

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL

102278-71-MIN-001-V01

DAGS.

19.08.2024

SENDANDI

Einar Sindri Ólafsson

VERKHEITI

Vikurnám á Búrfellshólmum

VERKKAUPI

Hólasmári ehf

DREIFING

Aron Geir Eggertsson (EFLA)

Tryggvi Þór Logason (EFLA)

MÁLEFNI

Vikurnám á Búrfellshólmum - áhrif efnistöku á jarðmyndanir

Inngangur

Hólasmári ehf. áformar efnistöku á Hafinu í Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Um er að ræða efnistöku sunnan við fyrrverandi efnistökusvæði. Sú efnistaka hefur staðið yfir síðan allt frá 8. áratug síðustu aldar.

Á mynd 1 má sjá hvar fyrirhugað efnistökusvæði er staðsett og yfirlitsmynd af svæðinu má sjá á mynd 2. Efnistökusvæðið er nefnt Búrfellshólmar í námuskrá Vegagerðarinnar.

Vikurinn er súr og ljós að lit, með lága eðlisþyngd og frauðkenndur. Hann er ættaður frá miklu gjóskugosi í Heklu sem átti sér stað fyrir um 2.900 árum síðan. Vikurlagið, sem nefnt er H3, er margra metra þykkt og næst Heklu er það um 6 m þykkt. Vikurinn þykir einkar góður til framleiðslu á léttri, hagkvæmri og umhverfisvænni steypu, svokallaðri léttsteypu.

Í þessu minnisblaði verður farið yfir jarðfræði svæðisins og greint frá áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir. Við mat á áhrifum framkvæmda á jarðmyndanir er stuðst við fyrirliggjandi gögn s.s. jarðfræðikort ÍSOR, jarðfræðiskýrslur, ljósmyndir, loftmyndir, lög nr 60/2013 um náttúruvernd [7] og kortasjá NÍ um sérstaka vernd náttúrufyrirbæra. Lagt er mat á hvaða jarðmyndanir þykja sérstæðar innan framkvæmdasvæðisins og hvort og hversu mikil áhrif framkvæmdin hafi á verndargildi jarðmyndana.

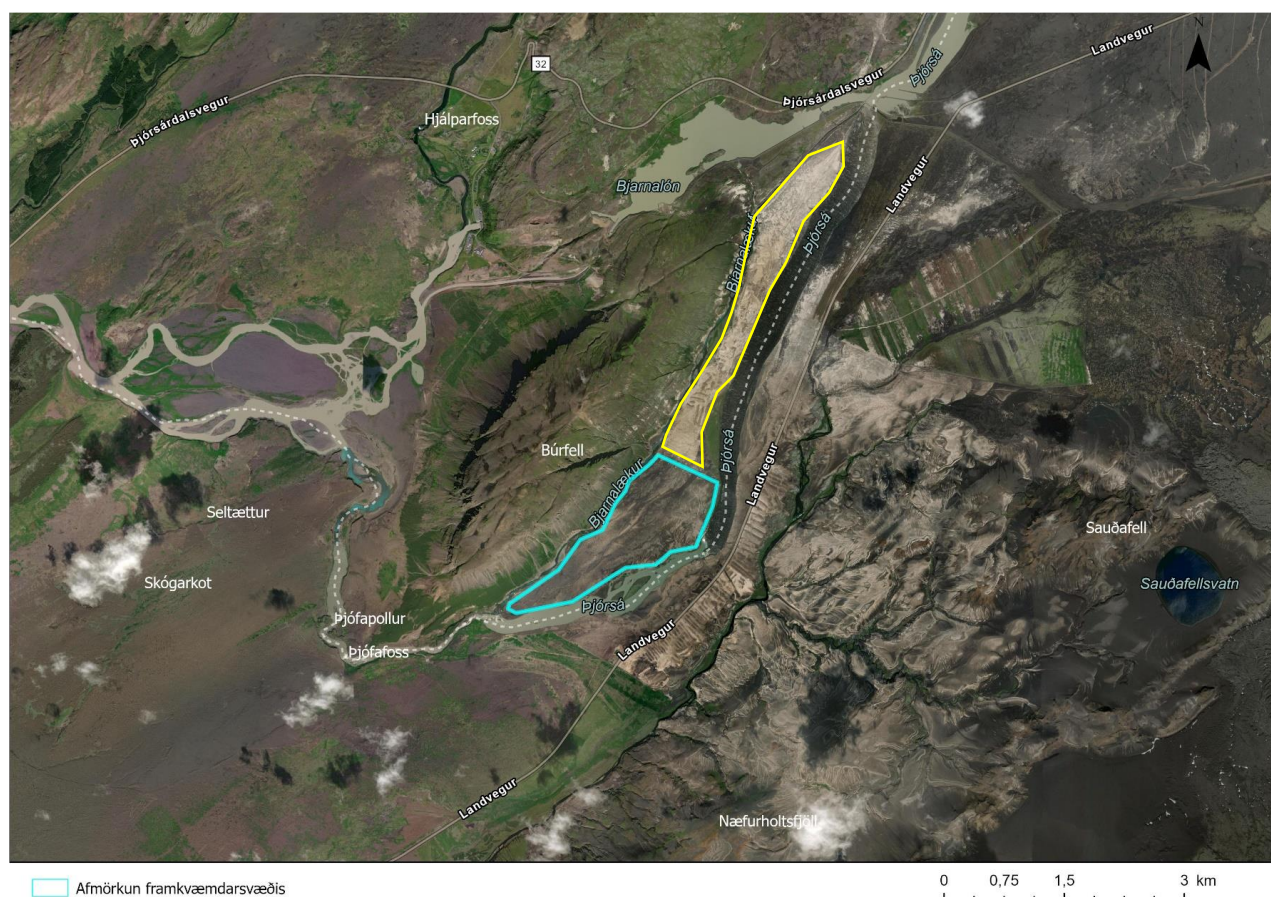
Efnistaka og vinnsla

Gert er ráð fyrir efnistöku á vikri til frekari vinnslu, allt að 300.000 m³ af efni á ári, eða 4,5 milljón m³ af efni á 15 árum. Gert er ráð fyrir að nýja efnistökusvæðið sem unnið verði á næstu árum verði allt að 189 ha. Fyrri efnistökusvæði er um 150 ha að stærð og unnið verður til suðurs frá því. Áætlað er að um 4-5 milljón m³ séu eftir af vinnanlegu efni til suðurs.

Efnisvinnslan felst í mokstri og ruðningi á lausum jarðlögum, ámokstri og akstri efnis frá námu. Vinnslan fer þannig fram að fyrst verður jarðvegi rutt ofan af með jarðýtu en þar fyrir neðan tekur við hreint vikurlag. Því verður mokað með hjólaskóflu á flutningabíl og ekið í burtu. Jarðveginum sem rutt er ofan af verður svo dreift yfir svæðið þegar efnistöku er lokið.

Í námunni eru tvenns konar vikurlög. Efra vikurlagið er dekkra, um það bil 1,5 m frá yfirborði og að jafnaði 2 m þykkt. Neðra vikurlagið er ljósara og er á bilinu 4-6 m frá yfirborði. Þegar neðra vikurlag hefur verið unnið að fullu er komið niður á basalhraun sem er botn námunnar. Bæði vikurlög verða unnin að fullu og þar með unnið niður á hraunbotn fyrir hvert svæði.

Gert er ráð fyrir því að efni verði flutt beint frá námunni niður á láglendið þar sem það verður fullunnið og því myndast ekki stór lager af efni. Efninu verður ekið um núverandi vegi og því ekki þörf á nýjum vegum í tengslum við framkvæmdina. Ekki liggur fyrir frekari staðsetning á vinnslu efnisins en efnið verður mulið, þvegið og harpað í viðeigandi stærðir. Efnið sem ekki verður flutt frá námunni verður unnið jafn óðum og svo notað til frágangs á svæðinu. Frágangur verður með þeim hætti að svæðið falli sem best inn í landslagið umhverfis fyrirhugað efnistökusvæði.



MYND 1 Yfirlitskort af fyrirhuguðu efnistökusvæði á Búrfellshólmum austan Búfells og vestan Þjórsár. Ljósbláar útlínur marka fyrirhugað nýtt efnistökusvæði. Við norðurenda framkvæmdarsvæðisins má sjá hvar fyrra efnistökusvæði endar (gular útlínur) og fyrirhugað efnistökusvæði tekur við.

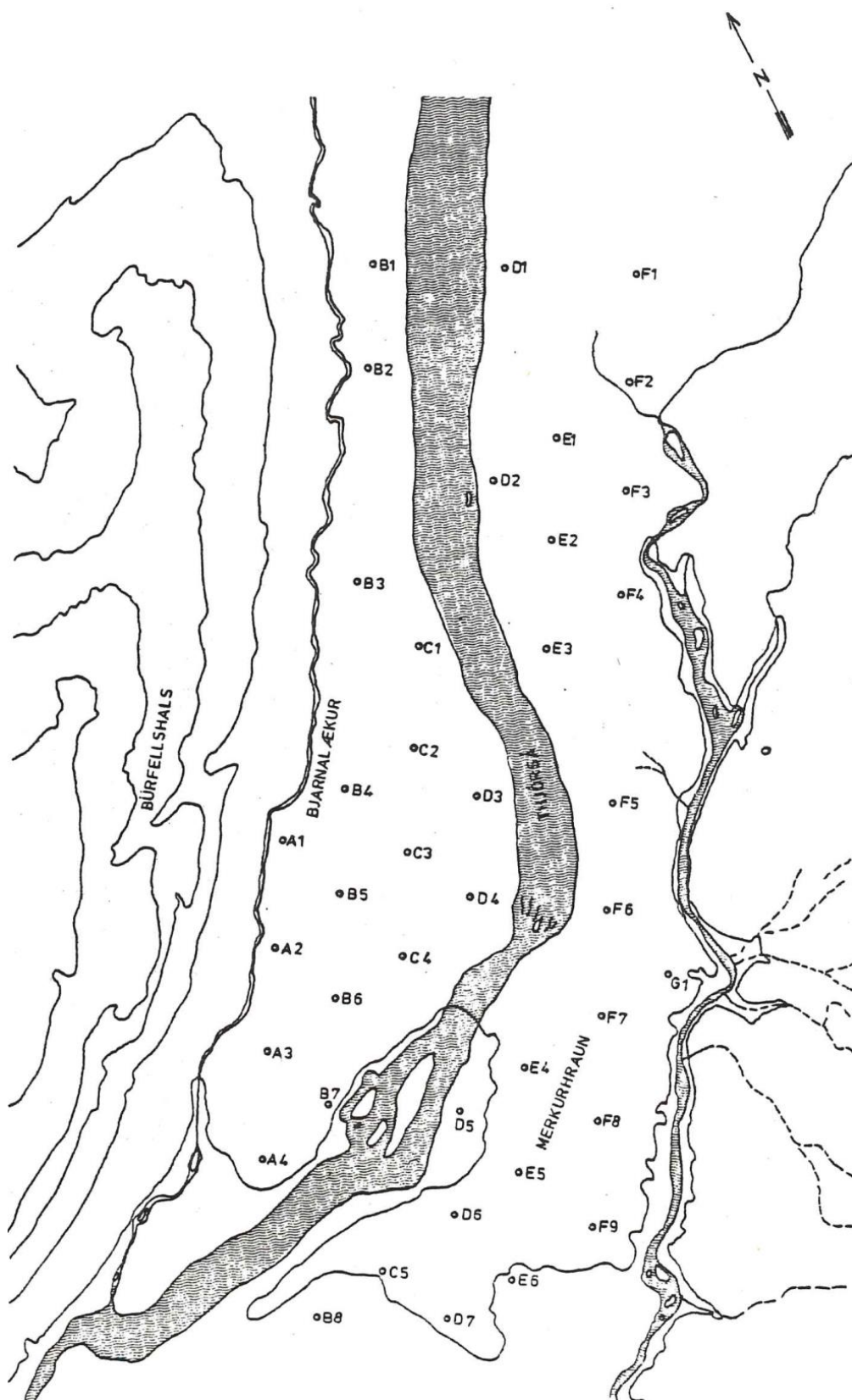


MYND 2 Fyrirhugað framkvæmdasvæði (dökkt lag) tekur við í kjölfarið á nú þegar unnu svæði (ljóst lag). Búrfell í bakgrunni og horft suðurs til láglandis uppi til vinstri á myndinni. Mynd: Hólasmári

Fyrri rannsóknir

Töluverðar rannsóknir voru gerðar á 8. áratugnum í tengslum við fyrirhugaða nýtingu á vikri vestan og austan Þjórsár. Á mynd 3 má sjá staðsetningu könnunargryfja sem gerðar voru þegar var verið að huga að efnistöku á svæðinu.

Árið 2019 var gerð jarðkönnun á svæðinu af EFLU [1]. Teknar voru 13 könnunargryfjur sunnan við núverandi efnistökusvæði á Hafinu. Jarðkönnunin var gerð til þess að meta hversu mikið efni væri enn nýtanlegt úr námunni. Einnig voru gerðar áætlanir um frekari jarðkönnun á svæðinu til suðurs þar sem fyrirhugað efnistökusvæði er staðsett.



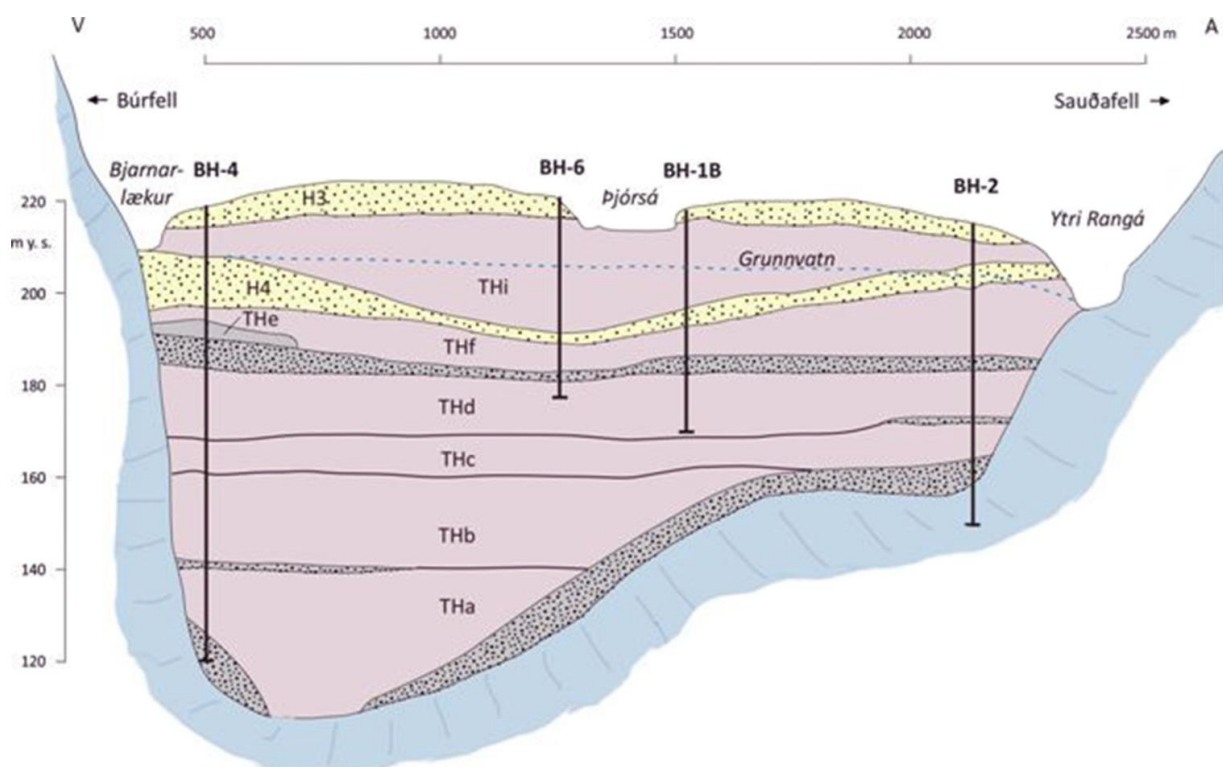
MYND 3 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu könnunargryfja (punktar) sem teknar voru á 8. áratugnum [2]. Fyrir miðri mynd má sjá Þjórsá (dökkgrár fláki).

Flóð í Þjórsá hafa reglulega átt sér stað í gegnum tíðina. Miðlunarlónin tempra mjög rennissveiflur en stór leysingaflóð og flóð í tengslum við aðrar náttúruhamfarir geta haft mikið að segja fyrir rennsli árinna. Eldgos undir jökli í Bárðabungukerfinu geta orsakað jökulhlaup sem leitar í Þjórsárfarveg. Ástæður geta einnig verið gjósku- og hraunstíflur í ánni sem leiðir til þess að hún flæmist úr farvegi sínum. Einnig hefur verið fjallað um flóð ef kæmi til stíflurofs í einhverjum af miðlunarlónunum. Hér verður ekki fjallað nánar um þá atburði en mismunandi sviðsmyndir hafa verið settar fram í skýrslum Landsvirkjunar [4] [5].

Kæmi til atburða eins og raktir eru hér að ofan er það næsta víst að Þjórsá myndi leita inn á framkvæmdasvæðið.

Vestan við fyrirhugað efnistökusvæði er Búrfell, 672 m hátt fjall sem gnæfir tignarlega yfir umhverfi sitt. Fjallið er byggt upp af jarðlögum sem koma einnig fyrir í nærliggjandi fjöllum og fellum s.s. Skeljafelli, Stangarfjalli, Sandafelli og Búðarhálsi. Jarðmyndanirnar eru tengdar hinni kulnuðu eldstöð Þjórsárdals sem var virk fyrir tæpum 1,5-2 milljónum ára. Mörg súr innskot á svæðinu tengjast eldstöðinni. Grunnur fjallsins er byggður upp af um 2 milljóna ára gömlum hraunlögum. Ofan á það koma síðan víðáttumiklar móbergs- og bólstrabergsmyndanir frá fyrri hluta ísaldar [7].

Hraunsléttan í dalnum á milli Búrfells, Næfurholtsfjalla og Sauðafells er þakin vikurlögum. Efst er vikurlag sem myndaðist í Heklugosinu árið 1104. Þykkasta vikurlagið er þó ljóst vikurlag, nefnt H3. Það myndaðist í miklu sprengigosi í Heklu fyrir um 2.900 árum. Gosið var mjög öflugt og lagðist gosmökkurinn að mestu til norðurs og norðausturs og vikurteppi lagðist yfir um 80% af flatarmáli landsins. Súr vikurinn er frauðkenndur og léttur, og fýkur auðveldlega með vindi. Víða hefur vikurinn safnast í mikla vikurskafla og er þykkt vikurlagsins sumstaðar yfir 5-6 metrar [7] [8].



MYND 5 Þversnið frá Búrfelli og Sauðafells hjá Tröllkonuhlaupi í Þjórsá, rétt ofan við Þjófafoss. Tungnaárhraunin hafa fyllt upp í „dal“ á milli Búrfells og Sauðafells. Efst er vikurlagið H3 og undir því Búrfellshraunið (THi). Undir því er síðan annað vikurlag (H4) og syngur af Tungnaárhraunum og lausum jarðlögum. Neðst er Þjórsárhraunið hið mikla (THa). Byggt á sniðum Þorleifs Einarssonar og Hauks Tómassonar, síðar breytt af Elsu G. Vilmundardóttur [6].

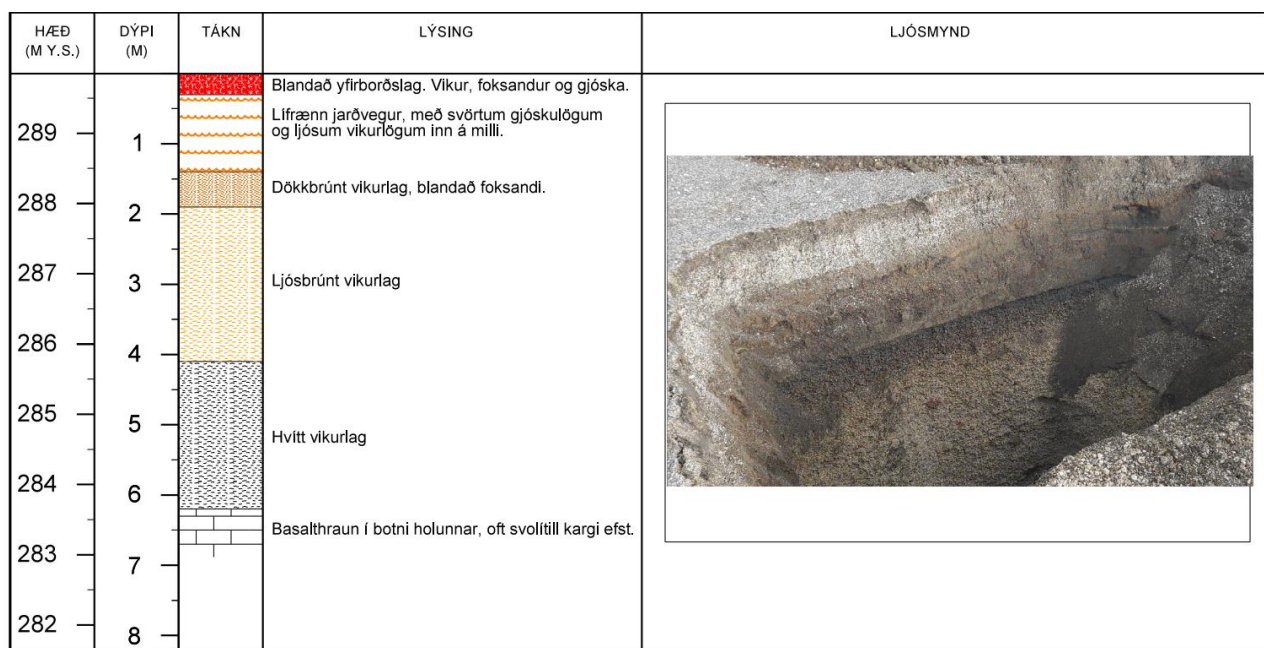
Rannsóknir á norðurhluta fyrirhugaðs efnistökusvæðis sýna að uppbygging lausra jarðlaga á svæðinu sé þannig að efst er yfirborðslag blandað vikri, foksandi, gjósku og lífrænum áfoksjarðvegi, algeng þykkt þess er frá 1,2 – 2,0 m. Undir því er umrætt vikurlag. Það er tvískipt, ofantil er það ljósbrúnt en hvítt undir. Lagskiptingin er nokkuð skörp og bæði lögin eru um tveggja metra þykkt en algeng þykkt heildarvikurlagsins er 3,7 – 4,8 m.

Undir vikurlaginu er kargakennt hraunlag. Hraunlagið er almennt nokkuð flatt en þó má finna hraunhóla, strýtur og lægðir í hraunlaginu. Á mynd 6 má sjá dæmigert snið af uppbyggingu lausra jarðlaga á svæðinu.

Ekki hafa verið gerðar rannsóknir á suðurhluta svæðisins og því er töluverð óvissa með jarðvegsaðstæður er sunnar dregur.

Engar þekktar sprungur eru að finna innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis en talsvert er af kortlögðum misgengjum í nágrenninu, m.a í Búrfelli.

Fyrirhugað efnistökusvæði er ofan grunnvatnsborð svo að efnisvinnsla ætti ekki að hafa nein áhrif á grunnvatn.



MYND 6 Dæmigert snið lausra jarðlaga á svæðinu [1].

Grunnástand jarðmyndana

Fyrirhugað efnistökusvæði er staðsett á miklum vikursléttum austan við Búrfell, afgirt af tveimur ám, Þjórsá í austri og Bjarnarlæk í vestri.

Berggrunnur svæðisins samanstendur af hraunlögum frá Nútíma, svokölluðum Tungnaárhraunum. Tungnaárhraun þekja víðfeðmt landsvæði á Suðurlandi eða um 900 km². Ofan á þessum hraunlögum eru allþykk laus jarðlög, allt að 4-6 m þykk. Þessi lausu jarðlög samstanda að yfirborðslögum sem eru blanda af vikri, gjósku, foksandi og lífrænum jarðvegi. Undir þeim er þykkt vikurlag sem myndaðist í miklu sprengigosi í Heklu fyrir um 2.900 árum. Gosið var mjög öflugt og lagðist gosmökkurinn að mestu til norðurs og norðausturs. Súr vikurinn er frauðkenndur og léttur, og fýkur auðveldlega með vindi. Víða hefur vikurinn safnast í mikla vikurskafla.

Uppbygging lausra jarðlaga á norðurhluta svæðisins er þannig að efst er yfirborðslag blandað vikri, foksandi, gjósku og lífrænum áfoksjarðvegi, algeng þykkt þess er frá 1,2 – 2,0 m. Undir því hið eiginlega vikurlag. Það er tvískipt; ofantil er það ljósbrúnt en hvítt undir. Lagskiptingin er nokkuð skörp og bæði lögin eru u.m tveggja metra þykk, algeng þykkt heildarvikurlagsins er 3,7 – 4,8 m. Mikil óvissa er með jarðvegsaðstæður á suðurhluta svæðisins.

Áhrif á jarðmyndanir

Fyrirhuguð efnistaka og efnisvinnsla er á vikri á Búrfellshólmum. Efnistaka verður allt að 300.000 m³ af efni á ári, eða 4,5 milljón m³ af efni á 15 árum á um 189 ha svæði.

Efnisvinnslan felst í mokstri og ruðningi á lausum jarðlögum, ámokstri og akstri efnis frá námu. Vinnslan fer þannig fram að fyrst er yfirborðslagi rutt ofan af með jarðýtu og þar fyrir neðan tekur við hreint vikurlag. Því verður mokað upp með hjólaskóflu á flutningabíl og ekið í burtu. Í námunni eru tvenns konar vikurlög. Efra vikurlagið er dekkra og um það bil 1,5 frá yfirborði og að jafnaði 2 m þykkt. Neðra vikurlagið er ljósara og er á bilinu 4-6 m frá yfirborði. Þegar neðra vikurlagið hefur verið unnið að fullu er komið niður á basalhraun sem er botn námunnar. Bæði vikurlög verða unnin að fullu og þar með unnið niður á hraunbotn fyrir hvert svæði. Efnið sem ekki verður flutt frá námunni verður svo notað til frágangs á svæðinu og verður það unnið jafn óðum.

Gert er ráð fyrir því að efni verði flutt beint frá námunni niður á láglendið þar sem það verður fullunnið og því ætti ekki að myndast ekki stór lager af efni. Efninu verður ekið um núverandi vegi og því ekki þörf á nýjum vegum í tengslum við framkvæmdina. Ekki liggur fyrir frekari staðsetning á vinnslu efnisins en efnið verður mulið, þvegið og harpað í víðeigandi stærðir.

Efnistakan á vikri mun hafa **bein, varanleg og óafturkræf áhrif** á jarðmyndunina sem slíka. Vikurinn verður tekinn í burtu af svæðinu og því verður varanleg breyting á jarðmynduninni. Jarðmyndunin nýtur þó ekki sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd [9]. Jarðmyndunin er ekki talin sérstæð á lands- né heimsvísu. Ekki er þó algengt að finna jafn þykk og víðáttumikil vikurlög á Íslandi.

Áhrif efnistökkunnar eru svæðisbundin og á svæði þar sem efnistaka hefur farið fram um áratugaskeið, svæðið er því ekki eins viðkvæmt fyrir breytingum og ella. Að því sögðu er efnistakan talin hafa **nokkuð neikvæð áhrif** á jarðmyndunina.

Ekki verður raskað við hraunbotninum og því eru áhrif á hraunið, sem nýtur verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd [9], engin.

Efnistaka mun ekki hafa áhrif á vatnafar eða fossa í Þjórsá, en fossar njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd [9].

Niðurstaða mats

Framkvæmdin mun hafa **bein, óafturkræf og varanleg áhrif** á jarðmyndanir og áhrif efnistökkunnar verður **nokkuð neikvæð** á jarðmyndanir á svæðinu.

Mótvægisaðgerðir og vöktun

Engar tillögur að vöktun eða mótvægisaðgerðum eru settar fram af framkvæmdaraðila. Framkvæmdaraðili mun þó ganga frá efnistökusvæðinu jafn óðum með efni sem ekki verður flutt af svæðinu. Frágangur verður með þeim hætti að svæðið falli sem best inn í landslagið umhverfis fyrirhugað efnistökusvæði.

Heimildir

- [1] EFLA (2019). Mat á vinnslusvæði á Hafinu.
- [2] DKE Denzinger & FGU-Kronberg (1977). *Industrial use of volcanic rocks of South Iceland: Hekla pumice – feasibility Study*. Jarðefnarannsóknir hf.
- [3] Ingibjörg Kaldal, Árni Hjartarson, Kristján Sæmundsson, Magnús Á. Sigurgeirsson og Skúli Víkingsson (2018). *Jarðfræðikort af Austurgosbelti - Tungnaáröræfi. 1:100.000*. Reykjavík: Íslenskar orkurannsóknir, Landsvirkjun og Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.
- [4] Verkís, Mannvit (2014). Flóð í Neðri Þjórsá. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- [5] Verkís (2018). Jökulhlaup og gjóskubrotsflóð. Náttúruvá á Þjórsár- og Tungnaárvæði. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- [6] Elsa G. Vilmundardóttir, Ágúst Guðmundsson og Snorri Páll Snorrason (1985). Jarðfræði Búrfells og nágrennis. *Náttúrufræðingurinn*, 54 (3-4): 97-113.
- [7] Lovísa Ásbjörnsdóttir (2017). *Áhugaverðar jarðminjar á Tungnaár- og Þjórsárvæðinu*. Landsvirkjun og Náttúrufræðistofnun Íslands.
- [8] Árni Hjartarson (2011). Víðáttumestu hraun Íslands. *Náttúrufræðingurinn*, 81: 37-48.
- [9] *Lög um náttúruvernd nr. 60/2013*. Stjórnartíðindi B.