

Mat á áhrifum efnistöku vegna lagningar Blöndulínu 3 á lífríki í vatni

Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Friðþjófur Árnason og Jón S. Ólafsson

Lýsing á fyrirbyggjandi verkefni

Mannvit verkfræðistofa óskaði eftir því að Hafrannsóknastofnun myndi að meta möguleg áhrif efnistöku, á fyrirhuguðum efnistökuþöðum vegna Blöndulínu 3, á vatnalíf. Um verði að ræða vinnu út frá fyrirbyggjandi gögnum (desk study).

Mannvit lagði til fyrirbyggjandi gögn á minnisblaði þar sem fram kemur meðal annars:

- Kortagögn sem sýna leiðir, efnistökusvæði og afmörkun rannsóknarbelta.
- Framkvæmdalýsing frá Landsneti. Þar með talið upplýsingar um beint rask vegna framkvæmda.

Af hálfu landsnets verði lögð áhersla á að svara:

- Er fiskgengd á fyrirhuguðum námusvæðum í ám?
- Hvernig er lífríki háttað á fyrirhuguðum námusvæðum í ám?
- Hvert er verndargildi lífríkis á fyrirhuguðum námusvæðum í ám?
- Munu námur koma til með að hafa neikvæð áhrif á vatnalíf?

Gert er ráð fyrir að greina á hvaða svæðum liggur fyrir þekking á viðkomandi vatnakerfum og/eða svæðum. Leitast verði við að beita aðferðafræði Landsnets þar sem gefnar eru vægiseinkunnir.

Alls er um að ræða 51 efnistökusvæði sem eru á samtals um 220 ha svæði og samtals mögulegt efnismagn í þeim ríflega 3 milljónir m³. Efnisþörfin vegna framkvæmdanna hefur verið áætluð um 400.000-500.000 m³ og því um umfangsmikla framkvæmd að ræða. Skýrsla Mannvits sem byggt er á varðandi staðsetningu náma er Blöndulína – Jarðfræðiskýrsla (útgáfa 1.0, dagsett 21.04.2021). Þar koma fram staðsetningar efnistökuþöða, myndir og lýsing svæða ásamt töflum um áætlað magn og stærð svæða. Unnið var úr þeim upplýsingum ásamt aðgengilegum kortagrunnum, en ekki voru gerðar frekari vettvangsrannsóknir.

Metið hvar helst er skortur á upplýsingum og hvar og hvort ástæða er til rannsókna á viðkomandi svæðum. Það á ekki síst við ef líkur eru taldar á að um verulega hagsmuni og möguleg neikvæð áhrif á lífríki sé að ræða. Ef af rannsóknum verður geta þær orðið mat á grunnástandi viðkomandi svæða. Þær ættu einnig að skýra hvað er í húfi og nýtast þannig til mats á áhrifum framkvæmda á lífríki í vatni. Jafnframt verði metið hvort og hvaða tímasetningar eru taldar valda minnstum áhrifum af efnistöku. Hafa verður í huga að tímasetningar framkvæmda, verklag og frágangur getur skipt miklu varðandi áhrif á lífríki.

Að matsvinnunni komu Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Friðþjófur Árnason og Jón S. Ólafsson sem allir hafa þekkingu og reynslu rannsóknum á viðkomandi landsvæðum og í sumum tilfellum staðþekkingu á umræddum svæðum eða vatnakerfum.

Aðferðir

Farið var yfir fyrirbyggjandi upplýsingar frá Mannvit þar sem staðsetningar lágu fyrir og í flestum tilfellum upplýsingar um stærð svæða og áætlað efnismagn. Þá voru í mögum tilfellum fyrirbyggjandi myndir af viðkomandi svæðum og stuttar lýsingar. Í verkinu voru staðsetningar og námunúmer lätin halda sér. Þar sem um matsvinnu án vettvangsrannsókna var að ræða (desk study) er byggt á mati þeirra sem að verkinu komu skv. bestu þekkingu.

Inngangur

Blöndulína 3 liggur frá Blönduvirkjun til Akureyrar og er lega línunnar nærri legu núverandi byggðalínu yfir í Skagafjörð og þaðan um Norðurárdal, yfir Öxnadalsheiði, um Öxnadal og Hörgárdal. Lagning Blöndulínu 3 er stór og umfangsmikil framkvæmd sem hefur áhrif á mörg vatnföll á stóru landsvæði. Áhrif á vatnföll eru einkum þau sem verða vegna fyrirhugaðrar efnistöku til lagningar vega og mögulega vegna ræsagerðar sem getur rofið samfellu í ám og lækjum. Alls er lýst 51 mögulegum efnistökuþöðum á svæðinu frá Blönduvirkjun í Eyjafjörð með alls um 220 ha afmarkað efnistökusvæði.

Samkvæmt fyrirbyggjandi upplýsingum frá verkfræðistofunni Mannvit er ráðgerð efnistaka í megin dráttum í eða við eftirfarandi vatnsföll: Blanda, Svartá í Svartárdal, Mælifellsá, Svartá í Skagafirði, Héraðsvötn, Norðurá í Skagafirði, Öxnadalsá og Hörgá.

Almennt hefur efnistaka úr árfarvegum áhrif á lífríki áa. Þegar grafin er gryfja í árbotn getur það leitt til þess að efnisskrið verði ofan efnistökusvæðis og getur varað þar til gryfja hefur jafnast og/eða ekkert laust efni er eftir. Samfara efnisskriði á árbotni verður röskun á búsvæðum og þar með lífríki sem getur náð upp alla fæðukeðjuna m.a. til fiska og fugla. Neðan efnistökuþöða getur vatn gruggast og truflanir orðið á rennsli meðan á efnistöku stendur. Grugg skyggir á ljós sem leiðir til minnkunar á frumframleiðslu og getur fínt set sem grugginu fylgir einnig lagst yfir lífverur og búsvæði þeirra. Einnig getur grugg haft áhrif á veiðinýtingu, ekki síst ef efnistaka fer fram á veiðitíma (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Lífríki í ám er misfjölbreytt, framleiðsla mismikil sem fer m.a. eftir eiginleikum vatnasviðsins sem árnar renna um s.s. berggrunni, gróðurfari og hæð yfir sjó. Almennan fróðleik um námur, ferli leyfisveitinga og efnistöku þ.m.t. úr ám má finna á vef Umhverfisstofnunar (<http://www.namur.is/undirbuningur-efnistoku/efnistaka-ur-am/>).

Þó að efnistaka hafi löngum farið fram úr árfarvegum og geri enn eru fáar beinar rannsóknir á áhrifum efnistöku (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012, Þórólfur Antonsson o.fl. 2008). Rannsóknir sem snúa að fiskum hafa m.a. verið framkvæmdar í Norðfjarðará og Norðurá í Skagafirði en mikil efnistaka hefur verið úr báðum þessum ám m.a. vegna vegaf framkvæmda (Hlynur Bárðarson og Guðni Guðbergsson 2016, Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson 2020). Að loknum framkvæmdum kemst á nýtt ástand sem lífríkið lagar sig að, en hversu langan tíma það tekur fer eftir aðstæðum og tegundasamsetningu lífvera. Mikil og endurtekin efnistaka getur haft umtalsverð neikvæð áhrif á vatnalíf. Ásókn í efni í og við vatnsföll er m.a. vegna þess að þar er yfirleitt um að ræða nokkuð hreint efni af ákjósanlegum grófleika.

Til að vernda lífríki vatnsfalla hefur Hafrannsóknastofnun ráðlagt að efnistökusvæði séu ekki í vatnsföllum. Í mörgum tilfellum eru slík svæði undirstaða verðmætra veiðihlunninda og í frjósömum ám getur þéttleiki seiða verið mikill.

Sem dæmi má nefna að fjöldi laxfiskseiða á 100 m² svæði á árbotni, getur skipt tugum eða jafnvel hundruðum í frjósömum ám á góðum búsvæðum, þegar öll lífskeið eru tekin saman. Lífríki í vatni er mun minna sýnilegt en það sem er á landi. Nauðsyn getur orðið til þess að efnistaka fari fram í eða

við ár og er þá mælt með að farið sé í áreyrar utan virks farvegjar og að ekki sé tekið efni neðan vatnsborðs viðkomandi vatnsfalls því ella kemur vatn til með að sækja inna á efnistökusvæðið. Á efnistökutíma þarf að halda raski og stærð svæða í lágmarki, ekki sé hreyft við vatnsbotni t.d. með akstri í vatni og að þau tæki sem notuð eru smiti ekki frá sér mengandi efnum. Að efnistöku lokinni verði gengið vel frá efnistökuastað. Þegar efni er tekið í nánd við árfarvegi þarf að gæta að því að vatn úr nærliggjandi vatnsfalli geti ekki brotið sér leið á efnistökuastað. Meta þarf hverja framkvæmd fyrir sig m.t.t. áhrifa á vatnalíf, þar sem þekking liggur fyrir úr fyrri rannsóknum getur verið nóg að leggja hana til grundvallar á mati en í mörgum tilfellum er nauðsynlegt að afla grunnupplýsinga með rannsóknum á vettvangi.

Benda verður á að samkvæmt lögum um stjórn vatnamála, nr. 36/2011 ber að viðhalda vatnsgæðum og vatnsfarvegum. Þegar ástand er metið ber að meta vistfræðilegt ástand og ef þau ná ekki góðu ástandi ber að upphelja þau. Gæta verður þess að framkvæmdir rúmist innan þeirra marka sem sett eru innan viðkomandi vatnshlota. Samkvæmt lögum um lax- og silungsveiði nr. 61/2008 þarf samþykki Fiskistofu fyrir framkvæmdum í og við veiðivötn en jafnframt þarf líklega að hafa samþykki viðkomandi veiðifélags og landeiganda fyrir framkvæmdum.

Lífríki á framkvæmdasvæðum

Umtalsverð þekking liggur fyrir um fiskstofna á fiskgenga hluta vatnasvæðis Blöndu og Svartár. Þar liggja fyrir upplýsingar, sem ná nær óslitið aftur til 1982, um stofnstærðir, veiðinýtingu, hrygningarstofn, búsvæði, nýliðun og seiðaástand (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2018 og 2019).

Blanda

Svæðið í Blöndu frá Blöndulóni að útfalli Blönduvirkjunar er með tæru bergvatni utan þess tíma sem yfirfallsvatn kemur úr Blöndulóni sem gerist jafnan síðsumars. Sá tími sem áhrifa yfirfallsvatns gætir fer eftir vatnsstöðu Blöndulóns, vatnsrennslis í lónið og miðlun úr því. Þetta svæði hefur ríkulegt lífríki og þéttleiki laxaseiða er mikill. Stangveiði er stunduð á svæðinu frá byrjun júní og út september. Neðan við útfall virkjunarinnar og til sjávar gætir jökuláhrifa allt árið. Á því svæði er uppeldi seiða (lax, urrið og bleikja) og mikil veiðinýting. Auk þess fer göngufiskur um stærstan hluta svæðisins á leið sinni úr sjó upp í Svartá (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2018 og 2019).

Svartá í Svartárdal

Líkt og í Blöndu er nokkur þekking fyrirbyggjandi varðandi lífríki í Svartá í Svartárdal. Það á ekki síst við um fiskstofna en einnig smádýralíf í Svartá og Hlíðará (Árni Jóhann Óðinsson og Vigfús Jóhansson 1989). Svæðið í Svartá sem efnistaka tekur til er í Svartárdal en þar er ríkulegt lífríki og þéttleiki laxa- og bleikjuseiða umtalsverður og stangveiði er stunduð á svæðinu frá byrjun júní og út september (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2018). Seiðaframleiðsla Svartár stendur undir fiskgengd og veiðinýtingu sem er verðmæt og skilar tekjum til veiðiréttarhafa. Ef fram koma neikvæð áhrif af efnistöku í Svartá eru líkur til að gerðar verði fjárkröfur á hendur framkvæmdaaðilum.

Hlíðará

Hlíðará er hliðará Svartár en mjög mikil efnistaka fór þar fram þegar unnið var við vegalagningu við Bólstaðahlíð. Þar eru bæði hrygningar og uppeldissvæði laxa og bleikju og þéttleiki seiða er talsverður, en þó ekki eins mikill og er í Svartá. Ef af efnistöku verður í Hlíðará eru líkur til að sambærilegar kröfur verði uppi og í Svartá.

Héraðsvötn

Takmörkuð þekking liggur fyrir um lífríki Héraðsvatna. Þau falla vítt um dalbotn Skagafjarðar á því svæði sem efnistaka er fyrirhuguð. Í Héraðsvötnum er vottur af laxi og urriða en sjógengin bleikja er þar ríkjandi tegund. Nokkur veiði er í vötnunum en hún er einkum stunduð með netum í Héraðsvötnum en stangveiði í hlíðarám, Húseyjarkvísl, Norðurá og Hofsa.

Mælifellsá

Ekki er vitað um fyrirbyggjandi rannsóknir á lífríki Mælifellsár. Áin fellur um Mælifellsdal til Svartár í Skagafirði. Á vatnsvæði Svartár ofan Reykjafoss er staðbundinn fiskstofn og nokkur stangveiði á urriða.

Vatnsá

Ekki er kunnugt um rannsóknir á lífríki Vatnsár og ekki er vitað um veiði þar.

Víðimýrará

Ekki liggja fyrir miklar upplýsingar um lífríki Víðimýrarár, en þar er að finna uppeldissvæði fyrir urriðaseiði og líklega laxaseiði (Sigurður Már Einarsson 1982).

Svartá í Skagafirði

Á vatnsvæði Svartár ofan Reykjafoss er staðbundinn fiskur og nokkur stangveiði á urriða. Ekki er vitað til að þar liggja fyrir rannsóknir á smádýrum en til eru niðurstöður úr seiðamælingum úr Svartá (Kristinn Kristinsson 2013).

Norðurá í Skagafirði

Nokkrar upplýsingar liggja fyrir um Norðurá en rannsókn var gerð á ánni vegna efnistöku þegar Þjóðvegur 1 var byggður upp og lagður um áreyrar Norðará. Í Norðurá er bleikja ríkjandi tegund og er hún líklega að mestu sjógengin en þar er einnig vottur af laxi. Norðurá er á Tröllaskaga, sem telst til eldri berglaga landsins, en þar er lífræn framleiðsla ekki eins ríkuleg og gerist á yngri jarðlögum.

Í rannsókn sem gerð var á áhrifum af efnistöku við lagningu vegar um Norðarárdals á seiðaframleiðslu var ekki hægt að greina að um varanleg neikvæð áhrif af efnistöku hafi verið að ræða (Hlynur Bárðarson og Guðni Guðbergsson 2016). Rannsóknin náði ekki til frumframleiðenda eða smádýralífs, heldur einungis fiska. Mælingar voru framkvæmdar á þéttleika og ástandi fiskseiða. Veiðiskráningu er almennt ábótavant í Norðurá og Héraðsvötnum. Talsverðar breytingar geta orðið á farvegum Norðará af náttúrulegum orsökum vegna breytilegs vatnsrennslis auk breytinga á tíðarfari s.s. vegna áraskipta í rennslis og hitastigi í kjölfar mismikillar sjóbráðrar. Síðar hefur komið fram að líkur séu til að neikvæð áhrif hafi orðið fyrir fiskgengd fram í Heiðará vegna ræsis í ánni sem var haft mjög þröngt. Auk þess olli efnistaka neðan ræsisins miklu efnisskriði sem leiddi til þess að mikill hæðarmunur varð í Heiðará, ofan og neðan ræsis, þannig að líkur eru á að fiskum sé torgengt upp í gegnum ræsið.

Öxnadalsá

Öxnadalsá er líkt og Norðurá á Tröllaskaga, sem er á eldri jarðlögum landsins. Vatn rennur af háum fjöllum og leysinga frá sjóbráð gætir í talsverðum mæli fram eftir sumri en fer eftir snjóalögum og hitastigi. Í Öxnadal fellur áin á fremur halla litlu en að mestu grónu landi. Þar er staðbundin bleikja en ekki er vitað um veiðinýtingu.

Hörgá

Áætluð efnistökusvæði Hörgár eru á fiskgengu svæði neðan ármóta Hörgár og Öxnadalsár. Í ánni er sjógengin bleikja ríkjandi fisktegund og hefur veiði þar verið um 1.000 bleikjur á ári að meðaltali, auk þess veiðist vottur af laxi og sjóbirtingi í Hörgá (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2019).

Einstök efnistökusvæði

Húnavatnshreppur

BAN-01, Bugur neðan Blöndustöðvar. Efnistaka úr haugsetningu vegna framkvæmda við Blönduvirkjun. Á þessu svæði, sem er ofan við útfall Blönduvirkjunar, ætti að vera hægt að taka efni án þess að hafa áhrif á lífríki í vatni ef farið er gætilega við framkvæmdir. Um er að ræða svæði nærri mikilvægum uppeldissvæðum fyrir laxfiska og jafnframt er neðsti hluti veiðisvæðis 4 í Blöndu verðmætt veiðisvæði. Hafa þarf í huga að efnistaka á veiðitíma gæti valdið truflunum fyrir veiðimenn.

BAN-02, Blöndueyrar við Ytri-Löngumýri. Efnistakan er á áreyrum neðan brúar á Blöndu í Blöndudal. Um lágur áreyrar er að ræða en í ánni á þessu svæði eru uppeldissvæði laxa- og bleikjuseiða á veiðisvæði 3 í Blöndu. Veiðistaðir eru í nágrenni svæðisins. Ef efnistaka nær virkum farvegi eða að hún nær niður fyrir vatnsborð munu, að öllum líkindum, koma fram neikvæð áhrif á uppeldi seiða. Hér er eindregið hvatt til efnistöku utan áreyna enda virðist sem umtalsvert efnismagn geti verið á nærliggjandi svæðum.

BAN-03, Eyvindarstaðir ofan í gljúfri. Aðstæður og áhrif efnistöku eru að mestu sambærileg við BN-02 en um er að ræða svæði litlu ofar í Blöndudal.

BAN-04, Húnaver neðan við Bólstaðarhlíð. Náman er í og við Hlíðará. Áður hefur farið fram umfangsmikil efnistaka úr Hlíðará sem eyddi nær öllu lífríki og fiskseiðum á því svæði tímabundið. Þar hefur lífríkið væntanlega náð nýju jafnvægi og ekki verður séð að efnistaka á þessu svæði sé möguleg án afgerandi neikvæðra áhrif á lífríki, og þar með fiskstofna sem þar með geta haft áhrif á fiskgöngd og veiði í Svartá og Blöndu.

BAN 45. Bergstaðanáma – við Svartá, vestan vegar í Svartárdal. Áætlað er að taka 10 þúsund rúmmetra af efni úr árkeilu og áreyrum, utan árfarvegjar. Eins og fram hefur komið er Svartá verðmætt veiðiá. Á þessum svæðum er dalurinn frekar þröngur og því vandasamt að ná umræddu efnismagni án þess að eiga á hættu að hafa áhrif á farveg Svartár á viðkomandi svæði. Ef efnistakan verður til þess að Svartá fari að brjóta land á þessu svæði, gæti efnistakan haft neikvæð áhrif á hrygningar- og uppeldisskilyrði fiska í ánni. Meðan á efnistöku stendur svo nærri ánni, er auk þess hættu á að grugg berist frá framkvæmdasvæðinu sem gæti haft áhrif á lífríki, áhrif á fiskgöngur og aðstæður til veiðinýtingar.

BAN-64, Torfustaðir. Náman er staðsett í áreyrum og farvegi Svartár í Svartárdal. Eins og fram hefur komið er Svartá verðmætt veiðiá. Mikil hlunnindi er því húfi, en efnisnám á þessu svæði gæti valdið lífríkinu skaða, bæði staðbundið og út fyrir framkvæmdasvæðið vegna botnskriðs og gruggs. Einnig gæti það haft neikvæð áhrif á fiskgöngur og aðstæður til veiða.

BAN-101, Skottastaðarnáma. Náma austan Svartár í landi Skottastaða, en gert er ráð fyrir að hægt sé að taka 9 þúsund rúmmetra af efni úr grasi gróinni áreyri sem stendur lágt yfir vatnsborði árinna. Eins og fram hefur komið er Svartá verðmæt veiðiá. Á þessum svæðum er dalurinn frekar þröngur og því vandasamt að ná umræddu efnismagni án þess að eiga á hættu að hafa áhrif á farveg Svartár á viðkomandi svæði. Ef efnistakan verður til þess að Svartá fari að brjóta land á þessu svæði, gæti efnistakan haft neikvæð áhrif á hrygningar- og uppeldisskilyrði fiska í ánni. Meðan á efnistöku stendur svo nærri ánni, er auk þess hættu á að grugg berist frá framkvæmdasvæðinu sem gæti haft áhrif á lífríki, áhrif á fiskgöngur og aðstæður til veiðinýtingar.

Sveitarfélagið Skagafjörður

BAN-06, Syðra-Vallholt við Vindheimaveg. Um er að ræða efnistöku á aurkeilu Héraðsvatna. Námuvinnsla kemur til með að skilja eftir sig tjarnir. Þótt vatn komi upp í gryfjum á efnistökuastað er ekki talið líklegt að það hafi neikvæð áhrif út fyrir efnistökuastaðinn. Ekki er um varanleg áhrif á vatnsfarvegi að ræða.

BAN-07 og BAN-08, Héraðsvötn við Vindheima og Héraðsdal. Áreyrar við Héraðsvötn, sem áin breiðir úr sér um í flóðum. Hér er ráðgerð efnitaka úr vatnsfarvegi Héraðsvatna. Gera má ráð fyrir að þó efnistöku verði tekið úr áreyrum utan árinna í lágrennsli, komi áin til með að flæða um svæðið í flóðum og brjóta þar land og skola burt efni. Efnisnámið hefur því líklega neikvæð áhrif á vatnalíf. Ekki er þó líklegt að það komi beint fram í veiðinýtingu s.s. aðstæðum til veiða eða beint í fiskgöngd. Mælt er með að leitað verði efnis utan farvegjar Héraðsvatna.

BAN-09 og BAN-10, Mælifellsá neðan við brú og Mælifellsá og Sellæk í Mælifellsdal. Ekkert er vitað um lífríki í ánum né veiði. Efnistakan er áætluð úr áreyrum meðfram ánum, sem skapar hættu á auknum líkum á landbroti eftir að framkvæmdum lýkur, auk hættu á neikvæðum áhrifum á lífríki ánnu ef grugg berst í árnar. Af loftmyndunum að dæma eru líkur til að nægt efni sé að finna sem taka má í nágrenni árinna og er eindregið hvatt til að þangað sé leitað.

BAN-14, Vatnsá 700-1400 m vestan við Ytra-Vatn. Efnistaka úr áreyrum. Miðað við 1 m vinnsludýpi. Ekkert er vitað um lífríki í ánum né veiði. Efnistakan er áætluð úr áreyrum meðfram ánum, sem getur aukið líkur á landbroti eftir að framkvæmdum lýkur, auk hættu á neikvæðum áhrifum á lífríki ánnu ef grugg berst í árnar.

BAN-21, áreyrar við Svartá í landi Hamrahlíðar og Brúnastaða 1. Hér er fyrirhuguð efnistaka í og við Svartá. Á þessu svæði er umtalsvert vatn í Svartá. Þar er uppeldi staðbundins urriða og veiðisvæði sem er nýtt til stangveiða. Þótt ekki sé um að ræða sjögöngufiska á þessu svæði þá er rétt að flokka það sem viðkvæmt m.t.t. lífríkis og veiðihagsmuna og því ekki ráðlagt að taka efni þar nærri árfarvegum.

BAN-68, mynni Hádegisdals við Hádegishnjúk. Efnistaka úr áreyrum og hjöllum meðfram læk sem rennur í Valadalsá. Valadalsá er ein af upptakaám Sæmundarár í Skagafirði. Veiðihlunnindi eru í Sæmundará, en sumarið 2020 veiddust þar 206 laxar, 242 urriðar og 44 bleikjur. Áin er fiskgöngd að Gýgjarfossi í landi Stóra Vatnsskarðs. Ekkert er vitað um lífríki lækjarins sem um ræðir, né heldur Valagilsá á því svæði. Í ljósi þess og að áhrifa efnistöku úr ám getur gætt nokkuð út fyrir framkvæmdasvæðið er ráðlagt að taka ekki efni úr farvegum.

BAN-70, Víðimýrará í Vatnsskariði. Efnistaka úr áreyrum og hjöllum við Víðimýrará í landi Víðimýrarsels. Víðimýrará fellur í Húseyjarkvísl. Víðimýrará er lítil dragá u.þ.b. 10 km að lengd og á hún upptök sín í Víðimýrardal og fellur í Húseyjarkvísl skammt neðan við Varmahlíð. Meðalbreidd árinna er 3-4m (Sigurður Már Einarsson 1982). Seiðauppeldi er í ánni og veiðihlunnindi í

Húseyjarkvísl. Lítið er vitað um lífríki árinna. Í ljósi þess og að áhrifa efnistöku úr ám getur gætt nokkuð út fyrir framkvæmdasvæðið er ráðlagt að taka ekki efni úr farvegum.

KS-4, Kiðaskarð við Sellæk. Efnistaka úr áreyrum/aurkeilu við Sellæk í Kiðaskarði. Sellækur fellur í Mælifellsá. Ekkert er vitað um lífríki í Sellæk. Efnisnámið skapar hættu á auknum líkum á landbroti eftir að framkvæmdum lýkur, auk hættu á neikvæðum áhrifum á lífríki ána ef grugg berst í árnar. Í ljósi þess og að áhrifa efnistöku úr ám getur gætt nokkuð út fyrir framkvæmdasvæðið er ráðlagt að taka ekki efni úr farvegum.

Akrahreppur

BAN-16 (Norðurá við Skriðugil), BAN-18 (Norðurá framan við Geldingsgil), BAN-19 (norðan við bæinn Egilsá), BAN-20 (ofan við brúna yfir Norðurá), BAN-23 (Heiðará Öxnadalsheiði), BAN-24 (Norðurá við Heiðarsporð), BAN-41 (Egilsá við Norðurá) og Öxnadalsheiði við Grjótá. Heildarumfang efnisnáms úr áreyrum og aurkeilum er allt að um 650 þúsund rúmmetrar í Norðurárdal og eru líkur til að ummerki verði vel sýnileg. Öll þessi námusvæði eru á vatnasviði Norðurár í Skagafirði. Í Norðurá er bleikja ríkjandi fisktegund en þar er einnig vottur af laxi. Breytingar urðu á Norðurá vegna vegalagningar og efnistöku. Þótt ekki hafi komið fram mælanleg varanleg áhrif af fyrri efnistöku á seiðapéttleika árinna, aukast líkur til þess eftir því sem meira er tekið og efnistaka nær yfir lengra tímabil.

Hörgársveit

Námur BAN-27 (Fagranesfjall) og BAN-28 (Gloppugil) eru úr aurkeilum í giljum sem þorna upp á vissum árstíðum. Þar eru ekki líkur til að um mikil áhrif á vatnalíf verði að ræða. Benda má á að ef farið er að vinna efni úr aurkeilum er rétt að að haga framkvæmdum þannig ekki verði líkur á efnisskriði frá efnistöku á neðri svæði. Slíkt getur t.d. gerst ef halli lands eykst og þar með straumhraði og rofmáttur vatns í leysingum og flóðum.

BAN-29 (Öxnadalur við Öxnadalsá) og BAN-30 (Öxnadalsá við Neðstaland). Þessi svæði eru við Öxnadalsá. Í Öxnadalsá eru staðbundnir stofnar fiska en veiði er ekki stunduð þar að ráði svo vitað sé. Engu að síður verður að telja þetta svæði viðkvæmt og hefur því áður verið raskað þegar þjóðvegur 1 var lagður um dalinn og farvegi árinna var breytt á stórum köflum. Eindregið er mælt með því að leita leiða til efnistöku utan árinna.

BAN-36 (Hörgá við Steðja) og BAN-37 (Hörgá við Neðri-Vindheima). Svæðin eru á áreyrum eða í farvegi Hörgár. Þar hefur verið stunduð efnistaka á undanförunum árum. Í Hörgá eru stofnar göngufiska einkum sjóbleikju sem gefur árlega að meðaltali yfir 1000 bleikjur í stangveiði, auk votts af laxi og sjóbirtingi. Á fyrirhugðum efnistökusvæðum eru hrygningar- og uppeldissvæði seiða sem efnistaka mun að líkindum hafa neikvæð áhrif á. Á þessu svæði finnast námur utan vatnsfarvega og er eindregið mælt með því að leitað verði eftir efnistöku fjarri vatnsfarvegum.

Öxnadalur, Vaskáreyrar í landi Gloppu. Efnisnám hefur líklega ekki áhrif á farveg Öxnadalsár, en gæti haft áhrif á farveg Vaskár. Ekki liggja fyrir gögn um lífríki Vaskár, en gera má ráð fyrir að áin geti orðið

vatnslítill og þornað upp á aurkeilunni á vissum árstíðum. Ekki líkur til að efnisnámið hafi mikil bein áhrif á vatnalíf.

Samandregið

Líkt og framan er greint er það álit Hafrannsóknastofnunar að leita beri allra leiða til að efnistaka verði utan virkra vatnsfarvega, eða það fjarri þeim að ekki sé hætt á að vatn úr ám berist inn á efnistökusvæðið. Með því má draga verulega úr áhrifum efnistöku lífríki í vatni. Þótt höfundar þessarar samantektar séu ekki sérfræðingar í efnisþörf eða gæði jarðefna lítur svo út að um mikla möguleika til efnisnáms sé að ræða utan árfarvega sem nýta má til áformaðra framkvæmda. Einnig er mun auðveldara að ganga frá námum á þurru landi en í vatni og endurheimta fyrri vistgæði. Rétt er að hafa í huga að þegar framkvæmdasvæði er í eða við straumvatn, getur raunverulegt áhrifasvæði þeirra náð langt út fyrir framkvæmdasvæðið, s.s. vegna gruggs og spilliefna sem geta borist niður vatnsföllin og valdið tjóni langt frá framkvæmdastað. Sambærilegt getur átt við um efnisskrið og rof.

Mögulegar mótvægisáðgerðir, komi til efnistöku úr ám, geta falist í verklagi við efnistöku og tímasetningar t.d. að tryggja að efnistaka fari fram á stuttum tíma og efni þá haugsett frekar en að taka efni í lengri tíma. Einnig að efnistaka fari ekki fram á þeim tíma sem lífríki er viðkvæmast fyrir.

Komi til efnistöku úr ám er að fleiru að hyggja en fiskum og getur verið rétt að mæla aðra þætti, bæði ólífræna og lífræna. Slíkar mælingar eru til að meta grunnástand þess vistkerfis sem verður fyrir röskun eru mikilvægar ef upp koma spurningar um neikvæð áhrif af framkvæmdum.

Hafrannsóknastofnun bendir á að ekki liggja á þessari stundu fyrir upplýsingar um þveranir áa og lækja og hvort að um varanleg mannvirki í brúm og ræsum verði að ræða eða hvort þær verða fjarlægðar eftir að lagningu línunnar lýkur. Þessar upplýsingar þurfa að liggja fyrir við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á lífríki í vatni en t.d. geta ræsi rofið samfellu í ám og lækjum..

Eins og fram hefur komið hvetur Hafrannsóknastofnun eindregið til þess að efnistaka verði sem fjærst ám til að draga úr áhrifum á lífríki í vatni. Í því sem að framan greinir hefur verið farið yfir þekkingu á viðkomandi svæðum almennt og staðhætti á fyrirhuguðum efnistökusvæðum sem eru í eða við vatnsfarvegi. Rétt er að endurtaka að á viðkvæmum svæðum s.s. í Svartá í Svartárdal og Hlíðará stendur seiðaframleiðsla undir verðmætri veiðinýtingu. Ef hún skerðist eru líkur til að gerðar verði bótakröfur á hendur framkvæmdaaðila. Það getur einnig átt við ef framkvæmdir hafa áhrif á aðstæður og upplifun veiðimanna.

Tafla 1. Númer efnistökusvæða (númerakerfi Vegagerðarinnar), áætluð stærð áhrifasvæðis, efnismagn, einkenni, frummat Hafrannsóknastofnunar á áhrifum á vatnalíf og veiðinýtingu og varanleiki þeirra.

Vatnsfall	Staður	Flatarmál ha	Magn þús m ³	Grunnástand	Einkenni áhrifa	Varanleiki áhrifa
Húnavatnshreppur						
Blanda - Bugur n. Blöndustöðvar	BAN-01	2,3	57,5	Haugsett efni	Ásýnd	Lítill
Blanda - Ytri Langamýri	BAN-02	3,9	50,7	Áreyrar	Lítill ef ekki er farið niður fyrir vatnsborð	Lítill
Blanda - Eyvindarstaðir	BAN-03	3	45	Áreyrar	Lítill ef ekki er farið niður fyrir vatnsborð	Lítill
Hlíðará - Húnaver	BAN-04	3	30	Áreyrar/-botn	Botni umbylt og rof ofan efnistökusvæðis	Mikil
Svará í Svartárdal - Bergstaðanáma	BAN-45	1	10	Áreyrar	Tjarnir. Hætta á rofi	Takmarkaður
Svartá í Svartárdal - Torfustaðir	BAN-64	1,3	13	Áreyrar	Botni umbylt og rof ofan efnistökusvæðis	Mikil
Svartá í Svartárdal - Skottastaðanáma	BAN-101	0,9	9	Áreyrar	Lítill ef ekki er farið niður fyrir vatnsborð	Lítill
Sveitarfélagið Skagafjörðu						
Syðra Vallholt - Á landi	BAN-06	1,3	19,5	Áreyrar	Lítill ef ekki er farið niður fyrir vatnsborð	Takmörkuð
Héraðsvötn - við Vindheima	BAN-07	18	180	Áreyrar	Rask á árbotni og áreyrum	Nokkuð
Héraðsvötn - við Héraðsdal	BAN-08	20	200	Áreyrar	Rask á árbotni og áreyrum	Nokkuð
Mælifellsá - Nautabú	BAN-09	14	140	Áreyrar	Rask á áreyrum nærri árfarvegi	Mikill
Mælifellsá í Mælifellsdal	BAN-10	4,5	67	Áreyrar	Rask á áreyrum nærri árfarvegi	Mikill
Vatnsá - vestan Ytra Vatns	BAN-14	1,2	14	Áreyrar	Rask á áreyrum nærri árfarvegi	Nokkuð
Svartá í Skagafirði - Hamrahlíð/Brúnastaðir 1	BAN-21	3,1	15,5	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Mikill
Áreyrar og hjallar í mynni Hádegisdals	BAN-68	2,4	36	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Nokkuð
Víðimýrará í Vatnsskarði	BAN-70	0,8	8	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Nokkuð
Kiðaskarð við Sellæk	KS-4	0,9	22	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum/aurkeilu	Nokkuð
Akrahreppur						
Norðurá í Skagafirði - við Skriðugil	BAN-16	6	45	Áreyrar	Rask á áreyrum	Nokkuð
Norðurá í Skagafirði - framan við Geldingsgil	BAN-18	3,5	35	Áreyrar/aurkeila	Rask á áreyrum	Nokkuð
Norðurá í Skagafirði - norðan við bæinn Egilsá	BAN-19	13,5	202,5	Áreyrar	Rask á áreyrum	Lítill
Norðurá í Skagafirði - ofan við brú við Tungukot	BAN-20	7	100	Áreyrar	Rask á áreyrum	Nokkuð
Heiðará - Norðurá í Skagafirði - aurkeila	BAN-23	3,5	105	Aurkeila	Ásýnd	Nokkuð
Norðurá í Skagafirði - Heiðarsporður	BAN-24	6,4	64	Áreyrar/árfarvegur	Rask á árfarvegi og áreyrum	Nokkuð
Egilsá við Norðurá	BAN-41	2,3	23	Áreyrar/árfarvegur	Rask á árfarvegi og áreyrum	Nokkuð
Öxnadalshéiði, við Grjótá		4	80	Aurkeila/árfarvegur	Rask á árfarvegi og áreyrum/aurkeilu	Takmörkuð
Hörgársveit						
Fagranesfjall - Aurkeila við Geirhildargarða	BAN-27	0,8	16	Aurkeila	Ásýnd	Lítill
Glöppugil - Glöppuskriða - aurkeila	BAN-28	2,3	46	Aurkeila	Ásýnd	Lítill
Öxnadalur við Öxnadalssá	BAN-29	7,5	56,25	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Talsverð
Öxnadalssá við Neðstaland	BAN-30	1,3	6,5	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Talsverð
Hörgá við Steðja	BAN-36	6	30	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Talsverð
Hörgá við Neðri Vindheima	BAN-37	4,3	20	Áreyrar	Rask á árfarvegi og áreyrum	Talsverð
Öxnadalur-Vaskáreyrar		14	280	Aurkeila - röskuð	Ásýnd	Lítill

Tafla 2. Greining, skv. stöðu núverandi þekkingar á fiskgengd sjógenginna stofna, fisktegundir, lífríki, veiðinytjar og áhrifum á fyrirhuguðum efnistökusvæðum ásamt mögulegum mótvægisáðgerðum.

Vatnsfall	Staður	Fiskgengt		Lífríki	Verndargildi lífríkis	Eru áhrif neikvæð ?	Mótvægi
		á svæði	Fisktegundir				
Húnavatnshreppur							
Blanda - Bugur n. Blöndustöðvar	BAN-01	Nei					
Blanda - Ytri Langamýri	BAN-02	Já	L B U	Fjölbreytt	Mikið	Já	Dýpt efnistöku fari ekki niður fyrir vatnsborð
Blanda - Eyvindarstaðir	BAN-03	Já	L B U	Fjölbreytt	Mikið	Já	Dýpt efnistöku fari ekki niður fyrir vatnsborð
Hlíðará - Húnaver	BAN-04	Já	L B U	Fjölbreytt	Mikið	Já	Velja svæði utan árfarvegjar. Dýpt efnistöku fari ekki niður fyrir vatnsborð
Svará í Svartárdal - Bergstaðanáma	BAN-45	Já	L B U	Fjölbreytt	Mikið	Já	Velja svæði utan árfarvegjar. Dýpt efnistöku fari ekki niður fyrir vatnsborð
Svartá í Svartárdal - Torfustaðir	BAN-64	Já	L B U	Fjölbreytt	Mikið	Já	Velja svæði utan árfarvegjar. Dýpt efnistöku fari ekki niður fyrir vatnsborð
Svartá í Svartárdal - Skottastaðanáma	BAN-101	Já	L B U	Fjölbreytt	Mikið	Já	Dýpt efnistöku fari ekki niður fyrir vatnsborð
Sveitarfélagið Skagafjörðu							
Syðra Vallholt - Á landi	BAN-06	Nei	Nei	Tjarnalíf	Takmarkað	Lítill	
Héraðsvötn - við Vindheima	BAN-07	Já	B (L? U?)	Fábreytt	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Héraðsvötn - við Héraðsdal	BAN-08	Já	B (L? U?)	Fábreytt	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Mælifellsá - Nautabú	BAN-09	Nei	U? B	Fábreytt	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Mælifellsá í Mælifellsdal	BAN-10	Nei	U? B	Fábreytt	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Vatnsá - vestan Ytra Vatns	BAN-14	Nei	U? B?	Fábreytt	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Svartá í Skagafirði - Hamralíð/Brúnastaðir 1	BAN-21	Nei	U B	Miðlungs	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Áreyrar og hjallar í mynni Hádegisdals	BAN-68	Nei	Óþekkt	Óþekkt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Víðimýrará í Vatnsskarði	BAN-70	Nei	U B?	Miðlungs	Takmarkað	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Kiðaskarð við Sellæk	KS-4	Nei	Óþekkt	Óþekkt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Akrahreppur							
Norðurá í Skagafirði - við Skriðugil	BAN-16	Já	B L	Miðlungs	Nokkuð	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Norðurá í Skagafirði - framán við Geldingsgil	BAN-18	Já	B L	Miðlungs	Nokkuð	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Norðurá í Skagafirði - norðan við bæinn Egilsá	BAN-19	Já	B L	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Norðurá í Skagafirði - ofan við brú við Tungukot	BAN-20	Já	B L	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Heiðará - Norðurá í Skagafirði - aurkeila	BAN-23	Nei	Nei	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	
Norðurá í Skagafirði - Heiðarsporður	BAN-24	Já	B L	Miðlungs	Nokkuð	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Egilsá við Norðurá	BAN-41	Já	B L	Miðlungs	Nokkuð	Já	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Öxnadalshéiði, við Grjótá		Óvíst	B	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Hörgársveit							
Fagranesfjall - Aurkeila við Geirhildargarða	BAN-27	Nei	Óþekkt	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Gloppugil - Glópuskriða - aurkeila	BAN-28	Nei	Óþekkt	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Öxnadalur við Öxnadalásá	BAN-29	Nei	B U?	Fjölbreytt	Nokkuð	Nokkuð	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Öxnadalásá við Neðstaland	BAN-30	Nei	B U?	Fjölbreytt	Nokkuð	Nokkuð	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Hörgá við Steðja	BAN-36	Já	B L U	Fjölbreytt	Nokkuð	Nokkuð	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Hörgá við Neðri Vindheima	BAN-37	Já	B L U	Fjölbreytt	Nokkuð	Nokkuð	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð
Öxnadalur-Vaskáreyrar		Nei	Óþekkt	Fábreytt	Takmarkað	Lítilega	Taka efni utan farvega og ekki niður fyrir vatnsborð

Tafla 3. Mat Hafrannsóknastofnunar á gildi fyrirhugaðrar efnistökusvæða m.t.t. vatnalífs og mat á áhrifum framkvæmda. Uppsetningin fylgir matskerfi Landsnets. Taka ber fram að um gróft mat er að ræða sem líklegt er að komi til með að breytast í kjölfar niðurstaðna af vettvangsrannsóknum.

Vatnsfall	Staður	Gildi fyrir vatnalíf			Áhrif framkvæmdar á vatnalíf		
		Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítið	Miðlungs	Mikið
Húnavatnshreppur							
Blanda - Bugur n. Blöndustöðvar	BAN-01	1			1		
Blanda - Ytri Langamýri	BAN-02	1			1		
Blanda - Eyvindarstaðir	BAN-03	1			1		
Hlíðará - Húnaver	BAN-04			3			3
Svará í Svartárdal - Bergstaðanáma	BAN-45			3			3
Svartá í Svartárdal - Torfustaðir	BAN-64			3			3
Svartá í Svartárdal - Skottastaðanáma	BAN-101	1			1		
Sveitarfélagið Skagafjörðu							
Syðra Vallholt - Á landi	BAN-06	1			1		
Héraðsvötn - við Vindheima	BAN-07		2			2	
Héraðsvötn - við Héraðsdal	BAN-08		2			2	
Mælifellsá - Nautabú	BAN-09		2			2	
Mælifellsá í Mælifellsdal	BAN-10		2			2	
Vatnsá - vestan Ytra Vatns	BAN-14		2			2	
Svartá í Skagafirði - Hamrahlíð/Brúnastaðir 1	BAN-21			3			3
Áreyrar og hjallar í mynni Hádegisdals	BAN-68	1			1		
Víðimýrará í Vatnsskarði	BAN-70	1			1		
Kiðaskarð við Sellæk	KS-4	1			1		
Akrahreppur							
Norðurá í Skagafirði - við Skriðugil	BAN-16		2			2	
Norðurá í Skagafirði - framan við Geldingsgil	BAN-18		2			2	
Norðurá í Skagafirði - norðan við bæinn Egilsá	BAN-19		2			2	
Norðurá í Skagafirði - ofan við brú við Tungukot	BAN-20		2			2	
Heiðará - Norðurá í Skagafirði - aurkeila	BAN-23	1			1		
Norðurá í Skagafirði - Heiðarsporður	BAN-24		2			2	
Egilsá við Norðurá	BAN-41		2			2	
Öxnadalshéiði, við Grjótá		1			1		
Hörgársveit							
Fagranesfjall - Aurkeila við Geirhildargarða	BAN-27	1			1		
Gloppugil - Gloppuskriða - aurkeila	BAN-28	1			1		
Öxnadalur við Öxnadalsá	BAN-29		2			2	
Öxnadalsá við Neðstaland	BAN-30		2			2	
Hörgá við Steðja	BAN-36		2			2	
Hörgá við Neðri Vindheima	BAN-37		2			2	
Öxnadalur-Vaskáreyrar			1			1	

Heimildir

Árni J. Óðinsson 1988. Rannsóknir á botndýralífi straumvatna í vatnakerfi Blöndu. Líffræðiskor, Háskóli Íslands. 59 bls.

Árni Jóhann Óðinsson og Vigfús Jóhannsson 1989. Athugun á botndýralífi og fæðu fiska í vatnakerfi Blöndu. Veiðimálastofnun VMST-R/89023. 39 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd. Reykjavík. 191 bls.

Guðni Guðbergsson og Guðmunda Björg Þórðardóttir 2019. Lax- og silungsveiðin 2018. Haf- og vatnarannsóknir HV 2019-42. 36 bls.

Hlynur Bárðarson og Guðni Guðbergsson 2016. Áhrif vegagerðar í Norðurárdal á seiðastofna norðurár í Skagafirði og hliðaráa hennar. Veiðimálastofnun VMST/16018. 48 bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2019. Mat á botngerð Blöndu og Svartár m.t.t. uppeldisskilyrða fyrir laxaseiði. Haf og vatnarannsóknir HV 2019-10. 19 bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2018. Vatnakerfi Blöndu 2017. Seiðarannsóknir, stangveiði og göngufiskur. Haf og vatnarannsóknir HV 2018-10. 29 bls.

Kristinn Kristinsson 2013. Rannsóknir á seiðastofnum í Svartá í Skagafirði árið 2013. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/1347. 17. Bls.

Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson 2019. Vöktun á laxfiskastofnum Norðfjarðará í kjölfar efnistöku. Áfangaskýrsla 2018. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. 1982. Athugun á Víðimýrará í Skagafirði. Skýrsla Veiðimálastofnunar, júlí 1982. 4 bls.

Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo, Danny O'Farrell og Böðvar Þórisson 2012. Samanburður á dýralífi í Fjarðarhornsa og Skálmardalsá, fyrir og eftir efnistöku. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 2-12. 19 bls.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson, Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir og Sigurður Már Einarsson. 2008. Malartekja úr ám. Fræðaping Landbúnaðarins, 5:211-217.

<http://www.namur.is/undirbuningur-efnistoku/efnistaka-ur-am/>

<http://namur.vegagerdin.is/>