

Brúarvirkjun, allt að 9,9 MW rennslisvirkjun í Biskupstungum, Bláskógabyggð

- Efnistaka og haugsetning -

Gerð var jarðvegsathugun í fyrirhuguðu virkjunarstæði Brúarvirkjunar við Tungufljót í september 2015 til að kanna gerð jarðvegs til notkunar í stíflukjarna og til efnisnáms í grjótvörn. Gengið var um svæðið, grafið í bakka og teknar myndir.

Í bakka Tungufljóts, austan megin ár, er jarðvegsgerð óheppileg til notkunar í stíflukjarna en hún einkennist að mestu af mýrarjarðvegi, það er mómold með lífrænum leyfum. Vestan árinna er land þurrara og jarðvegur ekki með eins mikið af lífrænum leyfum, samt þó stundum lagskipt. Ofan við ljóst öskulag er jarðvegur meiri fokjarðvegur en undir meiri mómold.

Í stíflustæðinu í vesturbakka árinna er sandur og mól undir jarðvegi en óvíst er um útbreiðslu. Nokkru vestar eru leirríkari jarðlög undir fokjarðvegi.

Mikið er af grjóti upp eftir allri Grjótá og er stærð sumra steina yfir metri í þvermál. Safna má saman grjóti úr árfarveginum til nota í fláa og ölduvörn stíflu. Sums staðar eru þó djúpar lænur sem þarf að varast. Einnig er ráðgert að nota grjót úr sprengigreftri mannvirkja.

Í nóvember 2015 var melur á milli bæjarins Brúar og Tungufljóts skoðaður með hugsanlega efnistöku í huga. Melurinn er ofan Biskupstungnabrautar en sunnan hennar er malar- og sandnáma, en efni úr henni var notað í veginn frá Brú að fyrirhuguðu stöðvarhússtæði. Í ljós kom að í melnum er jökulruðningur sem inniheldur lítið af lífrænu efni og nýtist því vel í framkvæmdina.

Niðurstöður

Efnismagn og gröftur vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Brúarvirkjun er tekið saman í **töflu 1**.

Tafla 1 Efnistaka og gröftur vegna fyrirhugaðrar Brúarvirkjunar.

Framkvæmd	Efnistaka (m ³)			Gröftur (m ³)	
	Fyllingarefni	Steypa	Sandur/grús	Laus gröftur	Sprengigröftur
Stífla	100.000			32.700	
Veituskurðir				5.000	2.000
Yfirfall		1.000			200
Botnrás og botnrásarskurður		220		700	3.300
Aðrennisskurður og inntak		740		2.700	2.400
Þrýstipípa		380	42.000	105.000	11.000
Stöðvarhús og sográs		2.290		8.600	11.700
Frárennisskurður				8.100	4.000
Vegir	22.000				
SAMTALS	122.000	4.630	42.000	162.800	34.600

Eins og fram kom í matsáætlun er reynt að endurnýta efni sem kemur úr uppgreftri til annarra framkvæmda innan framkvæmdasvæðisins eins og kostur er. Efni sem er ekki fullnægjandi að gæðum nýtist ekki og þarf að haugsetja.

Á mynd 1 er yfirlitsmynd af framkvæmdasvæðinu ásamt fyrirhuguðum efnistöku- og haugsetningarsvæðum. Eins og sjá má er ráðgert að haugsetja efni innan lónstæðisins (svæði A) og í farvegi Tungufljóts, ofan við stöðvarhúsið (svæði C). Fyllt verður upp í þennan hluta farvegarins þannig að yfirfallsvatn renni einungis í vestari lænuna framhjá Brúarhólma. Áður en fyllt verður upp í þennan hluta farvegarins verður sprengt þar grjót fyrir grjótvörn stíflunnar. Grjót úr sprengigreftri annarra mannvirkja verður einnig nýtt í grjótvörnina sem og í stoðfyllingu. Í töflu 2 er yfirlit yfir áætlað efnismagn sem áætlað er að taka eða haugsetja á hverju svæði fyrir sig.

Tafla 2 Áætlað efnismagn sem áætlað er að taka eða haugsetja (sjá mynd 1).

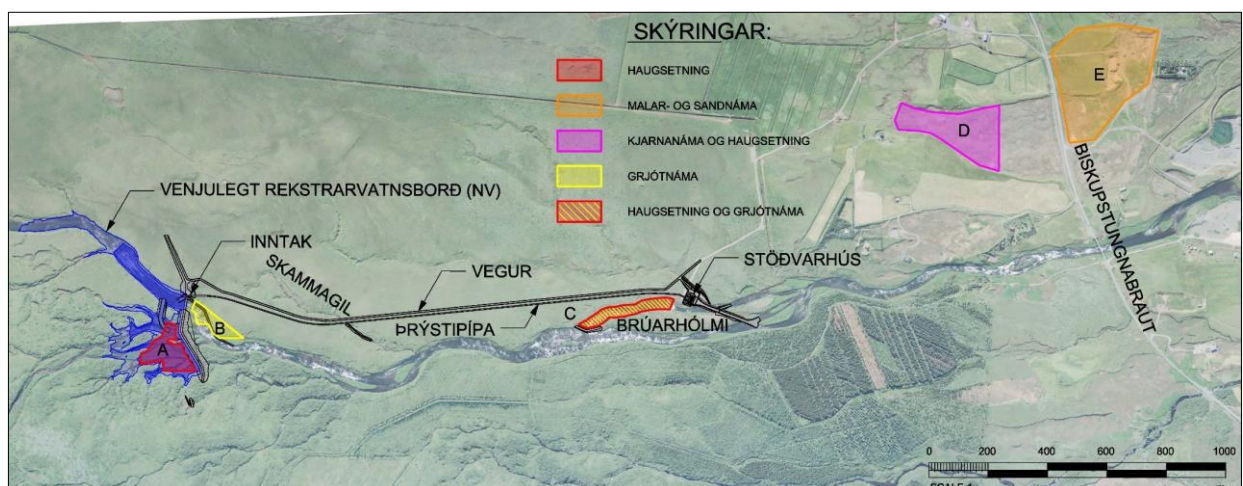
Efnistökusvæði/haugsetningarsvæði	Efnistaka (m ³)	Haugsetning (m ³)
A		35.000
B	35.000	
C	35.000	55.000
D	15.000	60.000
E	130.000	

Þriðji haugsetningarstaðurinn er melurinn á milli bæjarins Brúar og Tungufljóts þar sem einnig er fyrirhuguð efnistaka (svæði D), nánar tiltekið kjarnaefni eða jökulruðningur sem nýtist í þéttikjarna.

Grjótnám er einnig fyrirhugað neðan stíflunnar í botnrásarskurðinum (svæði B). Sandur og grús sem þarf með þrýstipípunni og í síu stíflunnar verður sóttur í malarnámuna neðan Biskupstungnabrautar í landi Brúar (svæði E) en það er náma sem er opin og hefur verið nýtt til efnistöku á svæðinu um alllangt skeið.

Reiknað er með að fylliefni til steypugerðar verði sótt í námuna neðan við Biskupstungnabraut í landi Brúar (svæði E) og að sett verði upp steypustöð á staðnum. Einnig kemur til greina að verktakar sjái sér hag í að kaupa steypu frá steypustöð, til dæmis á Selfossi en þá þyrfti að gera ráðstafanir með að blanda seinkara í steypuna vegna flutningsvegalengdar.

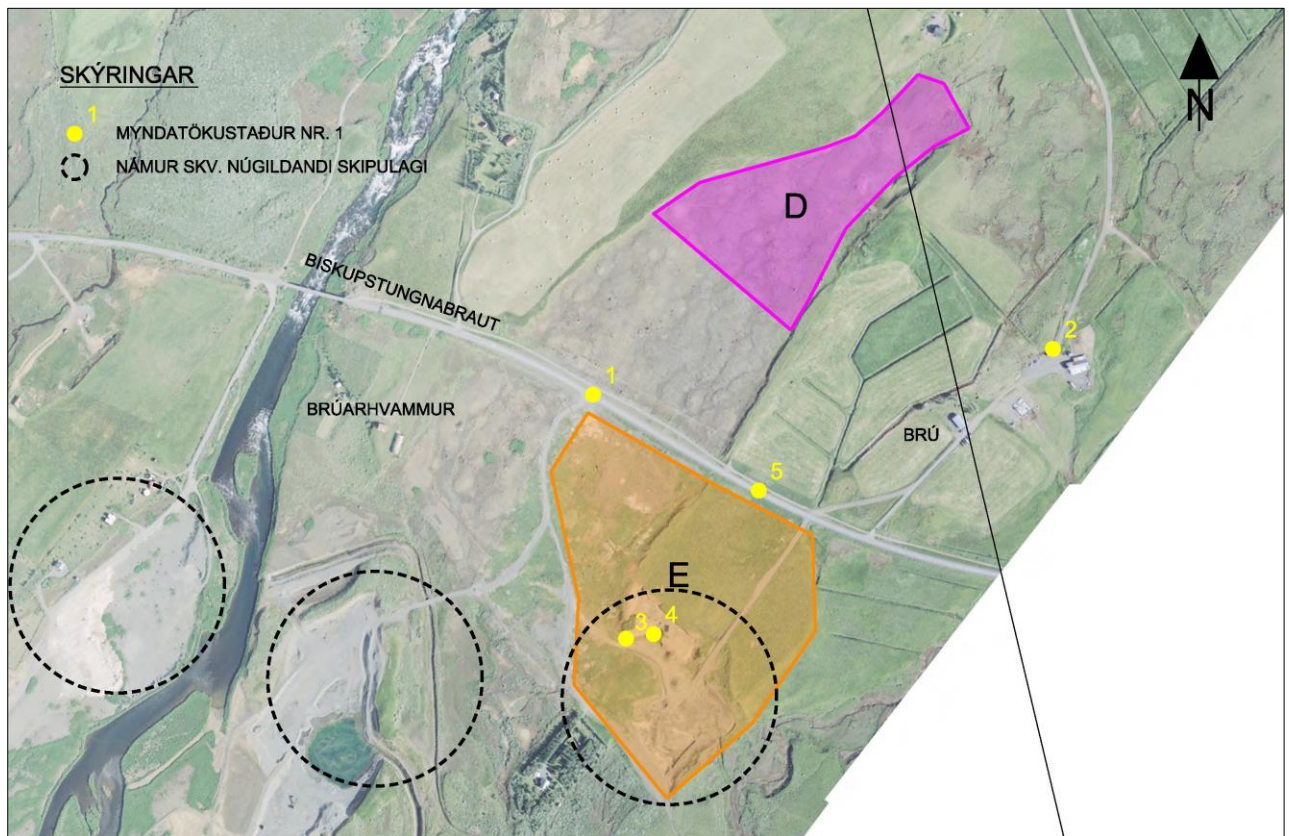
Landmótun og frágangur á efnistöku- og haugsetningarsvæðum verður í samræmi við ákvæði sem sett verða í framkvæmdaleyfi. Slíkur framgangsmáti er í samræmi við 2. mgr. í 13 gr. skipulagslaga nr. 123/2010, en þar segir að í framkvæmdaleyfi vegna efnistöku skuli gera grein fyrir stærð efnistökusvæðis, vinnsludýpi, magni og gerð efnis sem heimilt er að nýta samkvæmt leyfinu, vinnslutíma og frágangi á efnistökusvæði.



Mynd 1 Fyrirhuguð efnistöku- og haugsetningarsvæði Brúarvirkjunar.

Svæði A, B og C sem hér hefur verið fjallað um eru öll á sjálfu framkvæmdasvæðinu og mun lítið sjást til þeirra frá helstu ferðasvæðum í nágrenninu. Þeim verður öllum lokað að framkvæmdum loknum. Náma á svæði A hverfur undir inntakslón og náma á svæði B er hluti af botnrásarskurði. Gengið verður frá henni í samræmi við það fyrirkomulag sem verður á hönnun skurðarins. Á svæði C er ráðgert að haugsetja um 20.000 m³ meira efni en tekið verður úr svæðinu. Svæðið er í dag hluti af farvegi Tungufljóts og er haugsetningin liður í að stöðva rennsli fljótsins niður lænuna austan við Brúarhólma, ofan fyrirhugaðs stöðvarhúss. Stærð svæðisins er um 1 ha þannig að jafndreift yfir svæðið yrði umframefnið um 2 m að þykkt. Gengið verður frá svæðinu í samræmi við ákvæði sem sett verða um frágang í framkvæmdaleyfi.

Svæði D og E (mynd 2) eru fjær fyrirhuguðum virkjunarmannvirkjum. Þegar framkvæmdum lýkur verður svæði D lokað eins og efnistökusvæðum A, B og C. Svæði E er eina svæðið af ráðgerðum efnistökusvæðum sem er á skipulagi. Mun það verða áfram opið að framkvæmdum loknum en öðrum svæðum verður lokað. Hér á eftir verður þessum tveimur svæðum lýst nánar og vísað til ljósmynda sem teknar voru af svæðunum. Ljósmyndastaðir eru merktir inn á mynd 2.



Mynd 2 Svæði D og E. Ráðgert er að nota bæði svæðin til efnistöku og svæði D einnig til haugsetningar. Á svæði E er efnistökusvæði fyrir samkvæmt skipulagi.

Svæði D

Svæði D er uppblásinn, gróðurlíttill melur á milli gróins lands og ræktaðra túna (**mynd 3**). Stærð svæðisins er um 4,3 ha og sést það vel frá Biskupstungnabraut. Miðað við að teknir verði 15.000 m³ og 60.000 m³ haugsettir eins og áætlanir gera ráð fyrir er um að ræða 45.000 m³ efni umfram það sem er á svæðinu í dag. Jafndreift yfir svæðið yrði umframefnið því rúmlega 1 m að þykkt.



Mynd 3 Efnistöku- og haugsetningarsvæði D, séð til norðurs frá Biskupstungnabraut. Bærinn Brú er lengst til hægri á myndinni (myndatökustaður 1 á mynd 2).

Aðkoma að svæðinu yrði úr norðaustri, norðan við bæinn Brú. Með aðkomu um þetta svæði er farið yfir gróið land sem er tiltölulega einsleitt (**mynd 4**). Raski yrði haldið í lágmarki auk þess sem ekki þarf að fara út á Biskupstungnabraut. Meðan á framkvæmdum stendur væri mögulegt að ýta upp jarðvegsmön á suðurjaðri svæðisins þannig að lítið sæist til svæðisins meðan á efnistöku og haugsetningu stendur. Þegar framkvæmdum lýkur yrði möninni jafnað aftur yfir svæðið og það formað með svipuðum hætti og næsta umhverfi. Að lokum yrði sáð í svæðið í samræmi við ákvæði sem sett verða um frágang í framkvæmdaleyfi. Nýting svæðisins hefur því í för með sér landbætur sé mið tekið af því hve gróðurlítið svæðið er í dag.

Við skoðun svæðisins voru gerðar prufuholur. Ekki var komið niður á vatn né er yfirborðsvatn á svæðinu. Áhrif á vatnafar eru því óveruleg.

Vegna þess hve svæðið er lítt gróið er ekki talin þörf á að skoða nánar gróðurfar eða dýralíf.

Haft var samráð við Kristin Magnússon hjá Minjastofnun Íslands um hvort kanna þyrfti svæðið frekar með tilliti til hugsanlegra fornleifa. Að vettvangskönnun lokinni taldi Minjastofnun ekki ástæðu til nánari skoðunar af hálfu fornleifafræðings.



Mynd 4 Mynd yfir mögulega aðkomu að svæði D. Myndin er tekin til austurs norðan við bæinn Brú (myndatökustaður 2 á mynd 2).

Svæði E

Á svæði E er opin náma fyrir samkvæmt nógildandi skipulagi. Í námunni hefur efni verið numið í tugi ára. Sem dæmi þá vann Vegagerðin tugi þúsunda rúmmetra af klæðningarefni úr námunni á árum áður en síðustu árin hefur náman eingöngu verið til eigin nota á jörðinni Brú. Alltaf hefur verið kappkostað við að ganga vel um efnistökusvæðið og græða það upp að efnistöku lokinni (**mynd 5**).



Mynd 5 Mynd tekin innan í svæði E þar sem efni hefur verið numið í tugi ára. Eins og sjá má er vel gengið um námuna (myndatökustaður 3 á mynd 2).

Sú efnistaka sem farið hefur fram á svæðinu til þessa er tæplega 200 m frá Biskupstungnabraut en með fyrirhugaðri breytingu á skipulagi er náman stækkuð og nær nú að Biskupstungnabraut. Sé loftmynd af svæðinu skoðuð má sjá að fyrirhuguð stækkun nær annars vegar yfir ræktað land sem ekki hefur verið nýtt undanfarin ár og hins vegar yfir svæði sem er í beinu framhaldi af melnum þar sem svæði D er staðsett (**mynd 2**). Svæðið er þó grónara en melurinn norðan vegarins sem stafar af því að þar hefur hrossum verið gefið úti á veturna. Moð og skítur frá hestunum bindur jarðveginn og hefur stuðlað að myndun gróðurþekjunnar sem þarna er.

Náman er í slakka og er unnið inn í um 4-5 m hátt stál (**mynd 6**). Vinnslan sést því ekki frá veginum (**mynd 7**). Með fyrirhugaðri stækkun má gera ráð fyrir að áfram verði unnið inn í bakkann. Ekki mun því sjást til vinnslunnar frá Biskupstungnabraut. Vinnslan fer þannig fram að gróðri og mold verður ýtt jafnóðum ofan af undirliggjandi möl í átt að Biskupstungnabraut. Með því myndast sjálfkrafa mön sem jafnað verður aftur yfir svæðið að framkvæmdum loknum.



Mynd 6 Mynd tekin inn efnistökusvæði E. Myndin er tekin til norðurs í átt til Biskupstungnabrautar. Eins og sjá má er stálið um 4-5 m hátt þannig að ekki sést inn í námuna frá veginum (myndatökustaður 4 á mynd 2).



Mynd 7 Mynd tekin yfir svæði E. Núverandi námuvinnsla sést ekki vegna hæðarmismunar en hún er við enda gróna svæðisins, vegmegin við trjágróðurinn (myndatökustaður 5 á mynd 2).

Við skoðun svæðisins voru gerðar prufuholur. Ekki var komið niður á vatn né er yfirborðsvatn á svæðinu. Áhrif á vatnafar eru því óveruleg.

Þar sem um er að ræða ræktað land og uppgróinn mel er ekki talin þörf á að skoða nánar gróðurfar eða dýralíf.

Haft var samráð við Kristin Magnússon hjá Minjastofnun Íslands um hvort kanna þyrfti svæðið frekar með tilliti til hugsanlegra fornleifa. Að vettvangskönnun lokinni taldi Minjastofnun ekki ástæðu til nánari skoðunar af hálfu fornleifafræðings.

Kópavogi, 11. ágúst 2016

Haukur Einarsson