



HEILBRIGÐISEFTIRLIT REYKJAVÍKUR

Borgartún 12-14, 105 Reykjavík - Sími 411 1111

www.reykjavik.is/heilbrigðiseftirlit - heilbrigðiseftirlit@reykjavik.is

Umsókn um starfsleyfi

- Ný starfsemi Nýskráning Eigendaskipti Endurnýjun leyfis
 Flutningur í nýtt húsnæði Breytingar á húsnæði Breytingar á starfsemi Tímabundið leyfi

Nafn fyrirtækis: Gas- og jarðgerðarstöð SORPU

Nafnið á fyrirtækinu eins og það er skráð í símaskrá

Aðsetur: Álfsnes, Reykjavík.

Heimilisfangið þar sem starfsemin er eða verður

Póstnúmer: 116

Póstnúmer aðseturs

Sími: 520 2245

Netfang: sorpa@sorpa.is

Heimasíða: www.sorpa.is

Nafn rekstraraðila: SORPA bs.

Lögaðili eða einstaklingur

Kt.: 510588-1189

Lögheimili rekstraraðila: Gylfahlöt 5

Póstnr.: 112

Póstnúmer lögheimilis

Tegund rekstrar og framleiðslu: Rekstur gas- og jarðgerðarstöðvar. Sjá umsókn og fylgiskjöl send heilbrigðiseftirliti

Reykjavíkur með tölvupósti 9. mars 2018.

sjá einnig bakhlið.

Nafn forsvarsmanns: BJÖRN H. HALLDÓRSSON

kt.: 241262-5299

Heimili: KLAUSTURHVAMMUR 36, HFJ.

Sími: 660-2233

Starfsemi hefst: 2018

Áætluð lok starfsemi: Ótilgreind.

Fyrirsvarismaður skuldbindur sig til að sjá svo um að starfsemi og rekstur fyrirtækisins sé í samræmi við gildandi lög um hollustuhætti og heilbrigðiseftirlit, heilbrigðisreglugerð, mengunarvarnareglugerð svo og önnur lög og reglur er starfsemina varða.

Fyrirhugaðar meiriháttar breytingar á húsnæði, framleiðslu og rekstri skulu gerðar í samráði við Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur.

Reykjavík 4. apríl 2018
Staður og dagsetning

BJÖRN H. HALLDÓRSSON
Undirskrift forsvarsmanns

Eigandi fasteignar: SORPA bs.

kt.: 510588-1189

Fastanúmer fasteignar: Eikli komið

Skráð einnig rýmisnúmer þar sem starfsemin er eflað eða mörg rýmisnúmer innan fasteignar

Reykjavík 4. apríl 2018
Staður og dagsetning

SORPA bs.
Undirskrift eiganda fasteignar

Samkvæmt lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998, njóta kröfur vegna starfsleyfis, eftirlits og kostnaðar af aðgerðum heilbrigðisnefnda, lögveðs í viðkomandi fasteign, sbr. 12., 25. og 27. gr. nefndra laga.

Umsókn móttokin:

6.4.2018 GJR

Afgreiðsla heilbrigðisnefndar:

Númer leyfis:

146

Gjald.fl. 6

Starfsemisflokkur: 51.57.03

Samþykkt húsnæði

Innra eftirlit:

Móttaka á úrgangi til endurvinnslu
63.12.05. gasbirgðastöðvar

Færa viðbótarupplýsingar á baksíðu >



Starfsleyfisskilyrði fyrir Sorpu bs. fyrir rekstri gas- og jarðgerðarstöðvar í Álfsnesi

1. Almenn ákvæði og gildissvið

- 1.1 Starfsleyfi þetta gildir fyrir starfsemi Sorpu bs. kt: 510588-1189, hér eftir nefnt rekstraraðili. Starfsleyfið er gefið út í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, með síðari breytingum, reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit, m.s.br., lög nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs m.s.br. og reglugerð nr. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs, m.s.br. Til viðbótar við starfsleyfisskilyrði þessi ber að fylgja, eins og við á, ákvæðum almennra starfsleyfisskilyrða heilbrigðisnefndar Reykjavíkur fyrir mengandi starfsemi.
- 1.2 Starfsleyfið gildir fyrir móttöku og endurvinnslu á úrgangi, þ.e. starfsemi gas- og jarðgerðarstöðvar í Álfsnesi sbr. lið 8.5 í viðauka X í rlg. 550/2018 m.s.br.
- 1.3 Rekstraraðili ber ábyrgð á starfseminni að öllu leyti, þar með talið að lögum og reglum, sem eiga við um starfsemina sé fylgt sem og kröfum í starfsleyfisskilyrðum og samþykktum sveitarfélaga eftir því sem við á. Rekstraraðili ber ábyrgð á að starfsemin fari fram með þeim hætti að hvorki fólki né umhverfi stafi hættu af.
- 1.4 Starfsleyfið gildir í 12 ár frá frá útgáfudegi.
- 1.5 Heimilt er að endurskoða starfsleyfið ef í ljós koma annmarkar á framkvæmd þess, mengun af völdum starfseminnar er meiri en búast mátti við þegar leyfið var gefið út eða ef breytingar verða á bestu aðgengilegu tækni sem gera það kleift að draga umtalsvert úr losun án óhóflegs kostnaðar. Jafnframt skal endurskoða starfsleyfið ef öryggi við rekstur krefst þess að önnur tækni sé notuð en upphaflega var miðað við, ef fram kemur ný tækni er leiðir til bættra mengunarvarna, ef nýjar reglur um mengunarvarnir taka gildi eða breytingar verða á lögum og reglugerðum er varða starfsemina. Um endurskoðun á starfsleyfi skal fara samkvæmt gr. 14 í rlg. 550/2018.
- 1.6 Ef rekstraraðili fyrirhugar að gera breytingar á eðli, virkni eða umfangi starfseminnar sem varðað geta starfsleyfið ber honum að tilkynna Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur um það með 3 mánaða fyrirvara, sbr. gr. 13 í rlg. 550/2018. Heilbrigðiseftirlitið metur upplýsingarnar innan fjögurra vikna frá móttöku þeirra og tilkynnir rekstraraðila skriflega um það hvort nauðsynlegt sé að gefa út nýtt starfsleyfi.
- 1.7 Ef bráðamengun verður skal tafarlaust hafa samband við 112.
- 1.8 Verði óhapp eða slys sem getur haft í för með sér losun mengandi efna út í umhverfið skal þegar í stað gripið til aðgerða samkvæmt viðbragðsáætlun sbr. gr. 6.3. til að fyrirbyggja að mengun valdi skaða á umhverfi. Öll mengunaróhöpp þar sem hættuleg efni eða spilliefni berast í fráveitu, jarðveg, sjó eða yfirborðsvatn ber að tilkynna Heilbrigðiseftirliti við fyrsta tækifæri. Skrifleg skýrsla um óhappið og viðbrögð skal berast Heilbrigðiseftirliti innan 14 daga frá óhappinu.
- 1.9 Fylgi rekstraraðili ekki ákvæðum starfsleyfis, laga og reglugerða um mengunarvarnir á starfsviði sínu eða fyrirmælum Heilbrigðiseftirlits um úrbætur getur Heilbrigðiseftirlitið beitt ákvæðum XVII kafla laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, m.s.br. til að knýja á um úrbætur.



Drög – Starfsleyfisskilyrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

- 1.10 Rekstraraðili ber ábyrgð á umhverfistjóni eða yfirvofandi hættu á slíku tjóni af völdum starfsemi sinnar sbr. lög nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð og skal koma í veg fyrir tjón eða bæta úr tjóni ef það hefur orðið og bera kostnað af ráðstöfunum sem af því leiðir.
- 1.11 Um opinbert eftirlit heilbrigðisnefndar Reykjavíkur með starfseminni fer skv. gr. 57. í rlg. 550/2018.
- 1.12 Starfsleyfi skal hanga uppi á áberandi stað í starfsstöðinni. Eintak af starfsleyfisskilyrðunum skal ávallt tiltækt á vinnustað og ber rekstraraðili ábyrgð á því að efni þeirra sé kynnt viðkomandi starfsmönnum.
- 1.13 Almennitur á rétt á aðgengi að upplýsingum um starfsleyfi og starfsleyfisumsókn í samræmi við ákvæði í viðauka IV í rlg. 550/2018. Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur birtir þær upplýsingar og niðurstöður eftirlits opinberlega. Birtingin er á vefsíðu embættisins eða með öðrum aðgengilegum hætti.

2. Starfsemi

- 2.1 Sorpu bs. er heimilt að taka á móti allt að 30.000 tonnum af lífrænum úrgangi frá heimilum og 10.000 tonnum af fljótandi lífrænum úrgangi frá mótuneytum til gasvinnslu og jarðgerðar, þ.e. vinnslu á jarðvegsbæti, í gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Áætlað er að úr þessu hráefni verði unnin 12-15.000 tonn af jarðvegsbæti og um 3.600 tonn af lífgasi árlega.
- 2.2 Söfnun og flokkun lífræns úrgangs skal vera í samræmi við ákvæði laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs m.s.br. og rlg. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs m.s.br. Eftir söfnun við heimili fer úrgangurinn til forvinnslu í móttöku- og flokkunarstöð SORPU í Gufunesi og er fluttur þaðan í gas- og jarðgerðarstöðina. Fljótandi lífrænn úrgangur frá mótuneytum fjölmennra vinnustaða er fluttur beint í gas- og jarðgerðarstöðina. Óheimilt er að taka við öðrum lífrænum úrgangi til vinnslu s.s. frá þauleldi, frá sláturhúsum eða seyru. Berist úrgangur sem óheimilt er að taka við eða telst ófullnægjandi til vinnslu ber að meðhöndla hann í samræmi við lög og reglugerðir.
- 2.3 Stoðefni við gerð jarðvegsbætis má einungis vera kurlaðar trjágreinar eða garðaúrgangur og kurlað timbur sem hvorki er málað né gagnvarið. Efnið skal vera hreint og af góðum gæðum, þ.e. ekki myglað eða skemmt. Ekki er heimilt að nota dýraúrgang, sláturúrgang gras, hey eða annað lífrænt efni sem stoðefni.
- 2.4 Rekstraraðili skal setja sér gæðakröfur fyrir hráefni og stoðefni og skal lagt mat á efni við móttöku. Standist efnið ekki gæðakröfur skal það fjarlæggt og meðhöndlað eins og lög og reglugerðir mæla fyrir um.
- 2.5 Halda skal skrá yfir magn og gerð úrgangs og stoðefnis sem fer í vinnslu til gas- og jarðgerðar og er skráin hluti af innra eftirliti.
- 2.6 Rekstraraðili skal hafa viðbragðsáætlanir sbr. gr. 6.3 til taks. Viðbragðsáætlanir skulu yfrfarnar reglulega og uppfærðar eftir þörfum. Viðbragðsáætlanir skulu sendar Heilbrigðiseftirlitinu til samþykktar.
- 2.7 Úrgangur sem kemur til vinnslu í stöðinni (hráefni) skal fluttur í lokuðum bílum/gámum. Flutningsaðili skal hafa gilt starfsleyfi til flutnings á úrgangi..
- 2.8 Móttaka á úrgangi til vinnslu skal vera í lokuðu rými til að draga úr lyktarónæði frá starfseminni. Úrgangi skal koma í vinnsluferli eins fljótt og hægt er og ekki seinna en tveimur dögum eftir móttöku. Áhersla skal lögð á jafna vinnslu sem tryggir að rúmtak úrgangs sé í lágmarki hverju sinni.



Drög – Starfsleyfisskilyrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

- 2.9 Byggingin skal vera lokuð nema rétt á meðan flutningstæki ekur inn og út úr móttökusal/afgreiðslusal. sbr. verklagsreglur rekstraraðila fyrir móttöku. Loftræsing skal vera vélræn og með hreinsibúnaði, sbr. gr. 4.4.
- 2.10 Þroskun, sigtun og geymsla jarðvegsbætis skal fara fram á yfirbyggðu svæði til að koma í veg fyrir lyktarónæði.
- 2.11 Lífgasi sem verður til við gasvinnslu skal safnað á forðatanka. Gasi skal veitt til gashreinsistöðvar rekstraraðila í Álfsnesi en hún hefur starfsleyfi Umhverfisstofnunar sem hluti af förgunarstaðnum í Álfsnesi. Um meðferð gass fer samkvæmt ákvæðum í gr. 3.5 í starfsleyfi Umhverfisstofnunar fyrir urðunarstaðinn í Álfsnesi.

3. Athafnasvæði og lóðarmörk, umgengni og ásýnd svæðis, meðhöndlun úrgangs og stoðefnis, meindýravarnir

- 3.1 Starfsemi rekstraraðila á þessum stað skal takmörkuð við lóð eins og hún er skilgreind í gildandi deiliskipulagi hverju sinni. Lóð og húsnæði skal vera snyrtilegt og vel viðhaldið. Við húsnæði skal vera viðurkennt sorpílát. Hindra skal aðgengi almennings að athafnasvæðinu með girðingum sem eru a.m.k. 1,8 m á hæð. Girðingum skal vel viðhaldið. Hlið skulu vera læst utan opnunartíma. Athafna- og vinnusvæði innan lóðar skulu vera með bundnu slitlagi til að auðvelda hreinsun á lóðinni.
- 3.2 Rekstraraðila ber að gæta þess að lóð og athafnasvæði mengist ekki eða þar safnist fyrir úrgangur, hlutir, búnaður og annað sem ekki tilheyrir starfsemi. Bifreiðum, tækjum, lausamunum, úrgangi og öðru sem tilheyrir rekstraraðila skal komið snyrtilega fyrir á umráðasvæðinu og þannig að ekki valdi slyshættu. Halda skal vinnusvæði, tækjabúnaði og umhverfi eins snyrtilegu og kostur er og koma skal í veg fyrir fok úrgangs og efna frá athafnasvæðinu. Gæta skal hreinlætis í hvívetna.
- 3.3 Úrgangi sem ekki nýtist til jarðgerðar eða gasvinnslu og úrkasti frá hörpun á jarðvegsbæti skal koma til endurvinnslu eða förgunar sem allra fyrst, í samræmi við lög og reglugerðir þar um, þannig að ekki stafi af efnunum ónæði eða mengun. Urðun eða brennsla úrgangs á athafnasvæðinu er óheimil.
- 3.4 Heimilt er að geyma stoðefni sem svarar til notkunar fyrir allt að eina viku á athafnasvæðinu. Stýra skal aðkomu stoðefnis þannig að ekki verði uppsöfnun á því umfram það sem heimilt er. Gæta skal að því ekki verði fok, ónæði eða mengun af stoðefni. Við geymslu á stoðefni skal gæta sérstaklega að eldvörnum.
- 3.5 Rekstraraðili skal lágmarka ásókn meindýra að athafnasvæðinu með skipulögðum meindýravörnum. Verði vart við meindýr, s.s. rottur eða vargfugla, skal séð til þess að þau hafist ekki við eða taki sér bólfestu. Rekstraraðili skal hafa samning við meindýraeyði sem hefur gilt starfsleyfi heilbrigðisnefndar og skal skipulag meindýravarna tilgreint á yfirlitsmynd. Skýrslur meindýraeyðis skulu vera aðgengilegar í eftirliti. Þurfi að skjóta vargfugl ber að taka tillit til hávaðaáhrifa af skotum og gæta þess að skjóta ekki fyrir kl. 10 að morgni né eftir klukkan 19 að kvöldi og ekki um helgar nema brýna nauðsyn beri til.

4. Mengunarvarnir

- 4.1 Rekstraraðila ber að tryggja að atvinnureksturinn sé með þeim hætti að allar viðeigandi mengunarvarnir séu viðhafðar, og til þess sé beitt bestu aðgengilegu tækni (BAT), hafi hún verið skilgreind. Þegar aðferðum er beitt við mengunarvarnir sem valda því að mengun



Drög – Starfsleyfisskilyrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

færist á milli andrúmslofts, vatns og jarðvegs skal lágmarka neikvæð heildaráhrif á umhverfið. Mengun sem getur borist langar leiðir eða til annarra landa skal haldið í lágmarki og tryggja skal víðtæka umhverfisvernd. Nýta skal orku vel.

- 4.2 Við alla vinnslu skal gæta sérstaklega að áhrifum á nærumhverfi. Rekstraraðila ber að beita bestu aðgengilegu tækni til varnar gegn lyktarónæði, ryk- og loftmengun frá starfseminni. Rekstraraðili skal hafa skriflega viðbragðsáætlun um viðbrögð til að draga úr lyktarónæði, sbr. gr. 6.3 berist kvartanir um slíkt frá starfseminni.
- 4.3 Gas- og jarðgerðarstöðin skal vera lokuð alla jafna til að draga úr líkum á að lyktarvaldandi lofttegundir geti sloppið út. Einungis skal vera opið inn á móttöku eða vinnslusvæði ef starfsemin krefst þess og þá í eins stuttan tíma hverju sinni og hægt er.
- 4.4 Loft frá starfseminni skal fara í gegnum loftræsikerfi með lyktareyðandi búnaði, a.m.k. lífsíum, til lyktarminnkunar. Loft frá móttökusal, vinnslusal, vinnslukróm, þroskunarkróm, sigtunarsvæði og geymslusvæði jarðvegsbætis skal fara um búnaðinn. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda um viðhald kerfisins. Skrá skal allt eftirlit með og viðhald á búnaðinum og skal skráin vera hluti af innra eftirliti rekstraraðila.
- 4.5 Meti Heilbrigðiseftirlitið það svo að starfsemin valdi lyktarónæði í íbúðarbyggð eða öðrum grenndarsvæðum, ber rekstraraðila að fara tafarlaust að kröfu Heilbrigðiseftirlits um mælingar sbr. gr. 5.4 og, eftir atvikum, kröfum um úrbætur í lyktarvörnum.
- 4.6 Rekstraraðili skal ávallt leitast við að takmarka notkun mengandi efna við starfsemina. Til að lágmarka loftmengun er óheimilt að hafa vinnuvélar, tæki eða bifreiðar knúnar jarðefnaeldsneyti í gangi umfram það sem tengist starfseminni og eðlilegri umferð.
- 4.7 Óheimilt er að geyma úrgang, jarðgerðarefni eða unnin jarðvegsbæti úti við á lóð rekstraraðila. Það skal ávallt geymt innan dyra.
- 4.8 Fari lyktarsterkt efni s.s. úrgangur eða jarðgerðarefni í vinnslu fyrir slysi á gólf eða jörðu skal það hreinsað upp tafarlaust.
- 4.9 Gasi skal veitt til hreinsunarstöðvar sem fyrir segir. Virkt eftirlit skal vera með mögulegum leka frá forðatönkum og lögnum. Einnig skal vera eftirlitsbúnaður sem gefur merki verði bilun eða önnur frávik í rekstri utan almenns vinnutíma.
- 4.10 Rekstraraðila ber að tilkynna Heilbrigðiseftirlitinu fyrirfram um skipulegar aðgerðir s.s. viðhald, tæmingar á geymum eða annað sem getur valdið auknu lyktarónæði frá starfseminni. Verði losun á gasi eða lyktarsterku lofti fyrir slysi eða vegna óhapps ber rekstraraðila að tilkynna það Heilbrigðiseftirlitinu svo fljótt sem auðið er. Jafnframt skal upplýsa almenning um slíkt svo fljótt sem auðið er, t.d. með tilkynningu á vefmiðlum rekstraraðila.
- 4.11 Halda skal hávaða við vinnslu og vegna annarra athafna, svo sem umferðar um athafnasvæðið, í lágmarki. Um hávaða fer skv. reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Hávaði skal vera undir viðmiðunarmörkum fyrir atvinnustarfsemi sem tilgreind eru í töflu III í reglugerð um hávaða.
- 4.12 Verði á starfstímanum mengun af völdum starfsemi rekstraraðila sem gæti stofnað heilsufari almennings í hættu og/eða valdið röskun lífríkis, skal rekstraraðili koma í veg fyrir að mengunarefni haldi áfram að berast út. Rekstraraðila ber að hreinsa þá mengun sem hefur orðið eftir óhapp eða annað atvik, á sinn kostnað. Viðbragðsaðilum og



Drög – Starfsleyfisskilyrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

heilbrigðiseftirliti skal tilkynnt um mengunina svo fljótt sem auðið er og þá skal almenningur upplýstur sbr. ákvæði í gr. 4.10.

- 4.13 Afrennslisvatni frá móttöku, vinnslusvæði við jarðgerðar- og þroskunarkrær, sigtunarsvæði og geymslusvæði fyrir jarðvegsbæti skal safnað í forðatank. Heimilt er að nota afrennslíð í gasgerðarferlið en eigi að farga því skal það efnagreint og niðurstöður nýttar við ákvörðun um hvornig skuli farga afrennslinu. Tankurinn skal búinn rafrænum viðvörunarbúnaði þannig að hann yfirfyllist ekki. Virkt lekaeftirlit skal vera með tankinum.
- 4.14 Afrennslisvatni af athafna- og vinnusvæðum utandyra skal leitt um olíuskilju og þaðan um siturlögn ef ekki er unnt að leiða það í frárennsliskerfi Reykjavíkur. Um uppsetningu, frágang og rekstur rotþróa og siturlagna skal fara eftir samþykkt Reykjavíkurborgar um rotþrær nr. 563/2001. Viðhald og eftirlit með olíuskilju skal vera í samræmi við ákvæði í rlg. 884/2017 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi og leiðbeiningar Umhverfisstofnunar um olíuskiljur. Halda skal skrá um viðhald og eftirlit með olíuskilju og skal það vera hluti af innra eftirlit rekstraraðila.
- 4.15 Frárennslisvatni frá salernum og starfsmannaáðstöðu skal fara í frárennsliskerfi eða rotþró sem hefur hlotið samþykki Heilbrigðiseftirlitsins og síðan um siturlögn.
- 4.16 Komi til þess að bílar og tæki s.s. flutningstæki verði þvegin eða hreinsuð á lóð rekstraraðila, skal það fara fram á þvottaplani með viðeigandi mengunarvarnarbúnaði (olíu- og sandskilju) og skal frárennslisvatni leitt í frárennsliskerfi eða siturlögn. Gæta skal sérstaklega að því að valda ekki óþarfa lyktarónæði við þrifin.
- 4.17 Spilliefnum sem falla til við starfsemina skal safna og geyma í lekaheldum spilliefnakörum. Spilliefnum skal skila til spilliefnamóttöku með gilt starfsleyfi fyrir þeirri starfsemi. Staðfesting á skilum spilliefna s.s. kvittun, skal vera aðgengileg í eftirliti.
- 4.18 Verði vart við mengun af völdum afrennslis frá vinnslu í viðtaka eða ofanvatni ber rekstraraðila að bregðast við til að koma í veg fyrir frekari mengun. Hafa skal fullt samráð við Heilbrigðiseftirlitið um til hvaða ráðstafana verði gripið.
- 4.19 Mælingar skulu gerðar á efnainnihaldi mengandi efna í jarðvegsbæti. Fyrsta árið skal framkvæma mælingar á 6 mánaða fresti. Hið minnsta skal mæla styrk arsenic (As), blýs (Pb), kadmíum (Cd), kopars (Cu), króms (Cr), kvikasilfurs (Hg), nikkell (Ni) og zink (Zn). Niðurstöður skal senda Heilbrigðiseftirlitinu þegar þær liggja fyrir. Við mat á niðurstöðum skal horft til breskra viðmiða sem sett eru fram í töflu 3 í PAS 100:2011 Specification for composted materials. Sýni niðurstöður að gildi séu yfir viðmiðum skal farga jarðvegsbætinum í samræmi við ákvæði laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs m.s.br. Einnig skal framkvæma mælingar á magni plasts, þ.m.t. örplasts, í jarðvegsbætinum. Tíðni mælinga og hvaða efni skal mæla á að endurskoða tveimur árum eftir útgáfu starfsleyfis. Verði sett viðmið í reglugerð fyrir eitthvert ofangreindra efna eða örplast skulu þau viðmið gilda.



Drög – Starfsleyfisskilyrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

Tafla 3, bls. 33 í PAS 100:2011, Specification for composted material.

Mælipáttur	Mæliaðferð	Eining	Viðmið
Cadmium (Cd)	BS EN 13650	mg/kg þurrkað sýni	1,5
Króm (Cr)	BS EN 13650	mg/kg þurrkað sýni	100
Kopar (Cu)	BS EN 13650	mg/kg þurrkað sýni	200
Bly (Pb)	BS EN 13650	mg/kg þurrkað sýni	200
Kvikasilfur (Hg)	BS ISO 16772	mg/kg þurrkað sýni	1,0
Nikkel (Ni)	BS EN 13650	mg/kg þurrkað sýni	50
Zink (Zn)	BS EN 13650	mg/kg þurrkað sýni	400
Gler, málmar, plast og önnur efni/brot sem ekki eru steinefni	AfOR MT PC&S	% af þyngd loftþurkaðs sýnis	0.25, þar af plast 0.12

5. Vöktun lyktaráhrifa

- 5.1 Rekstraraðila ber að gera allt sem í hans valdi stendur til að draga úr ónæði af völdum lyktar frá starfseminni.
- 5.2 Rekstraraðila ber að vakta lyktaráhrif frá starfseminni. Vöktun getur m.a. falist í útreikningum á styrk og dreifingu lyktarsterkra efna sem myndast við starfsemina s.s. CO, CO₂, N₂O, NH₃ og SO₂ og rokgjörn lífræn efnasambönd önnur en metan. Gera skal grein fyrir niðurstöðum í útstreymisbókhaldi vegna starfseminnar sbr. ákvæði í rlg. nr. 990/2008 um útstreymisbókhald. Rekstraraðila ber að senda Heilbrigðiseftirlitinu niðurstöður útstreymisbókhalds eigi síðar en 1. maí ár hvert fyrir síðasta almanaksár.
- 5.3 Rekstraraðili skal reikna út dreifingu og styrk lyktar frá starfseminni. Notast skal við evrópsku eininguna OUE (Odour Unit) sbr. staðal ÍST EN 13725:2003 – Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry. Dreifing skal reiknuð með aðferð sem Heilbrigðiseftirlitið samþykkir, t.d. OML-módel dönsku umhverfistofnunarinnar. Við núverandi byggð eða framtíðar íbúðar- og sumarhúsabyggð, svæði fyrir verslun og þjónustu og miðsvæði samkvæmt aðalskipulagi skal styrkur ekki fara yfir 5 OUE/m³. Á svæðum þar sem samkvæmt aðalskipulagi er gert ráð fyrir athafna- og iðnaðarsvæðum, svæðum til útivistar, íþróttastarfsemi og opnum svæðum skal styrkur ekki fara yfir 7 OUE/m³.
- 5.4 Gefi niðurstöður útreikninga skv. skilyrði 5.2 tilefni til frekari skoðunar, að mati Heilbrigðiseftirlitsins, skal rekstraraðili láta framkvæma raunmælingar á dreifingu og styrk lyktar frá starfseminni. Mat á lykt skal fara fram á viðurkenndri rannsóknarstofu og framkvæmt skv. staðli ÍST EN 13725:2003. Rekstraraðili skal bera kostnað af sjálfru matinu og hugsanlegum sýnatökum.
- 5.5 Berist ítrekaðar kvartanir um lyktarónæði frá starfseminni telur Heilbrigðiseftirlitið koma til álita að koma á fót lyktarteymi til að meta ónæði af lykt frá starfseminni. Teymið yrði skipað aðilum sem hafa verið þjálfaddir í að meta styrk og ónæði af lykt. Hlutverk teymisins væri að meta lykt frá starfseminni á svæðum þáðan sem ítrekaðar kvartanir um lyktarónæði berast



Drög – Starfsleyfisskilyrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

- 5.6 Rekstraraðila ber að halda skrá yfir kvartanir sem honum berast vegna lyktarónæðis og viðbrögð hans vegna kvartana. Skráin skal vera hluti af innra eftirliti rekstraraðila og vera aðgengileg eftirlitsaðila.

6. Skráningar, innra eftirlit og viðbragðsáætlanir

- 6.1 Rekstraraðili skal vera með skriflegt innra eftirlit með vinnslunni eða rekstrarhandbók. Hún skal vera aðgengileg Heilbrigðiseftirlitinu. Skráningar síðustu 5 ára skulu vera aðgengilegar. Innra eftirlit skal a.m.k. ná til eftirfarandi þátta:
- Magn og gæði hráefnis og stoðefnis til vinnslu.
 - Magn og gæði framleidds gass og jarðgerðarbætis.
 - Magn fullunnins jarðvegsbætis í stöðinni hverju sinni
 - Dreifing á jarðvegsbæti, þ.m.t. flutningsaðili, móttökuaðili og magn.
 - Magn og meðferð úrgangs sem fellur til í starfseminni, þ.m.t. úrgangur sem fellur til við hörpun jarðvegsbætis.
 - Skráningar á sýru- og hitastigi í jarðgerðarferli.
 - Mánaðarlegt eftirlit með loftræsikerfi m.a. þéttleiki síubúnaðar, mat á síubúnaði, allt viðhald og breytingar á loftræsibúnaði.
 - Vikulegar mælingar á raka, hita- og sýrustigi í lífsíum.
 - Eftirlit með olúskilju, þar með talið tæmingar á skiljunni og árlegar prófanir á rafrænum eftirlitsbúnaði.
 - Meindýravarnir og eftirlit með meindýrum.
 - Eftirlit með rotþró.
 - Árleg sjónskoðun og mat á lekaheldu yfirborði á lóð með tilliti til þarfa á viðgerðum.
 - Skoðun og mat á forðatönkum fyrir gas og affallsvatn frá vinnslu á 5 ára fresti með tillit til lekaheldni.
 - Frávik í rekstri sem tengjast vinnslu eða mengunarvörnum.
 - Kvartana vegna starfseminnar.
- 6.2 Rekstraraðila ber að hafa skriflega verkferla. Starfsmönnum skulu kynntir viðeigandi verklagsferlar með reglubundnum hætti. Verkferlar skulu aðgengilegir Heilbrigðiseftirlitinu. Verkferlar vegna eftirfarandi skulu vera til staðar:
- Móttöku á úrgangi og meðhöndlun hans í vinnsluferli til að draga úr lykt og lyktarónæði eins og hægt er.
 - Eftirlit með vinnslukróm, m.a. eftirlit með hitastigi og sýrustigi.
 - Eftirlit með þroskunarkróm, m.a. eftirlit með hitastigi og sýrustigi
 - Eftirlit með gasgerðarferli, m.a. eftirlit með forðatönkum og lagnakerfi, m.a. lekaeftirlit.
 - Verklag við sigtun, geymslu og afgreiðslu jarðvegsbætis, m.a. vegna eftirlits með lyktarónæði frá þessum þáttum.
 - Verklag til að tryggja að lofthreinsibúnaður haldi bestu virkni.
 - Eftirlit og viðhald með lofthreinsibúnaði til að tryggja að hann haldi bestu virkni.
 - Verklag með tilliti til þess að draga úr lyktarónæði eins og hægt er ef lofthreinsibúnaðurinn bilar.
 - Eftirlit og viðhald olúskilju
- 6.3 Rekstraraðila ber að hafa viðbragðsáætlanir sem skilgreina viðbrögð við mengunarslysum og óhöppum í rekstri og öðrum frávikum sem valda mengun eða mengunarhættu. Þær skulu



Drög – Starfsleyfisskýrði fyrir gas- og jarðgerðarstöð Sorpu í Álfsnesi_20.5.2020

sendar Heilbrigðiseftirlitinu til samþykktar. Viðbragðsáætlanir skulu vera skriflegar og þær ber að yfirfara a.m.k. árlega og uppfæra eftir þörfum. Rekstraraðili ber ábyrgð á því að kynna starfsmönnum viðeigandi viðbragðsáætlanir með reglubundnum hætti. Viðbrögð í samræmi við áætlanirnar skulu æfð reglulega, a.m.k. árlega. Viðbragðsáætlanir skulu a.m.k. vera til vegna eftirfarandi:

- Vegna slysa eða óhappa sem geta valdið því að mengandi efni fari út í umhverfið, m.a. til að lágmarka lyktarónæði verði bilun í loftræsibúnaði eða rafmagnsleysi truflar virkni hans.
- Viðbrögð varðandi meðhöndlun lífræns úrgangs, efnis í vinnslu og jarðvegsbætis ef kemur til óvæntrar stöðvunar á rekstri starfseminnar til skemmri eða lengri tíma. Viðbragðsáætlun skal innihalda tillögur um meðferð og förgun úrgangs, efnis og jarðvegsbætis þann tíma sem starfsemin liggur niðri.
- Viðbrögð fari svo að meira magn berist af lífrænum úrgangi en er heimilt samkvæmt starfsleyfi eða starfsemin annar.
- Viðbrögð vegna kvartana sem berast rekstraraðila um lyktarónæði frá starfseminni m.a. aðgerðir til að draga úr lyktarónæði ef kvartanir eru staðfestar.

7 Starfsemi hætt

- 7.1 Verði rekstri hætt, tímabundið eða varanlega, skal gera ráðstafanir til þess að úrgangi, efnum og búnaði verði ráðstafað á viðurkenndan hátt til að fyrirbyggja mengun. Tilkynna skal Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur með a.m.k. mánaðar fyrirvara um fyrirhugaða stöðvun reksturs og ráðstafanir þar að lútandi.
- 7.2 Flytji starfsemin eða leggist niður skal rekstraraðili hreinsa athafnasvæðið. Hreinsunin skal fara fram í samráði við Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur.
- 7.3 Öllum úrgangi skal komið til viðurkenndra móttökustöðva.
- 7.4 Hreinsun telst ekki lokið fyrr en úttekt Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur hefur farið fram.

Samþykkt á xxx. fundi heilbrigðisnefndar Reykjavíkur.

**GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐ SORPU Í ÁLFSNESI –
GREINARGERÐ VEGNA UMSÓKNAR UM STARFSLEYFI**



EIÐUR GUÐMUNDSSON, JANÚAR 2020

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
2. Gögn vegna umsóknar um starfsleyfi	2
2.1 Lýsing á starfsemi	2
2.1.1 Gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs.....	2
2.1.1.1 Móttaka úrgangs.....	3
2.1.1.2 Vinnslukrær (gasgerð, jarðgerð)	3
2.1.1.3 Proskunarkrær	4
2.1.1.4 Gerjunartankar (REACTOR)	5
2.1.2 Móttöku og flokkunarstöð	5
2.1.3 Stoðefnavinnsla.....	6
2.2 Magntölur.....	6
2.3 Aðstaða og mannvirki.....	7
2.3.1 Mögulegar breytingar á starfsemi.....	9
2.4 Deiliskipulag.....	9
2.5 Lýsing á staðháttum á vinnslustað	9
2.5.1 Fuglar og gróðurfar	9
2.6 Hráefni sem eru notuð eða framleidd.....	10
2.7 Losun í andrúmsloft, vatn eða jarðveg.....	11
2.8 Lýsing á mengunarvörnum	13
2.9 Aðgerðir sem vakta losun út í umhverfið	13
2.10 Innra eftirlit vegna losunar	13
2.11 Ráðstafanir til að koma í veg fyrir úrgangsmýndun.....	14
2.12 Tegund og magn úrgangs	14
2.13 Lýsing á öðrum ráðstöfunum.....	14
2.14 Ákvörðun Skipulagsstofnunar.....	16
2.15 Önnur leyfi sem framkvæmdin er háð.....	16
2.16 Aðrar upplýsingar og gögn.....	17
Viðauki A, fylgigögn.....	18

1. Inngangur

SORPA bs. ráðgerir að reisa og reka gas- og jarðgerðarstöð í Álfnesi. Í stöðinni verður blandaður heimilisúrgangur, sem safnað er frá heimilum á samlagssvæði SORPU, unninn eftir formeðhöndlun í Móttöku- og flokkunarstöð SORPU í Gufunesi (MTFS). Lífrænu efni verða nýtt til gas- og jarðgerðar. Eftir vinnslu verða brennanleg efni, málmar og ólífræn efni flokkuð frá. Fyrirhuguð starfsemi stöðvarinnar er í samræmi við stefnu sem sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu hafa mótað í sameiginlegri svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020.

Árið 2013 lá fyrir ákvörðun Skipulagsstofnunar vegna matsskyldu framkvæmdarinnar á þá leið að fyrirhuguð starfsemi væri ekki háð mati á umhverfisáhrifum og árið 2015 var deiliskipulag svæðisins undirritað. Við málsmeðferð framkvæmdarinnar kom fram að um væri að ræða starfsemi sem er háð starfsleyfi **Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur** skv. 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 6. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.

Í tilkynningu um framkvæmdina til Skipulagsstofnunar, dags 12. desember 2013 kemur fram að: gert er ráð fyrir því að gas- og jarðgerðarstöðin geti tekið á móti allt að 30 þúsund tonnum af formeðhöndluðum heimilisúrgangi og 5-10 þúsund tonnum af fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaíðnaði á ári.

Þau áform hafa ekki breyst.

Í tilkynningunni kemur einnig fram að jafnframt verði reistur móttökusalur fyrir lyktarsterkan úrgang, um 460 m² að grunnfleti og allt að 7m hár, við hlið aðal móttökubyggingarinnar. Þar verði tekið við fljótandi úrgangi og lyktarsterkum úrgangi í loftræstum móttökusal. Aðstaða verði til að aka bílum með úrgang inn í móttökuna og loka á meðan úrgangur er losaður. Lyktarsterkur úrgangur eins og ristarúrgangur frá skólphreinsistöðvum verði blandaður með stoðefnum og settur í jarðgerðargám, sem síðan verði komið fyrir á sérstöku jarðgerðar gámastæði við hlið hússins. Loft frá móttökusal og jarðgerðargámum verði hreinsað í tveggja þrepa ferli.

Þau áform eru ekki hluti af núverandi framkvæmd og því ekki til frekari umfjöllunar í þessari greinargerð.

Þá kemur fram í tilkynningunni að heimilisúrgangur frá Sorpstöð Suðurlands verði einnig meðhöndlaður í stöðinni eftir formeðhöndlun í Gufunesi. Að auki muni stöðin meðhöndla rekstrarúrgang frá verslunum, veitingastöðum og mótuneytum sem er samsvarandi heimilisúrgangi. Einnig kemur fram í ofangreindri tilkynningu að áformað sé að færanlegir jarðgerðargámar fyrir lyktarsterkan úrgang verði sunnanvert á lóðunum.

Þessi áform eru ekki hluti af núverandi framkvæmd og því ekki til umfjöllunar í greinargerð þessari.

Sótt er um starfsleyfi á grundvelli framangreindra laga og reglugerðar, auk reglugerðar nr. 674/2017 um heilbrigðisreglur að því er varðar aukaafurðir úr dýrum og afleiddar afurðir sem ekki eru ætlaðar til manneldis, sem innleiðir reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins nr. 1069/2009, fyrir gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs. eins og henni er lýst hér á eftir.

Eftirfarandi upplýsingar fylgja umsókn þessari í samræmi við 6. gr reglugerðar nr. 550/2018 og reglugerð nr. 674/2017:

- a) lýsing á stöðinni og starfsemi hennar,
- b) lýsing á hráefnum og hjálparefnum, öðrum efnum og þeirri orku sem notuð er eða framleidd í stöðinni,
- c) lýsing á upptökum losunar í stöðinni,
- d) lýsing á staðhættum við stöðina,

- e) skýrsla um grunnástand svæðisins áður en starfsemin hefst,
- f) lýsing á eðli og magni fyrirsjáanlegrar losunar frá stöðinni út í hvern hluta umhverfisins, svo og tilgreining á umtalsverðum áhrifum losunarinnar á umhverfið,
- g) lýsing á áformaðri tækni og öðrum aðferðum til að koma í veg fyrir mengun eða, ef það tekst ekki, draga úr losun frá stöðinni,
- h) lýsing á fyrirbyggjandi ráðstöfunum, undirbúningi fyrir endurnotkun, endurvinnslu og endurheimt úrgangs sem myndast í stöðinni,
- i) lýsing á frekari ráðstöfunum sem eru ráðgerðar til að fara að almennu meginreglunum um grundvallarskyldur rekstraraðila sem kveðið er á um í 11. gr.,
- j) lýsing á ráðstöfunum, sem eru ráðgerðar til að vakta losun út í umhverfið,
- k) lýsing á helstu valkostum, sem umsækjandinn hefur rannsakað, í stað áformaðrar tækni, aðferða og ráðstafana,
- l) afrit af verklagsreglum um móttöku og auðkenningu sbr. 2. mgr 22 gr. reglugerðar 1069/2009
- m) afrit af verklagsreglum um þrif, sótt- og meindýravarnir
- n) afrit af verklagsreglum um umgengni hreinna og óhreinna svæða ásamt teikningum sem sýna legu þeirra og umgengnisleiðir milli svæða.
- o) Afrit af verklagsreglum um innra eftirlit og greiningu áhættuþátta og mikilvægra eftirlitsstaða - GÁMES (HACCP).
- p) afrit af leiðbeiningum um sýnatökur úr jarðvegsbæti, viðmiðunar gildi og viðbrögð við frávikum

Hér eftirfarandi er gerð grein fyrir hverju atriði fyrir sig.

2. Gögn vegna umsóknar um starfsleyfi

2.1 Lýsing á starfsemi

Í tillögum Sameiginlegrar Svæðisáætlunar fyrir starfssvæði SORPU bs., Sorpstöðvar Suðurlands bs., Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja sf. og Sorpurðunar Vesturlands hf., sem samþykkt var 6. nóvember 2009 kemur fram að fyrirhugað sé að sem fyrst rísi gasgerðarstöð í Álfsnesi. Í framhaldi af því var verkfæðistofan Mannvit fengin til að vinna samanburð mögulegra tæknilausna.¹

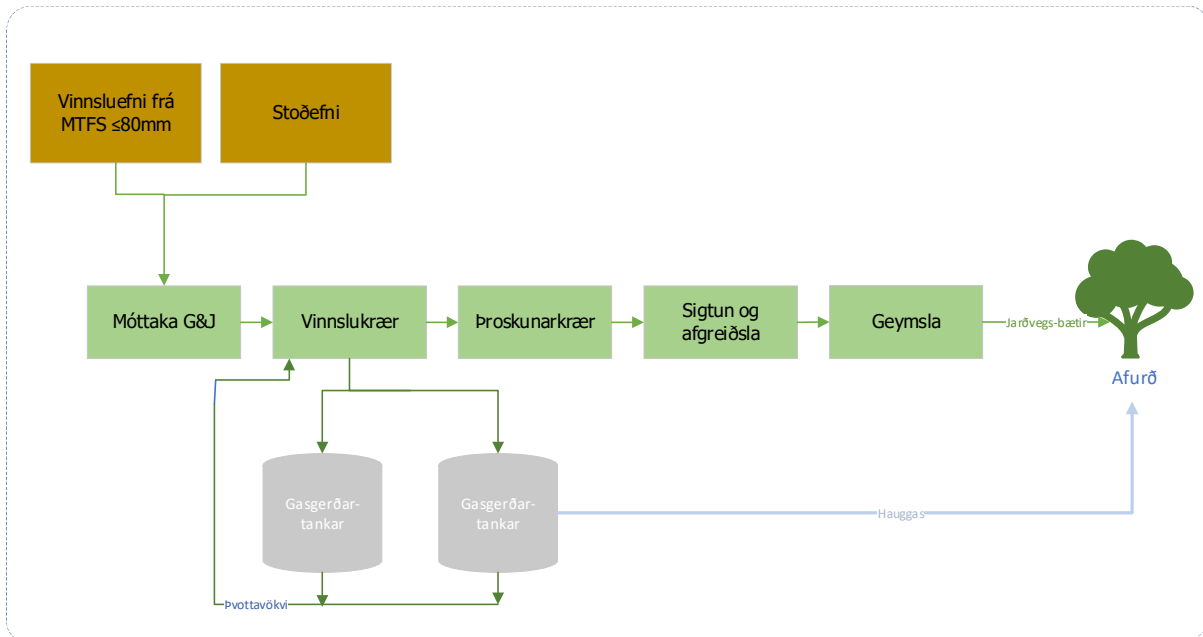
Gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs. í Álfsnesi (GaJa) er byggð að danskri fyrirmynd, með þriggja þrepa gas- og jarðgerðarferli. Valin lausn er byggð á svokölluðu „AIKAN ferli“ sem er þriggja þrepa lotuvinnsluferli byggt á innseytlun.

2.1.1 Gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs.

Í gas- og jarðgerðarstöðinni er fyrirhugað að meðhöndla lífrænan úrgang með svokölluðu „AIKAN ferli“. Um er að ræða samhæft lotuferli þar sem lífrænn úrgangur er nýttur til framleiðslu á hauggasi og jarðvegsbæti. Ferlið er útfært þannig að bæði vatnsrof (hydrolysis), sem er fyrsta stig gasgerðarferlisins, ásamt fyrsta stigi jarðgerðarferlisins fara fram í svokölluðum „vinnslukrómi“ (Process modules) sem eru 20 talsins og taka samtals um 8.500 m³ af blönduðu efni. Gasgerðin sjálf fer fram í tveimur 3.000 m³ gerjunartönkum (Anaerobic Digesters). Síðara stig jarðgerðarinnar fer fram í svokölluðum „þroskunarkrómi“ (Maturation bays) sem eru 10 talsins og rúma samtals um

¹ MANNVIT, *Gasgerðarstöð í Álfsnesi. Samanburður tæknilausna 2014*

8.000 m³ af hálfþroskuðum jarðvegsbæti. Hafa ber í huga að efnið rýrnar nokkuð í vinnslukrónum. Mynd 1 sýnir framleiðsluferli GaJa í rökréttri röð.



Mynd 1: framleiðsluferli GaJa

2.1.1.1 Móttaka úrgangs

Tekið verður við formeðhöndluðum blönduðum heimilisúrgangi frá móttökustöðinni í Gufunesi í móttöku GaJa. Þar verður nauðsynlegum stoðefnum bætt í úrganginn og efnið blandað í fóðurblandara. Stoðefnin eru kurlaður garðaúrgangur og ómálað úrgangstimbur. Tilgangur stoðefnis er fjórþættur: Í fyrsta lagi er stoðefni notað til að skapa greiða leið fyrir meltuvökvan í gegnum úrgangsbönduna á meðan á þvottaferli og vatnsrofi stendur. Í öðru lagi mun stoðefnið hjálpa til við að stýra rakainnihaldi úrgangsböndunnar í jarðgerðarferlinu. Í þriðja lagi er stoðefni notað til að skapa greiða leið loftis í gegnum úrgangsbönduna í jarðgerðarferlinu og í fjórða og síðasta lagi leggur viðurinn í stoðefninu til kolefni í lífræn efnahvörf sem verða við jarðgerðarferlið.

2.1.1.2 Vinnslukrær (gasgerð, jarðgerð)

Áður en ferlið hefst er blanda lífræns úrgangs og stoðefna flutt með fóðurblandaranum úr móttöku og komið fyrir í vinnslukró, þegar vinnslukró hefur verið fyllt er henni lokað og þess gætt vandlega að dýrnar séu loftþéttar þannig að loftfirrt (anaerobic) gasgerðarferlið geti hafist. Starfsmaður kvittar fyrir í stýrikerfi stöðvarinnar og setur gasgerðarferlið af stað. Gas- og jarðgerðarferlið skiptist í eftirfarandi þrep:

1. Þvottaferli og vatnsrof, meltuvökva úr gasgerðartanki er úðað yfir úrganginn. Við þetta leysir bakteríublandað vatnið upp og þvær lífræn efni úr úrgangsböndunni, þar með talið fitu, sem rofnar í glýseról og fitusýrur (volatile fatty acids) og sterkju, sem síðan rofnar í sykrur; og prótein, sem aftur rofna í aminosýrur. Þvottavökvanum með uppleystu lífrænu efnunum er safnað í rás í botni króarinnar og dælt yfir í gerjunartanka, en fasti hlutinn skilinn eftir. Með þessu er úrgangi skipt í fastan hluta og fljótandi hluta.

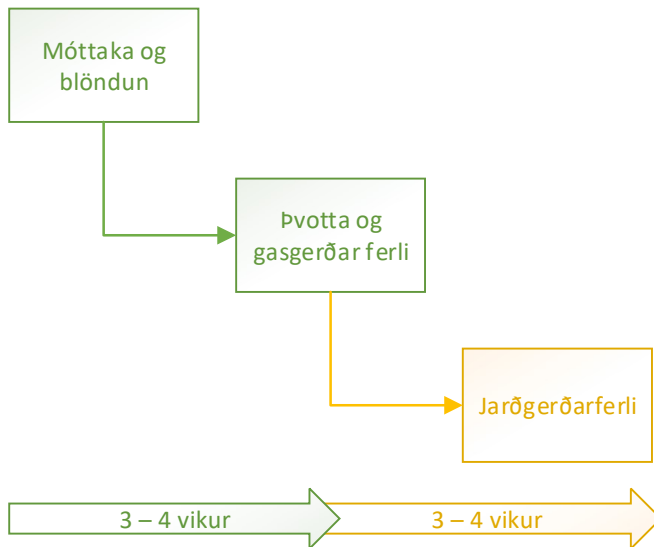
2. Metangerjun (Methanogenesis) hefst í vinnslukrónum og er því hauggasi sem þar myndast safnað í gassöfnunarkerfi stöðvarinnar. Þegar sýrustig í þvottavökvanum fer að stíga og nær ákveðnum mörkum, er rekstri vinnslukrónnar breytt yfir í loftað ferli (aerobic) og jarðgerðarferlið hefst.

3. Jarðgerð, Loft er dregið með blásara í gegnum fasta úrganginn sem eftir er í krónni, eftir að metangerjun í krónni lýkur, og út í gegnum lífsíur. Við þessa loftun fer strax í gang loftháð niðurbrot og fyrra þrep jarðgerðarferlisins hefst. Í þessu ferli hitnar úrgangurinn upp fyrir 70°C, sem tryggir

gerilsneyðingu og uppgufun á öllu umfram vatni. Loftinu, sem dregið er frá krónni, er veitt til lofts í gegnum lífsíu (biofilter) til að eyða lykt. Ef þörf er á má einnig eyða lykt ennfrekar með ozoni, vatnshreinsun (Water Scrubber) eða öðrum sambærilegum aðferðum.

Hitastig í jarðgerðarferlinu er vaktað með símælingu, á útblástursloftinu. Sýni þessar mælingar ekki fram á að tilsettu hitastigi 70°C hafi verið náð í amk. eina klukkustund er það enn mögulegt í eftirfarandi ferli í þroskunarkrómi.

Þessi hluti vinnsluferlisins stendur í u.þ.b. 6-8 vikur (sjá mynd 2). Ef þörf krefur er gert ráð fyrir að hægt sé að lengja annað hvort vatnsrofs- og metangerjunartímann eða jarðgerðartímann. Mynd 2 sýnir tímalínu vinnsluferlis í vinnslukrómi.



Mynd 2: Vinnslukrær tímalína

Á meðan á vinnslu í þessum þremur þrepum stendur er vinnslukróin höfð lokuð. Enginn flutningur á úrgangi á sér stað og einungis vökva er hringrásað í lokuðum kerfum og loft sogið út í gegnum vinnslukrærnar útum lífsíu. Þessi útfærsla tryggir að vatnsrof/metangerjun og jarðgerð eru aðskilin og gerast hratt og örugglega.

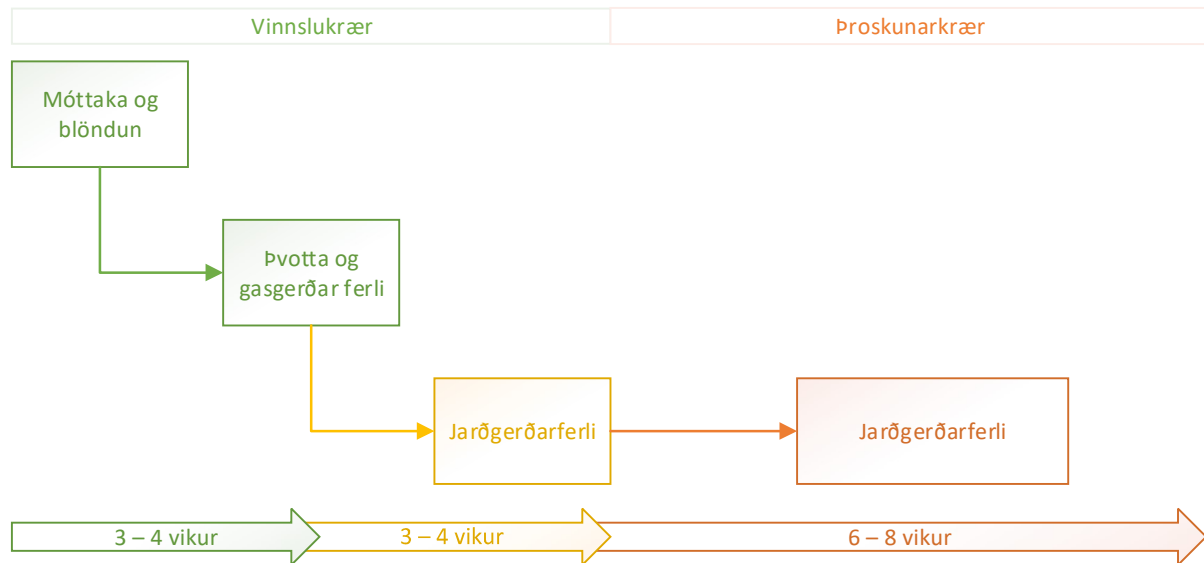
2.1.1.3 Þroskunarkrær

Síðara þrep jarðgerðarinnar, þroskunarferlið, fer fram í þroskunarkrónum. Þegar fyrra stigi jarðgerðarferlisins er lokið er efnið (hrámolta) flutt með hjólaskóflu yfir í þroskunarkrærnar. Loft er á sama hátt og í vinnslukrónum dregið í gengum efnið og blásið út í gegnum lífsíu, en þar sem lífrænt niðurbrot er enn í gangi þarf einnig að eyða lykt úr því lofti. Þroskunarferlið er einnig 6-8 vikur. Við þetta ferli gufar vatn úr moltunni og lykt eyðist enn frekar.

Hitastig í jarðgerðarferlinu er vaktað með símælingu. Sýni þessar mælingar ekki fram á að tilsettu hitastigi 70°C hafi verið náð í a.m.k. eina klukkustund, eða það hafi náðst í vinnslukró, er moltunni mokað í aðra þroskunarkró. Þessi ummoksar skapar aukið aðgengi súrefnis að massanum og á að tryggja að hitastig $\geq 70^{\circ}\text{C}$ náist í amk. eina klukkustund. Náist það ekki er moltunni úr viðkomandi þroskunarkró rástafað sem frábrigðavöru og hún nýtt innan urðunarsvæðis eða fargað á urðunarstaðnum.

Að þroskunarferli loknu er moltan sigtuð, málmar hreinsaðir úr frá sigtuðum stoðefnum með segulskilju og plast sem enn er í stoðefninu blásið úr í vindskilju (Wind shifter). Lokaafurðinni, hágæða jarðvegsbæti, komi fyrir í loftræstri geymslu innandyrna.

Heildar vinnsluferli fasta hluta úrgangsins er því 12-16 vikur (sjá mynd 3)



Mynd 3: Heildar vinnsluferli úrgagns, tímalína

2.1.1.4 Gerjunartankar (REACTOR)

Vökvanum, með uppleystu lífrænu efnunum sem safnað var í botnrásina, er dælt til baka í gasgerðartankinn þar sem fitusýrur brotna frekar niður í sterkju, sem síðan rofnar í sykrur; og prótein, sem aftur rofna í aminosýrur og metanríkt lífgas myndast. Þegar sýrustig hefur stigið að tilteknum mörkum er dælingu úr viðkomandi kró hætt. Þessi hringrás er stöðugt í gangi, þar sem hluti vinnslukróanna er alltaf í þvottaferli. Nýr næringarríkur þvottavökvi bætist því stöðugt í tankana frá vinnslukrónum, gerjuðum vökva frá tönkunum er dælt til baka í vinnslukrænar áður en jarðgerðarferlið hefst.

Þetta ferli er órofið þar til hreinsa þarf gerjunartank á 3 ára fresti, sífellt bætist í tankinn sigvatn úr þeim úrgangi sem er í vinnslukrónum, svipað eða sama magn af vökva gufar upp og verður eftir í úrgangum í lok þvotta- og gasgerðarferlis. Það þarf því ekki að losa úr tönkunum milli hreinsana. Hugsanlega þarf að bæta vatni í ferlið til að bæta upp fyrir uppgufun.

2.1.2 Móttöku- og flokkunarstöð

Formeðhöndlun úrgagns sem unnin er í Gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs. fer fram í Móttöku- og flokkunarstöð SORPU bs. í Gufunesi.

Allur heimilisúrgangur frá sorphirðu höfuðborgarsvæðisins fer í vinnslu til Gas- og jarðgerðarstöðvar. Sorphirðubílar losa í tiltekinn síló, síló 1 fyrir samlagsfélög önnur en Reykjavíkurborg en heimilisúrgangur frá henni fer í síló 2.

Síló 1: Úr síló 1 fer efnið eftir færibaldi að sigti sem sigtar allt laust efni frá og úr verða tveir straumar, fínt efni og gróft efni. Grófa efnið fer í Kára, sem er vindskilja ætluð til að ná plasti úr heimilissorpi og fína efnið fer í pokaopnara. Kári sér um að ná plastefninu frá með vindblæstri og það efni sem er blásið frá eru plastefni sem fara eftir færibaldi í plastgám. Þunga efnið sem ekki næst að blása frá í Kára fer ofaní pokaopnara eins og fína efnið frá sigtinu. Pokaopnarinn kurlar niður það efni sem lendir í honum og lendir kurlaða efnið á færibaldi sem flytur það undir málmskilju á leið sinni í annað sigti. Seinna sigtið sigtar í fínt efni sem fer beint með færibaldi í flutningsvagn upp á G&J (≤80mm) og gróft efni sem fer undir málmskilju á leið sinni í vindskilju. Vindskiljan nær út plastögnum sem eru í straumnum og fer plastið um eddy-current málmskilju á leið sinni í plastgám. Þunga efnið frá vindskiljunni fer í hakkara sem hakkar efnið ≤80mm og fer það til G&J.

Síló 2: Úr síló 2 fer efnið eftir færibaldi í pokaopnara eins og fína efnið frá sigtinu. Pokaopnarinn kurlar niður það efni sem lendir í honum og lendir kurlaða efnið á færibaldi sem flytur það undir málmskilju á leið sinni í annað sigti. Seinna sigtið sigtar í fínt efni sem fer beint með færibaldi í flutningsvagn upp

á GaJa ($\leq 80\text{mm}$) og gróft efni sem fer undir málmkilju á leið sinni í vindskilju. Vindskiljan nær út plastögnum sem eru í straumnum og fer plastið um eddy-current málmkilju á leið sinni í plastgám. Þunga efnið frá vindskiljunni fer í hakkara sem hakkar efnið $\leq 80\text{mm}$ og fer það til G&J.

2.1.3 Stoðefnavinnsla

Forvinnsla stoðefna (trjágreinir og hreint timbur) verður framkvæmd á starfssvæði urðunarstaðarins í Álfnesi og/eða Móttöku- og flokkunarstöðvar SORPU bs. í Gufunesi.

Lager óunninna stoðefna, sem eru annarsvegar trjágreinir og hinsvegar hreint timbur, verður í Álfnesi og í Gufunesi. Trjágreinir verða geymdar í Álfnesi svo sem verið hefur og í samræmi við starfsleyfi urðunarstaðarins. Magn óunninna stoðefna sem má geyma í Álfnesi er allt að 8.000 m^3 . Hreint timbur er geymt og unnið í Gufunesi og er magn óunninna stoðefna í samræmi við starfsleyfi Móttöku- og flokkunarstöðvar, engin breyting er fyrirhuguð á móttöku né vinnslu hreins timburs í Gufunesi með tilkomu GaJa.

Vinnsla trjágreina (hökkun) fer fram í Álfnesi þar er áætlað að geyma unnar trjágreinir til allt að tveggja vikna vinnslu eða um 1.000m^3

2.2 Magntölur

Eins og fram kemur í inngangi er gert ráð fyrir að gas- og jarðgerðarstöðin geti tekið á móti allt að 30 þúsund tonnum af formeðhöndluðum heimilisúrgangi, ásamt allt að 10 þúsund tonnum af fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaðinaði á ári. Stoðefni til vinnslunar nema því um 12.600 tonnum, þar ef eru 60% eða um 7.500 tonn endurnýtt í ferlinu.

Miðað við neðangreindar magntölur hráefna má reikna með að framleiðslan verði 3.600 tonn lífgas sem svarar til 2,5 milljóna Nm^3 af metani og 14.500 tonn jarðvegsbætir.

Tafla 1: Magntölur, til vinnslu í Álfnesi

Tegundir	Áætlað magn tonn/ár
Heimilisúrgangur mótttekinn í Gufunesi	55.000
Endurvinnsla og endurnotkun	25.000
Lífniðurbrjótanlegur úrgangur frá forvinnslu í Gufunesi	30.000
Fljótandi lífrænn úrgangur frá matvælaðinaði	10.000
Stoðefni – timbur og trjágreinir	5.100
Endurnýtt stoðefni – timbur og trjágreinir	7.500
Samtals til vinnslu	52.600

Tafla 2: Magntölur, frá vinnslu

Tegundir	Grunnáætlun
Framleitt lífgas, óhreinsað	3.600
Vatnsgufa og koldíoxíð og til lofts	27.000
Framleiddur jarðvegsbætir	14.500
Endurunnið stoðefni – timbur og trjágreinir	7.500
Samtals frá vinnslu	52.600 t/ár

2.3 Aðstaða og mannvirki

Á meðfylgjandi loftmynd má sjá byggingu Gas- og jarðgerðarstöðvarinnar á byggingarstigi (mynd 4 tekin í október 2019). Framkvæmdirnar taka mið af gildandi deiliskipulagi (sjá **Viðauka A**).

Aðkoma að lóð og verður um Víðinesveg og síðar mögulega um afrein af fyrirhugaðri Sundabraut. Aðkoma úrgangsflytninga verður um Víðinesveg inn á vigt urðunarstaðar og þaðan um veg innan athafnasvæðis urðunarstaðar að gas- og jarðgerðarstöðinni.

Lóðin er skilgreind sem iðnaðar- og athafnalóð, landnúmer 227024, og er skráð 81.000 m²

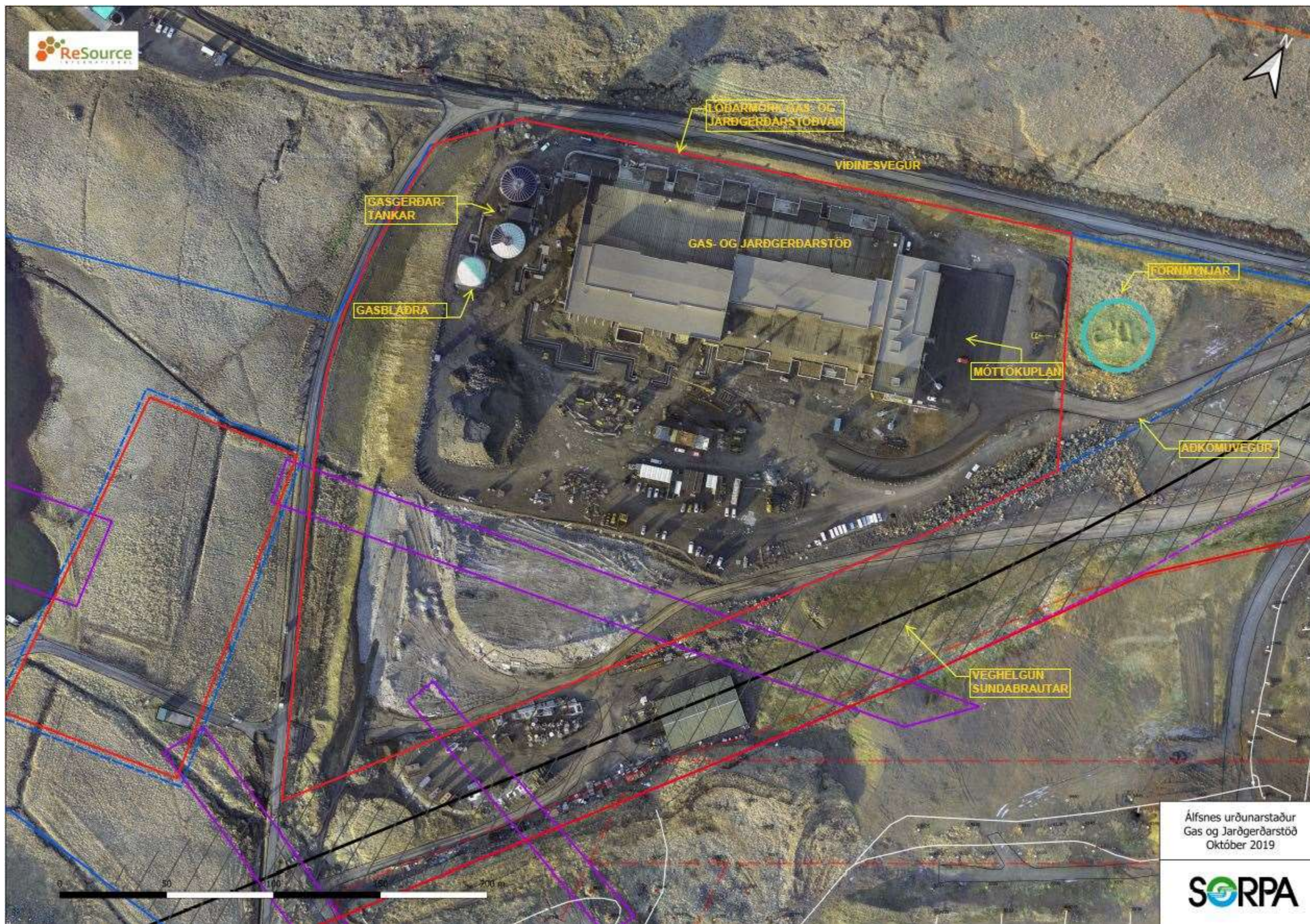
Athafnasvæði áætlaðar starfsemi er 34.000 m² þar af malbikuð plön og vegir innan lóðar 3.600 m². Gert er ráð fyrir bílastæðum næst aðkomu, austast á lóðinni og er gert ráð fyrir mannvirkjum með grunnflöt allt að 15.000 m².

Hæð bygginga verður allt að sjö metrar, með þeirri undantekningu að einstakir byggingarhlutar mega ná allt að 12 metrum, þó aldrei hærra hlutfall en 25% af heildarbyggingarmagni. Hæð tanka getur verið allt að 18 m. Hæð tanka skal ekki ná yfir 50 m y.s. í landinu, til samræmis við hámarkshæð urðunarsvæðis sem skýlir mannvirkjum fyrir nærliggjandi svæðum.

Mannvirki verða í litum er falla vel að umhverfi sínu og dregið verður úr sýnileika þeirra eins og kostur er á. Mögulegt er að byggður verði strompur eða loftháfur til að tryggja betri loftdreifingu og draga þannig enn frekar úr líkum á lyktarmengun. Að öðru leyti ræðst lögun og útfærsla mannvirkja af þörfum vinnsluferlisins. Hluti mannvirkjanna er ætlaður til að vinna vökva (þ.e. tankar) eða föst efni (krær), hluti er fyrir móttöku efnis og hluti er yfirbyggðir gangar. Hluti mannvirkjana er einnig ætlaður fyrir skammtímageymslu á unnum afurðum, sjá kafla 2.6 og 2.7.

Lítill hluti mannvirkjanna (600 m²) er ætlaður fyrir starfsmannaðstöðu, stjórnrymi, skrifstofur og funda og fræðsluáðstöðu.

Ofangreindar flatarstærðir eru til viðmiðunar og skulu ekki teljast takmarkandi ef breytt hönnun eða þróun vinnsluferlis gefur tilefni til, enda sé ekki um mikil frávik að ræða. Nýtingarhlutfall lóðarinnar verði að hámarki 0,5.



Mynd 4: Yfirlitsmynd mannvirkja og athafnasvæðis GaJa.

2.3.1 Mögulegar breytingar á starfsemi

Mannvirki gas- og jarðgerðarstöðvarinnar eru öll byggð úr varanlegum byggingarefnum og líftími þeirra áætlaður a.m.k 50 ár án verulegra breytinga. Líftími vélbúnaðar er áætlaður 20 ár með venjulegu viðhaldi og endurnýjun.

Byggingar og vinnslusvæði eru hönnuð með það fyrir augum að auðvelt sé að stækka stöðina og tvöfalda afkastagetuna. Hönnunin gerir ráð fyrir að nýta megi núverandi gasgerðartanka fyrir stækkunina.

Einnig er gert ráð fyrir að byggja móttöku- og vinnslusal fyrir lyktarsterkan úrgang, sem verður um 460 m² að grunnfleti og allt að 7m hár, við hlið aðal móttökubyggingarinnar. Eins og áður er komið fram eru þessi áform ekki hluti af þessari umsókn.

2.4 Deiliskipulag

Þann 15. maí 2015 tók gildi deiliskipulag fyrir gas- og jarðgerðarstöðina í Álfsnesi. Deiliskipulagið, uppdrátt og greinargerð hefur verið skilað inn til Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur með starfsleyfisumsókn 9. mars 2018. Sjá Viðauka A.

2.5 Lýsing á staðháttum á vinnslustað

Gas- og jarðgerðarstöðin og fyrirhuguð starfsemi í Álfsnesi er skammt frá núverandi urðunarstað SORPU. Svæðið er að mestu raskað í dag. Álfsnesið sjálft er láglent, hæst 63 m y.s. á Háheiði, sem er nyrst á nesinu. Landslag einkennist af lágum melum en í lægðum eru framræst votlendi og tún. Flög og klapparholt eru hér og þar á nesinu. Á sunnanverðu nesinu er fjaran lág og smágrýtt, sumsstaðar sandfjara. Vestast á nesinu nær klettabelti ofan í fjöru og á norðanverðu nesinu er mest berg. Berggrunnur í Álfsnesi er að mestu úr grágrýti sem runnið hefur á hlýskeyði á síðustu skeiðum ísaldar, yfirleitt nefnt Reykjavíkurgrágrýti. Grágrýtið er víða hulið lausum jarðlögum. Árið 2003 voru boraðar þrjár loftborholur til að kanna jarðlög á svæði sem breyting á deiliskipulagi náði til. Staðfest var að berggrunnurinn er grágrýti og engin misgengi eða gangar sáust í því.

Engir lækir renna á yfirborði lands innan eða í grennd við urðunarsvæðið. Grunnvatnsborð í lægðum stendur hins vegar hátt eins og einkennir mýri. Í loftborholum frá árinu 2003 kom í ljós að berglög á svæðinu eru tiltölulega þétt. Hæð grunnvatns mældist 3-4 m undir yfirborði sem er sú sama og í skurðum í nágrenninu.

2.5.1 Fuglar og gróðurfar²

Fuglalíf í Álfsnesi er fjölbreytt. Búsvæði á svæðinu eru nokkuð fjölbreytt, þar skiptast á votlendi, sem hafa flest verið ræst, melur, graslendi, mólendi og sérkennilegur stórgrýttur mói á meirihluta Álfsness, fjöror, mest klettafjörur og sjávarþjörn með votlendi á eina hlið og malarkamb á hina.

Náttúrufræðistofnun Íslands kortlagði gróðurfar og fuglalíf í Álfsnesi og nágrenni við norðanverðan Kollafjörð á tímabilinu júní 2008 - janúar 2009. Athugunarsvæðið nær yfir hluta Glóruholts, mýri þar austur af, tjörn fyrir botni Nesvíkur og mýri þar umhverfis. Allt nesið milli Nesvíkur og Djúpuvíkur, með klettum fyrir austan víkina. Allir klettarnir eru teknir með, þó afmörkunarlínan skeri þá í sundur. Loks er vesturhluti Háheiðar innan athugunarsvæðis. Hluti svæðisins var allvel kannaður áður og voru þau gögn nýtt. Ágúst H. Bjarnason og Erpur Snær Hansen könnuðu gróður og fuglalíf vegna stækkunar urðunarsvæðis árið 2003. Fuglalíf var einnig kannað vegna fyrirhugaðrar Sundabrautar árið 2006 af Jóhanni Óla Hilmarssyni. Til að meta þéttleika og tegundasamsetningu varpfugla var beitt svonefndum sniðtalningum. Sniðlína var valin af handahófi og GPS staðsetningartæki notað til aðmarka upphafs-

² Jóhann Óli Hilmarsson, Ólafur Einarsson, *Fuglar og gróður í Álfsnesi* 2009

og endapunkta. Allir mófuglar með varpatferli voru skráðir, ásamt því að vegalengd fugls hornrétt á sniðlínu var mæld með fjarlægðarmæli. Niðurstöður, pör á ferkílómetra, voru síðan reiknaðar út með svonefndri tveggja belta aðferð. Jafnframt voru aðrir fuglar skráðir, sem nota svæðið til fæðuöflunar eða voru á ferð um það. Gengið var með ströndum Álfsness, frá Nesvík í Djúpuvík, til að kanna fýlavarp og aðra fugla sem kynnu að verpa við ströndina. Loks var tjörninn sunnan Álfsnesbæjar, við botn Nesvíkur, vöktuð reglulega yfir sumarið og einu sinni í hlýindakafli um veturinn.

Helstu gróðurfélög á athugunarsvæðinu eru bersvæðisgróður eða gróðurlítið land, mólendi og votlendi. Einnig er þarna að finna gömul tún sem eru í órækt eða nýtt sem beitiland. Þessi gróðurfélög eru ekki sjaldgæf á landsvísi. Búseta hefur sett sitt mark á gróðurinn og lítið er af óröskuðu gróðurlendi á athugunarsvæðinu. Stór hluti Álfsness er uppblásin og ennfremur Glóruholt. Töluvert rask hefur orðið á landi þar sem skotæfingasvæðin og mótorkrossbrautin eru sunnan Djúpuvíkur.

Í Álfsnesi var stórgrýttur lyngmói mest áberandi að norðan- og vestanverðu. Slitróttur lyngmói var einnig í þeim hluta Háheiðar sem athugunarsvæðið náði til. Greinilegt var að beit er nú minni á hluta af landinu og þar voru rofsvæði að gróa upp. Glóruholt er vinsæll setstaður máfa og bera þeir á landið og bæta þar með gróðurskilyrði.

Framræst votlendi er að finna í Sveigsmýri, sem fyrrum teygði sig milli Háheiðar og Víðiness. Sorphaugarnir eru nú í hluta mýrarinnar, en aðrir hlutar hennar hafa verið ræstir fram. Mikil beit er í skákinni sunnan hauganna, austur af Glóruholti. Raklendi var einnig á blettum ofan við veginn nærri Álfsnesbænum. Við tjörnina er votlendisblettir og þar er gróskumesti gróðurinn. Mjög vöxtuleg gulstör vex við tjörnina.

2.6 Hráefni sem eru notuð eða framleidd

Það hráefni sem notað verður í gas- og jarðgerðarstöðina er fyrst og fremst blandaður heimilisúrgangur sem berst til stöðvarinnar auk stoðefna ásamt fljótandi úrgangi frá matvælaíðnaði, eins og áður er tíundað í kafla 2.2 *Magnbólur*. Framleiðsla stöðvarinnar er fyrst og fremst lífgas til framleiðslu ökutækjaeldsneytis (metan) og molta eða jarðvegsbætis.

Árlega mun stöðin skila um 12–15.000 tonnum af jarðvegsbæti sem nýta má sem áburð eða til uppgræðslu lands ásamt 3.600 tonnum af lífgasi sem hreinsað er í gashreinsistöð SORPU í Álfsnesi sem framleiðir hágæða metaneldsneyti. Leitað verður samninga við Landgræðsluna, Skógræktina og einstök skógræktarfélag um nýtingu jarðvegsbætis. Metan eldsneyti er nú þegar nýtt sem liður í orkuskiptum í samgöngum, vöxtur á þeirri nýtingu hefur verið hægur undanfarið. Reiknað er með aukinni eftirspurn á hvorutveggja í tengslum við innleiðingu loftslagsmarkmiða.

Til að tryggja afköst og skilvirkni heildar vinnsluferlis allt frá Móttökustöð í Gufunesi til fullunninar vöru gas- og jarðgerðarstöðvar verður rík áhersla einnig lögð á að ákveðin efni séu flokkuð frá heimilisúrgangi og komið í endurvinnslufarveg í gegnum tunnur við heimili, grenndarstöðvar og endurvinnslustöðvar, s.s. pappír, fatnaður, gler, spilliefni, lyf o.fl.

Ekki er gert ráð fyrir geymslu lífgass við stöðina að öðru leyti en því að 1.000 m³ gasblaðra sem staðsett er sunnan við gasgerðartankana hefur það hlutverk að jafna flæði og þrýsting í gaslögn til gashreinsistöðvar. Gashreinsistöðin sem hefur eigið starfsleyfi annar allri framleiðslu frá stöðinni ásamt því hauggasi sem safnað er af urðunarstaðnum. Ef ekki reynist unnt að selja allt metan sem hún framleiðir er umfram magni brennt í þar til gerðum brennara við gashreinsistöðina.

Aðstaða fyrir sigtun jarðvegsbætis og skammtíma lager fyrir fullunninn jarðvegsbæti, samtals 2.000 m³ er í suðvesturhluta hússins. Möguleiki er á útgeymslusvæðum fyrir um 10.000 tonn af jarðvegsbæti en vegna ákvæða í eigendasamkomulagi er ekki reiknað með geymslu jarðvegsbætis utandyra. Komi til þess að geyma þurfi jarðvegsbæti utandyra, eru áætlaðar ráðstafnir gegn foki og lyktarmengun, yfirbreiðsla yfir jarðvegsbætis hauga/galta. Vökvun hefur einnig verið beitt á urðunarstaðnum til að

hindra fok jarðvegsefna og draga úr lyktarmengun, þá með íblöndun lyktarhemjandi efna sem hefur verið beitt í áraraðir í Álfnesi.

Ef ekki reynist unnt að nýta allan jarðvegsbæti sem stöðin framleiðir er sú ráðstöfun fyrir hendi að nýta umfram magn til yfirlags á urðunarstaðnum, í landmótun og uppgræðslu á urðunarsvæðinu.

2.7 Losun í andrúmsloft, vatn eða jarðveg

Öll móttaka og meðhöndlun úrgangs verður í lokuðu rými, þar sem hluti lífrænna efna er fjarlægður með þvotti. Að þvottinum loknum er afgangur lífrænu efnanna jarðgerður. Jarðgerðarefnið hitnar í a.m.k. 70°C og heldur þeim hita í að lágmarki 1 klst í öllum massanum, þannig að það sótthreinsast og lyktarefni eyðast eða rjúka úr efninu og er blásið út í lífsíur (sjá einnig kafla 2.1). Á meðan á jarðgerð stendur er loft dregið um fasta efnið og veitt út í gegnum lífsíur. Lífsíurnar eru 6 talsins fylltar með lífrænu stoðefni s.s. kurluðum trjágreinum og jarðgerðum garðaúrgangi. Þær eru lokaðar að ofan með dúk og með vatnsúðakerfi sem fangar lyktarvalda og gerir einnig kleift að stýra rakastigi í fyllingarefninu. Lífsíurnar eru samtals 370 m² að flatarmáli og er öllu lofti frá stöðinni blásið út í gegn um þær að frátöldu rykmettuðu lofti frá sigtunarsvæði sem er blásið út um sérstaka lífsíu sem hefur það hlutverk fyrst og fremst að fanga ryk. Þegar afsogsloftinu er blásið í gegn um lífsíurnar myndast örverugróður á yfirborði fyllingarefnisins. Örverurnar eyða lyktarvöldum sem myndast í jarðgerðarferlinu s.s. nitrat- og brennisteinssamböndum ásamt rokgjörnum lífrænum efnum (VOC), sem þær nýta í eigin efnaskipti. Auk raka og CO₂ í útblásturslofti frá vinnslukróm og þroskunarkróm er snefill af ýmsum lyktarsterkum efnum. Styrkur þeirra er í flestum tilvikum mjög lágur, mældur í *ppb*, einstaka í *ppm*. Flest þessara efna eru amín (köfnunarefnissambönd) eða súlfíð (brennisteinssambönd) sem myndast við niðurbrot prótína. Engin leið er að tilgreina einstök efni, enda eiga þau öll að brotna niður í koldíoxíð og vatn við að fara í gegnum lífsíurnar. Gert er ráð fyrir að hægt sé að eyða lykt enn frekar með frekari lofthreinsun ef þörf krefur svo sem blöndun osóns í allt útsogsloft eftir lífsíu eða vatnshreinsun (Water Scrubbing). Við þroskun jarðvegsbætis dregur enn úr þeim efnum sem geta valdið lykt og gert er ráð fyrir að einungis verði hefðbundin „moltulykt“ af þeim jarðvegsbæti sem dreift verður frá stöðinni. Í tilkynningu til Skipulagstofnunar dags.12.12.2013 kemur fram að auk þess verði skoðað hvort þörf er fyrir stromp eða loftháf til að losa loft frá starfsemi upp fyrir veðrahvörf og draga þannig úr líkum á lyktarmengun í byggð í nágrenni stöðvarinnar. Í hönnunarferli komust bæði ráðgjafi SORPU, Mannvit og seljandi tæknilausnarinna AIKAN A/S í Danmörku að þeirri niðurstöðu að vandaðar lífsíur eins og lýst er hér að framan séu fullnægjandi lyktarvarnir fyrir stöðina. Strompur er því aðeins einn af nokkrum valmöguleikum sem mögulegt er að bæta megi við ef áætlaðar lyktarvarnir reyndust ekki duga.

Unnið hefur verið mat á áhrifum gas- og jarðgerðarstöðvarinnar á lyktarmengun frá starfsemi SORPU í Álfnesi³. Matið var unnið af ráðgjafafyrirtækinu WSP í Svíþjóð og er skipt í tvo þætti:

- Yfirlit yfir aðferðir til lyktarstýringar frá loftfirrtum meltarastöðvum fyrir úrgang.
- Mat á staðbundnum þáttum tengdum lyktarstýringu byggt á fyrirhugaðri hönnun og verðurskilyrðum.

Það er niðurstaða WSP að fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð muni leiða til verulegrar minnkunar á lyktarmengun sem berst frá úrgangi sem meðhöndlaður er í Álfnesi. Einnig að þær lyktarvarnir sem hönnunarforsendur, sem lágu fyrir árið 2012, tilgreindu, teldust fullnægjandi að mati WSP. Síðar í hönnunarferlinu var ákveðið að lífsíur sem áður er lýst væru fullnægjandi.

³ K Starberg 2012: *Odour study – New biogas plant at Álfnes landfill, Reykjavík, Iceland*

Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu fól EFLU verkfræðistofu að leggja mat á mögulegt lyktarónæði frá fyrirhugaðri gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi, miðað við að stöðin yrði reist skv. „staðsetningu B“ vestan við núverandi urðunarstað.

Niðurstöður þess mats sem birtar eru í minnisblaði frá Verkfræðistofunni EFLU dagsettu 17. apríl 2013 eru eftirfarandi : ⁴

„Niðurstöður útreikninga miðað við forsendur voru gerðar fyrir mismunandi tilfelli sem sjá má á kortum 1-3. Niðurstöðurnar eru sýndar sem hlutfall lyktarklukkustunda (e. smell hours) á ári, þ.e. 1% = 87,6 klst. Vari lyktarónæði í 6 mínútur innan klukkustundar er hún skilgreind sem „lyktarklukkustund“. Á kortum 1-3 eru sýnd tilfelli með eðlilegum rekstri lífsía (Kort 1), 25 % aukningu í magni lyktar (Kort 2) auk tilfellis þar sem hreinsivirkni lífsía er engin en loftstreymi er fullt (6.000 m³/klst.). Niðurstöður þeirra tilfella sem reiknuð voru sýna að sá tími þar sem vart geti orðið við lykt frá stöðinni í byggðinni í Mosfellsbæ sé langt innan við 1% tímans (<87,6 klst/ár). Vart verður við lykt frá stöðinni yfir 20% tímans í næsta nágranni hennar á vestanverðu Álfsnesi. Tekið fram að áhrif þeirrar lyktar sem hefur verið hreinsuð í lífsíu eru önnur en áhrif óhreinsaðrar lyktar.“

„Ef reiknuð aukning á lyktarónæði er innan 2% tímans (ársins) er þess ekki að vænta að íbúar verði fyrir neinu ónæði og samkvæmt þýskum reglum má leyfa slíkan rekstur. Niðurstöður útreikninga má sjá á kortum 1-3. Samkvæmt niðurstöðum útreikninga miðað við þær forsendur sem gefnar eru fyrir verkefnið er niðurstaðan sú að sá tími þar sem vart getur orðið við lyktarónæði frá stöðinni sé langt innan við 1% ársins.“

Þær breytingar hafa orðið á fosendum að horfið hefur verið frá áformum um að taka á móti 5.000 tonnum af seyru á ári.

Enginn fljótandi úrgangur myndast í gas- og jarðgerðarstöðinni. Meltuvökvi sem venjulega er aukaafurð frá gasgerðarstöðvum, gufar upp við jarðgerðarferlið þar sem úrgangurinn hitnar mjög mikið. Næringarefni sem annars hefðu verið í meltuvökvanum verða því eftir í jarðvegsbætinum og gerir hann enn næringarríkari en ella.

Breytingar hafa orðið á hönnun frárennslis frá því sem áformað var og lýst í tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu til Skipulagstofnunar dags.12. desember 2012.

Afrennslisvatni verður safnað úr móttökuhúsi, lífsíum, akstursgöngum og af þroskunarsvæðum. Þetta vatn verður leitt inn í gasgerðarferlið. Afrennslisvatn af plönnum við móttöku verður leitt um olúskilju og þaðan í siturlögn.

Skólp og affallsvatn frá starfsmannarýmum er leitt í rotþró og þaðan í siturlögn.

Regnvatni sem er safnað af þökum byggingarinnar er leitt í steinbeð (púkk).

„Úrgangur“ sem verður til við reksturinn fer allur í skilgeinda strauma. Mest mun falla til af umbúðum, plasti og pappa sem er sent til endurvinnslu eins og frá öllum öðrum starfstöðvum SORPU bs. Blandaður heimilisúrgangur frá starfsmannarýmum er vigtaður inn í stöðina eins og annar úrgangur sem þangað berst. Spilliefni og úrgangsolíur eru geymd í þar til gerðum ílátum sem losuð eru hjá samþykktum móttökustöðvum.

Afrennslisvatni af plönum við móttöku (austan við byggingun) er safnað í afrennslislögn sem veitir því í olúgildru er staðsett undir sunnan við bygginguna austanverða, þar er allri olíu sem vera kann í afrennslisvatni er safnað saman. Olúgildran er losuð reglulega af aðilum sem hafa tilskilin starfsleyfi. Frárennslisvatni frá olúgildru fer í siturlögn.

Tafla 1 sýnir viðmiðunarmörk losunar til lofts skv.rg. 990/2008, ásamt áætlaðri losun frá stöðinni í fullum afköstum sem reiknuð var af Verkfræðistofunni Mannvit. Áætluð losun er í öllum tilfellum langt undir viðmiðunarmörkum.

⁴ F. Kingbeil Gunnarsson, (2013), *Mat á lyktarónæði frá gas- og jarðgerðarstöð*

Tafla 1:

Nr.	CAS-númer	Mengunarefni	Áætluð losun kg/ár	Viðmiðunarmörk kg/ár
Losun í andrúmsloft eftir hreinsun í lífsíum				
	74-82-8	Metan	25.133	100.000
	630-08-0	Kolsýringur (CO)		500.000
	124-38-9	Koltvísýringur (CO ₂)	1282.000	100.000.000
	10024-97-2	Nituroxið (N ₂ O)	801	10.000
	7664-41-7	Ammóníak NH ₃	180	10.000
		Rokgjörn lífræn efnasambönd önnur en metan (NM VOC)	219	100.000

2.8 Lýsing á mengunarvörnum

Öll móttaka og meðhöndlun úrgangs verður í lokuðu rými. Móttökurýmið er ásamt öllu vinnslurými stöðvarinnar loftræst þannig að allt loft sem sögið er í gegn um vinnslu- og þroskunarkrær, að jafnaði samtals um 22.000 m³/h. Þetta loftmagn miðast við að 2 lífsíur af 4 við vinnslukrær séu í gangi samtímis og að blásarar séu í gangi 1/3 af rekstartíma. Hámarks möguleg loftræsing miðað við allar lífsíur séu á fullum afköstum er 65.000 m³/h. Loft er dregið inn um loftristar sem eru yfir móttökudyrum í austurenda byggingarinnar. Undirþrýstingur er á öllu vinnslusvæði stöðvarinnar auk þess sem stýringar eru á hurðum í öllum keyrslu- og losunardyrum þannig að t.d. keyrsludyr í austur og vestur enda geti ekki opnast samtímis. Þar að auki eru hurðir í móttöku þannig útbúnar að ekki er mögulegt að opna þær fyrr en flutningavagn hefur verið staðsettur við dyrnar þar sem sérstakar hlífar hindra loftstreymi í gegn um dyrnar. Þessi búnaður, ásamt undirþrýstingi og skýrum verklagsreglum eiga að tryggja að mjög lítil eða engin loftskipti verði í gegn um móttökudyrnar. Í vinnslukrómi eru lífræn efni fjarlægð með þvotti og þeim dælt yfir í gerjunartanka. Að þvottinum loknum er lífrænum efnum skilað til baka í vinnslukróna (afgasaður meltuvökvi), þegar jarðgerðarferlið hefst, en við það hitnar hann og sótthreinsast og lyktarefni eyðast. Á meðan á jarðgerð stendur er loft dregið um fasta efnið og veitt út í gegnum lífsíur. Gert er ráð fyrir að hægt sé að eyða lykt enn frekar með frekari lofthreinsun ef þörf krefur. Við þroskun jarðvegsbætis dregur enn úr þeim efnum sem geta valdið lykt og gert er ráð fyrir að einungis verði hefðbundin „moltulykt“ af þeim jarðvegsbæti sem dreift verður frá stöðinni.

2.9 Aðgerðir sem vakta losun út í umhverfið

Grænt bókhald og útstreymisbókhald verður fært fyrir stöðina þar sem orku- og hráefnanotkun stöðvarinnar er lýst og upplýsingar gefnar um hvernig umhverfismálum er háttað. Með slíku bókhaldi er hægt að fá yfirlit yfir notkun hráefna og helstu umhverfisáhrif og þannig hægt að takmarka óæskileg umhverfisáhrif, tryggja betri nýtingu hráefna, sparnaðar og mögulegra úrbóta vegna starfseminnar.

Í töflu 1 í kafla 2.7 er gerð grein fyrir útreiknuðum gildum á áætlaðri losun byggð á reynslutölum frá sambærilegum rekstri og vísindarannsóknum.

2.10 Innra eftirlit vegna losunar

Allt Innra eftirlit gas- og jarðgerðarstöðvarinnar byggir á GÁMES hvort sem varðar gæða- eða umhverfispætti.

Engin sambærileg stöð er í rekstri á Íslandi því er ekki hægt að byggja á íslenskum starfsleyfiskröfum sambærilegrar starfsemi. Innra eftirlit vegna losunar byggir því á fyrirmynd frá sambærilegri stöð

Biovækst í Danmörku og annarra starfstöðva SORPU bs. s.s. urðunarstaðarins í Álfnesi og móttökustöðvarinnar í Gufunesi.

Sýni eru tekin úr fullþroskuðum jarðvegsbæti við losun þroskunarkróar, samræmi við reglugerð (EB) nr. 1069/2009 og reglugerð 674/2017 og þau send til rannsóknar á faggiltri rannsóknarstofu sem gerður verður samningur við. Sýnatökufurlinu er lýst í leiðbeiningum, *Innra eftirlit GaJa GÁMES REKB-3-1355* í Rekstrarhandbók SORPU bs. Staðfesting frá rannsóknarstofu á að eftirfarandi gerlar séu innan viðmiðunarmarka þarf að berast aður en jarðvegsbætir er settur á markað.

- Escherichia coli
- Saurkokkar:
- Salmonella:

Sé eitthvert framgreindra sýna yfir viðmiðunarmörkum er jarðvegsbæti úr viðkomandi þroskunarkró ráðstafað sem frábrigðavöru og hún nýtt innan urðunarsvæðis eða fargað á urðunarstaðnum.

Um bilun í búnaði og/eða rekstrarstöðvun gildir verklag sem lýst er í leiðbeiningum, *Viðbrögð við rekstrarstöðvun REKB-3-1365*

Stöðugar þrýstingsmælingar, reglulegt eftirlit og lekaleit á gasgerðartönkum og gaslögnum tryggir að leki sem verða kann í kerfinu uppgötvast fljótt. Eftirlit og viðbrögð við bilunum er skilgreint í leiðbeiningum *Eftirlit með gasgerðartönkum og gaslögnum REKB-3-1370*

2.11 Ráðstafanir til að koma í veg fyrir úrgangsmýndun

Með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvar mun draga úr urðun lífræns úrgangs í Álfnesi. Það mun leiða til þess að lyktarmengun frá urðunarstaðnum mun minnka og að gasmyndun í urðunarreinum mun fjara út á næstu áratugum. Gert er ráð fyrir að innan við 5% af úrgangi sem fer í gegnum gas- og jarðgerðarstöðina verði urðaður eftir meðhöndlun í stöðinni.

Öll endurvinnsluefni s.s. gler, málmar, pappi, plast og skilgjalddskyldar umbúðir sem falla til við vinnslu í stöðinni, hvort sem er um að ræða umbúðir frá aðföngum eða sömu efni sem sigtast frá jarðvegsbæti. Verða flokkuð og komið í skilgreinda endurvinnsluferla. Lífrænn úrgangur frá matsal starfsmanna verður endurunninn í stöðinn sjálfri. Um meðferð úrgangs gilda reglur sem koma fram í leiðbeiningum *Umgengni og þrif í GaJa REKB-3-1366*

2.12 Tegund og magn úrgangs

Ekki er gert ráð fyrir úrgangi sem slíkum frá stöðinni, heldur mun stöðin skila um 12-15.000 tonnum af jarðvegsbæti sem nýta má sem áburð eða til uppgræðslu lands eins og áður hefur komið fram. Þegar nægjanleg reynsla og stöðugleiki er kominn á framleiðslu jarðvegsbætis, mun SORPA bs. sækja um að sá lífbrjótanlegi úrgangur sem fer í gegn um jarðgerðarferlið í GaJa hætti að vera úrgangur í skilningi laga nr. 55/2003. Þá er gert ráð fyrir að innan við 5% af heimilisérgangi sem fellur til af starfseminni endi í urðun eða öðrum förgunarfarvegi. Til framangreinds úrgangs heyra, lífrænt mengaðar umbúðir s.s. af matarleifum eða lífrænum efnum úr vinnslunni. Einnig blandaður úrgangur sem reynist ómögulegt að flokka.

2.13 Lýsing á öðrum ráðstöfunum

Gert er ráð fyrir móttökuhúsi fyrir heimilisérgang, móttökusal, vinnslukrær auk starfsmannaaðstöðu og gestastofu.

Áformað er að plön til athafna flutningstækja og vegir innan lóðar verði alls 10.300 m².

Gas- og jarðgerð

Í gas- og jarðgerðarstöðinni er fyrirhugað að meðhöndla lífrænan úrgang með svokölluðu „AIKAN ferli“. Um er að ræða lotuferli sem meðhöndlar lífrænan úrgang til framleiðslu á hauggasi og jarðvegsbæti. Ferlið er útfært þannig að vatnsrof, gasgerð og jarðgerð eru aðskilin.

Gasleiðslur – Tenging við flutningskerfi

Gasi frá gasgerðartönkum, sem gert er ráð fyrir að sé með metaninnihald að meðaltali um 70%, verður veitt inná 1.000 m³ gasblöðru sem hefur það hlutverk að jafna þrýsting á gaslögn sem tengd er við gashreinsihreinsistöð í Álfnesi.

Meindýravarnir

Um meindýravarnir gilda leiðbeiningar um *Meindýranarnir í Álfnesi* REKB-3-84. Einnig er fjallað um þær í leiðbeiningum, *Umgengni og þrif í GaJa* REKB-3-1366. Samningur um meindýravarnir hefur verið gerður við Meindýravarnir og minkaeyðingu ehf.

Efnispörf/efnistaka

Síðastliðin ár hefur mikið af efni eins og stórgrýti, mól og öðru grjóti borist á urðunarstað SORPU í Álfnesi. Hluti af þessu efni (að mestu úr reinum innan athafnasvæðis SORPU) hefur verið notað til að slétta út og jafna fyrirhugað athafnasvæði fyrir gas- og jarðgerðarstöðina. Einungis þurfti því að afla efnis í sökkla og grunna á vegum verktaka en það magn nemur um 6.400 m³ og verður allt fengið frá urðunarsvæðinu SORPU í Álfnesi þar sem efnið verður harpað og malað innan framkvæmdasvæðisins. Nánast öll efnispörf var því leyst innan núverandi svæðis.

Í fyllingar umhverfis stöðina sem og í vegi innan svæðis var notað burðarefni sem barst frá framkvæmdum verktakans (Ístaks) við höfuðstöðvar Landsbanka Íslands við Kalkofnsveg. Samtals 7.500 m³

Lóða- og umhverfisfrágangur

Meðan framkvæmdir standa yfir verður þess gætt að raska ekki fornleifum. Svæði umhverfis þekktar fornleifar var afmarkað með hentugum steypueiningum og merkt meðan á framkvæmdum stendur. Verði vart við áður óþekktar fornleifar skal hlé gert á framkvæmdum og fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands í samræmi við 2. mgr. 24. gr. laga nr. 80/2012.

Athafnasvæði verður haldið snyrtilegu og komið verður í veg fyrir fok úrgangsefna frá starfsemi, t.d. með uppsetningu girðinga, skjólbelta og/eða jarðvegsmana.

Hvorki er reiknað með geymslu né vinnslu jarðvegsbætis utandyra. Vinnuvélar og tæki verða aðeins geymd utandyra til skamms tíma, langtímageymsla fyrir vinnuvélar og tæki er við verkstæðishús (gömlu fjárhúsin í Álfnesi).

Landslagsmótun og gróðursetningu trjáa verði beitt markvisst til að draga úr sjónrænum áhrifum af mannvirkjunum og starfsemi. Ræktun verði í samráði við garðyrkjustjóra Reykjavíkurborgar. Í greinargerð með deiliskipulagi eru frekari ákvæði og skilmálar um landnotkun og lóðafrágang. (**Viðauki A**).

2.14 Ákvörðun Skipulagsstofnunar

Ákvörðun Skipulagsstofnunar lá fyrir í febrúar 2014. Niðurstaðan var sú að fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs. í Álfnesi, Reykjavík sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Ákvörðun Skipulagsstofnunar má finna í **Viðauka C**. Í **Viðauka B** er að finna tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu sem Skipulagsstofnun byggði ákvörðun sína á.

Í niðurstöðu Skipulagsstofnunar stendur meðal annars:

„Í samræmi við 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.b. hefur Skipulagsstofnun farið yfir þau gögn sem lögð voru fram af hálfu SORPU bs. við tilkynningu, umsagnir og viðbrögð SORPU bs. vegna þeirra. Á grundvelli þessara gagna er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð í Álfnesi sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hvorki hvað varðar eðli framkvæmdarinnar, staðsetningu, né eiginleika áhrifa, sbr. viðmið 3. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Því skal framkvæmdin ekki háð mati á umhverfisáhrifum.“

„Skipulagsstofnun ítrekar mikilvægi þess að SORPA bs. og aðrir sem að framkvæmdinni koma viðhafi þá verktilhögun og mótvægisáðgerðir sem kynnt hafa verið við meðferð málsins og vöktun áaðgerðum og áhrifum þannig að framkvæmdin sé ekki líkleg til að valda verulegum og óafturkræfum áhrifum á umhverfið.“

2.15 Önnur leyfi sem framkvæmdin er háð

Meðfylgjandi er yfirlit annarra leyfisveitinga sem framkvæmdin er háð og SORPA hyggst sækja um. Undirbúningur þessarar leyfisveitinga stendur núna yfir og verður sótt um þessi leyfi samhliða eða í kjölfarið á umsókn um framkvæmdarleyfi.

Framkvæmdin er háð eftirfarandi öðrum leyfum:

- Byggingarleyfi sem byggingafulltrúi Reykjavíkurborgar veitir samkvæmt 9. gr. mannvirkjalaga nr. 160/2010.
- Starfsleyfi 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 6. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit. Endurvinnsla úrgangsflokkast sem atvinnustarfsemi sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi skv. tl. 8,5 í fylgiskjali 2 með reglugerðinni. Einnig reglugerðar nr. 674/2017 um heilbrigðisreglur að því er varðar aukaafurðir úr dýrum og afleiddar afurðir sem ekki eru ætlaðar til manneldis, sem innleiðir reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins nr. 1069/2009

Leitað verður ráðgefandi álits UST um hvort úrgangur hætti að vera úrgangur eftir endurnýtingar aðferð í skilningi laga nr. 55/2003. Það er eðli máls samkvæmt ekki mögulegt fyrir en vinnsluferli er orðið stöðugt og sannreyna má endurvinnsluaðferðina.

- Leyfi Minjastofnunar Íslands sem þarf ef raska þarf fornleifum, skv. 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 reyndist óþarft þar sem engum fornleifum var raskað við framkvæmdina.

2.16 Aðrar upplýsingar og gögn

Þar sem fyrirhuguð framkvæmd hefur farið í gengum tilkynningarferli hjá Skipulagsstofnun og í gegnum deiliskipulagsferli, liggja fyrir margar ábendingar og aðgerðir um fyrirhugaða verktilhögun og mótvægisáðgerðir sem kynntar hafa verið við meðferð málsins. Við endanlega hönnun hefur verið farið eftir þessum gögnum og þeim niðurstöðum sem fyrir liggja um verkefnið á undanförunum árum. Má þar helst nefna deiliskipulag og greinargerð með því (**Viðauki A**), tilkynningu um matsskyldu og ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdarinnar. Einnig má sjá eigendasamkomulag sem sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu, Garðabær, Hafnarfjarðarbær, Kópavogur, Mosfellsbær, Reykjavíkurborg og Seltjarnarnesbær, sem öll eru eigendur SORPU bs. undirrituðu um vinnu við mótun framtíðarlausna við meðhöndlum úrgangs byggt á Svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020.

Álfnesi 16.janúar 2020



Eiður Guðmundsson

Viðauki A, fylgigögn

- a) Deiliskipulagsuppráttur og greinargerð. Var skilað inn með stafsleyfisumsókn 9. mars 2018
 - b) Tilkypping til ákvörðunar um matsskyldu framkvæmdar frá desember 2013. Var skilað inn með stafsleyfisumsókn 9. mars 2018
 - c) Ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 20. febrúar 2014. Var skilað inn með stafsleyfisumsókn 9. mars 2018
 - d) .Eigendasamkomulag frá árinu 2013. Var skilað inn með stafsleyfisumsókn 9. mars 2018
 - e) Skýrsla: *Fuglar og gróður Álfsnesi 2009. mars 2018*
 - f) Skýrsla: *Gasgerðarstöð í Álfsnesi samanburður tæknilausna*
 - g) Skýrsla: *Report odour study Alfsnes landfill Sorpa 2012-11-22_with appendices*
 - h) Gæðaskjal, leiðbeiningar „Móttaka GaJa“
 - i) Gæðaskjal, leiðbeiningar „Meindýravarnir í Álfsnesi“
 - j) Gæðaskjal, leiðbeiningar „Þrif og umngengi í GaJa“
 - k) Gæðaskjal, leiðbeiningar „Greining áhættuþátta og mikilvægra eftirlitsstaða“
 - l) Gæðaskjal, leiðbeiningar „Innra eftirlit GaJa“
-



Breyting á deiliskipulagi urðunarstaðar í Álfsnesi

23. maí 2014
Breytt 05. september 2014
Breytt 26. janúar 2015

Samþykkt

Deiliskipulagsbreyting þessi sem fengið hefur meðferð í samræmi við ákvæði 1. mgr. 43. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 var samþykkt í _____

þann _____ 20__ og í _____ þann _____ 20__.

Tillagan var auglýst frá _____ 20__ með athugasemdafresti til _____ 20__.

Auglýsing um gildistöku breytingarinnar var birt í B-deild Stjórnartíðinda þann _____ 20__

Efnisyfirlit

0.	Afgreiðsla deiliskipulagsbreytingar.....	1
0.1.	Afgreiðsla deiliskipulagsbreytingar á fyrri auglýsingatíma	1
0.2.	Athugasemdir eftir yfirferð Skipulagsstofnunar	1
0.3.	Ákvörðun um endurauglýsingu.....	2
1.	Breyting á deiliskipulagi	3
2.	Skipulagsforsendur og starfsleyfi	4
2.1.	Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðis	4
2.2.	Aðalskipulag Reykjavíkur	4
2.3.	Starfsleyfi	4
2.3.1.	Matsskylda gas- og jarðgerðarstöðvar	4
2.3.2.	Starfsemi.....	4
2.3.3.	Mengunarvarnir.....	5
2.3.4.	Minjavernd	5
2.4.	Samráð.....	5
3.	Skipulagsskilmálar.....	6
3.1.	Almennir skilmálar	6
3.1.1.	Samgöngur.....	6
3.1.2.	Veitur	6
3.1.3.	Lóða- og umhverfisfrágangur.....	6
3.1.4.	Takmörkun á aðgengi.....	6
3.2.	Skilmálar um landnotkun, lóðir og byggingarreiti einstakra svæða.....	7
3.2.1.	I-1: Urðunarsvæði (47 ha).....	7
3.2.2.	I-2: Gas- og jarðgerðarstöð (8,3 ha)	7
3.2.3.	OP-1: Hreinsivirki sigvatns (6,6 ha)	8
3.2.4.	VE-1: Vegstæði Sundabrautar (4,1 ha)	8
4.	Umhverfisskýrsla	9
4.1.	Inngangur.....	9
4.1.1.	Staðhættir og grunnástand á urðunarsvæði.....	9
4.1.2.	Tengsl við aðrar áætlanir	9
4.1.3.	Valkostir	10
4.2.	Umhverfismat.....	10
4.3.	Samantekt og niðurstaða:	12
4.4.	Heimildir:	13

0. Afgreiðsla deiliskipulagsbreytingar

0.1. Afgreiðsla deiliskipulagsbreytingar á fyrri auglýsingatíma

Á auglýsingatíma bárust þrjár athugasemdir. Gert er grein fyrir efni þeirra og hvernig brugðist var við þeim við afgreiðslu deiliskipulagsbreytingarinnar hér að neðan.

1. Athugasemd barst frá Vegagerðinni um að ekki hefði verið notuð rétt veglína vegna fyrirhugaðrar Sundabrautar. Veglína Vegagerðarinnar liggur litlu vestan við þá sem notuð var. Til að bregðast við þessum athugasemdum var eystri mörkum lóðar undir gas- og jarðgerðarstöð hliðrað lítið eitt til vesturs. Breytingin hefur í för með sér að lóðin minnkar úr 88.626 m² í 82.194 m². Fyrirhugað framkvæmdasvæði tekur ekki breytingum.
2. Athugasemd barst frá Mosfellsbæ þar sem skipulagsnefnd lýsir því yfir að hún telji að skipulagstillaga komi í öllum aðalatriðum til móts við sjónarmið sem sett voru fram af hálfu sveitarfélagsins í undangengnu samráði, en telur að skerpa megi á ákvæðum um landslagsmótun og gróðursetningu til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum. Komið var til móts við athugasemd í texta, í kafla 3.1.3 Lóðafrágangur á bls. 6 í greinargerð.
3. Athugasemd barst frá Minjastofnun Íslands (MÍ) vegna tveggja fornleifa sem eru innan deiliskipulagsmarka, rúst (151:1) og rétt (156:1). MÍ telur að grafa þurfi könnunarskurði við báðar fornleifar til að kanna þær betur og bendir á að rétt (156:1) lendi í lagnaleið frá hreinsimannvirki. Til að koma til móts við þessar athugasemdir er skerpt á orðalagi í greinargerð. Rúst (151:1) er staðsett utan framkvæmdasvæðis en texta um afmörkun og merkingu friðhelgaðs svæðis í 15 m radíus frá henni var bætt við í texta í kafla 3.1.3 Lóðarfrágangur sem og tilvísun í hann í kafla 3.2.2 I:2 Gas- og jarðgerðarstöð. Rétt (156:1) er staðsett innan skilgreinds fláka þar sem lögn liggur frá hreinsimannvirki til vesturs út í sjó. Lögnin sem um ræðir er frá 1990, veldur ekki skemmdum á fornleifinni sem um ræðir og ekki er gert ráð fyrir frekari framkvæmdum á lagnaleiðinni sem kunnugar eru. Skerpt var á texta um meðhöndlun fornleifa þekktra sem óþekktra vegna framkvæmda er kunna að verða í framtíðinni í kafla 3.2.3 OP-1: Hreinsivirki sigvatns.

0.2. Athugasemdir eftir yfirferð Skipulagsstofnunar

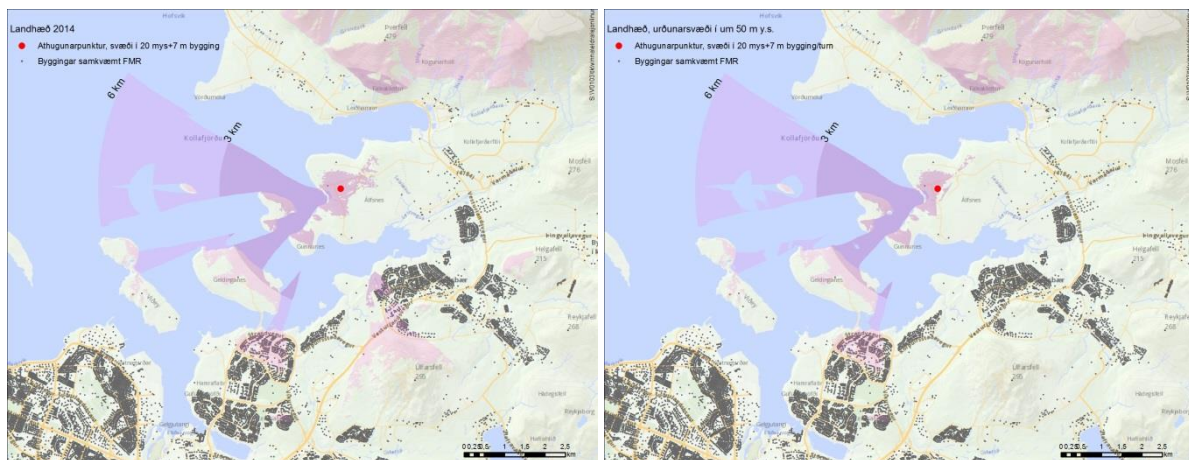
Skipulagsstofnun gerði tvær athugasemdir við breytingartillöguna við yfirferð hennar að auglýsingu lokinni. Gert er grein fyrir efni þeirra og viðbrögðum hér að neðan:

1. Kallað var eftir skýrari skipulagsskilmálum fyrir urðunarstaðinn hvað magn úrgangs og ný tímamörk urðunar varðar. Ekki væri nóg að vísa til gildandi starfsleyfis. Brugðist var við þessum athugasemdum með eftirfarandi hætti:
 - a. Orðalag í kafla 1. Breyting á deiliskipulagi, kafla 2.2 Aðalskipulag Reykjavíkur og kafla 2.3 Starfsleyfi var samræmt hvað umfjöllun eigendasamkomulags og tímamörkun á urðun lyktsterks úrgangs varðar.
 - b. Skipulagsskilmálar fyrir urðunarsvæði (kafla 3.2.1) voru styrktir með eftirfarandi viðbót: „Eftir fyllingu skulu urðunarreinar huldar jarðvegslagi, eða lagi úr sambærilegu efni, a.m.k. 1 m þykku, þannig að regnvatn renni greiðlega af þeim og sig ofan í úrganginn sé lágmarkað. Landnotkun eftir fyllingu verði í samræmi við ákvæði um lóða- og umhverfisfrágang í kafla 3.1.3. Gert er ráð fyrir jaðarsvæði við mörk urðunarsvæðisins sem nýtt eru til að laga urðunarsvæðið að landi í kring. Mörk milli jaðarsvæðis og sorpförgunarsvæðis eru ekki bindandi og geta færst til eftir hönnun á yfirborði urðunarstaðarins innan skipulagssvæðisins.
 - c. Gert er ráð fyrir að á svæðinu séu urðuð allt að 120.000 tonn af úrgangi á ári í samræmi við nánari ákvæði gildandi starfsleyfis, til 31. desember 2020.
 - d. Aðkomu og starfsmannasvæði var felld inn í urðunarsvæðið, þar sem það hefði annars skorið af athafnasvæði til sorpförgunar, sem og eftirfarandi skipulagsskilmálar: „*Aðkoma að svæðinu er um afleggjara af Víðinesvegi (nr. 4540). Á svæðinu er gert ráð fyrir aðkomu inn á svæðið með vöktuðu hliði. Gert er ráð fyrir skilti með upplýsingum um starfsemina.*“ Með þessum aðgerðum er talið að skýrt sé með hvaða hætti deiliskipulagsbreytingin er grundvöllur leyfisveitinga og endurnýjun starfsleyfis til áframhaldandi urðunar í Álfsnesi.

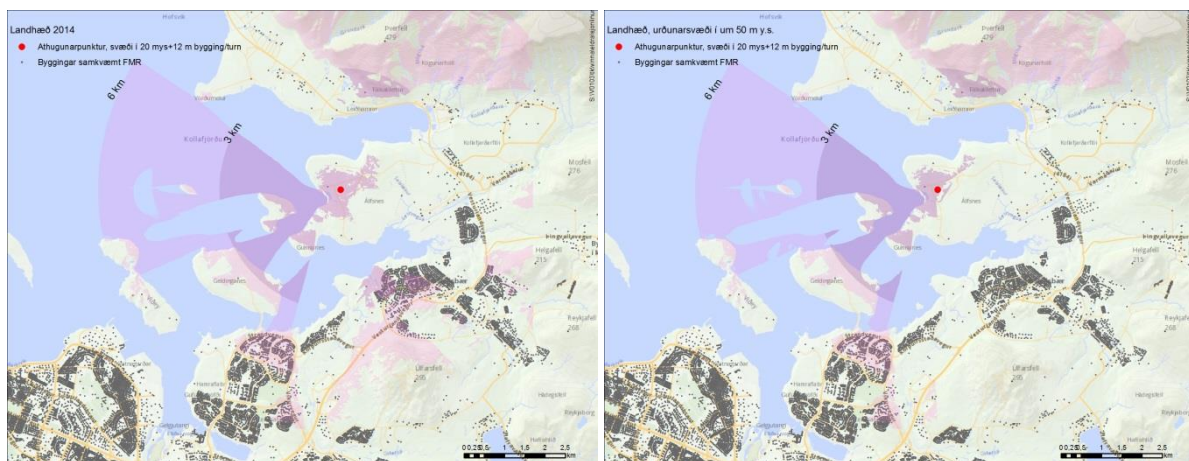
2. Bent var á að leggja þyrfti mat á áframhaldandi urðun í samræmi við 6. gr. laga um umhverfismat áætлана, en einungis hafði verið lagt mat á áhrif gas- og jarðgerðarstöðvar. Sjá viðbót í umfjöllun í kafla 4. Umhverfisskýrsla.

0.3. Ákvörðun um endurauglýsingu

Eftir auglýsingu deiliskipulagstillögunnar komu nýjar upplýsingar fram um hönnunarforsendur gas- og jarðgerðarstöðvar. Eftir því sem forhönnun gas- og jarðgerðarstöðvar vatt fram kom í ljós að erlend fyrirmynd sem notast var við til viðmiðunar í deiliskipulagsgerðinni gerði ekki ráð fyrir nægri hæð móttökubyggingar. Nú liggur fyrir að flutningabílar losa farm sinn úr hæð niður á gólf móttökubyggingarinnar, ólíkt því sem gert er í erlendu fyrirmyndinni og því nægir ekki leyfileg hæð samkvæmt auglýstri deiliskipulagstillögu. Í auglýstri deiliskipulagstillögu er gert ráð fyrir að hæsta hæð bygginga séu 7m, en hæsta hæð tanka sé 18 m. Nú er ljóst að sú hæð dugar ekki til, fyrir hluta bygginganna. Til að koma til móts við breytingar á hönnunarforsendum er lagt til að hækka leyfilega hæð einstakra byggingarhluta úr 7 m í 12 m, þó aldrei meir en sem nemur 25% af heildarbyggingarmagni. Áhrifin af þessari breytingu voru skoðuð í sjónlínugreiningu, en hún leiddi í ljós að sjónræn áhrif af hækkan bygginga eru engin, miðað við fullnýtt urðunarsvæði.



0.1 Mynd til vinstri sýnir hvaðan gas- og jarðgerðarstöð er sýnileg, miðað við núverandi landhæð og 7 m háar byggingar. Mynd til hægri sýnir hvaðan gas- og jarðgerðarstöð er sýnileg, miðað við fullnýttan urðunarsvæði í um 50 m.y.s. og 7 m háar byggingar.



0.2 Mynd til vinstri sýnir hvaðan gas- og jarðgerðarstöð er sýnileg, miðað við núverandi landhæð og 12 m háar byggingar. Mynd til hægri sýnir hvaðan gas- og jarðgerðarstöð er sýnileg, miðað við fullnýttan urðunarsvæði í um 50 m.y.s. og 12 m háar byggingar. Séu myndirnar bornar saman við sjónræn áhrif af 7m háum byggingum sést að breyting á sjónrænum áhrifum miðað við fullnýtt urðunarsvæði er engin.

1. Breyting á deiliskipulagi

Sett er fram breyting á gildandi deiliskipulagi urðunarstaðar SORPU bs. í Álfsnesi, frá 2006. Breytingin er gerð vegna áforma um gas- og jarðgerðarstöð á svæðinu.

Deiliskipulag urðunarstaðar í Álfsnesi var fyrst samþykkt í sveitarstjórn Kjalarneshrepps árið 1990. Í deiliskipulaginu er ekki gerð grein fyrir stærð deiliskipulagssvæðis en í umfjöllun er gert ráð fyrir að endanlegt yfirborð urðunarstaðar verði um 35 m.y.s. og að þar verði unnið að gerð útivistarsvæðis þegar við upphaf urðunar. Árið 2006 er gerð breyting á deiliskipulaginu þar sem afmörkun deiliskipulagssvæðisins er breytt. Í stað þess að svæðið nái beggja vegna fyrirhugaðrar Sundabrautar er nú einungis gert ráð fyrir urðunarsvæði austan hennar. Urðunarsvæði vestan hennar er fellt út en gert ráð fyrir athafnasvæði SORPU þar, fyrir hreinsun sigvatns. Enn er gert ráð fyrir uppbyggingu útivistarsvæðis. Afmörkun deiliskipulagsins nær yfir 46 ha svæði, þar af er urðunarsvæði um 34 ha. Hámarkshæð fyllingar er 50 m.y.s. en það er um það bil hæð Víðinesvegjar, sem liggur að svæðinu. Þá er gert ráð fyrir að urðunarstaðurinn endist til ársins 2014. Gildandi deiliskipulag var auglýst í B-deild Stjórnartíðinda þann 17. október 2006.

Frá því að fyrsta deiliskipulagið leit dagsins ljós hefur meðhöndlun úrgangs tekið talsverðum breytingum. Ríkari áhersla er lögð á að draga úr myndun úrgangs, frekari flokkun hans og endurnýtingu. Þá er í *Sameiginlegri svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009 – 2020* stefnt að því að eftir 2020 verði engin lífræn eða brennanleg efni urðuð á starfssvæði sorpsamlaganna sem SORPA bs. er aðili að. Svæðisáætlun þessi var samþykkt af stjórnnum allra sorpsamlaganna og staðfest af sveitarstjórnnum allra sveitarfélaga sem að áætluninni standa. Til að framfylgja þessum áætlunum er nú fyrirhugað að reisa gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Þar er gert ráð fyrir að vinna hauggas úr lífrænum heimilis- og rekstrarúrgangi. Metan verður skilið úr hauggasinu, en notkun metans í stað jarðefnaeldsneytis dregur úr gróðurhúsaáhrifum og sót- og rykmengun. Gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi hefur í för með sé að verulega dregur úr urðun lífræns úrgangs. Það mun leiða til þess að lyktarmengun mun minnka og gasmyndum á urðunarstað fjara út á næstu áratugum. Í eigendasamkomulagi um vinnu við mótun framtíðarlausna við meðhöndlun úrgangs, dagsettu 25. október 2013, er gert ráð fyrir að hætt verði að urða lyktarsterkan úrgang í Álfsnesi innan 4-5 ára frá undirritun samkomulagsins og í síðasta lagi þegar gas- og jarðgerðarstöðin tekur til starfa.

Til þess að áform þessi megi ná fram að ganga er nauðsynlegt að breyta núverandi deiliskipulagi. Gert er ráð fyrir að deiliskipulagssvæðið stækki til vesturs og þar sé lóð undir fyrirhugaða gas- og jarðgerðarstöð. Fyrir stækkun er svæðið 46 ha en eftir stækkun 65,7 ha. Með því að fella svæði gas- og jarðgerðarstöðvar inn í gildandi deiliskipulag er öll starfsemi urðunarstaðarinn innan eins deiliskipulags. Breytingin gerir ráð fyrir lóð vestan við fyrirhugaða veglínu Sundabrautar en staðsetning lóðar var valin út frá því hvaðan gas- og jarðgerðarstöð væri minnst sýnilegt frá nálægum íbúðarbyggðum og minnstar líkur á óþægindum vegna lyktarmengunar. Greinargerð þessi og tilheyrandi deiliskipulagsuppráttur innihalda öll ákvæði deiliskipulagsins eftir breytingu.

2. Skipulagsforsendur og starfsleyfi

2.1. Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðis

Staðfest hefur verið breyting á Svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2001-2024 þar sem gert er ráð fyrir að núverandi urðunarsvæði í Álfsnesi geti tekið við sorpi til ársins 2024 enda verði unnið í samræmi við markmið laga um meðhöndlun úrgangs og markvisst dregið úr urðun úrgangs. Til að ná þeim markmiðum er gert ráð fyrir byggingu gas- og jarðgerðarstöðvar í grennd við núverandi urðunarstað. Starfsemi hennar í Álfsnesi getur haldið áfram þó hætt verði frekari urðun í Álfsnesi. Samkvæmt skipulaginu verður val á framtíðar urðunarsvæði viðfangsefni heildarendurskoðunar svæðisskipulagsins. Unnið er að heildarendurskoðun svæðisskipulagsins sem áætlað er að taki gildi í byrjun árs 2015.

2.2. Aðalskipulag Reykjavíkur

Samkvæmt nýlega staðfestu Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 er gert ráð fyrir iðnaðarsvæði fyrir gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Deiliskipulagið, með stækkun, er að mestu innan reits sem auðkenndur er I5 í aðalskipulaginu en lítil hluti nær yfir opið svæði og til sjávar. Stefna um landnotkun á reit I5, skv. aðalskipulaginu, er þessi:

I5 SORPA. Álfsnesi

Núverandi sorpförgunarsvæði er á Álfsnesi. Tímamörk urðunar á svæðinu miðast við eigendasamkomulag sveitarfélaganna og viðauka þess, dagsett 25. október 2013 (sjá fylgiskjal C.8). Unnið verði í samræmi við markmið laga um meðhöndlun úrgangs og markvisst dregið úr urðun úrgangs. Til að ná þeim markmiðum er gert ráð fyrir byggingu gas- og jarðgerðarstöðvar í grennd við núverandi urðunarstað, sbr. ofangreint samkomulag og viðauka þess. Starfsemi hennar í Álfsnesi getur haldið áfram þó hætt verði frekari urðun í Álfsnesi.

Veglína fyrirhugaðrar Sundabrautar liggur gegnum deiliskipulagssvæðið.

2.3. Starfsleyfi

Endurnýjað starfsleyfi um meðhöndlun úrgangs í Álfsnesi tók gildi 21. ágúst 2014 og gildir til 21. ágúst 2030 en 31. desember 2020 falla úr gildi öll ákvæði um heimildir fyrir urðun úrgangs á svæðinu en áfram verður heimilt að reka gas- og jarðgerðarstöð.

2.3.1. Matsskylda gas- og jarðgerðarstöðvar

Fyrir liggur úrskurður Skipulagsstofnunar frá 20. febrúar 2014 um að fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð sé ekki háð mati á umhverfisáhrifum framkvæmda. Engar kærur komu fram innan frests sem gefinn var til 24. mars 2014. Í tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu sem verkfræðistofan Mannvit vann fyrir SORPU er umfangi og starfsemi stöðvarinnar lýst ítarlega ásamt staðháttum. Þar eru einnig metin áhrif á minjar, náttúru og ásynd.

2.3.2. Starfsemi

Starfsemi innan deiliskipulagsmarkanna verður sem hér segir:

- Urðunarsvæði fyrir blandaðan úrgang, þar sem tekið er við böggðuðum úrgangi, alls um 120.000tonnum á ári í samræmi við núgildandi starfsleyfi. Þegar hafa um 24-25 ha lands verið nýttir til urðunar. Úrgangi er komið á urðunarstað á flutningabílum og staflað í urðunarreinar, allt að 26 metra háar. Jarðvegslagi er jafnað yfir staflann með reglulegu millibili til þess að opið yfirborð sé sem minnst.
- Hreinsun sigvatns. Regnvatn, sem fellur á urðunarstaðinn, sígur í gegnum hann og er safnað með þéttu botnlagi. Hreinsun sigvatnsins fer fram í setþró.
- Fyllingarsvæði fyrir óvirkan úrgang, þ.e. úrgang sem breytist ekki verulega líf-, efna- eða eðlisfræðilega svo sem múrbrot, gler, uppmokstur og annað efni sem hefur ekki skaðleg áhrif á umhverfið.
- Móttaka fyrir lífrænan úrgang, sem gas- og jarðgerðarstöð á vesturhluta svæðisins mun taka við þegar hún tekur til starfa. Notuð verður samþætt gas- og jarðgerð til að vinna úrgang.
- Söfnun og hreinsun hauggass. Gerðar eru holur í úrgangsstafllann og gasi sem í þær leitar er safnað og leitt að hreinsistöð. Þar er koldíoxíð skilið frá hauggasinu svo eftir stendur nýtanlegt metan.

- Jarðvegssöfnun- og geymsla. Jarðvegur er fjarlægður þegar urðunarsvæði er stækkað og hann geymdur uns hann nýtist að hluta í þekjulag yfir urðunarstaflann. Hluta jarðvegsins er jafnað yfir aðra hluta deiliskipulagssvæðisins eftir því sem henta þykir hverju sinni.
- Gas- og jarðgerð. Gert er ráð fyrir gas- og jarðgerðarstöð á norðvesturhluta deiliskipulagssvæðisins. Þar er tekið við lífrænum úrgangi á föstu og fljóttandi formi og honum breytt í jarðvegsbæti og gas. Gas- og jarðgerðin skiptist í nokkur vinnslustig með tilheyrandi mannvirkjum. Stöðin mun geta tekið við 30.000 tonnum á ári og framleiða allt að 4,3 milljónum Nm³ á ári af hauggasi.

2.3.3. Mengunarvarnir

Kveðið er á um mengunarvarnir í starfsleyfi urðunarstaðarins. Þær felast einkum í eftirtöldum ráðstöfunum:

- Gerðar eru kröfur um að sigvatni sé safnað saman, það hreinsað og leitt til sjávar, sbr. ákvæði í starfsleyfi um þéttleika botn- og hliðarefnis, hriplagnir og hriplag. Eftir hreinsun í settjörn er sigvatnið leitt til sjávar.
- Hauggasi, sem inniheldur um 70% metan og 30% koldíoxíð, er safnað saman og metanið nýtt sem eldsneyti. Metan er ein þeirra lofttegunda sem valda hvað mestum gróðurhúsaáhrifum.
- Ekki er heimilt að farga spilliefnum, öðrum en asbesti á urðunarstaðnum.
- Lyktarmengun er haldið í lágmarki með því að vinna lífrænan úrgang í gas- og jarðgerðarstöð. Fyrir liggur mat á lyktarmengun sem leiðir í ljós að hún muni minnka verulega með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvarinnar.
- Urðunarstaðurinn starfar samkvæmt vinnureglum sem taka tillit til vindáttar og vindstyrks með hliðsjón af legu þeirra íbúðahverfa sem næst eru.

2.3.4. Minjavernd

Á athugunarsvæði í næsta nágrenni deiliskipulagssvæðisins hafa fundist 11 staðir með 28 fornleifum. Innan deiliskipulagsmarka eru tvær fornleifar sem taldar eru í mikilli hættu. Báðar hafa þær talsvert minjagildi. Annars vegar er um að ræða rúst (nr. 151:1) austur af fyrirhugaðri lóð undir gas- og jarðgerðarstöð. Hún er talin vera frá því eftir 1900. Hins vegar er um að ræða skiparétt (nr. 156:1) stutt frá hreinsimannvirki við Nesvík sem talin er vera frá tímabilinu 1500-1900.

2.4. Samráð

Við gerð tilkynningar til ákvörðunar um matsskyldu framkvæmdar var haft samráð við hagsmunaaðila og leyfisveitendur og þeim boðin kynning á framkvæmdinni. Þessir aðilar eru:

- Minjastofnun Íslands
- Íbúasamtök Leirvogstungu
- Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis
- Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur
- Matvælastofnun
- Mosfellsbær
- Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar
- Umhverfisstofnun

Að auki kemur fram að Samtökum sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu og fulltrúum viðkomandi sveitarfélaga yrði boðið upp á kynningu. Yfirlit yfir samráð vegna áforma SORPU um gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi er að finna í töflu 1 í skýrslu Mannvits sem vann tilkynninguna (Mannvit. *Skýrsla nr: MV 2013-061, bls. 6*). Á kynningum sem haldnar voru komu fram minniháttar athugasemdir frá flestum umsagnaraðilum. Fulltrúar Mosfellsbæjar og Íbúasamtök Leirvogstungu settu sig upp á móti fyrirhugaðri staðsetningu, sem varð til þess að aðrir kostir voru skoðaðir og lóðinni loks fundinn annar staðar þar sem sjónræn áhrif og lyktarmengun voru talin minni en á upprunalegri staðsetningu (Mannvit. *Skýrsla nr: MV 2013-061, bls. 7*). Breyting deiliskipulagsins endurspeglar þau áform sem samráð var haft um við gerð tilkynningarinnar. Því var ekki talin þörf á frekari samráði við gerð breytingar.

3. Skipulagsskilmálar

3.1. Almennir skilmálar

3.1.1. Samgöngur

Aðkoma að deiliskipulagssvæðinu er frá Víðinesvegi (nr. 4540) og síðar eftir aðrein frá Sundabraut að Víðinesvegi.

3.1.2. Veitur

Kalt og heitt neysluvatn.

Gas og jarðgerðastöð verður tengd vatnslögn Orkuveitu Reykjavíkur sem er á svæðinu.

Rafmagn

Rafmagn er fengið frá dreifikerfi Orkuveitu Reykjavíkur.

Fráveita

Rigningar- og afrennslisvatn frá gas- og jarðgerðarstöð verður leitt um olíuskilju með sandfangi til safngeymis, þaðan sem því verður dælt upp í núverandi urðunarreinarnar. Vatnið sígur niður í urðunarreinarnar og lífræn efni í því brotna niður með loftfirtri gerjun og mynda viðbótarhauggas en vatninu er safnað og veitt til sjávar um núverandi sigvatnslögn frá urðunarstaðnum.

Fráveita frá starfsmannaðstöðu er leidd í rotþró í samræmi við reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp. Endanleg staðsetning rotþróar verður ákvörðuð með tilliti til endanlegrar staðsetningar mannvirkja á lóð og gerð grein fyrir henni á byggingarleyfisstigi.

Gas

Metangas, sem framleitt er á svæðinu og hreinsað, er flutt með hauggasleiðslu í lögn meðfram urðunarsvæði, undir vegfyllingu fyrirhugaðrar Sundabrautar að gas- og jarðgerðarstöð. Kvöð um lögn er sýnd á uppdrætti.

3.1.3. Lóða- og umhverfisfrágangur

Meðan framkvæmdir standa yfir skulu framkvæmdaaðilar gæta þess að raska ekki fornleifum. Friðhelgað svæði, 15 m umhverfis þekktar fornleifar skal afmarkað og merkt meðan á framkvæmdum stendur og vinnusvæði skulu afmörkuð til að koma í veg fyrir rask eða skemmdir á fornleifum, í samræmi við 2. mgr. 22. gr. laga nr. 80/2012 um menningarminjar. Verði vart við áður óþekktar fornleifar skal hlé gert á framkvæmdum og fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands í samræmi við 2. mgr. 24. gr. laga nr. 80/2012.

Athafnasvæði skal haldið snyrtilegu og koma skal í veg fyrir fok úrgangsefna frá starfseminni, t.d. með uppsetningu girðinga, skjólbelta og/eða jarðvegsmána. Hafa skal eftirlit með meindýrum og vargfugli og séð til þess að þau taki sér ekki bólfestu á athafnasvæði.

Landslagsmótun og gróðursetningu trjáa verði beitt markvisst til að draga úr sjónrænum áhrifum af mannvirkjunum og starfseminni. Gert er ráð fyrir frágangi og ræktun þeirra svæða sem fullnýtt eru til urðunar eða jarðvegshreyfinga. Uppbygging útivistarsvæðis hefjist þegar við upphaf urðunar. Ræktun verði í samráði við garðyrkjustjóra Reykjavíkurborgar. Á mæli- og hæðarblöðum eru lóðir og byggingarreitir málsettir og gefnir upp hæðarkótar. Þar eru einnig tilgreindar kvaðir ef einhverjar eru, t.a.m. vegna umferðar.

3.1.4. Takmörkun á aðgengi

Svæðið, að Sundabraut og opnu svæði undanskildum, er lokað vinnusvæði og umferð almennings er þar ekki heimil nema með sérstöku leyfi. Girðing takmarkar aðgang að hinu lokaða svæði.

3.2. Skilmálar um landnotkun, lóðir og byggingarreiti einstakra svæða.

Afmörkun einstakra svæða er sýnd á uppdrætti. Með afmörkuninni er gerð grein fyrir ríkjandi landnotkun á þessum reitum en hún kemur ekki í veg fyrir að land innan hvers reits sé nýtt á annan hátt í takmörkuðum mæli, enda sé slíkt eðlilegur hluti af starfsemi urðunarstaðarins og ekki andstætt markmiðum skipulagsins.

3.2.1. I-1: Urðunarsvæði (47 ha).

Landnotkun

Aðkoma að svæðinu er um afleggjara af Víðinesvegi (nr. 4540) og síðar um afrein af Sundabraut. Á svæðinu er gert ráð fyrir aðkomu inn á svæðið með vöktuðu hliði. Gert er ráð fyrir skilti með upplýsingum um starfsemina.

Svæðið er ætlað fyrir urðun á böggðum úrgangi í böggunarreinar, þar sem böggum er staflað í allt að 26 metra þykkt lag. Hámarkshæð fyllingar er 50 m.y.s.

Á svæðinu er þekja yfir gryfju og móttökuaðstaða fyrir lífrænan úrgang. Ekki er gert ráð fyrir öðrum mannvirkjum á svæðinu.

Gert er ráð fyrir aðgangi fyrir ökutæki og vinnuvélar eftir þörfum hverju sinni nema þar sem frágangi er lokið eða kveðið er á um akstursleiðir sérstaklega.

Jarðvegur er færður til og geymdur innan svæðisins eftir því sem urðunin færir.

Eftir fyllingu skulu urðunarreinar huldar jarðvegslagi, eða lagi úr sambærilegu efni, a.m.k. 1 m þykku, þannig að regnvatn renni greiðlega af þeim og sig ofan í úrganginn sé lágmarkað. Landnotkun eftir fyllingu verði í samræmi við ákvæði um lóða- og umhverfisfrágang í kafla 3.1.3. Gert er ráð fyrir jaðarsvæði við mörk urðunarsvæðisins sem nýtt eru til að laga urðunarsvæðið að landi í kring. Mörk milli jaðarsvæðis og sorpförgunarsvæðis eru ekki bindandi og geta færst til eftir hönnun á yfirborði urðunarstaðarins innan skipulagssvæðisins.

Gert er ráð fyrir að á svæðinu séu urðuð allt að 120.000 tonn af úrgangi á ári í samræmi við nánari ákvæði gildandi starfsleyfis, til 31. desember 2020.

3.2.2. I-2: Gas- og jarðgerðarstöð (8,3 ha)

Landnotkun

Gert er ráð fyrir mannvirkjum gas- og jarðgerðarstöðvar á einni sameiginlegri lóð (L-1) sem er öll innan reitsins. Á svæðinu er minjastaður með talsvert minjagildi (nr. 151:1). Meðan framkvæmdir standa yfir skal rúst nr. 151:1 afgirt og afmörkuð í samræmi við almenna skilmála um lóðarfrágang, sjá kafla 3.1.3. Að framkvæmdum loknum skal minjastaðurinn afmarkaður og þess gætt að hann verði ekki fyrir raski af neinu tagi nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Gert er ráð fyrir hauggasleiðslu undir vegfyllingu Sundabrautar.

Lóð og byggingarreitur

Aðkoma að lóð (L-2) undir gas- og jarðgerðarstöð er um Víðinesveg (nr. 4540) og síðar um afrein af Sundabraut. Lóðin er alls 82.195 m². Gert er ráð fyrir bílastæðum næst aðkomu, austast á lóðinni. Bílastæðum og allri aðstöðu skal komið fyrir innan lóðar. Í fyrri áfanga gas- og jarðgerðarstöðvar er gert ráð fyrir mannvirkjum með grunnflöt allt að 15.000 m². Hæð bygginga getur verið allt að sjö metrar, með þeirri undantekningu að einstakir byggingarhlutar mega ná allt að 12 metrum, þó aldrei hærra hlutfall en 25% af heildarbyggingarmagni. Hæð tanka getur verið allt að 18 m. Hæð tanka skal ekki ná yfir 50 m.y.s. í landinu, til samræmis við hámarkshæð urðunarsvæðis sem skýlir mannvirkjum fyrir nærliggjandi svæðum. Mannvirki skulu vera í litum er falla vel að umhverfi sínu og draga úr sýnileika þeirra eins og kostur er á. Mögulegt er að byggður verði grannur strompur eða loftþáfur til að tryggja betri loftdreifingu og draga þannig enn frekar úr líkum á lyktarmengun. Að öðru leyti ræðst lögun og útfærsla mannvirkja af þörfum vinnsluferlisins. Hluti mannvirkjanna er ætlaður til að vinna vökva (þ.e. tankar) eða föst efni (krær), hluti er fyrir móttöku efnis og hluti er yfirbyggðir gangar. Hluti mannvirkjana er ætlaður fyrir skammtímageymslu á unnum afurðum. Gert er ráð fyrir að starfsemi í fyrsta áfanga geti hafist árið 2016. Lítil hluti mannvirkjanna (300 m²) er ætlaður fyrir starfsmannaðstöðu og rannsóknastofu. Í síðari áfanga gas- og jarðgerðarstöðvar er gert ráð fyrir mannvirkjum með grunnflöt u.þ.b. 15.000 m². Hæð bygginga

getur verið allt að sjö metrar, með þeirri undantekningu að einstakir byggingarhlutar mega ná allt að 12 metrum, þó aldrei hærra hlutfall en 25% af heildarbyggingarmagni. Hæð tanka getur verið allt að 18 m.

Ofangreindar flatarstærðir eru til viðmiðunar og skulu ekki teljast takmarkandi ef breytt hönnun eða þróun vinnsluferlis gefur tilefni til, enda sé ekki um mikil frávik að ræða.

Nýtingarhlutfall lóðarinnar verði að hámarki 0,5.

Leyfi

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum annarra en sveitarfélagsins:

- Starfsleyfi samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 7. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Endurvinnsla úrgangs flokkast sem atvinnustarfsemi sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi skv. tl. 8,5 í fylgiskjali 2 með reglugerðinni.
- Samþykki Matvælastofnunar skv. 15. gr. fylgiskjals I við reglugerð nr. 108/2010.

3.2.3. OP-1: Hreinsivirki sigvatns (6,6 ha)

Landnotkun

Þessi hluti skipulagssvæðisins er innan reits sem tilgreindur er opið svæði í aðalskipulagi. Gert er ráð fyrir lögnum, settjörn og smáhýsum fyrir búnað. Einnig er gert ráð fyrir skurðum sem nauðsynlegir kunna að vera fyrir starfsemina en að öðru leyti sé yfirborði raskað sem minnst og ásýnd sem líkust náttúrulegum aðstæðum í grenndinni. Áhersla er lögð á að fara megi hindrunarlaust um fjöruna og njóta útiveru þar sem best, þrátt fyrir starfsemina á svæðinu. Um svæðið eru engir vegir en stofnstígur er tilgreindur meðfram fjörunni í aðalskipulagi. Kvöð er um lagnaleiðir frá urðunarstað að hreinsibúnaði fyrir sigvatn, þar sem frárennslí frá botndreni urðunarsvæðis verður leitt í gegnum vegfyllingu Sundabrautar. Þá er kvöð um lagnaleið frá hreinsimannvirki til vesturs út í sjó, en þar er ein lögn frá 1990. Á svæðinu eru fornleifar, rétt (156:1) sem hefur talsvert minjagildi og talin í mikilli hættu. Um breytingar er kunna verða á svæðinu, til dæmis vegna lagningu nýrra lagna gildir eftirfarandi: Afmarka skal friðhelgað svæði, 15 m umhverfis þekktar fornleifar og merkja meðan á framkvæmdum stendur í samræmi við 2. mgr. 22. gr. laga nr. 80/2012. Meðan á framkvæmdum stendur skal þess gætt í hvívetna að fornleifum verði ekki raskað. Verði vart við áður óþekktar fornleifar skal hlé gert á framkvæmdum og fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands í samræmi við 2. mgr. 24. gr. laga nr. 80/2012.

Gert er ráð fyrir að heimreið að Víðinesi af Víðinesvegi nr. 4540 leggist af þegar Sundabraut kemst í gagnið. Þá verði aðkoma að Víðinesi um Sundabraut. Þegar Sundabraut hefur tekið við þessu hlutverki er gert ráð fyrir að SORPA bs. geti nýtt svæðið undir sína starfsemi.

Lóð og byggingarreitur

Afmörkuð hefur verið 14.578 m² lóð (L-2) undir hreinsimannvirki. Byggingarreitur afmarkast af lóðarmörkum. Heimilt er að byggja við hreinsimannvirki, allt að 50% af núverandi stærð þess, án þess að breyta deiliskipulagi. Smáhýsi og sýnilegur búnaður skal vera í jarðlötum.

3.2.4. VE-1: Vegstæði Sundabrautar (4,1 ha)

Svæðið er ætlað fyrir Sundabraut og helgunarsvæði hennar. Sundabraut verður stofnbraut og helgunarsvæði hennar því 30 metra breitt frá miðlínu. Gert er ráð fyrir trjágróðri við jaðar veghelgunarsvæðis til að minnka sjónræn áhrif urðunarstaðarins á vegfarendur.

Nauðsynlegt er að göng séu gerð undir Sundabraut til þess að tengja svæðin hvorum megin. Einnig er nauðsynlegt að gera ráð fyrir að gegnum vegfyllinguna sé lagðar lagnir vegna starfsemi urðunarstaðarins, svo sem fyrir sigvatn.

4. Umhverfisskýrsla

4.1. Inngangur

Tillaga að breytingu á deiliskipulagi urðunarstaðar SORPU bs. í Álfsnesi er gerð vegna áforma um gas- og jarðgerðarstöð á svæðinu. Deiliskipulagssvæðið stækkar til vesturs og þar er afmarkað svæði fyrir fyrirhugaða gas- og jarðgerðarstöð. Að auki er afmörkun deiliskipulagssvæðisins breytt og það aðlagð að núverandi vegum og afmörkun landnotkunarreits fyrir urðunarsvæði í aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030. Fyrir stækkun var heildarstærð deiliskipulagssvæðis 46 ha en eftir stækkun 65,7 ha.

Afmarkaðir eru landnotkunarreitir fyrir gas- og jarðgerðarstöð (I-2), hreinsivirki sigvatns (OP-1), veghelgunarsvæði Sundabrautar (VE-1) og urðunarsvæði (I-1). Afmörkun svæðis þar sem heimilt er að urða sorp breytist lítillega. Svæðið minnkar í átt til suð-vesturs og þar færast þekktar fornleifar út fyrir deiliskipulagssvæðið. Svæðið er aðlagð til vesturs að áætlaðri legu Sundabrautar og núverandi aðkomuvegi til norðurs.

Í gildandi deiliskipulagi var gert ráð fyrir að urðunarstaðurinn myndi endast til 2014, urðunarsvæðið var afmarkað 34 ha auk svæðis umhverfis til aðlögunar að landi og hámarkshæð fyllingar var ákveðin 50 m y.s. Þegar hafa um 24 - 25 ha verið nýttir til urðunar á þeim árum sem liðin eru frá því urðun hófst í Álfsnesi. Með nýju deiliskipulagi og í kjölfar nýs starfsleyfis er gefin áframhaldandi heimild til urðunar til loka ársins 2020.

Markmið deiliskipulagsins er að framfylgja svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020 og bregðast við kvörtunum um lyktarmengun frá núverandi urðunarstað með því að undirbúa byggingu gas- og jarðgerðarstöðvar og gera ráð fyrir henni á skipulagi.

4.1.1. Staðhættir og grunnástand á urðunarsvæði

Álfsnes er ágætlega gróið og þar skiptast á graslendi, mólendi, hálfgróið land en syðst á nesinu eru tún og bithagar. Til vesturs og norður frá urðunarsvæðinu er mólendi en til suðurs og austurs graslendi. Álfsnes er lágrent og fer hæst í 63 m y. s. nyrst á nesinu. Landslag einkennist af lágum melum en í lægðum eru framræst votlendi og tún. Flög og klapparholt eru hér og þar á nesinu. Vestast á nesinu nær klettabelti ofan í fjöru. Engir lækir renna á yfirborði innan eða í grennd við urðunarsvæðið.

Meginveðurþunginn á Álfsnesi er í norðanátt en austanátt er algengasta vindáttin. Verstu veður verða í norðanátt (Veðurstofa Íslands 2008. Greinargerð um veðurfar á Álfsnesi og Varmadal).

Aðkoma að Álfsnesi er frá Þjóðvegi 1, Vesturlandsvegi sunnan Kollafjarðar. Frá Vesturlandsvegi eru um 3 km að urðunarsvæðinu sem er rétt austan við bæinn Álfsnes. Á bænum eru töluverðar byggingar en að auki eru á Álfsnesi tóftir bæjanna Álfsness, Glóru (Urðarkot) og Niðurkots. Lítið er til af heimildum um þessi gömlu kot en talsverðar leifar sjást eftir búsetu. Á Álfsnesi eru engin verndarsvæði, friðlýst svæði eða jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar. Lokið hefur verið við að skrá fornleifar á svæðinu og eru tvær fornleifar innan skipulagssvæðisins, en tvær sem voru innan deiliskipulagssvæðisins fyrir breytingu lenda utan þess eftir breytingu.

Á Álfsnesi eru nokkur mannvirki sem sjást víða að, bæði frá Leirvogstungu og frá golfvelli og byggð sunnan Leirvogs. Mest áberandi er fjarskiptamastur á Glóruholti., núverandi gashreinsistöð SORPU og byggingar við Víðines norðan við Leirvog. Núverandi urðunarsvæði SORPU sést einnig frá ofangreindum stöðum en ásýnd hans er breytilegt þar sem yfirborð hans breytist í urðunarferlinu.

SORPA hefur urðað úrgang í Álfsnesi frá 1990. Starfsleyfi SORPU fyrir meðhöndlun úrgangs í Álfsnesi gildir til 21. ágúst 2030 en 31. desember 2020 falla úr gildi öll ákvæði um heimildir fyrir urðun úrgangs á svæðinu.

4.1.2. Tengsl við aðrar áætlanir

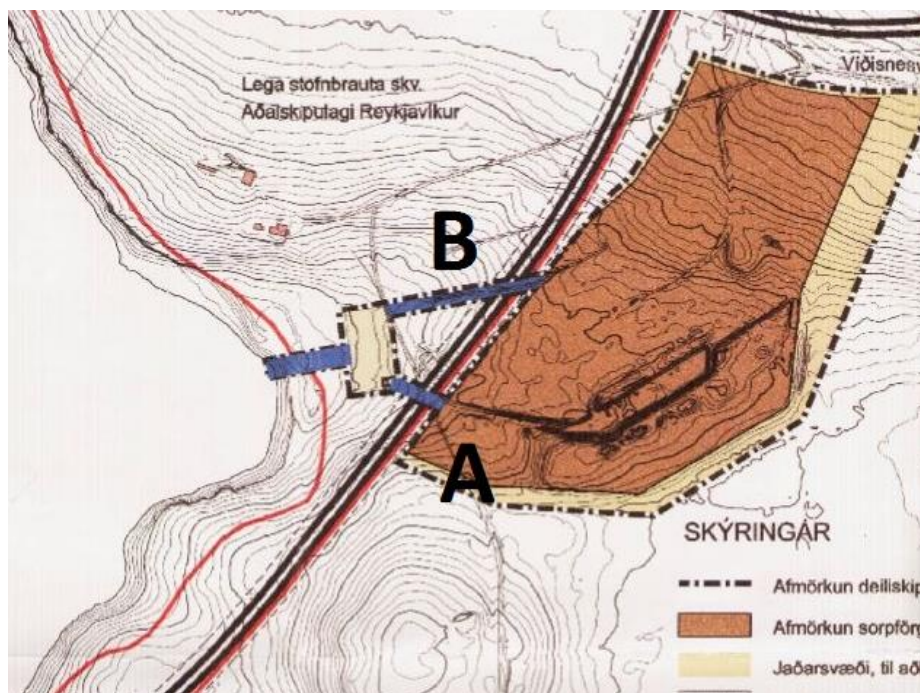
Ný afmörkun í deiliskipulagi er í samræmi við aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030 og Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001-2024 en þar er gert ráð fyrir iðnaðarsvæði fyrir gas- og jarðgerðarstöð og urðun í Álfsnesi. Samkvæmt svæðisskipulagi á núverandi urðunarstað að geta tekið við sorpi til 2024 en starfsemi gas- og jarðgerðarstöðvar geti haldið áfram þó urðun verði hætt. Í nýlegri breytingu á Svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins voru tímamörk mögulegrar urðunar í Álfsnesi færð frá 2014 til 2024. Í umhverfisskýrslu

tillögunnar var gert ráð fyrir að gerð gasgerðarstöðvar myndi draga úr áhrifum á staðbundin loftgæði og losun gróðurhúsategunda. Framlenging á mögulegri urðun í Álfsnesi um 10 ár var þar sögð framlengja þau áhrif sem þegar stafa af urðunarsvæðinu í Álfsnesi þ.e. áhrif á staðbundin loftgæði og losun gróðurhúsalofttegunda. Val á framtíðarurðunarsvæði er hins vegar eitt af viðfangsefnum heildarendurskoðunar svæðisskipulagsins sem áætlað er að ljúki árið 2015.

Í *Sameiginlegri svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020* er stefnt að því að eftir 2020 verði engin lífræn eða brennanleg efni urðuð á starfssvæði SORPU bs. og til að framfylgja þeirri stefnu er áætlað að reisa gas- og jarðgerðarstöð. Þar verður unnið huggas út lífrænum heimilis- og rekstrarúrgangi og með því mun draga verulega úr urðun lífræns úrgangs. Hætt verður að urða lyktarsterkan úrgang í Álfsnesi í síðasta lagi þegar gas- og jarðgerðarstöð tekur til starfa, en íbúar í Mosfellsbæ hafa kvartað undan óþægindum vegna lyktarmengunar.

4.1.3. Valkostir

Í svæðisskipulagi lá ekki fyrir nákvæm staðsetning gas- og jarðgerðarstöðvar og í umfjöllun um áhrif stöðvarinnar á tiltekna umhverfisþætti var vísað til aðalskipulags Reykjavíkur. Í aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 er gert ráð fyrir að gasgerðarstöð verði staðsett á urðunarsvæðinu í Álfsnesi en ekki sérstaklega getið um hvar á svæðinu stöðin yrði. Það er því ekki fyrir en í aðdraganda deiliskipulags sem ákvörðun er tekin um hvar á urðunarsvæðinu gasgerðarstöðin verður staðsett. Sú ákvörðun er tekin í kjölfar samráðsferlis en lagt var af stað með að gas- og jarðgerðarstöðin yrði á lóð sunnan urðunarstaðar (valkostur A). Á kynningarfundum með fulltrúum Mosfellsbæjar og Íbúasamtökum Leirvogstungu kom í ljós óánægja með þá staðsetningu bæði vegna ásýndar frá nálægri íbúabyggð og rætt um lyktarmengun. Til að bregðast við þessu óskaði SORPA eftir því að fá aðra lóð norðar til að minnka áhrif á ásýnd og til að draga úr líkum á lyktarmengun (valkostur B). Núllkostur felur í sér óbreytt skipulag



4.2. Umhverfismat

Breyting á deiliskipulagi fyrir urðunarstaðinn í Álfsnesi felur í sér breytingar á mörkum deiliskipulagssvæðis, áform um gas- og jarðgerðarstöð og að heimild til urðunar sé framlengd frá 2014 til ársins 2020.

Við matið er stuðst við umhverfismat áætlana á efri skipulagsstigum, upplýsingar í tilkynningu til ákvörðun um matskyldu framkvæmdar sem SORPA skilaði inn fyrir gas- og jarðgerðarstöðina, fornleifakönnun, landupplýsingar og aðrar heimildir. Við mat á vægi áhrifa er litið til þess hvort áhrifin séu marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og nái til fjölda fólks og þess hvort áhrifin séu óafturkræf og til langs tíma. Litið er til viðmiða úr eftirfarandi stefnuskjólum, lögum og reglugerðum við mat á umhverfisáhrifum tillögu að deiliskipulagi:

Svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs
 Náttúruverndaráætlun
 Náttúruminjasrá
 Orkustefna fyrir Ísland, skýrsla starfshóps.
 Landsáætlun um úrgang 2004-2016.
 Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013
 Stefnumörkun í loftslagsmálum.
 Menningarstefna í mannvirkjagerð

Breytingin er talin líkleg til að hafa áhrif á umhverfisþættina loft, gróðurhúsalofttegundir, grunnvatn, gróður og dýralíf, samfélag, landslag og ásjón lands.

Loft: Ólykt frá urðunarsvæðinu í Álfsnesi hefur valdið íbúum í Leirvogstungu ónæði. Við því hefur verið brugðist með ýmsu móti og mun fyrirhuguð gasgerðarstöð í Álfsnesi stuðla að minni lyktarmengun þar sem lyktsterkur úrgangur verði meðhöndlaður í stöðinni í stað þess að vera urðaður. Áframhaldandi meðhöndlun úrgangs og urðun getur haft neikvæð áhrif á loftgæði í nágrenni urðunarstaðarins. Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á loft með heimild fyrir gas- og jarðgerðarstöð og er valkostur B þar betri en valkostur A. Núllkostur fæli í sér óbreytt ástand sem er ekki gott.

Losun gróðurhúsalofttegunda: Urðunarstaðir eru uppspretta hauggass sem er blanda af koltvísýringi (CO₂) og Metani (CH₄). Með því að draga stórlega eða hætta alfarið urðun á lífrænum úrgangi yrði dregið úr myndun hauggass með jákvæðum áhrifum á losun gróðurhúsalofttegunda. Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda með heimild fyrir gas- og jarðgerðarstöð. Ekki er gert upp á milli valkosta A og B en áhrif þeirra eru betri en núllkostur sem fæli í sér óbreytt ástand.

Áhrif á grunnvatn: Engin hætta er á að sigvatn geti mengað neysluvatn þar sem engin vatnsból eru í nágrenni urðunarstaðarins. Engir lækir eða vötn eru á yfirborði á svæðinu. Hreinsivirki vaktar sigvatn sem er safnað saman frá urðunarstaðnum. Samkvæmt starfsleyfi er sigvatn vaktað við útrás þess í Þerneyjarsund, mælingar eru á stöðu og samsetningu grunnvatns, samsetningu sigvatns og mengunarefnum í sjávarseti. Gas- og jarðgerðarstöð er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á sigvatn þegar urðun hættir. Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á grunnvatn með heimild fyrir gas- og jarðgerðarstöð. Ekki er gert upp á milli valkosta A og B en þeir eru betri en núllkostur sem fæli í sér óbreytt ástand.

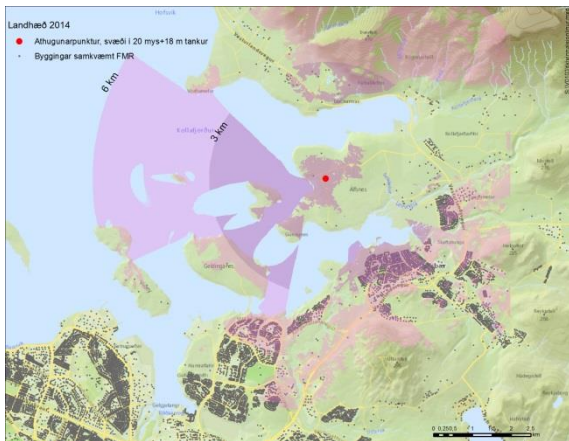
Áhrif á fornleifar: Fornleifum má enginn spilla nema með leyfi Minjastofnunar Íslands og verðum þeim fornleifum sem er innan deiliskipulagssvæðisins ekki raskað við framkvæmdir. Engar þekktar fornleifar eru innan byggingarreits sem ætlaður er fyrir gas- og jarðgerðarstöð og áhrif hennar því óveruleg á fornleifar. Fornleifar eru merktar inn á deiliskipulagsupprátt og í greinargerð deiliskipulags eru ákvæði um 15 m friðhelgað svæði umhverfis rústina sem er austan við áformað svæði fyrir gas- og jarðgerðarstöð. Við lagnaleið frá hreinsivirki út í sjó er staðsett rétt (fornleif) en frekari framkvæmdir eru ekki áætlaðar þar. . Lögnin sem um ræðir er frá 1990 og veldur ekki skemmdum á fornleifinni sem um ræðir. Með breyttum mörkum deiliskipulagssvæðisins í suð-vestur færast ein fornleif út fyrir deiliskipulagssvæðið. Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á fornleifar með heimild fyrir gas- og jarðgerðarstöð. Valkostur B er betri þar sem valkostur A felur í sér hættu á röskun á fornleif, sem með núverandi tillögu er utan deiliskipulagssvæðis. Núllkostur fæli í sér óbreytt ástand.

Áhrif á gróður og dýralíf: Stækkun deiliskipulagssvæðisins er að mestu á svæði sem í dag er malarplan (lóð fyrir gas- og jarðgerðarstöð) og á svæði sem í dag er mólendi. Skráð gróðurfélög á svæðinu eru algeng á landsvísu og nýting á svæðinu er ekki líkleg til að hafa áhrif á fuglalíf, t.d. á tjörninni við Nesvík en þar er fuglalíf fjölskrúðugt. Áhrif á gróður og dýralíf eru óveruleg fyrir alla valkosti.

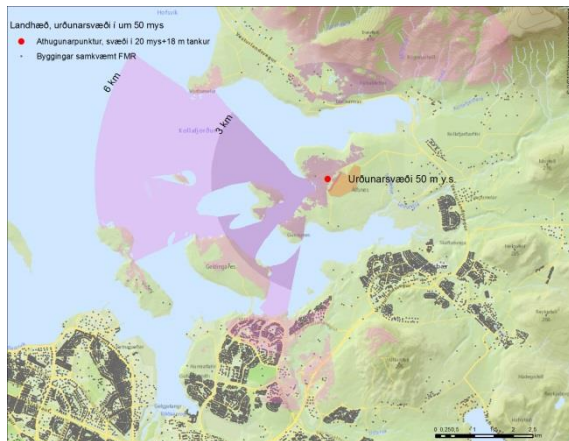
Áhrif á samfélag: Athugasemdir hafa borist frá íbúum í Mosfellsbæ um lyktarmengun frá urðunarsvæðinu, sérstaklega frá íbúum í Leirvogstungu. Gerðar hafa verið ráðstafanir til að draga úr þeirri mengun með einhverjum árangri. Með leyfi fyrir áframhaldandi urðun til 2020 er áframhaldandi hætta á lyktarmengun en með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvar eru líkur til þess að dregið verði verulega úr henni. Fyrir samfélagið er því mikilvægt að gas- og jarðgerðarstöðin rísi sem fyrst. Eftir lokun urðunarstaðarins 2020 mun draga verulega úr hættu á lyktarmengun. Aukin áhersla sveitarfélaganna á

flokkun sorps getur einnig haft jákvæð áhrif. Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á samfélag með heimild fyrir gas- og jarðgerðarstöð. Valkostur B er betri þar sem valkostur A er nær byggðinni og líklegri til að hafa áhrif á ásýnd og mögulega lykt. Núllkostur fæli í sér óbreytt ástand sem er er ekki gott.

Áhrif á landslag og ásýnd lands: Ásýnd urðunarsvæðisins mun breytast vegna þeirra mannvirkja sem munu rísa fyrir gas- og jarðgerðarstöð. Í undirbúningi deiliskipulagsins voru áhrif á ásýnd vegna þessara mannvirkja skoðuð sérstaklega. Áhrif á ásýnd frá íbúðarbyggð í Leirvogstungu og golfvelli sunnan Leiruvogs voru talin óveruleg. Miðað var við að hámarkshæð tanka væri 18 m og sýnt hvaðan mannvirkin myndu sjást miðað við núverandi hæð urðunarsvæðis (mynd 1) og þegar urðunarsvæðið væri fullnýtt í hámarkshæð 50 m y.s. (mynd 2). Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd með heimild fyrir gas- og jarðgerðarstöð og þeim mannvirkjum sem því fylgir um leið og heimild til urðunar er framlengd. Vegna ásýndar er valkostur B þó betri en valkostur A, þar sem hann er fjær byggðinni og ólíklegri til að hafa áhrif á ásýnd. Núllkostur fæli í sér óbreytt ástand.



Mynd 1



Mynd 2.

Mynd 1 til vinstri sýnir hvaðan mannvirki gas- og jarðgerðarstöðvar sjást, í góðu skyggni, miðað við núverandi landhæð og hámarkshæð tanka í 18 metrum. Miðað er við þriggja og sex kílómetra radíus frá gas- og jarðgerðarstöð.

Mynd 2 til hægri sýnir hvaðan mannvirki sjást, í góðu skyggni, miðað við fullnýtt urðunarsvæði og hámarkshæð tanka í 18 metrum. Líkt og sjá má eru mannvirki gas- og jarðgerðarstöðvar að mestu í hvarfi frá nálægum íbúðarbyggðum. Sjónræn áhrif dvína eftir því sem nýtingu urðunarsvæðis vindur fram. Fullnýtt fer urðunarsvæðið hæst í 50 metra hæð yfir sjávarmáli.

4.3. Samantekt og niðurstaða:

Breyting á deiliskipulagi urðunarstaðar á Álfsnesi felur í sér breytingar á mörkum deiliskipulagssvæðisins, áform um gas- og jarðgerðarstöð og að heimild til urðunar sé framlengd frá 2014 til ársins 2020.

Breytingin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á umhverfispættina loft, gróðurhúsalofttegundir, grunnvatn og samfélag þegar urðun minnkar og dregur úr lyktarmengun. Í öllum tilfellum eru áhrifin jákvæðari á þessa umhverfispætti með því að velja kost B umfram A. Núllkostur er sísti kosturinn því hann felur í sér óbreytt ástand. Breytingin er líklegt til að hafa óveruleg áhrif á gróður og dýralíf. Breyting á deiliskipulagi er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd vegna hárra bygginga gasgerðarstöðvarinnar en draga mun úr neikvæðum áhrifum ásýndar þegar urðunarsvæðið er komið upp í 50 m h.y.s.

Fyrirhuguð framkvæmd er tilkomin vegna stefnu um að draga úr urðun lífræns úrgangs og sem mótvægisáðgerð til að draga úr lyktarmengun frá urðunarstaðnum í Álfsnesi.

4.4. Heimildir:

SORPA, 2013. Eigendasamkomulag 25. október 2013. Samkomulag eigenda SORPU bs., Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnarnesbæjar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarbæjar um meðhöndlun úrgangs í gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi.

Náttúruverndarráð, 1996. Náttúruminjaskrá. 7. útgáfa.

Skipulagslög nr. 123/2010.

Lög um menningarminjar nr. 80/2012.

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.

Skipulagsstofnun, 2005. Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfispáttá.

Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030.

Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030, 2013. C1- Umhverfisskýrsla.

Svæðisskipulagsnefnd höfuðborgarsvæðisins og VSÓ Ráðgjöf, 2013. Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001-2024. Breytingartillögur vegna endurskoðunar aðalskipulags Reykjavíkur og annarra sveitarfélaga. Umhverfisskýrsla, júlí 2013.

Umhverfisstofnun, 2014. Starfsleyfi. Meðhöndlun úrgangs í Álfsnesi.

Lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætlaða.

Ferlir, 2014. Álfsnes-Glóra-Niðurkot-Urðarkot-Háheiði-Viðisnes-Þerney. Umfjöllun á vefnum Ferlir, skoðað 13. nóvember 2014 á <http://www.ferlir.is/?id=6930>.

Mannvit, 2013. Gas og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Tilkynning til ákvörðunar um matskyldu framkvæmdar. Unnið fyrir SORPU. MV 2013-061.

Landmælingar Íslands, 2014. Corine landflokunarkerfið, skoðað 13. nóvember á <http://atlas.lmi.is/corine/>.

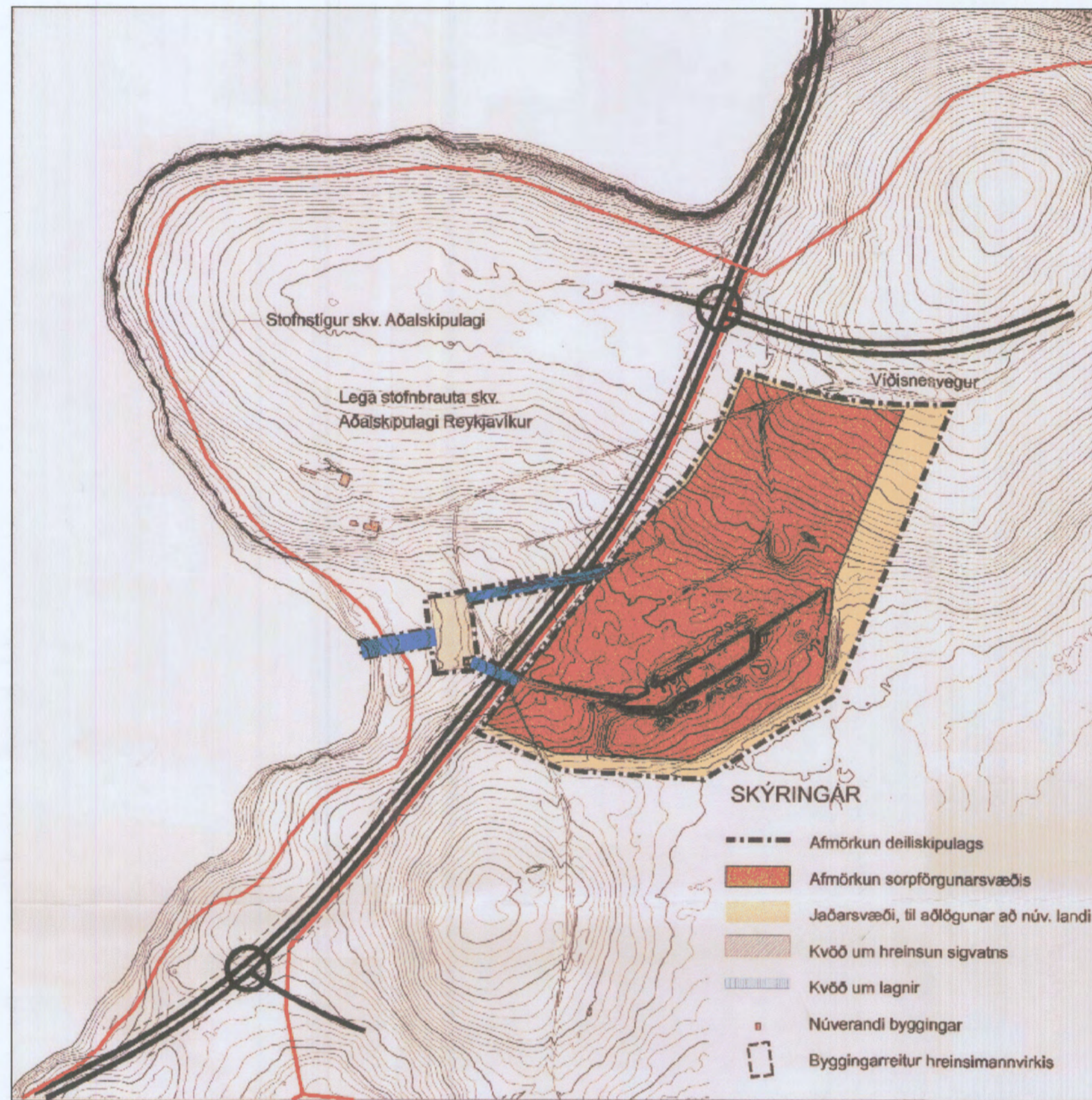
Sindri Ellertsson Csillag, 2008. Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðra framkvæmda í Álfsnesi í Reykjavík. Fornleifafræðistofan fyrir SORPU bs.

Skipulagsstofnun, 2013. Yfirlit yfir stefnu stjórnvalda í einstökum málaflokkum sem varða landnotkun. Fylgiskjal með Landsskipulagsstefnu 2013-2014.

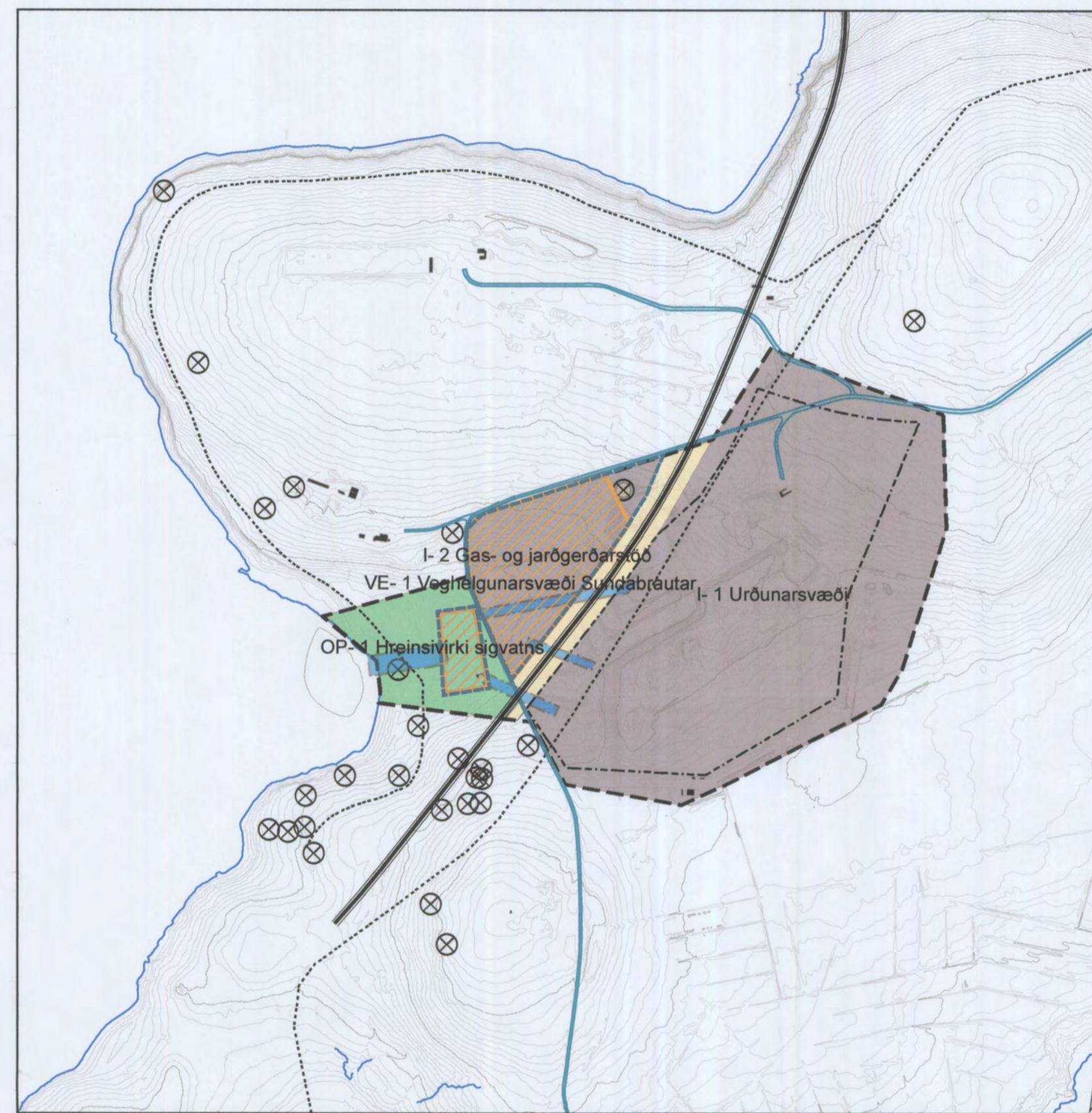
SORPA bs. Urðunarstaðurinn í Álfsnesi.

Deiliskipulagsbreyting

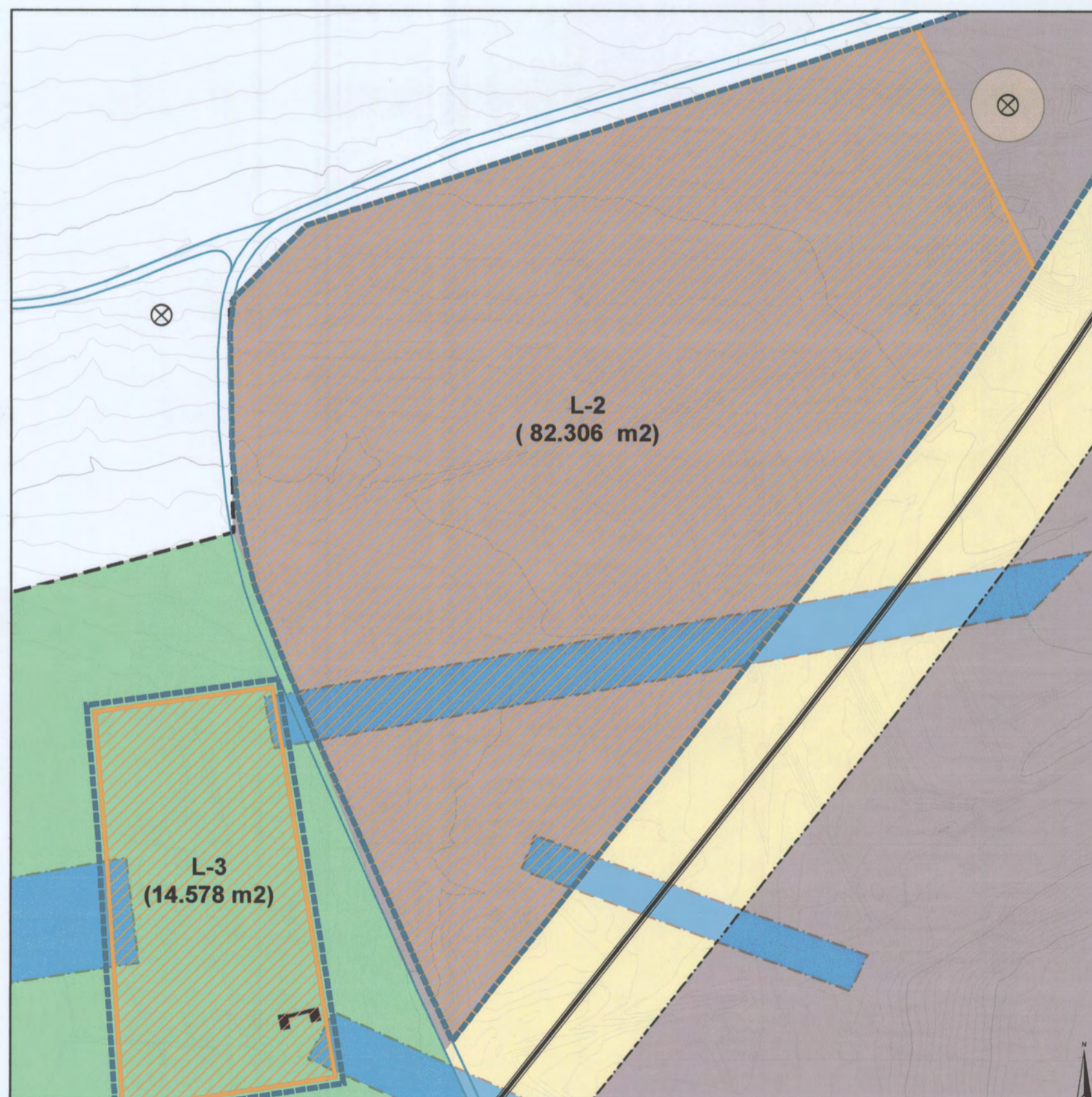
Stækkun deiliskipulagssvæðis og lóð undir gas- og jarðgerðarstöð.



Gildandi deiliskipulag. Staðfest 19.10.2006 (skönnuð mynd)
Mkv. 1:10.000



Tillaga að breytingu. Mkv. 1:10.000



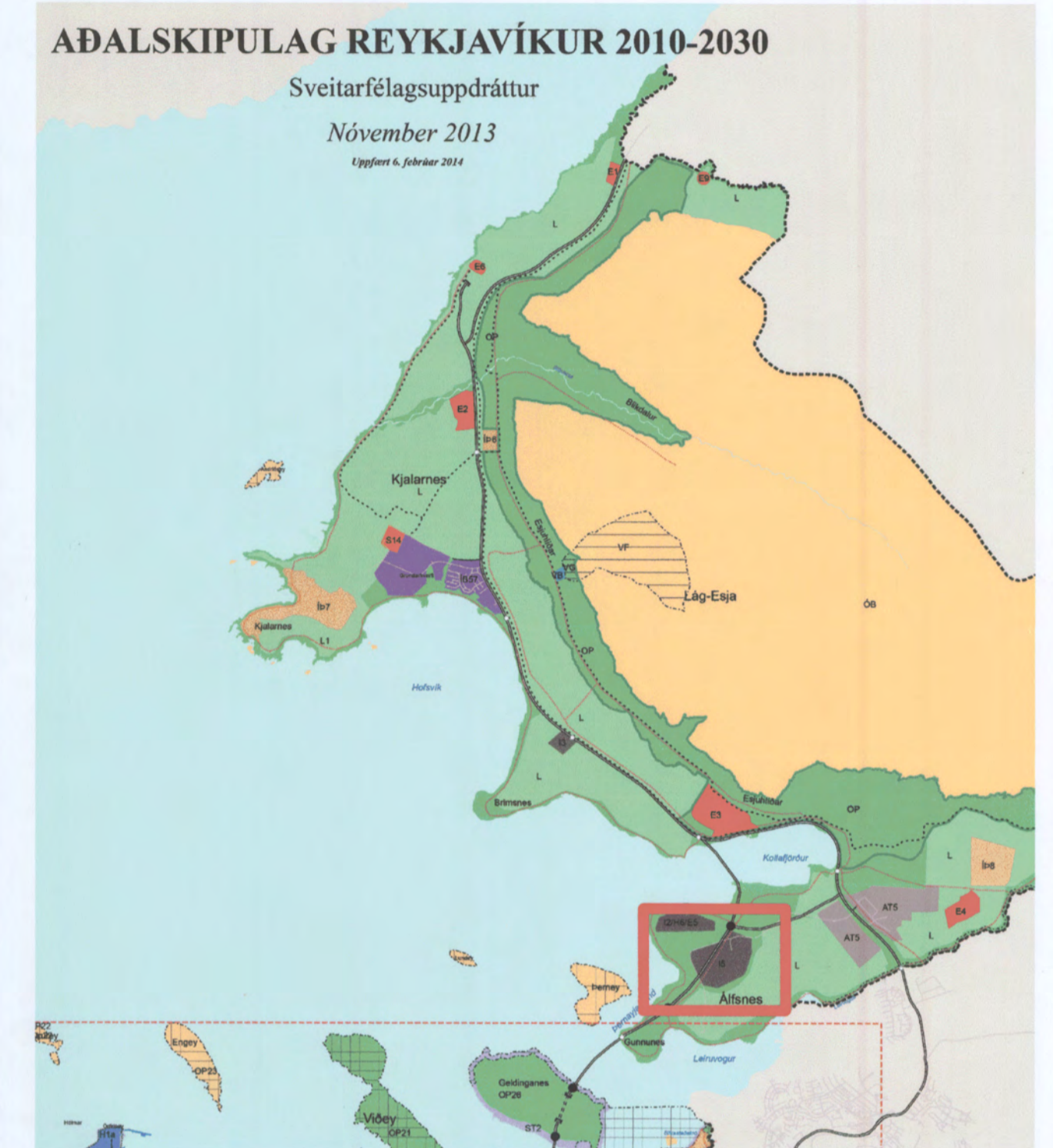
Tillaga að breytingu. Helstu framkvæmdasvæði. Mkv. 1:2.000



Yfirlitsmynd. Mkv. 1:20.000

SKÝRINGAR

- Afmörkun deiliskipulags
- Lóð
- Afmörkun sorpförgunarsvæðis
- Byggingarleitir
- Afmörkun sorpförgunarsvæðis
- Kvöð um lagnir
- Núverandi byggingar
- Fornleifar
- Fríðhelgað svæði umhverfis fornleifar
- Iðnaðarsvæði
- Opið svæði
- Vegir, götur og stígar
- Sundabraut - fyrirhuguð veglína
- Lega stofnstíga skv. AR2030
- 10 m hæðarlínur
- 1 m hæðarlínur
- Strandlína



Úrklippa af sveitarfélagsuppdrætti Aðalskipulags Reykjavíkur 2010 - 2030
Deiliskipulagssvæðið er innan rauða ferningsins

Afgreiðsla deiliskipulagsbreytingar

Á auglýsingatíma komu fram þrjár athugasemdir frá Vegagerðinni, Mosfellsbæ og Minjastofnun Íslands. Í greinargerð deiliskipulagsbreytingar er gerð grein fyrir efni þeirra og hvernig brugðist var við þeim við afgreiðslu deiliskipulagsbreytingarinnar. Sjá nánar kafla 0. Afgreiðsla deiliskipulagsbreytingarinnar í greinargerð. Skipulagstofnun gerði tvær athugasemdir við tillöguna að lokinni auglýsingu. Í kafla 0. í greinargerð er gert grein fyrir því hvernig brugðist var við þeim athugasemdum.

Eftir auglýsingu deiliskipulagstillögunnar lágu fyrir breytingar á hönnunarforsendum gas- og jarðgerðarstöðvar. Vegna þessara breytinga var ákveðið að endrauglýsa tillöguna. Í greinargerð er gert grein fyrir tillögu að breytingum til endrauglýsingar í kafla 0.3

Deiliskipulagsbreyting þessi sem fengið hefur meðferð í samræmi við ákvæði 1. mgr. 43. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 var samþykkt í Borgarráði þann 5. feb. 2015 og á embætti þjóðskipulagsbúttunnar þann 10. apríl 2015. Tillagan var auglýst frá 16. feb. 2015 með athugasemdafresti til 30. mars 2015. Auglýsing um gildistöku breytingarinnar var birt í B-deild Stjórnartíðinda þann 15. maí 2015

Björn Atli

Skipulagsgögn

- Deiliskipulagsuppdráttur í samræmi við gr. 5.5.3. 90/2013
- Deiliskipulagsgreinargerð í samræmi við gr. 5.5.2. 90/2013

Kortagrunnur: LMÍ, LUKR
Hnitakerfi: Lambert
Hnattstaða: ISN93
Sýndar eru 1 m hæðarlínur
Blástaerð A1
Dags: 23.05.2014
Dags. breytt: 05.09.2014
Dags. breytt: 26.01.2015
Verknúmer: 1026



Gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi

Reykjavík

**Tilkynning til ákvörðunar
um matsskyldu framkvæmdar**



Forsíðumynd: Séð yfir athafnasvæði SORPU bs. í Álfsnesi (Emil Þór 2008).

TITILBLAÐ

Skýrsla nr: MV 2013-061	Útgáfunr.: 1	Útgáfudags.: 12.12.2013	Verknúmer: 2-140-051
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Reykjavík. Tilkynning til ákvörðunar um matsskyldu framkvæmdar.			Upplag: 10 Fjöldi síðna: 27
Höfundur/ar: Jóna Bjarnadóttir, Teitur Gunnarsson, Guðmundur Ólafsson, Ragnar Heiðar Prastarson og Steinþór Traustason.			Verkefnisstjóri (undirskr.): GÓ <i>Gunnar Ólafsson</i> Yfirfarið (undirskr.): RB <i>Ragnar Ólafsson</i>
Verkkaupi: SORPA bs.		Tengiliður verkkaupa: Björn H. Halldórsson	
Samstarfsaðilar:			
Útdráttur: SORPA bs. fyrirhugar að reisa gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Gert er ráð fyrir rað stöðin geti tekið á móti allt að 30 þúsund tonnum af formeðhöndluðum heimilsúrgangi og allt að 5-10 þúsund tonnum af fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaíðnaði á ári. Talið er að gas- og jarðgerðarstöð muni hafa óveruleg áhrif á fornleifar, fuglalíf og gróður. Jafnframt eru áhrif á ásýnd talin óveruleg frá íbúðarbyggð í Leirvogstungu og golfvelli sunnan Leiruvogs. Í ljósi mótvægisáðgerða eru áhrif á loftgæði talin óveruleg og talið að lyktarmengun minnki frá því sem nú er frá starfssemi SORPU í Álfsnesi. Dregin er sú ályktun að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér Efnisorð: Gas- og jarðgerðarstöð.			

Dreifing:
 Opin öllum starfsmönnum
(Rafræn í bókasafni)

 Lokuð
(Engin dreifing nema með leyfi verkkaupa.)

Breytingasaga:

1	12.12.2013	Á ekki við.	JB	RB
Útgáfunr	Dags.	Breyting	Höf.	Yfirfarið

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	3
1.1	MARKMIÐ MED FRAMKVÆMD	3
1.2	SAMEIGINLEG SVÆÐISÁÆTLUN	3
1.3	TENGL VÍÐ NÚVERANDI URÐUN Í ÁLFSNESI	5
1.4	MATSSKYLDA OG LEYFI	5
1.5	KYNNING OG SAMRÁÐ	5
1.5.1	<i>Breytt staðsetning vegna athugasemda</i>	7
2	FRAMKVÆMDALÝSING	8
2.1	HELSTU KENNISTÆRÐIR	8
2.2	ÚRGANGUR TIL MEDHÖNDLUNAR	9
2.2.1	<i>Heimilis- og rekstrarúrgangur</i>	9
2.2.2	<i>Fljótandi og lyktarsterkur úrgangur</i>	9
2.3	BYGGINGAR OG TANKAR	10
2.4	ATHAFNASVÆÐI TIL MEDHÖNDLUNAR JARÐVEGSBÆTIS	11
2.5	GASGERÐ – JARÐGERÐ	11
2.6	FRÁVEITA VATNS	14
2.7	ÚTBLÁSTUR OG LYKTARMENGUN	14
2.7.1	<i>Áhrifamat vegna lyktarmengunar</i>	15
2.8	MEINDÝR	15
2.9	VATNSÖFLUN	15
2.10	GASLEIÐSLUR – TENGING VÍÐ FLUTNINGSKERFI	16
2.11	FRAMKVÆMDAÁÆTLUN	16
3	SKIPULAGSMÁL	17
3.1	NÚVERANDI STAÐA	17
3.2	ÁHRIF FRAMKVÆMDA	17
4	STAÐHÆTTIR	18
4.1	FYRIRLIGGJANDI RANNSÓKNIR	19
5	UMHVERFISÁHRIF	22
5.1	FORNLEIFAR	22
5.1.1	<i>Niðurstöður fyrirliggjandi rannsókna</i>	22
5.1.2	<i>Áhrif framkvæmdar</i>	23
5.2	FUGLAR	23
5.2.1	<i>Niðurstöður fyrirliggjandi rannsókna</i>	23
5.2.2	<i>Áhrif framkvæmdar</i>	24
5.3	GRÓÐUR	24
5.3.1	<i>Niðurstöður fyrirliggjandi rannsókna</i>	24
5.3.2	<i>Áhrif framkvæmdar</i>	24
5.4	ÁSÝND	24
5.4.1	<i>Núverandi staða</i>	24
5.4.2	<i>Áhrif framkvæmdar</i>	24
5.5	LYKT	25
5.5.1	<i>Núverandi staða</i>	25
5.5.2	<i>Áhrif framkvæmdar</i>	25
5.6	NIÐURSTAÐA	26
6	HEIMILDIR	27

Myndir

MYND 1. SVÆÐIÐ SEM SVÆÐISÁÆTLUNIN NÆR TIL.....	4
MYND 2. YFIRLITSMYND SEM SÝNIR STAÐSETNINGU SEM VAR FYRIRHUGUÐ Í OKTÓBER 2012 OG STAÐSETNINGU SEM ER NÚ ÁFORMUÐ FYRIR GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐ Í ÁLFSNESI. HORFT YFIR ÁLFSNES TIL NORÐVESTURS (MYND: EMIL ÞÓR 2008).....	7
MYND 3. YFIRLITSMYND SEM SÝNIR MÖGULEGA AFSTÖÐU MANNVIRKJA GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐVAR.....	8
MYND 4. FLÆÐIRIT SEM LÝSIR GASGERÐARFERLINU.....	12
MYND 5. LOKAÐAR KRÆR Í AIKAN STÖÐ.	12
MYND 6. DÆMIGERT TROMLUSIGTI VIÐ FRAMLEIÐSLU JARÐVEGSBÆTIS.....	13
MYND 7. HOFT TIL NORÐVESTURS YFIR BÆINN ÁLFSNES. AKRAFJALL Í FJARSKA.	18
MYND 8. RANNSÓKNIR Á FUGLUM, GRÓÐRI OG FORNLEIFUM Í ÁLFSNESI.....	20
MYND 9. FORNLEIFAR NÁLÆGT FYRIRHUGAÐRI GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐ.	22
MYND 10. ÚTSÝNI VIÐ GOLFSKÁLA GOLFKLÚBBSINS KJALAR MOSFELLSBÆ (MARS 2012). MANNVIRKI LENDA BAKVIÐ NÚVERANDI URÐUNARSVÆÐI.	25

Töflur

TAFLA 1: YFIRLIT YFIR SAMRÁÐ VEGNA ÁFORMA SORPU UM GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐ Í ÁLFSNESI.....	6
TAFLA 2. YFIRLIT YFIR KENNISTÆRÐIR VEGNA UPPBYGGINGAR GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐVAR Í ÁLFSNESI.	9
TAFLA 3. DÆMIGERT EFNAINNIHALD JARÐVEGSBÆTIS FRÁ AIKAN FERLI.	14
TAFLA 4. FRAMKVÆMDAÁÆTLUN FYRIR UNDIRBÚNING GAS- OG JARÐGERÐARSTÖÐVAR Í ÁLFSNESI.....	16
TAFLA 5. FORNLEIFAR Í MIKILLI OG TALSVERÐRI HÆTTU INNAN ATHUGUNARSVÆÐIS OG MAT Á MINJAGILDI.	23

1 INNGANGUR

Að beiðni SORPU bs. hefur Mannvit hf. tekið saman greinargerð um fyrirhugaða gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi í Reykjavík.

Þann 25. október sl. undirrituðu sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu, Garðabær, Hafnarfjarðarbær, Kópavogur, Mosfellsbær, Reykjavíkurborg og Seltjarnarnesbær, sem öll eru eigendur SORPU bs. eigendasamkomulag um vinnu við mótun framtíðarlausna við meðhöndlun úrgangs byggt á Svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020.

Í samkomulaginu kemur fram að eigendur SORPU eru sammála um að ljúka sem fyrst undirbúningi vegna byggingar og reksturs gas- og jarðgerðarstöðvar á athafnasvæði byggðasamlagsins í Álfsnesi, en sett eru fram eftirfarandi skilyrði sem tekið hefur verið tillit til við útfærslu framkvæmdar eftir því sem við á:

- a. Lögð verði áhersla á fullkomnar (skv. bestu fánlegu tækni) mengunarvarnir í stöðinni og notaðar lífsíur og aðrar þær bestu lausnir sem fánlegar eru á markaði.
- b. Stöðin verði byggð í einum áfanga. Stöðin verði tekin í notkun innan 2ja til 3ja ára frá undirritun þessa samkomulags. Fjárfestingar- og rekstraráætlun sem og arðsemismat væntanlegrar gasgerðarstöðvar skal taka mið af ofangreindum forsendum um uppbyggingarhraða og tæknilega útfærslu og frágang stöðvarinnar og athafnasvæðis hennar.
- c. Stöðin verði staðsett sem fjærst þéttbýli í Mosfellsbæ, norðarlega á nesinu eins og sýnt er á fylgiskjali 1, þar sem litlar líkur eru á lyktarmengun í byggð og stöðin er lítið sýnileg frá Mosfellsbæ.
- d. Móttökurými stöðvarinnar verði yfirbyggt og lokað, með millirými sem er þannig hannað að ekki sé opið beint úr vinnslurými og út til að koma í veg fyrir að lykt úr vinnslurými geti borist út í andrúmsloftið.
- e. Það rými sem moltuefni er losað út úr verði yfirbyggt og lokað, með millirými sem er þannig hannað að ekki sé opið beint úr vinnslurými og út til að koma í veg fyrir að lykt úr vinnslurými geti borist út í andrúmsloftið.
- f. Skoðað verði sérstaklega hvort ástæða sé til þess að setja upp stromp til að koma útblæstri frá starfseminni ofar í andrúmsloftið til að minnka líkur á lyktarmengun.
- g. Gera þarf ráð fyrir að moltuefni sem fellur til sem lokaafurð í ferlinu verði nýtt annars staðar en í Álfsnesi. Ef moltuefni er geymt í Álfsnesi að lokinni vinnslu áður en það er flutt brott til nýtingar annars staðar, skal það geymt í yfirbyggðu rými þar sem ekki er hætt á að lyktarmengun berist út í umhverfið.

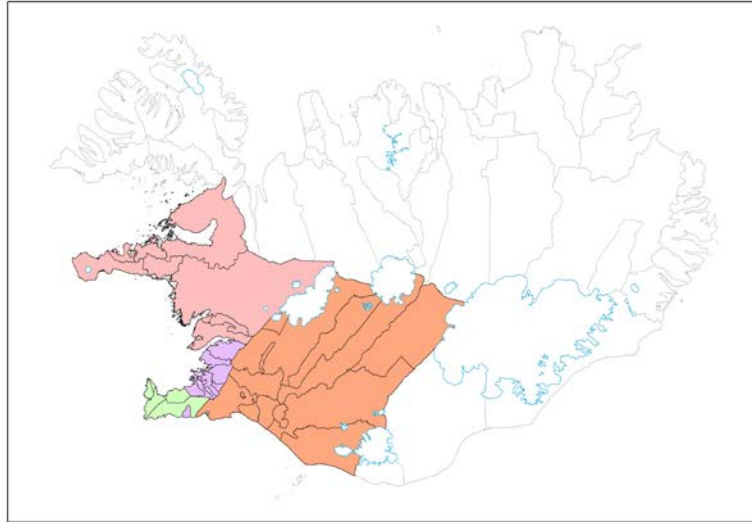
Hér á eftir er greint frá fyrirhugaðri framkvæmd og aðstæðum á svæðinu með tilliti til umhverfis- og skipulagsmála. Í framhaldinu er síðan metið hvaða umhverfisáhrifa er að vænta.

1.1 MARKMIÐ MEÐ FRAMKVÆMD

Markmið framkvæmdar er að uppfylla ákvæði laga um meðhöndlun úrgangs nr. 55/2003, framfylgja stefnu sameiginlegrar svæðisáætlunar um meðhöndlun úrgangs 2009-2020 og draga úr lyktarmengun frá urðunarstaðnum í Álfsnesi.

1.2 SAMEIGINLEG SVÆÐISÁÆTLUN

SORPA, fyrir hönd sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, er aðili að Sameiginlegri svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020 sem unnin var á grundvelli laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs. Í áætluninni er mörkuð stefna um meðhöndlun úrgangs frá Gilsfjarðarbotni að Markarfljóti, sjá mynd 1.



Mynd 1. Svæðið sem svæðisáætlunin nær til.

Þær tillögur sem settar eru fram í svæðisáætluninni miða að því að ná þeim markmiðum sem sett eru í lögum um meðhöndlun úrgangs og landsáætlun Umhverfisstofnunar um meðhöndlun úrgangs fyrir tímabilið 2004-2016. Jafnframt miða tillögunar að því að uppfylla þá stefnu sorpsamlaganna að eftir 2020 verði engin lífræn eða brennanleg efni urðuð á starfssvæði samlaganna.

Tillögunar fela í sér blandaða lausn. Stefnt er að því að draga úr myndun úrgangs í starfsemi sveitarfélaganna, auka endurnýtingu og endurnotkun, en meðhöndla lífrænan úrgang með umhverfsvænum og hagkvæmum gas- og jarðgerðarstöðvum eins og fært er. Talið er að þessar aðgerðir nægi til að ná markmiðum landsáætlunar fram yfir 2020. Jafnframt felst í stefnunni að framleiða brenni eða brenna brennanlegum úrgangi til að nýta orkuna í stað orku úr innfluttu jarðefnaeldsneyti og til að bæta nýtingu urðunarstaða. Fyrirhugað er að sem fyrst rísi gasgerðarstöð í Álfsnesi, Reykjavík. Fram kemur að það muni ráðast af niðurstöðu forathugunar og forvals á leiðum til jarðgerðar og gasgerðar hvaða einingar verða hagkvæmastar og hvaða staðir henti best fyrir þær.

Gert er ráð fyrir að vinna gas úr lífrænum heimilis- og rekstrarúrgangi. Með því að setja úrganginn í gasgerðina óhreinsaðan og að fjarlægja aðskotaefni þegar gasvinnslu er lokið er hægt að minnka magn lífræns efnis sem fer til spillis. Nú eru áform um aukningu á nýtingu metans sem eldsneytis og er því lögð meiri áhersla en áður á að nýta lífrænan úrgang til framleiðslu þess. Notkun metans í stað jarðefnaeldsneytis dregur úr gróðurhúsaáhrifum og dregur úr sót- og rykmengun.

Samþykkt svæðisáætlunar

Svæðisáætlunin var samþykkt af stjórnnum allra sorpsamlaganna og staðfest af sveitarstjórnnum allra sveitarfélaga sem að áætluninni standa.

Í bókun Mosfellsbæjar við samþykkt svæðisáætlunar er fjallað sérstaklega um starfssvæði SORPU í Álfsnesi. Þar kemur fram að lyktarmengun frá urðunarstaðnum hafi aukist og að kvartanir séu tíðari en áður.

Mosfellsbær leggur til að jarðgerð/gasgerð verði sett í forgang í Álfsnesi og henni hrint í framkvæmd eins fljótt og kostur er, megi það verða til þess að draga úr lyktarmengun frá urðunarstaðnum gagnvart byggð í Mosfellsbæ. Ákvörðun um slíkar aðgerðir verði teknar í

nánu samráði við Mosfellsbæ s.s. um tímasetningar einstakra framkvæmdaþátta svæðisáætlunar til þess að sátt ríki um starfsemi SORPU í Álfsnesi.

1.3 TENGLI VIÐ NÚVERANDI URÐUN Í ÁLFSNESI

Starfsleyfi SORPU vegna urðunar í Álfsnesi rann út 31. desember 2012 en umhverfis- og auðlindaráðuneytið hefur heimilað tímabundna undanþágu frá starfsleyfi sem gildir til 1. mars 2014 á meðan unnið er að útgáfu starfsleyfis. Útgefandi er Umhverfisstofnun.

Með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvar mun draga úr urðun lífræns úrgangs í Álfsnesi. Það mun leiða til þess að lyktarmengun frá urðunarstaðnum mun minnka og að gasmyndun í haugnum mun fjara út á næstu áratugum.

Í framangreindu eigendasamkomulagi kemur fram að strax verði hafist handa við að loka Gými, móttöku fyrir lyktarsterkan úrgang og að hætt verði að urða í Álfsnesi innan 4-5 ára frá undirritun samkomulagsins.

1.4 MATSSKYLDA OG LEYFI

Fyrirhugað gas- og jarðgerðarstöð er tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar samkvæmt 6. gr. laga nr. 106/2000 m.s.br. og lið 11. j. endurvinnslustöðvar, í 2. viðauka laganna.

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- Byggingarleyfi sem byggingafulltrúi Reykjavíkurborgar veitir samkvæmt 9. gr. mannvirkjalaga nr. 160/2010.
- Framkvæmdaleyfi sem Reykjavíkurborg veitir samkvæmt 13. gr. skipulagslaga nr.123/2010. Leyfið skal m.a. taka mið af niðurstöðu Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdar.
- Starfsleyfi samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 7. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Endurvinnsla úrgangs flokkast sem atvinnustarfsemi sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi skv. tl. 8,5 í fylgiskjali 2 með reglugerðinni.
- Samþykki Matvælastofnunar skv. 15. gr. fylgiskjals I við reglugerð nr. 108/2010 sem innleiðir reglugerð nr. 1774/2002 um heilbrigðisreglur um aukaafurðir úr dýrum sem ekki eru ætlaðar til manneldis.
- Leyfi Minjastofnunar Íslands ef raska þarf fornleifum, skv. 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.

Jafnframt þarf að tilkynna vöru til Matvælastofnunar ef fyrirhugað er að nota jarðvegsbæti til áburðar skv. 6. gr. reglugerðar nr. 398/1995 um áburð og jarðvegsbætandi efni.

1.5 KYNNING OG SAMRÁÐ

Samráð hefur verið haft við Skipulagsstofnun vegna tilkynningarinnar og Reykjavíkurborg vegna skipulagsmála. Í nóvember 2012 var framkvæmdin kynnt leyfisveitendum, Mosfellsbæ og Íbúasamtökum Leirvogstungu. Á kynningunum komu fram minniháttar athugasemdir frá flestum umsagnaraðilum. Fulltrúar Mosfellsbæjar og Íbúasamtök Leirvogstungu settu sig upp á móti staðsetningunni sem þá var kynnt. Það varð til þess að leitað var eftir nýrri staðsetningu, sjá kafla 1.5.1.

Haft hefur verið samráð við Mosfellsbæ, Reykjavíkurborg og aðra eigendur SORPU um breytta staðsetningu og skilyrði fyrir rekstri gas- og jarðgerðarstöðvarinnar á þessu ári. Einnig hefur verið haft samráð við Íbúasamtök Leirvogstungu. Yfirlit yfir samráð er tekið saman í töflu 1. Niðurstaða samráðs er framangreint eigendasamkomulag.

Tafla 1: Yfirlit yfir samráð vegna áforma SORPU um gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi.

Dagsetning	Hagsmunaaðilar og viðfangsefni
16. okt. 2012	Skipulagsstofnun
9. nóv. 2012	Fornleifavernd (nú Minjastofnun)
12. nóv. 2012	Umhverfisstofnun
15. nóv. 2012	Umhverfis- og skipulagssvið og heilbrigðiseftirlit Reykjavíkurborgar.
20. nóv. 2012	Mosfellsbær
20. nóv. 2012	Íbúasamtök Leirvogstungu
22. nóv. 2012	Matvælastofnun
12. feb. 2013	Staðsetningargreining gas- og jarðgerðarstöðvar sem unnin var fyrir sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu kynnt fyrir embættismönnum frá Mosfellsbæ og Reykjavíkurborg.
1. mars 2013	Kynningarfundur með bæjarstjórn og embættismönnum Mosfellsbæjar.
3. mars 2013	Niðurstaða endurskoðunar stofn- og rekstrarkostnaðaráætlana gas- og jarðgerðarstöðvar send fjármálastjórum sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu.
7. maí 2013	Kynningarfundur með umhverfis- og skipulagsráði Reykjavíkur.
Maí 2013	Kynnisferð til Danmerkur og Svíþjóðar með bæjarráði Mosfellsbæjar og embættismönnum frá Mosfellsbæ og Reykjavíkurborg.
24. júní 2013	Svör við spurningum frá Mosfellsbæ og Íbúasamtökum Leirvogstungu send viðkomandi aðilum.
20. ágúst 2013	Fundur með Mosfellsbæ og Íbúasamtökum Leirvogstungu varðandi svör SORPU við spurningum þeirra um fyrirhugaða gas- og jarðgerðarstöð.
4. okt. 2013	Kynningarfundur með aðgerðahópi Reykjavíkurborgar um úrgangsmál.
27. nóv. 2013	Kynningarfundur með umhverfis- og skipulagsráði Reykjavíkurborgar.

Eftirtöldum leyfisveitendum og hagsmunaaðilum verður boðin kynning á framkvæmdinni vegna tilkynningar til Skipulagsstofnunar til matsskyldu ákvörðunar.

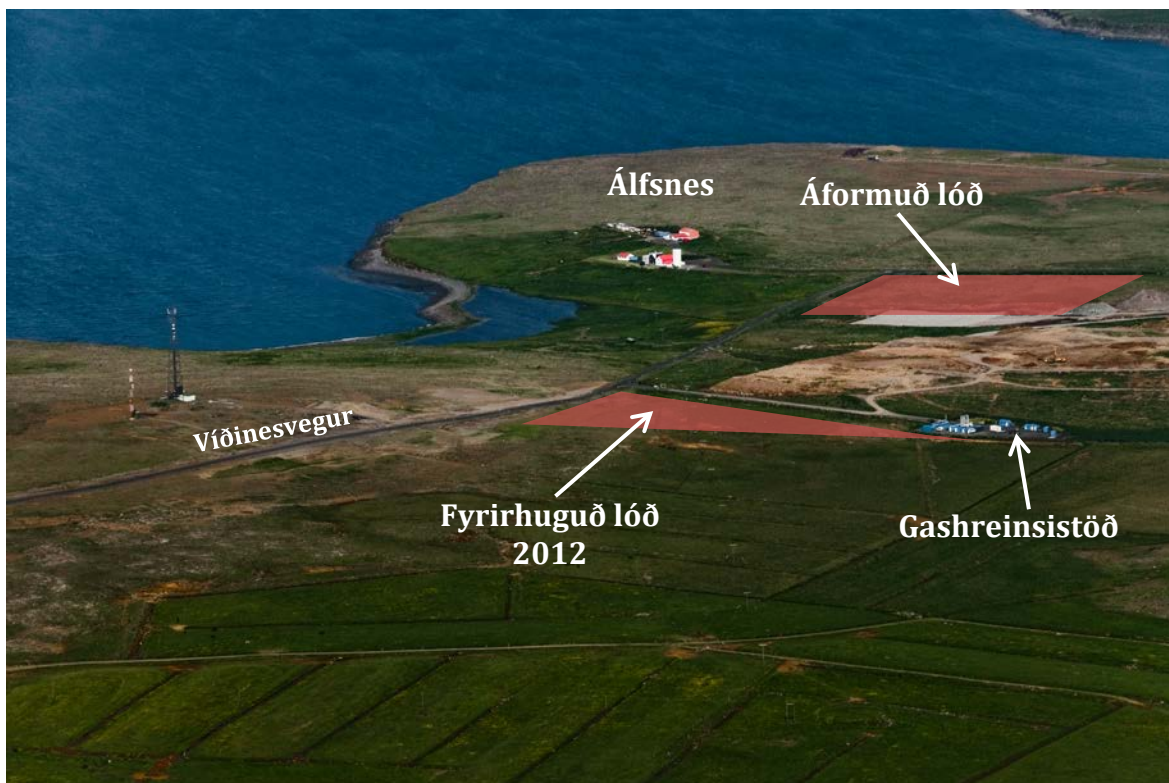
- Minjastofun Íslands
- Íbúasamtök Leirvogstungu
- Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis
- Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur
- Matvælastofnun
- Mosfellsbær
- Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar
- Umhverfisstofnun

Einnig verður Samtökum sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu og fulltrúum viðkomandi sveitarfélaga boðið upp á kynningu.

1.5.1 BREYTT STAÐSETNING VEGNA ATHUGASEMDA

Lagt var af stað með að gas- og jarðgerðarstöðin yrði á lóð sunnan urðunarstaðar. Á kynningarfundum með fulltrúum Mosfellsbæjar og Íbúasamtaka Leirvogstungu kom í ljós óánægja með þá staðsetningu. Fram kom að ásýnd myndi breytast mikið vegna nálægðar fyrirhugaðra mannvirkja við núverandi íbúðabyggð og rætt um lyktarmengun frá starfsemi í Álfsnesi á íbúa Mosfellsbæjar.

Til að bregðast við þessum ábendingum óskaði SORPA eftir því við Reykjavíkurborg að fá aðra lóð sem væri norðar í Álfsnesi og þar sem líkur á áhrifum á ásýnd væru minni en þeirri sem lagt var upp með. Á mynd 2 er sýnd staðsetning lóðar sem kynnt var árið 2012 og lóðar sem nú er áformuð fyrir stöðina. Um er að ræða sömu staðsetningu og sýnd er í fylgiskjali 1 með eigendasamkomulagi

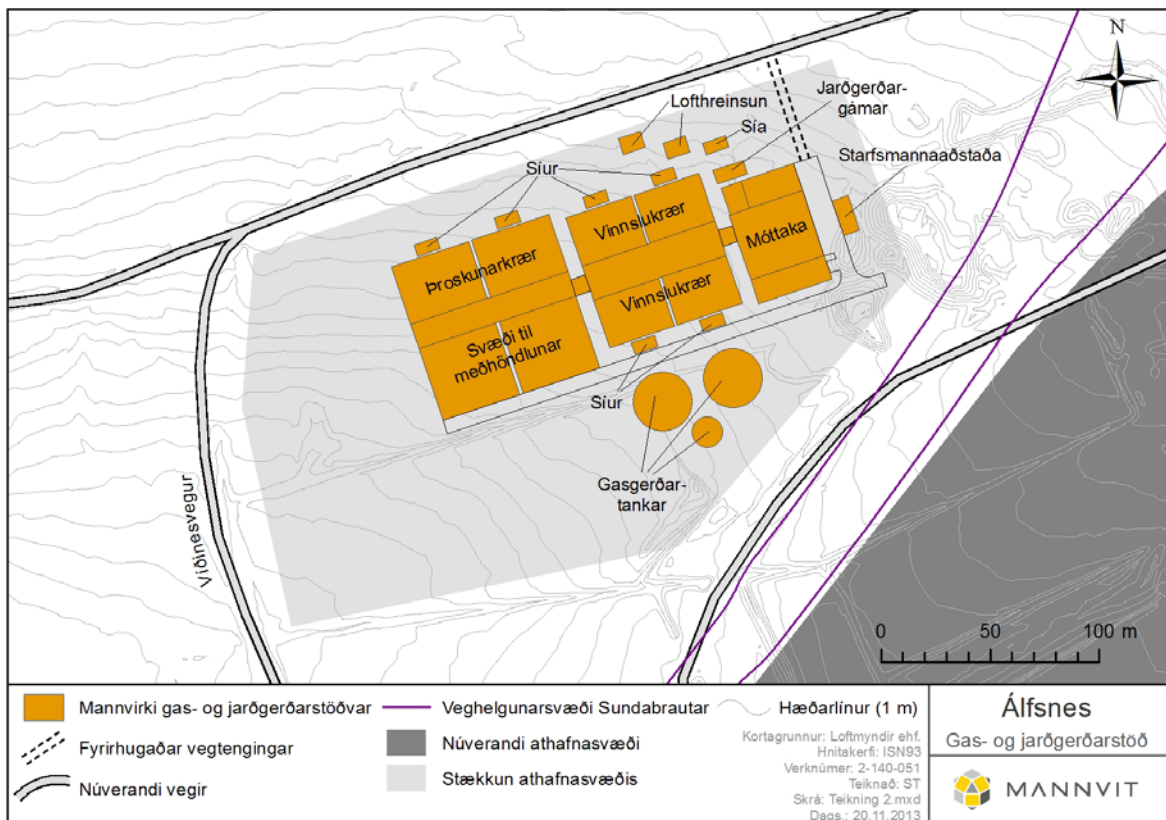


Mynd 2. Yfirlitsmynd sem sýnir staðsetningu sem var fyrirhuguð í október 2012 og staðsetningu sem er nú áformuð fyrir gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi. Horft yfir Álfsnes til norðvesturs (mynd: Emil Þór 2008).

2 FRAMKVÆMDALÝSING

SORPA hefur sótt um stækkun á athafnasvæði í Álfsnesi fyrir gas- og jarðgerðarstöð aðlægt urðunarstaðnum. Um er að ræða lóð sem tilheyrði starfssvæði SORPU að hluta fram til ársins 2006 þegar aðalskipulagi var breytt vegna fyrirhugaðrar Sundabrautar. Lóðin afmarkast af Víðinesvegi í norður og vestur en fyrirhugaðri Sundabraut í austur.

Mögulegt fyrirkomulag innan lóðar er sýnt á mynd 3. Gert er ráð fyrir móttöku úrgangs sem næst aðkomuvegi og að vinnslukrær¹ liggi útfrá henni. Í framhaldi af vinnslukrómi verði þroskunarkrær og athafnasvæði til meðhöndlunar jarðvegsbætis. Áformað er að gasgerðartankar og færanlegir jarðgerðargámar fyrir lyktarsterkan úrgang verði sunnanvert á lóðunum. Á myndinni má einnig sjá að gert er ráð fyrir lífsíum aðlægt króm og jarðgerðargámum, svæðum fyrir lofthreinsibúnað fyrir meðhöndlun útblásturs og starfsmannaástöðu. Með framangreindu eigendasamkomulagi var ákveðið að stöðin yrði byggð í einum áfanga.



Mynd 3. Yfirlitsmynd sem sýnir mögulega afstöðu mannvirkja gas- og jarðgerðarstöðvar.

2.1 HELSTU KENNISTÆRÐIR

Gert er ráð fyrir því að gas- og jarðgerðarstöðin geti tekið á móti allt að 30 þúsund tonn af formeðhöndluðum heimilisúrgangi og 5-10 þúsund tonn af fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaíðnaði á ári. Einnig er gert ráð fyrir að í stöðinni megi jarðgera

¹ Kró/krær: lokað rými þar sem meðhöndlun úrgangs og óproksaðs jarðvegsbætis fer fram.

lyktarsterkan úrgangur í sérstöku kerfi. Í töflu 2 er yfirlit yfir helstu kennistærðir gas- og jarðgerðarstöðvarinnar.

Tafla 2. Yfirlit yfir kennistærðir vegna uppbyggingar gas- og jarðgerðarstöðvar í Álfsnesi.

Kennistærð	Umfang
Heimilisúrgangur til gas- og jarðgerðar	30.000 t/ár
Lífrænn úrgangur frá iðnaði til gas- og jarðgerðar	5-10.000 t/ár
Lyktarsterkur úrgangur til jarðgerðar	1.200 t/ár
Stoðefnisnotkun ^{*)}	3-4.000 t/ár
Áætluð hauggasframleiðsla, allt að	4.300.000 Nm ³ /ár
Áætluð metanframleiðsla, allt að	3.000.000 Nm ³ /ár
Áætluð framleiðsla jarðvegsbætis	12.000 tonn/ár
Gólfblótur bygginga	
Móttökubygging heimilisúrgangs	1.100 m ²
Móttaka fljótandi og lyktarsterks úrgangs	460 m ²
Vinnslukrær	2.400 m ²
Þroskunarkrær	2.040 m ²
Yfirbyggðir gangar	1390 m ²
Starfsmannaaðstaða/rannsóknastofa	250 m ²
Rúmmál tanka	6.000 m ³
Gasgerðartankar	1.000 m ³
Gastankur	
Flatarmál plana	2.600 m ²
Plön til sigtunar og geymslu	

^{*)} 500 kg af stoðefni/tonn úrgangs í upphafi en síðan er stoðefni endurnýtt að hluta.

2.2 ÚRGANGUR TIL MEÐHÖNDLUNAR

2.2.1 HEIMILIS- OG REKSTRARÚRGANGUR

Stöðin tekur á móti forunnum heimilisúrgangi frá þeim sex sveitarfélögum sem skila úrgangi beint til SORPU í Gufunesi. Undanfarið hefur magn heimilisúrgangs frá þessum sveitarfélögum verið 27-30 þúsund tonn á ári. Áætlað er að það magn muni minnka með innleiðingu bláu tunnunnar og forvinnslu í Gufunesi. Heimilisúrgangur frá Sorpstöð Suðurlands verður einnig meðhöndlaður í stöðinni eftir formeðhöndlun í Gufunesi. Að auki mun stöðin meðhöndla rekstrarúrgang frá verslunum, veitingastöðum og mótuneytum sem er samsvarandi heimilisúrgangi.

Í forvinnslu verða sorppokar opnaðir, málmar o.fl. skilið frá og úrgangurinn hakkaður í stærð sem hentar fyrir gasgerðina. Forvinnslan mun fara fram í Gufunesi og verður úrgangurinn fluttur tilbúinn til meðhöndlunar í gas- og jarðgerðarstöðina í Álfsnesi.

2.2.2 FLJÓTANDI OG LYKTARSTERKUR ÚRGANGUR

Gert er ráð fyrir að hægt verði að taka á móti fljótandi lífrænum úrgangi frá fiskvinnslum, sláturhúsum og matvælaíðnaði í sérstakri loftræstri móttöku þar sem settur verður upp búnaður til hökkunar og gerilsneyðingar áður en úrganginum verður dælt til gasgerðar.

Í sömu móttöku verður mögulegt að taka á móti þvegunum ristarúrgangi frá skólphreinsistöðvum. Skólphreinsistöðvaúrgangurinn verður blandaður með stoðefnum og jarðgerður.

2.3 BYGGINGAR OG TANKAR

Hér á eftir er greint frá fyrirhuguðum byggingum og tönkum sem áformað er að verði komið fyrir á lóðinni. Á mynd 3 hér á undan er sýnd möguleg innbyrðis afstaða innan lóðar.

Móttökuhús fyrir heimilisúrgang

Móttökuhús, um 1.100 m² að grunnfleti og allt að 7 m hátt, verður nálægt aðkomu inn á lóð þar sem tekið verður á móti formedhöndluðum úrgangi fyrir stöðina. Húsið verður með aðstöðu til móttöku á stórum bílum.

Móttökusalur fyrir lyktarsterkan úrgang

Móttökuhús, um 460 m² að grunnfleti og allt að 7 m hátt, verður við hlið aðalmóttökuhússins. Þar verður tekið við fljótandi úrgangi og lyktarsterkum úrgangi í loftræstum móttökusal. Aðstaða verður til að aka bílum með úrgang inn í móttökuna og loka á meðan úrgangur er losaður. Lyktarsterkur úrgangur eins og ristarúrgangur frá skólphreinsistöðvum verður blandaður með stoðefnum og settur í jarðgerðargám sem síðan verður komið fyrir á sérstöku jarðgerðagámastæði við hlið hússins. Loft frá móttökusal og jarðgerðargámum verður hreinsað í tveggja þrepa ferli.

Vinnslukrær og yfirbyggður gangur

Gert er ráð fyrir að á bak við móttökubyggingu verði 20 vinnslukrær í tveimur samsíða röðum, sem snúa hvor á móti annari. Áformað er að þær verði 5 m háar og alls 2.400 m² að grunnfleti. Vinnslukrær verða lokaðar steinsteyptar einingar, en opnanlegt verður inn í hverja kró af um 20 m breiðum yfirbyggðum gangi, með 7 m lofthæð, sem liggur frá móttökuhúsi að enda krónna. Hugsanlegt er að vinnslukrær verði opnanlegar í báða enda.

Gasgerðartankar

Gert er ráð fyrir 2 gasgerðartönkum. Endanlegur fjöldi fer m.a. eftir áhættumati rekstrar, en mikilvægt er að jafnvel þó gerjun stöðvist af einhverjum ástæðum í einum tanki haldi gasframleiðsla engu að síður áfram og skaffi nægilegt gas til notenda. Stærð gasgerðartanka er áætluð um 3.000 m³, en grunnflötur er um 380 m² og hæð um 8 m.

Áætlanir gera ráð fyrir sérstökum gastanki til geymslu á gasi sem verði um 1.000 m³. Slíkur tankur er um 125 m² að grunnfleti og 8 m hár.

Þroskunarkrær og yfirbyggður gangur

Gert er ráð fyrir að byggðar verði 10 þroskunarkrær, samtals um 2.040 m² að grunnfleti og 7 m háar. Fyrir framan þroskunarkrær verður yfirbyggður gangur til að flytja jarðvegsbæti. Gangurinn verður samtals 920 m² og 7 m hár.

Önnur mannvirki

Gert er ráð fyrir lífrænni síu fyrir hverjar 5 vinnslukrær, samtals 4 í stöðinni, þar sem grunnflötur hvernar verður um 25 m² og hæð um 2 m. Á sama hátt verða tvær lífrænar síur fyrir þroskunarkrærnar, en þær verða um tvöfalt stærri en hinar að grunnfleti.

Einnig er gert ráð fyrir um 250 m² húsnæði undir starfsmanna aðstöðu og rannsóknastofu með aðstöðu til mælinga vegna eftirlits með starfsemi stöðvarinnar.

Í samræmi við eigendasamkomulag verður kannað hvort ástæða sé fyrir uppsetningu stromps eða loftháfs til að minnka líkur á lyktarmengun, sjá nánari umfjöllun í kafla 2.7 útblástur og lyktarmengun.

2.4 ATHAFNASVÆÐI TIL MEÐHÖNDLUNAR JARÐVEGSBÆTIS

Gert er ráð fyrir athafnasvæði til meðhöndlunar jarðvegsbætis. Áformað er að plön verði alls 2.600 m² til sigtunar og annarrar meðhöndlunar jarðvegsbætis.

2.5 GASGERÐ – JARÐGERÐ

Í gas- og jarðgerðarstöðinni er fyrirhugað að meðhöndla lífrænan úrgang með svokölluðu Aikan ferli. Um er að ræða lotuferli sem meðhöndlar lífrænan úrgang til framleiðslu á hauggasi og jarðvegsbæti þar sem úrgangurinn er óhreyfður allan vinnslutímann. Ferlið er útfært þannig að vatnsrof, gasgerð og jarðgerð eru aðskilin.

Móttaka úrgangs

Tekið verður við formeðhöndluðum heimilisérgangi frá Gufunesi í móttökubyggingu. Þar verður úrganginum blandað saman við stoðefni, sem að mestu leyti verður timburkurl úr garðaúrgangi og úrgangstimbri. Tilgangur stoðefnis er fjórþættur: Í fyrsta lagi er stoðefni notað til að skapa greiða leið fyrir meltuvökvanum í gegnum úrgangsblönduna á meðan á vatnsrofi stendur. Í öðru lagi mun stoðefnið hjálpa til við að stýra rakainnihaldi úrgangsblöndunnar í jarðgerðarferlinu. Í þriðja lagi er stoðefni notað til að skapa greiða leið lofts í gegnum úrgangsblönduna í jarðgerðarferlinu og í fjórða og síðasta lagi leggur viðurinn í stoðefninu til kolefni í efnahvörf sem verða við jarðgerðarferlið.

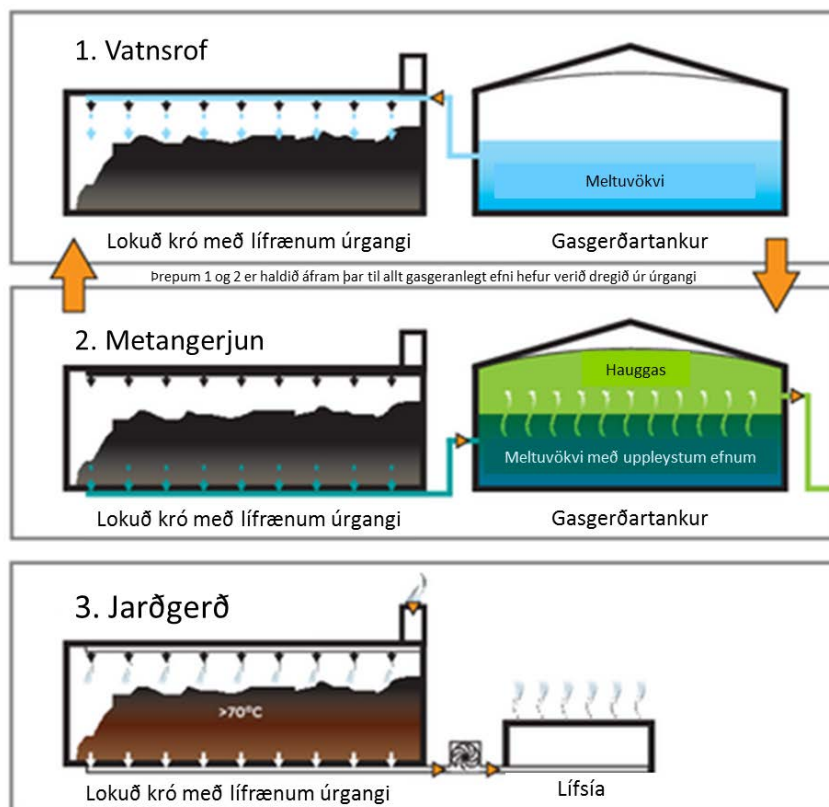
Gasgerðarferlið

Áður en ferlið hefst er blanda lífræns úrgangs og stoðefna flutt með vélskóflum úr móttöku og komið fyrir í til þess gerðri kró og henni lokað vandlega. Síðan hefst ferlið með eftirfarandi þrepum:

1. **Vatnsrof.** Meltuvökva úr gasgerðartanki er úðað yfir úrganginn. Við þetta leysir bakteríublandað vatnið upp og þvær lífræn efni úr úrgangsblöndunni, þar með talið fitu, sem rofnar í glýseról og fitusýrur; sterkju, sem rofnar í sykrur; og prótein, sem rofna í amínósýrur. Þvottavökvanum með uppleystu lífrænu efnunum er safnað í rás í botni króarinnar, en fasti hlutinn skilinn eftir. Með þessu er úrgangi skipt í fastan hluta og fljóttandi hluta.
2. **Metangerjun:** Vökvanum, með uppleystu lífrænu efnunum, sem safnað var í botnrásina, er dælt til baka í gasgerðartankinn þar sem loftfirrð gerjun á sér stað og metanríkt hauggas myndast. Þessari hringrás er haldið áfram svo lengi sem einhver lífræn efni eru í vökvanum frá krónni, oftast í u.þ.b. 3 vikur.
3. **Jarðgerð.** Þegar ekki koma lengur lífræn efni frá krónni er rekstri hennar breytt yfir í loftað ferli. Loft er dregið með blásara í gegnum fasta úrganginn sem eftir er í krónni og út. Við þessa loftun fer strax í gang loftuð gerjun eins og við jarðgerð. Við þetta ferli hitnar úrgangurinn upp fyrir 70°C, sem tryggir gerilsneyðingu og uppgufun á öllu umfram vatni. Loftinu, sem dregið er frá krónni, er veitt til lofts í gegnum lífræna síu til að eyða lykt. Ef þörf er á má einnig eyða lykt ennfrekar með klóri, ozoni eða öðrum sambærilegum aðferðum. Jarðgerðarferlið stendur í u.þ.b. 3-4 vikur. Ef þörf krefur er gert ráð fyrir að hægt sé að lengja annað hvort vatnsrofs og metangerjunartímanna eða jarðgerðartímanna.

Á meðan á þessum þremur þrepum stendur er króin höfð lokað. Enginn flutningur á úrgangi á sér stað og einungis vökva og lofti hringrásað í lokaðum kerfum. Þessi útfærsla tryggir að vatnsrof, metangerjun og jarðgerð eru aðskilin og gerast hratt og örugglega.

Aikan þriggja þrepa gasgerðarferli



Mynd 4. Flæðirit sem lýsir gas- og jarðgerðarferlinu.



Mynd 5. Lokaðar krær í Aikan stöð.

Þegar jarðgerðarferlið hefur gengið fram að mestu er króin opnuð og hálfþroskaður jarðvegsbætirinn sem myndast hefur er fjarlægður og komið fyrir á yfirbyggðum

Þroskunarkróm þar sem hann þroskast áfram í nokkra mánuði. Í þroskunarkrónum er loft dregið niður um jarðvegsbætinn og veitt um lífsú til lofts. Að lokum er jarðvegsbætirinn meðhöndlaður til að fjarlægja aðskotahluti og stoðefni. Ekki liggur fyrir endanleg útfærsla þess hvernig aðskotahlutir verða fjarlægðir. Dæmi um hugsanlega útfærslu er að fjarlægja málma með seglum og „Eddy current“ tækni, glerbrot og stoðefni með tromlusigtum og plastefni með loftskiljutækni. Málmum og glerbrotum verður komið til endurvinnslu og plastefnum einnig verði slíkt umhverfislega og fjárhagslega hagkvæmt annars verður plast urðað. Stoðefni verða endurnýtt.



Mynd 6. Dæmigert tromlusigti við framleiðslu jarðvegsbætis.

Meðhöndlun fljótandi og lyktarsterks úrgangs

Í sér loftræstu móttökurými verður tekið á móti fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaíðnaði og sláturhúsum. Bílum með úrgangi er ekið inn í móttökuhúsið og því lokað. Úrgangi verður dælt í móttökugeymi og þaðan um gerilsneyðingarbúnað, sem hitar úrganginn í meira en 70°C í a.m.k. 1 klst, til gasgerðar.

Í sama móttökuhúsi verður tekið við lyktarsterkum úrgangi m.a. frá skólphreinsun. Bílum með úrgang verður ekið inní móttökuhús og því lokað. Úrgangur verður losaður og honum blandað við stoðefni og blandan sett í sérstaka jarðgerðargáma. Jarðgerðargámunum verður komið fyrir á stæði þar sem þeir verða tengdir við loftsog. Jarðgerður úrgangurinn verður svo losaður úr gámunum og urðaður.

Loft frá móttöku og jarðgerðargámum verður leitt til lífsú og þaðan í frekari lofthreinsun til að eyða lykt ef þörf krefur.

Afurðir

Hauggasið sem myndast inniheldur að meðaltali um 70% metan og 30% koldíoxíð. Reynsla frá nágrannalöndum sýnir að búast má við að smávegis brennisteinsvetni verði í gasinu. Gasið verður leitt að hreinsistöð fyrir hauggas þar sem það verður hreinsað og síðan selt sem metan. Eftir því sem stærri hluti lífræns úrgangs verður gasgerður minnkar

Það magn hans sem fer til urðunar og því mun magn hauggass frá urðun minnka smám saman á næstu árum og áratugum og á endanum fjara alveg út. Á þeim tíma er gert ráð fyrir að vaxandi magn hauggass frá gas- og jarðgerðarstöð taki við sem bifreiðaeldsneyti í stað hauggass frá urðunarstaðnum.

Jarðvegsbætirinn sem myndast við jarðgerðina inniheldur umtalsvert magn áburðarefna en hann má nota sem yfirlag á urðunarstaðinn, til landmótunar í þéttbýli eða til uppgræðslu. Jafnframt má nota jarðvegsbæti sem lífrænan áburð á landbúnaðarland sem skal bylta svo sem á kornakra, eða á beitarland fyrir 1. nóvember að hausti ef tryggt er að engin beit sé á því fyrir en eftir 1. apríl næsta ár². Rannsóknir sýna að jarðvegsbætir er sérlega hentugur sem yfirlag yfir urðunarstaði þar sem hann hvetur oxun metans í koldíoxíð og dregur þannig úr gróðurhúsaáhrifum þess gass sem sleppur til loftis. Í töflu 3 er gerð grein fyrir áætluðu efnainnihaldi jarðvegsbætisins. Í samkomulagi eigenda SORPU kemur fram að þeir gera ráð fyrir að jarðvegsbætirinn verði nýttur annars staðar en í Álfsnesi.

Tafla 3. Dæmigert efnainnihald jarðvegsbætis frá Aikan ferli³.

Áburðarefni	Efnainnihald
Heildarmagn köfnunarefnis, N	11,8 kg/tonn
- Ammoníum, NH ₄ ⁺	2,0 kg/tonn
- Nítrat, NO ₃ ⁻	0,0 kg/tonn
Heildarmagn fosfórs, P	6,5 kg/tonn
Kalíum, K	5,8 kg/tonn
Magnesíum, Mg	1,3 kg/tonn
Brennisteinn, S	2,6 kg/tonn

2.6 FRÁVEITA VATNS

Enginn fljótandi úrgangur myndast í gas- og jarðgerðarstöðinni. Meltuvökvi sem er aukaafurð frá gasgerðastöðvum, gufar upp við jarðgerðarferlið þar sem úrgangurinn hitnar mjög mikið. Næringarefni sem annars hefðu verið í meltuvökvanum verða því eftir í jarðvegsbætinum og gerir hann enn næringarríkari en ella.

Rigningar- og afrennslisvatni verður safnað úr móttökuhúsi, akstursgöngum og af þroskunarvæðum. Þetta vatn verður leitt um olúskilju með sandfangi til safngeymis, þaðan sem því verður dælt upp í núverandi urðunarreinarnar. Vatnið sígur niður í urðunarreinarnar og lífræn efni í því brotna niður með loftfirtri gerjun og mynda viðbótarhauggas en vatninu er safnað og veitt til sjávar um núverandi sigvatnslögn frá urðunarstaðnum.

2.7 ÚTBLÁSTUR OG LYKTARMENGUN

Með byggingu gas- og jarðgerðarstöðvarinnar dregur verulega úr urðun lífræns úrgangs sem mun draga úr lyktarmengun frá rekstri SORPU í Álfsnesi.

² Reglugerð 395/2012, um breytingu á reglugerð 108/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 1774/2002 um heilbrigðisreglur um aukaafurðir úr dýrum sem ekki eru ætlaðar til manneldis, auk áorðinna breytinga.

³ Aikan: <http://www.aikantechnology.com/documentation/specifications/compost-quality.html>.

Öll móttaka og meðhöndlun úrgangs verður í lokuðu rými, þar sem lífrænu efnin eru fjarlægð með vatnspvotti. Að þvottinum loknum er afgangur lífrænu efnanna jarðgerður, en við það hitnar hann og sóttþreinsast og lyktarefni eyðast. Á meðan á jarðgerð stendur er loft dregið um fasta efnið og veitt út í gegnum lífrænar síur. Gert er ráð fyrir að hægt sé að eyða lykt ennfrekar með frekari lofthreinsun ef þörf krefur.

Við þroskun jarðvegsbætis dregur enn úr þeim efnum sem geta valdið lykt og gert er ráð fyrir að einungis verði hefðbundin „moldarlykt“ af þeim jarðvegsbæti sem dreift verður frá stöðinni.

Móttaka á lyktarsterkum úrgangi verður í lokaðri loftræstri móttökubyggingu. Loft frá móttökunni og viðeigandi jarðgerðargámum verður hreinsað með tveggja þrepa lyktedyngingarferli. Loftið verður leitt um lífræna síu og þaðan í frekari lofthreinsun.

Gert er ráð fyrir að ef þurfa þyki verði byggður strompur eða loftháfur til losunar á lofti frá starfseminni. Tilgangur með slíkum háfi væri að lyfta loftinu upp fyrir veðrahvörf til að auka dreifingu lyktarefna og koma þannig í veg fyrir lyktarmengun í byggð í nágrenni við starfsemina. Framkvæmdir verða dreifingarreikningar á hugsanlegum lyktarefnum og könnun á því í hvað hæð búast megi við veðrahvörfum á fyrirhugaðri lóð í Álfsnesi. Byggt á þeim niðurstöðum verður tekin ákvörðun um hvort þörf sé á þeirri mótvægisáðgerð að byggja stromp eða loftháf til losunar á lofti frá starfseminni.

2.7.1 ÁHRIFAMAT VEGNA LYKTARMENGUNAR

Unnið hefur verið mat á áhrifum gas- og jarðgerðarstöðvarinnar á lyktarmengun frá starfsemi SORPU í Álfsnesi. Matið var unnið af ráðgjafafyrirtækinu WSP í Svíþjóð og er skipt í tvo þætti.

- Yfirlit yfir aðferðir til lyktarstýringar frá loftfirrtum meltaastöðvum fyrir úrgang.
- Mat á staðbundnum þáttum tengdum lyktarstýringu byggt á fyrirhugaðri hönnun og verðurskilyrðum.

Það er niðurstaða WSP að stefna SORPU sem lagt er upp með og fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð muni leiða til verulegrar minnkunar á lykt sem berst frá úrgangi sem meðhöndlaður er í Álfsnesi. Sjá nánari umfjöllun um áhrif framkvæmdar á lykt í kafla 5.5.

2.8 MEINDÝR

Móttaka úrgangs verður í lokuðu rými. Þaðan verður úrgangur fluttur til blöndunar, sem einnig verður í lokuðu rými. Opið verður frá blöndunarrými út á vinnslugang á meðan úrgangur er fluttur í krær, en síðan lokað aftur. Unnið verður að takmörkun meindýra í móttökubyggingu með hefðbundnum aðferðum.

Vinnsla úrgangs verður í lokuðum króm og þannig dregið úr möguleikum á að meindýr geti þrífist þar. Ef meindýr komast í kró á meðan áfyllingu stendur og áður en henni er lokað munu þau geta lifað þar í takmarkaðan tíma en láta lífið þegar loftun hefst í jarðgerðarferlinu þar sem hiti í krónni fer þá yfir 70°C í nokkra klukkutíma og jafnvel daga.

2.9 VATNSÖFLUN

Gas- og jarðgerðarstöðin verður tengd núverandi vatnslögn Orkuveitu Reykjavíkur sem liggur að fyrirliggjandi hreinsistöð SORPU fyrir hauggas.

3 SKIPULAGSMÁL

3.1 NÚVERANDI STAÐA

Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins

Samþykkt hefur verið breyting á Svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2001-2024⁴ þar sem gert er ráð fyrir að núverandi urðunarsvæði í Álfsnesi geti tekið við sorpi til ársins 2024 enda verði unnið í samræmi við markmið laga um meðhöndlun úrgangs og markvisst dregið úr urðun úrgangs. Til að ná þeim markmiðum er gert ráð fyrir byggingu gas- og jarðgerðarstöðvar í grennd við núverandi urðunarstað. Starfsemi hennar í Álfsnesi getur haldið áfram þó hætt verði frekari urðun í Álfsnesi. Samkvæmt skipulaginu verður val á framtíðar urðunarsvæði viðfangsefni heildarendurskoðunar svæðisskiplagsins.

Unnið er að heildarendurskoðun svæðisskipulagsins sem áætlað er að taki gildi í byrjun árs 2015⁵.

Aðalskipulag Reykjavíkur

Borgarstjórn hefur samþykkt tillögu að Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030⁶ þar sem gert er ráð fyrir iðnaðarsvæði fyrir gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi í samræmi við framangreinda breytingu á svæðisskipulaginu.

Deiliskipulag urðunarstaðar í Álfsnesi

Samkvæmt samþykktri breytingu á deiliskipulagi⁷ frá mars 2006 er urðunarsvæðið 34 ha. Í samráði við Reykjavíkurborg vinnur SORPA að undirbúningi á útfærslu deiliskipulags fyrir gas- og jarðgerðarstöðina.

3.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDA

Staðfesting Skipulagsstofnunar á framangreindum breytingum á svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins og á Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 þarf að liggja fyrir áður en leyfi fyrir framkvæmdum vegna gas- og jarðgerðarstöðvar í Álfsnesi eru veitt.

Jafnframt þarf að vinna deiliskipulag vegna uppbyggingar gas- og jarðgerðarstöðvar eða gera breytingar á fyrirliggjandi deiliskipulagi urðunarstaðar í Álfsnesi áður en leyfi fyrir framkvæmdum verða veitt. Deiliskipulag fyrir gas- og jarðgerðarstöðina fellur undir skipulagslög nr. 123/2010 og lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætla.

⁴ Svæðisskipulagsnefnd höfuðborgarsvæðisins og VSÓ Ráðgjöf, 2013.

⁵ Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, 2013.

⁶ Reykjavíkurborg, umhverfis- og skipulagssvið, 2013.

⁷ Reykjavíkurborg, Landmótun og Stuðull, 2006.

4 STADHÆTTIR

Álfsnes er lágland, hæst 63 m y.s. á Háheiði, sem er nyrst á nesinu. Landslag einkennist af lágum melum en í lögðum eru framræst votlendi og tún. Flög og klapparholt eru hér og þar á nesinu. Á sunnanverðu nesinu er fjaran lág og smágrýtt, sums staðar sandfjara. Vestast á nesinu nær klettabelti ofan í fjöru og á norðanverðu nesinu er mest berg⁸.

Berggrunnur í Álfsnesi er að mestu úr grágrýti sem runnið hefur á hlýskeyði á síðustu skeiðum ísaldar, yfirleitt nefnt Reykjavíkurgrágrýti. Grágrýtið er víða hulið lausum jarðlögum. Árið 2003 voru boraðar þrjár loftborholur til að kanna jarðlög á svæði sem breyting á deiliskipulagi náði til. Staðfest var að berggrunnurinn er grágrýti og engin misgengi eða gangar sáust í því⁹.

Engir lækir renna á yfirborði lands innan eða í grennd við urðunarsvæðið. Grunnvatnsborð í lögðum stendur hins vegar hátt eins og einkennir mýri. Í loftborholum frá árinu 2003 kom í ljós að berglög á svæðinu eru tiltölulega þétt. Hæð grunnvatns mældist 3-4 m undir yfirborði sem er sú sama og í skurðum í nágrenninu. Í könnun árið 2004 var lekt berggrunnurinn í framangreindum loftborholum áætluð. Lekt berggrunnurinn á því svæði var áætluð 1,0-1,5x10⁻⁶ m/s sem er svipuð og fengist hafði áður í dæluþrófum í bergi í rein 1 á urðunarstaðnum¹⁰.



Mynd 7. Hoft til norðvesturs yfir bæinn Álfsnes. Akrafjall í fjarska.

⁸ Náttúrufræðistofnun Íslands, 1985.

⁹ Stuðull, 2005.

¹⁰ Stuðull, 2004.

Í Álfsnesi eru engin verndarsvæði, friðlýst svæði eða jarðmyndanir, sem njóta sérstakrar verndar skv. lögum, reglugerðum, skipulagsáætlunum eða alþjóðasamningum. Sunnan og austan Álfsnes eru svæði á náttúruminjaskrá: Leiruvogur (nr. 131) og Eyjarnar á Kollafirði (nr. 129).

Aðkoma að Álfsnesi er frá Þjóðvegi 1, Vesturlandsvegi, sunnan Kollafjarðar. Frá Vesturlandsvegi eru um 3 km að urðunarsvæðinu sem er rétt austan við bæinn Álfsnes.

SORPA hefur urðað úrgang í Álfsnesi frá 1990.

4.1 FYRIRLIGGJANDI RANNSÓKNIR

Fornleifar

Fornleifafræðistofan kannaði fyrirhugað athafnasvæði í Álfsnesi í maí 2008¹¹. Afmörkun rannsóknasvæðis er sýnd á mynd 8, hún er mun rýmri en fyrirhuguð iðnaðarlóð SORPU.

Allt svæðið var kannað á vettvangi og fornleifa leitað. Skráningin var gerð í framhaldi af skráningu sem gerð var vegna breytinga á skipulagi við urðunarsvæðið árið 2003 af Bjarna F. Einarssyni hjá Fornleifafræðistofunni. Farið var í gegnum nokkrar heimildir svo sem sýslu- og sóknarlýsingar, örnefnaskrár, Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns, manntöl, Friðlýsingarskrá og fyrirliggjandi fornleifaskrár. Vettvangsvinna fór fram í maí 2008. Hver staður fékk eitt númer og fornleifar á viðkomandi stað, einar eða fleiri, fengu sitt undirnúmer.

Fuglar og gróður

Náttúrufræðistofnun Íslands kortlagði gróðurfar og fluglalíf í Álfsnesi og nágrenni við norðanverðan Kollafjörð á tímabilinu júní 2008 - janúar 2009¹². Athugunarsvæðið sést á mynd 8. Það nær yfir hluta Glóruholts, mýri þar austur af, tjörn fyrir botni Nesvíkur og mýri þar umhverfis. Allt nesið milli Nesvíkur og Djúpuvíkur, með klettum fyrir austan víkina. Allir klettarnir eru teknir með, þó afmörkunarlínan skeri þá í sundur. Loks er vesturhluti Háheiðar innan athugunarsvæðis. Hluti svæðisins var allvel kannaður áður og voru þau gögn nýtt. Ágúst H. Bjarnason og Erpur Snær Hansen könnuðu gróður og fluglalíf vegna stækkunar urðunarsvæðis árið 2003. Fluglalíf var einnig kannað vegna fyrirhugaðrar Sundabrautar árið 2006 af Jóhanni Óla Hilmarssyni.

Til að meta þéttleika og tegundasamsetningu varpfugla var beitt svonefndum sniðtalningum. Sniðlína var valin af handahófi og GPS staðsetningartæki notað til að marka upphafs- og endapunkta. Allir mófuglar með varpatferli voru skráðir, ásamt því að vegalengd fugls hornrétt á sniðlínu var mæld með fjarlægðarmæli. Niðurstöður, pör á ferkílómetra, voru síðan reiknaðar út með svonefndri tveggja belta aðferð. Jafnframt voru aðrir fuglar skráðir, sem nota svæðið til fæðuöflunar eða voru á ferð um það. Sniðlínur eru sýndar á mynd 8. Gengið var með ströndum Álfsness, frá Nesvík í Djúpuvík, til að kanna fýlavarp og aðra fugla sem kynnu að verpa við ströndina. Loks var tjörninn sunnan Álfsnesbæjar, við botn Nesvíkur, vöktuð reglulega yfir sumarið og einu sinni í hlýindakafli um veturinn. Lítið var hugað að máfum á haugunum.

¹¹ Sindri Ellertsson Csillag, 2008.

¹² Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson, 2009.



Mynd 8. Rannsóknir á fuglum, gróðri og fornleifum í Álfsnesi.

Náttúrufræðistofnun stendur árlega fyrir svonefndum vetrarfuglatalningum eða jólatalningum, en þá eru fuglar taldir víða um land um áramót. Athugunarsvæðið er hluti af svæðinu „Kollafjörður: Gunnunes – norðurströnd Álfsness, Kollafjörður að Saltvík“. Einnig Mógilsá, fiskeldi og nágrenni. Það er erfitt að afmarka nákvæmlega hvaða fuglar voru taldir á athugunarsvæði í Álfsnesi, en þessar talningar gefa mynd af samsetningu fuglafánunnar að vetrarlagi við Álfsnes.

Gróðurfari var lýst og teknar myndir af gróðri og landi á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Plöntur voru skráðar í flestum búsvæðum. Þekja og tegundasamsetning háplantna var könnuð á fimm stöðum til þess að fá ítarlegri mynd af gróðrinum en plöntulisti gefur. Við þekjumælingu voru plöntur greindar til tegunda og þekja plantna metin sjónrænt. Við þær mælingar var notaður rammi 50×50 cm að stærð. Heildarþekja getur verið meiri en 100%, ef þekja einnar tegundar var t.d. 40% og annarrar 90%. Þekja var metin í prósentum (%).

Mosum og fáeinum fléttum var safnað á vettvangi og þau greind á vinnustofu, en áður hafði farið fram athugun á mosa og fléttum á hluta af athugunarsvæðinu og ekki fundist neinar sjaldgæfar lágplöntur, því þótti ekki ástæða til þess að fara út í mikið söfnunaráttak á lágplöntum.

5 UMHVERFISÁHRIF

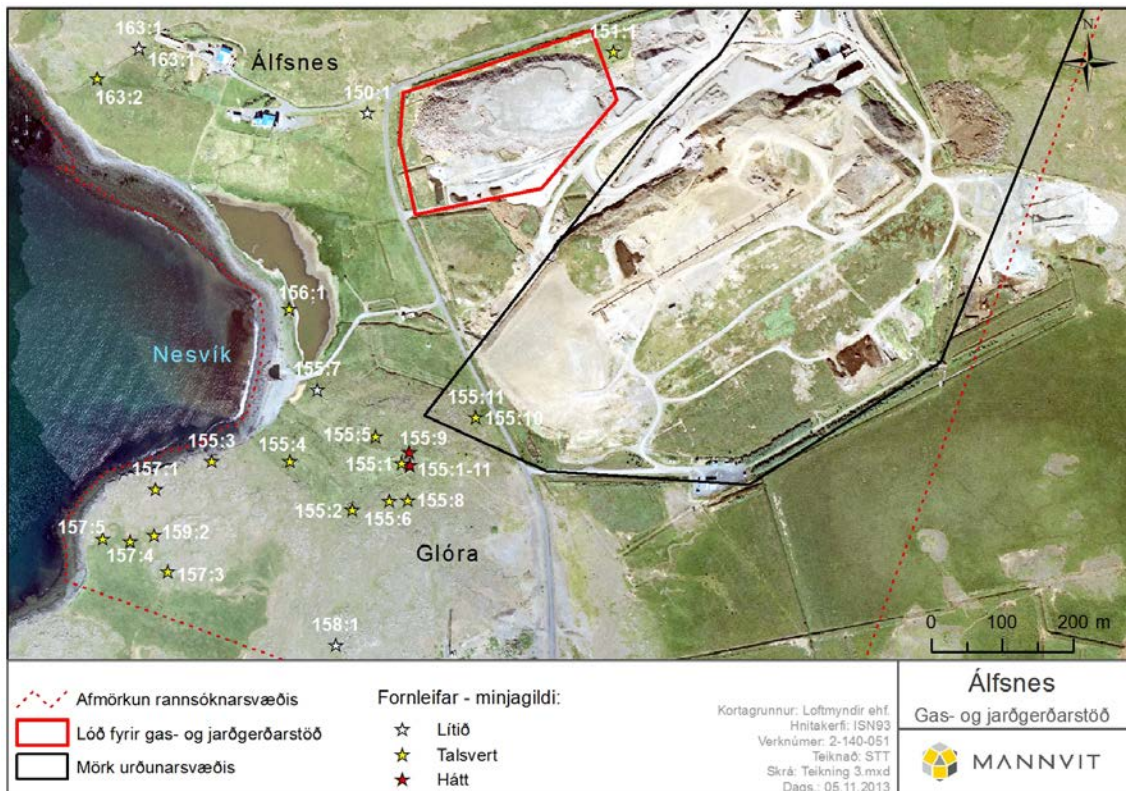
Fyrirséð umhverfisáhrif vegna áformaðrar gas- og jarðgerðarstöðvar eru áhrif á ásýnd vegna nýrra bygginga og tanka auk áhrifa á loftgæði vegna lyktar af lífrænum úrgangi. Hér á eftir er greint frá núverandi stöðu og hugsanlegum áhrifum á þessa þætti auk umfjöllunar um fornleifar, fugla og gróður.

5.1 FORNLEIFAR

5.1.1 NIÐURSTÖÐUR FYRIRLIGGJANDI RANNSÓKNA

Á athugunarsvæðinu fundust 11 staðir með 28 fornleifum. Þ.á.m. 11 fornleifar við eyðibýlið Glóru, einnig kallað Urðarkot. Af þessum ellefu stöðum teljast tveir hafa hátt minjagildi. Það eru minjar eyðibýlisins Glóru (nr. 155:1-11) og Bæjarhóll Álfsness (nr. 163:1-3) sem mögulega liggur undir núverandi bæjarhúsum í Álfsnesi. Þrír staðir teljast hafa talsvert minjagildi og sex lítið minjagildi. Einstakar fornleifar geta haft lítið eða talsvert minjagildi þó staðurinn sjálfur hafi hátt gildi. Á mynd 9 er sýnd staðsetning þekktra fornleifa, þær eru auðkenndar eftir minjagildi.

Allar minjarnar sem skráðar voru eru taldar vera frá tímabilinu 1500-1900 nema fjórar. Þær eru rúst nr. 150:1, rúst nr. 151:1, hleðslur nr. 158:1 og varða nr. 161:1 sem allar eru taldar vera yngri en frá árinu 1900. Að mati skýrsluhöfundar (Sindri Ellertsson Csillag, 2008) eru fimm fornleifar í mikilli hættu innan athugunarsvæðis en það var mun rýmra en áformuð lóð undir gas- og jarðgerðarstöð. Í talsverðri hættu sex fornleifar og í lítilli hættu 17 fornleifar. Í töflu 5 er yfirlit yfir fornleifar sem taldar eru í mikilli og talsverðri hættu ásamt mati á minjagildi.



Mynd 9. Fornleifar nálægt fyrirhugaðri gas- og jarðgerðarstöð.

Tafla 5. Fornleifar í mikilli og talsverðri hættu innan athugunarsvæðis og mat á minjagildi.

Hætta	Tegund	Nr.	Minjagildi
Mikil	Rúst	Nr. 151:1	Talsvert
	Túngarður	Nr. 155:3	
	Rúst	Nr. 155:10	
	Rúst	Nr. 155:11	
	Skiparétt	Nr. 156:1	
Talsverð	Rúst	Nr. 155:5	
	Matjurtagarður	Nr. 155:7	
	Rúst	Nr. 150:1	Lítið
	Varða	Nr. 160:1	
	Bæjarhús	Nr. 155:1	Hátt
	Brunnur	Nr. 155:9	

5.1.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDAR

Fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.

Á meðan á vinnu stendur verður þess gætt að raska ekki fornleifum í samræmi við VI. kafla laga nr. 80/2012 um menningarmínjar. Vinnusvæði skulu afmörkuð. Verði rask á slíkum minjum skal það tilkynnt til Minjastofnunar Íslands. Ef vart verður við áður óþekktar fornleifar verður það tilkynnt til Minjastofnunar Íslands.

Á mynd 9 sést að engar þekktar fornleifar eru innan þeirrar lóðar sem ætluð er fyrir gas- og jarðgerðarstöðina og áhrif því talin óveruleg á fornleifar. En huga þarf að rúst nr. 151: 1 sem er rétt austan lóðamarka og talin hafa talsvert minjagildi.

5.2 FUGLAR

5.2.1 NIÐURSTÖÐUR FYRIRLIGGJANDI RANNSÓKNA

Fuglalíf í Álfnesi er nokkuð fjölbreytt. Einn staður stendur uppúr, en það er tjörn við botn Nesvíkur, neðan við bæinn í Álfnesi. Fuglalíf er fjölskrúðugt á tjörninni og í mýrlendi umhverfis hana, sem og á malarkambi milli tjarnar og sjávar. Þar ala grágæsir, stökkendur, urtendur og æðarfugl unga sína. Vaðfuglar sækja að tjörninni til fæðuleitar og óðinshonar verpa líklega við tjörnina. Þar hafa sést sjaldgæfar tegundir eins og gargönd.

Í nesinu milli Nesvíkur og Djúpuvíkur, svo og í klettum við austanverða Djúpuvík, er talsvert fýlavarp, auk þess verpa þar æður, grágæs, teista, svartbakur, sílamáfur, auk algengra mófugla. Ein hrafnshjón eiga óðal á þessu svæði.

Mófuglar eru einkennandi fyrir aðra hluta athugunarsvæðisins. Hrossagaukur og stelkur eru tíðastir í votlendi og graslendi, en heiðlóa í mólendi. Brandugla er líklegur varpfugl á Háheiði.

Mikið af máfum sækir á urðunarstaðinn í Álfsnesi. Mest er af sílamáfi, en svartbakur er og algengur, sérstaklega á veturna. Meindýraeyðir borgarinnar drepur nokkur þúsund máfa á ári á haugunum.

5.2.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDAR

Fuglalíf í Álfsnesi er nokkuð fjölbreytt. Fram kemur í skýrslu um fugla og gróður í Álfsnesi að hlífa þurfi tjörninni við Nesvík gegn mengun og allri truflun á varptíma fugla þar sem fuglalíf er fjölskrúðugt á tjörninni og í mýrlendi umhverfis hana, sem og á malarkambi milli tjarnar og sjávar. Jafnframt þarf að huga að fuglum á valista, við hönnun framkvæmda.

Þar sem ekki er fyrirséð að starfsemi gas- og jarðgerðarstöðvar muni menga tjörnina né hafa áhrif á fuglavarþ er talið að áhrif verði óveruleg.

5.3 GRÓÐUR

5.3.1 NIÐURSTÖÐUR FYRIRLIGGJANDI RANNSÓKNA

Gróðurfar á athugunarsvæðinu telst ekki einstakt á landsvísu. Gróðurfélög sem skráð voru teljast vera algeng á landsvísu. Merkilegust þótti urð sem er á utanverðu Álfsnesi og votlendi neðan við Álfsnesbæinn. Ekki fundust neinar plöntur sem skráðar eru á valista, hvorki háplöntur né lágplöntur. Kattarjurt, sem er fremur sjaldgæf votlendisjurt fannst við tjörnina neðan við Álfsnesbæinn og laugarbrúða, sem er sjaldgæf á landsvísu fannst þar nærri, hún er algeng á Suðvesturlandi.

5.3.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDAR

Skráð gróðurfélög í Álfsnesi teljast vera algeng á landsvísu, merkilegust þótti urð sem er á utanverðu Álfsnesi og votlendi neðan við Álfsnesbæinn. Fyrirhuguð lóð fyrir gas- og jarðgerðarstöð er í dag malarplan að mestu og mun uppbygging stöðvarinnar því hafa óveruleg áhrif á gróður.

5.4 ÁSÝND

5.4.1 NÚVERANDI STAÐA

Í Álfsnesi eru nokkur mannvirki sem sjást víða að m.a. bæði frá Leirvogstungu og frá golfvelli og byggð sunnan Leiruvogs. Mest áberandi eru fjarskiptamastur á Glóruholti, núverandi gashreinsistöð SORPU, auk bygginga við Víðines norðan við Leiruvog. Núverandi urðunarsvæði SORPU sést einnig frá ofangreindum stöðum en ásýnd er þó breytileg þar sem yfirborð þess breytist í urðunarferlinu.

5.4.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDAR

Ásýnd mun breytast vegna þeirra mannvirkja sem munu rísa og greint er frá í kafla 2. Auk þess verður vatnseimur frá útblæstri væntanlega að einhverju leyti sýnilegur sem grár gufustrókur.

Eins og greint er frá í kafla 2 verður hæð bygginga 5-8 metrar en hæstu fyrirliggjandi mannvirki á svæðinu eru 12 metra háir turnar við hreinsistöð. Í kafla 2.7 er greint frá því að hugsanlega gæti verið byggður strompur eða loftháfur til að draga úr líkum á lyktarmengun frá stöðinni sem yrði þá hærri til að auka loftdreifingu.

Valdir voru tveir staðir í byggð nálægt urðunarstaðnum til að greina sjónræn áhrif, frá Leirvogstungu og golfvelli sunnan Leiruvogs eftir byggingu gas- og jarðgerðarstöðvar.

Fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð mun sjást takmarkað eða ekkert frá þessum útsýnisstöðum. Mannvirki verða staðsett norðvestan við urðunarsvæðið, en hæð þess er breytileg eins kemur fram í kafla 5.4.1. Að sama skapi mun sýnileiki mannvirkja handan urðunarsvæðisins vera breytilegur. Samkvæmt gildandi deiliskipulagi má hámarkshæð fyllingar á urðunarsvæðinu mest vera 50 m.y.s. Land innan lóðar er á bilinu 10-25 m y.s., en hæð mannvirkja er áætluð 5-8 metrar. Á mynd 10 er búið er að merkja inn sýnilegt urðunarsvæði sem mun skyggja á eða hylja fyrirhuguð mannvirki, séð frá golfvellinum. Komi til þess að strompur verði byggður á svæðinu gæti hann orðið sýnilegur upp fyrir hæð urðunarsvæðis, en slíkir strompar eru grannir og lítið áberandi úr fjarlægð.

Sökum þess að sýnileiki mannvirkja er takmarkaður eru áhrif á ásýnd frá Leirvogstungu og Mosfellsbæ sunnan Leiruvogs talin óveruleg.



Mynd 10. Útsýni við golfskála golfklúbbsins Kjalar Mosfellsbæ (mars 2012). Mannvirki lenda bakvið núverandi urðunarsvæði.

5.5 LYKT

5.5.1 NÚVERANDI STAÐA

Kvartað hefur verið undan lykt frá núverandi starfsemi SORPU í Álfsnesi. Lyktin er tilkomin vegna niðurbrots lífræns úrgangs sem urðaður er í Álfsnesi.

5.5.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDAR

Með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvarinnar mun megin hluti lífræns úrgangs sem í dag er urðaður verða meðhöndlaður í stöðinni.

Eins og greint er frá í kafla 2.7 hefur verið hugað að mótvægisáðgerðum til að draga úr mögulegri lyktarmengun frá stöðinni. Samkvæmt niðurstöðu WSP mun tilkoma stöðvarinnar draga verulega úr lyktarmengun vegna meðhöndlunar úrgangs í Álfsnesi, vegna þess að:

- Ferlar þar sem mest hættu er á lyktarmengun fara fram innandyrna. Þar sem mest hættu er á lyktarmengun er húsnæði stöðvarinnar lokað.
- Aðskildar móttökur verða fyrir mismunandi úrgangsflokka þannig að hægt er að beita viðeigandi aðferðum við lyktarstjórnun á hverjum stað og fljótandi úrgangur verður meðhöndlaður í lokuðu kerfi.
- Sér móttaka verður fyrir lyktarsterkan úrgang sem verður loftræst og loftið þaðan hreinsað áður en það er losað til andrúmslofts.
- Í hönnunarlýsingu er gerð grein fyrir nokkrum mögulegum aðferðum við lykteyðingu sem allar hafa sýnt sig að vera skilvirkar í gas- og jarðgerðarstöðvum.
- Formeðhöndlun úrgangs mun fara fram í núverandi móttökustöð í Gufunesi sem kemur í veg fyrir að lykt dreifist frá slíkri starfsemi í Álfsnesi.

Auk þess verður skoðað hvort þörf er fyrir stromp eða loftháf til að losa loft frá starfseminni upp fyrir veðrahvörf og draga þannig úr líkum á lyktarmengun í byggð í nágrenni stöðvarinnar.

Með þeim mótvægisáðgerðum sem áformaðar eru er talið að áhrif fyrirhugaðrar gas- og jarðgerðarstöðvar á loftgæði verði óveruleg. Jafnframt er talið að lyktarmengun minnki frá því sem nú er frá starfsemi SORPU í Álfsnesi þar sem draga mun úr umsýslu og urðun lífræns úrgangs.

5.6 NIÐURSTAÐA

Fyrirhuguð framkvæmd er tilkomin vegna stefnu um að draga úr urðun lífræns úrgangs og sem mótvægisáðgerð til að draga úr lyktarmengun frá urðunarstaðnum í Álfsnesi. Framkvæmdin byggir á eigendasamkomulagi sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu um fyrirkomulag framtíðarlausnar við meðhöndlun og förgun úrgangs.

Talið er að gas- og jarðgerðarstöð muni hafa óveruleg áhrif á fornleifar, fuglalíf og gróður. Jafnframt eru áhrif á ásýnd talin óveruleg frá íbúðarbyggð í Leirvogstungu og golfvelli sunnan Leiruvogs. Í ljósi mótvægisáðgerða eru áhrif á loftgæði talin óveruleg og talið að lyktarmengun minnki frá því sem nú er frá starfsemi SORPU í Álfsnesi.

Byggt á umfjöllun um framkvæmdina, staðhætti og umhverfisáhrif hér að framan er dregin sú ályktun að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér.

6 HEIMILDIR

Aikan. *Compost quality*. Sótt þann 28.11.2013 af:

<http://www.aikantechnology.com/documentation/specifications/compost-quality.html>.

Eigendasamkomulag 25. október 2013. Samkomulag eigenda SORPU bs., Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnarnesbæjar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarbæjar um meðhöndlun úrgangs í gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi.

Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson, 2009. *Fuglar og gróður í Álfsnesi*. Unnið fyrir SORPU.

Náttúrufræðistofnun Íslands, 1985. *Innnes, náttúrufar, minjar og landnýting*. Skýrsla unnin fyrir Staðarvalsnefnd um iðnrekstur. Reykjavík.

Náttúruverndarráð, 1996. *Náttúruminjaskrá*. 7. útgáfa.

Reykjavíkurborg, umhverfis- og skipulagssvið, 2013. *Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030. A. Meginmarkmið og framtíðarsýn (bindandi stefna)*. Tillaga júlí 2013.

Reykjavíkurborg, Landmótun og Stuðull, 2006. *Sorpeyðing höfuðborgarsvæðisins bs. Urðunarstaðurinn í Álfsnesi. Deiliskipulagsbreyting*.

Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, 2013. *Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. Verkefnislýsing*.

Sindri Ellertsson Csillag, 2008. *Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðra framkvæmda í Álfsnesi í Reykjavík*. Fornleifafræðistofan fyrir SORPU bs.

SORPA bs., Sorpstöð Suðurlands bs., Sorpeyðingarstöð Suðurnesja sf. og Sorpurðun Vesturlands hf. *Sameiginleg svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020*. Unnið af Mannvit hf.

Stuðull, 2005. *Breyting á útlínum urðunarstaðarins í Álfsnesi, Reykjavík. Tilkygning framkvæmdar til ákvörðunar um matskyldu. Greinargerð*. Unnið fyrir Sorpeyðingu höfuðborgarsvæðisins.

Stuðull, 2004. *Athugun á lekt jarðlaga. Greinargerð um dæluþróf í Álfsnesi í mars 2004*. Unnið fyrir Sorpeyðingu höfuðborgarsvæðisins.

Svæðisskipulagsnefnd höfuðborgarsvæðisins og VSÓ Ráðgjöf, 2013. *Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001-2024. Breytingartillögur vegna endurskoðunar aðalskipulags Reykjavíkur og annarra sveitarfélga (tillaga)*. 10. júlí 2013.

WSP, 2012. *Odour study. New biogas plant at Álfsnes landfill, Reykjavík, Iceland*. 2012-11-22. Unnið fyrir SORPU bs.

Gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs. í Álfsnesi, Reykjavík Ákvörðun um matsskyldu

NIÐURSTAÐA

Það er niðurstaða Skipulagsstofnunar að gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs. í Álfsnesi, Reykjavík sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

Skipulagsstofnun vekur athygli á að framkvæmdirnar eru háðar byggingar- og framkvæmdaleyfum Reykjavíkurborgar og starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur. Áður en leyfi eru veitt þarf að liggja fyrir staðfest breyting á Aðalskipulagi Reykjavíkur og deiliskipulag sem gerir grein fyrir framkvæmdinni.

Skipulagsstofnun ítrekar mikilvægi þess að SORPA bs. og aðrir sem að framkvæmdinni koma viðhafi þá verktilhögun og mótvægisáðgerðir sem kynnt hafa verið við meðferð málsins og vöktun á aðgerðum og áhrifum þannig að framkvæmdin sé ekki líkleg til að valda verulegum og óafturkræfum áhrifum á umhverfið.

Samkvæmt 14. gr. laga nr. 106/2000 m.s.b. má kæra ákvörðun Skipulagsstofnunar til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála. Kærufrestur er til 24. mars 2014.

Skipulagsstofnun

INNGANGUR

Þann 17. desember 2013 barst Skipulagsstofnun tilkynning frá SORPU bs. um fyrirhugaða gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi, Reykjavík samkvæmt 6. gr. laga nr. 106/2000 m.s.br. og lið 11 j. endurvinnslustöðvar í 2. viðauka laganna.

Skipulagsstofnun leitaði álits Reykjavíkurborgar, Mosfellsbæjar, Heilbrigðiseftirlits Kjósarsvæðis, Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur og Umhverfisstofnunar.

Umsagnir bárust frá Reykjavíkurborg með bréfi dags. 4. febrúar 2014, Mosfellsbæ með bréfi dags. 17. janúar 2014, Heilbrigðiseftirliti Kjósarsvæðis með bréfi dags. 31. janúar 2014, Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur með bréfi dags. 15. janúar 2014 og Umhverfisstofnun með bréfi dags. 10. janúar 2014. Frekari upplýsingar bárust frá SORPU bs. með bréfum dags. 22 janúar og 7. febrúar 2014.

FRAMLÖGD GÖGN FRAMKVÆMDARAÐILA

Fram kemur að SORPA bs. hafi sótt um stækkun á athafnasvæði í Álfsnesi fyrir gas- og jarðgerðarstöð aðlægt urðunarstað sínum. Gert er ráð fyrir því að gas- og jarðgerðarstöðin geti tekið á móti allt að 30 þúsund tonnum af formeðhöndluðum heimilisúrgangi og 5-10 þúsund tonnum af fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaíðnaði á ári. Einnig er gert ráð fyrir að í stöðinni megi jarðgera lyktarsterkan úrgang í sérstöku kerfi.

Framkvæmd og starfsemi. Fram kemur að sorpið verði forunnið, sem felst í því að sorppokar verða opnaðir, málmar o.fl. skilið frá og úrgangurinn hakkaður í stærð sem hentar fyrir gasgerðina. Forvinnslan mun fara fram í Gufunesi og úrgangurinn svo fluttur tilbúinn til meðhöndlunar í gas- og jarðgerðarstöðina í Álfsnesi.

Reist verður móttökubygging fyrir heimilisúrgang, um 1.100 m² að grunnfleti og allt að 7 m há, þar sem tekið verður á móti formeðhöndluðum úrgangi fyrir stöðina og hann blandaður stoðefnum.

Jafnframt verður reistur móttökusalur fyrir lyktarsterkan úrgang, um 460 m² að grunnfleti og allt að 7 m hár, við hlið aðalmóttökubyggingarinnar. Þar verður tekið við fljótandi úrgangi og lyktarsterkum úrgangi í loftræstum móttökusal. Aðstaða verður til að aka bílum með úrgang inn í móttökuna og loka á meðan úrgangur er losaður. Lyktarsterkur úrgangur eins og ristarúrgangur frá skólphreinsistöðvum verður blandaður með stoðefnum og settur í jarðgerðargám, sem síðan verður komið fyrir á sérstöku jarðgerðagámastæði við hlið hússins. Loft frá móttökusal og jarðgerðargámum verður hreinsað í tveggja þrepa ferli. Gert er ráð fyrir að á bak við móttökubyggingu verði 20 vinnslukrær, steinsteyptar einingar í tveimur samsíða röðum, sem verði 5 m háar og alls 2.400 m² að grunnfleti. Þangað verður blanda úrgangs og stoðefna flutt og gasgerðarferlið mun eiga sér stað í þremur þrepum. Þegar jarðgerðarferlið er langt komið er króin opnuð og hálfþroskaður jarðvegsbætirinn fluttur í yfirbyggðar þroskunarkrær þar sem hann þroskast áfram í nokkra mánuði. Gert er ráð fyrir 10 þroskunarkróm, samtals um 2.040 m² að grunnfleti og 7 m háum. Frá móttökurými með fljótandi og lyktarsterkan úrgang verður úrgangur íblandaður stoðefnum settur í sérstaka jarðvegsgáma, komið fyrir á stæði og þeir tengdir við loftsog. Jarðgerður úrgangur verður svo losaður og urðaður.

Hauggas sem myndast við vinnsluna verður flutt í gasgerðatanka. Endanlegur fjöldi fer m.a. eftir áhættumati rekstrar, en mikilvægt er að jafnvel þó gerjun stöðvist af einhverjum ástæðum í einum tanki haldi gasframleiðsla engu að síður áfram og skaffi nægilegt gas til notenda. Stærð gasgerðartanka er áætluð um 3.000 m³, en grunnflötur er um 380 m² og hæð um 8 m. Áætlanir gera jafnframt ráð fyrir sérstökum gastanki til geymslu á gasi sem verði um 1.000 m³. Slíkur tankur er um 125 m² að grunnfleti og 8 m hár.

Fram kemur að gert sé ráð fyrir lífrænni síu fyrir hverjar fimm vinnslukrær, samtals fjórar í stöðinni, þar sem grunnflötur hverrar verður um 25 m² og hæð um 2 m. Á sama hátt verða tvær lífrænar síur fyrir þroskunarkrærnar. Einnig er gert ráð fyrir um 250 m² húsnaði undir starfsmannaaðstöðu og rannsóknastofu með aðstöðu til mælinga vegna eftirlits með starfsemi stöðvarinnar. Í samræmi við

eigendasamkomulag verði kannað hvort ástæða sé fyrir uppsetningu stromps eða loftháfs til að minnka líkur á lyktarmengun.

Gert er ráð fyrir athafnasvæði til meðhöndlunar jarðvegsbætis. Áformað er að plön verði alls 2.600 m² til sigtunar og annarrar meðhöndlunar jarðvegsbætis.

Afurðir vinnslunnar verða hauggas sem inniheldur að meðaltali 70% metan og 30% koldíoxíð. Gasið verður leitt í hreinsistöð fyrir hauggas þar sem það verður hreinsað og síðan selt sem metan. Önnur afurð vinnslunnar er jarðvegsbætir, sem myndast við jarðgerðina sem inniheldur umtalsvert magn áburðarefna sem megi nota sem yfirlag á urðunarstaðinn, til landmótunar í þéttbýli eða til uppgræðslu.

Fram kemur að enginn fljótandi úrgangur myndist í gas- og jarðgerðarstöðinni. Rigningar- og afrennslisvatni verði safnað úr mannsvirkjum stöðvarinnar og leitt um olíuskilju með sandfangi til safngeymis, þaðan sem því verður dælt upp í núverandi urðunarreinar.

Áhrif á gróður. Fyrirhuguð lóð fyrir gas- og jarðgerðarstöð er að mestu malarplan og mun uppbygging stöðvarinnar því hafa óveruleg áhrif á gróður.

Áhrif á ásýnd. Fram kemur að sökum þess að sýnileiki mannvirkja er takmarkaður séu áhrif á ásýnd frá Leirvogstungu og Mosfellsbæ sunnan Leiruvogs talin óveruleg.

Áhrif á gróður og fugla. Fram kemur að fuglalíf í Álfsnesi sé nokkuð fjölbreytt. Fram kemur í skýrslu um fugla og gróður í Álfsnesi að hlífa þurfi tjörninni við Nesvík gegn mengun og allri truflun á varptíma fugla þar sem fuglalíf er fjölskrúðugt á tjörninni og í mýrlendi umhverfis hana, sem og á malarkambi milli tjarnar og sjávar. Þar sem ekki er fyrirséð að starfsemi gas- og jarðgerðarstöðvar muni menga tjörnina né hafa áhrif á fuglavarp er talið að áhrif verði óveruleg.

Áhrif á menningarminjar. Fram kemur að engar þekktar fornleifar séu innan þeirrar lóðar sem ætluð er fyrir gas- og jarðgerðarstöðina og áhrif því talin óveruleg á fornleifar. En huga þurfi að rúst nr. 151: 1 sem er rétt austan lóðamarka og talin hafa talsvert minjagildi.

Áhrif á loftgæði. Fram kemur að með þeim mótvægisáðgerðum sem áformaðar eru við framleiðsluferilinn sé talið að áhrif fyrirhugaðrar gas- og jarðgerðarstöðvar á loftgæði verði óveruleg. Jafnframt er talið að lyktarmengun minnki frá því sem nú er frá starfsemi SORPU í Álfsnesi þar sem draga mun úr umsýslu og urðun lífræns úrgangs.

Samræmi við skipulagsáætlanir. Fram kemur að samþykkt hafi verið breyting á Svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2001-2024 þar sem gert er ráð fyrir að núverandi urðunarsvæði í Álfsnesi geti tekið við sorpi til ársins 2024 enda verði unnið í samræmi við markmið laga um meðhöndlun úrgangs og markvisst dregið úr urðun úrgangs. Til að ná þeim markmiðum er gert ráð fyrir byggingu gas- og jarðgerðarstöðvar í grennd við núverandi urðunarstað. Starfsemi hennar í Álfsnesi getur haldið áfram þó hætt verði frekari urðun í Álfsnesi. Samkvæmt skipulaginu verður val á framtíðar urðunarsvæði viðfangsefni heildarendurskoðunar svæðisskiplagsins.

Unnið er að heildarendurskoðun svæðisskiplagsins sem áætlað er að taki gildi í byrjun árs 2015.

Borgarstjórn hefur samþykkt tillögu að Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 þar sem gert er ráð fyrir iðnaðarsvæði fyrir gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi í samræmi við framangreinda breytingu á svæðisskiplaginu.

Samkvæmt samþykktri breytingu á deiliskipulagi frá mars 2006 er urðunarsvæðið 34 ha. Í samráði við Reykjavíkurborg vinnur SORPA að undirbúningi á útfærslu deiliskipulags fyrir gas- og jarðgerðarstöðina.

Fram kemur að fyrirhuguð framkvæmd sé tilkomin vegna stefnu um að draga úr urðun lífræns úrgangs og sem mótvægisáðgerð til að draga úr lyktarmengun frá urðunarstaðnum í Álfsnesi. Framkvæmdin byggir á eigendasamkomulagi sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu um fyrirkomulag framtíðarlausnar við meðhöndlun og förgun úrgangs.

Fram kemur að framkvæmdaraðili telur að gas- og jarðgerðarstöð muni hafa óveruleg áhrif á fornleifar, fuglalíf og gróður. Jafnframt eru áhrif á ásýnd talin óveruleg frá íbúðarbyggð í Leirvogstungu og golfvelli sunnan Leiruvogs. Í ljósi mótvægisáðgerða eru áhrif á loftgæði talin óveruleg og talið að lyktarmengun minnki frá því sem nú er frá starfssemi SORPU í Álfsnesi.

Byggt á umfjöllun um framkvæmdina, staðhætti og umhverfisáhrif hér að framan er dregur framkvæmdaraðili þá ályktun að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér.

ÁLIT UMSAGNARAÐILA OG VIÐBRÖGÐ FRAMKVÆMDARAÐILA

Fram kemur í umsögnum Mosfellsbæjar, Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur og Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar það álit að fyrirhuguð framkvæmd skuli ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Umhverfisstofnun telur ekki líklegt að umrædd framkvæmd muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér.

Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis telur að framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum með vísan í tölulíð 1 l iii. (nýting náttúruauðlinda) og iv. (úrgangsmýndun) í 3. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum, en að öðru leyti þurfi ekki að láta framkvæma mat á umhverfisáhrifum.

Í umsögn **Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur** kemur fram að heilbrigðiseftirlitið telji að umrædd framkvæmd hafi ekki í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum, en bendir á nokkur atriði sem betur hefðu mátt koma fram í tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu. Í fyrsta lagi telur heilbrigðiseftirlitið að móttaka fyrir almennan heimilisúrgang hefði átt að vera lokuð á meðan bílar skila af sér úrgangi líkt og í móttökuhúsi fyrir lyktsterkan úrgang til að draga úr lyktarmengun. Þá bendir heilbrigðiseftirlitið á að einungis er fjallað um mögulega lyktarmengun á golfvelli og þéttbýlissvæði í Leirvogstungu en einnig hefði þurft að taka með íbúðarhús á Álfsnesi. Einnig að í umfjöllun um sjónræn áhrif framkvæmdarinnar hefði einnig átt að taka tillit til sýnileika hennar frá svæði Reykjavíkur, ekki aðeins frá Mosfellsbæ. Hvað varði hugsanlega byggingu stromps þá telur heilbrigðiseftirlitið að æskilegra sé að hreinsa útblástursloft í stað þess að reisa stromp þar sem byggð í nágrenni er viðkvæm fyrir öllum áhrifum starfseminnar, s.s. sjónrænum áhrifum.

Framkvæmdaraðili áréttar í svari sínu að hönnun stöðvarinnar muni byggja á þeim skilyrðum sem samþykkt voru í eigendasamkomulagi og tilgreind eru í greinargerð um framkvæmdina. Meðal skilyrða er að móttökurými verða yfirbyggð og lokuð, með millirými þannig að ekki sé opið beint úr vinnslurými og út til að koma í veg fyrir að lykt úr vinnslurými geti borist út í andrúmsloftið. Það á við um bæði um móttöku fyrir lyktsterkan úrgang og almennan heimilisúrgang. Þá svarar framkvæmdaraðili því til að umfjöllun um lykt í greinargerðinni sé almenn og ekki bundin við ákveðin svæði. Hann tekur undir athugasemd heilbrigðiseftirlitsins um að æskilegra sé að hreinsa loft með öðrum leiðum en strompum enda sé gengið út frá því að við stöðina verði útblástur hreinsaður með lífrænum síum og að tveggja þrepa hreinsun verði á útblæstri frá lyktsterkum úrgangi.

Í umsögn Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur kemur einnig fram að í greinargerð framkvæmdaraðila sé tilgreint dæmigert efnainnihald í jarðvegsbæti sem verkaður er eftir Aikan aðferð, en engin umfjöllun sé um mögulegt þungmálmmainnihald moltunnar, sérstaklega í ljósi þess að verið er að fjalla um jarðgerð blandaðs heimilisúrgangs. Framkvæmdaraðili greinir í svörum sínum frá dæmigerðu þungmálmmainnihaldi í moltu frá Aikan stöð í Danmörku, en ekki er víst að sambærilegt þungmálmmainnihald verði hér vegna annars uppruna og hugsanlega annarrar samsetningar hráefnis. Einnig vill framkvæmdaraðili minna á að tekið er á vöktun í starfsleyfi, sem sótt verður um á síðari stigum við undirbúning stöðvarinnar. Í starfsleyfi er kveðið á um sýnatöku og viðmiðunarmörk.

Í umsögn **Heilbrigðiseftirlits Kjósarsvæðis** eru gerðar almennar athugasemdir við aðferðafræði meðhöndlunar sem fela í sér gagnrýni á nokkur atriði. Í fyrsta lagi telur heilbrigðiseftirlitið að í raun sé ekki dregið úr myndun úrgangs og því sé framkvæmdin ekki í samræmi við íslenska úrgangslöggjöf, þar sem aðferðin felur ekki í sér neyslustýringu og hvetur ekki til breyttar neysluhegðunar eða meðvitundar um úrgang. Sú aðferðafræði sem kynnt er í greinargerð framkvæmdaraðila muni leiða til þess að myndun úrgangs mun áfram haldast í hendur við hagvöxt í landinu, þar sem ekki er reynt með neinu móti að koma í veg fyrir myndun úrgangsins, þó svo að magn sem fer til urðunar minnki vegna gasgerðar og jarðgerðar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að í sameiginlegri svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020 sé sett fram áætlun og aðgerðir fjögurra sorpsamlaga. Þær tillögur sem settar eru fram í svæðisáætluninni miða að því að ná þeim tölulegu markmiðum sem sett eru fram í lögum og reglugerð um meðhöndlun úrgangs og landsáætlun Umhverfisstofnunar. Jafnframt miða tillögurnar að því að uppfylla þá stefnu sorpsamlaganna sem sett er fram í áætluninni um að eftir 2020 verði engin lífræn eða brennanleg efni urðuð á starfssvæði samlaganna. Tillögur svæðisáætlunar fela í sér blandaða lausn. Stefnt er að því að draga úr myndun úrgangs í starfsemi sveitarfélaganna, auka endurnýtingu og endurnotkun, en meðhöndla lífrænan úrgang með umhverfisvænum og hagkvæmum gas- og jarðgerðarstöðvum eins og fært er. Jafnframt felst í stefnunni að framleiða brenni eða brenna brennanlegum úrgangi til að nýta orkuna í stað orku úr innfluttu jarðefnaeldsneyti og til að auka nýtingu urðunarstaða. Fyrirhuguð framkvæmd í Álfsnesi uppfyllir framangreint þar sem lífrænn úrgangur verður meðhöndlaður í gas- og jarðgerðarstöð. Gas- og jarðgerð eru ein af þeim tillögum sem nefndar eru í framangreindri svæðisáætlun. Fyrirhuguð framkvæmd er því í fullu samræmi við svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2009-2020, landsáætlun um meðhöndlun úrgangs og lög og reglur er varða úrgangsmál. Ekki er því tekið undir að fyrirhuguð framkvæmd sé ekki í samræmi við íslenska úrgangslöggjöf.

Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis bendir einnig á í umsögn sinni að unnt sé að framleiða meira metan með öðrum aðferðum en fyrirhuguð er á Álfsnesi, meðal annars ef sveitarfélögin hefðu tekið þá ákvörðun að vinna metan úr hreinum lífrænum úrgangi, sem skiluðu sér í stórbættri nýtingu kolefnis úr úrganginum.

Framkvæmdaraðili svarar því til að fram hafi farið greining á mismunandi aðferðum til að draga úr urðun lífræns úrgangs með gas- og jarðgerð. Ákveðið var að velja þá leið sem kynnt er í greinargerð með tilkynningu umfram votvinnslu sem heilbrigðiseftirlitið lýsir í umsögn sinni. Votvinnsla hefur meiri nýtni m.t.t. metangasframleiðslu, en minna mengi úrgangs nýtist til framleiðslunnar og því þyrfti að finna annan farveg fyrir þann úrgangsstraum sem ekki færi í votvinnslu. Einnig myndast fljótandi meltuvökvi við votvinnslu sem þyrfti að meðhöndla.

Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis telur að framkvæmdin sé ekki í samræmi við ákvæði tilskipana EB sem fjalla um meðhöndlun úrgangs, þar sem úrgangsförvarnir spila stórt hlutverk. Um úrgangsförvarnir sé fjallað í frumvarpi sem nú liggur fyrir Alþingi. Þar kemur fram að við meðhöndlun úrgangs og setningu reglna um stjórnun og stefnu í úrgangsmálum skuli forgangsraða þannig að fyrst komi úrgangsförvarnir, næst komi undirbúningur fyrir endurnotkun og endurvinnsla og komi þessir ferlar á undan endurnýtingu s.s. orkuvinnslu og förgun. Það skuli leitast við að velja þá kosti sem skila bestri heildarniðurstöðu fyrir umhverfið. Heilbrigðiseftirlitið telur að við ákvörðun um meðhöndlun úrgangs frá höfuðborgarsvæðinu sé nauðsynlegt að horfa til frumvarpsins.

Framkvæmdaraðili bendir á í svörum sínum að í fyrirhugaðri gas- og jarðgerðarstöð verði tekið á móti þeim lífræna úrgangi sem fellur til að loknum þeim aðgerðum sem farið verður í á grundvelli svæðisáætlunar til að draga úr myndun úrgangs. Í stöðinni verður úrgangurinn nýttur til að framleiða metangas og jarðvegsbæti. Með þeirri endurnýtingu á úrgangi sem til fellur er verið að stunda úrgangsförvarnir. Stöðin er aðeins einn liður í þeim aðgerðum sem unnið er að til að draga úr magni

Þess úrgangs sem annars færi til endanlegrar förgunar og draga úr notkun annarra innfluttra afurða. Ekki er því tekið undir að fyrirhuguð framkvæmd sé ekki í samræmi við tilskipun EB og fyrirhugaðar lagabreytingar á lögum um meðhöndlun úrgangs.

Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis telur að nýtingarmöguleikar moltunnar séu hugsanlega ekki miklir ef horft er til hreinleika efnisins, offramboðs á dýraskít á suðvesturhorninu og kostnaði við flutninginn. Einnig megi velta fyrir sér hvort hægt sé að líta svo á að hluti moltunnar verði í raun urðaður á staðnum, þar sem þykkt er smurt yfir hauginn.

Framkvæmdaraðili tekur fram í svörum sínum að stefnt sé að því að jarðverðsbætirinn verði nýttur sem mest annars staðar en á urðunarstaðnum í Álfsnesi í samræmi við skilyrði eigendasamþykktar sem listuð eru upp í inngangi greinargerðar. Samkvæmt eigendasamþykktinni er jafnframt stefnt að því að hætt verði að urða í Álfsnesi innan 4-5 ára frá undirritun hennar. Eftir meðhöndlun í stöðinni telst jarðvegsbætirinn óvirkur og telst það því ekki urðun á lífrænum úrgangi að nýta jarðvegsbætinn sem yfirlag.

Í umsögn Heilbrigðiseftirlits Kjósarsvæðis kemur fram sú niðurstaða að framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum vegna liðar 1 iii. (nýting náttúruauðlinda) og liðar iv. (úrgangsmýndun) sem tilgreindar eru í 3. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum.

Í umsögn **Mosfellsbæjar** kemur fram að mikilvægt sé að komið verði upp vöktunarbúnaði til að mæla lyktarmengun og aðra mengun frá starfsemi. Fram fari eftirlit óháðs aðila með þeirri starfsemi sem fram fer í Álfsnesi, s.s. verkfræðistofu sem fylgist sérstaklega með atriðum sem snúa að lyktarmengun og ónæði fyrir íbúa í nágrenni. Farið verði í framkvæmdir við landmótun og trjárækt í kringum athafnasvæði SORPU bs. þannig að sjónrænna áhrifa frá urðunarstaðnum og gas- og jarðgerðarstöð gæti sem minnst frá nálægðri byggð. Ákvæði starfsleyfis frá heilbrigðiseftirliti verði ítarleg og skýr þar sem tilgreind séu nauðsynlegar mengunarvarnir, s.s. til að koma í veg fyrir lyktarmengun og mengun í jarðvegi og sjó.

Þá ítrekar Mosfellsbær mikilvægi þess að áformuð urðun í Álfsnesi við hlið nýrrar jarð- og gasgerðarstöðvar verði hætt í samræmi við samkomulag sem gert var á vettvangi sveitarfélaga höfuðborgarsvæðisins. Í samþykktum ESB um meðhöndlun úrgangs kemur einnig fram að eingöngu megi urða 5% þess úrgangs sem fellur til árið 2020 og að urðun lífræns úrgangs skuli alfarið hætt árið 2021.

Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar telur í umsögn sinni að bygging gas- og jarðgerðarstöðvar í Álfsnesi hafi ekki í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Fyrir því liggja fyrst og fremst tvær ástæður. Í fyrsta lagi er fyrirséð að markmiðum um að hætta urðun á lífrænum úrgangi verði náð með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvar í Álfsnesi á vormánuðum 2016 eins og stefnt er að með tilheyrandi umhverfislegum ávinningi. Gert er ráð fyrir að fyrirhuguð framkvæmd uppfylli markmið um að hætta að urða lífrænan úrgang sem koma fram í gildandi Svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs fyrir Suðvesturland og Landsáætlun um meðhöndlun úrgangs og vinni í átt að markmiðum sem koma fram í landsáætluninni um að heildarurðun skuli vera undir 5% af tilfallandi úrgangi eftir 2025. Í öðru lagi eru líkur á að framkvæmdin verði til þess að varanlegur árangur verði í að draga úr lyktarmengun meðhöndlunar og urðunar úrgangs í Álfsnesi sem hefur lengi verið umkvörtunarefni sérstaklega frá íbúum Mosfellsbæjar.

Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar bendir þó á nokkur atriði sem séu mikilvæg í hönnun, byggingu og rekstri nýrrar jarð- og gasgerðarstöðvar. Gert sé ráð fyrir forvinnslu úrgangsins í Gufunesi áður en hann verður fluttur til meðhöndlunar í Álfsnesi. Í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 er athafna- og iðnaðarsvæðið á Gufunesi skilgreint sem Þróunarsvæði (Þ88). Þar er gert ráð fyrir

starfsemi sem almennt fellur undir skilgreiningu athafna- og iðnaðarsvæða út skipulagstímabilið. Iðnaðarstarfsemi á svæðinu er víkjandi en gert er ráð fyrir blandaðri byggð íbúða og þrífalegri atvinnustarfsemi á svæðinu í framtíðinni, því gæti komið til þess að finna þurfi forvinnslu úrgangsins annan stað. Við nánari útfærslu gas- og jarðgerðarstöðvarinnar í deiliskipulagi svæðisins er mikilvægt að lágmarka sjónræn áhrif í landi Reykjavíkur sem og annarstaðar. Þá bendir Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar á að fyrirhuguð meðhöndlun úrgangsins skapar óvissu um hversu mengunarlaust moltan verður á endanum, m.a. þar sem ekki liggur fyrir hvernig aðskotahlutir skuli aðskildir frá moltunni og hversu hrein moltan verður. Nauðsynlegt er að meðhöndlun úrgangsins takmarki ekki notkunarmöguleika efnisins og að markvisst verði unnið að því að það verði nýtt með sem ákjósanlegustum hætti. Þá sé mikilvægt að auk aðgerða á svæðinu verði lyktarmengun á svæðinu vöktuð eins og önnur mengun frá starfseminni auk þess sem upplýsingagjöf til íbúa verði sinnt komi til slíkrar mengunar. Áréttað er að taka þarf sérstakt tillit til náttúru á svæðinu á framkvæmdartíma og eftir að gas- og jarðgerðarstöðin tekur til starfa. Gæta þarf sérstaklega að mengun við Nesvík og tjörnina við botn hennar og tryggja þarf að varpi fugla sé ekki ógnað.

Framkvæmdaraðili tekur undir þau sjónarmið sem fram koma í framangreindum atriðum og leggur áherslu á að áfram verði unnið að þróun gas- og jarðgerðar, notkun framleiðsluafurða úr gas- og jarðgerðarstöð, flokkun og nýtingu úrgangs í samráði við eigendur sína, sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu í samræmi við samþykka svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs sem allir eigendur SORPU bs. hafa staðfest.

Í umsögn **Umhverfisstofnunar** kemur fram að með tilkomu stöðvarinnar muni draga úr urðun lífræns úrgangs í Álfsnesi. Það muni leiða til þess að lyktarmengun frá urðunarstaðnum mun minnka og að gasmyndun í haugnum muni fjara út á næstu áratugum. Hér sé um framkvæmd að ræða sem auka mun endurnýtingu með því að meðhöndla lífrænan úrgang með umhverfisvænum hætti. Að teknu tilliti til ofangreindra atriða telur Umhverfisstofnun ekki líklegt að umrædd framkvæmd muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér.

NIÐURSTAÐA SKIPULAGSSTOFNUNAR

Um er að ræða gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi, Reykjavík. Gert er ráð fyrir því að gas- og jarðgerðarstöðin geti tekið á móti allt að 30 þúsund tonnum af formeðhöndluðum heimilisúrgangi og 5-10 þúsund tonnum af fljótandi lífrænum úrgangi frá matvælaíðnaði á ári. Einnig er gert ráð fyrir að í stöðinni megi jarðgera lyktarsterkan úrgang í sérstöku kerfi.

Framkvæmdin er tilkynningarskyld til ákvörðunar um matsskyldu samkvæmt 6. gr. og lið 11 j. endurvinnslustöðvar í 2. viðauka laga mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 með seinni breytingum.

Skipulagsstofnun telur að fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð sé í eðli sínu framkvæmd sem felur í sér förgun á minni úrgangi í Álfsnesi en nú og betri nýtingu á þeim lífræna úrgangi sem til fellur, auk þess að draga úr þeirri lyktarmengun sem til staðar er í dag. Helstu neikvæðu áhrif framkvæmdarinnar verða sjónræns eðlis þ.e. sé horft frá íbúðabyggð í Leirvogstungu og golfvelli sunnan Leiruvogs, en þó óveruleg. Staðsetning framkvæmdarinnar er í samræmi við landnotkun samkvæmt skipulagi. Framkvæmdin felur ekki í sér röskun eða aukið álag á verndarsvæði og áhrif á gróður, fuglalíf og menningarminjar verða óveruleg.

Skipulagsstofnun getur tekið undir þá athugasemd Heilbrigðiseftirlits Kjósarsvæðis um að leggja beri áherslu á úrgangsförvarnir í úrgangsmálum. Skipulagsstofnun er hins vegar ljóst að til þess að uppfylla þau markmið sem sett hafa verið í áætlunum sem snúa að úrgangsmálum þarf að fara mismunandi leiðir, m.a. hvað varðar meðhöndlun og mögulega nýtingu á lífrænum úrgangi. Bygging gas- og jarðgerðarstöðva er ein þeirra leiða, en hún á ekki að leiða til þess að minni áhersla verði lögð á það mikilvæga markmið að draga sem mest má úr úrgangsmýndun.

Í samræmi við 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.b. hefur Skipulagsstofnun farið yfir þau gögn sem lögð voru fram af hálfu SORPU bs. við tilkynningu, umsagnir og viðbrögð SORPU bs. vegna þeirra. Á grundvelli þessara gagna er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að fyrirhuguð gas- og jarðgerðarstöð í Álfsnesi sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hvorki hvað varðar eðli framkvæmdarinnar, staðsetningu, né eiginleika áhrifa, sbr. viðmið 3. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Því skal framkvæmdin ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

Skipulagsstofnun vekur athygli á að framkvæmdirnar eru háðar framkvæmda- og byggingarleyfi Reykjavíkurborgar skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og 9. gr. mannvirkjalaga nr. 160/2010 og starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur skv. 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 7. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

Áður en leyfi eru veitt þarf að liggja fyrir staðfest breyting á Aðalskipulagi Reykjavíkur og deiliskipulag sem gerir ráð fyrir framkvæmdinni. Annað hvort þarf að vinna deiliskipulag vegna uppbyggingar gas- og jarðgerðarstöðvar eða gera breytingar á fyrirbyggjandi deiliskipulagi urðunarstaðar í Álfsnesi áður en leyfi fyrir framkvæmdum verða veitt. Deiliskipulag fyrir gas- og jarðgerðarstöðina fellur undir skipulagslög nr. 123/2010 og lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætlaða.

Skipulagsstofnun ítrekar mikilvægi þess að SORPA bs. og aðrir sem að framkvæmdinni koma viðhafi þá verktilhögun og mótvægisáðgerðir sem kynnt hafa verið við meðferð málsins og vöktun á aðgerðum og áhrifum þannig að framkvæmdin sé ekki líkleg til að valda verulegum og óafturkræfum áhrifum á umhverfið.

Samkvæmt 14. gr. laga nr. 106/2000 með seinni breytingum má kæra ákvörðun Skipulagsstofnunar til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála. Kærufrestur er til 24. mars 2014.

Rut Kristinsdóttir

Valur Klemensson

Skipulagsstofnun



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



REPORT

Odour study – New biogas plant at Alfsnes landfill, Reykjavik, Iceland

2012-11-22

Quality Management

Issue/revision	Issue 1	Revision 1	Revision 2	Revision 3
Remarks				
Date	2012-05-17	2012-11-13	2012-11-19	2012-11-22
Prepared by	Jenny Cerruto Bernt Karlsson Katarina Starberg	Katarina Starberg	Katarina Starberg Sara Janhäll	Katarina Starberg Sara Janhäll
Signature				
Checked by	Katarina Starberg Bernt Karlsson	Katarina Starberg Bernt Karlsson	Katarina Starberg	Katarina Starberg
Signature				
Authorised by	Katarina Starberg	Katarina Starberg	Katarina Starberg	Katarina Starberg
Signature				
Project number	10157660			
Report number				
File reference				

REPORT

Odour study – New biogas plant at Àlfsnes landfill, Reykjavík, Iceland

2012-11-22

Client

Björn H Halldórsson
Sorpa
Gufunesi112
REYKJAVIK
Iceland

Consultant

Katarina Starberg
WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
SWEDEN

Tel: +46 8 688 60 00

Fax: +46 8 688 69 99

www.wspgroup.se

Registered Address

WSP Sverige AB
556057-4880
Stockholm
www.wspgroup.se

WSP Contacts

Katarina Starberg
Bernt Karlsson
Sara Janhäll

Table of Contents

Executive Summary	6
1 Introduction	7
1.1 Project Background and Objectives.....	7
1.2 Methodology	7
Information and Data provided to the Consultant	8
PART I –.....	9
General Overview of Odour Control at Anaerobic Digestion plants for Waste.....	9
2 Odour Control at Anaerobic Digestion plants for Waste	10
2.1 Origin of odour at waste digestion plants.....	10
2.2 Plant design strategies against odours.....	11
2.2.1 Incoming waste.....	11
2.2.2 Pre-treatment.....	11
2.2.3 Biogas production.....	12
2.2.4 Digestate management	12
2.3 Odour treatment methods.....	12
2.4 Biological methods	13
2.4.1 Biofilter	13
2.4.2 Bioscrubber	14
2.4.3 Spraying with microorganisms.....	14
2.5 Chemical methods.....	15
2.5.1 Chemical scrubber.....	15
2.5.2 Chemical dosage in scrubber systems	16
2.5.3 Seawater scrubber	16
2.5.4 Ozone treatment.....	17
2.5.5 Ozone scrubber	17
2.5.6 Ionization	18
2.6 Physical methods	18
2.6.1 Adsorption to carbon filter.....	18
2.6.2 Water scrubber	19
2.6.3 Thermal treatment	19
2.6.4 Dilution using a chimney.....	19
2.6.5 Aeration	19
2.7 Combination of odour reducing methods.....	19
2.8 Strategies for monitoring odour control.....	20
2.9 Experience of odour control at Swedish treatment plants for organic waste	21
2.9.1 Waste pre-treatment plant using a combination of ozone scrubber and carbon filter.	21
2.9.2 Experience from a Swedish organic waste digestion plant	22
2.10 Study of odour-reducing systems and their efficiency	22

2.10.1	Experience from a Danish waste digestion plant using bio-filter with mineral wool	23
PART II	–	24
	Site specific assessment of odour control at the Ålfsnes landfill	24
3	Site-specific assessment of odour control at the Ålfsnes landfill	25
3.1	Plant design.....	25
3.1.1	The Ålfsnes site – current operations	25
3.1.2	Proposed new anaerobic digestion plant.....	28
3.1.3	Review of the proposed plant design.....	31
3.2	Weather conditions.....	35
3.2.1	Description of the general weather situation at Ålfsnes landfill.....	35
3.2.2	Possibilities to reduce odour by adapting operations to weather conditions	38
4	Conclusions	40
5	References.....	41
5.1	Literature	41
5.2	Interviews	41
5.3	Web pages	41
6	Appendices	42

Executive Summary

The waste company SORPA on Iceland operates a major landfill in Àlfsnes, just north of Reykjavik. For some time, the inhabitants of the neighboring residential municipality of Mosfellsbaer have experienced odour from the landfill.

To address the odour problems, SORPA is planning to change the current handling and treatment of the waste at the landfill. A new anaerobic digestion plant (biogas plant) for treatment of mixed solid waste from households and other suitable waste fractions will be built at the landfill.

SORPA has during recent years undertaken several studies where a number of options for the processing plant have been considered and evaluated. The local engineering company Mannvit has subsequently elaborated a conceptual design for the biogas plant based on the so called Aikan system, provided by the Danish company Solum.

The analysis and engineering company WSP in Sweden was assigned to provide an independent assessment of the expected effectiveness on the planned biogas plant with respect to odour control.

WSP has thus undertaken a review of the proposed design and SORPA's overall strategy to reduce odour, which is presented in this report. Experiences from a number of Swedish treatment plants have also constituted a basis for the assessment and are summarized in the report.

SORPA's overall strategy to reduce odour is primarily based on three approaches:

- The most malodorous fractions will be removed from the landfill and instead treated at the new biogas plant, where odour will be contained and reduced.
- Plant operations will be adjusted to the prevailing weather conditions at the location, to reduce the spreading of odour.
- The new treatment system is equipped with ventilation and odour treatment systems. This enables the most malodorous waste to be treated in a cost-effective way while meeting the requirements for odour control.

The proposed design for the new biogas plant includes a number of features to control odour, such as:

- Critical parts of the plant are closed.
- Separate treatment for different fractions to optimize treatment and odour control. The liquid fractions from the existing receiving stations will be treated directly in the digesters, i.e., a completely closed system.
- Separate areas for the most malodorous parts of the waste with the corresponding separate ventilation and treatment systems.
- Several options for odour treatment systems are outlined in the design, including advanced odour treatment, which is proven effective technology at biogas plants.
- Pre-treatment of solid waste takes place at the existing, closed waste handling facility in Gufunes, eliminating odour spreading from this part of the operations.

WSP assesses that the proposed overall strategy and treatment plant will achieve a significant reduction of odour spreading from the waste fractions treated at the existing site.

1 Introduction

1.1 Project Background and Objectives

SORPA is an independent waste company jointly owned by the city of Reykjavík and six other municipalities: Reykjavík, Kópavogur, Hafnarfjörður, Garðabær, Seltjarnarnes, Mosfellsbær and Álftanes.

The company coordinates the solid waste disposal and recycling of waste from the seven municipalities.

SORPA's major landfill Álfarnes is located just north of Reykjavík. The majority of the solid waste is disposed of at this site. A new residential area, Leirvogstunga, in the neighboring municipality of Mosfellsbær has recently been established in the vicinity of the landfill. The residents of the new area have for some time expressed that they experience odour from the landfill. Leirvogstunga is located directly in the prevalent wind direction from the landfill, which is also one of Iceland's windiest areas.

To address the odour problems SORPA is planning to change the current handling and treatment of the waste at the landfill. A new anaerobic digestion plant for treatment of mixed solid waste from households and other suitable waste fractions will be built at the landfill. SORPA aims to reduce the odour to the environment by reducing some of the waste exposed to the open air at the landfill and moving it into a closed process facility. The company has undertaken several studies where a number of options for the processing plant have been considered and evaluated. The selected solution is based on technology provided by the Danish company Solum and currently being elaborated by a local consulting company, Mannvit.

WSP has been assigned to provide an independent assessment of the expected effectiveness on the planned biogas plant with respect to odour control. Experience from Swedish treatment plants will constitute the basis for the assessment. The work has been divided into two parts:

Part I A general overview of odour control at anaerobic digestion plants for waste

Part II Assessment of site-specific aspects related to odour control:

- Plant design
- Location (weather related aspects)

1.2 Methodology

In Part I, general methods for odour control at anaerobic digestion plants for waste are reviewed. The review is based on recent literature and WSP's own knowledge. A literature study was first undertaken to obtain updated information. The plant managers at a number of existing anaerobic digestion plants in Sweden were then contacted by e-mail and telephone for verification of their experience, but many of them declined an interview for a written report. Only three of the plants volunteered information. Odour is a sensitive issue and it is not unusual that plant staff is reluctant to part with information that may be construed as negative. This did not have any significant effect on the review.

In Part II, the assessment of the plant design was based on technical information supplied by Mannvit. Preliminary layout drawings and process data were reviewed. The Álfarnes landfill site was visited and all background information reviewed together with Sorpa at the beginning of the study. Later on, a visit to the Aikan plant in Holbaek Denmark was also undertaken and a meeting at Solum's office together with Sorpa and Mannvit was held to further clarify the process design.

Information and Data provided to the Consultant

The review has been based on information provided by Sorpa and the consulting engineering company Mannvit, according to the following.

- Meeting with Sorpa and study visit Ålfsnes landfill, 2011-10-28
- Meeting with Solum/Sorpa and study visit Aikan plant, Holbaek, 2012-04-26
- E-mail and telephone correspondence with Mannvit, oct 2011-10—nov 2012.
- Meeting with Sorpa in Stockholm, 12 October 2012
- Report: *Biogas Plant in Alfsnes, Concept description*. Mannvit. 12 September 2012.

PART I –

General Overview of Odour Control at Anaerobic Digestion plants for Waste

2 Odour Control at Anaerobic Digestion plants for Waste

2.1 Origin of odour at waste digestion plants

In general, bad odour at waste digestion plants becomes a problem when waste is handled in open systems and odour emissions are released in an uncontrolled manner to the surroundings.

Odour that is generated at waste digestion plants primarily arise from:

- Certain waste fractions and substances in the waste.
- Decomposition of the waste during the most microbiologically active phase of the anaerobic digestion.

Odour sources of biological treatment include moving sources, surface sources and point sources. When organic waste is received and handled at an anaerobic digestion plant it naturally comes in contact with different surfaces such as transport vehicles and floor areas, which become polluted with bad odour. Pre-treatment such as fractioning and sorting but also transportation of the material moves it around and cause the odour to spread. The most difficult odour sources to perform odour reduction on are surfaces outside of closed buildings that become polluted with bad odour since it is virtually impossible to capture the odorous gases from such surfaces. Point sources generate concentrated emissions which are possible to collect and transfer to odour treatment. Moving sources, for example distribution of waste in different stages of the biological treatment could cause odour if the waste is not fully digested and the distribution takes place in an open, outdoor area.

There are a number of methods to measure odour, both in quantity and in quality. The methods are summarised in chapter 2.3 and more specifically in 2.9.

Short facts about substances that cause odour

The chemical compounds that cause odour can be divided into three groups:

- *Bases*
- *Acids*
- *Neutral compounds*

Ammonia, methylamines and pyridine are examples of bases and these are produced when amino acids are digested. Fatty acids, hydrogen sulphide and cyanides are examples of acids and are primarily formed by anaerobic digestion processes. Neutral compounds may origin from industrial material like styrene, toluene, diesel, or from microbial processes which generate for example acetic aldehyde and acetone.

Initial odour from waste is generated due to the rapid development of anaerobic conditions since the waste often has been stored for some time before it arrives to the digestion plant. The digestion processes is divided into several stages (hydrolysis, acidogenesis, acetogenesis and methanogenesis) and generates amino acids, fatty acids, alcohols and sulphur compounds among many others. In acidogenesis and acetogenesis the pH is lowered wherefore the odour of the waste is tart and unpleasant due to volatile fatty acids among other compounds. Anaerobic digestion of proteins creates odorous sulphur and nitrogen compounds, for example amines and sulphides.

2.2 Plant design strategies against odours

When a new waste digestion plant is planned, the preventative actions against odour should be included in the planning at an early stage. In this way the layout of the plant could be adjusted to the demand for odour preventative actions. The preventative actions in many cases depend on the location of the plant. The requirements of preventative actions are naturally higher the closer the plant is located to urban areas. Below, the different stages in waste digestion plants are presented and in what way odour emission could be reduced [Ref 4].



Figure 1. Anaerobic digestion plant where different organic waste fractions are processed (Vimmerby Energy Company).

2.2.1 Incoming waste

A critical moment with respect to odour is when waste arrives and is unloaded at the plant. Before coming to the plant, the waste has often been stored in some kind of intermediate storage. When stored the digestion begins and odour emitting substances are formed. The risk of odour emissions to the surroundings could be reduced by a more closed management of the waste. The waste could be transported in closed containers and should then be unloaded in a specific receiving station. In this way the air within the building can be collected through low-pressure ventilation and passed on to an odour reducing system before it is released to the atmosphere.

2.2.2 Pre-treatment

There is also a risk of odour emission when the waste is pre-treated, though for example homogenization, separation of plastic and metal and sieving, since the waste is stirred and moved around. Also in this part of the biological treatment the answer to reduce odorous gases is to have the pre-treatment enclosed in a building. As described above, the air then can be collected through low-pressure ventilation and then odour treated. Additional odour collection through point suction could be performed at high odour risk sources.

All surfaces which come in contact with waste have a tendency to smell. When transferred, a small part of the waste could remain on the floor/ground and additionally in and around equipment which also could cause odour. It is important to keep floors and equipment clean to reduce sources of odour.

Waste that is sorted out in the pre-treatment is also a source of odour. If this waste could be covered or kept in a closet container the risk of odour emission is reduced.

2.2.3 Biogas production

When the waste has been pretreated it is to be transferred to the digestion tanks and, maybe before that stored in some kind of mixing tank. Storage for pre-treated waste should be kept in closed tanks or vessels and should be connected to low-pressure ventilation where collected air is passed to odour treatment. Odour is produced in digestion tanks but these odorous gases are deviated together with the biogas to cleaning and/or upgrading or to combustion. The odorous gases formed in digestion tanks are therefore a marginal risk of odour emission to the surroundings. It is required to have emergency valves in pressurized processes, for example in digestion tanks, to unburden the process in case of process disturbances. This emergency valve implies a potential high risk of odour emission when used and it is important that the released gas is combusted or treated in some other way. Further on in the biogas production process the biogas is cleaning and/or upgrading where the odorous gases could be removed by for example a scrubber.

2.2.4 Digestate management

After the wastes retention time in the digestion tank, the digestate is often transferred to a digestate tank. The digestate is also a source of odour that must be managed in a way that it does not release odour to the surroundings. As in all other tanks the air from the digestate tank should be collected and odour treated.

The digestate could be used as fertilizer on agriculture land. The limiting factor for distributing the digestate as fertilizer is the demand for fertilizer in the area. If the demand is low or if the digestate cannot be used as fertilizer, it must be taken care of in the waste disposal plant in a correct manner. If the digestate is disposed in big piles and allowed to lay there for a long time without any processing, the risk of odour is large. If the digestate is covered or composted in a correct manner the risk of odour is reduced.

2.3 Odour treatment methods

There are several types of odour treatment methods available, some more established than others. The most common odour treatment methods at waste digestion plants in Sweden are presented below, divided into three groups:

Biological methods

- Biofilter (open and closed)
- Bioscrubber
- Spraying with microorganisms

Chemical methods

- Chemical scrubber
- Dosage with chemicals
- Ozone treatment
- Ozone scrubber
- Ionisation

Physical methods

- Water scrubber
- Adsorption to carbon filter
- Thermal treatment
- Dilution by a chimney
- Aeration

The operational experiences presented in this chapter is summarized from a Swedish Waste Management report from 2007 and from a study from the Swedish Institute of Agriculture and Environmental Engineering (JTI) carried out in 2001. Additionally the consultants own experiences are added.

2.4 Biological methods

The most common way of treating odour at Swedish waste digestion plants is with biological methods. Included in biological treatment methods are biofilter, bioscrubber and spraying with aerosol containing microorganisms. These methods have in common that the degradation only is possible when the smelling substances are dissolved in water or comes in contact with humid surfaces.

2.4.1 Biofilter

Odour reduction by biofilter implicate that odorous gases in the air is passed through the filter where odour is captured and biologically degraded. The filter bed usually consists of soil, compost, peat or sand. It could also be packed with matters like lava rocks, perlite and ceramic matters. The filter bed acts as carrier surface for microorganisms that degrade the odorous substances.

The microorganisms demand nutrients, oxygen, water and the correct pH and temperature conditions to survive and thrive. The proper pH for the organisms is usually around neutral (pH 6-8) and proper temperature 25-35°C. The microorganisms have their resources of nutrients in the filter bed if the filter bed consists of organic matters. If the filter bed consists of synthetic matters it is required to continually add nutrients. This could be a disadvantage with the synthetic filters, but synthetic filters are more durable than organic biofilters on the other hand.



Figure 2. Open biofilters, example.

The biofilter could be either open or closed. Closed biofilters keep the humidity better than the open filters and can be placed so that they could keep the temperature constant. Closed filters, due to that they are closed could be more difficult to perform operational service on than open filters. The open biofilter is the most common at Swedish waste digestion plants.

The retention time in the filter should not be shorter than 30 seconds. The capacity of the biofilter depends on the filter bed. Compost filters have a capacity of treating between 50 to 80 cubic meter air per square meter area and hour. Biofilters are reported to reduce the odorous gases by 85-99%.

Operational experience

It is often said that biofilters used at waste digestion plants is easy to use, have low operational cost and has low operational maintenance. But other experiences present a different picture. If the conditions for the microorganisms in the filter bed are correct, the biofilter is easy to use and has low operational maintenance. But if it is not the right conditions or that the filter dries out then the degradation of odour is reduced or even, the filter could not be working at all.

Examples of problems with biofilters are if the filter accumulates toxic compounds or get deteriorated buffer capacity with a large shift in pH as consequence. Another disadvantage of biofilters is that they take up a lot of space. The filter bed is degraded by the microorganisms which imply that the filters have a limited life-length. How often a biofilter must be replaced depends on the air load on the filter, operational conditions and filter bed material. Some biofilters require to be replaced several times a year while others can last for several years.

2.4.2 Bioscrubber

Bioscrubber is a reactor packed with a bed of for example plastic peaces, on which the microorganisms grows. Water is sprayed from above while the air that is to be treated is forced upward through the bottom, through the media bed. Odorous gases are dissolved in the water phase and degraded by the microorganisms.

The scrubber could be dimensioned dependent on the air volume that is to be treated. The retention time for the air in the scrubber should be at least 10 seconds.

Operational experience

One disadvantage with bioscrubber is that sludge could deposit in layers on the carrier bed. The sludge layer on the carrier bed inhibits the growth of the organisms and as consequence the degrading capacity is inhibited.

2.4.3 Spraying with microorganisms

Spraying with microorganisms is an odour reducing method where the microorganisms are sprayed straight in the air or on the waste. The microorganism media often contain a mixture of different bacteria's, funguses and yeast. These grow in a culture media in liquid phase and require correct temperature, pH and light to thrive and survive. The media is concentrated and diluted with water before it is sprayed in the air or on the waste where the microorganisms degrade the odorous gases. One condition for this treatment to work is that the spray hits the odorous gases and that the gases are dissolved in the water.

Operational experience

Aerosols as method to reduce odour require low operational maintenance part from the maintenance of the microorganism media. One advantage with this method is that it could be used on given moment for example when the wind direction is heading towards urban land. When only treating the air at given moments the cost could be reduced in comparison to continuous treatment. Disadvantage with the aerosol treatment is that the microorganism media only survive for a couple of weeks. By the usage of aerosols outside the treatment highly depends on the weather and the temperature. Harsh wind could imply that the spray does not hit the odorous gases and with temperatures between 0 and 5 °C the treatment is not working well because of the air's reduced capacity to hold humid.

2.5 Chemical methods

2.5.1 Chemical scrubber

A chemical scrubber contains of a vessel packed with an inert ceramic, plastic or metal bed. The air is passed through the packing bed and liquid is spread in the vessel from above, the liquid passes through the bed and is then recirculated. The air comes in contact and is absorbed into the liquid solution. The liquid solution contains an oxidation agent witch react with the odorous substances in the air and neutralizes them. Typical chemicals used as oxidizing agents are chlorine, sodium hypochlorite and potassium permanganate. The oxidation reactions are dependent on pH and the oxidation-reduction potential, therefore the chemical scrubber requires maintenance of a constant pH. The pH could be adjusted manually by dosage of chemicals or automatically controlled if the scrubber has a built-in online system to monitor correct dosage of chemicals. Two or more scrubber stages could be used to treat different odorous gases which are oxidized at different pH values.

The retention time for air in the scrubber is only a couple of second, which implies that the scrubber air volume treating capacity is large.



Figure 3. Chemical scrubber installed at the upgrading facility at an anaerobic digestion plant in Sweden (Photo: Swedish Waste Mgmt Assoc).

Operational experience

Chemical scrubbers require little space and can treat large flows of air. Disadvantages with chemical scrubbers are that sludge could block the passage through the packing bed or that the chemicals could corrode on concrete, metal and other material within or outside the vessel. Because of the recirculation of the liquid, also tubes and pipes could be blocked with sludge.

2.5.2 Chemical dosage in scrubber systems

When using the method dosage of chemicals the chemicals is added straight on the waste or surfaces that odours. In the same way as in the chemical scrubber the chemicals are oxidizing agents that together with water produce radicals that degrade odorous substances. Chemical products containing iron is also used which task is to bind phosphorous and in this way limit the nutrients for the odour producing microorganisms.

The dosage of chemicals required for odour reducing depends on the type of chemical product. In general, quite large quantities are required.

There is also a chemical aerosol product on the market that is sprayed directly on the odorous gases in the air. They are used in the same way as spraying with microorganisms. The aerosols trap the particles and gases in the air and in that way reduce odour.

Operational experience

This method is used in a couple of waste digestion plants in Sweden where its purpose is to reduce hydrogen sulphide before the air is further odour treated. The technique works satisfactorily in these plants. An advantage with this method is that it could be used at given moments for example when the wind direction is heading towards urban land. When only treating the air at given moments the cost could be reduced in comparison to continuous treatment.

2.5.3 Seawater scrubber

Scrubber systems using sea water is a method used to control odour at a number of fishmeal plants on Iceland, which are all located in or near a harbour. The concentration of odorous compounds at these plants can be relatively high and may also contain substances that create a “blue haze” effect in the area.

As in other chemical scrubbing methods, the pH level is adjusted depending on which odorous compounds need to be treated.

Operational experience

A new scrubber system for odour treatment was installed at the fish meal plant in Neskaupsstaður in the spring of 2012 (see , below).



Figure 4. Picture of the town of Neskaupsstaður before installation of odour treatment, showing the typical “blue haze” effect caused by certain malodorous compounds.

In the first stage, pH is regulated to 9-10 by caustic soda before seawater is introduced. If necessary, there is a possibility to add sodium hypochlorite for further oxidation. The compounds that are targeted are primarily hydrogen sulphide and organic sulphur compounds, but some of the ammonia and organic nitrogen compounds will also be oxidized.

If the system does not adequately destruct the odorous compounds from the plant, a second stage will be installed. At this stage the pH will be lowered to 4-5 by the addition of sulphuric acid. The compounds targeted in the second stage will mainly be ammonia and organic nitrogen compounds.

After the correction of some minor problems during start-up, the unit has operated well. Operational data and experiences will be collected for at least one year before decision for the second stage will be taken. The biggest odour load is normally during the summer due to higher temperature. No odour problems were experienced in the summer, which indicates that the system works satisfactorily.

2.5.4 Ozone treatment

Ozone (O_3) is a very strong and effective oxidizing agent. Ozone reacts strongly with hydrogen sulphide and is said to be very effective on reducing odour that is created in pig manure like metabolites. Ozone could be less effective on treating other types of odorous substances and is therefore often complemented with UV-light. When odour treating odour by means of ozone treatment the collected air is continuously blown or drawn into an ozone contacting chamber. This contacting chamber could be a part of a building or a separate vessel and should be leak tight. The ozone is usually introduced through a perforated pipe or diffuser placed across the duct to ensure proper distribution. If possible, the contacting chamber should contain a number of baffles to improve mixing. The required retention time of air in contacting chamber depends on the air that is treated.



Figure 5. Ozone treatment for ventilation air (Photo: Swedish Waste Mgmt Assoc)

2.5.5 Ozone scrubber

An ozone scrubber works in the same way as a chemical scrubber; in contrast ozone is the oxidizing agent not chemicals. Water which has previously been injected with ozone is spread from the top of a reactor and the air passes through the packing bed from below. The ozone and

water reacts at basic conditions and forms OH-radicals (among others) which efficiently reacts and degrades odorous compounds. At low pH, below pH 7, the ozone does not react with the water which implies no radical are formed and furthermore no degradation of odorous gases.

The airflow is not the limiting factor in the usage of this method due to that the scrubber could be dimensioned for the air volume that is to be treated.

2.5.6 Ionization

Ionizations as method to reduce odour involves electron pipes that emit positive and negative ions. The air is passed through the electron pipe where the ions react with charged odorous particles and neutralizes them. The ions could also react with the cell structure of microorganisms and therefore kill the organisms which otherwise could cause odour.

Operational experience

The ionization method is mainly used for low flows of air. It could not reduce odour in case of high hydrogen sulphide concentrations, a combination of methods or another method should be used in those cases. If the method is used in cases of little flow of air or only a part of the collected air is treated with ionization the method require very low operational maintenance. Because the aggregate in the ionization device does the work itself, the operational burden with the method is very low.

2.6 Physical methods

2.6.1 Adsorption to carbon filter



Figure 6. Carbon filters (to the left in the picture) at the Uppsala anaerobic digestion plant for food waste from households.

A carbon filter consists of activated carbon that takes away the odorous gases through adsorption. The odorous gases, mainly organic gases, are adsorbed to the filter through chemical bonding. The activated carbon is a form of carbon that has been processed to make it extremely porous and thus to have a very large surface area available for adsorption. Odorous gases with boiling point above 40 °C are easily bonded to the filter. However, adsorption of odorous gases which boiling point is below 40 °C is more difficult. Additional treatment of the filter must be made in cases of high concentration of low boiling point gases. Examples of these more difficult gases to adsorb are certain sulphur and amine compounds.

Operational experience

The carbon filters are easy to operate, take up comparatively little space and require short retention time of air in the filter. Addition of chemicals or gases to complement the restrictions of the active carbon could imply addition of operational maintenance. The active carbon is consumed over time and the filters must be replaced, how often depends on the air load on the filter.

2.6.2 Water scrubber

The water scrubber method is commonly used to upgrade the biogas to vehicle fuel quality. The water scrubber works in the same way as chemical and ozone scrubbers. The air is passed through the bottom of the vessel and water is added from the top. The head task in this method is to clean the biogas from carbon dioxide and increase the methane concentration. The carbon dioxide is dissolved in the water and washed away with the water, in the same way odorous gases are washed away. Therefore, only gases that are soluble in water can be cleaned away with this method.

2.6.3 Thermal treatment

Thermal treatment includes methods where the air is heated and as a consequence odorous gases and volatile substances are oxidized. There are several ways to oxidize the odorous gases through heating. In thermal treatment the air is heated to between 750 to 1000°C. Another thermal technique that uses a catalyser can oxidize the odorous substances at 250-350°C. There are also techniques to increase the efficiency of the heating in these systems, where one is called regenerative. Regenerative systems use a bed of ceramic material to absorb heat from the outgoing gas and use the captured heat to preheat the incoming process gas stream.

2.6.4 Dilution using a chimney

Dilution of odorous gases using a chimney could be used at waste digestion plants where odour is not a big problem and where no treatment of the air is necessary. The air that is collected in the plant is released to the atmosphere only through dilution with clean air. The typical way of diluting the air is through a very tall chimney, the taller the more efficient the dilution gets.

2.6.5 Aeration

Aeration is an odour reducing method which infers recirculation of collected air. In this method collected air, through for example low-pressure ventilation is returned to the facility as supply air. The air containing odorous gases is oxidized and digested by microorganisms within the plant. Not all collected air could be returned to the plant, it must be supplemented with a certain amount of fresh air. This implies that the other air part, which is not returned to the plant, must be released to the atmosphere.

2.7 Combination of odour reducing methods

The methods described are often used in a combination with each other. One method could be effective in reducing one type of odorous substances and is therefore complemented with a method more effective on other substances.

Carbon filter in combination with biofilter, scrubber or ozone

Carbon filters are often used in combination with other odour reducing techniques, often to complement the treatment after for example a biofilter or a scrubber. Carbon filters could also be used as complementing treatment after an ozone treatment. The carbon filter adsorbs

odorous substances that the ozone could not reduce. Additionally, the ozone has a regenerating effect on the carbon filter and could therefore increase its length of life.



Figure 7. Combined photo-oxidation and carbon filters

Scrubber in combination with biofilter

A scrubber, bioscrubber or water scrubber could be placed before a biofilter. In this way the scrubber act as an air humidifier before the air enters the biofilter and therefore keeps the biofilter humid. The scrubber also reduces some of the odour and lowers the load on the biofilter. It also reduces some odorous substances that in high concentrations could be toxic for the biofilter, like ammonia. A chemical scrubber could also be placed before a biofilter to reduce high concentrations of hydrogen sulphide or ammonia.

2.8 Strategies for monitoring odour control

Having a well performing odour reduction is desirable at an organic waste digestion plant both for good working environment but also for the public acceptance of digestion plants. Some general success factors for follow up of odour reduction are difficult to identify since many plants have different methods for follow up but also different conditions to start with. The dominating measurement of odour reduction efficiency is the amount of complaints received. However the attitude and acceptance to odour can vary. Some digestion plants are situated where odour emissions are common and generated from several other activities like agriculture or slaughterhouse, while other digestion plants are located where odour emissions are not as common and as a result not as accepted. Therefore the amount of complaints received cannot be considered as an objective measurement technique but it is never the less an important measure. Quantifying of odour is in general difficult as it to some extent is always subjective. Another way to ensure an efficient odour reduction is to have regular check-up of the ventilation and air treatment.

At several digestion plants the work with measuring and following up odour has not been very methodically. Only two of the fifteen participating digestion plants in the Swedish Waste Management report from 2007 say they have participated in some scientific project concerning odour reduction. Two digestion plants have governmental demands to measure odour and to follow up odour complaints the rest have none. The Swedish authorities agree that it is hard to measure odour in an objective way and therefor have not always set any demands on this.

Some of the benefits of having a thought out strategy for follow up of odour-reducing work are that the plant has better basis for making decisions. The strategy can also facilitate creating reports to authorities and information to the public how work is followed through. One way to structure the work is by predicting odour emissions in spreading calculations.

Spreading calculation is a way to predict odour emission from the plant to the surroundings. With spreading models it is possible to predict in which direction the odour is spreading and what concentration the odour has when it reaches for example urban areas. The models are built on meteorological and topographical data from the location, with for example data like wind strength, wind direction, levels on emission points and distance to urban areas. It is also possible to calculate to which extent the odour emission is reduced when introducing an odour reducing method.

To illustrate the different methods of follow up of odour reducing work, the following chapters contains a presentation of some organic waste treatment plants and their work preventing and reducing odour emissions.

2.9 Experience of odour control at Swedish treatment plants for organic waste

The association, Swedish Waste Management, has in their report from 2007 summarized the experience regarding odour problems from 36 Swedish digestion plants and composting plants. A great deal of these biological waste treatment plants recognise that it is quite hard to meet the governmental requirements concerning odour emissions. The reasons for this differ but some contributing elements can for example be a mal functioning anaerobic digestion process, a unsuitable construction of the ventilation or that the results of measures to reduce odour takes time to notice.

How well odour reduction works depend on the local conditions such as placement of the odour reducing equipment, what kind of waste is treated and also the distance from nearest residential. A lot of effort has been laid down to minimize odour emissions from organic waste digestion plants in Sweden. This is important both for the working environment at the treatment plant and for the general acceptance of organic waste digestion. Some of the digestion plants have, during the years since the investigation in 2007 was carried out, changed their odour reducing technique or improved their work with odour reduction and have now new experiences to share. Therefor a couple of follow-up interviews have been carried out with two waste digestion plants who participated in the survey from 2007. In the following chapters a short description of the interviewed plants and a summary of their experiences are presented.

2.9.1 Waste pre-treatment plant using a combination of ozone scrubber and carbon filter.

This biological treatment plant pretreats organic waste such as organic household waste, organic waste from restaurants, source sorted organic food waste, slaughterhouse waste and sludge from grease separation. They receive about 22 000 ton wastes per year.

To reduce spreading of odour the plant uses ionization technique. Supply air is treated in the ionizer before led in to the processing hall. The entire pretreatment process is kept carefully enclosed with only controlled inflow and outflow of air. This makes it possible to prevent any odour to spread if temporary problems with the ionization treatment or the ventilation system occur. All equipment in the pre-treatment has point ventilation and there is also limited ventilation at floor level. The process exhaust air is then led through the ventilation system over to the reception hall at the adjacent incineration plant.

In the buffering tank and storage tank for waste, instead of treating the supply air, the exhaust air is treated in ionizer to prevent odour. All trucks entering the facility to leave waste slurries are also connected to the air treatment while emptying their load.

No complaints from the surrounding residential have been received and staff at the plant has not experienced any problems with odour. The owning company provides the possibility to file complaints about disturbance of odour from the pretreatment plant. They also do a check-up of their ventilation and ionizers twice a year to ensure proper function.

2.9.2 Experience from a Swedish organic waste digestion plant

The biogas plant treated 7 500 tons of organic waste in 2010 but is expected to treat about 18 000 tons of organic waste in 2011 (the plant has been under expansion work). The fractions treated are slaughterhouse waste, organic waste from households and food waste from restaurants and catering.

Earlier, the waste digestion plant treated their ventilation air with only a biofilter. This was not, by the staff, perceived to be efficient enough to reduce odour to an acceptable level. A lot of maintenance work was required to keep the moist and temperature at correct levels. To prevent disturbing odour from the plant, exhaust air flow is now also treated with ozone scrubber and a following carbon filter. The process is managed completely enclosed in process halls to prevent untreated air and odour to spread to the surroundings.

Reports of disturbing odour are unusual. It is partly due to the fact that the plant is situated at some distance from larger residential areas. There is however a couple of houses only a few hundred meters from the plant. Also one of the nearest neighbouring buildings is used as an office. Staff from the waste digestion plant perceives that the office is more disturbed by smell than the residential houses.

Most odour emissions occur when storage tanks are cleaned which is performed about five to six times a year during only one day each time. To reduce the inconvenience that the odour might cause, the digestion plant tries to avoid performing these kinds of work in hot summer days or at times when people can be especially disturbed. Some minor odour emissions can also be derived from emptying of trailers when doors to the reception containers have to open during unloading of the truck. This generally cause odour limited to the digestion plant area. More extent odour emissions, that cause disturbance out of the digestion plant area, are often caused by some rare failure of the process. One example is when emergency valve are forced to open due to some process failure.

This biogas plant does not have any regular measurement of odour but have taken some odour samples occasionally. The filer does not know how these odour tests have been carried out but think it was measured with some instruments. As he recalls this type of measuring equipment did not work satisfactorily under the tough conditions prevailing in the biogas plant were the humidity can be high and temperature varies. The general experience from this digestion plant is that measuring of odour is difficult. They manly relay on the perception of staff from the waste digestion plant and try to keep a high standard of odour reduction. Very few external complaints of odour have been received so the method seems to work well.

A received complaint of odour is handled by the municipal water and waste treatment company and is then forwarded to the waste digestion plant staff. Other than the regular check-up of the air treatment equipment the filer does not know of any special follow-up of this complaints.

2.10 Study of odour-reducing systems and their efficiency

The Swedish Institute of Agriculture and Environmental Engineering (JTI) carried out a study in 2001, of odour-reducing systems in large-scale biogas and composting plants in Europe (e.g. Sweden, Denmark and Germany). Participating plants in the study indicate that odour is generated when emptying of transport vehicle and when pretreating the waste. Performing these operations in closed process halls with odour reducing air treatment of exhaust airflow (as previous described) has in many cases reduced the odour problem. Storage of digestate (anaerobically digested organic waste) is another common source of odour emissions.

At the majority of the biogas and composting plants in JTI's study, measurements of odour are not implemented. The indicator of how well their odour reducing technique works is by the amount of complaints received. There is therefore not possible to state the capacity of the different odour reducing techniques in any precise manner. To get an objective evaluation of odour says JTI, a sensory method of odour measurements is required.

Methods used for monitoring odour at the Swedish plants are reported to be

- Plant staff assess the level of odour by smelling the exhaust air
- Panel of human assessors
- Number of complaints received

The extent of odour problem varies among the digestion plants. This effects their motivation to implement strategic follow up of the efficiency of their odour-reduction methods.

In the following chapter a description of a Danish digestion plant is presented that did carry out an investigation of their odour reduction methods.

2.10.1 Experience from a Danish waste digestion plant using bio-filter with mineral wool

The plant receives organic food waste, industrial waste, vegetable and sludge. It has been in operation since 1996. To reduce odour from the digestion plant ten parallel biofilters kept in containers are used. The biofilter consists of mineral wool and by using integrated nozzles the filter is kept humid which is important to ensure a high performance of the filter. Each container is divided into several cassettes where exhaust air passes. The process is kept in closed process halls and exhaust air is led through the biofilter. However staff at the waste digestion plant report that the filter works unsatisfactory.

A small internal investigation of the problem has been performed at the digestion plant. Measurements were carried out of pH, smell and the reduction of some substances relevant for odour such as s

lphur, ammoniac, nitrogen and NO₂. Results led to the conclusion that pH lied far below recommended minimum level and the reduction of listed substances was also low. Odour reduction was calculated to be 75 % instead of 95 % as promised from the manufacturer. Problems are known to occur when fat blocks the mineral wool. A theory from staff is that the biofilters low performance is due to some coating on the mineral wool. This would prevent the exhaust air to come in contact with the mineral wool and reduction of odour will not function fully.

To provide a good working environment, the plant has made efforts to reduce the odour while emptying the trucks that deliver waste. When the doors to the receiving hall are opened, forced ventilation is initiated. The exhaust air flow is then led through a cyclone, a particle filter, and then let out through a chimney. This air treatment works satisfactory and no problem with odour at the waste digestion plant is reported during emptying of waste trucks.

PART II –

Site specific assessment of odour control at the Ålfsnes landfill

3 Site-specific assessment of odour control at the Alfsnes landfill

3.1 Plant design

3.1.1 The Alfsnes site – current operations

Collected household waste is treated in two stages.

Stage 1 takes place in a receiving hall. The plastic bags are slit open to remove metal and facilitate compression. The waste is compressed into large bales prior to transportation to the landfill site. Baling reduces the volume and also facilitates the handling of the waste. Approximately 30 000 tpa MSW from households is currently received at the landfill.



Figure 8 Reception hall for household waste in plastic bags

The waste bales are transported by trucks to the landfill site.



Figure 9 The baled mixed solid waste contains some plastic (the proportion of plastics measured as volume is high but not measured as mass)



Figure 10 Current landfill site for baled household waste. The open sore is at this time relatively large, Figure 11 however shows a relatively small sore.



Figure 11 Overview of the current landfill site for baled household waste.

Odour arises mainly from the degradable waste in the bales that are yet not covered, as it decomposes. Due to the weather conditions at the site, odour may be spread quite far.

The gas produced in the landfill is collected and upgraded at gas upgrading plant of scrubber type.



Figure 12 Gas upgrading plant for landfill gas

In addition to the solid waste management, at the landfill there is also a receiving station for a number of liquid waste fractions that are delivered to the site in tanker trucks. These fractions consist of fat sludge, slaughterhouse waste, septic tank sludge, etc. The received waste decomposes over time. A cover was built over the receiving station in 2012. Sorpa will attempt to dilute the air from the disposal area through forced aeration. The air will then be run through a water scrubber and a bio-filter before released to the environment.



Figure 13 Receiving station for liquid fractions and odorous solid material, covered by a roof of steel and timber.



Figure 14 **Receiving station for liquid and odorous material – hook up for pumpable waste and a hatch for receiving solid material**

3.1.2 Proposed new anaerobic digestion plant

The local consulting company Mannvit has proposed a new system for the treatment of waste based on the so called Aikan process, developed by the Danish company Solum A/S. Solum is a large supplier of compost and soil products but also develops and provides technology for waste treatment. The proposed solution is not identical with the Aikan process, several adjustments have been made.

The proposed system is described in detail in Mannvit's study. *Biogas Plant in Ålfsnes, Concept description. 12 September 2012.* WSP's assessment of the odour related issues has been based on this study.

3.1.2.1 Proposed processing system, general description

The Aikan process is a batch treatment method for waste that includes both anaerobic and aerobic degradation, in other words both biogas production and composting.

Incoming waste is passed through a sieve to remove plastics and mixed with structural material (such as wood chips or other coarse, inert material) and loaded manually into a process cell, which is then closed.

The three different process stages that take place in the processing modules are shown in Figure 15 below.

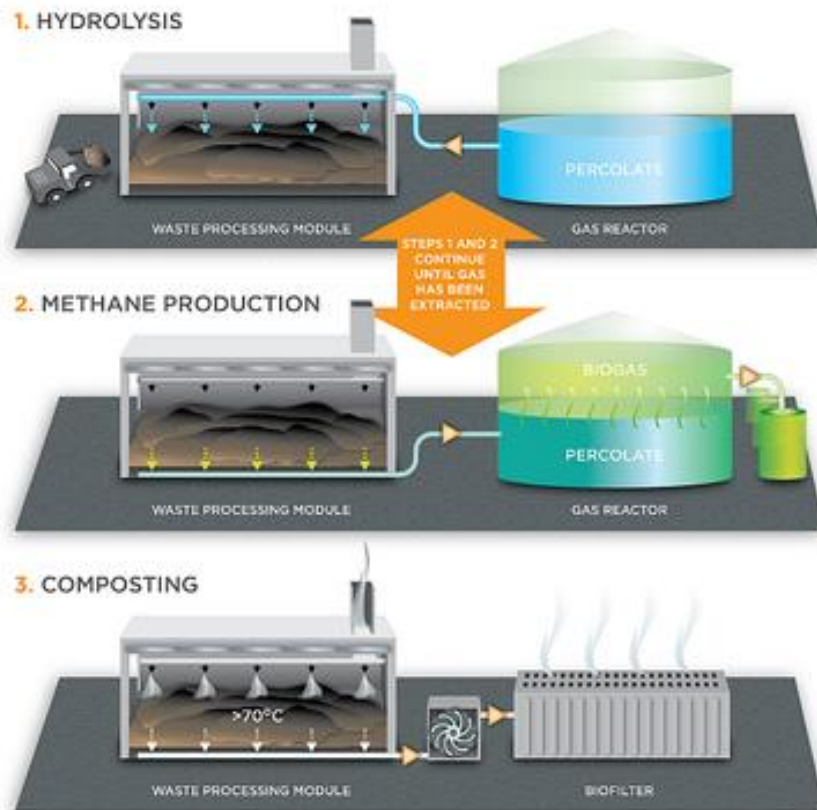


Figure 15 The process stages of the Aikan plant (Source: www.solum.dk)

1. Hydrolysis: Inside the process module the waste is sprayed with degasified percolate drawn from the biogas reactor. This induces bacterial hydrolysis, leaching out fatty acids. Percolate is drained from the bottom of the process module.
2. Methane production: The wet fraction (the percolate), with its content of fatty acids, is pumped back to the biogas reactor where methane production takes place, physically separated from the solid waste fraction. Steps 1 and 2 are continued as long as the percolate has potential for methane production.
3. Composting: When the potential for methane production has decreased, the process module switches to forced ventilation (negative aeration) of the remaining solid waste. Aeration rapidly initiates a highly effective composting process. Heat from the composting ensures complete sanitization and evaporation of excess humidity.

During all three stages, the process module remains closed. No solid waste is moved, and only fluids and air circulate between the process module and the gas reactor in a closed system.

After the percolation phase, the composting normally takes place for a period of about 10 days. During this time the temperature reaches well above 70 C. The cells are then opened and the material unloaded and moved to a maturation area. Typically, the material is well degraded at this time.



Figure 16 Process modules (Aikan plant, Holbaek)

The compost is sieved to remove the structural material and placed in piles to mature. Finally, the compost passes through a fine sieve to achieve the desired soil particle size. Transportation of material from the different areas within the plant takes place by front loaders.

3.1.2.2 Proposed system design for Alfsnes, design and operation

An overview of the proposed system design is presented in Figure 17. The complete technical description including layout is attached in Appendix 2. The plant will be located next to the existing gas upgrading plant at the landfill. The design is based on the Aikan plant in Holbaek. However, a number of improvement measures have been included to improve the odour control, so the design is similar but not identical.

Table 1 Design capacity for proposed anaerobic digestion plant

Waste fractions		Amount, (t/yr)
Main waste fraction	Mixed household waste, MSW	Phase 1: 18 000
		Phase 2: 12 000
		Total MSW: 30 000
Possible additional fractions	Source separated food waste from canteens and restaurants	
	Pumpable fish waste and slaughterhouse waste	
	Other pumpable biodegradable waste that needs pasteurisation	
	Manure	

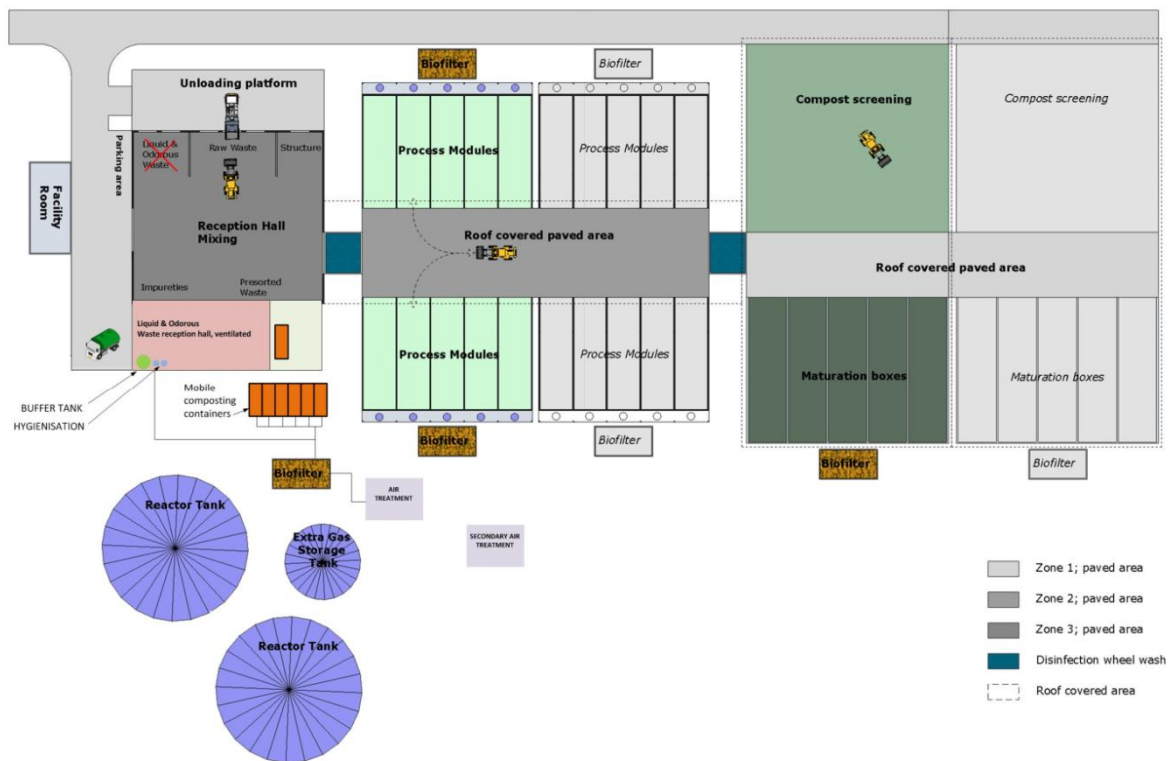


Figure 17 The proposed anaerobic digestion plant, overall layout

3.1.3 Review of the proposed plant design

3.1.3.1 Limitations

This review is based on the conceptual design provided by the client. The design and the results from a future plant is the responsibility of the selected technology provider.

This review of odour control does not take into account health and safety issues. Any such issues must be resolved by the technology provider and appropriate measures must be taken to ensure that all health regulations are met.

3.1.3.2 General comments on the solutions for odour control

A1. Overall strategy

The odour that causes complaints from the surrounding neighbourhoods today mainly arise from the easily degradable material in the mixed solid waste, i.e., food waste. The waste is exposed to the air through the open wound of the landfill.

The proposed strategy consists of three main parts:

- Removing the food waste from the landfill and discontinuing the reception of most liquid waste fractions in the current storage. This equals removing the largest sources of odour and instead treating these fractions in separate, closed, process systems, where odour can be more easily contained.

- “Weather management”, i.e., adjusting operations to the prevailing weather conditions at the location, such as wind direction and force. This reduces the spreading of odour.
- Designated treatment systems are optimised for each waste fraction, including ventilation system and odour treatment. This enables the most malodorous waste to be treated in a cost-effective way.

All three parts are important elements of an effective strategy to improve the odour problem.

A2. Pre-treatment of waste in Gufunes

In the proposed solution, pre-treatment of waste takes place in Sorpa’s existing waste treatment facility in Gufunes. The proposed pre-treatment includes several stages of shredding and removal of glass, metal, plastics before processing by digestion/composting.

Currently, there is very similar processing of waste going on at this location and Sorpa has never had any complaints. The processing takes place indoors in a closed facility and there are not the same problematic wind conditions at this location. Thus, this seems to be satisfactory plan.

A3. Choice of biogas system

While the planned system does contain an anaerobic digestion stage and the production of biogas, it is in essence a composting system. The anaerobic “pre-treatment stage” facilitates odour control during the composting phase as the most foul-smelling compounds are washed out of the material and degraded anaerobically in a closed system before composting. When air is introduced to the “washed-out” material to initiate the composting stage, the most odorous substances have already been degraded and will not be ventilated.

The system is thus not primarily designed for high biogas yield, and the yield is as a result low compared with the average wet digestion process. However, wet processing in tank reactors (CSTRs) requires source segregated and pre-treated food waste and is a quite expensive type of system. In this case, the primary focus is *waste treatment* (with the best biogas yield possible). In addition, the proposed system can be retrofitted and/or extended with a digester in the future, should the priorities and goals change.

Also, the proposed system includes a suggested solution to raise the biogas yield of the percolation method, see comment B3 below.

Given Sorpa’s overall goals with respect to cost effectiveness and limitations of capital expenditures together with the fact that food waste is currently not source segregated on Iceland today, the proposed system seems a reasonable compromise.

The Aikan system is the base of the proposed design. The existing Aikan plant in Holbaek contains a number of features that are not completely optimal from an odour point of view. Sorpa has addressed these through a number of proposed improvement measures with respect to process design, layout and operations.

A4. Filter cake treatment

Two alternatives for treatment options are being considered, composting in a separate system located at the proposed biogas plant and incineration at in the Kalka plant in Helguvik. Having two options is part of an effective strategy of achieving odour control. There may be an additional way to further improve the proposed solutions, described below in comment B2.

A5. Handling and treatment of liquid fractions

The current reception of most liquid fractions to a ground storage and treatment (see Figure 13 and Figure 14, above) will be discontinued. The proposed solution allows the

vast majority of these fractions to be delivered and treated in a closed system, thus providing much improved odour control.

3.1.3.3 Specific comments on the proposed design with respect to odour control

Overall, based on the drawings and technical descriptions reviewed, we assess that the proposed system design is likely to achieve improved odour control compared to the current situation at the landfill.

Below, a number of comments on the suggested design are presented, highlighting the design features noted, and including clarifications and motivations for the assessment. The corresponding areas for the comments are marked on the review drawing, Figure 18.

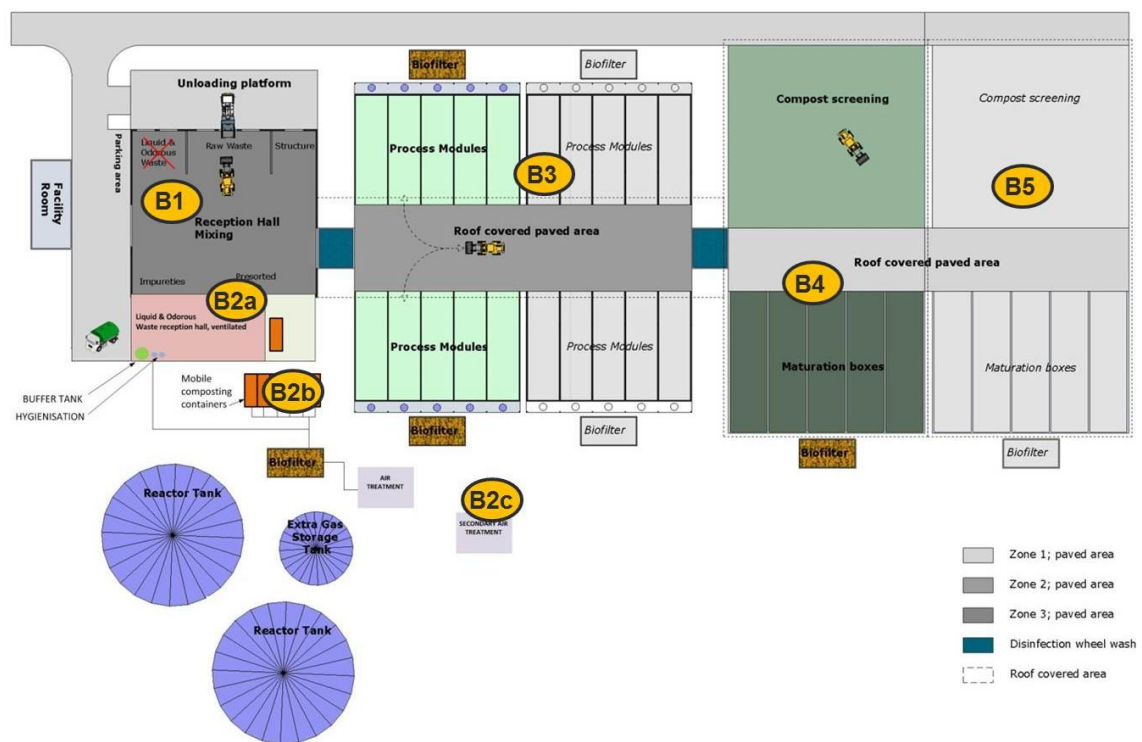


Figure 18 Review drawing

B1. Reception hall area

At the receiving area, both solid and liquid fractions will be received, i.e. the trucks will unload there. The areas for the reception and mixing of the pre-treated waste are held separate, which will help designing an effective ventilation and odour treatment system.

B2. Separate handling of the most malodorous fractions

a) Separate handling of liquid fractions

Incoming liquid fractions are very malodorous and require a separate area so that the air can be ventilated and treated. The design of this area will therefore require careful attention. Here, the plant is equipped with a separate area and also closed

tanks, both good principles for the reception. The trucks offload through a closed coupling, and the liquid waste is thus pumped directly to closed buffer tanks.

b) Separate filter cake treatment

Filter cakes from wastewater treatment plants is planned to be composted at the new biogas plant. The treatment is held separate from other waste, both reception, mixing and processing. The process system is a separate box composting, with separate ventilation and odour reduction in the same system as the ventilated air from the reception of liquid

The dry solids level of the filter cake varies today. We suggest that Sorpa investigates the possibilities to require wastewater treatment plants to wash and press the material to about 45 % dry solids level. This should be done at each WWTP respectively. This reduces the odour significantly and it is today a common way of treating residue from mechanical treatment at many wastewater treatment plants, both large and small plants. Washing and pressing improves working conditions and usually makes the material acceptable to incineration plant staff.

c) Separate ventilation and odour treatment

The reception areas for liquid fractions and filter cake are both ventilated separately and equipped with several options for advanced odour control. If the biofilters will not be sufficient, advanced odour treatment will be used for the ventilated air from the most odorous area. Several of the methods mentioned are proven to be efficient and we assess that these will be sufficient for the odour from this area.

B3. Process modules

Biogas production is supported by high dry-solids levels in the feed to the digester, and the levels are naturally very low here as it is only the percolate with a very low dry solids content that is fed to the digester. The digester itself is a very simple construction but probably quite adequate for the percolate.

However, the biogas yield is proposed to be raised through the use of hot geothermal water for the percolation. The idea is that by increasing the rate and level of easily degradable matter that is transferred to the water phase, the less amount of odour will be produced during processing, which seems a reasonable assumption.

If material with higher dry solids content than the percolate will be fed directly to the digester, the system and digester design will have to be adjusted to suit the feed. This is also the outlined in the conceptual design.

The system has been equipped with several options for treating air from the modules. During the composting phase, aeration air from the composting will be treated in a biofilters.

B4. Maturation area

The treated material will more or less continuously be moved, sieved and handled in different ways after the treatment in the modules. Heat will develop during composting and steam will emit from the material.

The maturation area is covered by a roof. The roof may not always supply enough shelter to prevent odour from spreading, especially given the complex weather conditions at the site (see chapter 3.2). The compost is warm when it leaves the process modules and steam will emit from the compost to the air, together with odour.

The conceptual design proposes that operations management is used to eliminate the risk of odour spreading far from the plant. Several possibilities are mentioned:

- The raw compost should be well degraded so that the organic material is converted to a high degree. The time in the process module may be extended as necessary

for this purpose. More modules may also be added if necessary to prolong the processing time.

- Weather conditions should be considered when deciding when the process modules should be emptied and the raw compost transferred to the maturation area.
- Air from the maturation area will be collected and used to aerate the process modules during the composting phase. That way, some of the odorous compounds will be eliminated.

B5. Sieving

The structural material will be recovered by sieving, which means that the material will be “handled” on site, which increases the odour spreading as the piles of compost are moved.

The compost is likely to give off some odour, but it is not malodorous as untreated waste. A well degraded, mature compost should smell relatively similar to soil.

As in the case with maturation, the weather conditions are part of the strategy and should be considered before operations.

3.2 Weather conditions

3.2.1 Description of the general weather situation at Àlfsnes landfill

Figure 19 below shows a map of the location of the Àlfsnes landfill and the nearby residential areas.



Figure 19 The landfill, the residential area in Leirvogstunga and a small part of Mt. Esja in the upper right corner of the picture.

The odour from the landfill located at Álfsnes is moving from the source with the wind to other locations, where the odour might of inconvenience to people.

High wind speed will increase dispersion of the emissions and thus also increase the possibility of lowering the concentration of odour to below the odour threshold, i.e. the level where most people cannot detect the odour anymore.

Still, there have been complaints about odour from residents of the new residential area Leirvogstunga at a distance of 3-4 kilometers from the landfill, see Figure 19, above. This distance is travelled in a few minutes during normal winds speeds at the site.

The wind direction in the area is heavily affected by the high mountain north of the area; Mt. Esja (900 meters). This means that the mountain redirects the wind in the west-east direction, shown from the measurement data from Álfsnes, presented in Figure 20.

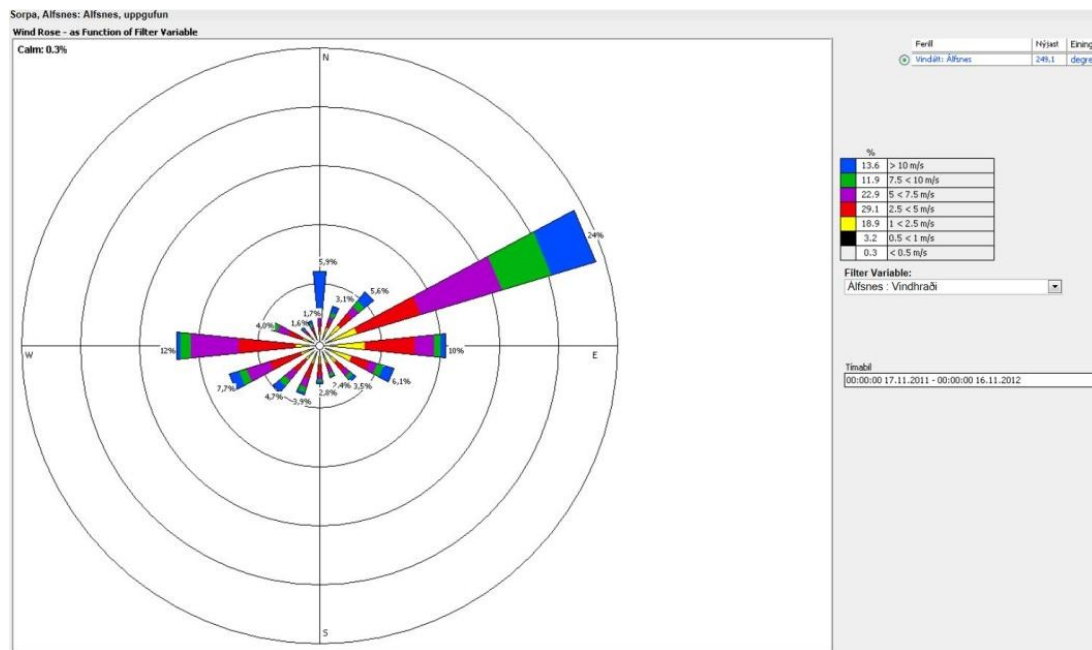


Figure 20 Wind rose from the last year measured at Álfsnes.

As the wind rose shows, the most prevailing wind is from east north east, i.e. directed from the landfill and out over the sea. The second most common wind direction is west, i.e. directly towards Leirvogstunga, and also the west south west direction is rather common in the area, also moving possible odour towards Leirvogstunga. As the site is rather windy, 5 m/s would be a common wind speed according to the wind rose and this indicates that the residential area is reached within only a few minutes. Still, at this wind speed, the dispersions of the plume would also have a large influence, even though only a short peak of increased concentrations are easily detected by humans if the odour threshold is reached.

The area is also affected by sea breeze during summer. In the area the sea breeze is blowing from the west. As the sun heats the land surface during almost calm summer days with mainly fair sky, the air rises over the south slope of Mt Esja causing light sea breeze during the middle of the day and even until the evening as the days during summer in Iceland are rather long. Generally the strength of that kind of diurnal wind is ca 4-6 m/s, and shifting in direction between day and night, as the land surface heats up faster than the sea. The situation with westerly winds is more frequent during the summer than during winter, probably due to the lack of impact from sea breeze situations. During the winter time in Iceland the solar radiation is low during most of the day and the sea breeze cannot form in the area.

There is also a possibility of strong wind speeds directed downwards from the mountain, even though this kind of wind system does not always reach the surface. Still this feature is a possible reason for the large proportion of high wind speed, i.e. above 10 m/s, in the northern direction in Figure 20.

During the summer of 2008, the prevailing winds were also from west or from east north east, but the westerly winds were slightly more common, see Figure 21, below. The wind speeds are also rather low which probably decrease the dispersion of the plume from the landfill, increasing the probability of odour inconvenience in Leirvogstunga, even though the number of days with this condition is not frequent in the area.

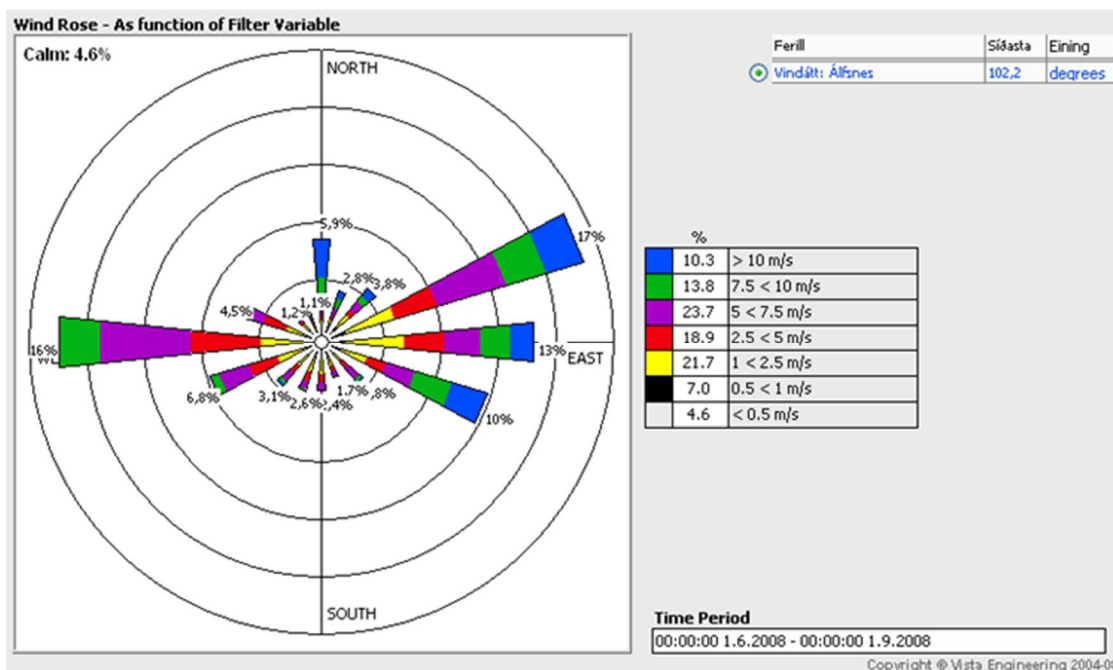
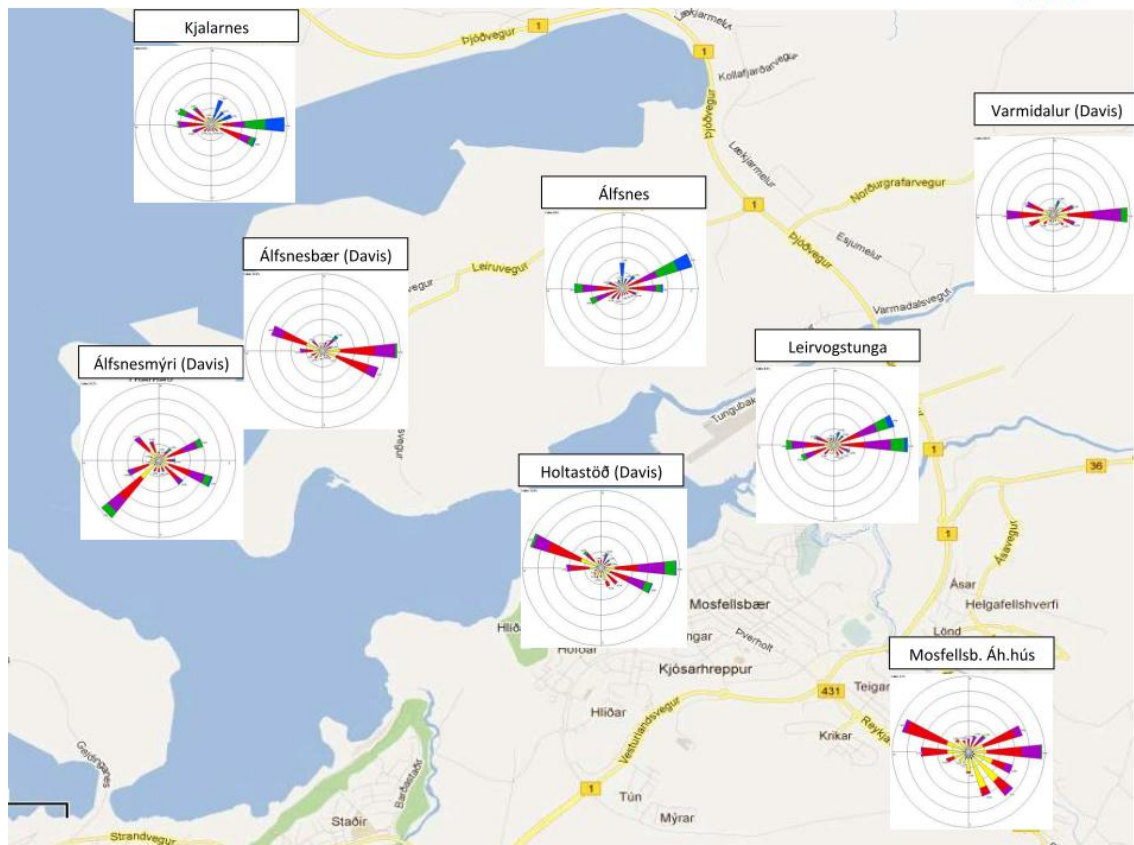


Figure 21 Wind rose from summer 2008 (1 June – 31 August) measured at Ålfsnes.

The winds in the whole region of interest from August 2011 are shown as an example in Figure 22. From this example the common wind directions at the station in Ålfsnes is shown, together with a rather similar wind rose from Leirvogstunga.

Here, the locations closer to the mountainous area in the north east differ from the more distant areas like Mossfellsb. Åh. Hùs, where winds are distributed with a larger variability, and wind speeds are lower. Mossfellsb. Åh. Hùs is situated in a flatter area south east of the landfill, but still affected by the high hills in the north.

The variation between different parts of the year as well as different years is high.



Verkfræðistofan Vista 2012

Figure 22 Wind roses from eight different measurement stations in the area.

The probability of breaking the odour threshold in Leirvogstunga depends on the dispersion of the plume on the way. The dispersion depends mainly on the wind speed and the stability of the air. This means that at high wind speed the dispersion is faster, and also if the stability is large, i.e. often during inversions, the dispersion decreases. Thus, the largest probability of odour inconvenience should be during stable conditions and low wind speed. This is not very frequent at the site, as the wind speed is rather high.

Thus the probability of the odour from the land fill arriving at the residential area is small, but existing. High wind speeds and mainly easterly winds decrease the probability even though low wind speeds from the west might impose a problem. The mountain north of the area forces the winds into the west and east direction and also creates gusts. The sea nearby is also a source of wind systems of interest. Both of these meteorological conditions need to be taken into account in a dispersion calculation which complicates the calculation.

3.2.2 Possibilities to reduce odour by adapting operations to weather conditions

While weather conditions at the site are difficult and complex, there are a large number of activities that can be applied to minimize the inconvenience for the residents, e.g. in the nearby Leirvogstunga.

Since the risk of emitting odour is connected to specific activities at the planned facility, those activities can be restricted to meteorological conditions that increase dispersion, i.e. high wind speeds, and transport the odour away from the nearby residential areas where odour inconvenience can be a problem. As the main wind direction is easterly, this implies a number of possible time spans where these activities would fit. Such activities, where weather

conditions should be considered, include handling of material outside of the building or outside of the closed boxes, for example loading of the separate composting boxes with filter cake, opening of the processing modules and unloading the raw compost, transferring and loading the raw compost into the boxes for maturation.

4 Conclusions

- The proposed strategy is made up of three different approaches:
 - The most malodorous fractions will be removed from the landfill and the current treatment there. These include the food waste fraction of the MSW and most of the liquid fractions. Instead, these fractions will be treated at the new biogas plant. The plant is closed to a high degree, allowing odour to be more easily contained and reduced.
 - The weather conditions at the landfill are very challenging. Therefore, plant operations will be adjusted to the prevailing weather conditions at the location, such as wind direction and force, to reduce the spreading of odour. The risk of emitting larger amounts of odour is connected to specific plant activities, which can be restricted according to meteorological conditions. The main wind direction is easterly, which allows for a number of possible time spans where these activities would fit.
 - The new treatment systems are optimised for each waste fraction, including ventilation system and odour treatment. This enables the most malodorous waste to be treated in a cost-effective way while meeting the requirements for odour control.
- The current proposed design for the new biogas plant includes the following features:
 - Critical parts of the plant are closed.
 - Separate, closed areas for reception and preparation of solid and liquid waste fractions respectively.
 - Separate ventilation systems for the most malodorous parts of the plants.
 - Several options for odour treatment systems, including advanced odour treatment, adjusted to suit the need.
 - Pre-treatment of solid waste is not located at the landfill site but at the existing, closed waste handling facility.
 - The liquid fractions from the existing receiving stations will be treated directly in the digesters instead.
- Based on the above outlined overall strategy and the proposed system design, including the systems for advanced odour control systems, we assess that the suggested plant will achieve a significant reduction of odour spreading from the waste fractions treated at the existing site.

5 References

5.1 Literature

- Ref 1 Berg, J., (2001), Undersökning av luktreducerande system och deras effekter i storskaliga biogas och komposteringsanläggningar i Europa, JTI-rapport Kretslopp & Avfall, Nr 26
(A study of odour reducing system and their effects at large scale anaerobic digestion and composting systems in Europe)
- Ref 2 Jönsson, H., (2008), Minimering av lukt från kompostering av matavfall genom processoptimering - Ett nordiskt samarbetsprojekt, *Avfall Sverige*
(Minimization of odour from composting of food waste through process optimization – A Nordic collaboration project, Swedish Waste Management Association)
- Ref 3 Pettersson, A., (2001) Luktreducering av gödsel med hjälp av ozon -Metodutveckling och mätningar, JTI-rapport Lantbruk & Industri, Nr 286
(Odour reduction using ozone – Development and measurements, Institute of Agricultural and Environmental Engineering)
- Ref 4 Rönns, E., Jonerholm, K., (2007), Åtgärder mot lukt - Erfarenheter från svenska anläggningar för behandling av bioavfall, *Avfall Sverige*
(Measures against odour – Experience from Swedish biological waste treatment plants. Swedish Waste Management Association)

5.2 Interviews

Catarina Jönsson, Manager at SYSAV Waste Treatment Company, Malmö.

Peter Malmros, Process Engineer at the Uppsala Water and Waste Company

Magnus Källman, Director of Waste, Municipality of Uppsala.

5.3 Web pages

Simpson Environmental Corporation (2011), Ozone for Odour Control,
http://www.senvc.com/download/applications/ad_28.pdf

Miljösamverkan Västra Götaland, Behandlingsmetoder för VOC,
http://www.miljosamverkan.se/upload/Regionkanslierna/Milj%C3%B6samverkan/Kurser/dok_5_VOC_Gbg_20081127_Lennart_Karlsson_AF.pdf

6 Appendices

Appendix 1 Maps

Appendix 2 Report: *Biogas Plant in Alfsnes, Concept description*. Mannvit. 12 September 2012.

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Tel: +46 8 688 60 00

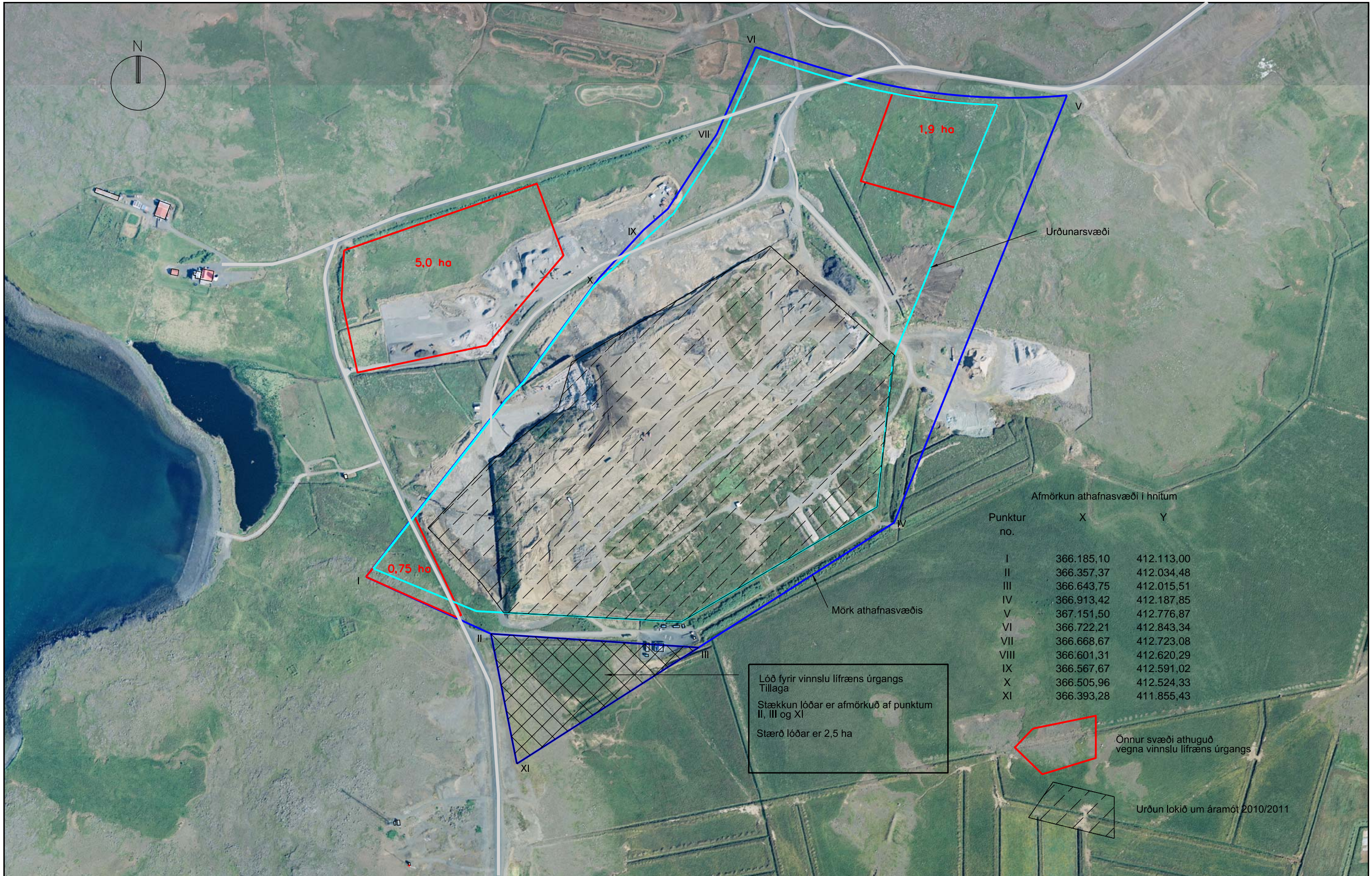
Fax: +46 8 688 69 99

www.wspgroup.se

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE







Afmörkun athafnasvæði í hnitum

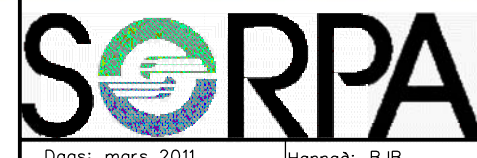
Punktur no.	X	Y
I	366.185,10	412.113,00
II	366.357,37	412.034,48
III	366.643,75	412.015,51
IV	366.913,42	412.187,85
V	367.151,50	412.776,87
VI	366.722,21	412.843,34
VII	366.668,67	412.723,08
VIII	366.601,31	412.620,29
IX	366.567,67	412.591,02
X	366.505,96	412.524,33
XI	366.393,28	411.855,43

Lóð fyrir vinnslu lífræns úrgangs Tillaga
 Stækkun lóðar er afmörkuð af punktum II, III og XI
 Stærð lóðar er 2,5 ha

Önnur svæði athuguð vegna vinnslu lífræns úrgangs

Urðun lokið um áramót 2010/2011

Útgáfa:	Breyting:	Dags:



URÐUNARSTAÐURINN Í ÁLFSNESI	
Lóð fyrir vinnslu lífræns úrgangs	Teikn nr. 1
Dags: mars 2011	Hannað: BJB
Kvarði: 1:5000	Skró:



MANNVIT

Biogasplant in Álfsnes

SORPA bs

Concept description

12 September 2012





MANNVIT

SORPA

Grensásvegur 1
108 Reykjavík
Iceland
Tel: +354 422 3000
Fax: +354 422 3001
Mail: mannvit@mannvit.is
Web: www.mannvit.com

Mannvit Engineering

Table of contents

Introduction	1
Phase 1 – 18.000 tpa	2
Waste quantity	2
Pre-treatment in Gufunes.....	2
Icelandic conditions	3
The biogas/composting plant	3
Phase 2 – 12.000 tpa	5
Waste quantity	5
Pre-treatment	5
Biogas/compost plant extension	5
Filter cake from sewage treatment	6

Introduction

SORPA bs is the municipal waste treatment company in Reykjavik, serving approximately 210 thousand inhabitants in the seven municipalities in the capital area of Iceland. SORPA receives approximately 27-30 thousand tonnes of MSW directly from six of the municipalities, but the seventh municipality, Hafnarfjörður, has a different set-up with local collection, separation and baling of its annual 5-7 thousand tonnes MSW.

The MSW is received by SORPA at its reception hall in Gufunes. In the reception hall the MSW is pre-treated and baled before it is transferred to the landfill site at Álfsnes, 18 km away.

According to Icelandic laws no. 55/2003 and the Icelandic waste management plan landfilling of biodegradable organic waste is to be reduced significantly by year 2020 in accordance with EU regulations. SORPA plans to stop completely landfilling of biodegradable organic waste by 2020. As a step towards this goal an anaerobic digestion or biogas plant for the biodegradable waste is planned at its Álfsnes site in 2013 or 2014.

This document describes SORPA's biogas plant concept, which main purpose is to optimize both capital and operating cost, and to minimize potential odour problems from the operation of the proposed biogas plant.

As a part of that scheme the six municipalities in the Reykjavik that deliver their MSW directly to SORPA will introduce a two waste bin system in 2012/2013. In this two waste bin system paper/cardboard will be put in the "blue" bin while other waste will be put in the "energy" bin.

SORPA has a cooperation agreement with the municipal waste treatment company in Southern Iceland (Sorpstöð Suðurlands bs - SOS). Eight of eleven municipalities in its operational area are introducing the two bin solution in cooperation with SORPA. It is assumed that in phase 2 the MSW from this area will be treated in the biogas plant in Álfsnes.

SORPA is negotiating a cooperation agreement with the municipal waste treatment company of South-western Iceland (Sorpeyðing Suðurnesja hf - Kalka), currently operating waste incinerator in Helguvik. If this cooperation agreement is realized MSW from the Kalka area would be treated in Álfsnes biogas plant while more suited waste from SORPA would be incinerated in Helguvik, 50 km away.

Phase 1 – 18.000 tpa

Waste quantity

The first phase of the biogas plant is assumed to be for approximately 18.000 tpa of pre-treated waste from the six municipalities delivering directly to SORPA at Gufunes reception hall. Currently the MSW from these municipalities is approximately 27-30 thousand tpa. When the second waste bin (the blue bin) has been introduced in 2013 we assume to collect in the blue bin on average 85% of paper packaging waste.

Compared to experience in Scandinavia this is high, but comparable to the best results achieved there. If this will indeed be the case 7-8 thousand tpa will be collected in the blue bin according to SORPA's recent picking tests. Remaining in the grey bin will be 20-22 thousand tpa of mixed waste collected and delivered to SORPA at Gufunes.

Additionally pumpable biodegradable waste that does not need pasteurization might be added directly to the modules or the fermentation tank/s of the biogas plant. At this stage we assume that this will be a minor amount of waste.

Pre-treatment in Gufunes

In Gufunes the waste will be pre-treated. In this pre-treatment the main objective is to minimize transportation of waste and the waste treatment on site in Álfsnes:

- First the bags will be cut with coarse shredder (300 mm) to open the bags
- From the coarse shredder the waste will pass a magnetic separator to remove ferrous metals. According to SORPA's experience this will remove 60-65% of the metals in the waste.
- From the magnetic separator the waste will be sent through medium shredder (45-50 mm) to further disintegrate the bags.
- After the second shredder the waste will pass another magnetic separator for ferrous metals removal and Eddy current separator for non-ferrous metals removal. With this three stage metal separation SORPA hopes to achieve up to 85-90% metal separation. The separated metals will be sold to metal recycling companies.
- The last stage of pre-treatment will be a sieve to separate stones and glass. The stones and glass will be landfilled in Álfsnes.
- A ballistic separator might be installed after the metals removal at later stage if the last stage will not operate efficiently.

The pre-treated waste will be sent to the biogas plant and will be ready for mixing with structural material and loading into the anaerobic digestion modules.

Furthermore it seems necessary for SORPA to be able to receive pumpable biodegradable waste not suited for dry treatment in a separate wet digestion unit integrated into the biogas set-up in Álfsnes. This is for biodegradable waste from food and feed industry in south-western Iceland. Whether or not to assume treating pig, chicken and cow manure in this wet system as well can be decided at later date. Large chicken and pig farms near Álfsnes might make this alternative favourable in the future.

There will not be any material sent to the biogas plant that is not treatable in the modules (wet or dry).

Icelandic conditions

The biogas/compost plant in Álfsnes will be using “dry” or “percolation” technology as developed by Aikan or similar. We are interested in adjusting this technology to Icelandic conditions by using hot geothermal water for temperature regulation of the percolation liquid at 55°C or higher. This can be done without sacrificing any of the produced biogas. We assume at this stage that the temperature of the digester will be 37°C as in existing Aikan plants, unless higher temperature can easily be adapted. The higher temperature of the percolation will increase the dissolving and hydrolysis rate of biodegradable material compared to percolation 37°C. We assume that this will lead to increased capacity of the percolation modules with better extraction and higher gas yield. We also assume that by using higher temperature a better extraction of biodegradable material will result in less odour from the raw compost when removed after composting phase of the process.

The biogas/composting plant

The waste from pre-treatment in Gufunes will be approximately 18.000 tpa. Approximately 2-3.000 tpa of garden waste, mainly trees and branches, from the recycling stations will also be transferred to the biogas plant after shredding and used as structural material and further carbon source for the composting phase.

The pre-treated waste and the shredded garden waste will be transported to the Álfsnes site in trucks with walking floors. It is assumed that the trucks will release their load inside a closed shed. Reason being that due to frequent wind at the Álfsnes site and since the waste will be “loose” releasing waste would frequently not be possible unless done within wind protecting shed.

According to SORPA’s experience no odour treatment is needed for its operation in Gufunes. It is therefore assumed that similar situation will be experienced in the receiving shed at the Álfsnes biogas plant. However due to the closed shed it will be possible to collect the air for odour abatement if needed, as a point collection hood can be installed above the openings of the trucks.

In the biogas plant pre-treated waste from Gufunes will be mixed in correct proportions with shredded structural material from the recycling stations in the receiving/mixing hall of the biogas plant.

The ready waste mix will be fed to the individual modules via roofed corridor. During the AD phase the modules will be closed and no air will be extracted. In the composting phase the modules will be aerated using air extracted from the maturation hall. The extracted air from aerating the modules in the composting phase will be led through a bio-filter and a secondary odour treatment in case of unfavourable weather conditions such as calm westerly winds and little turbulence. The secondary odour treatment could be:

- a) sea water scrubbing (common method in Iceland, i.e. in the fishmeal industry)
- b) ozone solution scrubbing (ozone produced on site)
- c) hypochlorite solution scrubbing (hypochlorite produced on site)
- d) active carbon adsorption

Approximately one module will be filled per week. This means that only 3-4 modules will be in composting phase at any time needing aeration. If the raw compost has odour problems when the module is opened SORPA has two ways to deal with that:

- a) Postpone removal of the raw compost until weather conditions are favourable i.e. wind direction and turbulence will not lead to odour reaching neighbours.
- b) Extend composting time by increasing the number of modules thus reduce odour of raw compost.

There will be no pre-treatment of waste in Álfsnes with reject material to be stored and/or transported back to Gufunes. The only exception is a possible remaining plastic and glass in the compost to be separated by screening after maturation.

After percolation and subsequent composting of the remaining waste in the modules, the raw compost will be removed from the modules. This removal will preferably take place at the other end of the modules. SORPA assumes that the air will be sucked from the non-working end of the module being loaded or unloaded and treated in a bio-filter to avoid odour problems.

SORPA wants to avoid water ponds with antibacterial chemicals in the driveways for loading and unloading of the modules, since that would cause both the reception hall and the central corridor to be constantly wet unless the floor is heated. Floor heating will substantially increase both building and operating cost as well as increase odour problems. To achieve the necessary separation between treated and untreated waste we would prefer double ended modules, with loading from one side and unloading from the other side.

The raw compost will be placed in roofed maturation boxes not to be moved again until ready for storage/distribution/use. Air will be drawn down through the maturing compost to the modules operating in compost mode to the bio-filters before possible secondary odour treatment as described above. After maturation the compost will be screened for removing structural material for reuse and for possible remaining plastic and glass residues for landfilling.

The matured screened compost will be stored outside the plant, at the current landfill site, until distribution/use. Some or most of the compost might be used for landfill cover in Álfsnes. Recent research indicate that compost is excellent substrate for methane oxidizing bacteria leading to very efficient landfill cover with little or no methane leak.

Phase 2 – 12.000 tpa

Waste quantity

In phase 2 we anticipate the following raw materials:

- Further 5.000 tpa of MSW from Hafnarfjörður municipality
- MSW from Southern Iceland (SOS) according to cooperation agreement, approx. 4.000 tpa. This waste is ready for pre-treatment and could be used in the first phase.
- MSW from Southwestern Iceland (Kalka) according to cooperation agreement, 5.000 tpa
- Source separated food waste from canteens and restaurants
- Pumpable fish waste
- Pumpable slaughterhouse waste
- Other pumpable biodegradable waste that needs pasteurization

Pre-treatment

The MSW will be pre-treated in Gufunes the same way as in phase 1. The resulting pre-treated waste for the biogas plant will be approximately 12.000 tpa. Additional 1-2.000 tpa of garden waste for use as structural material will also be transferred to the Álfsnes biogas plant.

After expansion total of 30.000 tpa of pre-treated MSW and 3-4.000 tpa of garden waste will be treated in the modules of the biogas plant. Additionally 5-7.000 tpa of source separated food waste and industrial biodegradable waste will be received in a separate reception.

In the separate reception hall the pumpable biodegradable waste will be sent through pre-mixing/shredding and pasteurization at 70°C before it will be pumped directly to the reactor tank/s.

Biogas/compost plant extension

Expansion of the modules in phase 2 will be from 10 modules to 20 modules and the maturation boxes from 5 to 10.

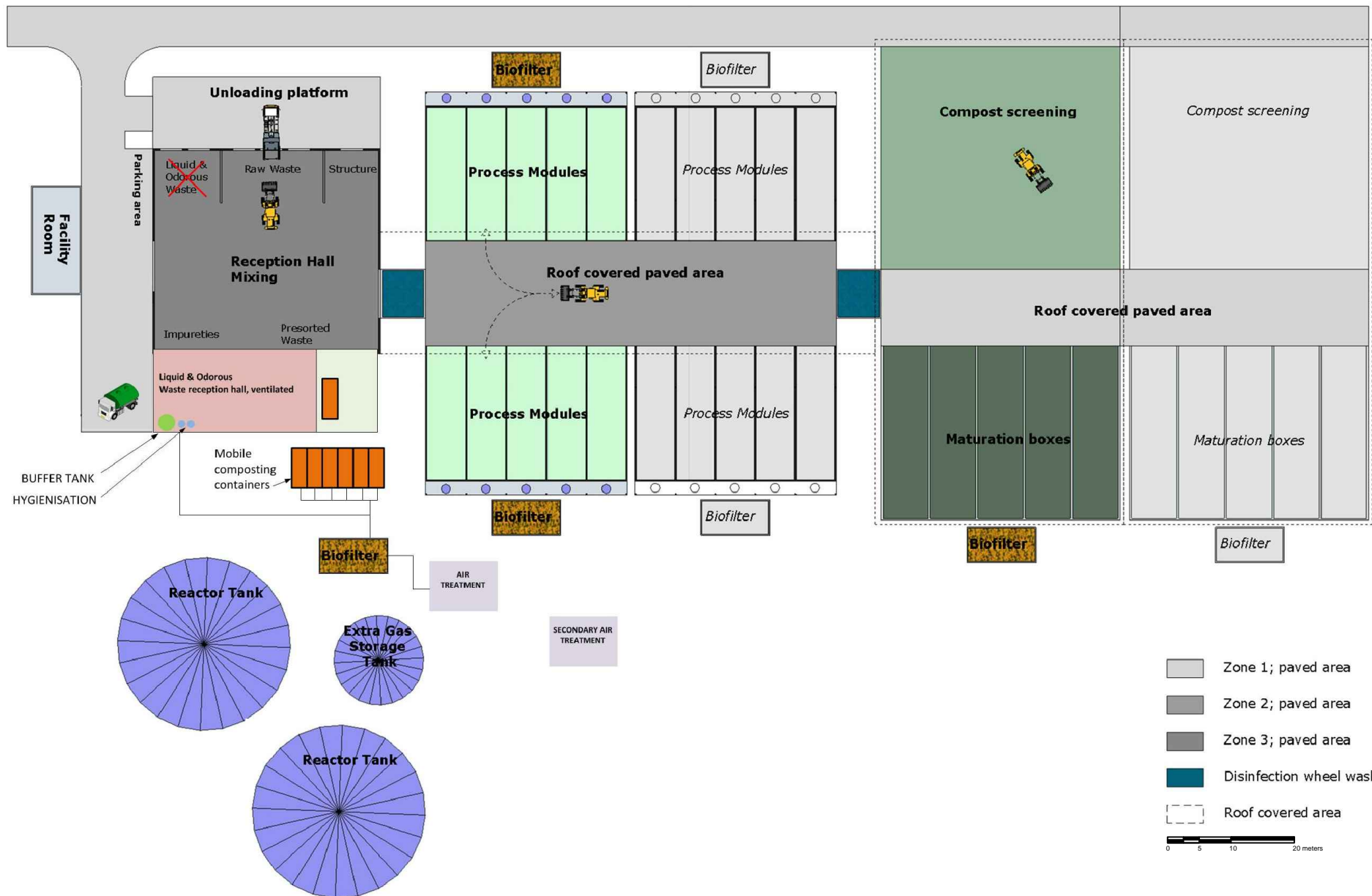
For the wet fermentation part a separate reception hall with shredder pump, day tank and pasteurization tanks will be built. Whether this wet fermentation part needs a separate fermentation tank or not needs to be clarified before this phase is designed. At least it will require mixers in the fermentation tank and digestate treatment equipment and storage.

Filter cake from sewage treatment

The filter cake from the sewage treatment is a special problem due to its unpleasant odour. This filter cake also contains items such as used condoms, tampons etc. that is difficult to separate and might end up in compost made from the filter cake. Therefore it is not wise to mix this waste with other waste in the modules. Here we suggest two alternative solutions for treatment of the filter cake.

- a) For total avoidance of any odour from sewage filter cake it could be incinerated in Kalka's incinerator in Helguvík. Some successful tests have been done mixing the filter cake into other waste for incineration. Since the sewage filter cake is rather wet it has low heating value it is assumed that it will be mixed with waste with higher heating value, such as plastic and/or paper waste
- b) To treat sewage filter cake in Álfsnes with minimum odour problems we suggest a separate receiving hall for the filter cake containers, where the filter cake will be mixed with structural material and possibly other waste fractions if needed for water content regulation. The mixture will then be loaded into composting containers, such as Envicont 400D or comparable. We assume that approximately 4 containers of the before mentioned type would suffice for composting the whole sewage filter cake received by SORPA in 2011. Air from the receiving/mixing hall for the sewage filter cake will be sucked through bio-filter and then sent to scrubber where the air would be washed with water mixed with either ozone or sodium hypochlorite that would be produced on site.

From risk management perspective both possibilities should be implemented. One reason for that is the fact that only one furnace is installed in Helguvik that could be inoperable from time to time.



Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur
Bt. Guðjóns Inga Eggertssonar
Borgartúni 12, 105 Reykjavík

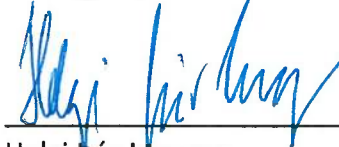
Reykjavík 18. maí 2020

Efni: Prófun búnaðar gas- og jarðgerðarstöðvar SORPU bs.

SORPA bs. óskar hér með eftir heimild til prófunar á búnaði gas- og jarðgerðarstöðvar félagsins í Álfsnesi, þar til starfsleyfi hefur verið gefið út af Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur og vinnsla hefst að fullu samkvæmt útgefnu starfsleyfi.

Jafnframt er óskað heimildar til að nýta þær afurðir stöðvarinnar sem framleiddar verða á prófunartíma, enda uppfylli þær og vinnsluferli stöðvarinnar öll starfsleyfisskilyrði.

Virðingarfyllt



Helgi Þór Ingason
-Framkvæmdastjóri