2.2008 eru landnotin skýrð nánar. Reykjanesbær hefur undirbúið svæðið með það fyrir augum að þar sé stunduð margvísleg iðnaðarstarfsemi á víðum og almennum forsendum.

Landsvæðið í Helguvík er eign Reykjanesbæjar og í aðal- og deiliskipulagi er svæðið skilgreint sem iðnaðarsvæði með áherslur á orkufrekan iðnað. Skipulags- og stefnumótun Reykjanesbæjar gefur á skíran og einhlítan hátt til kynna að lítið er á iðnaðarsvæðið við Helguvík sem athafnasvæði fyrir orkufrekan iðnað og sem framtíðar atvinnusvæði Reykjanesbæjar. Engar sérstakar takmarkanir varðandi tegund iðnaðar eru settar fram í greinargerðum skipulags².

Í Helguvík er góð og djúp höfn. Þar er einnig uppskipunar og útskipunaraðstaða fyrir fljótandi jarðolíufæni og olíubirgðastöð fyrir um 100.000 m³ af olíuvörum. Þegar hafa verið gefin út af Umhverfisstofnun starfsleyfi fyrir sorpbrennslustöð og þriggja efnaframleiðslufyrirtækja; Norðuráls hf., Als ehf. og Íslenska kísilfélagsins ehf. auk starfleyfa til malbikunar/steypustöðvar og tveggja endurvinnslufyrirtækja.

Fyrirhugað verkefni fellur því augljóslega og á óbyggjandi hátt að ákvæðum gildandi skipulags, starfsemis- og landnýtingarskilmálum svæðisins. Ennfremur hefur það komið skýrt fram við kynningar og í viðtölum við fulltrúa Reykjanesbæjar að þeim hugnist fyllilega sú tegund framleiðsluiðnaðar sem hér er til umfjöllunar. Því verður ekki dregin önnur ályktun en sú en að fyllilegt og einhlýtt samræmi sé á milli skipulagsákvæða svæðisins og þeirrar starfsemi sem hér verður á ferðinni. Reykjanesbær hefur á síðastliðnum árum staðið að mótun og undirbúningi svæðisins til iðnaðarnota.

Kort og yfirlitsmynd af deiliskipulagi gefur að finna á mynd 9, en frumdrættir af innra skipulagi innan fyrirhugaðs byggingarreits AGC ehf. gefur að líta á mynd 11. Fyrirhugað athafnasvæði AGC ehf. í fyrsta áfanga er merkt með bláleitum ramma en mögulegt svæði til framtíðarstækkunar er sýnt með grænum ramma. Stækkaða mynd af deiliskipulagi gefur að finna í Viðauka C.

Áhrif framkvæmdar

Þegar hefur jarðvegur verið fjarlægður af fyrirhuguðum byggingarreit og stendur að mestu á klöpp. Framkvæmdin mun tímabundið valda hefðbundnu umstangi vegna byggingaframkvæmda en að þeim loknum verður lóðin sléttuð og skipulega niðurreituð. Ekki er talið að framkvæmdin valdi neinum áhrifum sem breyta munu forsendum fyrir skilgreindum notkunarskilmálum svæðisins.

² Deiliskipulag hafnar og iðnaðarsvæðis við Helguvík í landi Reykjanesbæjar, Greinargerð og umhverfisskýrsla. Unnið af HRV 2007 fyrir Reykjanesbæ

3.1 FYRIRTÆKI Á HELGUVÍKURSVÆÐINU

Umfjöllun í þessum kafla eru að hluta til tilvitnanir í samsvarandi efnistöð úr matsskýrslu Íslenska Kísilfélagsins frá ágúst 2008 [3]. Forráðamenn þess félags hafa veitt AGC ehf. góðfúslegt leyfi fyrir notkun skýrslu þeirra við gerð þessarar greinargerðar.

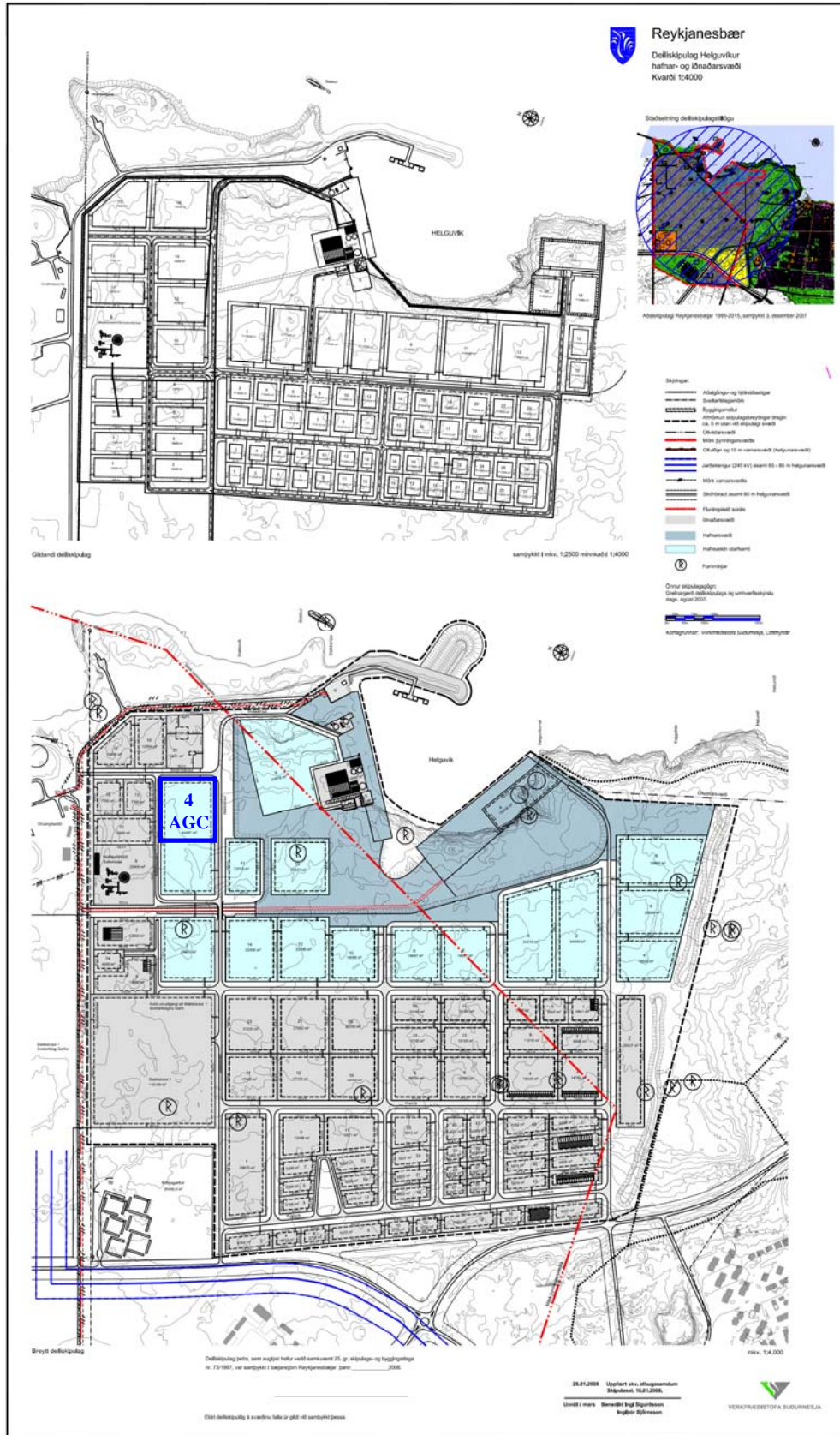
Á svæðinu eru starfandi nokkur fyrirtæki sem hér verður gerð grein fyrir og í hvaða iðnaði þau eru. Af loftmyndum 8 og 10 má sjá núverandi staðsetningu helstu fyrirtækja á svæðinu og í töflu 7 eru þeim gerð nánari skil.



Mynd 8: Staðsetning núverandi fyrirtækja á iðnaðarsvæði við Helgavík

Tafla 7. Yfirlit helstu fyrirtækja á iðnaðarsvæði við Helgavíkurhöfn(2011)

Merkingá myndum	Fyrirtæki	Iðnaður
A	Síldarvinnslan h/f	Síldarbræðsla
A	Flokkunarstöð Helgavíkurmjöls	Flokkun fiskimjöls
A	Alur Álvinnsla (með aðstöðu í húsi Síldarvinnslunnar)	Endurvinnsla á álgjalli og álríkum efnum
B	Sementsafgreiðsla Aalborg Portland á Íslandi Helgavík	Sementsgeymsla í tveimur sílóum
C	Olíubryggja NATO	Uppskipun olíu
D	Íslenska Gámafélagið	Gámageymsla
E	Sorpeyðingarstöð Suðurnesja sf Móttöku, flokkunar- og sorpeyðingarstöðin Kalka	Sorpbrennsla, förgun sorps.
F	Malbikunarstöð Suðurnesja og Steypustöðin Steypan	Malbikunar og steypustöð
G	Hringrás endurvinnsla Endurvinnslu, móttaka og	útflytningur á brotajárni
H	Olíubirgðastöð NATO	Olíubirgðastöð
I	Norðurál Helgavík Fyrirhugað nýtt 250.000 tonna álver	Í byggingu
J	Minni iðnfyrirtæki	Smíða- og bílaverkstæði
K	Íslenska Kísilfélagið	Í undirbúningi



Mynd 9: Yfirlitsmynd af skipulögðu iðnaðarsvæði við Helgúvík.



Mynd 10: Staðsetning núverandi fyrirtækja á iðnaðarsvæði við Helguvík



Mynd 11: Frumdrög fyrirhugaðra bygginga, stoð-og framleiðslueininga á byggingareit.

3.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDAR Á UMHVERFI

Verksmiðja Atlantic Green Chemicals ehf., fyrsti hluti, mun rísa á um 20.000 m² af lóð nr. 4 í Helguvík. Ef að stækkun verður er á lóðinni viðbótarsvæði en heildarflötur lóðarinnar er um 44.000 m². Þegar hefur verið unnin nokkur mótunarvinna til að undirbúa lóðina fyrir hugsanlega iðnaðarnotkun og athafnaaðstöðu. Mannvirki AGC munu standa á lóð nr. 4 og vísa í norður frá höfninni. Hæðarmunur á milli byggingarlóðar ISC og AGC er um 20 m.

Helstu byggingar verða m.a. rafgreiningarstöð, þjöppustöð, eimingarhús og geymar. Ennfremur verða byggingar sem hýsa viðhalds- og starfsmannaaðstöðu á lóðinni. Umtalsvert jarðrask mun ekki verða, hvorki við undirbúning né byggingu þessara mannvirkja en mun sá jarðvegur sem til fellur við framkvæmdina verða notaður til landmótunar á lóðinni, annar verður fluttur út fyrir svæðið.

Ef sprengja þarf klöpp er möguleiki á að nota það efni til fyllingar og stækkunar Helguvíkurhafnar þar sem Reykjanesbær hyggst byggja upp frekari hafnaraðstöðu fyrir aukna skipaumferð vegna aðkomu nýs iðnaðar á svæðinu. Steypuefni fyrir byggingu mannvirkjanna mun vera um 3.000 m³, sem líklegast verður sótt í Stapafellsnámu sem er í um 17 km fjarlægð frá Helguvíkurhöfn.

Engar tjarnir eða votlendi eru á byggingasvæðinu og því mun fuglalíf ekki verða fyrir verulegri truflun á byggingatíma. [Icelandic Silicon Corporation Matsskýrsla].

Svæðið hefur þegar verið mótað m.t.t. uppbyggingar iðnaðarstarfsemi og því ekki um ónumið land að ræða. Ennfremur hafa amk. þrjú önnur verkefni framkvæmt umhverfismat fyrir starfssemi sína á svæðinu og því verður vandséð að ný verkefni séu til þess fallin að breyta eðli eða ímynd framkvæmdasvæðisins.

Umögn og svör framkvæmdaaðila vegna efnistöku (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitaðar)

HES bendir á að Í kafla 2.2.2 og kafla 3.2 er tilgreint að fylliefni verði fengið úr námum í nágrenninu sem þegar eru í notkun og hafa leyfi, líklegast í Rauðamelsnámu. Rauðamelsnáma er ekki með starfsleyfi hjá heilbrigðisnefnd Suðurnesja.

Í matskýrslu fyrir Íslenska Kísilfélagið (ágúst 2008) er Rauðamelsnámu getið sem mögulegs efnistökuastaðar. Sé Rauðamelsnáma ekki aðgengileg þá verða aðrar námur t.d. við Stapafell eða Súlur nýttar.

3.3 FYRIRKOMULAG OG LEGA GUFULAGNA, LAGNALEIÐIR FYRIR AFURÐIR

Fram hefur komið að ætlunin er að virkja afgangsvarma Íslenska Kísilfélagsins sem kemur frá heitum útblæstri verksmiðjunnar. Varmanum verður umbreytt í gufu sem leidd verður til athafnasvæðis AGC og nýtt þar til þess að knýja ýmis varmafræðileg verkefni. Einnig verður varminn nýttur til upphitunar bygginga, akstursplana, upphitunar geyma svo eitthvað sé nefnt. Á þennan hátt verður til afar skynsöm nýting

á affallsvarma sem annars yrði hent. Hér á landi er mikið af varma fleygt, bæði í helstu varmaorkuverum landsins, svo og ýmsum starfandi iðjuverum; væri þörf á bragabót þar á!

Mynd 12 sýnir frumdrög að lagnaleiðum fyrir gufu, svo og leiðum til afskipunar afurða. Langir verða að hluta til ofanjarðar en annars niðurgrafnar eða í stokkum. Endanleg útfærsla ræðst nokkuð af endanlegri landmótun svæðisins og útfærslu efnisflutningsmannvirkja ál- og kísilverksmiðju. Haft verður samráð við skipulagsyfirkvöld Reykjaneshæjar við endanlega útfærslu þessara lagna. Gulleita línan sýnir tilögu að lagnaleið gufupípu en sú appelsínugula leið fyrir útskipun fljótandi afurða. Frárennslisleið kælivatns er sýnd með bláleitri línu

Starfsemi AGC verður að einhverju leiti háð því að fá varma frá ISC en getur engu að síður ráðið við sveiflur í gufuaðföngum. ISC er að engu leiti háð getu AGC við að taka á móti gufu. Miðað við núverandi áform og áætlanir beggja fyrirtækjanna verða þau, að óbreyttum forsendum, starfhæf á svipuðum tíma.



Mynd 12: Lagnaleiðir vegna gufupípu, afurðaleiðslu og kælivatns

Umögn og svör framkvæmdaaðila vegna fyrirkomulags lagnaleiða (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitaðar)

HES bendir á eftirfarandi: Í kafla 3.3 er mynd 12 en hún sýnir m.a. lagnaleið (appelsínugula leiðin) fyrir útskipun fljótandi afurða um hafnarmannvirki olíubirgðarstöðvar NATO og f.v. setuliðs bandaríkjahers. Fari lögnin þá leið ber að sækja um starfsleyfi fyrir legu hennar til Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja.

Við ákvörðunarferli varðandi endanlega útfærslu og lagnalegu vegna upp- og útskipunar verður haft samráð við HES.

4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

4.1 VATN OG VATNSNOTKUN

Lýsing

Vatnsnotkun við Lífalkóhól- og Glýkólverksmiðju verður allt að 100 tonn á sólarhring í fyrsta áfanga verkefnisins og eykst við stækkun verksmiðjunnar. Nokkur hluti vatnissins verður notaður til kælingar, en annars er vatnsnotkun frekar lítil nema við uppkeyrsluáðstæður, þá þarf tímabundið meira vatn en í skamman tíma. Notað kælivatn verður leitt í frárennsli. Leitast verður við að nýta kælivatn á nokkrum hitstigssvæðum innan vinnsluferfisins til þess að lágmarka vatnsnotkun. Einnig verður kælivatni hringrásað innan framleiðsluferilsins og kælt í lokuðum kerfum.

Áhrif framkvæmdar

Vegna þeirra hráefnisgerða og aðferða sem ætlunin er að nota, auk umfangsmikils endurnýtingarkerfis fyrir vatn og þá meginstefnu að endurnota allt vinnsluvatn í framleiðsluferlinu er talið að fyrirhuguð framkvæmd muni hafa lítil sem engin áhrif á vatn eða vatnafar á svæðinu.

4.2 ÚTBLÁSTUR

Enginn eiginlegur útblástur fylgir starsseminni og þar af leiðandi engin losun gróðurhúsalofttegunda. Gaskenndum afurðum verður beint í nýtingarfarveg sem felst í því að gera þær aðgengilegar og nýtanlegar sem orkugjafa fyrir nálæga starsemi eða sem farartækjaeldsneyti. Starfsemin þarfnast því engra losunarkvóta m.t.t. Kyoto.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna umfjöllunar um útblástur(athugasemdir umsagnaraðila rauðlitaðar)

Í frummatsskýrslu kemur fram að útblástur frá væntanlegri verksmiðju sé óverulegur. Einungis sé um að ræða öndun frá geymum og loftræstingu byggingu. Að mati Umhverfisstofnunar þyrfti að koma fram töluleg gögn um hve mikil öndun frá geymum er áætluð. Einnig þyrfti að koma fram hvaða efni gætu mögulega verið í útblæstri frá loftræstingu ásamt tölum um magn einstakra efna og hugsanleg áhrif þeirra á umhverfið.

Hafa ber í huga og til viðmiðs að gufuþrýstingur helstu hráefna og framleiðsluafurða er afar lítill. Því verður lítil sem engin losun þessara efna út í andrúmsloftið þrátt fyrir tíð loftskipti í geymum. Ennfremur er rétt að nefna í þessu samhengi er hitastig hér á landi mun lægra en í stærstu iðnaðarsamfélögum á norðurhveli jarðar. Því eru verulegar líkur á því að ná megi mjög góðum tókum og verulegri takmörkun á útstreymi vinnsluefna við loftskipti í geymum. Tafla 8 hér að neðan sýnir yfirlit og magn þeirra efna sem búist er við að geti glatast við reglubundin loftskipti í geymum og við venjubundinn rekstur.

Tafla 8: Gufuþrýstingur vinnslufna á áætluð töp vegna loftskipta geyma

Efni	Gufuþrýstingur við 10°C, kPa	Áætlað rúmtak loftskipta í fyrsta áfanga, m ³	Árlegt hámarks magn(kg) vegna öndunar geyma Fyrsti áfangi	Árlegt hámarks magn(kg) vegna öndunar geyma Full stærð
Glýserín	-10-4	35.000	<1	<3
Própýlen glýkól	<10-2	25.000	<10	<30
Ethýlen glýkól	<10-2	3.000	<1	<3
Alkóhól	-7	1.000	<130	<390

Að auki verða helstu verksmiðjubyggingar loftræstar. Loftræsting þessi er til þess ætluð að stilla varma og hitastigi innan bygginga í hóf en nokkur varmi getur komið frá helstu vinnslutækjum verksmiðjunnar. Öll hráefni og afurðir eru á vökvaformi. Því verður ekkert ryk á ferðinni. Loftræstiloft inniheldur engin mengunarefni og aukinheldur engin skaðleg efni. Dæmigerð ástands- og innihaldslýsing loftræstilofts vegna loftræstinga bygginga gæti verið sem hér segir:

Tafla 9: Áætlað magn og samsetning loftræstilofts bygginga

Loftmagn	8.000	m ³ /h
Hitastig	35	°C
Þrýstingur	100	kPa
N ₂	77,3	% v/v
O ₂	20,7	“
Ar	0,9	“
H ₂ O	1,0	“
CO ₂	0,04	“

Í frummatsskýrslu kemur fram að í fyrsta áfanga er gert ráð fyrir því: „að magn kolsýru geti orðið um 25 Nm³/klst eða um 25 kg/klst – 215 tonn á ári en í fullbyggðri um 860 tonn á ári. Þetta kolefnissamband á ættir sínar að rekja til lífræns efnis sem áður hefur verið bundið í plöntumassa úr andrúmslofti og hefur því ólíklega áhrif m.t.t. gróðurhúsaáhrifa.

Umhverfisstofnun bendir á að í frummatsskýrslu kemur fram að um sé að ræða verksmiðju sem flytur inn svokallað hrá-glýseról (crude glycerin) eða forunnið glýseról (technical grade glycerin). Ekki kemur fram hvort hér sé um sama hráefnið að ræða eða hvort framleiðsla þess sé sú sama. Því telur stofnunin að gera verði glögga grein fyrir því hvaða hráefni verksmiðjan kemur til með að vinna með. Einnig þyrfti að fylgja yfirlýsing um að ekki sé búið að nýta áður nefnda bindingu til að nýll stilla útblástur CO₂ frá framleiðanda hráefnisins.

AGC ehf. stefnir að því að nota forhreinsað hráglýserín sem hráefni í vinnslu sína. Vegna þess að ýmsar hráefnisgerðir af þessum toga geta verið líkar hefur ekki verið gerður sérstakur greinarmunur þar á. Dæmi um gerð þess hráefnis sem AGC stefir að því að vinna gefur að finna í viðauka A(síða 37) í frummatsskýrslu.

Hafa ber í huga að þó svo að ákvörðun um framkvæmd verði tekin á allra næstu misserum, þá mun það hráefni sem framleitt verður og fyrst sett inn í framleiðsluferlið ekki verða til fyrr en að nokkrum árum liðnum. Þegar líður að fyrstu hráefnisinnkaupum verksmiðjunnar mun AGC ehf. leitast við að afla yfirlýsinga frá þeim hrávörubirgja sem valinn verður varðandi upplýsingar um kolefnisjöfnun. Óraunhæft er að gera sér væntingar um slíka yfirlýsingu inn í framtíðina því framleiðendur ráðstafa sínum losunarheimildum á þeim tíma, þegar og ef þeir stunda starfsemi sem krefst slíkra heimilda.

Í þessu samhengi er rétt að geta þess að AGC ehf. að vinna að lausnum sem nýta þann koltvísýring sem hugsanlega losnar í framleiðslunni og stefnir að því að innleiða slíkar aðferðir í framtíðinni.

4.3 GRÓÐUR

Lýsing

Helgúvíkursvæðið er fremur flatt og einsleitt og lítið er um jarðveg og gróður á svæðinu enda mikið af klöpp og jarðvegur þunnur og þurr. Hvorki ár né lækir eru á svæðinu. Á myndum 8 og 13 má sjá Helgúvíkursvæðið úr lofti þegar lítið er til suðurs og má af myndinni gera sér grein fyrir landslagi svæðisins. Allt svæðið í nágrenni fyrirhugaðrar verksmiðju er á skipulögðu iðnaðarsvæði, að Stakksvík og Stakki, “Icelandic Silicon Corporation Matsskýrsla, s. 25” undanskildum sem liggja í austur frá svæðinu í um 300m fjarlægð frá fyrirhugaðri verksmiðju. Á mynd 10 má sjá iðnaðarsvæðið norðan og vestan við höfnina.



Mynd 13: Helgúvíkursvæðið og Hólmsberg séð í suður

Í umhverfismatsskýrslu Norðuráls, 2007, vegna fyrirhugaðs álvers í Helguvík [4] var gróður á stóru svæði í nágrenni Helguvíkur skoðaður og skráður. Samkvæmt matsskýrslunni kemur fram að gróður á svæðinu norðan iðnaðarsvæðisins samanstendur mest af grasi, smárunnum og lyngi. Svæðið telst illræktanlegt sökum mikils grjóts. Í Norðurálskýrslunni var gróður innan skipulagðs iðnaðarsvæðis ekki skoðaður þar sem iðnaðarsvæðið verður fullbyggt í framtíðinni.

Áhrif framkvæmdar

Í heildina fara u.þ.b. 40.000 m² af lítt grónu svæði undir byggingu og athafnasvæði. Jarðvegur og gróðurþekja hafa þegar verið fjarlægð af lóðinni. Því er talið að framkvæmdin hafi lítil sem engin áhrif á gróður hvorki innan né utan athafnasvæðis.

4.4 FRÁRENSLI

Frárennsli verður tvískipt. Annars vegar verður kælivatn, yfirborðs-, skol- og hefðbundið ofanvatn veitt sameiginlega í sérstakri frárennislögn til sjávar. Hins vegar verður skólþ og vatn tengt persónunotkun leitt í aðgreint fráveitukerfi sveitarfélagsins eða sérstaka rot-/safnþró verði fráveitukerfi ekki komið til staðar þegar að bygging verksmiðjunnar hefst.

Gert er ráð fyrir því að skólþ frá mótuneyti, skrifstofum, salernisaðstöðu, sturtum og þvottaherbergjum muni tengjast fráveitu- og skólþkerfi Reykjanesbæjar á svæðinu. Fráveita skólþs mun verða í samræmi við kröfur í reglugerð um fráveitur og skólþ nr. 789/1999, með síðari breytingum. Mynd 14 sýnir hönnun og legu lagnaleiða frárennislisveitu Reykjanesbæjar á svæðinu, sjá einnig umfjöllun í kafla 2.1.2.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna umframvatns og frárennslis (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitað)

Umhverfisstofnun vekur athygli á að í matsáætlun framkvæmdarinnar kom fram: „að í frummatsskýrslu verði gerð grein fyrir fráveitumálum, eðli og eiginleikum fráveituvatns sem og kælivatns.“ „Einnig mun vera fjallað um áhrif varma við og í kringum útstreymisop fráveitu í sjó.“

Engar upplýsingar eru í frummatsskýrslu um hvort það vatn sem verður fjarlæggt er síað frá og losað beint í fráveituna áður en þurrkun fer fram með þeim uppleystum efnem sem í því eru.

Umhverfisstofnun bendir einnig á á að við lagningu leiðsla í sjó þarf leyfi Umhverfisstofnunar sbr. 9. gr. laga nr. 33/2004 um varnir gegn mengun sjávar, en þar segir: „Lagning sæstrengja og neðansjávarleiðsla er háð samþykki Umhverfisstofnunar.“

Bæði í tillögu að matsáætlun og í frummatsskýrslu(kafla 2.1 til 2.1.2) kemur skýrt og greinilega fram að öllu vinnsluvatni verður hringrásað í framleiðsluferlinu. Það þýðir að við reglulega starfsemi fer ekkert vatn, annað en kælivatn og ofanvatn, í fráveitu. Vinnsluvatni verður miðlað úr sérstökum vatnsforðageymi innan verksmiðjunnar og hefur engar tengingar í frárennsli. AGC á í nokkrum erfiðleikum með að skilja orðalag athugasemdar Umhverfisstofnunar, eins og hún er sett fram, þar sem ekki gert ráð fyrir að setja neitt vinnsluvatn í fráveitu enda engin þörf á slíku. Þar af

leiðandi virðast upphrópunarorðin “síun” og “losun” í fráveitu” ekki í góðri tengingu við umfjöllun og efnistöð í frummatsskýrslu AGC.

Frárennsli kemur til með að samanstanda af kælivatni og ofnavatni, hugsanlega skolvatni sem verða til við þrif á svæðinu. Kælivatn er neysluvatn sem kemur úr veitukerfi HS-veitna og er flutt eftir lokuðum lögnum, án beinnar snertingar við vinnsluefni og eðli málsins samkvæmt kemur það til með að hitna nokkuð. Engin aukaefni eru í kælivatni og engin efni sem geta verið hættuleg fyrir umhverfið. Frárennsli kemur til með að uppfylla ákvæði reglugerðar 798/1999 og einnig ákvæði í lögum nr. 33/2004, um varnir gegn mengun hafs og stranda. Í frummatsskýrslu, kafla 2.1.1, hefur aukinheldur þegar verið gerð grein fyrir varmalosun við útstreymisop frárennslis í sjó og færð rök fyrir því að áhrif á lífríki verði óveruleg enda um lítið varmamagn í viðmiði við önnur iðnaðarverkefni á Íslandi að ræða.

Umhverfisstofnun benti einnig á í umsögn um tillögu að matsáætlun að skýrt skuli koma fram í frummatsskýrslu hitastig kælivatns þegar það fer út í sjó auk pH gildis,efnasamsetningu og magn tiltekinna efna í frárennsli. Umhverfisstofnun telur einnig að í frummatsskýrslu eigi að vera umfjöllun um hugsanleg áhrif frárennslis á lífríki svæðisins.

Í tilfalli Becromal, Akureyri, sem Umhverfisstofnun ætti að hafa allar upplýsingar um, hefur verið sýnt fram á að losun 1.600 m³/klst af 45°C heitum sjó(eða vatni) valdi óverulegum umhverfisáhrifum.

Í tilfalli AGC ehf., fyrsta áfanga, er áætlað frárennsli um 15 m³/klst af 35°C-45°C heitu kælivatni. Hér er um að ræða innan við 1% af því nefndu varmamagni sem Becromal losar hugsanlega og hefur sýnt fram á að valdi óverulegum umhverfisáhrifum eða áhrifum á lífríki. AGC þykir því nokkuð sérstakt og langsótt að Umhverfisstofnun telji frárennslimagn í verkefni AGC ehf. þess eðlis að valda neikvæðum og umtalsverðum umhverfisáhrifum sérstaklega þegar málið er skoðað í samhengi!

Umhverfisstofnun telur í ljósi þeirra upplýsinga og ítarerfnis sem nú liggur fyrir að ekki verði umtalsverð umhverfisáhrif frá vinnslu væntanlegrar lífalkóhól- og glýkól verksmiðju. Umhverfisstofnun bendir á að endanlegar upplýsingar um vinnsluferli verða að liggja fyrir áður en vinnsla starfsleyfis getur hafist.

4.5 DÝRALÍF

Í umhverfismatsskýrslu Norðuráls vegna fyrirhugaðs álvers í Helguvík [4] kemur fram að refur, minkur og hagamýs eru þau spendýr sem er að finna má á Helguvíkursvæðinu. Á svæðinu austan iðnaðarsvæðisins er nokkuð af fugli helst sjófuglar sem eru með varp í berginu.

4.6 MENNINGARMINJAR

Lýsing

Einu fornminjarnar sem eru í nálægð fyrirhuguðs byggingarsvæðis AGC, er lítil varða sem er að mestu hrunin á lóð merktri nr. 13 uppi á kambinum. Ef þörf er á að færa eða rífa vörðuna, verður það gert í samráði við fornminjavernd ríkisins. Ekki er líklegt að athafasvæði AGC nái inná lóð nr. 13.

Áhrif framkvæmdar

Ekki er talið að framkvæmdin muni hafa áhrif á menningarminjar. Haft verður samráð við Fornleifavernd ríkisins ef athafnir á svæðinu gefa tilefni til.

4.7 SAMGÖNGUR

Helguvík er í 2-3 kíómetra fjarlægð frá þéttbýliskjarna Reykjanesbæjar(Keflavík) og aðkomuleið frá aðalvegi í átt til Garðs. Skammt er til Garðs og Sandgerðis(7 km). Tölverð umferð er á stofnbrautum svæðisins nú þegar. Við byggingu verksmiðjunnar verður aukning á akstri stærri bifreiða á svæðinu, en þar er nú töluverð umferð vegna jarðvinnu og ýmissa byggingaframkvæmda fyrir. Eftir lok framkvæmda verður lítil umferð af völdum hefðbundins rekstrar.

Hver flutningabíll tekur um 20 m³ af jarðefni í hverri ferð og þarf að flytja steypuefni í að hámarki ca. 500 ferðum. Til samanburðar er meðaltalsumferð á hverjum degi um Reykjanesbraut um 10.000 bílar á dag (ársdagsumferð, ÁDU).

Innan framkvæmdasvæðisins verður einnig nokkur umferð annara flutningabíla og vinnuvéla. Umferð eykst á svæðinu tímabundið og mun hafa einhver áhrif á smádyralíf á byggingarsvæðinu.

Áhrif framkvæmdar

Vegna þeirrar umferðar sem fyrir er á Reykjanesbraut og á stofnvegum í næsta nágrenni er búist við að umferð vegna uppbyggingar og rekstrar Lífalkóhól- og Glýkólverksmiðju muni breyta litlu þar um og hafi næsta ósýnileg áhrif á samgöngur á svæðinu í heildartilliti.

4.8 ÁHRIF Á FLUGUMFERÐ

Fyrirhuguð lóð AGC er utan flugöryggissvæða núverandi flugbrauta en einnig utan óbyggðar NA/SV flugbrautar Keflavíkurflugvallar samkvæmt gildandi aðalskipulagi flugvallarins. Engu að síður hefur verið haft samband við núverandi skipulags og byggingarfulltrúa Keflavíkurflugvallar. Að mati hans er ekki ástæða til þess að hafa áhyggjur af 30-40 m hæð mannvirkja.

Í þessu samhengi er einnig vísað í umfjöllun og matskýrslu Norðuráls vegna framkvæmdar í Helguvík. Byggingarsvæði Norðuráls fellur hins vegar innan flugöryggissvæðis C.

Í matskýrslu Norðuráls[4] segir orðrétt “Samkvæmt upplýsingum frá yfirmanni áætlana- og þróunarsviðs Keflavíkurflugvallar ættu fyrirhuguð mannvirki ekki að hafa áhrif á helgunarsvæði í aðflugs-/flugtaksstefnu framtíðar flugbrautar 07L-25R en samkvæmt útreikningum er hæð flugtaksferils í þessari fjarlægð um 120 m.”

Hér er því ekki talin ástæða til frekari umfjöllunar um hæð mannvirkja á byggingarsvæði AGC.

4.9 SAMFÉLAGSÁHRIF

Framkvæmd við reisingu verksmiðju AGC ehf. mun skapa 100-150 bein og óbein störf á meðan að undirbúningi og framkvæmd stendur. Einkum verða það aðilar í byggingar- og stáliðnaði auk ýmissa tækni- og þjónustufyrirtækja sem verða beinir þátttakendur í framkvæmdinni sjálfri.

Í rekstri fyrsta áfanga verksmiðjunnar verða til um 25-30 störf að jafnaði. Ætla má að skipting starfa eftir menntunarstigi verði nokkurnvegin eftirfarandi.

Fjöldi starfa	Menntunarstig
6	Háskólamenntun
8	Iðnaðarmenntun
10	Framhaldsskólamenntun
6	Annað

Fjölbreytileiki starfa verður nokkur. Þannig verður þörf á verk- og tæknifræðingum, efnafræðingum, viðskiptafræðingum, vélvirkjum, rafvirkjum, starfsfólki á rannsóknastofu, fólki með menntun í upplýsingatækni og nokkur almenn störf í eftirliti og umsjón.

Áhrif framkvæmdar

Það verður ekki annað séð en að starfamunstur og fjölbreytni sé kærkomin viðbót við annað það sem í vali er fyrir á atvinnusvæðinu og falli vel að væntingum sveitarfélagsins varðandi samfélagsgerð og fjölbreytni í atvinnulífi.

4.10 SJÓNÆN ÁHRIF

Verksmiðjan kemur til með að standa á klöpp eða kambi ofan Helguvíkurhafnar. Hún mun því verða nokkuð áberandi, einkum þegar ekið er að höfninni eftir Stakksbraut. Byggingarhlutar verksmiðjunnar eru nokkrir, skálar, skemmur, geymar, stál-, steypuvirki og turnar. Hæstu einingar verða um 35 metra háir eimingarturnar. Þessi mannvirki koma óhjákvæmilega til með að verða sýnileg, einkum vegna þess að engar aðrar byggingar hafa risið á milli aðkomuleiða og þess svæðis þar sem verksmiðjan kemur til með að rísa á. Einnig er talið að efstu hlutar turna verði ólíklega sýnilegir frá miðbæ Reykjanesbæjar.

AGC hefur af handahófi valið nokkra staði í grennd við aðkomuleiðir til svæðisins til þess að velja sjónarhorn fyrir tölvulíkangerð. Myndatökustaðir eru merktir inn á mynd 15 með auðkennunum A, B, C og D. Myndir 16-19 sýna tölvuteiknaðar verksmiðjubyggingar AGC á ljósmyndum frá ofangreindum sjónarhornum. Byggingar AGC eru ekki sýnilegar frá sjónarhorni D. Til viðbótar er á mynd 20 sýnd tölvulíkön af byggingum AGC með húsakost ISC og Síldarvinnslunnar til viðmiðs í bakgrunni.

Viðmið

Í lögum um náttúruvernd nr. 44/1999 fjallar grein 35 um hönnun mannvirkja. Hún kveður á um að "við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skuli þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands". Mat á sjónrænum áhrifum er þeim vanköntum undirorpið að oft eru á ferðinni hlutbundin viðmið og einstaklingsbundnar upplifanir. Á þeim grundvelli er afar erfitt að móta einhlítar vinnureglur eða verklag í þessu samhengi.



Mynd 15: Myndatökustaðir og sjónarhorn vegna gerðar þrívíddarásýndarlíkana



Mynd 16 Ásýnd verksmiðjubygginga AGC út frá sjónarhorni merktu “A”



Mynd 17: Ásýnd verksmiðjubygginga AGC út frá sjónarhorni merktu “B”



Mynd 18: Ásýnd verksmiðjubygginga AGC út frá sjónarhorni merktu “C”



Mynd 19: Verksmiðjubygginga AGC sjást ekki út frá sjónarhorni merktu “D”



Mynd 20: Tölvuteikning af byggingum AGC á byggingarreit nr. 4, séð úr lofti í suð-austur átt

4.11 HLJÓÐVIST

Lýsing

Í reglugerð nr. 724/2008, segir að mesta leyfilega hljóðstig utan við glugga á iðnaðarsvæðum megi vera 70 dB(A). Hávaði verður lítill frá sjálfri framleiðslunni þar sem mestöll starfsemi fer fram innanhúss og er ekki í grennd við íbúðarhúsnæði. Framleiðslan veldur ekki hávaða í eiginlegu tilliti en einhver niður kann að heyrast frá dælum og hugsanlega lögnum þar sem streymishraði er hár. Talið er að umferð vegna framkvæmdanna valdi litlum breytingum á hljóðstigi á svæðinu þar sem ólíklega verður mikil aukning frá því ástandi sem fyrir er.

Umsögn og svör framkvæmdaaðila vegna hljóðvistar (athugasemdir umsagnaraðila rauðlitaðar)

HES bendir á eftirfarandi:

Í kafla 4.1, hljóðvist, er vitnað í úrsérgengna reglugerð um hávaða, nr. 933/1999. Nýja reglugerðin um hávaða er nr. 724/2008. Hávaðamörkin eru þó hin sömu fyrir iðnaðar og athafnarsvæði eða 70 dB.

Í matsáætlun hefur tilvitnun í nýja reglugerð varðandi hljóðvist verið leiðrétt.

Einnig gerir Umhverfisstofnun athugasemd við umfjöllun í þessum kafla:

Í kafla um hljóðvist er farið yfir leyfilega hljóðvist utan við glugga á iðnaðarsvæðum og vitnað í reglugerð nr. 933/1999. Umhverfisstofnun vekur athygli á að ný reglugerð um hljóðvist sem er nr. 724/2008 er í gildi.

Framkvæmdaaðili biðst velvirðingar á rangri tilvitnun í regluverk varðandi hljóðvist. Það breytir hins vegar engu m.t.t. hljóðvistarmarkna á iðnaðarsvæði. Fullyrðingar um hið gagnstæða eru ekki á rökum reistar.

4.12 VERNDARSVÆÐI

Náttúruminjaskrá

Framkvæmdin er utan svæða sem hafa með náttúruminjaskrá að gera.

Jarðmyndanir

Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru ekki jarðmyndanir sem njóta verndar.

4.13 VATNSVERND

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er utan svæða sem afmörkuð eru sem vatnsverndarsvæði í gildandi skipulagsáætlunum.

4.14 NIÐURSTAÐA

Samkvæmt 1. mgr. 6. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum skulu framkvæmdir sem tilgreindar eru í 1. viðauka laganna háðar mati á umhverfisáhrifum. Fyrirhuguð framkvæmd sem hér hefur verið lýst er talið að eðli starfseminnar falli undir 1. viðauka laganna.

Hér hefur verið gerð grein fyrir eðli, umfangi og gerð verkefnisins sem og mögulegum umhverfisáhrifum vegna starfseminnar.

AGC ehf. telur að fyrirhuguð framkvæmd við byggingu og síðar rekstur Lífalkóhól- og Glykólverksmiðju á iðnaðarsvæði Reykjanesbæjar við Helguvíkurböfn, starfsemi sem í eðli sínu er umhverfisvæn og framhaldsvinnsla á landbúnaðartengdum og endurnýjanlegum afurðum, muni hafa óveruleg áhrif á umhverfi en verulega jákvæð áhrif á samfélag og fjölbreytileika í atvinnulegu tilliti á svæðinu.

5 HEIMILDASKRÁ

- [1] Matskýrsla Tomahawk Development, kafli 2.5.1, 8.8.2008, aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar
- [2] Deiliskipulag iðnaðarsvæðis við Helguvíkurböfn, Reykjanesbær/Verkfræðistofa Suðurnesja, 2007/8.
- [3] Matskýrsla Tomahawk Development, kafli 7.1, 8.8.2008, aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar
- [4] Álver í Helguvík, matskýrsla, ágúst 2007, aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar
- [5] Deiliskipulag hafnar og iðnaðarsvæðis við Helguvík í landi Reykjanesbæjar, Greinargerð og umhverfisskýrsla. Unnið af HRV 2007 fyrir Reykjanesbæ

6 VIÐAUKI A, UPPLÝSINGABLÖÐ FYRIR HELSTU HRÁEFNI

Glycerine tech



Description

- Glycerine tech is based on vegetable oil and is Kosher certified
- Slightly yellow liquid with faint odour
- Thin oily layer of insolubles might be formed at the surface upon storage

Applications

- Alkyd resins
- Chemical intermediates
- And many more

Delivery forms

- ISO Container
- Tank Truck
- Flexitank
- IBC 1200 kg

Sales specification

Glycerine content, % ¹	Min. 97
Water content, % ²	Max. 1.0
Methanol content, % ³	Max. 0.10

Typical properties

Hydroxyl number, mg KOH/g	1800
Colour, APHA	600
Ash content (as sodium), ppm	40

Comment

Values under Sales specification are the properties we guarantee.
 Values under Typical properties should be regarded as information only and not as guaranteed.
 They can vary in both directions.

Analytical Methods

¹ EN 14105 ² EN ISO 12937 ³ EN 14110

CAS no.: 56-81-5
 EC (EINECS): Yes
 HS no.: 2905 45

Valid from: Dec 1, 2011
 Supersedes: June 8, 2011

Perstorp Dec 20, 2011

Dear Mr Friðbjarnarson,

Thanks for mail on interest in our Glycerine tech for an interesting project.

The main constituents in the Mong (= Mixed Organics Non Glycerol) are methoxyglycerol, 2 isomers, di-glycerol. There are also small amounts of monoglycerides. We declare a methanol content of max 0,1% but we are typical much lower 0,01-0,02 %.

Regarding trace metals we are very low as we are not using any metals in our process. We have some 10-ppm of Na that's all. Are there any specific impurities / contaminants that are of specific importance for your application?

Regarding your project please tell what are the steps forward planned from your side in terms of volumes and timing? Where will production take place?

Looking forward to hearing from you with
Best Christmas Wishes


Göran Bergvall

Senior Consultant

Perstorp BioProducts AB
Tel +46 435 38305
Mobile +46 734 274981
Fax +46 435 37067
Mail goeran.bergvall@perstorp.com

SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006

Version 4.3 Revision Date 10.03.2011

Print Date 29.08.2011

GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifiers

Product name : Glycerol

Product Number : G9012
 Brand : Sigma-Aldrich
 CAS-No. : 56-81-5

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses : Laboratory chemicals, Manufacture of substances

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Company : Sigma-Aldrich Chemie GmbH
 Riedstrasse 2
 D-89555 STEINHEIM

Telephone : +49 89-6513-1444
 Fax : +49 7329-97-2319
 E-mail address : eurtechserv@sial.com

1.4 Emergency telephone number

Emergency Phone # : +49 7329-97-2323

2. HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture

Not a hazardous substance or mixture according to Regulation (EC) No. 1272/2008.
 This substance is not classified as dangerous according to Directive 67/548/EEC.

2.2 Label elements

The product does not need to be labelled in accordance with EC directives or respective national laws.

2.3 Other hazards - none

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 Substances

Synonyms : 1,2,3-Propanetriol
 Glycerin

Formula : $C_3H_8O_3$

Molecular Weight : 92,09 g/mol

Component	Concentration
Glycerol	
CAS-No. 56-81-5	-
EC-No. 200-289-5	-

4. FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures

General advice

Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

If inhaled

If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.

In case of skin contact

Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.

In case of eye contact

Rinse thoroughly with plenty of water for at least 15 minutes and consult a physician.

If swallowed

Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

prolonged or repeated exposure can cause: Nausea, Headache, Vomiting

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

no data available

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Carbon oxides

5.3 Advice for firefighters

Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

5.4 Further information

no data available

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. Avoid breathing vapors, mist or gas. Ensure adequate ventilation.

6.2 Environmental precautions

Do not let product enter drains.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Soak up with inert absorbent material and dispose of as hazardous waste. Keep in suitable, closed containers for disposal.

6.4 Reference to other sections

For disposal see section 13.

7. HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes. Avoid inhalation of vapour or mist.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

hygroscopic

7.3 Specific end uses

no data available

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Components with workplace control parameters

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

Personal protective equipment

Eye/face protection

Safety glasses with side-shields conforming to EN166 Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection

Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

The selected protective gloves have to satisfy the specifications of EU Directive 89/686/EEC and the standard EN 374 derived from it.

Body Protection

impervious clothing, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection

Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type ABEK (EN 14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

a) Appearance	Form: liquid Colour: clear
b) Odour	odourless
c) Odour Threshold	no data available
d) pH	5,5 - 8
e) Melting point/freezing point	Melting point/range: 20 °C
f) Initial boiling point and boiling range	182 °C at 27 hPa
g) Flash point	160 °C - closed cup
h) Evaporation rate	no data available
i) Flammability (solid, gas)	no data available
j) Upper/lower flammability or explosive limits	Lower explosion limit: 0,9 %(V)
k) Vapour pressure	0,0033 hPa at 50 °C
l) Vapour density	3,18 - (Air = 1.0)

m) Relative density	1,25 g/mL
n) Water solubility	soluble
o) Partition coefficient: n-octanol/water	no data available
p) Autoignition temperature	no data available
q) Decomposition temperature	no data available
r) Viscosity	no data available
s) Explosive properties	no data available
t) Oxidizing properties	no data available

9.2 Other safety information

Surface tension	63,4 mN/m at 20 °C
-----------------	--------------------

10. STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity

no data available

10.2 Chemical stability

no data available

10.3 Possibility of hazardous reactions

no data available

10.4 Conditions to avoid

no data available

10.5 Incompatible materials

Strong bases, Strong oxidizing agents

10.6 Hazardous decomposition products

Other decomposition products - no data available

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

LD50 Oral - rat - 12.600 mg/kg

LD50 Dermal - rabbit - > 10.000 mg/kg

Skin corrosion/irritation

Skin - rabbit - Mild skin irritation - 24 h

Serious eye damage/eye irritation

Eyes - rabbit - Mild eye irritation - 24 h

Respiratory or skin sensitization

no data available

Germ cell mutagenicity

no data available

Carcinogenicity

IARC: No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

Reproductive toxicity

no data available

Specific target organ toxicity - single exposure

no data available

Specific target organ toxicity - repeated exposure

no data available

Aspiration hazard

no data available

Potential health effects

Inhalation	May be harmful if inhaled. May cause respiratory tract irritation.
Ingestion	May be harmful if swallowed.
Skin	May be harmful if absorbed through skin. May cause skin irritation.
Eyes	Causes eye irritation.

Signs and Symptoms of Exposure

prolonged or repeated exposure can cause:, Nausea, Headache, Vomiting

Additional Information

RTECS: MA8050000

12. ECOLOGICAL INFORMATION**12.1 Toxicity**

Toxicity to fish	LC50 - Carassius auratus (goldfish) - > 5.000 mg/l
	LC50 - Pimephales promelas (fathead minnow) - 44.000 mg/l
	LC50 - other fish - > 100.100 mg/l
	LC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) - 67.500 mg/l - 96 h

12.2 Persistence and degradability

no data available

12.3 Bioaccumulative potential

no data available

12.4 Mobility in soil

no data available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

no data available

12.6 Other adverse effects

no data available

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS**13.1 Waste treatment methods****Product**

Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company.

Contaminated packaging

Dispose of as unused product.

14. TRANSPORT INFORMATION**14.1 UN number**

ADR/RID: -

IMDG: -

IATA: -

14.2 UN proper shipping name

ADR/RID: Not dangerous goods

IMDG: Not dangerous goods

IATA: Not dangerous goods

14.3 Transport hazard class(es)	ADR/RID: -	IMDG: -	IATA: -
14.4 Packaging group	ADR/RID: -	IMDG: -	IATA: -
14.5 Environmental hazards	ADR/RID: no	IMDG Marine pollutant: no	IATA: no
14.6 Special precautions for user	no data available		

15. REGULATORY INFORMATION

This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
no data available

15.2 Chemical Safety Assessment
no data available

16. OTHER INFORMATION

Further information

Copyright 2011 Sigma-Aldrich Co. License granted to make unlimited paper copies for internal use only. The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Sigma-Aldrich Co., shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.



Öryggisleiðbeiningar (MSDS)

Skv. reglum VER nr. 602/1999 og tilskipunum 91/155/EEC og 93/112/EEC.

Skeljungur hf.

1. Söluheiti efnis eða vörutegundar. Nafn, heimilisfang og sími íslensks framleiðanda, innflytjanda eða seljanda.

Söluheiti vöru: **VETNI (undir þrýstingi)**

Notkun: Eldsneyti.

Dreifingaraðili: SKELJUNGUR hf., Suðurlandsbraut 4, 108 Reykjavík, sími 560 3800

Öryggisleiðbeiningar: EFNAVERND, Suðurlandsbraut 10, 108 Reykjavík, sími 588 8130

Neyðarlínan; sjúkrabifreið, slökkvilið og lögregla: sími 112

Eitrunarupplýsingastöð Landspítala, Fossvogi, Reykjavík: sími 525 1111

2. Samsetning / upplýsingar um innihald.

CAS-nr.:	EB-nr.:	Efnaheiti:	Styrkur %:	Hættuflokkun:
1333-74-0	215-605-7	Vetni	100	Fx H12

Varnaðarmerking - sjá lið 15.

Texti hættusetninga - sjá lið 16.

3. Varúðarupplýsingar.

Afar eldfimt.



4. Skyndihjálp.

Almennt: Flytjið slasaða strax af hættusvæðinu og í ferskt loft. Látið hann hvílast og haldið á honum hita. Veitið fyrstu hjálpu eftir þörfum.

Við innöndun: Tryggið strax hreint loft. Leitið lækni ef þörf krefur og sýnið þessar öryggisleiðbeiningar. Ef slasaði er meðvitundarlaus skal leggja hann í læsta hliðarstillingu og tryggja að öndunarvegir séu opnir. Losið um þröngan fatnað. Veitið öndunarhjálp ef öndun hefur stöðvast. Gefið súrefni ef slasaði á erfitt með öndun. Framkvæmið hjartahnoð ef hjartsláttur hefur stöðvast.

Snerting við húð: -

Snerting við augu: -

Við inntöku: Á ekki við - efnið er gas.

Upplýsingar f. lækna: Meðhöndlið skv. einkennum. Gefið súrefni.

5. Bruni / aðferðir við að slökkva eld.

Efni/aðferðir: Notið kolsýru eða duft við slökkvistarf ef eldur kemur upp í ventli. Haldið umbúðum með efninu á hættusvæðinu köldum með vatni og fjarlægjið þær ef hægt er.

Sérstök hættu: Afar eldfimt. Vetni getur myndað eldfima/sprengifima blöndu með andrúmslofti eða súrefni á mjög víðu styrkleikasviði. Einnig við vítt hitasvið, m.a. við hita vel undir stofuhita. Við upphitun eða bruna myndast yfirþrýstingur í umbúðunum og þær geta sprungið.

6. Efnaleki.

Tryggið góða loftræstingu svo ekki verði súrefnisskortur - hætta á köfnun. Fjarlægjið allt sem valdið getur íkveikju og reykið ekki. Forðist hita, eld og neistamyndun. Flytjið leka kúta út á opið svæði þar sem lekinn veldur ekki hættu. Ef ekki er hægt að stoppa lekann þarf að láta slökkvilið vita. Ef leki er verulegur þarf að láta viðkomandi yfirvöld vita. Fargið í samræmi við reglur um förgun; sjá lið 13.

7. Meðhöndlun og geymsla.

Meðhöndlun: Tryggið góða loftræstingu. Gerið varúðarráðstafanir gegn stöðurafragnni. Öll tæki og leiðslur þurfa að vera jarðtengd. Notið aðeins neistavarin tæki.

Geymsla: Geymist á vel loftræstum, eldtraustum stað, varið gegn beinu sólarljósi og hita. Tryggið að gaskútar séu ekki í fallhættu og verði ekki fyrir höggum eða hita. Geymið ekki með súrefni.

8. Eftirlit með mengun / persónulegur hlífðarbúnaður.

Tæknilegar aðgerðir: Tryggið góða loftræstingu í vinnurými og lager.

Mengunarmörk: -

Persónuhlífar;

Öndunargrímur: -

Fyrir augu: -

Fyrir hendur: -

Fyrir húð: -

Hreinlæti við vinnu: -

9. Eðlis- og efnafræðilegir eiginleikar.

Ástand / útlit / lykt: Gas undir þrýstingi / litlaust /lyktarlaust

Sýrustig (pH): -

Bræðslumark: - 259°C

Suðumark: - 253°C

Blossamark: < 0°C

Hætta á sjálfíkveikju: 585°C

Sprengimörk; neðri - efri: 4 - 75%

Eldnærandi eiginleikar: -

Gufuþrýstingur: -

Gufuþéttni: 0,07 (andrámsloft = 1)

Seigja: -

Eðlisþyngd: 0,0899 g/l við 0°C og 1 atm

Leysni: -

10. Stöðugleiki og hvarfgirni.

Stöðugleiki: Stöðugt við venjulegar aðstæður.

Aðstæður sem skal forðast: -

Efni sem skal varast: -

Hættuleg niðurbrotsefni: -

11. Eiturfræðilegar upplýsingar.

Við innöndun: Hár styrkur veldur köfnun með því að útiloka súrefni.

Snerting við húð: -

Snerting við augu: -

Við inntöku:	-
Bráð eituhrif:	-
Langtímaáhrif:	-

12. Hættur gagnvart umhverfinu.

Almennt: Dreifist hratt í lofti. Efnid er ekki hættulegt umhverfinu.
Hegðun í umhverfinu: Safnast ekki fyrir í lífríkinu.
Líffræðileg áhrif: -
Aðrar vistfræðilegar uppl.: Engin þekkt neikvæð áhrif á lífríki í vatni.

13. Förgun.

Förgun vörunnar: Efnid er flokkað sem hættulegur úrgangur og ber að farga skv. því. Við stýrðar aðstæður og nægilega loftræstingu má þó hleypha efninu út í andrúmsloftið.
Förgun umbúða: -

14. Flutningur.

Flutningur á landi: ADR/RID flokkur: 2 UN-nr.: 1049 Númer og bókstafur: 1f
Nafn efnis: HYDROGEN, COMPRESSED
Varúðarmerki: Hættunr.: Pökkunarflokkur:


Flutningur á sjó: IMDG flokkur: 2.1 UN-nr.: 1049 Pökkunarflokkur:
Ems: 2-02 MFAG:
Nafn efnis: HYDROGEN, COMPRESSED
Varúðarmerki: Sjávarmengandi:

Flutningur í lofti: ICAO/IATA flokkur: 2.1 UN-nr.: 1049 Pökkunarflokkur:
Nafn efnis: HYDROGEN, COMPRESSED
Varúðarmerki:
Bannað er að flytja vetni með farþegaflugi.

Vinnueftirlit ríkisins gefur upplýsingar um reglur um flutninga á hættulegum efnum.

15. Upplýsingar um lög, reglugerðir eða reglur sem varða notkun efnisins eða vörutegundarinnar.

Varnaðarmerkingar skv. reglugerð 236/1990 með síðari breytingum og tilskipunum ESB:



AFAR
ELDFIMT

Varnaðarmerki: Fx

Inniheldur: Vetni *EB-nr.:* 215-605-7

H - setningar: -
V - setningar: V16 Haldið frá hita- og neistagjöfum - Reykingar bannaðar.
V33 Gerið varúðarráðstafanir gegn stöðurafragnni.
V9 Geymist á vel loftræstum stað.
(V2) GEYMIST ÞAR SEM BÖRN NÁ EKKI TIL.

EB – merkimiði.

Íslensk sérlög, reglugerðir eða reglur sem um vöruna gilda:

Reglur nr. 765/2001 um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efnafræðilegra skaðvalda á vinnustöðum.

16. Aðrar upplýsingar.

Gert þann:: 04-04-03

Dagsetning frumrits: 12-12-00

Breytt þann: - *Breyttir liðir:* -

Gert fyrir: SKELJUNGUR hf., Suðurlandsbraut 4, 108 Reykjavík, sími 560 3800

Unnið af: EFNAVERND, Suðurlandsbraut 10, 108 Reykjavík, sími 588 8130 / FF

Texti hættusetninga sem fram koma í lið 2:

H12 Afar eldfimt.

Annað: Ofangreindar upplýsingar eru byggðar á fyrirliggjandi vitneskju um möguleg áhrif efnisins á heilsu, öryggi og umhverfi þegar öryggisleiðbeiningarnar eru gerðar en fela ekki í sér ábyrgð á efniseiginleikum. Notkun vörunnar er á ábyrgð notenda.

Þessar öryggisleiðbeiningar eru unnar eftir MSDS frá HYDRO GAS & CHEMICALS, Oslo, Norge.

KOH 06005 Potassium hydroxide

1. Upplýsingar um vöru, seljanda og framleiðanda

Heiti efnis:	Potassium hydroxide
Númer efnis:	06005
Söluaðili:	GRÓCO ehf
Símanúmer söluaðila:	568 8533
Neyðarlínan; sjúkrabífreidd, slökkvilið og lögregla:	112
Eitrunarmiðstöð Landspítalans:	543 222

2. Innihaldsupplýsingar / samsetning efnis

CAS nr:	1310-58-3	Hreinleiki:	
ESB nr:	215-181-3	Efnaformúla:	HKO
Styrkur %:		Mólmassi:	56,11 g/mól

3. Varúðarupplýsingar

Hættuflokkun F: C
Nánari upplýsingar:
Sjá liði 11 og 15



4. Skyndihjálp

Eftir Innöndun:	Færið viðkomandi í ferskt loft. Ef viðkomandi andar ekki, beitið öndunarhjálp. Hafið samband við lækni.
Snerting við augu:	Hreinsið vel með miklu vatni í a.m.k. 15 mínútur og hafið samband við lækni.
Snerting við húð:	Fjarlægið mengaðan fatnað og skó samstundis. Hreinsið af með sápu og miklu vatni. Hafið samband við lækni.
Eftir Inntöku:	Kallið EKKI fram uppköst. Hreinsið munn með vatni ef viðkomandi er ekki meðvitundarlaus. Hafið samband við lækni.

5. Bruni / aðferðir við að slökkva eld

Efni/aðferdir: Beitið viðeigandi eldvarnarráðstöfunum fyrir svæðið sem um ræðir.

Aðrar upplýsingar: Notið lokaðan hlífðarfatnað við slökkvistörf.

6. Efnaleki

Varúðarráðstafanir varðandi efnaleka: Forðist innöndun gufu, úða eða gass. Tryggið nægilega loftræstingu. Flytjið starfsfólk á öruggan stað. Látið efnið ekki berast í niðurföll.

Æskilegur hlífðarfatnaður: Notið hlífðarfatnað.

Hreinsunaraðferðir: Sópa upp og skófla í flát. Geymist í viðeigandi lokuðu fláti til förgunar.

7. Meðhöndlun og geymsla

Meðhöndlun: Varist myndun ryks. Tryggið loftræstingu við staði þar sem ryk getur myndast.

Geymsla: Geymist á köldum stað. Haldið fláti vel lokuðu á þurrum og vel loftræstum stað. Viðkvæmt fyrir lofti.

8. Eftirlit með mengun / persónulegur hlífðarbúnaður

Persónuhlífar:

Fyrir öndunarveg: Ef áhættumat gefur til kynna að notast verði við öndunar-hreinsigrímur notið viðurkenda andlitshyljandi grímu.

Fyrir augu: Öryggisgleraugu

Fyrir hendur: Hlífðarhanskar

Fyrir húð: Miðist við magn þess sem unnið er með

9. Efna- og eðliseiginleikar

Við hitastig eða þrýsting

<i>Eðlisástand:</i>	Fast
<i>Útlit (litur):</i>	
<i>Sýrustig pH:</i>	13,5
<i>Bræðslumark:</i>	361 °C
<i>Suðumark:</i>	1.320 °C
<i>Blossamark:</i>	Ekki tiltækt/á ekki við
<i>Hætta á sjálfsíkveikju</i>	Ekki tiltækt/á ekki við
<i>Sprengimörk</i>	
<i>Efri:</i>	Ekki tiltækt/á ekki við
<i>Neðri:</i>	Ekki tiltækt/á ekki við
<i>Gufunarþrýstingur:</i>	1 hPa við 719 °C 1 hPa við 714 °C
<i>Mólmassi:</i>	56,11 g/mol
<i>Eðlismassi:</i>	2,044 g/cm ³
<i>Leysanleiki í vatni:</i>	
<i>Annað:</i>	

10. Stöðugleiki og hvarfgirni

Stöðugleiki: Stöðugt við áðurnefndar geymslu aðstæður.

Öryggisblað (MSDS)

Skv. reglugerð nr. 1027/2005

<i>Efni sem skal varast:</i>	Alkalí málmar, málmar flúoríð, hexalípíum-dísilisíð, Magnesium, kopar, vatn, ál, tin, sink, nitromethane, halogens, azides, anhydrides
<i>Aðstæður sem skal varast:</i>	Forðist hita fyrir ofan suðumörk.
<i>Hættuleg niðurbrotsefni:</i>	Við bruna: Potassium oxides
<i>Hættuleg efnahvörf:</i>	

11. Eiturefna upplýsingar

<i>Snerting við húð:</i>	Veldur alvarlegum bruna, getur verið skaðlegt vegna upptöku í gegnum húð.
<i>Snerting við augu:</i>	Veldur alvarlegum bruna.
<i>Við Innöndun:</i>	Getur verið skaðlegt við innöndun. Er ertandi á slímhúð og efri hluta öndunarvegs.
<i>Við Inntöku:</i>	Getur verið skaðlegt, veldur alvarlegum bruna.
<i>Frekari upplýsingar:</i>	

12. Hættur gagnvart umhverfinu

<i>Hegðan í umhverfinu:</i>	LC50 - Gambusia affinis (Mosquito fish) - 80 mg/l - 96 h
<i>Aðrar vistfræðilegar uppl.:</i>	

13. Förgun

<i>Förgun vöru:</i>	Farið eftir öllum umhverfislögum og reglum. Hafið samband við sérhæfðan förgunaraðila (Efnamóttakan hf.) með lagaheimild til að farga þessu efni.
<i>Förgun umbúða:</i>	Fargist sem ónotuð vara.

Öryggisblað (MSDS)

Skv. reglugerð nr. 1027/2005

14. Flutningur

Flutningur á landi - ADR/RID

UN nr: 1813 Flokkur: 8 PG: II Heiti við flutninga: POTASSIUM HYDROXIDE, SOLID

Flutningur á sjó - IMDG

UN nr: 1813 Flokkur: 8 PG: II Heiti við flutninga: POTASSIUM HYDROXIDE,
Sjávar-mengandi: Nei Mjög Sjávar-mengandi:

Flutningur í lofti - ICAO/IATA

UN nr: 1813 Flokkur: 8 PG: II Heiti við flutninga: Potassium hydroxide, solid

15. Upplýsingar um lög reglur sem varða notkun vörunnar

Varnaðarmerkingar: Skv. reglugerð 236/1990 með síðari breytingum og tilskipunum ESB

Varnaðarmerki: Sjá lið 3:

H-setningar: 22 – 35

Blandaðar:

Hættulegt við inntöku. Mjög ætandi.

V-setningar:

Blandaðar:

Íslensk sérlög, reglugerðir eða reglur sem um vöruna gilda:

Reglur um efnanotkun á
vinnustöðum nr. 496/1996

16. Aðrar upplýsingar

Dagsetning: 9/13/2010

Kerfissmiður: Benedikt Ómarsson

Íslenskun: Gróco ehf.

Annað: Öryggisblöð innihalda mikilvægar sem og nauðsynlegar upplýsingar um geymslu, meðhöndlun og notkun vörunnar. Öryggisblöðin þurfa að vera aðgengileg öllum þeim sem umgangast vöruna.

7 VIÐAUKI B

UPPLÝSINGABLÖÐ FYRIR HELSTU AFURÐIR

SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006

Version 4.1 Revision Date 19.08.2011

Print Date 26.08.2011

GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifiers

Product name : Propylene glycol

Product Number : W294004

Brand : Aldrich

CAS-No. : 57-55-6

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses : Laboratory chemicals, Manufacture of substances

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Company : Sigma-Aldrich Chemie GmbH
Riedstrasse 2
D-89555 STEINHEIM

Telephone : +49 89-6513-1444

Fax : +49 7329-97-2319

E-mail address : eurtechserv@sial.com

1.4 Emergency telephone number

Emergency Phone # : +49 7329-97-2323

2. HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture

Not a hazardous substance or mixture according to Regulation (EC) No. 1272/2008.

This substance is not classified as dangerous according to Directive 67/548/EEC.

2.2 Label elements

The product does not need to be labelled in accordance with EC directives or respective national laws.

2.3 Other hazards - none

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 Substances

Synonyms : Propylene glycol
1,2-Propanediol

Formula : C₃H₈O₂

Molecular Weight : 76,09 g/mol

Component	Concentration
Propane-1,2-diol	
CAS-No. 57-55-6	-
EC-No. 200-338-0	-

4. FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures

General advice

Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

If inhaled

If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.

In case of skin contact

Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.

In case of eye contact

Rinse thoroughly with plenty of water for at least 15 minutes and consult a physician.

If swallowed

Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Gastrointestinal disturbance, Nausea, Headache, Vomiting, Central nervous system depression

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

no data available

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

no data available

5.3 Advice for firefighters

Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

5.4 Further information

no data available

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. Avoid breathing vapors, mist or gas. Ensure adequate ventilation.

6.2 Environmental precautions

Do not let product enter drains.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Soak up with inert absorbent material and dispose of as hazardous waste. Keep in suitable, closed containers for disposal.

6.4 Reference to other sections

For disposal see section 13.

7. HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes. Avoid inhalation of vapour or mist.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

hygroscopic

7.3 Specific end uses

no data available

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Components with workplace control parameters

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

Personal protective equipment

Eye/face protection

Safety glasses with side-shields conforming to EN166 Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection

Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

The selected protective gloves have to satisfy the specifications of EU Directive 89/686/EEC and the standard EN 374 derived from it.

Body Protection

impervious clothing, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection

Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type ABEK (EN 14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

- | | |
|---|---|
| a) Appearance | Form: liquid, clear, viscous
Colour: colourless |
| b) Odour | no data available |
| c) Odour Threshold | no data available |
| d) pH | no data available |
| e) Melting point/freezing point | Melting point/range: -60 °C - lit. |
| f) Initial boiling point and boiling range | 187 °C - lit. |
| g) Flash point | 103 °C - closed cup |
| h) Evaporation rate | no data available |
| i) Flammability (solid, gas) | no data available |
| j) Upper/lower flammability or explosive limits | Upper explosion limit: 12,5 %(V)
Lower explosion limit: 2,6 %(V) |
| k) Vapour pressure | 0,11 hPa at 20 °C |
| l) Vapour density | 2,63 - (Air = 1.0) |

- | | |
|---|----------------------------------|
| m) Relative density | 1,036 g/cm ³ at 25 °C |
| n) Water solubility | no data available |
| o) Partition coefficient: n-octanol/water | no data available |
| p) Autoignition temperature | no data available |
| q) Decomposition temperature | no data available |
| r) Viscosity | no data available |
| s) Explosive properties | no data available |
| t) Oxidizing properties | no data available |

9.2 Other safety information

no data available

10. STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity

no data available

10.2 Chemical stability

no data available

10.3 Possibility of hazardous reactions

no data available

10.4 Conditions to avoid

no data available

10.5 Incompatible materials

Acid chlorides, Acid anhydrides, Oxidizing agents, Chloroformates, Reducing agents

10.6 Hazardous decomposition products

Other decomposition products - no data available

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

LD50 Oral - rat - 20.000 mg/kg

LD50 Dermal - rabbit - 20.800 mg/kg

Skin corrosion/irritation

Skin - Human - Mild skin irritation - 7 d

Serious eye damage/eye irritation

Eyes - rabbit - Mild eye irritation

Respiratory or skin sensitization

no data available

Germ cell mutagenicity

no data available

Carcinogenicity

IARC: No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

Reproductive toxicity

no data available

14.3 Transport hazard class(es)	ADR/RID: -	IMDG: -	IATA: -
14.4 Packaging group	ADR/RID: -	IMDG: -	IATA: -
14.5 Environmental hazards	ADR/RID: no	IMDG Marine pollutant: no	IATA: no
14.6 Special precautions for user	no data available		

15. REGULATORY INFORMATION

This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
no data available

15.2 Chemical Safety Assessment
no data available

16. OTHER INFORMATION

Further information

Copyright 2011 Sigma-Aldrich Co. License granted to make unlimited paper copies for internal use only. The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Sigma-Aldrich Co., shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.

SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006

Version 4.2 Revision Date 18.04.2011

Print Date 29.08.2011

GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifiers

Product name : Ethylene glycol

Product Number : 03750
 Brand : Fluka
 Index-No. : 603-027-00-1
 CAS-No. : 107-21-1

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses : Laboratory chemicals, Manufacture of substances

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Company : Sigma-Aldrich Chemie GmbH
 Riedstrasse 2
 D-89555 STEINHEIM
 Telephone : +49 89-6513-1444
 Fax : +49 7329-97-2319
 E-mail address : eurtechserv@sial.com

1.4 Emergency telephone number

Emergency Phone # : +49 7329-97-2323

2. HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 [EU-GHS/CLP]

Acute toxicity, Oral (Category 4)

Classification according to EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Harmful if swallowed.

2.2 Label elements

Labelling according Regulation (EC) No 1272/2008 [CLP]

Pictogram



Signal word : Warning

Hazard statement(s)
 H302 : Harmful if swallowed.

Precautionary statement(s) : none

Supplemental Hazard Statements : none

According to European Directive 67/548/EEC as amended.

Hazard symbol(s) :

R-phrase(s)
R22 Harmful if swallowed.

S-phrase(s) none

2.3 Other hazards - none

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 Substances

Synonyms : 1,2-Ethanediol

Formula : C₂H₆O₂

Molecular Weight : 62,07 g/mol

Component	Concentration
Ethylene glycol	
CAS-No. 107-21-1	-
EC-No. 203-473-3	
Index-No. 603-027-00-1	

4. FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures

General advice

Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

If inhaled

If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.

In case of skin contact

Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.

In case of eye contact

Rinse thoroughly with plenty of water for at least 15 minutes and consult a physician.

If swallowed

Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

When ingested early symptoms mimic alcohol inebriation and are followed by nausea, vomiting, abdominal pain, weakness, muscle tenderness, respiratory failure, convulsions, cardiovascular collapse, pulmonary edema, hypocalcemic tetany, and severe metabolic acidosis. Without treatment, death may occur in 8 to 24 hours. Victims who survive the initial toxicity period usually develop renal failure along with brain and liver damage., Exposure to and/or consumption of alcohol may increase toxic effects.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

no data available

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Carbon oxides

5.3 Advice for firefighters

Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

5.4 Further information

no data available

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. Avoid breathing vapors, mist or gas. Ensure adequate ventilation.

6.2 Environmental precautions

Do not let product enter drains.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Soak up with inert absorbent material and dispose of as hazardous waste. Keep in suitable, closed containers for disposal.

6.4 Reference to other sections

For disposal see section 13.

7. HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes. Avoid inhalation of vapour or mist.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

Hygroscopic.

7.3 Specific end uses

no data available

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Components with workplace control parameters

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

Personal protective equipment

Eye/face protection

Face shield and safety glasses Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection

The selected protective gloves have to satisfy the specifications of EU Directive 89/686/EEC and the standard EN 374 derived from it.

Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

Body Protection

Complete suit protecting against chemicals, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection

Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type ABEK (EN 14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

a) Appearance	Form: liquid Colour: colourless
b) Odour	no data available
c) Odour Threshold	no data available
d) pH	no data available
e) Melting point/freezing point	Melting point/range: -13 °C Melting point/range: -13 - -11 °C
f) Initial boiling point and boiling range	196 - 198 °C
g) Flash point	111 °C - closed cup
h) Evaporation rate	1
i) Flammability (solid, gas)	no data available
j) Upper/lower flammability or explosive limits	Upper explosion limit: 15,3 %(V) Lower explosion limit: 3,2 %(V)
k) Vapour pressure	0,11 hPa at 20 °C 0,13 hPa at 20 °C
l) Vapour density	2,14 - (Air = 1.0)
m) Relative density	1,113 g/mL at 25 °C
n) Water solubility	completely misciblesoluble
o) Partition coefficient: n-octanol/water	log Pow: -1,36
p) Autoignition temperature	no data available
q) Decomposition temperature	no data available
r) Viscosity	no data available
s) Explosive properties	no data available
t) Oxidizing properties	no data available

9.2 Other safety information

no data available

10. STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity

no data available

10.2 Chemical stability

no data available

10.3 Possibility of hazardous reactions

no data available

10.4 Conditions to avoid

no data available

10.5 Incompatible materials

Strong acids, Strong oxidizing agents, Strong bases, Aldehydes, Aluminum

10.6 Hazardous decomposition products
Other decomposition products - no data available

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

LD50 Oral - rat - 4.700 mg/kg

LD50 Dermal - rabbit - 10.626 mg/kg

Skin corrosion/irritation

no data available

Serious eye damage/eye irritation

Eyes - rabbit - Mild eye irritation - 24 h

Respiratory or skin sensitization

no data available

Germ cell mutagenicity

no data available

Carcinogenicity

This product is or contains a component that is probably not carcinogenic based on its IARC, ACGIH, NTP, or EPA classification.

IARC: No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

Reproductive toxicity

Laboratory experiments have shown teratogenic effects.

Overexposure may cause reproductive disorder(s) based on tests with laboratory animals.

Specific target organ toxicity - single exposure

no data available

Specific target organ toxicity - repeated exposure

no data available

Aspiration hazard

no data available

Potential health effects

Inhalation	May be harmful if inhaled. May cause respiratory tract irritation.
Ingestion	Harmful if swallowed.
Skin	May be harmful if absorbed through skin. May cause skin irritation.
Eyes	Causes eye irritation.

Signs and Symptoms of Exposure

When ingested early symptoms mimic alcohol inebriation and are followed by nausea, vomiting, abdominal pain, weakness, muscle tenderness, respiratory failure, convulsions, cardiovascular collapse, pulmonary edema, hypocalcemic tetany, and severe metabolic acidosis. Without treatment, death may occur in 8 to 24 hours. Victims who survive the initial toxicity period usually develop renal failure along with brain and liver damage., Exposure to and/or consumption of alcohol may increase toxic effects.

Additional Information

RTECS: KW2975000

12. ECOLOGICAL INFORMATION

12.1 Toxicity

Toxicity to fish LC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) - 18.500 mg/l - 96 h

LC50 - Leuciscus idus (Golden orfe) - > 10.000 mg/l - 48 h
NOEC - Pimephales promelas (fathead minnow) - 32.000 mg/l - 7 d
NOEC - Pimephales promelas (fathead minnow) - 39.140 mg/l - 96 h
Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates. EC50 - Daphnia magna (Water flea) - 74.000 mg/l - 24 h
NOEC - Daphnia - 24.000 mg/l - 48 h
LC50 - Daphnia magna (Water flea) - 41.000 mg/l - 48 h

12.2 Persistence and degradability

no data available

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

Bioaccumulation other fish - 61 d -50 mg/l
Bioconcentration factor (BCF): 0,60

12.4 Mobility in soil

no data available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

no data available

12.6 Other adverse effects

no data available

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 Waste treatment methods

Product

Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company.

Contaminated packaging

Dispose of as unused product.

14. TRANSPORT INFORMATION

14.1 UN number

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.2 UN proper shipping name

ADR/RID: Not dangerous goods
IMDG: Not dangerous goods
IATA: Not dangerous goods

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.4 Packaging group

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.5 Environmental hazards

ADR/RID: no IMDG Marine pollutant: no IATA: no

14.6 Special precautions for user

no data available

15. REGULATORY INFORMATION

This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

no data available

15.2 Chemical Safety Assessment

no data available

16. OTHER INFORMATION

Further information

Copyright 2011 Sigma-Aldrich Co. License granted to make unlimited paper copies for internal use only. The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Sigma-Aldrich Co., shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.

SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006

Version 4.2 Revision Date 18.04.2011

Print Date 31.08.2011

GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifiers

Product name : Ethanol

Product Number : 459844
 Brand : Sigma-Aldrich
 Index-No. : 603-002-00-5
 CAS-No. : 64-17-5

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses : Laboratory chemicals, Manufacture of substances

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Company : Sigma-Aldrich Chemie GmbH
 Riedstrasse 2
 D-89555 STEINHEIM
 Telephone : +49 89-6513-1444
 Fax : +49 7329-97-2319
 E-mail address : eurtechserv@sial.com

1.4 Emergency telephone number

Emergency Phone # : +49 7329-97-2323

2. HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 [EU-GHS/CLP]

Flammable liquids (Category 2)

Classification according to EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Highly flammable.

2.2 Label elements

Labelling according Regulation (EC) No 1272/2008 [CLP]

Pictogram



Signal word : Danger

Hazard statement(s)

H225 : Highly flammable liquid and vapour.

Precautionary statement(s)

P210 : Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. - No smoking.

Supplemental Hazard Statements : none

According to European Directive 67/548/EEC as amended.

Hazard symbol(s)



R-phrases(s)
R11 Highly flammable.

S-phrases(s)
S 7 Keep container tightly closed.
S16 Keep away from sources of ignition - No smoking.

2.3 Other hazards - none

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 Substances

Synonyms : Ethyl alcohol

Formula : C₂H₆O

Molecular Weight : 46,07 g/mol

Component	Concentration
Ethanol	
CAS-No.	64-17-5
EC-No.	200-578-6
Index-No.	603-002-00-5

4. FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures

General advice

Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

If inhaled

If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.

In case of skin contact

Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.

In case of eye contact

Rinse thoroughly with plenty of water for at least 15 minutes and consult a physician.

If swallowed

Do NOT induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Central nervous system depression, narcosis, Damage to the heart., To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

no data available

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

no data available

5.3 Advice for firefighters

Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

5.4 Further information

Use water spray to cool unopened containers.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. Avoid breathing vapors, mist or gas. Ensure adequate ventilation. Remove all sources of ignition. Evacuate personnel to safe areas. Beware of vapours accumulating to form explosive concentrations. Vapours can accumulate in low areas.

6.2 Environmental precautions

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Do not let product enter drains.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Contain spillage, and then collect with an electrically protected vacuum cleaner or by wet-brushing and place in container for disposal according to local regulations (see section 13).

6.4 Reference to other sections

For disposal see section 13.

7. HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes. Avoid inhalation of vapour or mist. Keep away from sources of ignition - No smoking. Take measures to prevent the build up of electrostatic charge.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place. Containers which are opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage.

Hygroscopic.

7.3 Specific end uses

no data available

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Components with workplace control parameters

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

Personal protective equipment

Eye/face protection

Face shield and safety glasses Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection

Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

The selected protective gloves have to satisfy the specifications of EU Directive 89/686/EEC and the standard EN 374 derived from it.

Body Protection

impervious clothing, Flame retardant antistatic protective clothing, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection

Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type ABEK (EN 14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

a) Appearance	Form: liquid, clear Colour: colourless
b) Odour	no data available
c) Odour Threshold	no data available
d) pH	no data available
e) Melting point/freezing point	Melting point/range: -114 °C - lit.
f) Initial boiling point and boiling range	78,3 °C
g) Flash point	14,0 °C - closed cup
h) Evaporation rate	no data available
i) Flammability (solid, gas)	no data available
j) Upper/lower flammability or explosive limits	Upper explosion limit: 19 %(V) Lower explosion limit: 3,3 %(V)
k) Vapour pressure	59,5 hPa at 20,0 °C
l) Vapour density	no data available
m) Relative density	0,789 g/mL at 20 °C 0,789 g/mL at 25 °C
n) Water solubility	completely soluble
o) Partition coefficient: n-octanol/water	no data available
p) Autoignition temperature	363,0 °C
q) Decomposition temperature	no data available
r) Viscosity	no data available
s) Explosive properties	no data available
t) Oxidizing properties	no data available

9.2 Other safety information

no data available

10. STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity

no data available

10.2 Chemical stability

no data available

10.3 Possibility of hazardous reactions

no data available

10.4 Conditions to avoid

Heat, flames and sparks. Extremes of temperature and direct sunlight.

10.5 Incompatible materials

Alkali metals, Ammonia, Oxidizing agents, Peroxides

10.6 Hazardous decomposition products

Other decomposition products - no data available

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

LD50 Oral - rat - 7.060 mg/kg

Remarks: Lungs, Thorax, or Respiration:Other changes.

LC50 Inhalation - rat - 10 h - 20000 ppm

Skin corrosion/irritation

Skin - rabbit - Irritating to skin. - 24 h

Serious eye damage/eye irritation

Eyes - rabbit - Mild eye irritation - 24 h - Draize Test

Respiratory or skin sensitization

no data available

Germ cell mutagenicity

no data available

Carcinogenicity

Carcinogenicity - mouse - Oral

Tumorigenic:Equivocal tumorigenic agent by RTECS criteria. Liver:Tumors. Blood:Lymphomas including Hodgkin's disease.

IARC: No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

Reproductive toxicity

Reproductive toxicity - Human - female - Oral

Effects on Newborn: Apgar score (human only). Effects on Newborn: Other neonatal measures or effects.

Effects on Newborn: Drug dependence.

no data available

Specific target organ toxicity - single exposure

Inhalation - May cause respiratory irritation.

Specific target organ toxicity - repeated exposure

no data available

Aspiration hazard

no data available

Potential health effects

Inhalation	May be harmful if inhaled. Causes respiratory tract irritation.
Ingestion	May be harmful if swallowed.
Skin	May be harmful if absorbed through skin. Causes skin irritation.
Eyes	Causes eye irritation.

Signs and Symptoms of Exposure

Central nervous system depression, narcosis, Damage to the heart., To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.

Additional Information

RTECS: KQ6300000

12. ECOLOGICAL INFORMATION

12.1 Toxicity

Toxicity to fish LC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) - 13.000,00 mg/l - 96 h
LC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) - 10.400,00 mg/l - 96 h
LC50 - Pimephales promelas (fathead minnow) - 15.300,00 mg/l - 96 h
LC50 - other fish - 10.000,00 mg/l - 24 h

12.2 Persistence and degradability

no data available

12.3 Bioaccumulative potential

no data available

12.4 Mobility in soil

no data available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

no data available

12.6 Other adverse effects

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 Waste treatment methods

Product

Burn in a chemical incinerator equipped with an afterburner and scrubber but exert extra care in igniting as this material is highly flammable. Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company.

Contaminated packaging

Dispose of as unused product.

14. TRANSPORT INFORMATION

14.1 UN number

ADR/RID: 1170 IMDG: 1170 IATA: 1170

14.2 UN proper shipping name

ADR/RID: ETHANOL
IMDG: ETHANOL
IATA: Ethanol

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID: 3 IMDG: 3 IATA: 3

14.4 Packaging group

ADR/RID: II IMDG: II IATA: II

14.5 Environmental hazards

ADR/RID: no IMDG Marine pollutant: no IATA: no

14.6 Special precautions for user

no data available

15. REGULATORY INFORMATION

This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

no data available

15.2 Chemical Safety Assessment

no data available

16. OTHER INFORMATION**Further information**

Copyright 2011 Sigma-Aldrich Co. License granted to make unlimited paper copies for internal use only. The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Sigma-Aldrich Co., shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.

