



SKÓGRÆKT Á ÁLFSNESI

Tillaga að skógræktarsvæði á og við urðunarstað höfuðborgarsvæðisins



Samstarfsverkefni SORPU og Skógræktarfélags Reykjavíkur

© SORPA bs.
Gylfaflöt 5
112 Reykjavík
Sími: 520 2200
sorpa@sorpa.is
www.sorpa.is

Gústaf Jarl Viðarsson, Skógræktarfélag Reykjavíkur
Gyða S. Björnsdóttir, SORPA

Ljósmynd á forsiðu: Árni Geirsson

Útgefið í ágúst 2019

EFNISYFIRLIT

Inngangur	2
Veðurfarsaðstæður	3
Staða skipulags – friðlönd – verndarsvæði	3
Fornminjar	4
Landslag	4
Svæði með tilliti til gróðurpekju	4
Notkun jarðvegsbætis og skjólgirðinga til uppgræðslu	5
Skógrækt	5
Kolefnisbinding með skógrækt	5
Dregið úr kolefnisspori SORPU	6
Kolefnisbinding með skógrækt á Álfnesi	7
Landnýtingaráætlun, nýskógrækt	7
Meðalársbinding í trjám við 50 ára aldur	7
Samstarf	8
Lokaorð	9
Heimildaskrá	10

INNGANGUR

Miklir landnýtingarmöguleikar felast í því að gróðursetja skógarplöntur á Álfsnesi á urðunarsvæði SORPU og í nánasta umhverfi þess (Gústaf Jarl Viðarsson o.fl., 2013). Hér eru skoðaðir möguleikar á skógrækt á lítt grónum svæðum á Álfsnesi með notkun á jarðvegsbæti sem framleiddur verður í nýrri gas- og jarðgerðarstöð sem rís á svæðinu. Á Álfsnesi er umtalsvert svæði sem telst til opinna svæða á aðalskipulagi sem nýtist ekki til útivistar í núverandi ástandi. Borgarstjóri Reykjavíkur hefur óskað eftir samstarfi við Skógræktarfélag

Reykjavíkur um kolefnisbindingu með skógrækt í landi Reykjavíkur. Önnur svæði á Álfsnesi (ljósgræn á korti) gætu fallið vel að markmiðum verkefnis um Loftslags-skóga.

1. Svæði til ræktunar á jörðinni Álfsnesi (SORPA): 77 ha.
2. Svæði sem gæti hentað til ræktunar á öðrum jörðum Reykjavíkurborgar á Álfsnesi: 112 ha.

Álfsnes – möguleg skógræktarsvæði



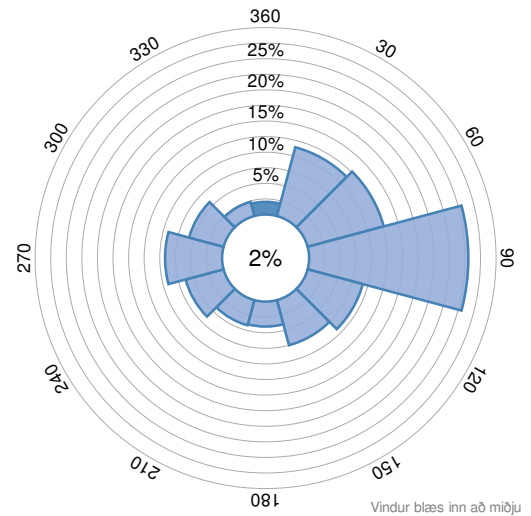
Kort 1. Fyrirhugað skógræktarsvæði er á jörðinni Álfsnesi, á urðunarsvæði og nágrenni þess.

VEÐURFARSADSTÆÐUR

Veðurfar á svæðinu virðist ágætt til skógræktar bæði hvað sumarhita og úrkomu varðar. Það sker sig ekki frá nærliggjandi svæðum.

Á Álfsnesi getur orðið mjög hvasst, sérstaklega í norðan- og austanáttum, og má því reikna með umtalsverðu vindálagi á nýskógræktarsvæði. Ríkjandi vindáttir eru einmitt norðan og austanáttir, jafnt um vetur sem sumar. Sunnan og vestanáttir eru almennt sjaldgæfari og styrkur þeirra minni. Vindhraði getur náð allt að 32 m/s og yfir 50 m/s í hviðum.

Skógrækt á Álfsnesi mun með tímanum draga úr vindi í norðanátt. Eftir því sem skógræktarsvæðum fjölga þá dregur það markvisst úr vindi á höfuðborgarsvæðinu. Það eru sambærileg áhrif og Heiðmerkurskógurinn hefur á austanátt í borginni.



STAÐA SKIPULAGS – FRIDLÖND – VERNDARSVÆÐI

Á svæðinu er gildandi aðalskipulag þar sem strandlína Álfsness er skilgreint sem opið svæði, norðanvert nesið er skilgreint sem opið svæði, sunnanvert nesið er landbúnaðarsvæði og urðunarsvæði, ásamt skotæfingarsvæði sem er skilgreint sem iðnaðarsvæði (Skipulagssjá).

Á svæðinu eru ekki sérstaklega friðlýst svæði en í nágrenni er ströndin með Leiruvogi sem flokkast sem náttúruminjar hjá Umhverfisstofnun: „Óshólmar Leirvogssár, ásamt strandlengju, fjörum og grunnsævi út

að Blikastaðarkró og Gunnunesi. Fjölbreyttur strandgróður, lífríkar fjörur, mikið fuglalíf“.

Tjörnin við Álfsnes er sérstök. Er það eina tjörnin á svæðinu og er fuglalíf þar óvenju fjölbreytt miðað við stærð hennar (Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson, 2009).

Einnig er á svæðinu framræst votlendi sunnan við urðunarstaðinn sem hugsanlega væri hægt að endurheimta að einhverju leyti með því að moka ofan í framræsluskurði.



FORNMINJAR

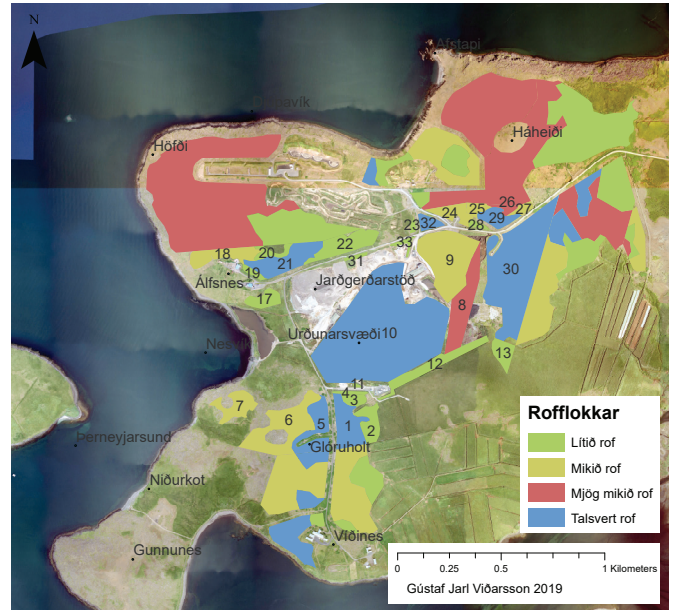
Lögformleg fornleifaskráning á Álfsnesi fór fram á árinu 2008. Ekki er gert ráð fyrir að gróðursetja nær þeim en 20 metra. Þá fundust 11 staðir með 28 fornleifum. Af þeim 11 stöðum teljast tveir hafa hátt minjagildi, en það eru minjar eyðibýlisins Glóru og Bæjarhóll á Álfsnesi. Þrjú staðir teljast hafa talsvert minjagildi og sex lítið minjagildi þó staðurinn sjálfur hafi hátt gildi. Í ágætu ástandi voru tveir staðir, í sæmilegu ástandi sex og tveir í lélegu ástandi (Sindri Ellertsson Csillag, 2008).

LANDSLAG

Álfsnesi nær mest 63 metra hæð á Háheiði norðan til á nesinu. Í fjörum eru leirur, sandar og klettur að norðanverðu. Mikið er um melagróður, en á milli þeirra ræstar mýrar, tún, stórgrýttir móar og grjóturðir. Búið er í Naustanesi fyrir botni Kollafjarðar, en hrossabændur hafa aðstöðu þar sem þeir nýta tún og beitiönd í Víðinesinu við Leiruvog.

SVÆÐI MEÐ TILLITI TIL GRÓÐURÞEKJU

Til að meta ástand lands var rof í gróðurþekju svæðis sem hentað gæti til gróðursetningar, metið af loft-



Kort 2. Rofflokkar á mögulegum skógræktarsvæðum á Álfsnesi.

myndum. Meirihluti svæðisins telst vera mikið eða mjög mikið rofinn og minnstur hluti er lítið rofinn.

Svæði sem einkennast af lítilli gróðurhulu gætu hentað vel til uppgræðslu með jarðvegsbæti og skógarplöntum.

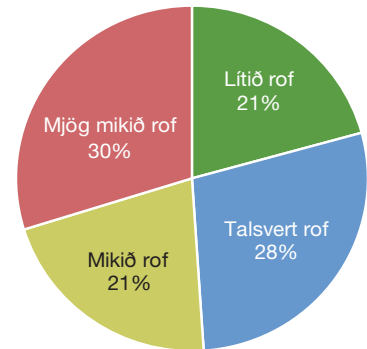


Horft til vesturs yfir urðunarstaðinn með núverandi urðunarrein (rein 20) í forgrunni. Gas- og jarðgerðarstöð og skotsvæði sjást norðan- og vestan við urðunarsvæðið. Mynd: Alta ehf. (2019).

Tafla 1. Stærð rofflokka innan svæða

SORPA	ha	Reykjavík	ha	Allt svæðið	ha
Lítið rof	11	Lítið rof	28	Lítið rof	39
Talsvert rof	45	Talsvert rof	8	Talsvert rof	53
Mikið rof	17	Mikið rof	23	Mikið rof	40
Mjög mikið rof	4	Mjög mikið rof	52	Mjög mikið rof	56
Samtals	77	Samtals	111	Samtals	188

Hlutfallsleg stærð rofflokka á öllu svæðinu



NOTKUN JARÐVEGSBÆTIS OG SKJÓLGIRÐINGA TIL UPPGRÆÐSLU

Með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvar á Álfsnesi fellur til mikið af jarðvegsbæti á svæðinu sem nýta má til uppgræðslu á lítt grónum svæðum eða þar sem rof er fyrir hendi. Áætlað er að um 10-12.000 tonn af jarðvegsbæti verði árlega til í gas- og jarðgerðarstöð-inni og um 2.000 tonn af hágæða jarðvegsbæti við vinnslu á sláturúrgangi í lífdísil. Álfsnes yrði fyrsti staðurinn þar sem jarðvegsbætirinn yrði notaður til uppgræðslu og gæfist því tækifæri til að sannreyna gildi jarðgerðarefnisins án flutninga á annað svæði. Aðstæður til skógræktar á svæðinu eru krefjandi með tilliti til næringarástands og vindálags, en með jarðvegsbæti og skjólgirðingum mætti skapa aðstæður fyrir vind- og saltþolnar plöntur að komast á legg. Aðstæður til skógræktar eru að mörgu leyti svipaðar og á nágrennajörðunum Mógilsá og Kollafirði, þar sem áralöng reynsla er af skógrækt.

SKÓGRÆKT

Svæði sem gætu hentað til gróðursetningar á Álfsnesi eru á nokkrum samliggjandi jörðum sem eiga það sameiginlegt að vera í eigu Reykjavíkurborgar. Hægt er að minnka svæðið með því að sleppa hlutum þess sem af einhverjum ástæðum henta ekki til nýskógræktar. Ennfremur væri það svæði sem ákveðið væri að taka til skógræktar ræktað í skrefum eftir því sem hentaði, þar sem þetta væri í eðli sínu langtímaverkefni.

Jörðin Álfsnes sem SORPA hefur á leigu verður tekin til ræktunar þar sem það er til mikils að vinna við skógrækt og uppgræðslu á urðunarsvæðum sem

hefur verið lokað og á jaðri þeirra. Einnig hefur skotveiðifélagið Skotreynd lýst vilja til að rækta skóg innan þeirra svæðis. Ef hægt væri að taka önnur svæði þarna til skógræktar þá gæti það verið til mikilla hagsbóta fyrir umhverfið. Árangur nýskógræktar á krefjandi svæðum getur verið háður stærð svæða, eftir því sem hægt er að byggja upp meira skjól batna skilyrði til ræktunar. Notaðar verða helst trúategundir sem eru vind- og saltþolnar eftir aðstæðum, en úr ýmsum tegundum er að velja og er hægt að gróðursetja í næringarríka jörð. Skjólgirðingar á völdum stöðum geta gefið góðan árangur sem og jarðvegsmanir sem eru á svæðinu.

Vinna við gerð skógræktaráætlunar mun halda áfram sumarið 2019. Þar verða gerðar vettvangsathuganir og teknar ákvarðanir um tegundanotkun í einstökum reitum á urðunarsvæði og næsta nágrenni.

Gert er ráð fyrir að gróðursetja á bilinu 2.500-3.000 skógarplöntur á hektara. Því væri hægt að gróðursetja um 200.000 plöntur í 80 ha innan jarðar SORPU og um 300.000 plöntur í önnur svæði.

KOLEFNISBINDING MEÐ SKÓGRÆKT

Um helmingur trjáa eða trjáviðar eru kolefni (C) sem trén hafa bundið með ljóstillifun koltvísýrings (CO₂) úr andrúmslofti og binda tré því kolefni í hlutfalli við vöxt.

Brennsla jarðefnaeldsneytis og ýmis önnur starfsemi losar CO₂ út í andrúmsloft og því hafa atvinnulíf og almenningur sérstaklega verið hvött til að binda kolefni á einhvern viðurkenndan máta og þannig stuðla að kolefnisjöfnun starfsemi sinnar.

DREGIÐ ÚR KOLEFNISSPORI SORPU

Markmið SORPU í umhverfismálum taka mið af umhverfis- og gæðastefnu, stefnumótun SORPU 2015-2020 og eigendastefnu SORPU. Lykilmarkmið SORPU í umhverfismálum styðja að auki við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna og aðild SORPU að loftslagsyfirlýsingu fyrirtækja og Reykjavíkurborgar, sem Festa – miðstöð um samfélagsábyrgð stendur fyrir.

Unnið er að því að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda með aukinni nýtingu vistvænna orkugjafa í samgöngum hjá SORPU. Verktakar flytja úrgang á milli starfsstöðva SORPU samkvæmt útboði og eru ýmsar áskoranir fólgnar í því að koma öllum flutningum á vegum SORPU yfir á vistvænt eldsneyti. Þeirra á meðal eru tæknilegar hindranir þar sem ekki eru enn til vistvænir valkostir fyrir allar vélar og flutningstæki sem nauðsynleg eru í starfsemi SORPU. Á meðan svo er stefnir SORPA á að kolefnisjafna eldsneytisnotkun vegna flutninga úrgangs á vegum fyrirtækisins. Lykilmarkmið SORPU í loftslagsmálum má sjá í töflu 2. Að auki er unnið að markmiðum sem snúa að lágmörkun úrgangs og auknu endurnýtingarhlutfalli hjá SORPU og þar með stuðlað að lágmörkun á losun gróðurhúsalofttegunda.

Seinni hluta ársins 2018 tók SORPA nýja langarma hjólavél í notkun í móttöku- og flokkunarstöðinni í Gufunesi og er vélin fyrsta rafmagnsvélin af þessu tagi á Íslandi. Notkun vélarinnar hefur í för með sér betra vinnuumhverfi fyrir starfsfólk SORPU, þar sem

vélin stuðlar m.a. að betri loftgæðum og hljóðvist í móttökustöðinni, auk þess að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda frá starfsemi.








Hlutfall metans af heildareldsneytisnotkun SORPU fór úr 4% í 7% árið 2018. Losun gróðurhúsalofttegunda vegna flutninga og aksturs á vegum SORPU dróst saman miðað við árið á undan og var heildarlosun CO₂ vegna eldsneytisnotkunar um 1.690 tonn árið 2018.

Mannvit gerði á árinu kerfisgreiningu og mat á kostnaði vegna framleiðslu á fljótandi metani (LBG) úr hauggasi sem yrði notað sem varabirgðir og til að auka skilvirkni dreifingar metans. Slíkt verkefni er forsenda afgreiðslu metans á bíla verktaka sem flytja bagga frá móttöku- og flokkunarstöð SORPU í Gufunesi á urðunarstaðinn í Álfsnesi. Verkefnið var metið óhagkvæmt að svo stöddu, a.m.k. þangað til framleiðsla á hauggasi stóreykst með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvar árið 2020.

Kolefnisbinding og árlegur viðarvöxtur ræðst af ýmsum þáttum, þ.e. trjátegund, jarðvegsgæðum, ytri vaxtar-skilyrðum (veðurfar, úrkoma, sumarhiti) og því er ekki hægt að ákvarða fasta tölu fyrir árlega bindingu kolefnis í skóglendi án þess að mæla hana eftir að skógur hefur komist á legg. Að auki er vöxtur trjáa misjafn eftir aldri hverju sinni og er vöxturinn ekki jafn út alla vaxtarlotuna.

Til að meta hve mikil binding kolefnis væri líkleg til að eiga sér stað á fyrirhuguðu ræktunarsvæði er notast við meðaltalstölur sem fengnar hafa verið fyrir einstakar trjátegundir hér á landi (Arnór Snorrason og Sigríður Júlía Brynleifsdóttir, 2018).

Tafla 2. Loftslagsmarkmið SORPU

Lykilmarkmið í loftslagsmálum	Markmið	Aðgerð	Styður við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna
Lágmörkun á losun gróðurhúsalofttegunda og kolefnisjöfnun SORPU fyrir árið 2021	SORPA nýti vistvæna eldsneytisgjafa á bifreiðar og vinnuvélar eins og kostur er	Tryggt verði í komandi útboðum vegna flutninga að verktaki nýti metan eða aðra vistvæna eldsneytisgjafa	 Undirmarkmið 7.2
		Allar nýjar bifreiðar hjá SORPU verði metankúnar	
Lágmörkun úrgangs og aukni endurnýtingarhlutfall árið 2020	SORPA kolefnisjafni eldsneytisnotkun vegna aksturs og flugferða á vegum SORPU	Allar bifreiðar og vinnuvélar SORPU verði knúnar vistvænum orkugjöfum að hluta eða öllu leyti	 15.1, 15.3  13.2
		Unnið verði að gerð skógræktaráætlunar í samstarfi við Skógræktarfélag Reykjavíkur um gróðursetningu vegna kolefnisjöfnunar	
Lágmörkun úrgangs og aukni endurnýtingarhlutfall árið 2020	Endurnýtingarhlutfall úrgangs frá heimilum verði aukið í 95%	Bygging og gangsetning gas- og jarðgerðarstöðvar	 12.2, 12.5
		Tryggt verði að forvinnsluferlar í móttöku- og flokkunarstöð skili tilætluðum árangri þannig að endurnýtingarhlutfall úrgangs frá heimilum geti náð 95%	

KOLEFNISBINDING MEÐ SKÓGRÆKT Á ÁLFSNESI

Áætlað er að vinna skógræktaráætlun fyrir Álfsnesjörðina þar sem möguleg skógræktarsvæði gætu numið um 77 ha. ennfremur hefur verið gerð athugun á öðrum svæðum á Álfsnesi þar sem mögulegt væri að rækta skóg á landi Reykjavíkurborgar á um 112 ha. Samtals gæti nýskógræktarsvæði verið alls um 188 ha á Álfsnesi.

Til að meta mögulega kolefnisbindingu á svæðinu, væri hægt að gefa sér almenna tegundaskiptingu, sjá töflur 3 og 4. Þetta endurspeglar gróft mat á möguleikum til kolefnisbindingar samanborið við meðaltal á landsvísu. Samsetning tegunda á svæðum mun breytast þegar gerð nánari skógræktaráætlunar verður lokið.

LANDNÝTINGARÁÆTLUN, NÝSKÓGRÆKT

Landið sem tekið verður til skógræktar er að stórum hluta raskað og gróðureyðing hefur verið veruleg, en þau svæði eru að einhverju leyti að gróa upp, m.a. með lúpínu. Með notkun jarðvegsbætis verður hægt að bæta næringarástand og styrkja gróðurfar umtalsvert. Einnig eru svæði urðunarstaðar sem þegar hefur verið lokað, jarðvegsmanir og fleiri svæði sem yrðu nýtt til skógræktar. Í dag vaxa þar sumstaðar ungar aspar og víðiplöntur sem gróðursettar hafa verið í skjólbelti og gefa góða vísbendingu um vaxtargetu asparinnar við rétt jarðvegsskilyrði.

Gert er ráð fyrir að nýr skógur geti vaxið upp á næstu áratugum á svæðinu og mætti nota til afurða eftir 25-30 ár en aðrar tegundir að 40-60 árum liðnum.

MEÐALÁRSBINDING Í TRJÁM VIÐ 50 ÁRA ALDUR

Tafla 3. Möguleg skipting tegunda á svæði SORPU á Álfsnesi á 50 ára tímabili

Tegundir	CO ₂ /ár (tonn á ha)	fjöldi ha	Árleg binding CO ₂ (tonn)	Binding yfir 50 ára vaxtarlotu (tonn)
Stafafura	7	22	154	7.700
Alaskaösp	16,2	37	599	29.970
Sitkagreni	8,3	6	49,8	2.490
Ilmbjörk	3,1	12	37,2	1.860
Samtals		77	840	42.020

Tafla 4. Möguleg skipting tegunda á önnur svæði á Álfsnesi í eigu Reykjavíkurborgar

Tegundir	CO ₂ /ár (tonn á ha)	fjöldi ha	Árleg binding CO ₂ (tonn)	Binding yfir 50 ára vaxtarlotu (tonn)
Stafafura	7	40	280	14.000
Alaskaösp	16,2	40	648	32.400
Sitkagreni	8,3	20	166	8.300
Ilmbjörk	3,1	12	37,2	1.860
Samtals		112	1131,2	56.560



Ljósmynd: Jón G. Pétursson.

Þetta er þó háð því að bæta megi vaxtaskilyrði á rýrum stöðum, en með tilkomu skógarskjóls mætti rækta aðra kynslóð með fleiri tegundum og framleiðni af ýmsu tagi.

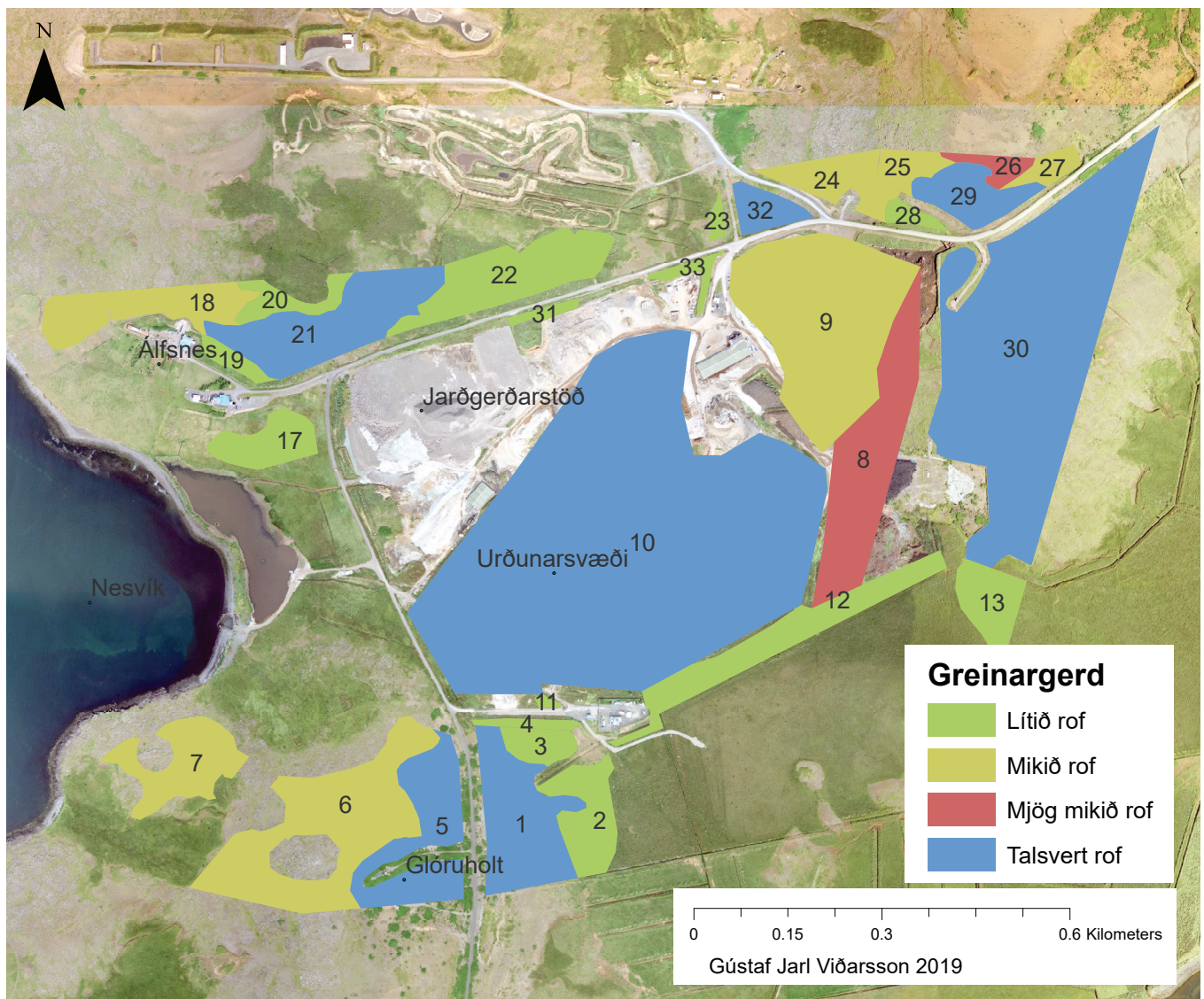
Aðalmarkmið skógræktunaráætlunarinnar verður að loka urðunarstað og næsta nágrenni hans með skógi, en einnig uppgræðsla og skógrækt á lítt grónum svæðum á Álfsnesi með það fyrir augum að þar verði útivistarsvæði. Því eru hannaðir ójafnir skógarjaðrar og birki og aðrar tegundir trjáa og runna gróðursettar til að fegra svæðið. Ennfremur verður leitast við að gera útsýnisstöðum, fuglalífi, fornminjum og öðrum áhugaverðum stöðum hátt undir höfði. Göngustígar, skógarvegir og slóðar munu síðan bæta aðgengi að öllu svæðinu. Önnur markmið eru kolefnisbinding og rannsóknir á notkun jarðvegsbætis úr gas- og jarðgerðarstöð til uppgræðslu og skógræktar.

Tækifæri í fræðslustarfi SORPU

Um 2.500 manns heimsækja SORPU á hverju ári og fá fræðslu um þau umhverfissjónarmið sem tengjast flokkun úrgangs og endurnýtingu hans. Að stærstum hluta eru það nemendur úr leik- og grunnskólum á höfuðborgarsvæðinu. Starfsemi gas- og jarðgerðarstöðvar og möguleg skógrækt í Álfsnesi skapa einstakt tækifæri til að efla fræðslustarf SORPU og gera m.a. mögulegt að sýna kolefnishringrásina og gera áþreifanlega fyrir þeim nemendum sem heimsækja SORPU.

SAMSTARF

Skógrækt á og í kringum urðunarstað í landi Álfsness er augljós kostur, en ef hægt væri að nýta tækifærið



Kort 3. Kortið sýnir reiti og rofflokka á jörðinni Álfsnesi, sem er í umsjá SORPU.



Tafla 5. Stærð og rofflokkar fyrir svæði SORPU

Nr.	Staðsett	Gróðurfar	ha
1	SORPA	Talsvert rof	2,73
2	SORPA	Lítið rof	1,40
3	SORPA	Lítið rof	0,57
4	Urðun	Lítið rof	0,23
5	SORPA	Talsvert rof	2,51
6	SORPA	Mikið rof	4,81
7	SORPA	Mikið rof	1,79
8	Grjótnám	Mjög mikið rof	3,62
9	Urðun	Mikið rof	6,27
10	Urðun	Talsvert rof	23,47
11	Urðun	Lítið rof	0,06
12	Urðun	Lítið rof	2,52
13	SORPA	Lítið rof	1,09
17	SORPA	Lítið rof	1,05
18	SORPA	Mikið rof	1,93
19	SORPA	Lítið rof	0,31
20	SORPA	Lítið rof	0,64
21	SORPA	Talsvert rof	3,00
22	SORPA	Lítið rof	2,50
23	SORPA	Lítið rof	0,14
24	SORPA	Mikið rof	1,20
25	SORPA	Mikið rof	0,53
26	SORPA	Mjög mikið rof	0,37
27	SORPA	Mikið rof	0,39
28	SORPA	Lítið rof	0,24
29	SORPA	Talsvert rof	1,20
30	SORPA	Talsvert rof	11,83
31	SORPA	Lítið rof	0,18
32	SORPA	Talsvert rof	0,63
33	SORPA	Lítið rof	0,28
Samtals			77,51

og rækta upp illa farið land á norðanverðu nesinu hefði það í för með sér mikinn ávinning sem kæmi fram í auknu skjóli, bættum útivistarmöguleikum og umtalsverðri kolefnisbindingu. Til að nýskógrækt á svæðinu geti hafist þarf að vera sátt um það meðal landeigenda og umsjónarmanna landsvæða, s.s. SORPU, Reykjavíkurborgar, Skotreynar o.fl. í samstarfi við Skógræktarfélag Reykjavíkur. Þá mun Skógræktarfélagið annast gerð skógræktaráætlana, skipulag, umsjón og eftirfylgd skógræktarframkvæmda á svæðinu.

LOKAORÐ

Hér hefur verið fjallað um möguleika nýskógræktar og uppgræðslu á Álfsnesi sem eru umtalsverðir. Innan jarðar Álfsness sem SORPA hefur til umráða væri hægt að gróðursetja um 200.000 plöntur og um 300.000 skógarplöntur á aðliggjandi svæðum. Í dag einkennist landið af berangri þar sem melar, urðir, stórgrýttir móar og lúpínubreiður bera merki um umhverfi sem er að þrotum komið.

Þarna er hægt að rækta upp skóga á nokkrum áratugum sem gætu skapað ágætar aðstæður til útivistar, byggt upp skjól fyrir byggðina og bundið um 100.000 tonn af CO₂ á 50 árum. Tækifæri sem felast í notkun á jarðvegsbæti, sem framleiddur er á svæðinu, og samstarfi við ýmsa aðila í Reykjavík til kolefnisjöfnunar með tilkomu Loftslagsskóga, eru spennandi kostir til skógræktar og uppgræðslu.

Nánari skógræktaráætlun mun liggja fyrir samhliða lokunaráætlun urðunarstaðarins árið 2020.

HEIMILDASKRÁ

Gústaf Jarl Viðarsson o.fl. (2013). *Borgarskógrækt, Skógrækt í Reykjavík*. Skógræktarfélag Reykjavíkur.

Jóhann Óli Hilmarsson, Ólafur Einarsson. (2009). *Fuglar og gróður í Álfsnesi*. Skýrsla unnin fyrir SORPU. Sótt af http://www.samlausn.is/media/12/SK-000-008-2.140.006_Fuglar-og-grodur.pdf

Sindri Ellertsson Csillag. (2008). *Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðra framkvæmda í Álfsnesi í Reykjavík*. Fornleifafræðistofan. Sótt af http://www.samlausn.is/media/12/SK-000-009-2.140.006_Fornleifaskra.pdf

Alta ehf. (2019). *Frágangur urðunarstaðarins í Álfsnesi*. SORPA bs.

Arnór Snorrason og Sigríður Júlía Brynleifsdóttir. (2018). Áhrif fjórföldunar nýskógræktar á Íslandi. *Skógræktaritið* (1), 35.